



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
“CORDILLERA”

CARRERA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS

SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE TRABAJOS EN  
TOL MEDIANTE UN APLICATIVO WEB PARA LA METALMECÁNICA  
IMNA UBICADA EN EL COMITÉ DEL PUEBLO – QUITO

Proyecto de investigación y desarrollo previo a la obtención de título de tecnólogo  
analista de sistemas

Autor: Alex Geovany Túquerez Panamá

Tutor: Pablo Francisco Aguilera Morejón

Quito, Octubre 2017



---

### **Declaración de autoría**

Declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos del autor vigente. Las ideas, doctrinas, resultados y conclusiones a los que ha llegado son de mi absoluta responsabilidad.

---

**Alex Túquez**

**CI. 172107501-6**



---

### **Licencia de uso no comercial**

Yo, Alex Geovany Túquerez Panamá portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. 172107501-6 de conformidad con lo establecido en el Artículo 110 del Código de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación (INGENIOS) que dice: “En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el párrafo precedente, el establecimiento podrá realizar un uso comercial de la obra previa autorización a los titulares y notificación a los autores en caso de que se traten de distintas personas. En cuyo caso corresponderá a los autores un porcentaje no inferior al cuarenta por ciento de los beneficios económicos resultantes de esta explotación. El mismo beneficio se aplicará a los autores que hayan transferido sus derechos a instituciones de educación superior o centros educativos.”, otorgo licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del proyecto denominado Sistematización del proceso de producción de trabajos en tol mediante un aplicativo web para la



---

Metalmecánica IMNA ubicada en el comité del pueblo – quito con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**NOMBRE:** Alex Geovany Túquerez Panamá

**CEDULA:** 172107501-6

Quito, a los 23 días del mes de Octubre de 2017



## Agradecimiento

Agradezco de antemano a Dios, que gracias a sus bendiciones he cumplido una de mis metas sin desfallecer en el camino, le agradezco por darme fuerza de voluntad y sobre todo brindarme amor por la carrera.

Agradezco a mis padres, hermanos, por apoyarme moral y económicamente para poder terminar mi carrera.

Y quiero agradecer a mi esposa quien, a pesar de las dificultades, estuvo conmigo apoyándome y brindándome de su amor incondicional.



## Dedicatoria

Sin dejar a un lado a Dios que me puso en el seno de una linda familia, dedico este triunfo a mis padres y hermanos, que gracias a ellos y su apoyo económico he culminado una de mis metas.

Dedico este proyecto a mi esposa por estar conmigo en todo momento y por no dejarme rendir en el transcurso de mi carrera.

## Índice general

<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
Declaración de autoría .....	i
Licencia de uso no comercial .....	ii



---

Agradecimiento .....	iv
Dedicatoria .....	v
Índice general .....	v
Índice de tablas .....	viii
Índice de figuras .....	x
Índice de Anexos .....	xv
Resumen Ejecutivo .....	xvi
Abstract .....	xviii
Introducción.....	xx
Capítulo I: Antecedentes .....	1
1.01 Contexto.....	1
1.02 Justificación .....	2
1.03 Definición del Problema Central.....	3
Capítulo II: Análisis de Involucrados .....	5
2.01 Requerimientos .....	5
2.02 Mapeo de Involucrados .....	14
Capítulo III: Problemas y Objetivos .....	16
3.01 Árbol de Problemas .....	16
3.02 Árbol de Objetivos .....	17
3.03 Diagramas de casos de uso .....	19
3.04 Especificación de casos de uso .....	22

---



---

3.05	Casos de uso de realización .....	24
3.06	Especificación de Caso de Realización .....	26
3.07	Diagrama de secuencias del sistema .....	27
Capítulo IV: Análisis de Alternativas .....		30
4.01	Matriz de Análisis de Alternativas .....	30
4.02	Matriz de Impactos de Objetivos .....	32
4.03	Estándares para el Diseño de Clases .....	33
4.03.01	Elementos esenciales de los diagramas de clase .....	34
4.04	Diagrama de clases .....	36
4.05	Modelo lógico .....	37
4.06	Modelo Físico .....	38
4.07	Diagrama de Componentes .....	38
4.08	Diagramas de Estrategias .....	39
4.09	Matriz de Marco Lógico .....	41
4.10	Vistas arquitectónicas .....	42
4.10.01	Vista lógica .....	42
4.10.03	Vista física .....	44
4.10.04	Vista de desarrollo .....	45
4.10.05	Vista de procesos .....	46
Capítulo V: Propuesta .....		47
5.01	Especificación de estándares de programación .....	47

---



---

5.02	Diseño de Interfaces de Usuario .....	51
5.03	Especificación de pruebas de unidad .....	60
5.04	Especificación de pruebas de aceptación .....	61
5.05	Especificación de pruebas de carga.....	64
5.06	Configuración del Ambiente mínima/ideal .....	71
Capítulo VI: Aspectos Administrativos .....		72
6.01	Recursos.....	72
6.02	Presupuesto .....	73
6.03	Cronograma .....	74
Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones .....		76
7.01	Conclusiones .....	76
7.02	Recomendaciones.....	77
7.03	Bibliografía.....	138

### Índice de tablas

<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
Tabla 1.....	3
Tabla 2.....	7
Tabla 3.....	8

---



---

Tabla 4.....	8
Tabla 5.....	9
Tabla 6.....	10
Tabla 7.....	11
Tabla 8.....	12
Tabla 9.....	13
Tabla 10.....	15
Tabla 11.....	22
Tabla 12.....	22
Tabla 13.....	23
Tabla 14.....	23
Tabla 15.....	24
Tabla 16.....	26
Tabla 17.....	26
Tabla 18.....	27
Tabla 19.....	30
Tabla 20.....	31
Tabla 21.....	32
Tabla 22.....	41
Tabla 23.....	48
Tabla 24.....	59
Tabla 25.....	60
Tabla 27.....	60
Tabla 28.....	61
Tabla 29.....	61

---



---

Tabla 30.....	62
Tabla 31.....	63
Tabla 32.....	63
Tabla 33.....	64
Tabla 34.....	71
Tabla 35.....	73
Tabla 36.....	74

### Índice de figuras

<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
Figura 1 Mapeo de involucrados.....	14
Figura 2 Árbol de problemas.....	16
Figura 3 Árbol de objetivos.....	18



---

Figura 4 Caso de uso general .....	19
Figura 5 Caso de uso ingreso de usuario.....	19
Figura 6 Proceso de orden de producción .....	20
Figura 7 Caso de uso tiempo de ejecución.....	20
Figura 8 Caso de uso Formas de pago .....	21
Figura 9 Caso de uso reportes. ....	21
Figura 10 Caso de Realización Ingreso de Usuario CR001 .....	24
Figura 11 Caso de Realización Orden de Producción CR002.....	25
Figura 12 Caso de Realización Tiempos de Entrega CR003 .....	25
Figura 13 Diagrama de secuencia Ingreso de Usuario.....	27
Figura 14 Diagrama de secuencia Orden de Pedido de producción. ....	28
Figura 15 Diagrama de secuencia Tiempos de Entrega de la .....	29
Figura 16 Imagen que describe las partes de una clase .....	34
Figura 17 Tipos de asociaciones en UML.....	35
Figura 18 Diagrama de clases.....	36
Figura 19 modelo lógico .....	37
Figura 20 Modelo físico de la base de datos. ....	38
Figura 21 Diagrama de componentes.. ....	39
Figura 22 Diagrama de estrategias .....	40
Figura 23 Vista lógica. ....	42
Figura 24 Diagrama de secuencia Ingreso de Usuario.....	43
Figura 25 Diagrama de secuencia Orden de Pedido de producción. ....	43
Figura 26 Diagrama de secuencia Tiempos de Entrega.....	44
Figura 27 Vista física del sistema.....	44
Figura 28 Vista de desarrollo. ....	45

---



---

Figura 29 Proceso de ingreso al sistema. ....	46
Figura 30 Proceso Orden de Producción.....	46
Figura 31 Interface de login. ....	51
Figura 32 Error de ingreso de usuario o contraseña. ....	52
Figura 33 Imagen del menú de los módulos de trabajo. ....	53
Figura 34 Imagen de nuevo registro.. ....	55
Figura 35 Privilegios de Usuario. ....	56
Figura 36 Registrar Usuario .....	57
Figura 37 Acciones de Usuario .....	57
Figura 38 Auditoria.....	58
Figura 39 lista de servicios.....	58
Figura 40 Botón crear servicio .....	59
Figura 41 Casilla Doble.....	59
Figura 42 pruebas de carga. ....	65
Figura 43 nuevo proyecto.se empieza con un nuevo proyecto.....	65
Figura 44 ítem de las pruebas realizadas.....	66
Figura 45 primera prueba. Se realiza el primer test.....	67
Figura 46 comienzo de la prueba.....	68
Figura 47 acciones de las pruebas de carga.....	69
Figura 48 valoraciones .....	69
Figura 49 primer aprueba de carga .....	70
Figura 50 segunda prueba .....	70
Figura 51 Diagrama de GANTT.....	74
Figura 52 DIAGRAMA DE GANTT .....	75
Figura 53 Programas para la ejecución del software .....	91

---



---

Figura 54 Instalación de Xamp.....	92
Figura 55 elegir complementos .....	93
Figura 56 Setup de Navicat .....	94
Figura 57 Fin de la instalación de Navicat.....	95
Figura 58 ambiente de navicat.....	95
Figura 59 instalacion de SublimeText .....	96
Figura 60 Ruta de la producción.....	97
Figura 61 panel del Xampp .....	98
Figura 62 Iniciar los programas.....	98
Figura 63 acceso directo.....	99
Figura 64 Acceso directo del software.....	99
Figura 65 Login .....	100
Figura 66 Login admin.....	101
Figura 67 Página inicial .....	102
Figura 68 Lista de Usuarios.....	104
Figura 69 Privilegios de Usuario .....	105
Figura 70 Registrar Usuario .....	106
Figura 71 Acciones de Usuario .....	106
Figura 72 lista de producto terminado .....	107
Figura 73 Botón crear servicio .....	107
Figura 74 nuevo producto .....	107
Figura 75 Producción.....	108
Figura 76 Programas para la ejecución del software .....	113
Figura 77 Instalación de Xamp.....	114
Figura 78 elegir complementos .....	115

---



---

Figura 79 Setup de Navicat .....	116
Figura 80 Fin de la instalación de Navicat .....	117
Figura 81 ambiente de navicat.....	117
Figura 82 instalacion de SublimeText .....	118
Figura 83 Ruta de la producción.....	119
Figura 84 panel del Xampp .....	120
Figura 85 Iniciar los programas.....	120
Figura 86 acceso directo.....	121
Figura 87 Acceso directo del software.....	121
Figura 88 Login vista .....	122
Figura 89 CODIGO LOGIN.....	122
Figura 90 Login controller .....	123
Figura 91 Vista de clientes .....	123
Figura 92 Clientes código .....	124
Figura 93 VISTA CREAR PERSONA.....	124
Figura 94 Servicios vista.....	125
Figura 95 servicios código .....	125
Figura 96 lista de materiales.....	126
Figura 97 código de materiales.....	126
Figura 98 vista tipo de materiales.....	127
Figura 99 código tipo de materiales.....	127
Figura 100 vista espesor de material.....	128
Figura 101 código espesor de material .....	128
Figura 102 Orden Producción .....	129
Figura 103 Código orden producción .....	129

---



## Índice de Anexos

<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
ANEXOS.....	78
A.01 Matriz de requerimientos .....	79
A.02 Matriz de involucrados.....	80



---

A.03 Detalle de los involucrados y sus departamentos.....	81
A.04 Caso de uso.....	82
A.05 Diagrama de clases .....	83
A.06 Diagrama de vista Lógica.....	84
A.07 Diagrama Físico.....	85
A. 08 cronogramas de actividades del proyecto.....	86
A.09 Manual de usuarios .....	87
A.10 Manual Técnico.....	111

## Resumen Ejecutivo

El presente trabajo es un proyecto para la fábrica IMNA dedicada a los trabajos en tol ubicada en Quito sector Comité del Pueblo con lo cual se pretende mejorar el proceso de generar una orden de producción, llevando así el control adecuado de dichos procesos y a la vez controlar la cuestión administrativa de la fábrica.



En el capítulo I haremos de la fábrica y sus necesidades para lo cual se ha realizado una reseña histórica de la misma.

En el capítulo II comenzaremos a realizar los diferentes cuadros en base a los requerimientos de la empresa así como también al personal involucrado directa o indirectamente, también hablaremos de los alcances del software, estos son los límites al que se basara el desarrollo del mismo.

En el capítulo III se establecerá los diagramas de caso de uso, de realización y diagramas de clase en base al estudio de los requerimientos obtenidos del capítulo II. Esto será de gran ayuda para empezar el desarrollo del sistema.

En el capítulo IV una vez culminado el capítulo II se describirá la matriz de alternativas, los cuales serán posibles soluciones para futuras deficiencias del sistema. En esta parte también se detallan los estándares de diseño de clases para posteriormente empezar el desarrollo.

En el capítulo V comenzaremos a especificar los estándares de programación basados en normas mundiales para la programación. Además empezaremos con el diseño del software el cual será de ayuda para poder establecer el motor de base de datos adecuados para el proyecto.

En el capítulo VI en este apartado se tratara aspectos netamente administrativos así como también los factores que influirán en el desarrollo del sistema. Se describe



también los recursos que intervendrán para este proyecto como son recursos económicos, tecnológicos y humanos.

En el capítulo VII que es el último, se detallará las conclusiones y recomendación más significativas que se ha logrado destacar en el transcurso del desarrollo del documento.

### **Abstract**

The present work is a project for the IMNA factory dedicated to the work in the province of Quito sector People's Committee with what is wanted to improve the process of generating a production order, the administrative question of the factory.



---

In the Making chapter we will discuss the factory and its needs for what has been done a historical review of it.

In Chapter II we begin the realization of the different tables in the base of the requirements of the company as well as in the personal use directly or indirectly, also we will speak of the reaches of the software, these are the limits that are based the development of the same one .

Chapter III sets forth the use case, implementation diagrams and class diagrams on the basis of the requirements of Chapter II requirements. This will be a great help in starting system development.

Chapter IV, after completing Chapter II, describes the matrix of alternatives, the possible results for future deficiencies of the system. This part also details the class design standards for development.

Chapter V has specified programming standards based on global standards for programming. In addition, the software design is an aid to the development of the database engine suitable for the project.

Chapter VI in this section will be purely administrative as well as factories that influence the development of the system. It also describes the resources that will intervene for this project as economic, technological and human resources.



Chapter VII, which is the last one, details the most significant conclusions and recommendations that have been highlighted during the development of the document.

## **Introducción**

La fábrica IMNA está ubicada en el Comité del pueblo, es una fábrica dedicada al trabajo en material de tol.



En los últimos años la producción en canales de tol, doblez de tol, artículos como muebles de metal y otro tipo de trabajos con ese material ha aumentado, por lo que se ve en la necesidad de llevar el control y formato de recepción de los trabajos que realiza la fábrica. Este estudio se realizó en conjunto con el dueño del negocio para llegar a la conclusión de realizar un software que controle el proceso de orden de producción.

Además se toma la decisión de que, en un futuro se realizara cambios al sistema añadiéndole módulos de contabilidad y optimización de cortes en tol los cuales empiezan a ser necesarios para el trabajo que se realiza, pero por cuestiones económicas y decisión del propietario no se concluye el acuerdo.

Por los requerimientos que se ha podido levantar en la fábrica y los resultados arrojados en el mismo se ha propuesto a futuro implementar diferentes módulos como son los de facturación, un módulo completo de bodegas, inventarios, roles de pago y demás, para el correcto funcionamiento administrativo de las ganancias de la empresa, se espera además agregar al sistema una vinculación con un página web para que la publicidad del negocio sea más sofisticada y se adapte al nivel tecnológico y social de la época.

Estos términos se los realizara con el pasar de los tiempos y viendo los recursos económicos que la fábrica posea.

---

## Capítulo I: Antecedentes

### 1.01 Contexto

El presente proyecto denominado, “sistematización del proceso de producción de trabajos en tol”, se orienta a las empresas que trabajan con materiales de metalmecánica, cuyo objetivo es el de controlar la materia prima que se van a usar para realizar los servicios con la ayuda de una orden de producción.

En el estudio realizado a la fábrica se ha llegado tomar la decisión de realizar un software que controle los procesos de producción ya que es el principal proceso requerido en la fábrica IMNA, se ha tomado esta determinante ya que el tiempo requerido para realizar este proceso muchas veces es desperdiciado, además se lo hace de la forma tradicional sin llevar un formato adecuado por la persona encargada y especialmente inexactitud del pedido.

Cuando se habla del proceso de producción también se habla de los sub-procesos que realiza dicho software, así como son el ingreso de clientes, proveedores, materiales que se usan para la elaboración o entrega del servicio.

Al momento de adquirir este software, el propietario de la fábrica en conjunto con las administración y el programador, ha tomado en cuenta la búsqueda de registros, ya que gracias a esto se podrá llevar un solo formato de registro de clientes además que el control del mismo evitando así el uso excesivo de papel el cual por el espacio que usa en futuro podría ocupar mucho espacio innecesario en los tradicionales archivadores, cabe recalcar que la búsqueda de información será más difícil de encontrar al llevar un control inadecuado.

Los registros de los clientes y proveedores, así como también las órdenes de producción, se podrán encontrar con el software, de manera mucho más rápida,

disminuyendo el tiempo invertido en buscar un cliente o proveedor en carpetas o archivos físicos.

### **1.02 Justificación**

Tomando en cuenta el estudio realizado y mencionado con anterioridad en el contexto, se pudo determinar el valor fundamental que tendrá el software en la fábrica IMNA, cuya funcionalidad cambiara el aspecto tanto tecnológico como social dentro de la misma. Esto fortalecerá también el ámbito laboral dentro de la empresa, ya que los trabajadores no tendrán que estar presentes al momento de generar una orden de trabajo como se lo ha estado haciendo en los últimos tiempos.

Realizando un estudio en el campo de la metalmecánica se encuentra diferentes casos de fábricas que tienen más de 20 años en el mercado sin usar algún tipo de software, y se ha presenciado la deficiencia en el control de las producciones así como también la cuestión económica sin saber si en el mes han perdido o ganado ingresos monetarios.

Gracias a la implementación de software de producción en la fábrica IMNA se podrá realizar la búsqueda de clientes en menor tiempo, en el cual con tan solo digitar el nombre o identificación del clientes se obtendrá el contacto telefónico para estar en constante comunicación e informar el progreso de su pedido, además que ya no tendrá que estar preguntando al técnico los servicios que se pueden hacer en la fábrica sino que podrá buscar en los archivos cuales de sus servicios se asemejan con la necesidad del cliente.

El propietario de la empresa será el más beneficiado con la implementación de software, ya que en muchos de los casos él tenía que estar presente para no ser víctima de incumplimiento laboral de sus empleados, gracias a esta implementación podrá ver quien realizo la orden de producción y con qué cliente. El propietario tendrá además de saber el precio real con el que registro la orden de producción para así llevar un control de las pérdidas o ganancias que genera la empresa.

El software pretenderá facilitar el proceso de orden de producción dejando atrás la realización de orden comúnmente conocido, “a mano”, que no desaparecerá del proceso, pero dejara de ser fundamental en la realización del mismo, esto ayudar a realizar el pedido de tal forma que el proceso sea semiautomático, arrojando resultados numéricos mucho más precisos que al realizarlo a mano.

Disminuirá el tiempo de recepción de trabajo, tomando en cuenta el modelo de trabajo que el cliente quiere con la persona encargad de recibir el pedido, ya que al momento de realizar la entrega, en pocos caso habido descontento.

### 1.03 Definición del Problema Central.

**Tabla 1**

*Problemática de la empresa*

Problema agravado Extremo a evitar	Situación actual (Generar una orden de producción)				Situación Mejorada o Resuelta (Mejorar el proceso de orden de producción)
Fuerzas Impulsadoras  (Minorar el tiempo en la generación de una orden de producción )	I	PC	I	PC	fuerzas bloqueadoras  (Toma mucho tiempo en generar la orden de producción)
No existe personal específico en el área de trabajo para generar la orden de producción	3	5	4	5	Implementar un software que realice la mayoría del proceso
Se genera una orden de trabajo y producción en una forma desordenada	2	4	3	5	Implementar un formato en el software para generar la orden de trabajo y producción
no existe una identificación para el trabajo a realizarse	1	5	4	4	identificar cada trabajo para ser agregada a la fecha de orden de trabajo



---

### **Fuerzas impulsadoras**

**FI1:** Mejorar el tiempo en la generación de una orden de producción

**FI2:** No existe personal específico en el área de trabajo para generar la orden de producción

**FI3:** Se genera una orden de trabajo y producción en una forma desordenada

**FI4:** No existe una identificación para el trabajo a realizarse

### **Fuerzas bloqueadoras**

**FB1:** Toma mucho tiempo en generar la orden de producción

**FB2:** Implementar un software que realice la mayoría del proceso

**FB3:** Implementar un formato en el software para generar la orden de trabajo y producción

**FB4:** Identificar cada trabajo para ser agregada a la ficha de orden de trabajo

---

## Capítulo II: Análisis de Involucrados

### 2.01 Requerimientos

Es una recolección de datos e información sumamente importante, necesarias para realizar el sistema y este pueda cumplir con las tareas programadas.

#### 2.01.01 Descripción del sistema actual

La industria metalmecánica constituye un pilar fundamental en la cadena productiva del país, por su alto valor agregado, componentes tecnológicos y su articulación con diversos sectores industriales. De esta manera se justifica su transversalidad con los sectores alimenticio, textil y confecciones, maderero, de la construcción, etc.

Este sector es un pilar fundamental en el desarrollo de proyectos estratégicos y gran generador de empleo ya que necesita de operarios, mecánicos, técnicos, herreros, soldadores, electricistas, torneros e ingenieros en su cadena productiva.

#### 2.01.02 Visión y alcance

Este sector es de suma importancia para el desarrollo de proyectos construcción de edificios, electrodomésticos, automotor, maquinaria en general y otras industrias fundamentales para producción de bienes y servicios.

La industria del metal constituye una de las industrias básicas más importantes de los países industrializados. En el Ecuador los productos que agrupan la mayor cantidad de las exportaciones entre el año 2007 y 2011 son: Manufacturas de fundición, hierro o acero con un 27%, le sigue reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos con un 26% y máquinas, aparatos, material eléctrico y sus partes con un 15%.

El software de producción es un sistema que tan solo controlara la orden de pedido de tal manera que la orden de pedido sea proporcionada con exactitud para que el operario realice el trabajo requerido.

El software proporcionará información de los trabajos que se realizaran el cual contar de los siguientes módulos:

### **Módulo de seguridad**

**Auditoria:** contendrá las un informe en forma de lista de las actividades que se realiza en el sistema.

**Usuarios:** El nuevo usuario podrá ser registrado por el administrador del sistema

### **Mantenimientos**

**Empresa/s:** Se registrara el nombre de la empresa, y en caso de que haya, una sucursal

**Clientes:** se registrará los datos del cliente

**Proveedores:** Se registrara los datos de los proveedores

**Bodegas:** Se registrará la identificación de la bodega

**Materiales:** Aquí se registra todo tipo de materiales que use la fábrica.

**Servicios:** Se describe todo tipo de trabajos que se hace.

### **Procesos**

Generar Orden de Producción

### **Reportes**

Información de los trabajos realizados

Información de costos

Información de la empresa

Además de los módulos que contendrá el software, se enlista los procesos que no realizara como son:

- No realizará el proceso de facturación
- No se llevará un control detallado de los trabajos que se realizan en la empresa ya que en los trabajos que se realizan no tienen un tiempo exacto de elaboración por lo tanto no se puede asignar una persona específica así como también el control por pasos.

### 2.01.03 Entrevistas

**Tabla 2**

*Entrevistas*

**Identificador:**

<b>Pregunta</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Análisis Posterior</b>
¿Se realiza un buen proceso al momento de generar una orden de producción?	Mejorar el proceso de producción en la fábrica usando un software adecuado.	Nunca se ha aplicado un sistema adecuado que ayude con la orden de producción.
¿Tiene algún tipo de formato en el que se genere una orden de producción?	Conocer las debilidades de la empresa con relación a los documentos empleados.	No se lleva un formato adecuado para generar una orden de producción, los apuntes se lo hacen de forma tradicional.
¿Lleva un control del tipo de materiales que usa en la fábrica?	Saber cómo es que se lleva el control de los tipos de materiales usados para los trabajos.	Los materiales que se usan en la fábrica no tienen un control adecuado por el cual conocer con qué tipo de material se trabajan.
¿Tiene una lista de los servicios a brindar en algún tipo de documento en computadora?	Tener en cuenta los documentos que maneja la fábrica con los servicios que brinda.	No cuenta con ningún tipo de documento en computadora, los servicios se lo lleva en forma tradicional.
¿Cuenta con algún programa en cual lleve los registros de cada servicio que brinda a los clientes?	Conocer la manera con la cual busca los registros de los servicios a brindar	La búsqueda de los registros de servicios que brinda no es recomendable para el cliente.

## 2.01.04 Matriz de requerimientos

Tabla 3

*Matriz de requerimientos funcionales*

Matriz de requerimientos						
ID	Descripción	Fuente	Prioridad	Tipo	Estado	Usuarios involucrados
<b>Requerimientos Funcionales</b>						
R1	El software permitirá el ingreso de usuarios registrados	Usuario registrado	Alta	Funcional	En revisión	Usuario operativo
R2	El sistema permitirá el registro de usuarios	Gerencia	Alta	Funcional	En revisión	Usuario operativo
R3	El sistema permitirá registrar nuevos clientes	Gerencia	Alta	Funcional	En revisión	Usuario operativo
R4	El sistema permitirá registrar nuevos proveedores	Gerencia	Alta	Funcional	En revisión	Usuario operativo
R5	El sistema permitirá registrar la orden de producción y costos	Secretaría Contabilidad	alta	Funcional	En revisión	Secretaria /o Usuario operativo

Tabla 4

*Matriz de requerimientos no funcionales*

Matriz de requerimientos						
ID	Descripción	Fuente	Prioridad	Tipo	Estado	Usuarios involucrados
<b>Requerimientos No Funcionales</b>						
R6	Exportación de archivos	software	baja	No Funcional	En revisión	Usuario operativo

## 2.01.05 Descripción detallada

Tabla 5

*Requerimiento ingreso de usuario al software*

Descripción del requerimiento		Estado		Análisis	
<b>Creado por</b>	Alex Túquerez	<b>Actualizado por</b>	Alex Túquerez		
<b>Fecha Creación</b>	08/07/2017	<b>Fecha de Actualización</b>	09/072017		
<b>identificador</b>	R1				
<b>Tipo de Requerimiento</b>	Crítico	<b>Tipo de Requerimiento</b>	Funcional		
<b>Datos de Entrada</b>	Ingreso al software (el primer usuario será administrador), se deberá registrar a los usuarios.				
<b>Descripción</b>	El software permitirá el ingreso de usuarios registrados				
<b>Datos de salida</b>	Ingreso de usuario y contraseña correcto para el acceso al software				
<b>Resultados Esperados</b>	Ingreso al software correctamente con la validación de username y password.				
<b>Origen</b>	Gerencia y administración				
<b>Dirigido a</b>	Personal administrativo				
<b>Prioridad</b>	Alta				
<b>Requerimientos Asociados</b>	R2, R3, R4, R5				
<b>ESPECIFICACIÓN</b>					
<b>Precondiciones</b>	Control de los usuarios que ingresan al software				
<b>Poscondiciones</b>	Control de los usuarios que manipulan la información				
<b>Criterios de Aceptación</b>					

Tabla 6

*Requerimiento registro de usuarios*

Descripción del requerimiento		Estado	Análisis
<b>Creado por</b>	Alex Túquerez	<b>Actualizado por</b>	Alex Túquerez
<b>Fecha Creación</b>	08/07/2017	<b>Fecha de Actualización</b>	09/07/2017
<b>identificador</b>	R2		
<b>Tipo de Requerimiento</b>	Crítico	<b>Tipo de Requerimiento</b>	Funcional
<b>Datos de Entrada</b>	Registro de un usuario nuevo para el ingreso al software, eliminar modificar y tipo de rol.		
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá el registro de usuarios		
<b>Datos de salida</b>	Ingreso de usuario creado con éxito		
<b>Resultados Esperados</b>	Registro de usuario correctamente para el ingreso al sistema de producción.		
<b>Origen</b>	Gerencia y administración		
<b>Dirigido a</b>	Personal administrativo		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Requerimientos Asociados</b>	R1, R3, R4, R5		
<b>ESPECIFICACIÓN</b>			
<b>Precondiciones</b>	Registro de usuarios (username, password, rol)		
<b>Poscondiciones</b>	Control y registro de usuarios con su respectivo rol		
<b>Criterios de Aceptación</b>			

Tabla 7

*Requerimiento registro de clientes.*

Descripción del requerimiento		Estado	Análisis
<b>Creado por</b>	Alex Túquerez	<b>Actualizado por</b>	Alex Túquerez
<b>Fecha Creación</b>	08/07/2017	<b>Fecha de Actualización</b>	09/07/2017
<b>identificador</b>	R3		
<b>Tipo de Requerimiento</b>	Crítico	<b>Tipo de Requerimiento</b>	Funcional
<b>Datos de Entrada</b>	Registro del cliente (nuevo, modificar, eliminar)		
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá registrar nuevos clientes		
<b>Datos de salida</b>	Cliente creado con éxito.		
<b>Resultados Esperados</b>	Registro de cliente creado y validado para asignarlo en la orden de producción.		
<b>Origen</b>	Gerencia y administración		
<b>Dirigido a</b>	Personal administrativo		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Requerimientos Asociados</b>	R1, R2, R4, R5		
<b>ESPECIFICACIÓN</b>			
<b>Precondiciones</b>	El cliente debe estar en la lista para no crearlo dos veces		
<b>Poscondiciones</b>	El manejo de la información de clientes se trabaje con filtros de búsqueda, para la asignación fácil en la orden de producción.		
<b>Criterios de Aceptación</b>			

Tabla 8

*Requerimiento registro de proveedores*

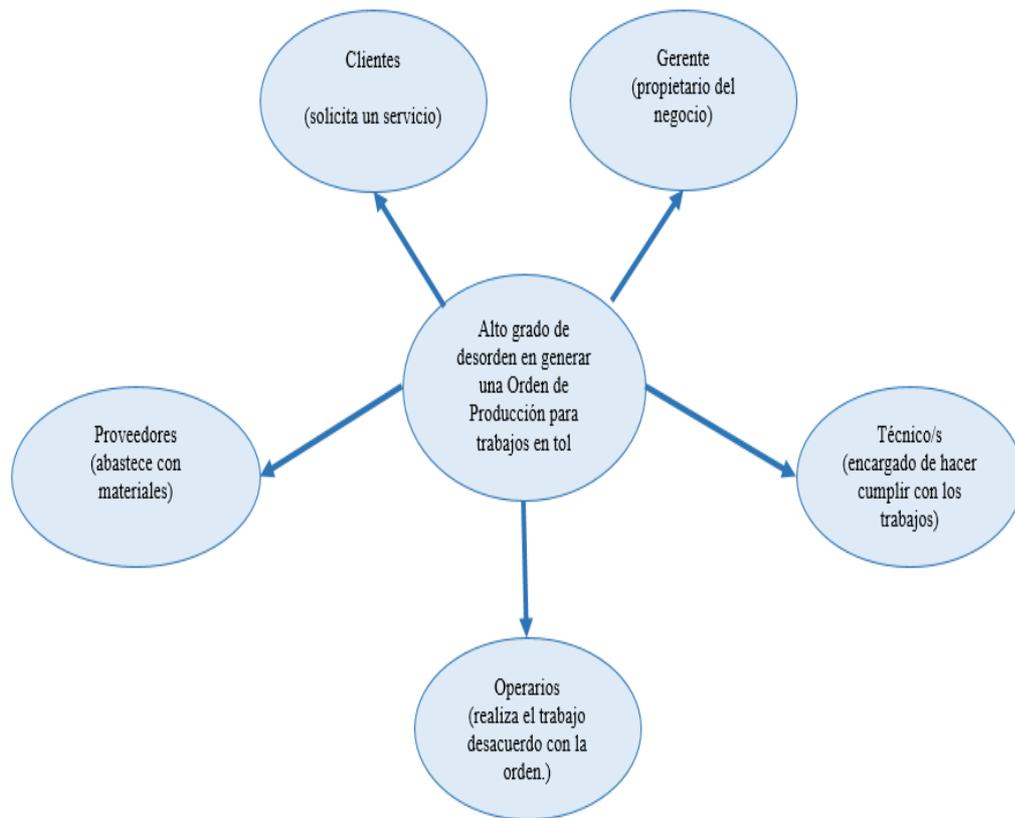
Descripción del requerimiento		Estado	Análisis
<b>Creado por</b>	Alex Túquerez	<b>Actualizado por</b>	Alex Túquerez
<b>Fecha Creación</b>	8 de julio de 2017	<b>Fecha de Actualización</b>	9 de julio de 2017
<b>identificador</b>	R4		
<b>Tipo de Requerimiento</b>	Crítico	<b>Tipo de Requerimiento</b>	Funcional
<b>Datos de Entrada</b>	Registro del proveedores (nuevo, modificar, eliminar)		
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá registrar nuevos proveedores		
<b>Datos de salida</b>	Proveedor creado con éxito.		
<b>Resultados Esperados</b>	Se espera que el proveedor sea registrado y validado para solicitar los materiales que estén faltantes para la producción.		
<b>Origen</b>	bodega		
<b>Dirigido a</b>	bodeguero		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Requerimientos Asociados</b>	R2, R2, R3, R5		
<b>ESPECIFICACIÓN</b>			
<b>Precondiciones</b>	El proveedor debe estar registrado en el software para solicitar materiales		
<b>Poscondiciones</b>	El manejo de la información de proveedores debe trabajar con filtros de búsqueda, para saber qué tipo de materiales provee.		
<b>Criterios de Aceptación</b>			

Tabla 9

*Requerimiento registro de orden de producción*

Descripción del requerimiento		Estado	Análisis
<b>Creado por</b>	Alex Túquerez	<b>Actualizado por</b>	Alex Túquerez
<b>Fecha Creación</b>	8 de julio de 2017	<b>Fecha de Actualización</b>	9 de julio de 2017
<b>identificador</b>	R5		
<b>Tipo de Requerimiento</b>	Crítico	<b>Tipo de Requerimiento</b>	Funcional
<b>Datos de Entrada</b>	Ingreso de datos generales, costos unitarios de producción, cálculo de costos totales de producción,		
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá registrar la orden de producción y costos		
<b>Datos de salida</b>	Vista de la orden de producción generada con sus respectivos detalles.		
<b>Resultados Esperados</b>	Se espera la fácil inserción de datos generales (cliente, materiales, unidades de producción y costos) para generar la orden de producción.		
<b>Origen</b>	Administración, contabilidad		
<b>Dirigido a</b>	Personal administrativo		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Requerimientos Asociados</b>	R2, R2, R3, R4		
<b>ESPECIFICACIÓN</b>			
<b>Precondiciones</b>	Para poder realizar la orden de producción, el usuario debe tener el rol necesario,		
<b>Poscondiciones</b>	El costo de producción debe aparecer automáticamente al momento de inserción de servicios de producción.		
<b>Criterios de Aceptación</b>			

## 2.02 Mapeo de Involucrados



**Figura 1** Mapeo de involucrados.

En el mapeo de involucrado se describe a los actores directos e indirectos del sistema, tomando en cuenta las actividades y funciones de cada uno de los involucrados.

Esta descripción se lo hace en una manera gráfica par el buen entendimiento del lector.

## 2.03. Matriz de Involucrados

Tabla 10

*Matriz de involucrados*

<b>Actores involucrados</b>	<b>Interés sobre el problema central</b>	<b>Problemas percibidos</b>	<b>Mandatos y capacidades</b>	<b>Interés sobre el proyecto</b>	<b>Conflictos potenciales</b>
<b>Gerente</b>	Cumplir con los requerimientos establecidos	Percances o desorden en el proceso de producción	Capacidad técnica	Llevar una lista completa de los procesos de ejecución	Nuevos proyectos por la falta de tiempo
<b>Contador</b>	Llevar los montos reales sobre los costos de producción	Perdida de documentos sobre la compra a proveedores	Capacidad técnica	Controlar los costos de la construcción	Cuadre de registros
<b>Técnico/s</b>	Coordinación con su personal de trabajo	Escasa información sobre dichos procesos	Capacidad técnica	Mantener un excelente ambiente de trabajo con sus colaboradores	Perdida o faltante de insumos para la producción
<b>Operarios</b>	Mejor desempeño en su trabajo	Falta de interés de sus colaboradores	Capacidad técnica	Hacer cumplir con el cronograma de trabajo	Falta de interés del personal trabajador

## Capítulo III: Problemas y Objetivos

### 3.01 Árbol de Problemas

El árbol de problemas presentados a continuación, específicos las distintas complicaciones que presentan los involucrados, dándonos a conocer las causas y efectos de dichas complicaciones en el seguimiento del problema.

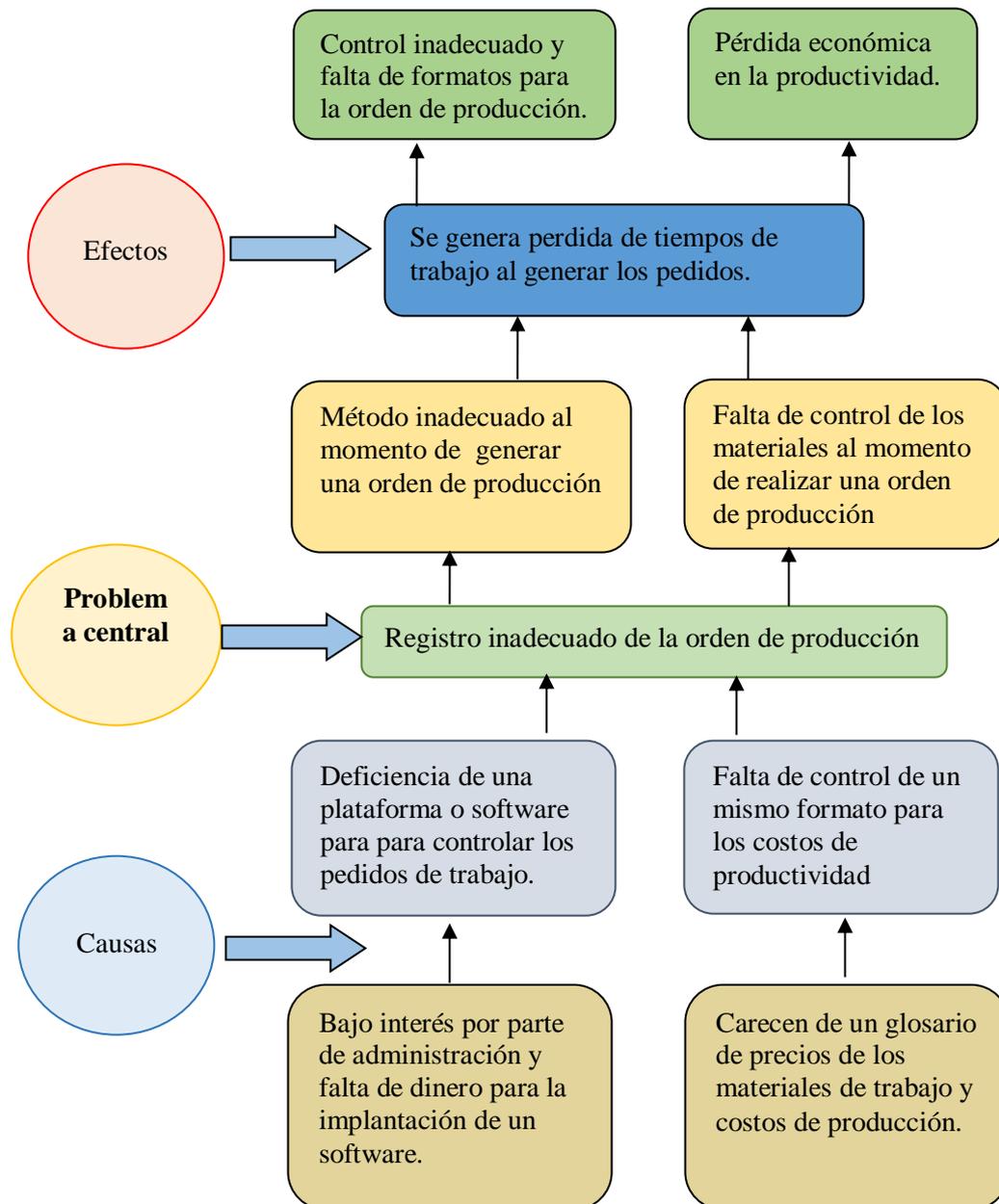


Figura 2 Árbol de problemas

### 3.02Árbol de Objetivos

A través del análisis operacional se buscaron mejorar los métodos empleados en las operaciones de un determinado proceso, para este análisis se aplican algunas interrogantes tales como: ¿por qué?, ¿cómo?, ¿Cuándo?, ¿dónde? y ¿quién?, de tal forma que en base a esto se pueda identificar los procesos, métodos y tiempo, con el fin de mejorarlos. Todo esto con el propósito de poder brindarle un ahorro a la empresa en muchos aspectos.

Con estas interrogantes se estudiaron cuáles fueron los elementos productivos e improductivos de las operaciones realizadas ya que permitieron conocer la realidad de los problemas de distribución y condiciones de trabajo que se presentan.

Se realizaron arreglos, ya sea: simplificando, eliminando, combinando y modificando las operaciones. Con el propósito de poder detectar los posibles cambios en cada uno de ellos. Ya sea haciéndolos más eficientes, productivos, o en su defecto poder eliminar procesos innecesarios.

La metalmecánica IMNA pone énfasis en el entorno de apoyo a la producción industrial y servicios de alta calidad, siempre mejorando constantemente todos sus procesos en conformidad con todas las normas, además a una estrecha y sólida relación con sus proveedores y clientes, garantizando así la calidad, precio

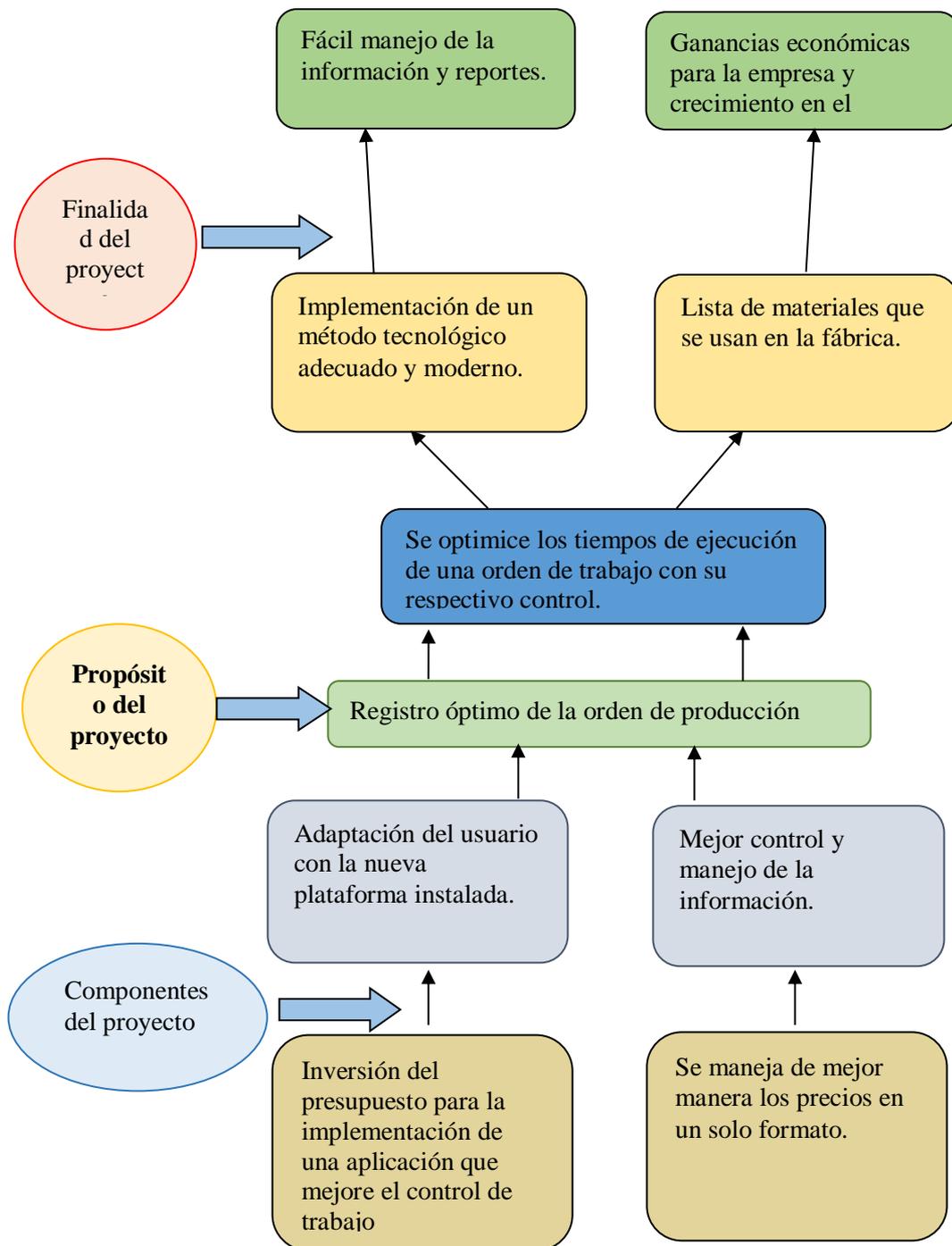


Figura 3 Árbol de objetivos

### 3.03 Diagramas de casos de uso

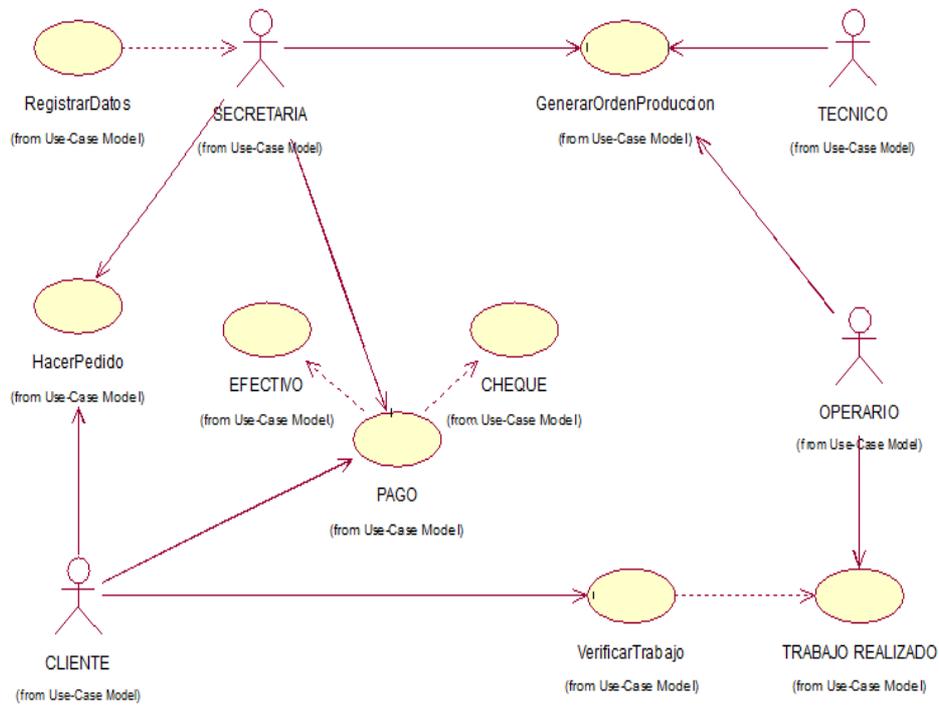


Figura 4 Caso de uso general

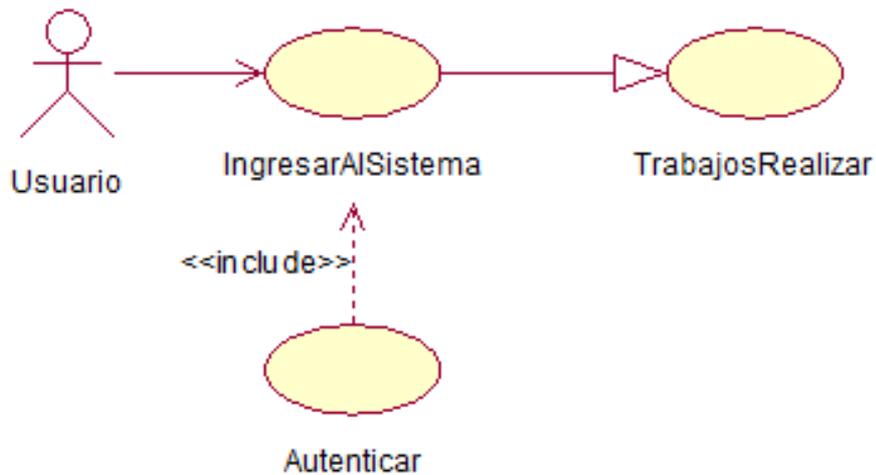
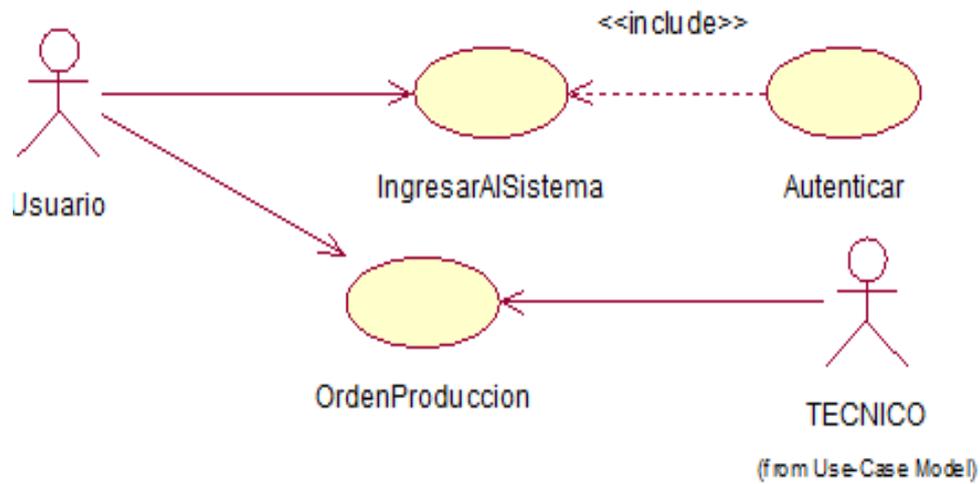
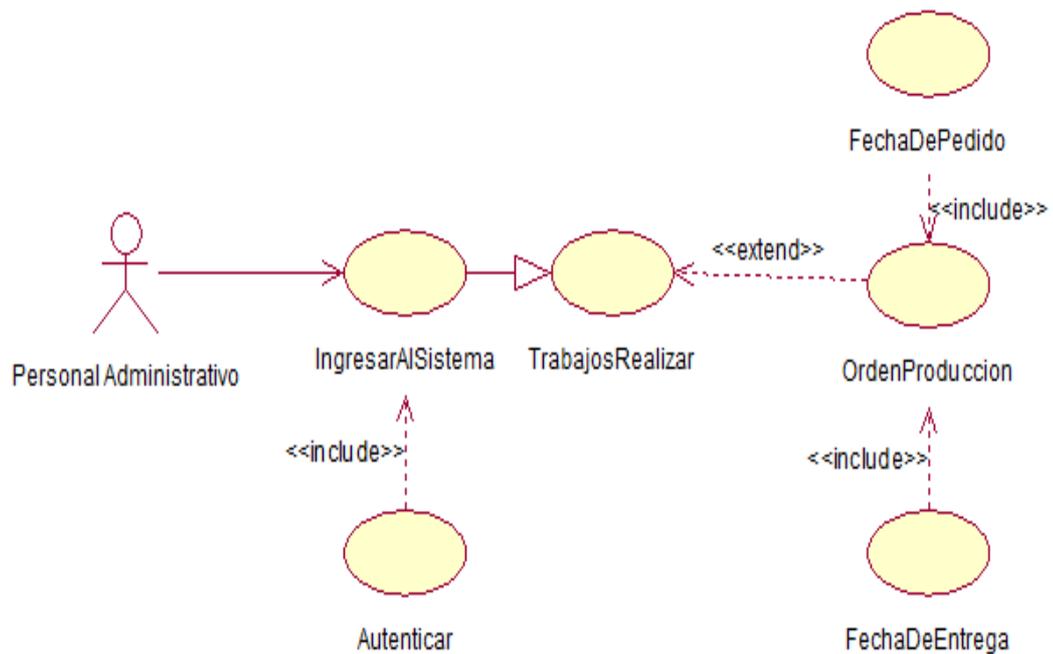


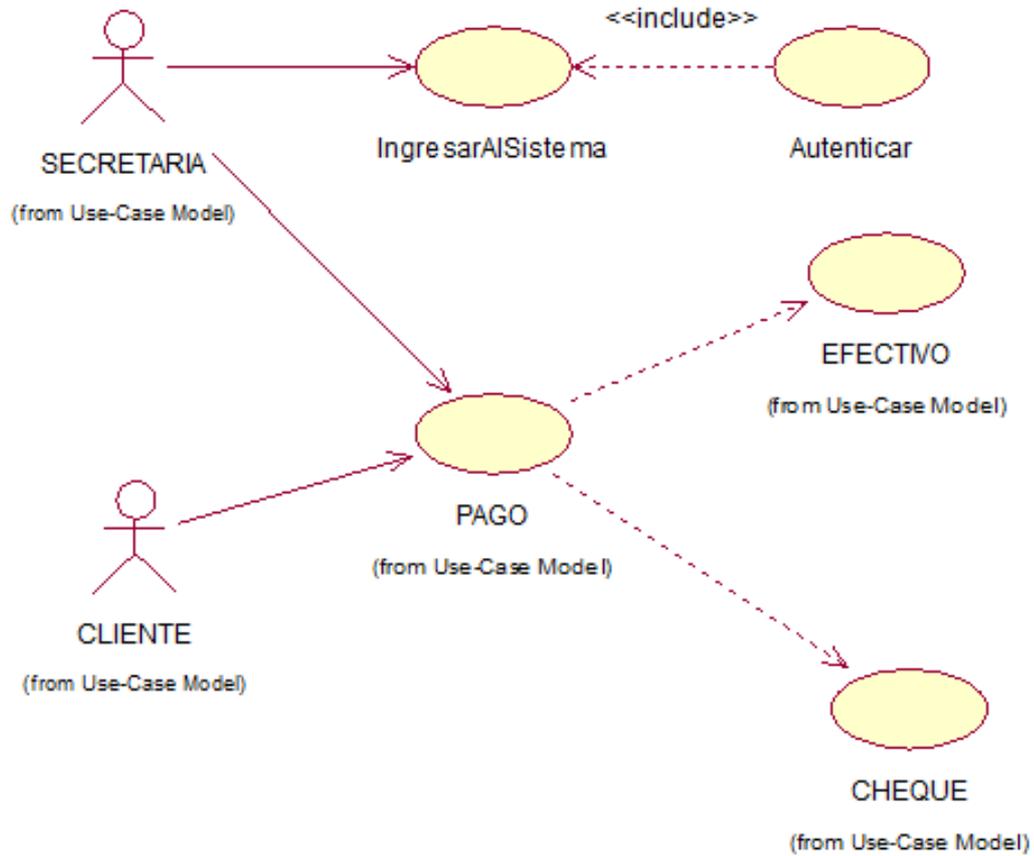
Figura 5 Caso de uso ingreso de usuario



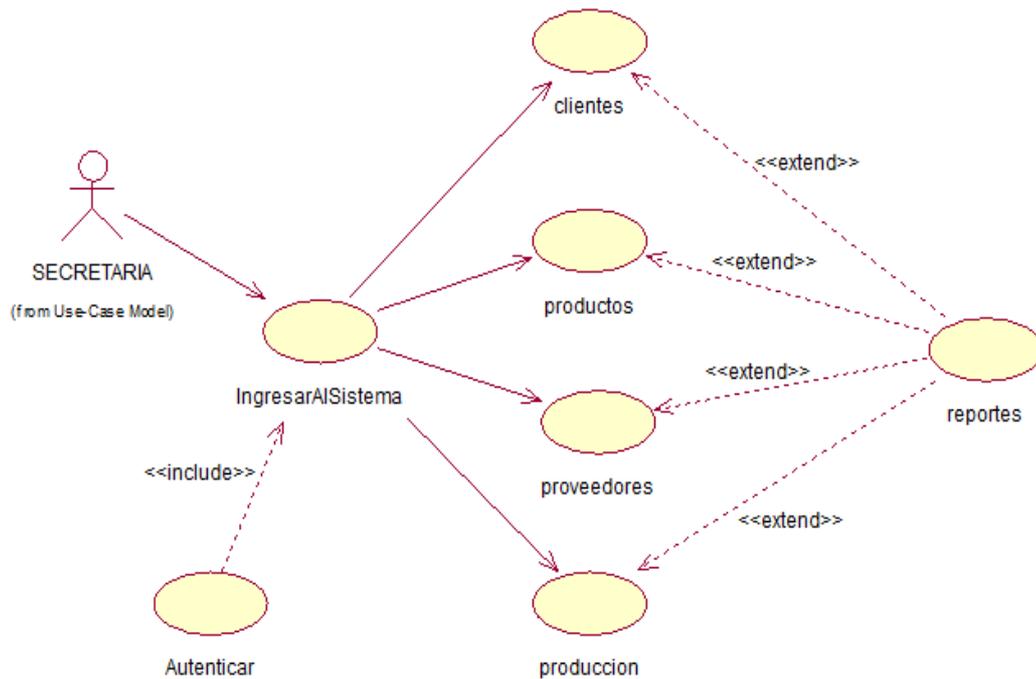
**Figura 6** Proceso de orden de producción



**Figura 7** Caso de uso tiempo de ejecución



**Figura 8** Caso de uso Formas de pago



**Figura 9** Caso de uso reportes.

### 3.04 Especificación de casos de uso

**Tabla 11**

*Caso de uso ingreso de usuario*

<b>Caso de uso número 1</b>	Ingreso de usuario al sistema
<b>Identificador</b>	C001
<b>Curso típico de eventos</b>	
<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
Ingreso de usuario	Verificar autenticidad de usuario Crear, modificar, eliminar, usuario
<b>Cursos alternativos</b>	
Error de autenticación de usuario Registrar usuario.	

**Tabla 12**

*Caso de uso orden de producción*

<b>Caso de uso número 2</b>	Proceso de orden de producción
<b>Identificador</b>	C002
<b>Curso típico de eventos</b>	
<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
Generar orden de producción	Consulta de servicios a ofrecer Elaboración de orden de producción
<b>Cursos alternativos</b>	
Para generar la orden de producción el usuario deberá estar registrado con los permisos respectivos.	

**Tabla 13***Caso de uso tiempos de entrega*

<b>Caso de uso numero</b>	Tiempos de entrega del servicio brindado.
<b>3</b>	
<b>Identificador</b>	C003
<b>Curso típico de eventos</b>	
<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
Ingreso en el sistema de producción para el registro de fechas de entrega del servicio	Se realizara los procesos de crear, modificar, las fechas de entrega de la producción.
<b>Cursos alternativos</b>	
Para realizar la orden de producción con se debe tener el servicio a brindar para establecer las fechas.	

**Tabla 14***Caso de uso formas de pago*

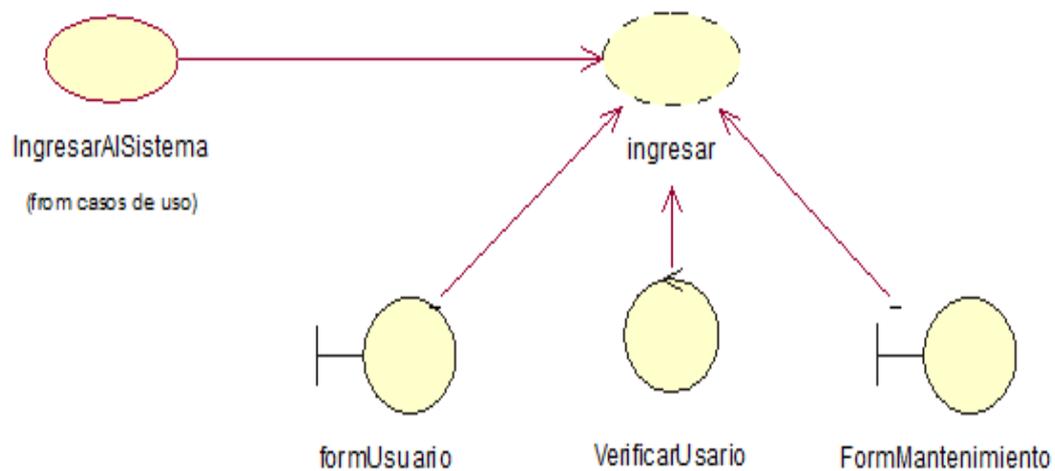
<b>Caso de uso número</b>	Formas de pago.
<b>4</b>	
<b>Identificador</b>	C004
<b>Curso típico de eventos</b>	
<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
Ingreso al software, registro de órdenes de producción y elección en la forma de pago.	Se elegirá la forma de pago del servicio a brindar ya sea en cheque o efectivo.
<b>Cursos alternativos</b>	

Tabla 15

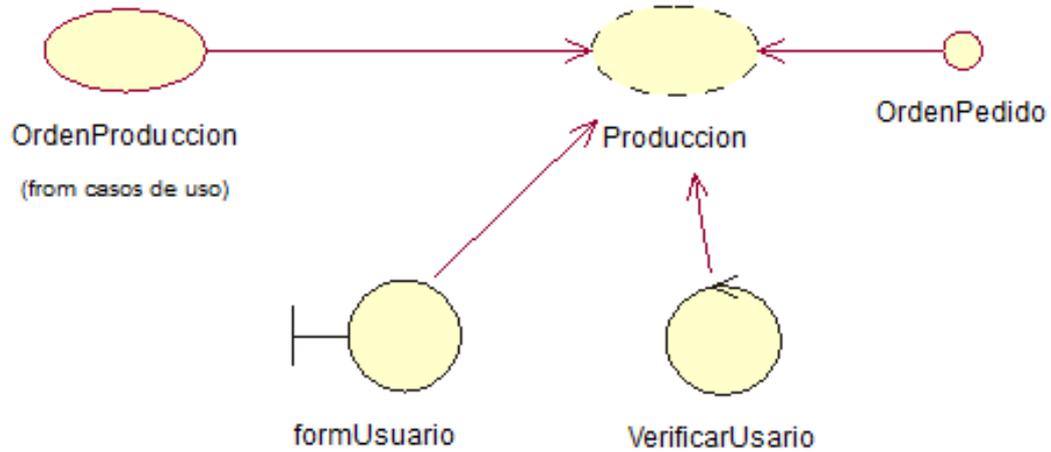
*Caso de uso reportes*

<b>Caso de uso numero</b>	Reportes. 5
<b>Identificador</b>	C005
<b>Curso típico de eventos</b>	
<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
Ingreso al software y extracción de reportes de tallados de las actividades realizaras en formato Pdf.	Información detallada de ingresos de usuarios, personal, materiales y registro de órdenes de producción, y costos.
<b>Cursos alternativos</b>	

## 3.05 Casos de uso de realización

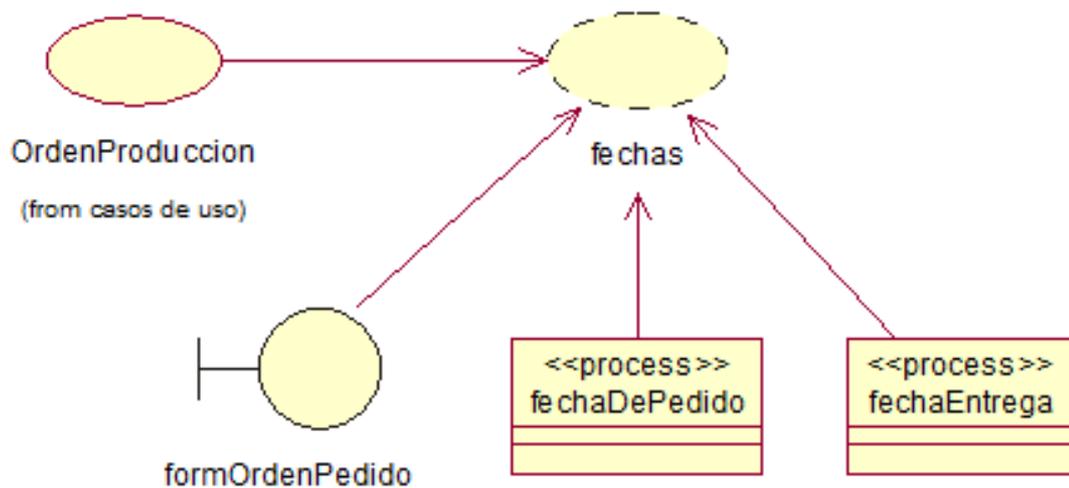
**Figura 10 Caso de Realización Ingreso de Usuario CR001**

En el presente diagrama se muestra la utilización de un formulario, la verificación, el uso de las entidades y las respectivas clases



**Figura 11 Caso de Realización Orden de Producción CR002**

En el siguiente diagrama se presenta la utilización de un formulario, la verificación, el uso de las entidades para realizar el registro de un creyente dentro del software



**Figura 12 Caso de Realización Tiempos de Entrega CR003**

En el siguiente diagrama se presenta la utilización de un formulario, la verificación, el uso de las entidades y las respectivas clases para realizar el registro de un creyente dentro del software

### 3.06 Especificación de Caso de Realización

Tabla 16

*Especificación de caso de realización Acceso de usuario*

<b>Nombre</b>	Acceso de usuario
<b>Identificador</b>	CR001
<b>Responsabilidades</b>	Realizar el registro de nuevo usuario, validación de datos, el usuario ingresa al sistema con los permisos otorgados.
<b>Tipo</b>	Sistema
<b>Referencia de caso de uso</b>	Caso de Uso Registro de Usuario
<b>Referencia requisitos</b>	Username, Password.
<b>PRECONDICIONES</b>	
El registro de usuario será realizado por el administrador del sistema quien otorgará las claves de usuario y contraseña al nuevo usuario.	
<b>POSCONDICIONES</b>	
Con las claves otorgadas el Usuario ingresa correctamente	
<b>SALIDAS EN PANTALLA</b>	
Bienvenido "usuario"	
En caso de que ingrese mal una de las claves o no este registrado aparecerá "error de usuario y contraseña".	

Tabla 17

*Especificación de caso de realización Orden de Producción*

<b>Nombre</b>	Orden de Producción
<b>Identificador</b>	CR002
<b>Responsabilidades</b>	Nueva orden de producción, validación servicios, validación de datos, ingreso de medidas de doblez del material según la solicitud del cliente.
<b>Tipo</b>	Sistema
<b>Referencia de caso de uso</b>	Caso de Uso Orden de Producción.
<b>Referencia requisitos</b>	
<b>PRECONDICIONES</b>	
Registro de procesos e ingreso de medida de dobles de la producción.	
<b>POSCONDICIONES</b>	
Consulta de datos de los servicios dependiendo de la solicitud del cliente.	
<b>SALIDAS EN PANTALLA</b>	

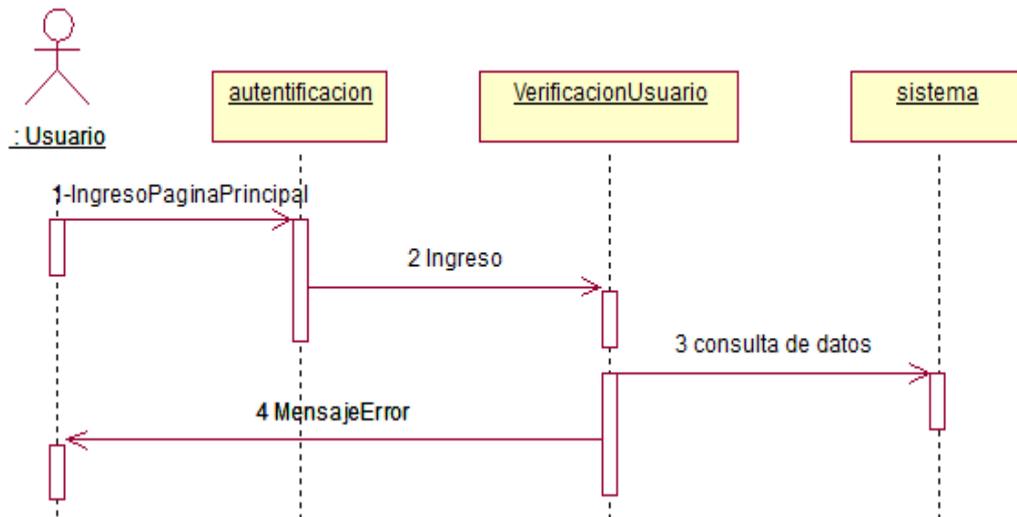
Proceso terminado  
Mensaje de error en caso de no ingresar los datos correctamente.

**Tabla 18**

*Especificación de caso de realización tiempos de entrega*

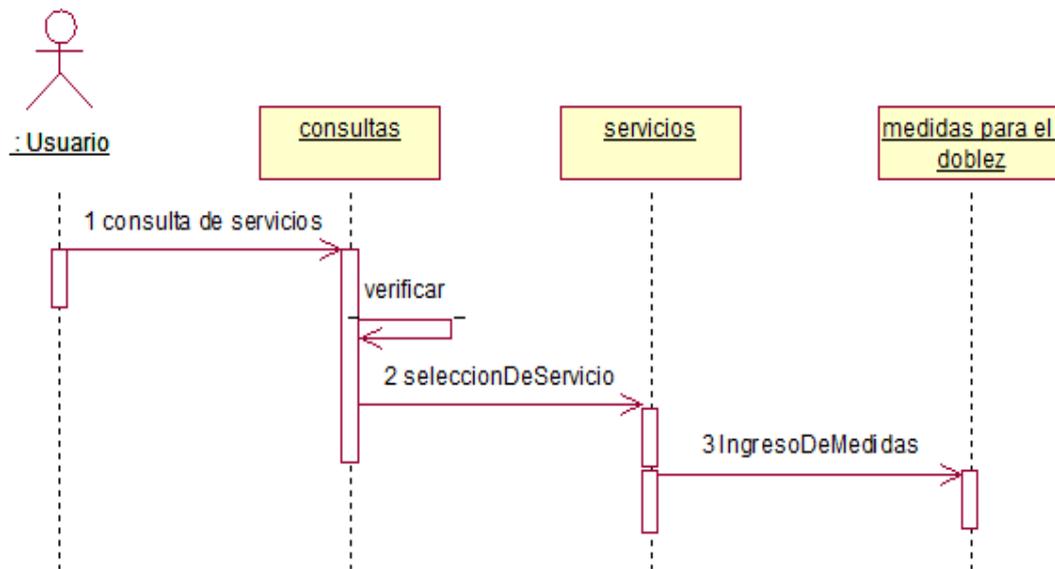
Nombre	Tiempos de entrega
<b>Identificador</b>	CR003
<b>Responsabilidades</b>	Se establéccla la fecha de del pedido de la producción, se establecerá la fecha de entrega de la producción.
<b>Tipo</b>	Sistema
<b>Referencia de caso de uso</b>	Caso de Uso tiempos de entrega.
<b>Referencia requisitos</b>	
<b>PRECONDICIONES</b>	
Fecha de solicitud de pedido Fecha de entrega de producción.	
<b>POSCONDICIONES</b>	
Se tomara la fecha actual tomada por el sistema para referenciar la fecha de pedido, se establece la fecha de entrega de producto terminado.	
<b>SALIDAS EN PANTALLA</b>	
Proceso terminado Mensaje de error en caso de no establecer las fechas adecuadamente.	

### 3.07 Diagrama de secuencias del sistema



**Figura 13 Diagrama de secuencia Ingreso de Usuario.** En el presente diagrama se muestra la interacción entre objetos que intervienen en este requerimiento

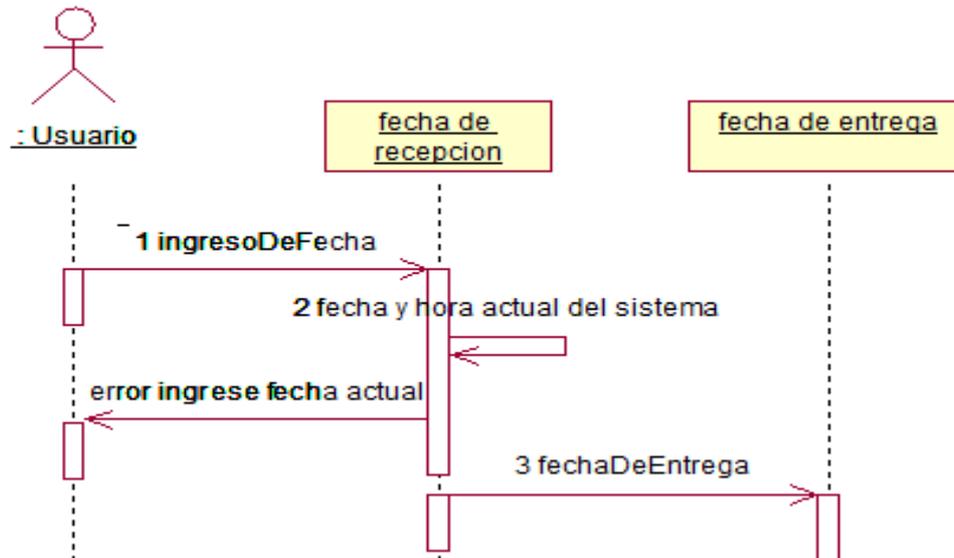
Para poder ingresar al sistema el usuario deberá registrarse primero y así podrá obtener sus credenciales de acceso.



**Figura 14** Diagrama de secuencia Orden de Pedido de producción.

En el presente diagrama se muestra la interacción entre objetos que intervienen en este requerimiento los cuales están con sus verificaciones correspondientes.

El usuario una vez registrado y con los permisos correspondientes podrá ingresar al módulo de registro de orden de producción, así también como a la creación de un nuevo registro.



*Figura 15 Diagrama de secuencia Tiempos de Entrega de la*

### **Análisis**

En el presente diagrama se muestra la interacción entre objetos que intervienen en este requerimiento producción

Las fechas son fundamentales para definir el tiempo de entrega de la producción, así que, se tomara la fecha actual toma por el sistema en la recepción y se establecerá la fecha de entrega según el trabajo a realizarse.

## Capítulo IV: Análisis de Alternativas

### 4.01 Matriz de Análisis de Alternativas

El análisis de alternativas permite al proyecto identificar las propuestas más viables y las de mayor importancia para identificar y elegir la opción más efectiva que debe ser medible en tiempo y esfuerzo razonables, y redactados utilizando verbos que demuestren acción, aquellos que proporcione un mayor patrocinio a los beneficiados.

#### Tipos de valoración:

**Tabla 19**

*Cuadro de valoración*

VALORACIÓN CUALITATIVA	VALORACIÓN CUANTITATIVA
<b>BAJO</b>	1
<b>MEDIO/BAJO</b>	2
<b>MEDIO</b>	3
<b>MEDIO/ALTO</b>	4
<b>ALTO</b>	5

Para realizar la valoración del de las alternativas hay que tomar en cuenta el cuadro de valoración para no exceder los límites de calificación, así como también ayuda a la buena calificación de cuadro de alternativas.

**Tabla 20**

*Matriz de análisis de alternativas*

**Matriz de Análisis de Alternativas**

Objetivos	Impacto sobre el propósito	Factibilidad técnica	Factibilidad financiera	Factibilidad social	Factibilidad política	Total	Categorías
Agilizar el mantenimiento de datos en los proyectos	4	5	5	4	2	20	Medio alta
Aprovechar el recurso económico y humano disponible	4	3	4	3	3	17	Medio alta
Controlar los costos al momento de registro del servicio	3	4	4	3	3	17	Medio alta
Controlar los tiempos de entrega de la producción	5	5	3	4	3	20	Medio alta
<b>total</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>74</b>	

**Escala:** 1= Bajo, 2= Medio Bajo, 3= Medio, 4= Medio Alto, 5= Alto Escala

## 4.02 Matriz de Impactos de Objetivos

Tabla 21

*Impacto de objetivos.*

Objetivos	Factibilidad de lograrse	Impacto en Género	Impacto Ambiental	Relevancia	Sostenibilidad
<b>Los trabajadores han sido informados de la implementación de un software en la empresa</b>	La producción es alta y genera mayores ingresos	Se incrementa la preparación para hombres y mujeres	Disminuye tiempos de ejecución de actividades	Beneficia a clientes internos y externos	Fortalecer el incremento de producción
<b>Se han establecido los recursos para la implementación de sistemas tecnológicos</b>	Espacio necesario para la implementación de equipos de computo	Capacitación para hombres y mujeres	Fomenta al estudio y conocimiento de herramientas tecnológicas para el desempeño laboral	Beneficia a clientes internos y externos	Proporcionar seguridad al Personal al momento de realizar su trabajo
<b>La tecnología mejora la maquinaria de punta actualizada</b>	Actualización continua de tecnología y expansión de conocimientos	Expansión de conocimientos tecnológicos para hombres y mujeres		Beneficia a clientes internos y externos	Oportunidad de obtener mas conocimientos y manejo de la tecnología
<b>Se ha realizado el levantamiento de procesos de situación actual</b>	Conocimiento de procesos para la mejora	Conocimiento de procesos hombres y mujeres		Beneficia a clientes internos y externos	Fortalecimiento en procesos
<b>Se han realizado mejoramiento a los procesos actuales</b>	Existencia de procesos técnicos para actividades	Procesos para hombres y mujeres		Beneficia a clientes internos y externos	Fortalece los procesos actuales y actividades establecidas
<b>Se ha elaborado manuales de procedimientos</b>	Organización y desarrollo mejorado en cada actividad	Organización para hombres y mujeres		Beneficia a clientes internos y externos	Se consigue mayor control y organización en las actividades
<b>Se ha generado un presupuesto para la implementación de la mejora</b>	Se cuenta con financiamiento	Participación de hombres y mujeres		Beneficia a clientes internos y externos	Se pueden obtener financiamientos a futuro

#### 4.03 Estándares para el Diseño de Clases

El diagrama de clases tiene como propósito principal, describir las clases que conforman un sistema en específico. Los diagramas de clases serán guías para el desarrollo del software para ello tendrá que ser creado en la fase de análisis y diseño del sistema.

Hay tres fases en las cuales se usa el diagrama de clase de diferente manera, estas son:

- **Conceptual:** “El diagrama de clase representa los conceptos en el dominio del problema que se está estudiando. Este modelo debe crearse con la mayor independencia posible de la implementación final del sistema”.
- **Especificación:** “El diagrama de clase refleja las interfaces de las clases, pero no su implementación. Aquí las clases aparecen más cercanas a los tipos de datos, ya que un tipo representa una interfaz que puede tener muchas implementaciones diferentes”.
- **Implementación:** “Esta vista representa las clases tal cual aparecen en el entorno de implementación”.

#### 4.03.01 Elementos esenciales de los diagramas de clase

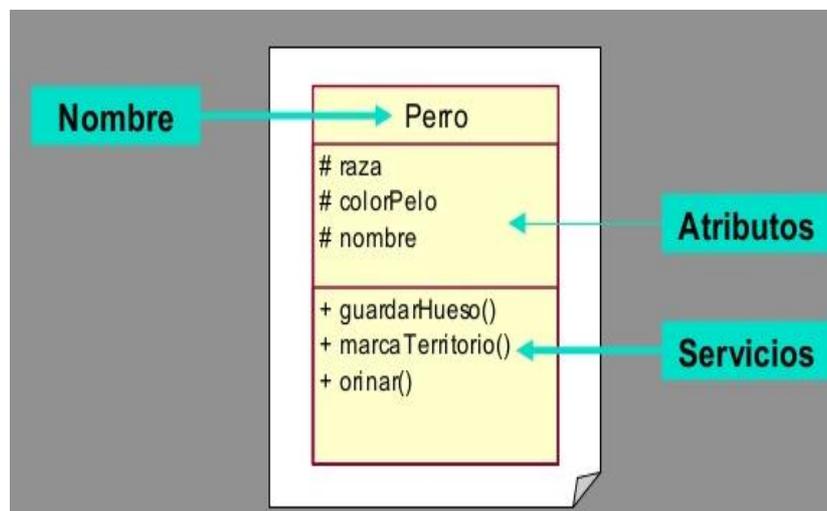
**Clase:** Una clase es un modelo de UML donde describe a clase como “una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, métodos, relaciones, y semántica”. De esta manera se dice que la clase es una forma más sencilla de describir un proceso y esto se lo identifica con el icono correspondiente.

El icono para diferenciar una clase es, un rectángulo con hasta tres divisiones.

**Nombre:** En la primera parte del rectángulo se escribe el nombre de la clase

**Atributos:** En el segundo se enlista los atributos de la clase

**Servicios:** En tercero se enlista los métodos o procesos que realiza dicha clase.



*Figura 16 Imagen que describe las partes de una clase*

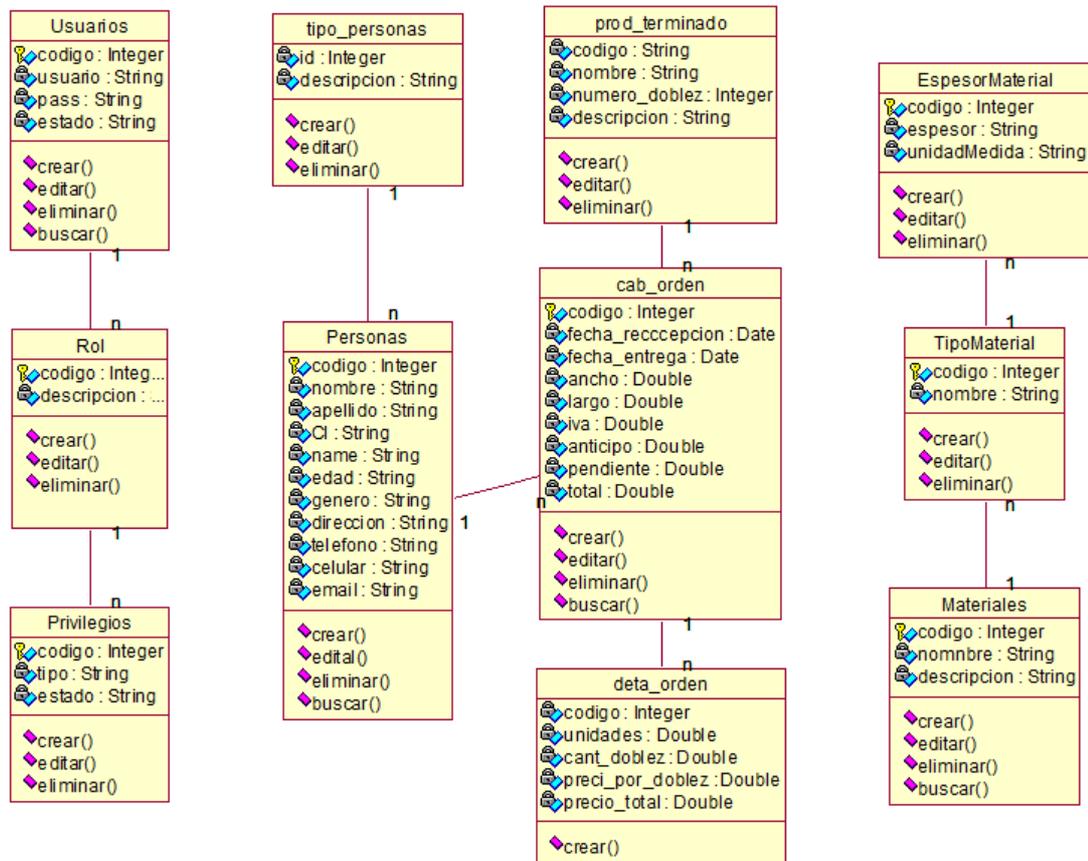
**Asociaciones:** Se conoce como asociación o relación a la forma de unir dos clases de tal manera que una clase se relacione de alguna manera con otra clase para ello existen diferentes tipos de asociaciones. *Figura 15*



*Figura 17 Tipos de asociaciones en UML*

En la siguiente imagen se muestra las diferentes maneras de unir dos clases el cual es fundamental para distinguir el tipo de relación que tienes dichas clases, esto ayudar en el desarrollo del software y para el uso de relaciones de tablas en base de datos.

#### 4.04 Diagrama de clases



**Figura 18 Diagrama de clases**

En la figura se muestra el diagrama de clase general usado para el diseño del software.

### 4.05 Modelo lógico

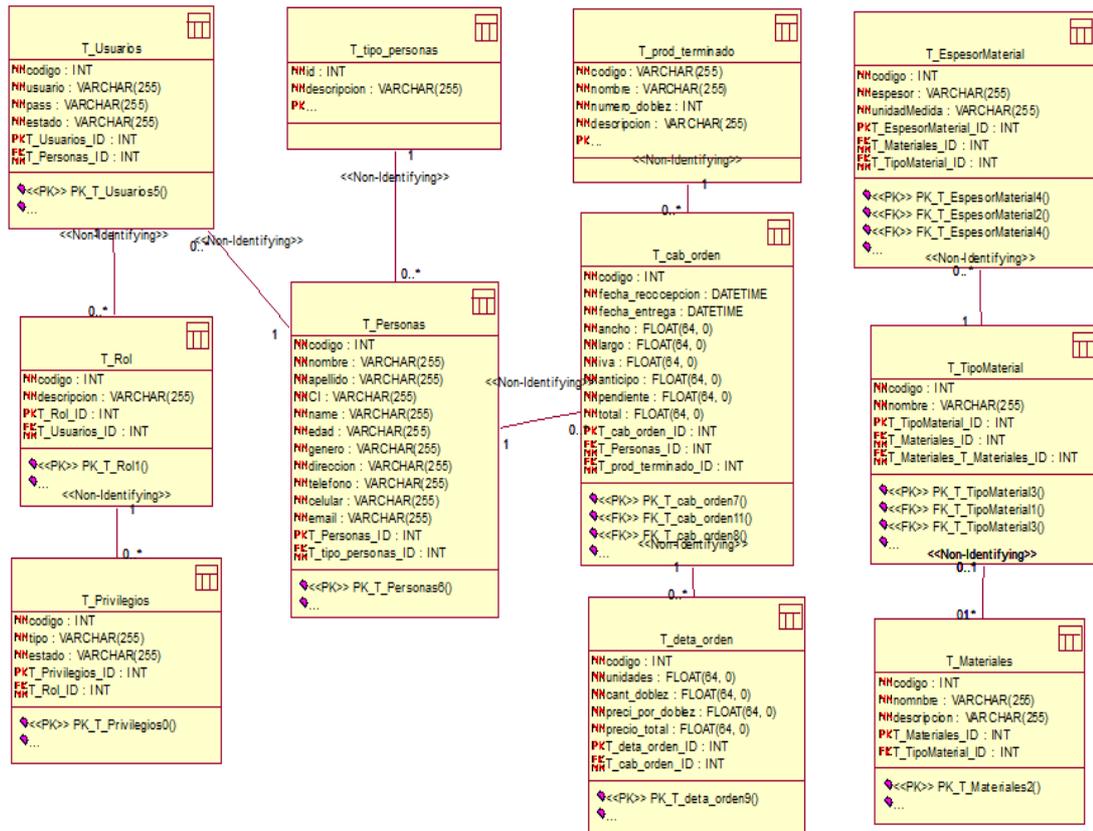
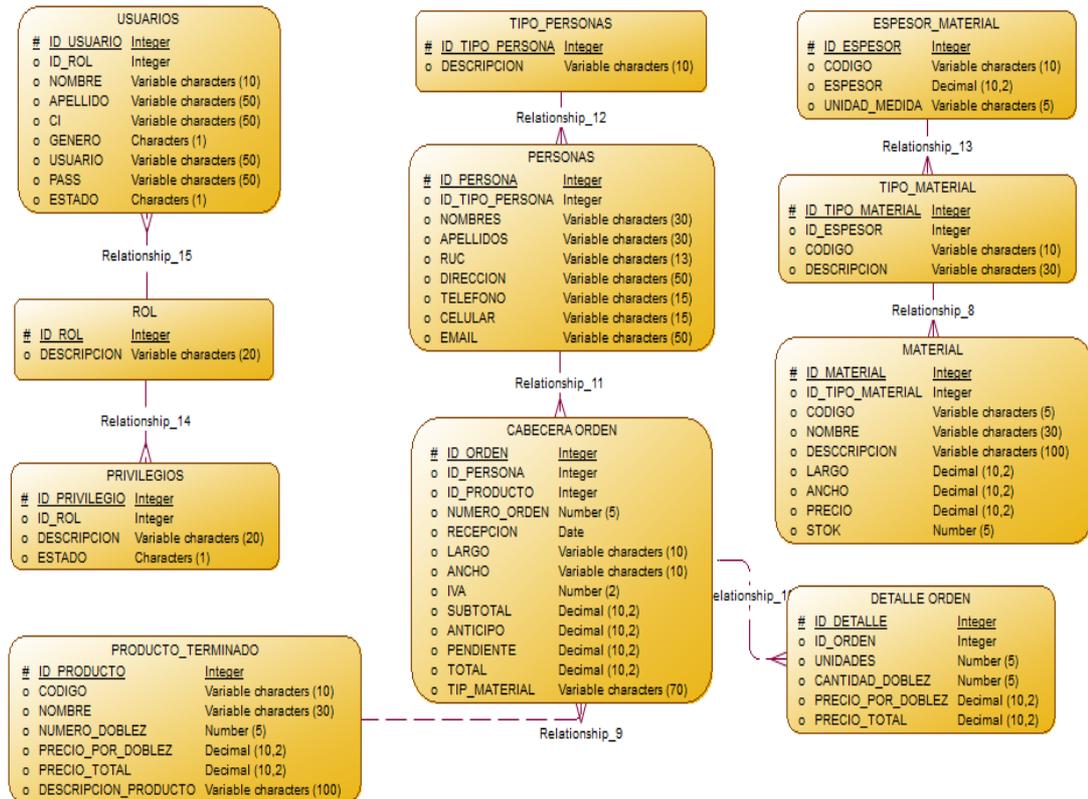


Figura 19 modelo lógico

En la figura se muestra el modelo lógico general usado para el diseño del software.

## 4.06 Modelo Físico



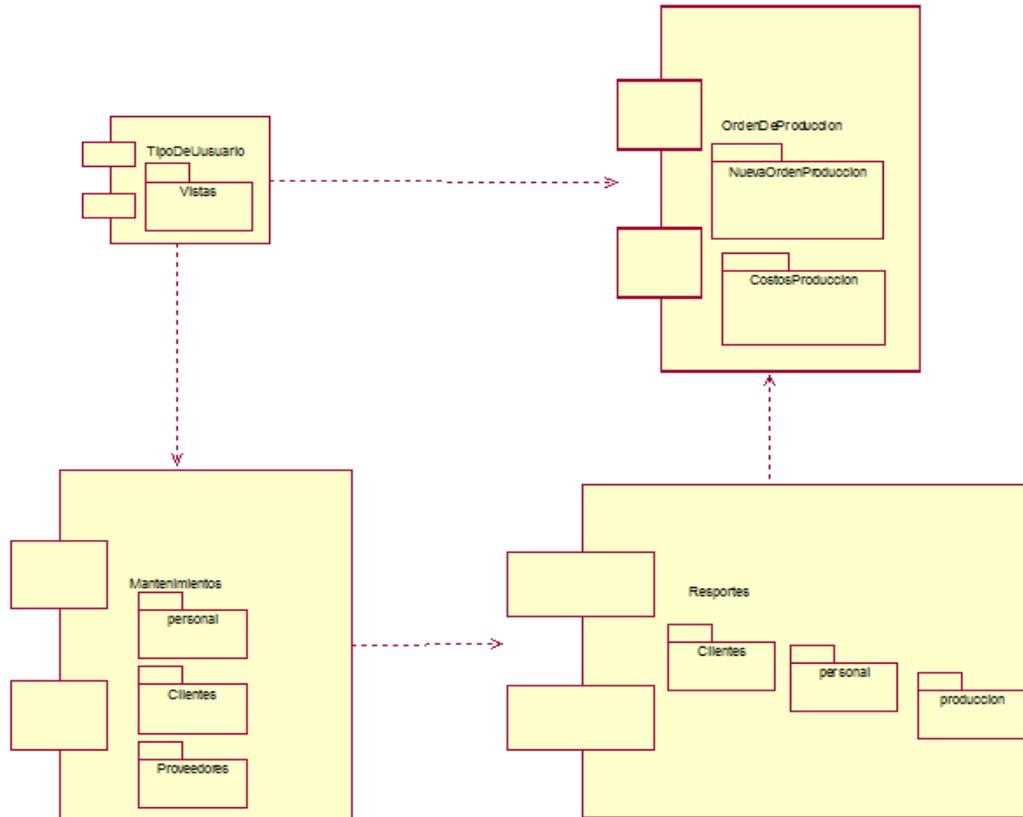
*Figura 20 Modelo físico de la base de datos.*

## 4.07 Diagrama de Componentes

Un diagrama de componentes describe de forma dinámica la forma de realizar un sistema, los cuales se dividen componentes para mostrar las diferentes dependencias del sistema.

Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes.

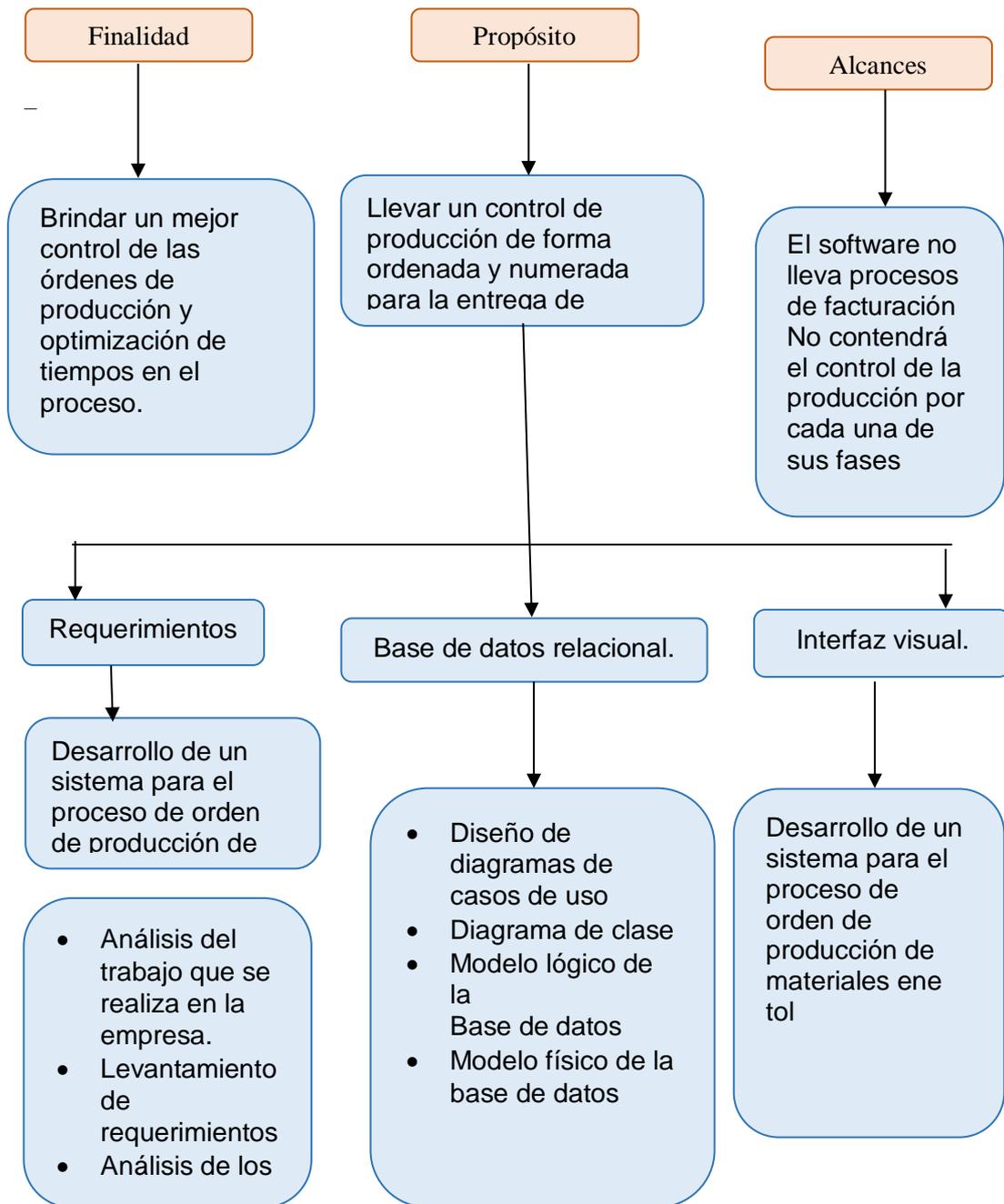
Los diagramas de Componentes prevalecen en el campo de la arquitectura de software pero pueden ser usados para modelar y documentar cualquier arquitectura de sistema.



**Figura 21 Diagrama de componentes.** En el diagrama presentado a continuación se muestra los componentes que van a interactuar con el software.

#### 4.08 Diagramas de Estrategias

El diagrama presentado a continuación describe de forma gráfica y entendible los procesos que se van a seguir en el transcurso del desarrollo del sistema, se detalla además, los alcances que tendrá el sistema de orden de producción.



*Figura 22 Diagrama de estrategias en la presente figura se presenta las finalidades que el perseguimos con la implementación del software*

#### 4.09 Matriz de Marco Lógico.

Es un resume del proyecto que destaca que se desea lograr, como se alcanzar el propósito, los factores externos indispensables, los indicadores de cumplimiento de los objetivos trazados y que recursos son necesarios

**Tabla 22**

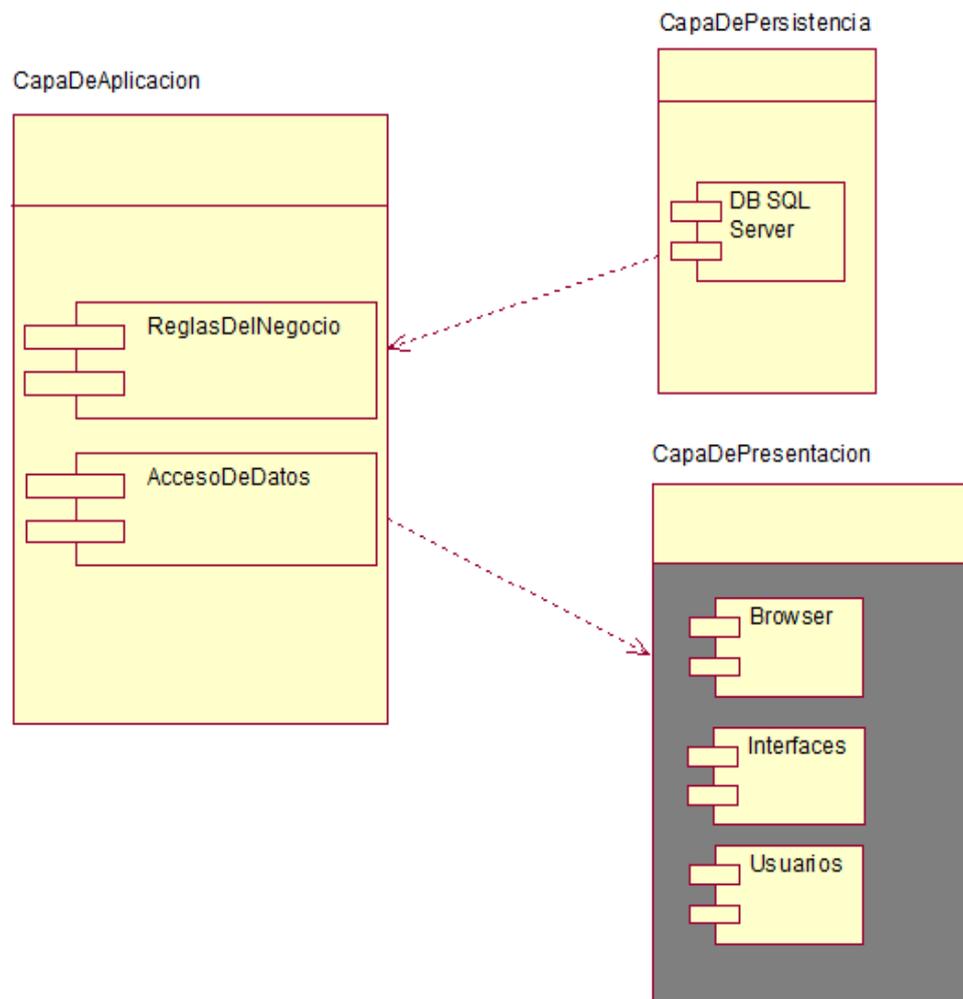
*Matriz de marco lógico*

<b>MATRIZ DE MARCO LÓGICO</b>			
<b>Resumen de objetivos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<b>Fin del proyecto</b>	Visualización e impresión de reporte de la producción.	Información detallada de los materiales y número de doblez usada en la producción.	Implementación y uso de equipos tecnológicos en la empresa
<b>Propósito del proyecto</b>	Disminuir tiempos de ejecución en el proceso de generación de una orden de producción.	Control de las órdenes de producción con numeración y fecha de entrega.	Manejo óptimo de la información para la creación de una orden de pedido.
<b>Componentes</b>	Fácil manejo del software con una interface amigable para el usuario.	Fácil manejo de la información y registros de todos los proyectos que se están realizando.	Rendimiento del sistema al máximo de acuerdo con las dificultades presentadas en el transcurso de su desarrollo.
<b>Actividades</b>	Cumplimiento de las actividades en base a los requerimientos de la empresa para la eficiente productividad.	Verificar si el software implementado cumple con las expectativas presentadas por la empresa.	El tiempo de desarrollo es demasiado corto para el desarrollo del 100% del software.

## 4.10. Vistas arquitectónicas

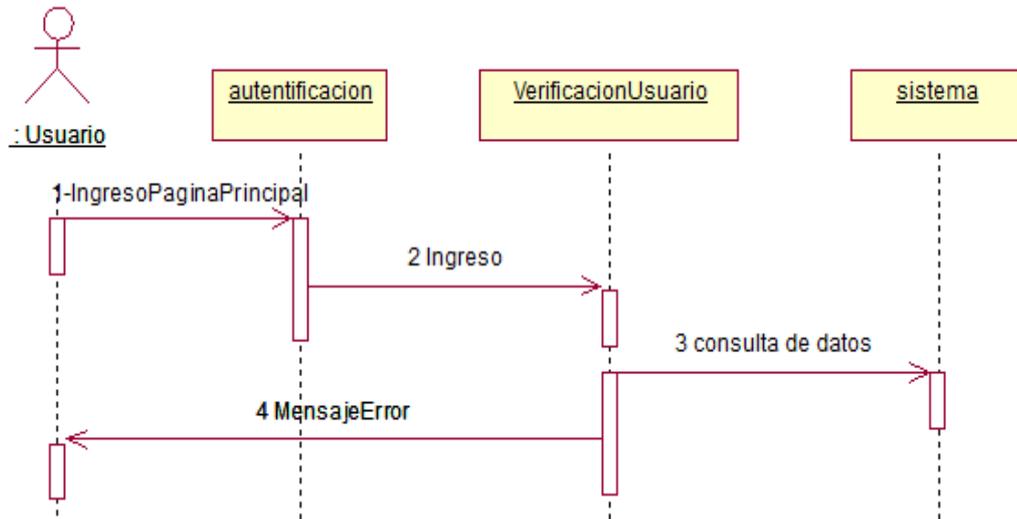
### 4.10.01 Vista lógica

Se aplican los principios de abstracción, encapsulación y herencia. Esta descomposición no sólo se hace para potenciar el análisis funcional, sino también sirve para identificar mecanismos y elementos de diseño.



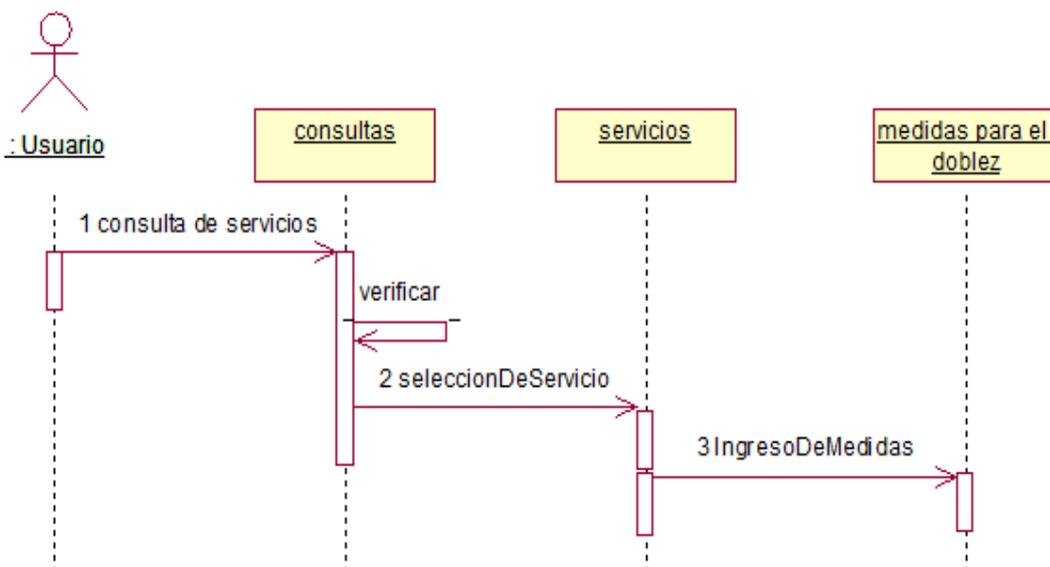
**Figura 23 Vista lógica.** Se muestra la vista lógico del sistema, así como también sus componentes.

#### 4.10.02 Diagrama de secuencia



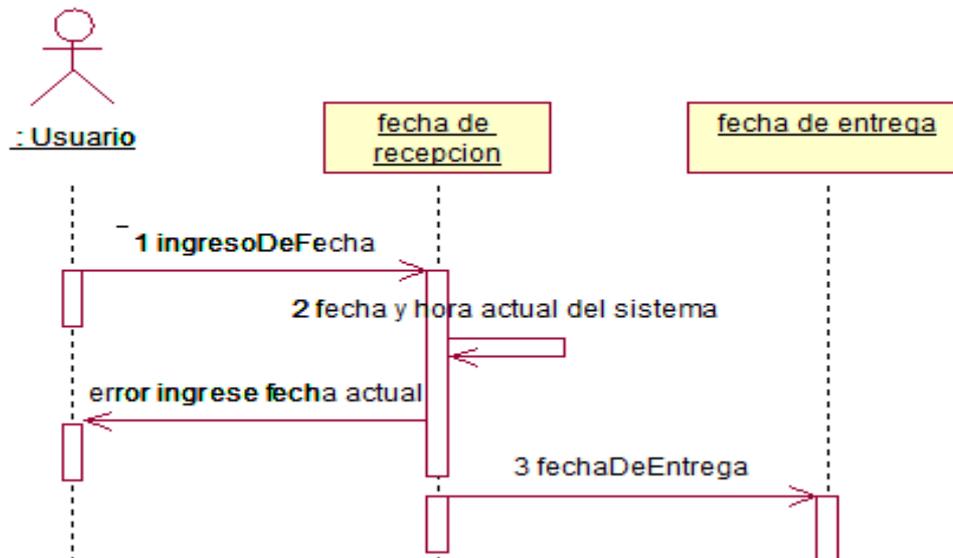
**Figura 24 Diagrama de secuencia Ingreso de Usuario.** En el presente diagrama se muestra la interacción entre objetos que intervienen en este requerimiento

Para poder ingresar al sistema el usuario deberá registrarse primero y así podrá obtener sus credenciales de acceso.



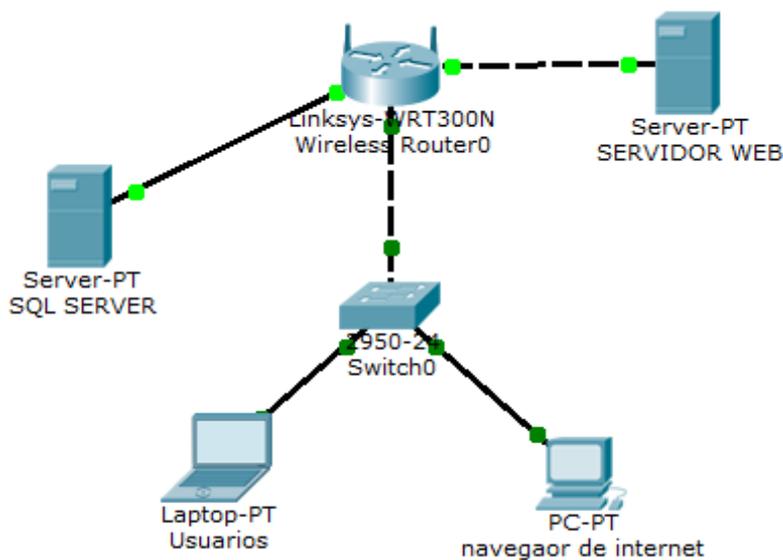
**Figura 25 Diagrama de secuencia Orden de Pedido de producción.** En el presente diagrama se muestra la interacción entre objetos que intervienen en este requerimiento

El usuario una vez registrado y con los permisos correspondientes podrá ingresar al módulo de registro de orden de producción, así también como a la creación de un nuevo registro.



**Figura 26 Diagrama de secuencia Tiempos de Entrega de la En el presente diagrama se muestra la interacción entre objetos que intervienen en este requerimiento producción**

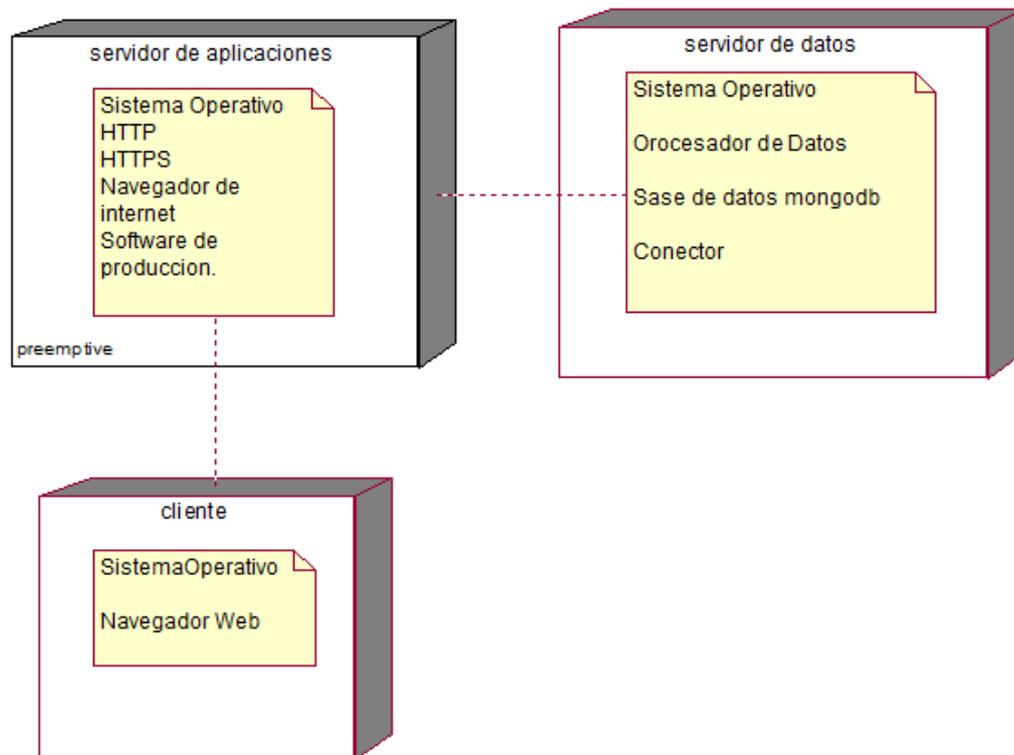
#### 4.10.03 Vista física



**Figura 27 Vista física del sistema**

Vista física del diseño de la solución (Diagrama de Despliegue). Sacado del diagrama de despliegue para visualizar la forma física como está estructurado el sistema.

#### 4.10.04 Vista de desarrollo

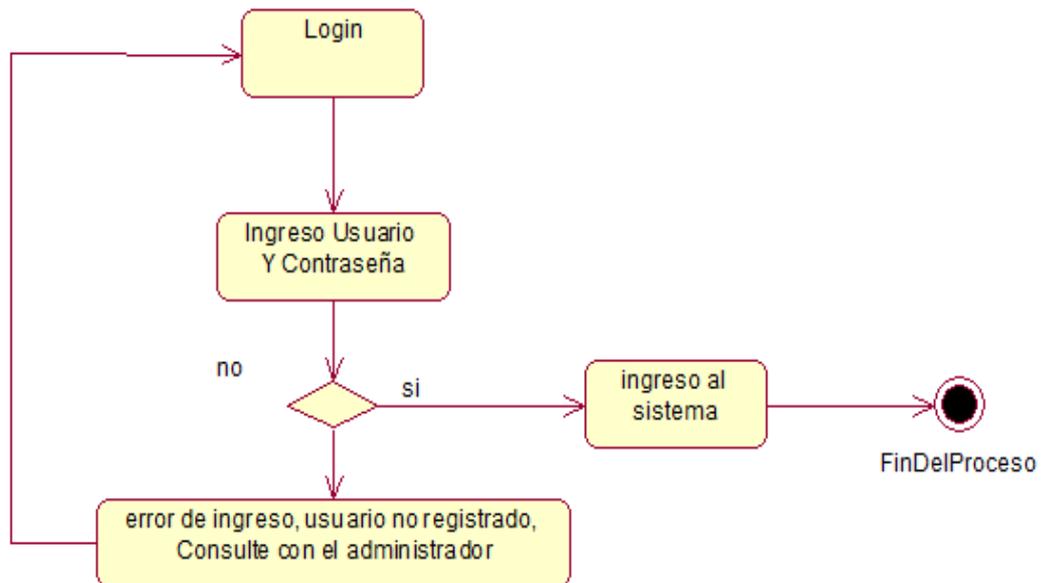


**Figura 28 Vista de desarrollo** En esta figura se muestra como se centra en la organización real de los módulos de software en el ambiente de desarrollo.

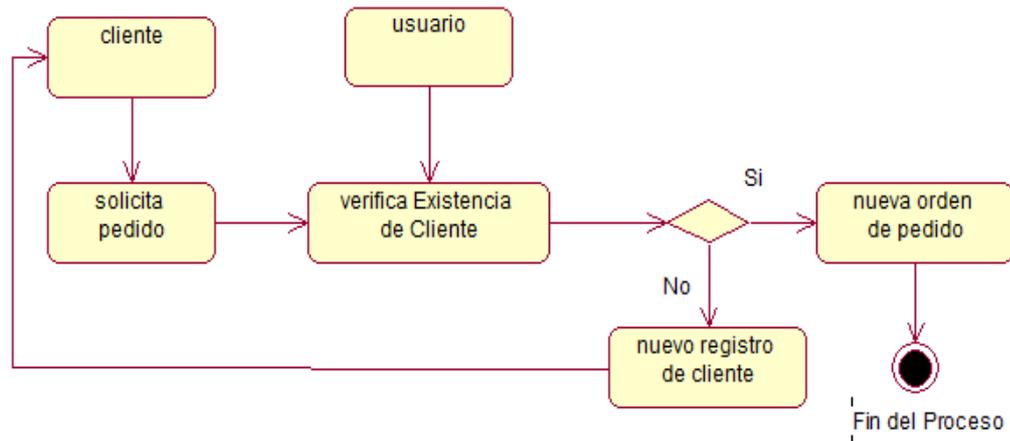
El software se empaqueta en partes pequeñas que pueden ser bibliotecas o subsistemas que son desarrollados por uno o un grupo de desarrolladores.

Los subsistemas se organizan en una jerarquía de capas, cada una brinda una interfaz estrecha y bien definida hacia las capas superiores.

#### 4.10.05 Vista de procesos



**Figura 29** *Proceso de ingreso al sistema.* En el siguiente diagrama se presenta el proceso de ingreso de usuario, con sus condiciones y fin del proceso



**Figura 30** *Proceso Orden de Producción.* En el diagrama se describe de una forma gráfica el proceso de proceso de producción con la condición si es que cumple o no.

---

## Capítulo V: Propuesta

### 5.01 Especificación de estándares de programación

En programación se usa diferentes estándares de programación de acuerdo al lenguaje empleado por el desarrollador, pero en sí, los estándares son normalizaciones que se usan para el buen entendimiento de código fuente de programación, el cual pueda ser entendido por cualquier desarrollador.

Por lo general los estándares se escriben para de esa manera definir las variables, las clases, y el comentario, dicho comentario por lo general se escribe en el comienzo del código, en caso de que hubiere algún tipo cambio se debe escribir, que parte del código fuente fue cambiado para dar a conocer al otro programador la nueva versión del software y pueda continuar con el desarrollo sin ninguna complicación.

Este estándar también se puede aplicar para denotar una sola nomenclatura en el código fuente de tal maneja que se pueda distinguir de manera fácil el código. Cabe recalcar que el código debe ser legible, claro y conciso para no confundir al programador ya que en muchos de los casos se puede encontrar con programadores de bajo conocimiento quienes pueden dañar el software con facilidad.

Hay que tomar muy en cuenta que algunas empresas trabajan con dos o hasta más tipos de lenguaje de programación al mismo tiempo, los cuales son totalmente diferente en la sintaxis pero la lógica de programación no cambia, para esto hay que especificar un solo estándar para todos, ya que en la sintaxis cambia notoriamente, para ello se podría establecer una especificación en los comentarios.

## Establecimiento de estándares

**Tabla 23**

### *Estándares de programación*

<b>Nombre de control</b>	Control	Descripción del control
Casilla de verificación	CheckBox	Presenta una opción de tipo Verdadero o Falso.
Cuadro combinado	Combo Box	Combina un cuadro de texto y un cuadro de lista.
Botón de comando	CommandButton	Ejecuta un comando o una acción cuando el usuario hace clic en él.
Datos	Data	Permite conectar una base de datos existente y presentar información en ella en los formularios.
Cuadro de lista de directorios	DirListBox	Presenta directorios y rutas de acceso.
Cuadro de lista de archivos	FileListBox	Presenta una lista de archivos.
Cuadro de lista de unidades	DriveListBox	Presenta una lista de unidades de disco válidas.
Marco	Frame	Proporciona un contenedor visual y funcional para los controles.
Barras de desplazamiento horizontal y vertical	HScrollBar y VScrollBar	Permite que un usuario agregue barras de desplazamiento a controles que no las tienen de forma automática.
Imagen	Image	Presenta mapas de bits, íconos o metarchivos de Windows, archivos JPEG o GIF, y actúa como un botón de comando cuando se hace clic en él.
Etiqueta	Label	Presenta texto con el cual el usuario no puede interactuar ni modificar.
Línea	Line	Agrega un segmento de línea recta a un formulario.
Cuadro de lista	ListBox	Presenta una lista de elementos entre los que el usuario puede elegir.
Contenedor OLE	OLE	Incrusta datos en una aplicación de Visual Basic.
Botón de opción	OptionButton	El control OptionButton, como parte de un grupo de opciones con otros botones de opción. Presenta varias opciones entre las que el usuario sólo puede elegir una.
Cuadro de imagen	PictureBox	Presenta mapas de bits, íconos o metarchivos de Windows y otros tipos de archivos gráficos compatibles. También presenta texto o actúa como contenedor visual para otros controles.
Forma	Shape	Agrega un rectángulo, un cuadrado, una elipse o un círculo a un formulario, marco o cuadro de imagen.
Cuadro de texto	TextBox	Proporciona un área para escribir o presentar texto.
Cronómetro	Timer	Ejecuta eventos periódicos a intervalos de tiempo especificado.

---

## Legibilidad

- El código debe poderse entender por otro programador
- Debe revisarse bien las versiones por cada cambio notorio en el sistema
- Cuando se hace algún tipo de cambio en el sistema debe documentarse.
- El código debe poseer nomenclatura que ayude también al entendimiento del mismo.

## Documentación

- Comentario explicativo
- Comentario aclaratorio
- Entendimiento de bloques de código
- Ayuda a recordar puntos clave

## Clases

El nombre de las clases debe estar compuesto de caracteres alfanuméricos. El carácter Underscore (“\_”) solo es permitido para reemplazar al separador en el path del archivo, por ejemplo: “Zend/Db/Table.php” quedaría como “Zend\_Db\_Table”.

Si el nombre de la clase está comprimida en más de una palabra la primera letra debe de ser mayúscula. Letras mayúsculas seguidas no son permitidas.

Ejemplo: “Zend\_PDF” no es permitido mientras que “Zend\_Pdf” si lo es.

## Archivos

En el nombre de los archivos se permite caracteres alfanuméricos, Underscore, dash (“-“), pero no está permitido el espacio en blanco.

**Funciones y métodos:** El nombre de las funciones debe estar compuesto de caracteres alfanuméricos, el carácter Underscore no está permitido, siempre tiene que comenzar con letra minúscula, si el nombre consiste en más de una palabra la primera letra de cada una de ella deberá ser mayúscula, por ejemplo:

`getElementById()`, `widgetFactory()`.

Un correcto empleo de verbos describe mejor el propósito y comportamiento de las funciones.

En caso de la programación orientada a objetos suele colocarse prefijos como “get” o “set”, así como también el nombre de los patrones. En el caso que el método sea “private” o “protected” el primer carácter debe ser Underscore (único caso permitido), aquellos declarados “public” no llevan Underscore.

### **Variables**

El nombre de las variables debe estar compuesto de caracteres alfanuméricos, el carácter Underscore no está permitido. En el caso que sean declaradas “private” o “protected” el primer carácter debe ser Underscore (único caso permitido), aquellas declaradas “public” no llevan Underscore.

Siempre tiene que comenzar con letra minúscula, si el nombre consiste en más de una palabra la primera letra de cada una de ella deberá ser mayúscula. Un correcto empleo de verbos describe mejor la variable. Por ejemplo aquellas llamadas “\$i” y “\$n” serían permitidas en caso de que el algoritmo sobrepasara las 20 líneas.

## Constantes

Está permitidos caracteres alfanuméricos y Underscore, así también Números.

Las letras usadas en las constantes deben ser mayúsculas y las palabras separadas por Underscore, por ejemplo: EMBED\_SUPPRESS\_EMBED\_EXCEPTION estaría permitido y EMBED\_SUPPRESSEMBEDECEPTION no lo estaría.

## 5.02 Diseño de Interfaces de Usuario

### INICIO DE SESIÓN



**Figura 31 Interface de login.** A continuación se describe la primera pantalla que es de login (ingreso al sistema), en cual tenemos

txt\_1 es el cuadro donde el usuario deberá ingresar su "USERNAME" previamente designado por el administrador del sistema.

Txt\_2 aquí deberá poner su contraseña válida para el ingreso.

Botón este el botón que valida el ingreso de usuario siempre y cuando los datos estén ingresados correctamente caso contrario se desplegaran mensajes de erros con se muestra en la imagen. **Figura 28** *Error de ingreso de usuario o contraseña.*

## ERROR DE INICIO DE SESION



**Figura 32** *Error de ingreso de usuario o contraseña.*

En la imagen presentada se muestra el error que aparece al ingresar mal las credenciales de acceso

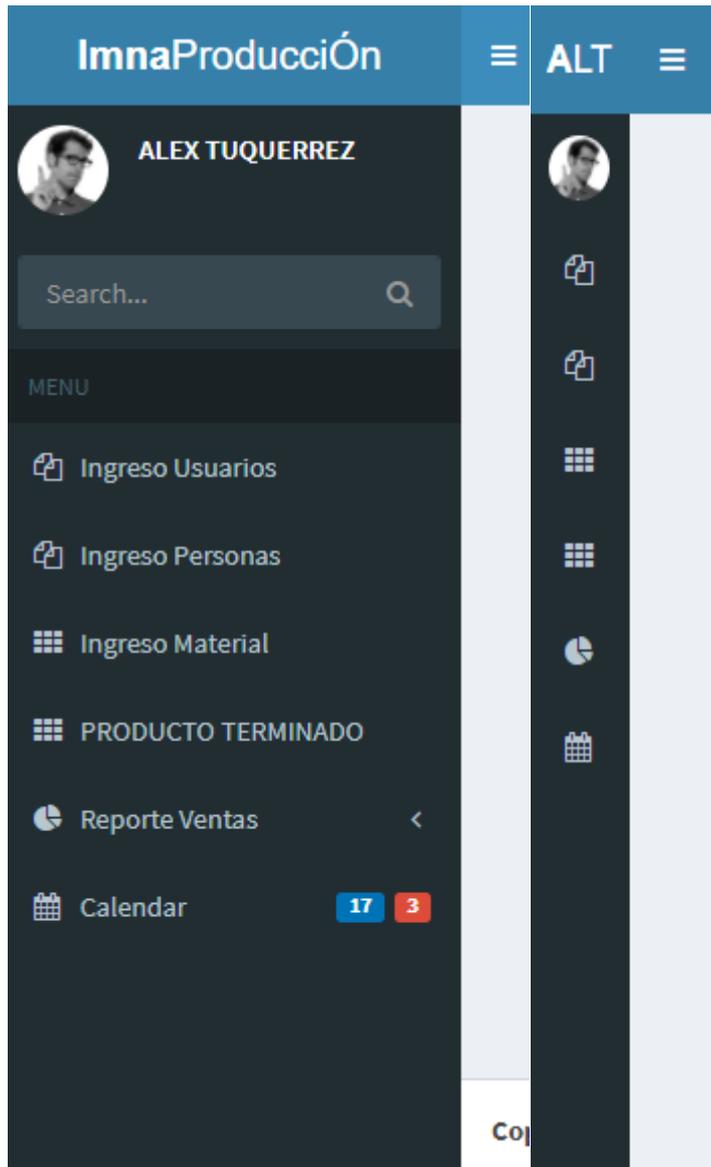
Una vez ingresado los datos correctos de usuario y contraseña, el software lo re direccionará a la página principal, de ahí, se describen los módulos que contiene.

## PAGINA PRINCIPAL



**Figura 33** Imagen del menú de los módulos de trabajo. En la imagen muestra la página general donde se encuentra toda el área de trabajo

1. Este muestra el nombre de usuario con el que ingreso al sistema
2. Menú desplegable en que se encuentran todos los módulos en los cuales se va a trabajar, la plantilla utilizada para el sistema es responsive, el cual es adaptable de manera dinámica para cualquier dispositivo, ya sea smartphone, Tablet, etc.
3. Área de trabajo.
4. Logout para salir del sistema.



## Menú

En este menú se describe los módulos en los cuales se va a trabajar, este menú es totalmente Responsive que permite visualizar en cualquier dispositivo, ajustándose al tamaño necesario, de igual manera el menú es desplegable que puede ocultarse según el usuario.

## CREAR USUARIO



**Figura 34** Imagen de nuevo registro. Se muestra el área donde se realizar el registro del usuario.

En esta área de trabajo podremos ingresar al nuevo usuario quien tendrá los roles respectivos.

1. Label nombre.

Input text: se escribirá el nombre de usuario

2. Label apellido.

Input text: se escribirá el apellido de usuario

3. Label cedula.

Input text: se escribirá la cedula de usuario

4. Label género.

Input text: se elegirá el género de usuario

5. Label username.

Input text: se escribirá el username

6. Password:

Input text: se digitara la contraseña del nuevo usuario

7. Estado:

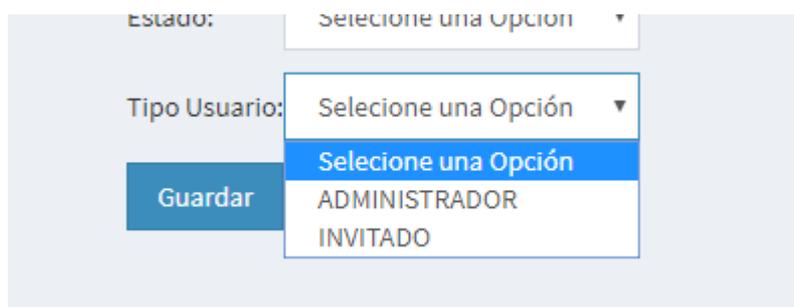
Drop box: se elegirá el estado ya sea activo o inactivo.

8. Rol:

Drop box: se elegirá un rol de usuario ya sea administrador.

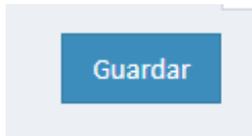
9. Botón:

El botón se activara una vez llenado los campo, caso contrario permanecerá deshabilitado.



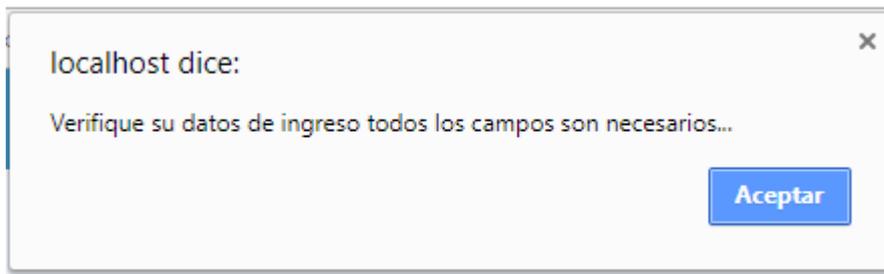
*Figura 35 Privilegios de Usuario En la imagen presentada se muestra los roles que puede elegir par el registro de nuevo usuario.*

## REGISTRO DE USUARIO

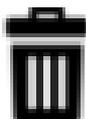


*Figura 36 Registrar Usuario*

En la imagen se muestra el botón de registro habilitado y cuando ya todos los campos estén llenos este se habilitará para guardar la información deseada.



Si los campos no están llenos aparecerá un alert que indica llenar los campos necesarios para el registro.

	ACCIONES
VISTRADOR	 

*Figura 37 Acciones de Usuario*

Los procesos de creación de clientes, empresas, proveedores son iguales en cada uno de los procesos que nos facilita a tener un formato similar en todos los casos

## AUDITORIA

Dentro del módulo de Auditoria encontramos todos los procesos que se realizan en el sistema para verificar las actividades del sistema.

User	Hostname	Ip	Action	Schema Affected	Detail	Date	Hour
admin	localhost:4000	::ffff:127.0.0.1	Logout	Users	Logout	07-20-2017	18:51
root	localhost:4000	::ffff:127.0.0.1	Login	Users	Id: 59473340b5f97e26a0838d2d Username: root	07-20-2017	18:51
admin	localhost:4000	::ffff:127.0.0.1	Login	Users	Id: 594f0cd0ce37681b906babb9 Username: admin	07-24-2017	18:30
admin	localhost:4000	::ffff:127.0.0.1	Query all Registers	empresas	Query all Registers	07-24-2017	18:32
admin	localhost:4000	::ffff:127.0.0.1	Query all Registers	Users	Query all Registers	07-24-2017	18:32

Figura 38 Auditoria

En el módulo de usuarios del sistema, el administrador podrá agregar a los usuarios que necesariamente van a estar vinculados con el sistema directamente.

<b>Lista de auditoria</b>	Se enlista una auditoria de las acciones que se ha realizado en el sistema
<b>Label</b>	Se usa label para la lista

## Módulo de productos terminados

En el registro de nuevo producto terminado se destaca una función que nos ayuda a realizar un nuevo registro de servicio de acuerdo al trabajo que se va a realizar ya sea este por doblez que tiene diferentes dobles por lo tanto diferentes precios.

ID PRODUCTO	CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DOBLEZ	ACCIONES
1	PRO001	MESA	MESA	4	 
2	PRO002	PUERTA	PUERTA DE CASA	10	 

Figura 39 lista de servicios

Para demostrar lo que en anterioridad se describe no dirigimos al menú principal donde dice producto terminado.



*Figura 40 Botón crear servicio*

El cual nos lleva al área de crear nuevo.

#### Tabla 24

*Estándares de programación para crear servicio*

<b>Lista de auditoria</b>	Se enlista los servicios registrados
<b>Label</b>	Se usa label para la lista
<b>botones</b>	Se usa botones para realizar las acciones de crear editar eliminar

Para distinguir si el servicio que se brinda es doblez o artículo hay que marcar la casilla dependen del servicio.

Código:

Nombre:

Descripción:

Número de Doble:

Precio por Doble:

*Figura 41 Casilla Doble*

En este caso yo elegí la opción doblez el cual me pide que ingrese el número de doblez que tendrá el servicio así como también sus medidas

Si al elegir doblez y no llena las demás casillas el sistema no le dejara guardar y se deshabilitará el botón de guardar.

**Tabla 25**

*Estándares de programación para nuevo servicio*

<b>label</b>	Se usa label para distinguir los input
<b>Input</b>	Se input para los campos donde se van a escribir los nuevos registro.
<b>botones</b>	Se usa botones para realizar las acciones de crear

### 5.03 Especificación de pruebas de unidad

**Tabla 26**

*Prueba de servidor*

<b>Identificador de prueba</b>	PU001
<b>Método a probar</b>	Prueba dinámica RUP
<b>Objetivos de la prueba</b>	Verificar el funcionamiento por módulos.
<b>Datos de entrada</b>	Ingreso de datos verdaderos en diferentes módulos como son (empleados, clientes, materiales)
<b>Resultados esperados</b>	Validar datos reales como la cedula de identidad en el caso de clientes y guardar los mismos en la base de datos.
<b>Comentario</b>	Estas pruebas se realizan tomando en cuenta las reglas del negocio así como las lógicas de programación para no cometer errores básicos y comunes al momento de la entrega del sistema.

Tabla 27

*Prueba de datos*

<b>Identificador de prueba</b>	PU002
<b>Método a probar</b>	Prueba dinámica RUP
<b>Objetivos de la prueba</b>	Verificar si los datos ingresados por el usuario se guardan correctamente.
<b>Datos de entrada</b>	Ingreso de datos por el usuario con su validaciones correspondientes
<b>Resultados esperados</b>	Datos ingresados correctamente Verificar si los datos están guardados en la base de datos.
<b>Comentario</b>	El usuario podrá realizar cualquier registro de datos siempre y cuando este registrado en el software.

**5.04 Especificación de pruebas de aceptación**

Especificación de diseño y resultados de pruebas de aceptación

Tabla 28

*Especificación de ingreso de usuario*

<b>Identificador de prueba</b>	EPA001
<b>Caso de uso</b>	Ingreso de usuario
<b>Tipo de usuario</b>	Administrador
<b>Objetivo de la prueba</b>	Asignar identificación
<b>Secuencia de eventos</b>	Ingresar al módulo de usuario Nuevo registro Asignar username Asignar password Asignar rol Guardar

**Resultados esperados**

Mensaje Usuario creado exitosamente  
Actualización de la base de datos inmediatamente  
Visualización del nuevo usuario en la lista de registros

**Comentario**

Para poder crear un nuevo registro de usuario la persona logeada deberá constar en el sistema con rol de administrador, y así poder crear, editar, eliminar registros de usuarios.

**Estado**

Aceptado

**Tabla 29****Orden de pedido**

<b>Identificador de prueba</b>	EPA002
<b>Caso de uso</b>	Orden de pedido
<b>Tipo de usuario</b>	Administrador
<b>Objetivo de la prueba</b>	Registro de orden de pedido
<b>Secuencia de eventos</b>	
	Ingresar al módulo de producción
	Seleccionar cliente
	Asignar fecha de pedido (fecha establecida al día actual)
	Editar la fecha de entrega
	Seleccionar código del servicio
	Editar número y dimensión de dobléz según el servicio
	Ingresar el anticipo en caso de que haya.
	Registrar orden.

**Resultados esperados**

Mensaje la orden de pedido ha sido tomada.  
Pdf con la orden de pedido para imprimir

**Comentario**

Cuando se vaya a realizar una orden de pedido, el cliente debe estar registrado, además que, el servicio a brindar este en la lista de servicios.

**Estado**

Aceptado

Tabla 30

*Tiempos de entrega*

<b>Identificador de prueba</b>	<b>EPA003</b>
<b>Caso de uso</b>	Tiempos de entrega
<b>Tipo de usuario</b>	Administrador
<b>Objetivo de la prueba</b>	Tiempos de entrega de la producción
<b>Secuencia de eventos</b>	
<b>Módulo de producción</b>	
<b>Editar fechas de recepción y entrega de pedido</b>	
<b>Resultados esperados</b>	
<b>Fechas actual asignada</b>	
<b>Fecha de entrega editable.</b>	
<b>Comentario</b>	La fecha de recepción de pedido debe estar por defecto en la fecha actual y la entrega será la fecha que se establezca con el cliente.
<b>Estado</b>	Aceptado

Tabla 31

*Formas de pagos*

<b>Identificador de prueba</b>	EPA003
<b>Caso de uso</b>	Pagos
<b>Tipo de usuario</b>	Administrador
<b>Objetivo de la prueba</b>	Elegir la forma de pago
<b>Secuencia de eventos</b>	
<b>Módulo de producción</b>	
<b>Servicio asignado</b>	
<b>Formas de pago</b>	
<b>Efectivo o cheque.</b>	
<b>Resultados esperados</b>	Informes con relación a las formas de pago realizadas por cliente
<b>Comentario</b>	El cliente podrá elegir la forma de pago según su conveniencia.
<b>Estado</b>	Aceptado

### 5.05 Especificación de pruebas de carga

Las pruebas de carga son aquellas que se realizan con datos reales para medir la capacidad de la base de datos con relación a la información que se cargara en el ambiente de producción.

Para las pruebas de carga se usa el software **LoadUIweb** que es una herramienta para realizar pruebas de carga de las aplicaciones web. Este nos ayuda a la verificación de nuestro aplicativo el cual nos ayuda con la valoración de las pruebas y al mismo tiempo estadísticas para la verificación de carga.

**Tabla 32**

#### *Prueba de carga del servidor*

<b>Identificador de prueba</b>	EPC001
<b>Tipo de prueba</b>	Ingreso de información de forma masiva
<b>Objetivo de la prueba</b>	Probar si la base de datos soporta una carga robusta de datos.
<b>Descripción</b>	Se carga datos a los diferentes módulos para verificar su capacidad y rendimiento efectivo.
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el servidor soporte toda la carga de datos y no colapse en el proceso.
<b>Comentario</b>	El servidor debe soportar toda la carga de datos que ingresa ya que éste cumplirá un papel importante en la eficiencia del sistema.

## Pruebas en LoadUIweb

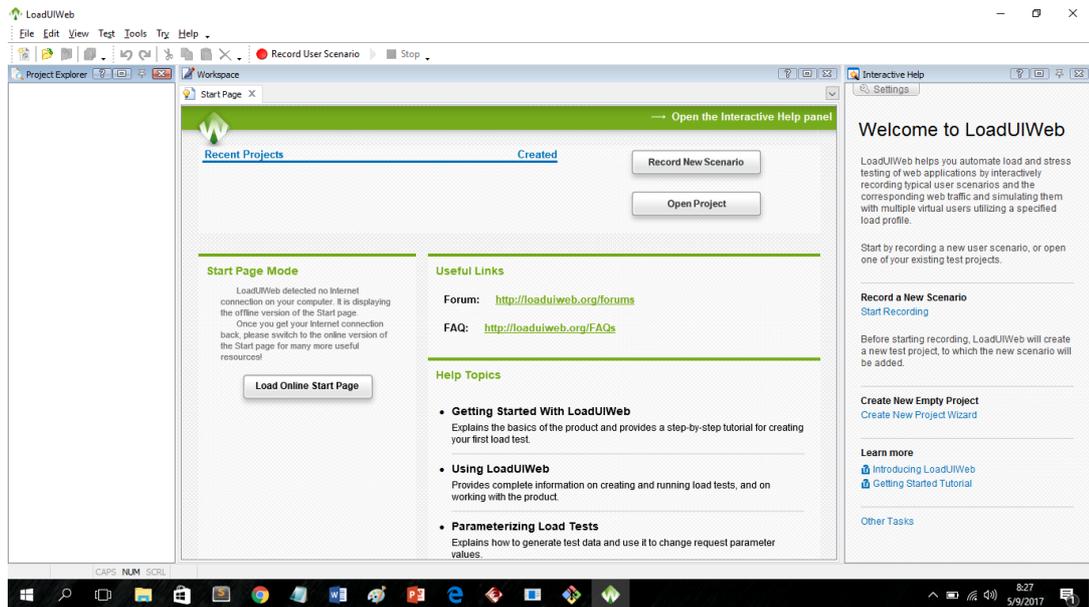


Figura 42 pruebas de carga. En la figura se muestra el programa para realizar las pruebas de carga

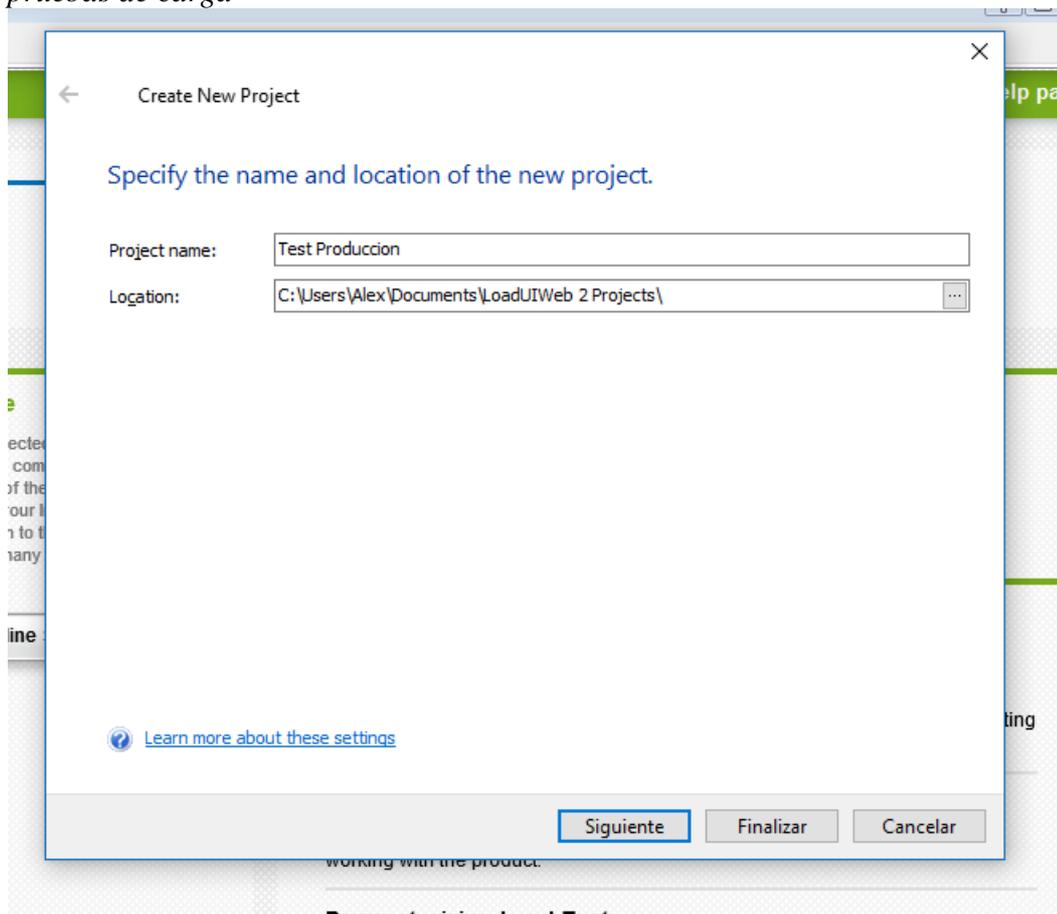


Figura 43 nuevo proyecto.se empieza con un nuevo proyecto.

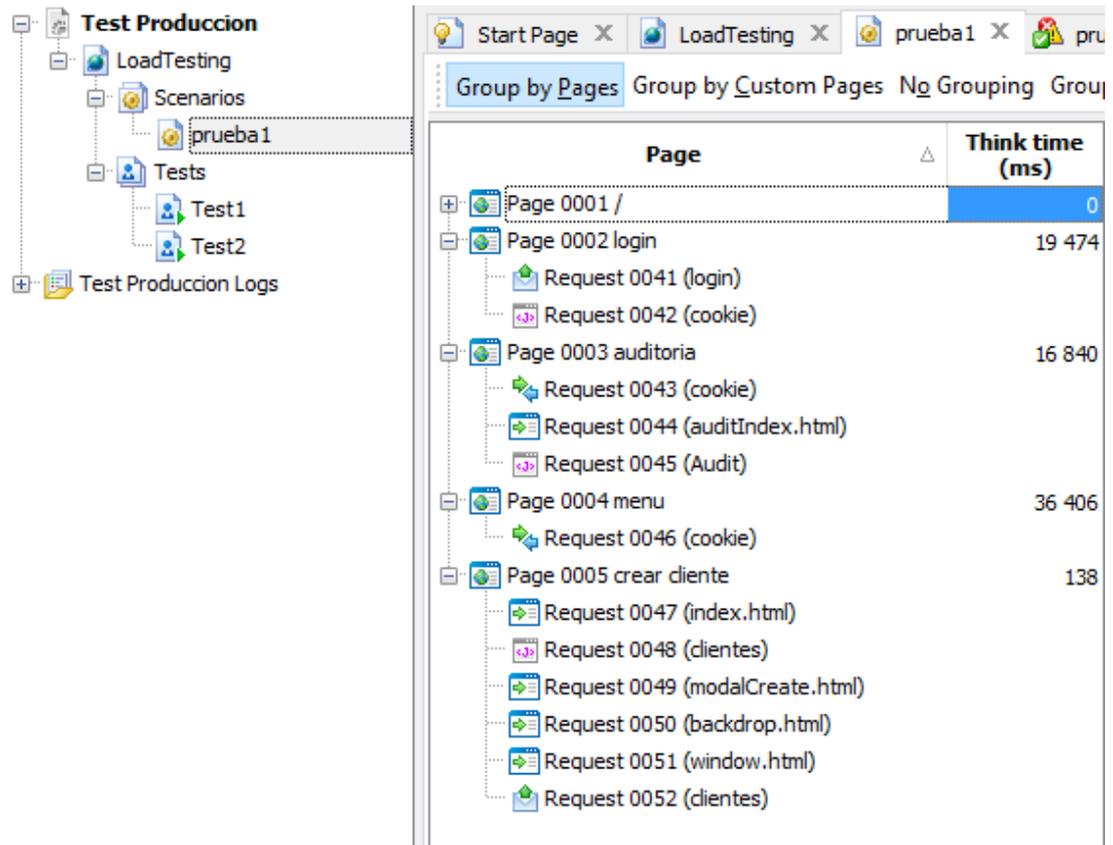
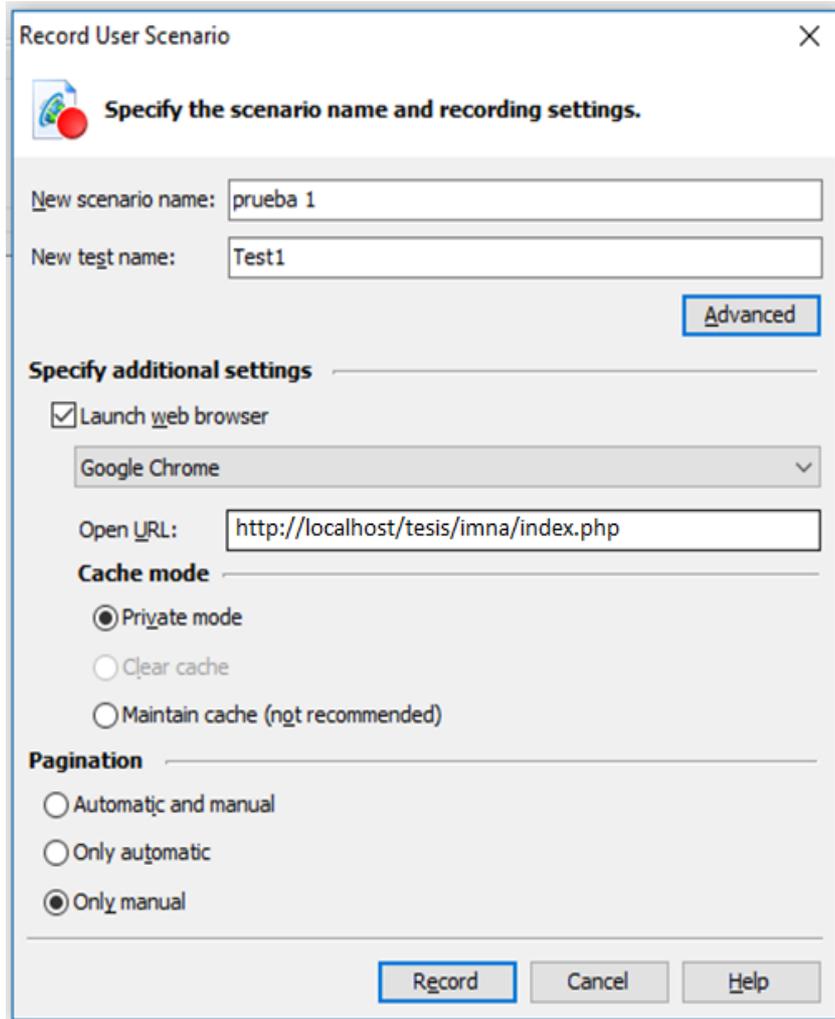


Figura 44 ítem de las pruebas realizadas.

## ELABORACION DE UNA NUEVA PRUEBA



Record User Scenario

Specify the scenario name and recording settings.

New scenario name: prueba 1

New test name: Test1

Advanced

Specify additional settings

Launch web browser

Google Chrome

Open URL: http://localhost/tesis/imna/index.php

Cache mode

Private mode

Clear cache

Maintain cache (not recommended)

Pagination

Automatic and manual

Only automatic

Only manual

Record Cancel Help

Figura 45 primera prueba. Se realiza el primer test

Para empezar una nueva prueba es necesario tener un proyecto nuevo en el cual realizar las pruebas y de la misma manera deben estar levantados todos los de servicios de servidores web

## COMINEZO DE LA PRUEBA



*Figura 46 comienzo de la prueba*

La prueba empieza con un cuadro donde vamos a grabar los procesos que hacemos dentro de nuestro aplicativo

Para empezar un proceso hay que escribir en el cuadro de dialogo el nombre de la acción que va a realizar, seguido a ello se realiza el análisis, esto se debe hacer por cada proceso que usted quiera realizar.

## NOMBRES Y ACCIONES DE LA PRUEBA

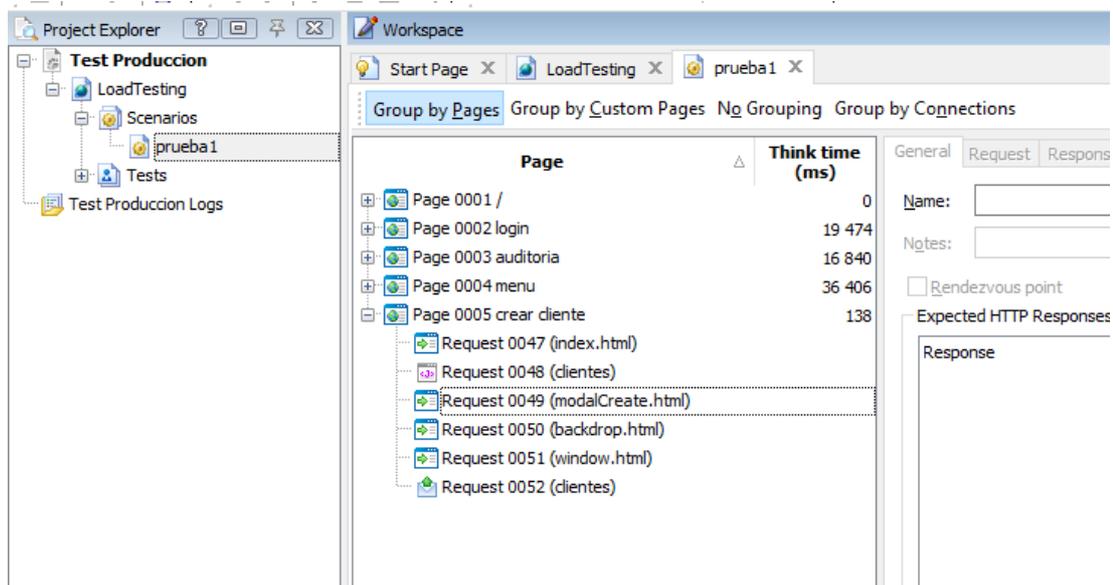


Figura 47 acciones de las pruebas de carga.

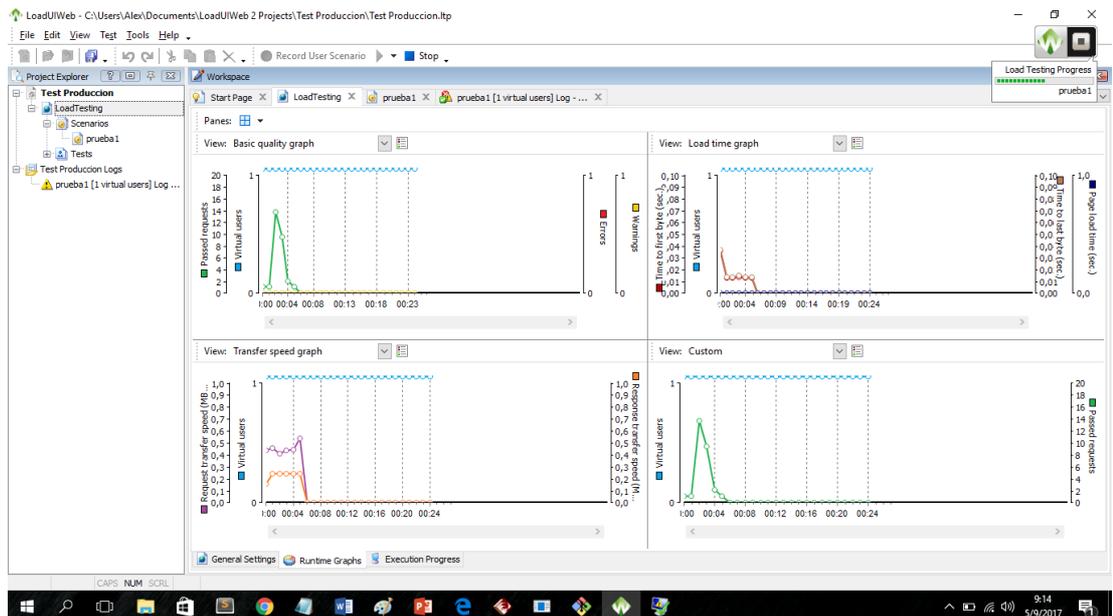


Figura 48 valoraciones

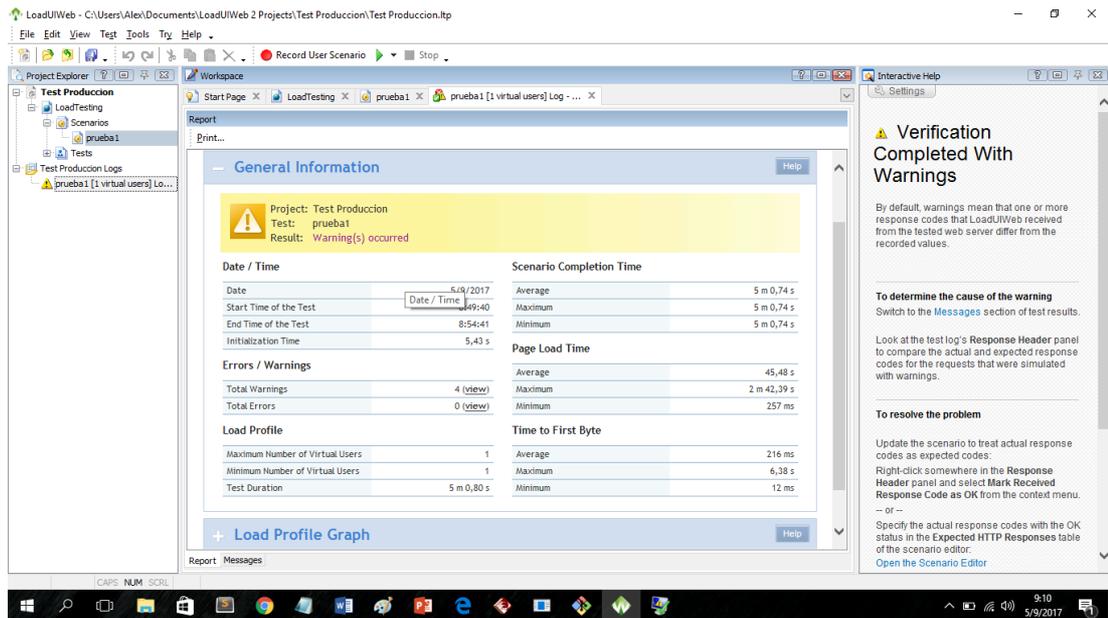


Figura 49 primer prueba de carga

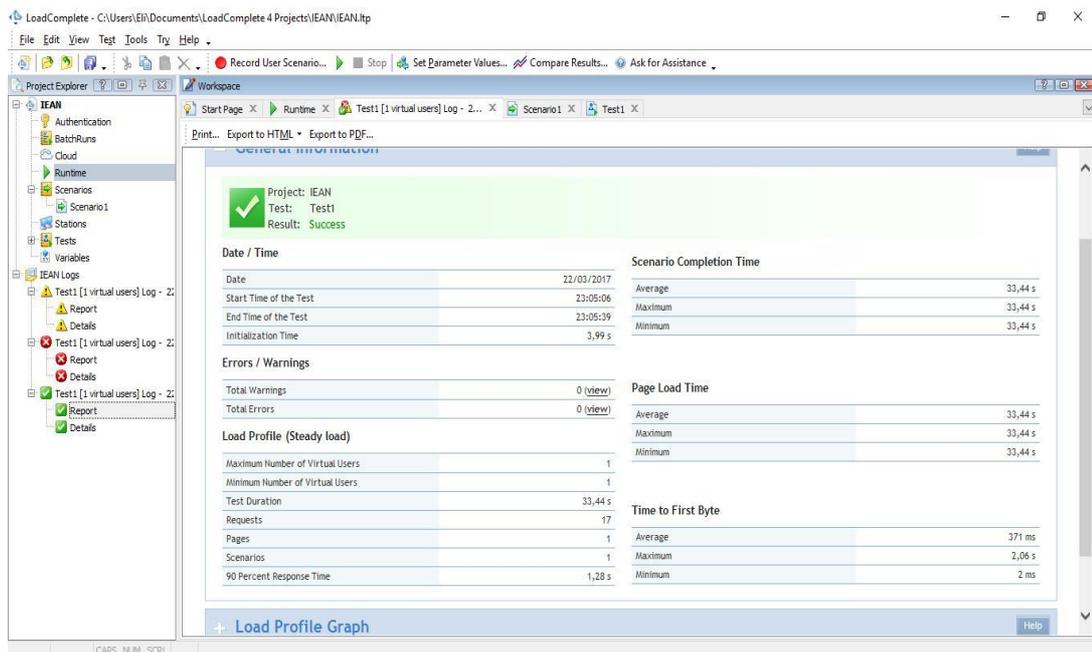


Figura 50 Segundo prueba

## 5.06 Configuración del Ambiente mínima/ideal

Para la configuración ideal el sistema se requiere mínimas características del servidor especificadas a continuación.

**Tabla 33**

*Requerimiento de equipos para el buen funcionamiento*

<b>Servidor</b>	<b>Cliente</b>
Procesador dual core 3.00 GH o superior	
Monitor	Monitor
Teclado	Teclado
Mause	Mause
Conectividad a internet	Conectividad a internet
Disco duro 500gb	Disco duro 120gb
Memoria RAM 4gb	Memoria RAM 512mg
Sistema operativo (Linux o Windows server)	Sistema operativo Windows 7.
Navegador Googlechrome	Navegador Googlechrome

Después de adquirir los equipos que se ha detallado con anterioridad se procederá a la instalación de programas básicos y programas esenciales para la ejecución del sistema.

1. se instalara el sistema operativo en la maquina Cliente
2. se instalara el sistema operativo en la maquina Servidor
3. se instalará los programas que son necesarios para la ejecución del software
4. Se configurara los sistemas operativos así como las herramientas que utilizaremos
5. se instalaran los archivos del software en la maquina Servidor.

## Capítulo VI: Aspectos Administrativos

### 6.01 Recursos

En esta sección se detallan los recursos que se utilizaron para la elaboración del software estos son recursos humanos y recursos tecnológicos.

#### Recursos humanos

Son todas las personas que intervinieron directamente he indirectamente en la realización del sistema de producción, tales como el empleados el gerente el responsable de nómina entre otros y en especial el desarrollador o estudiante del Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

#### Recursos tecnológicos

Son los equipos electrónicos que se utilizaran para la elaboración del software así como el computador, el acceso a la red, impresoras entre otros.

HUMANO	NOMBRE	ACTIVIDAD	RESPONSABILIDAD
<b>TUTOR</b>	Ing. Pablo Aguilera	Dirigir Ayudar Increpar Motivar Garantizar	El tutor está encargado de seguimiento y desarrollo del proyecto de titulación desde el inicio hasta el final del mismo
<b>DESARROLLADOR DEL SOFTWARE</b>	Túquez Panamá Alex	Levantamiento de requerimientos Análisis y diseño del software Desarrollo del sistema	El desarrollador estará encargado de la programación del Software.

## 6.02 Presupuesto

Son los costos directos e indirectos por la elaboración de dicho software ya sean estos por recursos humanos o tecnológicos.

**Tabla 34**

*Costos.*

Recurso humano			Recurso tecnológico		
cantidad	detalle	precio	cantidad	Detalle	Precio
1	Desarrollador	2000 usd	1	Alquiler de computador	30 usd
			1	Alquiler de proyector	30 usd
			1	Alquiler de impresora	30 usd
			6	Internet	120 usd
			1	Telefonía	20 usd
			2	Cd	3 usd
			1	Resma de papel	2 usd
			1	Anillado empastado	20 usd
	<b>Total</b>	2000 usd		<b>Total</b>	255 usd
				<b>Total proyecto</b>	<b>2255usd</b>

El presupuesto se basa en las necesidades tanto físicas, tecnológicas que se ocupará para el desarrollo del proyecto de la misma manera el recurso económico y factor humano que interviene, tomando en cuenta los precios de cada uno de los equipos utilizados para este desarrollo el cual está dentro del presupuesto de la empresa para la culminación de la misma.

### 6.03 Cronograma

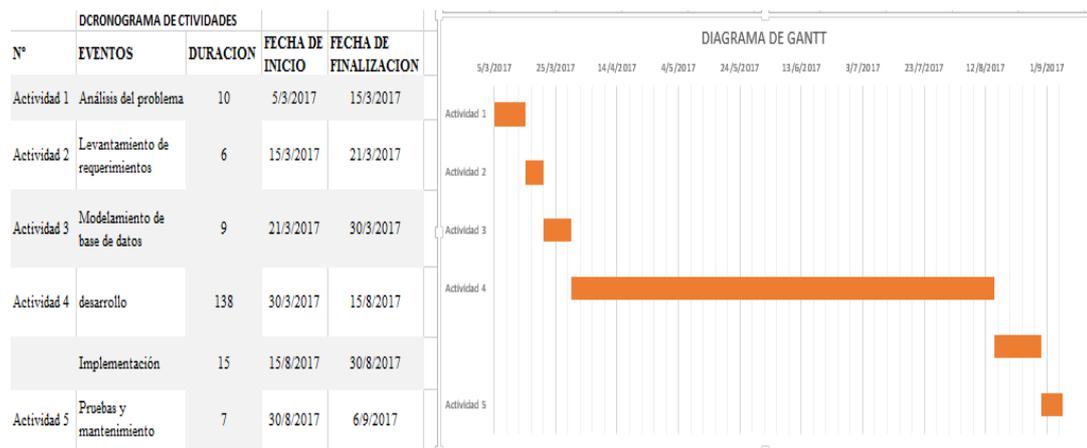
Las actividades están se describen a continuación en un cuadro

**Tabla 35**

#### *Cronograma de actividades*

CRONOGRAMA DEL PROYECTO				
Nº	EVENTOS	DURACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACION
Actividad 1	Análisis del problema	10 días	05/03/2017	07/03/2017
Actividad 2	Levantamiento de requerimientos	6 día	08/03/2017	09/03/2017
Actividad 3	Modelamiento de base de datos	9 día	10/03/2017	11/03/2017
Actividad 4	desarrollo	138 días	12/03/2017	04/09/2017
	Implementación	15 día	5/09/2017	5/09/2017
Actividad 5	Pruebas y mantenimiento	7 día	5/09/2017	5/09/2017

Las actividades a realizar también se describen en diagrama de Gantt cuyo propósito es demostrar con un cuadro de estadísticas el tiempo de progreso que lleva cada una de las actividades.



*Figura 51 Diagrama de GANTT el grafico demuestra el diagrama de Gantt con el cronograma de actividades*

El diagrama de Gantt es sumamente importante al momento de diagramar las actividades que se va a realizar en un periodo de tiempo específico, este muestra de forma gráfica y con barras apiladas de colores los porcentajes de tiempo que está empleando en cada una de las actividades, en nuestro caso muestra el mayor tiempo empleado en el desarrollo del sistema ya que es una tarea de largo tiempo.

### DIAGRAMA DE GANTT

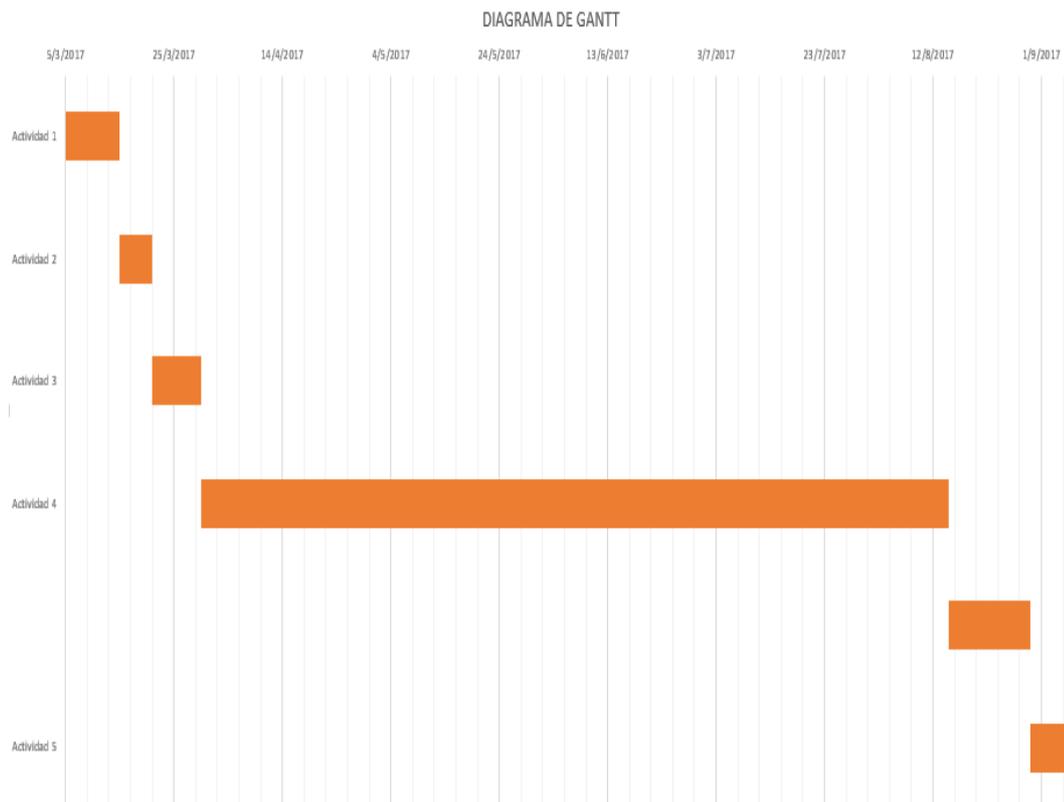


Figura 52 DIAGRAMA DE GANTT

En la figura muestra las actividades por cada una de las fechas establecidas en el cronograma, esto hace ver los tiempos empleados, como bien se observa en la gráfica nuestro mayor tiempo es el de desarrollo la cual es normal para el trabajo que se está realizando.

## Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

### 7.01 Conclusiones

En el transcurso del desarrollo del sistema nos vamos dando cuenta que la implementación del software de producción para la empresa IMNA es sumamente necesario, y además, obligatorio ya que mientras la empresa empieza a crecer en campo de trabajo, los procesos y registros también aumentan físicamente, así que es necesario la implementación de dicho software para el control de tales actividades.

Se espera que, en el transcurso de los años se pueda aumentar los procesos que tiene el software haciendo más robusto para el trabajo que requiere la empresa y hacerle crecer en relación a las necesidades que vaya adquiriendo la fábrica.

Con la implementación de software de producción queda muy en claro que, tanto los procesos como los registros tendrán un control adecuado para los reportes mensuales.

El software diseñado para la empresa IMNA es un avance tecnológico que poco a poco ira cambiando la manera de trabajo en dicha empresa. Las necesidades de la empresa están cubierta en porcentaje gracias a la implementación de este sistema.

Gracias a la implementación del aplicativo en IMNA se lleva un control exacto de orden de pedido colocándose en el mercado con una mejor estabilidad en el ámbito de los trabajos en metalmecánica.

El manejo del sistema en la empresa da un realce al avance tecnológico y a la conformidad del cliente de tomar bien su pedido, y realizarlo al gusto del mismo si tener dificultades en el transcurso del su realización.

## 7.02 Recomendaciones

Se puede obtener un mejor provecho al buen manejo del software gracias a la documentación del mismo con los manuales usuario y manuales técnicos los cuales les facilitara la obtención de información del programa de producción.

Así como también el técnico del software debe realizar una capacitación del sistema de producción a las personas involucradas con él, para que quede en constancia que se ha cumplido con el trabajo requerido.

Para el desarrollo del software se debe conocer bien las reglas del negocio y así poder cumplir con las necesidades de la empresa.

Un buen desarrollo de software podrá terminarse de implementar siempre y cuando los requerimientos estén bien planteados y modificados con el propietario o administrador del negocio donde se empleara dicho aplicativo.

Es de gran importancia que los requerimientos estén claros y concisos para que el desarrollo cumpla en base a ellos la programación los diagramas de caso de uso, el diseño y la base de datos del sistema.

El software debe adaptarse muy bien con la persona que va estar involucrada con el mismo y debe adaptarse bien a sus necesidades cumpliendo con las expectativas del negocio.

Se puede obtener un mejor provecho al buen manejo del software gracias a la documentación del mismo con los manuales usuario y manuales técnicos los cuales les facilitara la obtención de información del programa de producción.

## **ANEXOS**

## A.01 Matriz de requerimientos

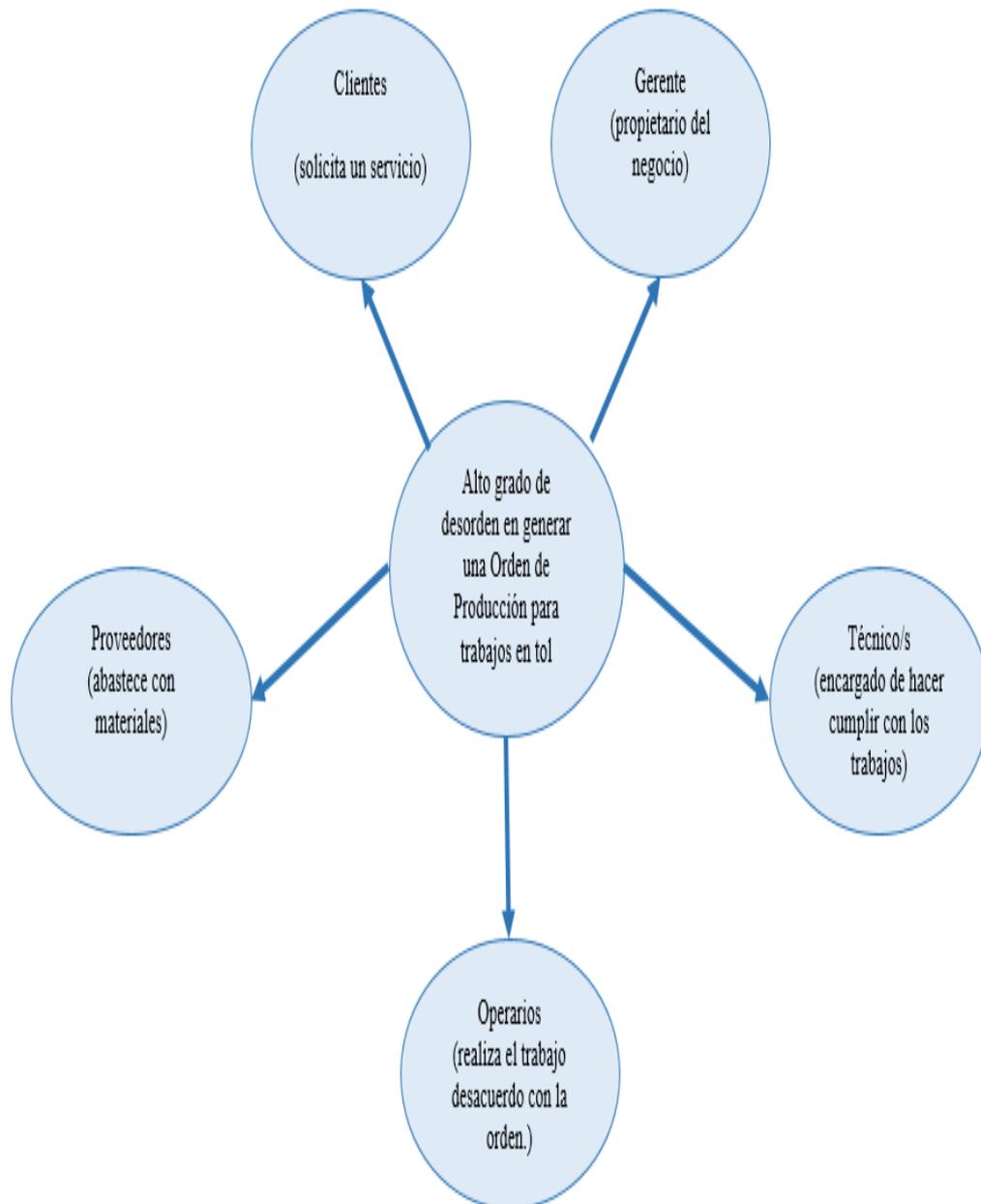
### Matriz de requerimientos

ID	Descripción	Fuente	Prioridad	Tipo	Estado	Usuarios involucrados
<b>Requerimientos Funcionales</b>						
R1	Ingreso al software	Usuario registrado	Alta	Funcional	En revisión	Usuario operativo
R2	Registro de usuarios	Gerencia	Alta	Funcional	En revisión	Usuario operativo
R3	Registro de clientes	Gerencia	Alta	Funcional	En revisión	Usuario operativo
R4	Registro de proveedores	Gerencia	Alta	Funcional	En revisión	Usuario operativo
R5	Registro de orden de producción y costos	Secretaría Contabilidad	alta	Funcional	En revisión	Secretaria /o Usuario operativo

### Matriz de requerimientos

ID	Descripción	Fuente	Prioridad	Tipo	Estado	Usuarios involucrados
<b>Requerimientos No Funcionales</b>						
R6	Exportación de archivos	software	baja	No Funcional	En revisión	Usuario operativo

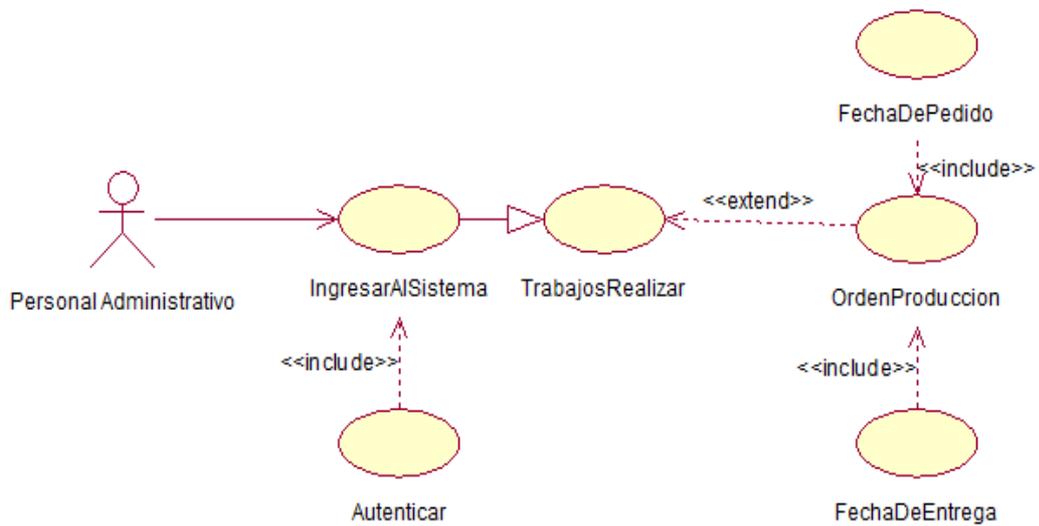
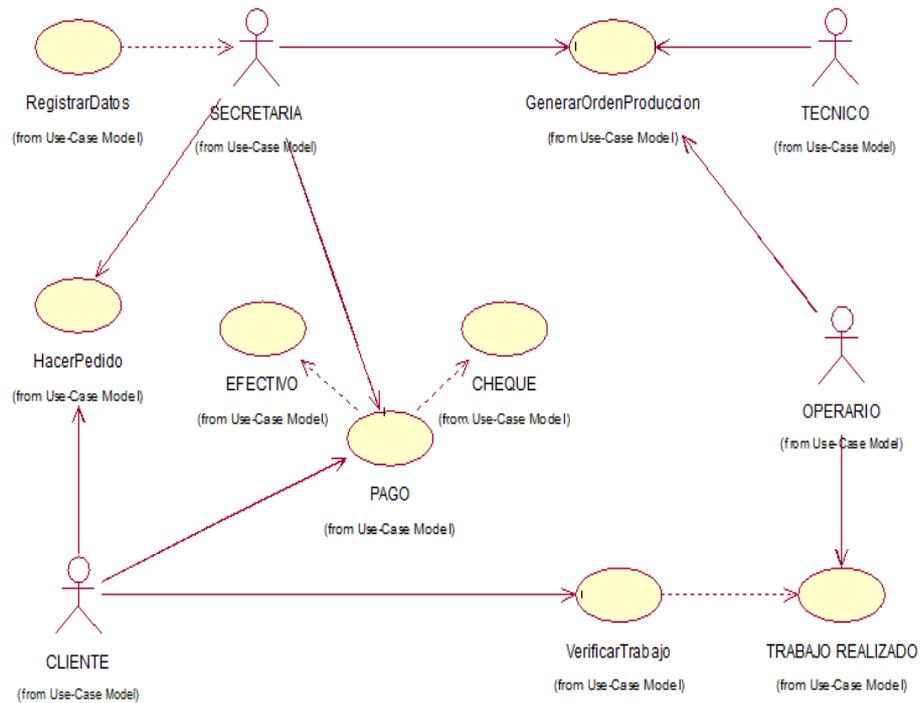
## A.02 Matriz de involucrados



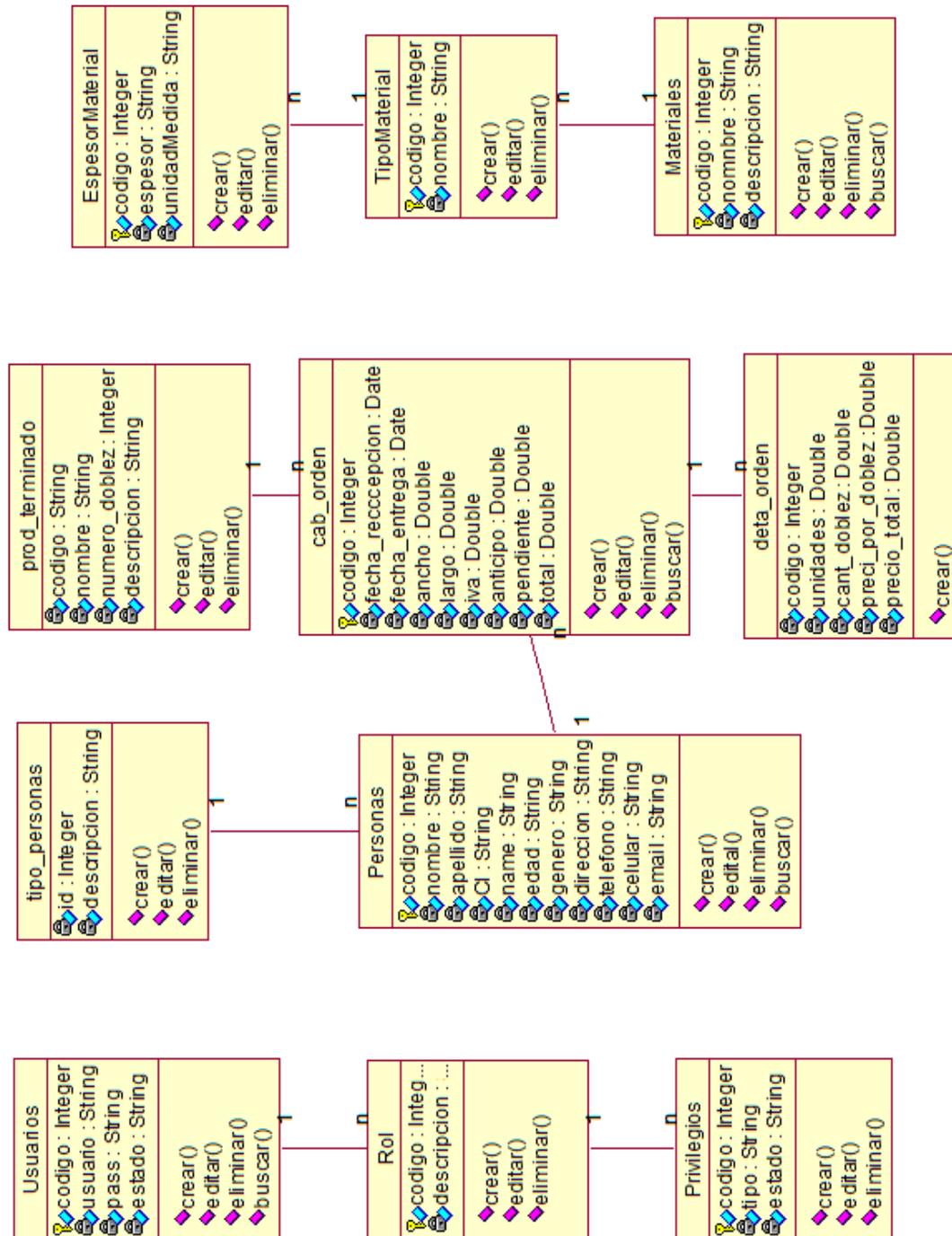
### A.03 Detalle de los involucrados y sus departamentos

<b>Actores involucrados</b>	<b>Interés sobre el problema central</b>	<b>Problemas percibidos</b>	<b>Mandatos y capacidades</b>	<b>Interés sobre el proyecto</b>	<b>Conflictos potenciales</b>
<b>Gerente</b>	Cumplir con los requerimientos establecidos	Percances o desorden en el proceso de producción	Capacidad técnica	Llevar una lista completa de los procesos de ejecución	Nuevos proyectos por la falta de tiempo
<b>Contador</b>	Llevar los montos reales sobre los costos de producción	Perdida de documentos sobre la compra a proveedores	Capacidad técnica	Controlar los costos de la construcción	Cuadre de registros
<b>Técnico/s</b>	Coordinación con su personal de trabajo	Escasa información sobre dichos procesos	Capacidad técnica	Mantener un excelente ambiente de trabajo con sus colaboradores	Perdida o faltante de insumos para la producción
<b>Operarios</b>	Mejor desempeño en su trabajo	Falta de interés de sus colaboradores	Capacidad técnica	Hacer cumplir con el cronograma de trabajo	Falta de interés del personal trabajador

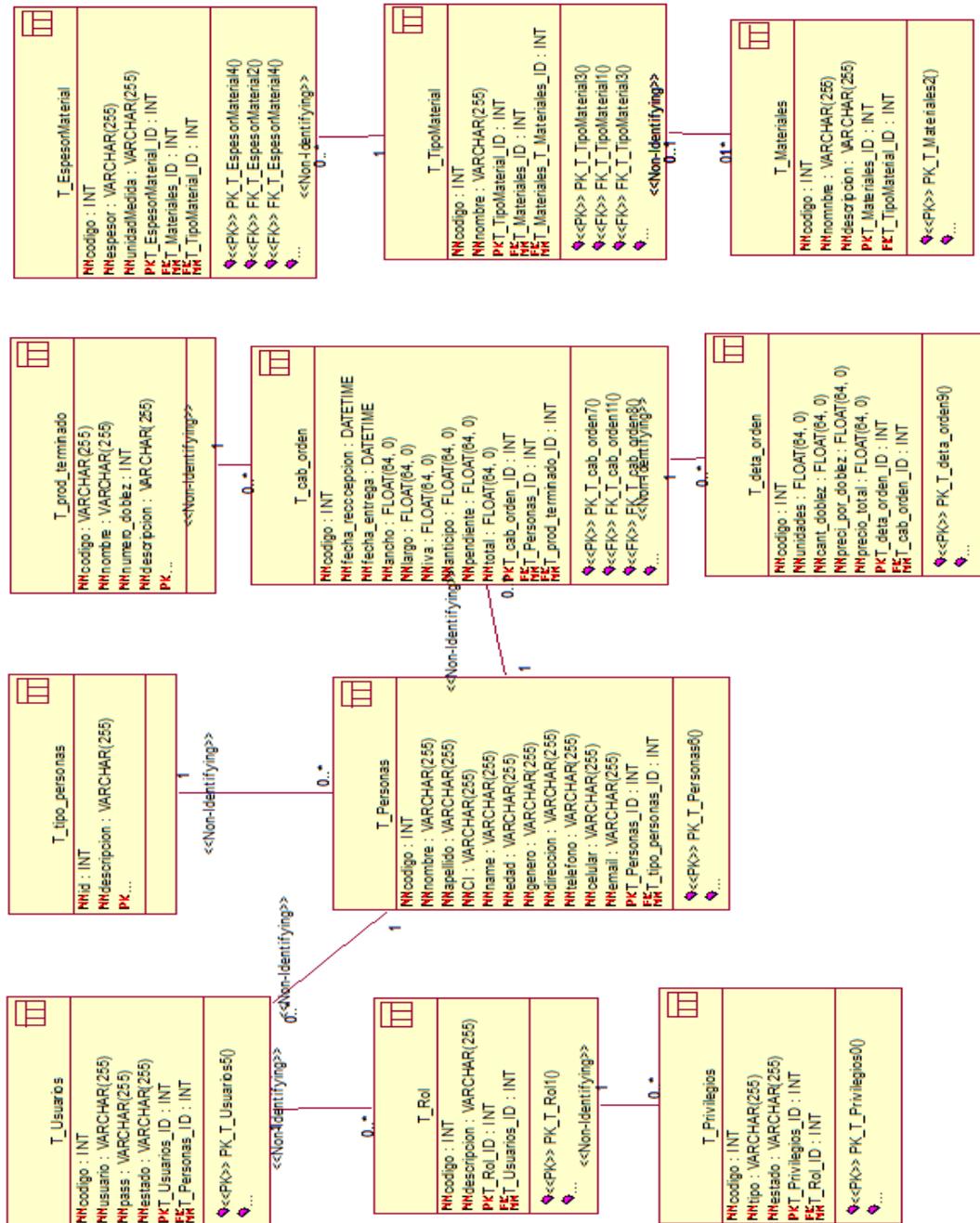
### A.04 Caso de uso



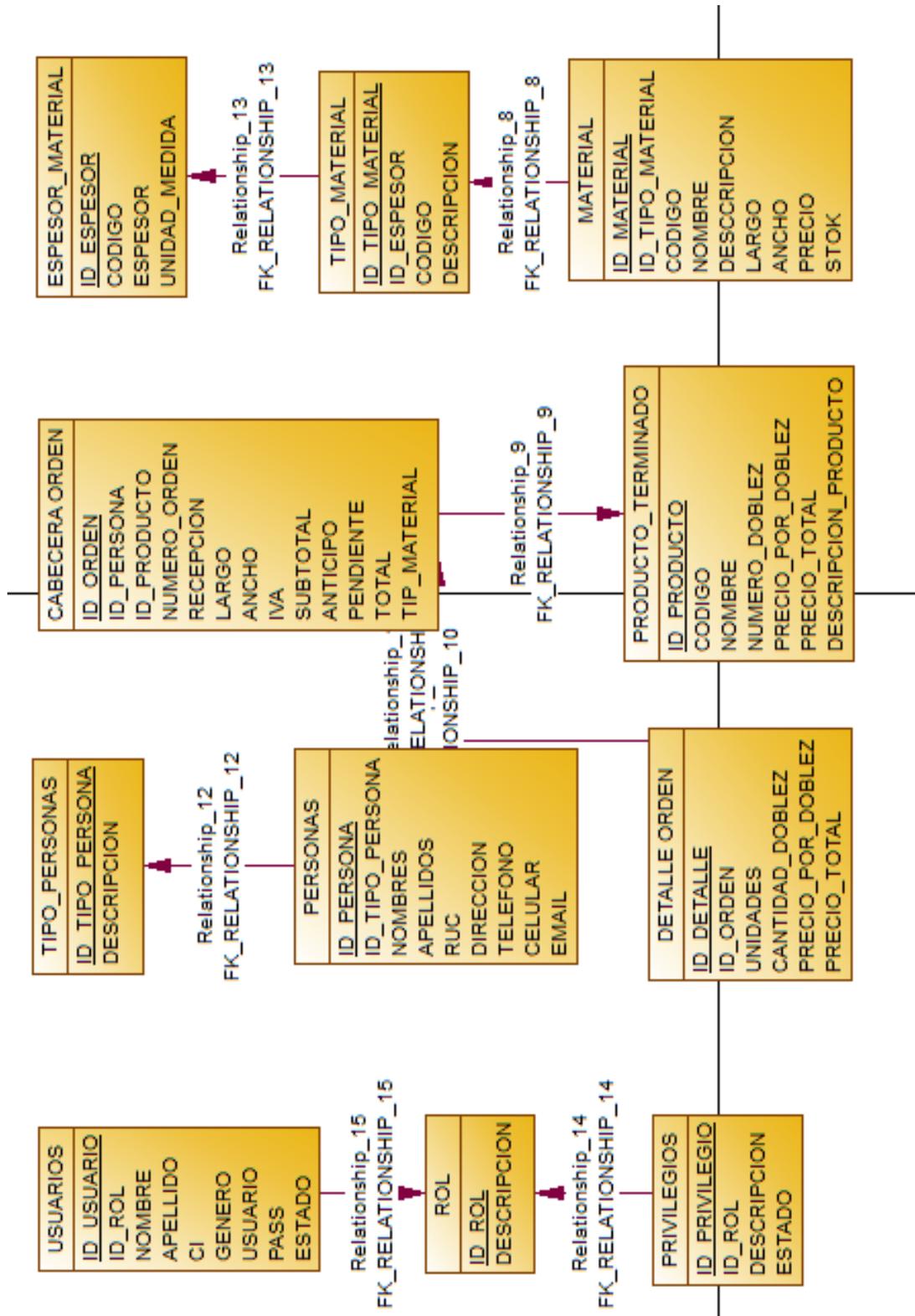
### A.05 Diagrama de clases



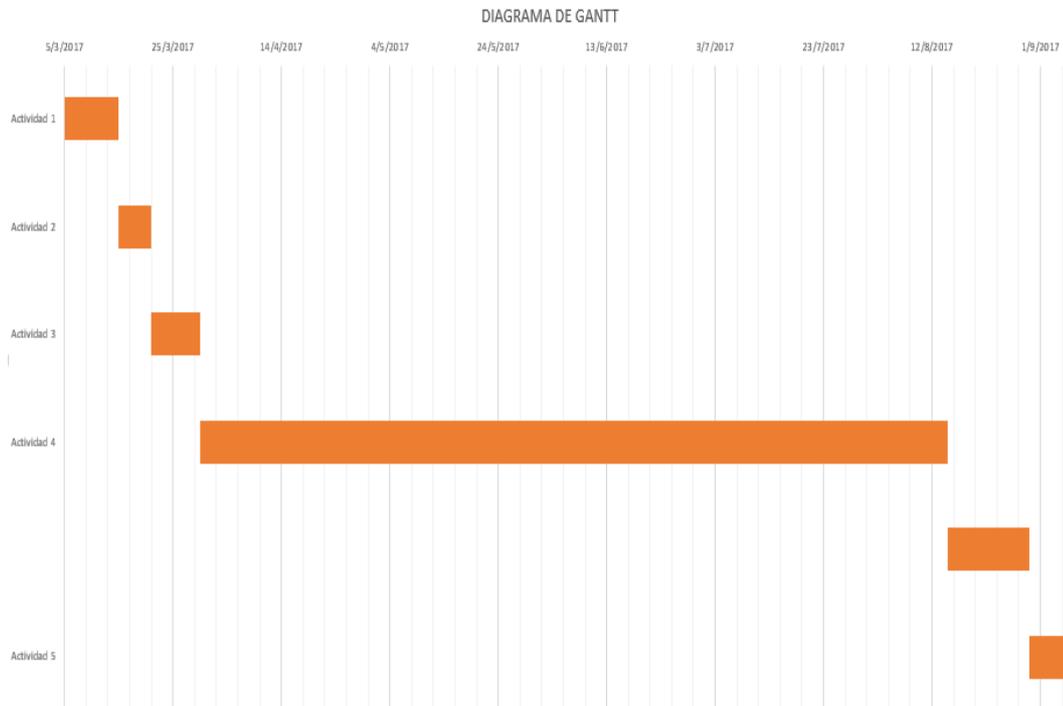
### A.06 Diagrama de vista Lógica



### A.07 Diagrama Físico



## A. 08 cronogramas de actividades del proyecto



### CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Nº	EVENTOS	DURACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACION
Actividad 1	Análisis del problema	10 días	05/03/2017	07/03/2017
Actividad 2	Levantamiento de requerimientos	6 día	08/03/2017	09/03/2017
Actividad 3	Modelamiento de base de datos	9 día	10/03/2017	11/03/2017
Actividad 4	desarrollo	138 días	12/03/2017	04/09/2017
	Implementación	15 día	5/09/2017	5/09/2017
Actividad 5	Pruebas y mantenimiento	7 día	5/09/2017	5/09/2017



## **A.09 Manual de usuarios**



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIO

“CORDILLERA”

CARRERA DE ANALISIS DE SISTEMAS

MANUAL DE USUARIO

SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE TRABAJOS EN  
TOOL MEDIANTE UN APLICATIVO WEB PARA LA METALMECÁNICA

IMNA

UBICADA EN EL COMITÉ DEL PUEBLO – QUITO

Proyecto de investigación y desarrollo previo a la obtención de título de tecnólogo

analista de sistemas

Autor: Alex Geovany Túquerez Panamá

Tutor: Pablo Francisco Aguilera Morejón

**Quito, Octubre 2017**



---

## Índice general manual de usuario

<b>Título</b>	<b>Página</b>
Índice general manual de usuario.....	89
Introducción.....	90
Objetivo.....	90
Requerimientos recomendados.....	90
Servidor.....	90
Requerimientos para la Estación.....	91
Requerimientos mínimos para el Software.....	91
Guía de instalación de los programas.....	91
Instalación de Xamp.....	92
Instalación de NAVICAT.....	94
Instalación de Sublime Text.....	96
Instalación del software de Producción.....	97
MODULOS DE TRABAJO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN.....	103
Módulo de Usuario.....	104
Módulo de producto terminado.....	107
Módulo de orden de trabajo.....	108

## Introducción

El documento presentado a continuación es de gran utilidad y sirve de guía para aquellas personas que requerirán del manual de usuarios, que abarca desde su instalación hasta el uso del mismo.

Ya claro el asunto de software tendremos los programas específicos de edición y motor de base datos que serán necesario para la ejecución software de proceso de producción.

Con esto tendremos una guía en el cual nos podemos basar para la implementación y uso del software.

## Objetivo

Proporcionar una guía clara, sencilla y entendible al usuario final, de modo que el manejo del sistema sea lo más práctico y factible para el mismo.

## Requerimientos recomendados

A continuación presentaremos lo requerimientos tecnológicos necesarios para el funcionamiento e instalación del software de proceso de producción.

## Servidor

**Procesador:** Procesador dual core 3.00 GH o superior 64 bits

**Memoria del sistema:** 4 GB

**Disco duro:** 500 gigabytes

## Requerimientos para la Estación

**Procesador:** Procesador dual core 3.00 GH o superior 64 bits

**Memoria del sistema:** 512 GB

**Disco duro:** 120 gigabytes

## Requerimientos mínimos para el Software

**Plataforma Operacional:** Linux, Microsoft Windows, Mac.

**Motor de Base de Datos:** MySql

**Lenguaje de programación:** PHP

**Framework de desarrollo:** Sublime Text version 3

**Navegadores:** Chrome, FireFox, Explorer.

## Guía de instalación de los programas

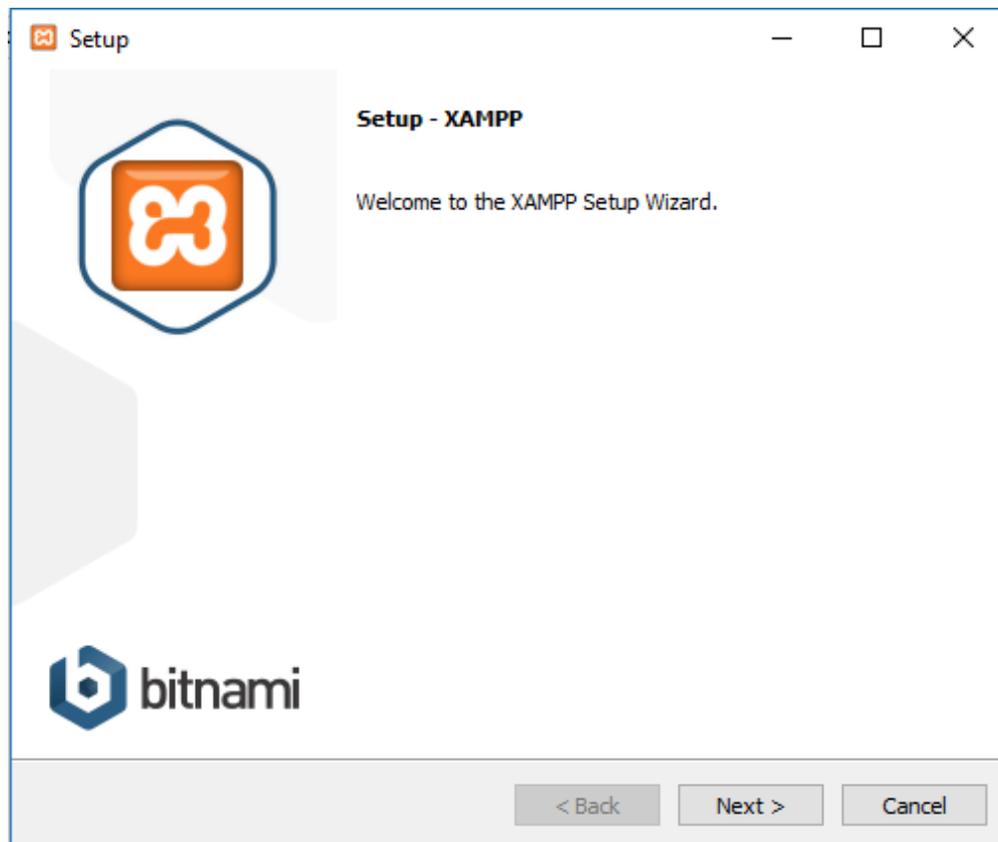
Descargamos los siguientes programas los cuales son necesarios para empezar el desarrollo del software y ejecución del software de producción.

 Sublime Text Build 3126 x64 Setup	6/8/2017 16:37	Aplicación	8.263 KB
 xampp	25/8/2014 23:05	Aplicación	142.456 KB
 Navicat Premium v11.0.8	7/1/2015 16:24	Archivo WinRAR	27.751 KB

*Figura 53 Programas para la ejecución del software*

## Instalación de Xamp

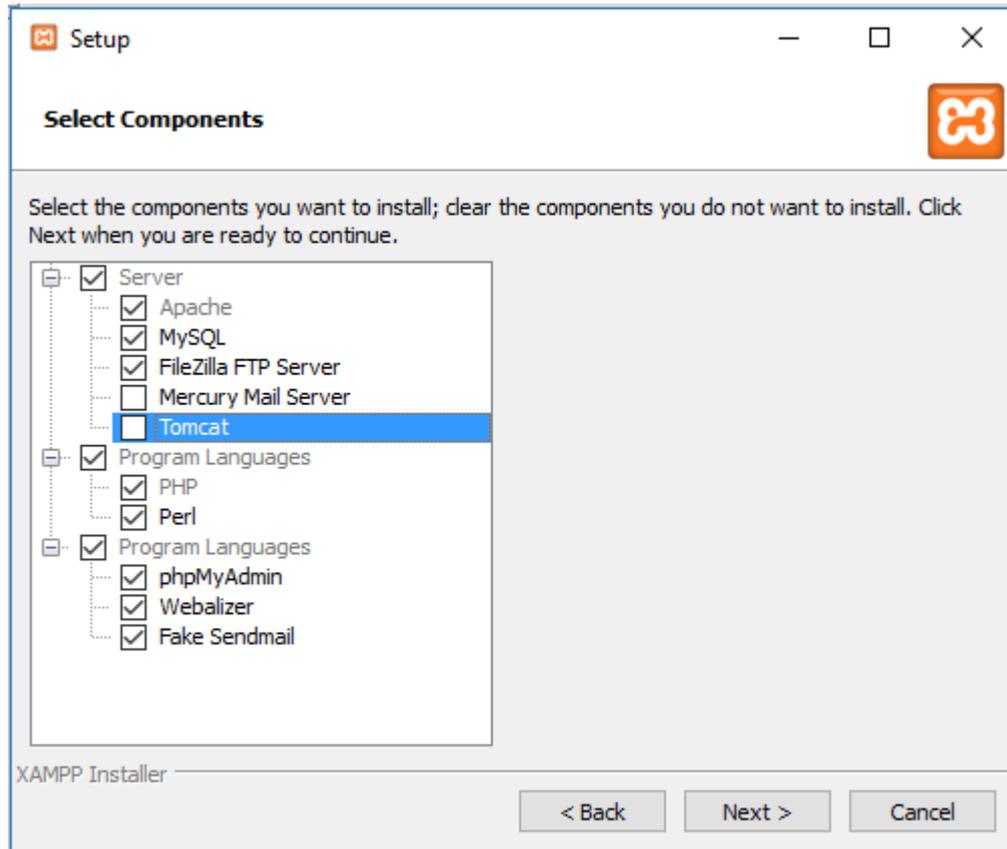
La instalación de este programa consta tan solo de dar clic en **Next** y elegir los complementos que necesitamos y llegar a finalizar la instalación



*Figura 54 Instalación de Xamp.*

A continuación damos clic en **Next** la cual nos llevara al siguiente paso donde elegiremos los complementos que vayamos usar.

Para nuestro desarrollo dejaremos las casillas marcadas a excepción de Mercury y Tomcat, el resto lo dejamos como esta y continuamos.



*Figura 55 elegir complementos*

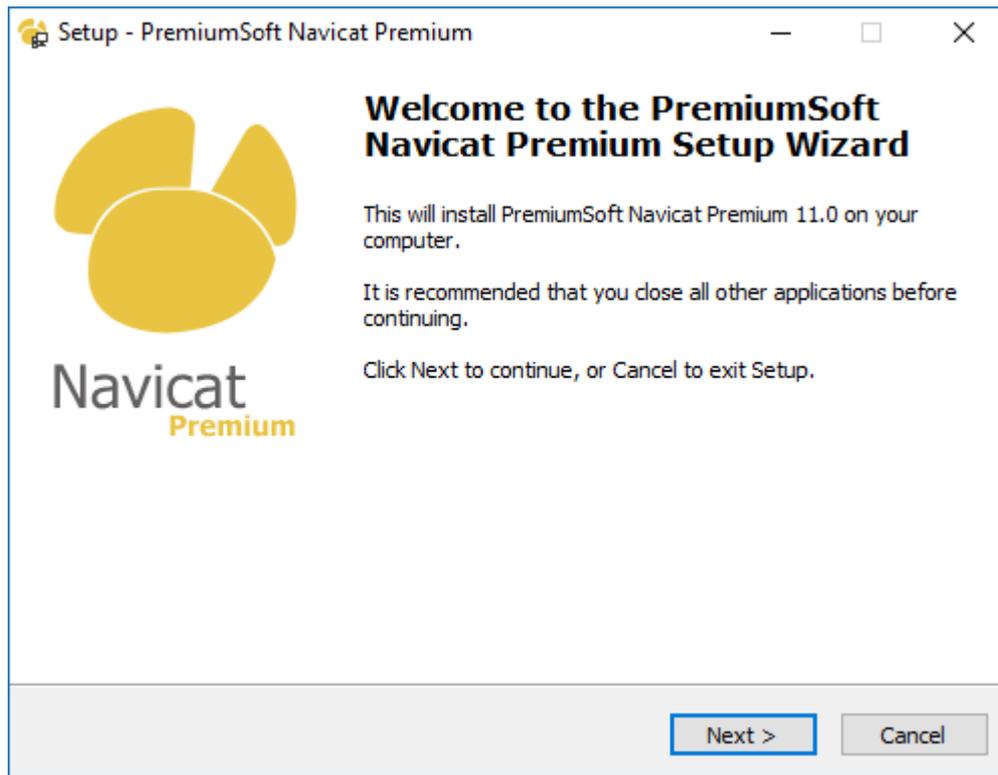
En este paso podremos percatarnos que ya estamos instalando el gestor de base de datos en cual es MySQL con el que trabajaremos la DB.

Ya cuando se termine la instalación damos en Finish y continuamos con las demás instalaciones

A continuación comenzará el proceso de instalación, queda tan solo esperar que termine el proceso de instalación

## Instalación de NAVICAT

Para instalar Navicat tan solo requiere de dar clic en **Next** hasta finalizar la instalación.



*Figura 56 Setup de Navicat*

A continuación aceptamos los términos y continuamos la instalación dando clic en **Next** hasta llegar a la finalización de la instalación.

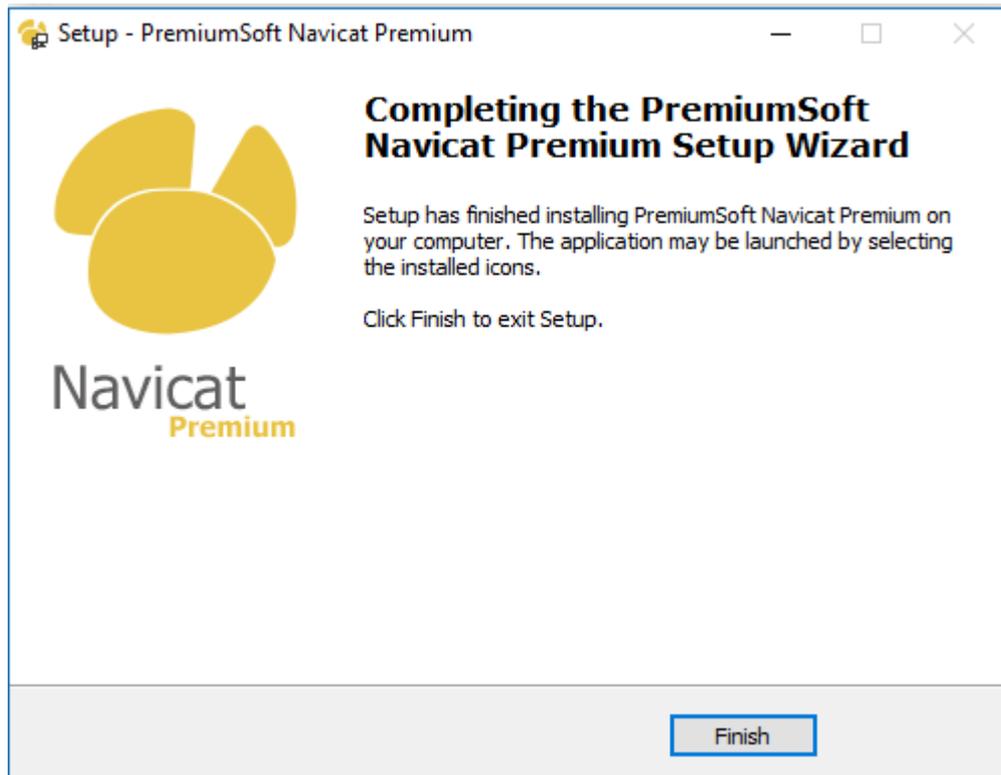


Figura 57 Fin de la instalación de Navicat

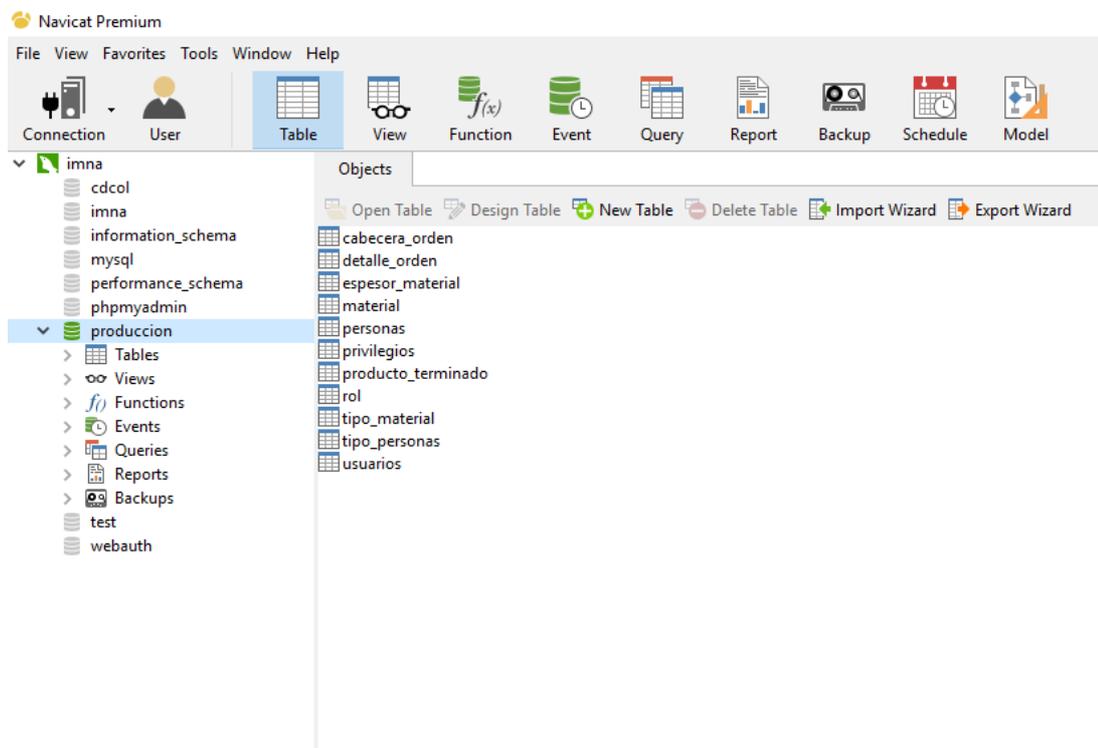
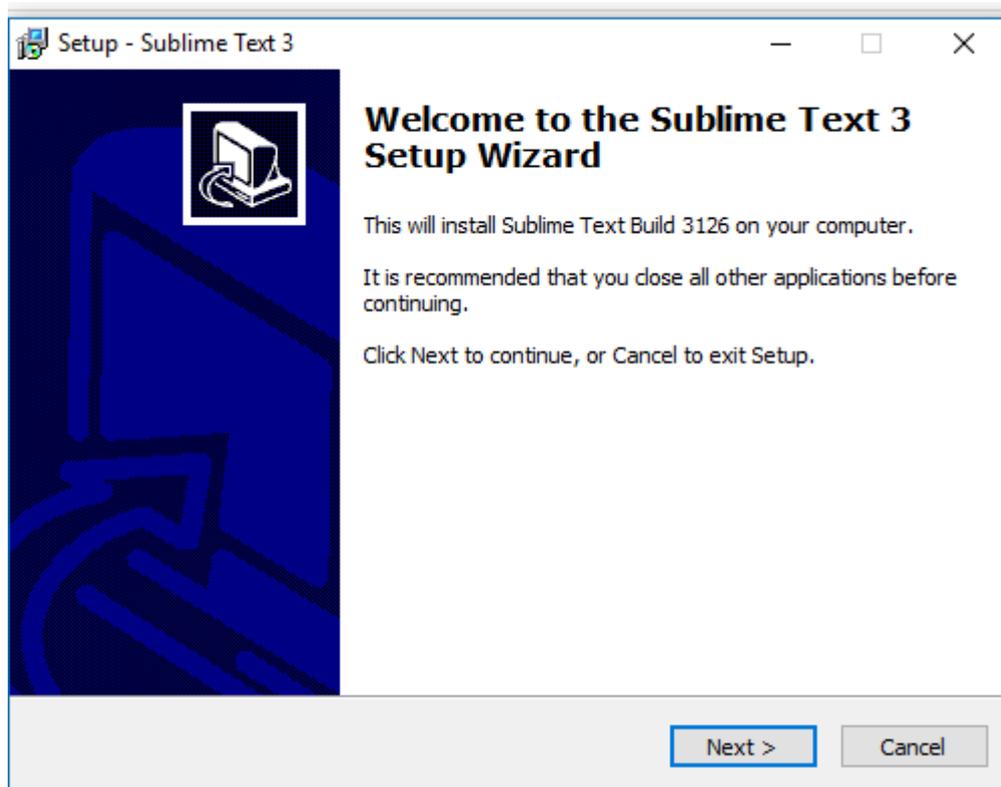


Figura 58 ambiente de navicat

## Instalación de Sublime Text

SublimeText es un editor de texto en el cual empezaremos el desarrollo del sistema, para cual instalamos siguiendo los pasos que nos da el mismo software que es tan solo de dar clic en NEXT.



*Figura 59 instalación de SublimeText*

## Instalación del software de Producción

Copiamos el archivo (.rar) que contiene el software y lo descomprimos, en htdocs que se encuentra dentro de los documentos de Xamp, para ello nos dirigimos al siguiente enlace **C:\xampp\htdocs**

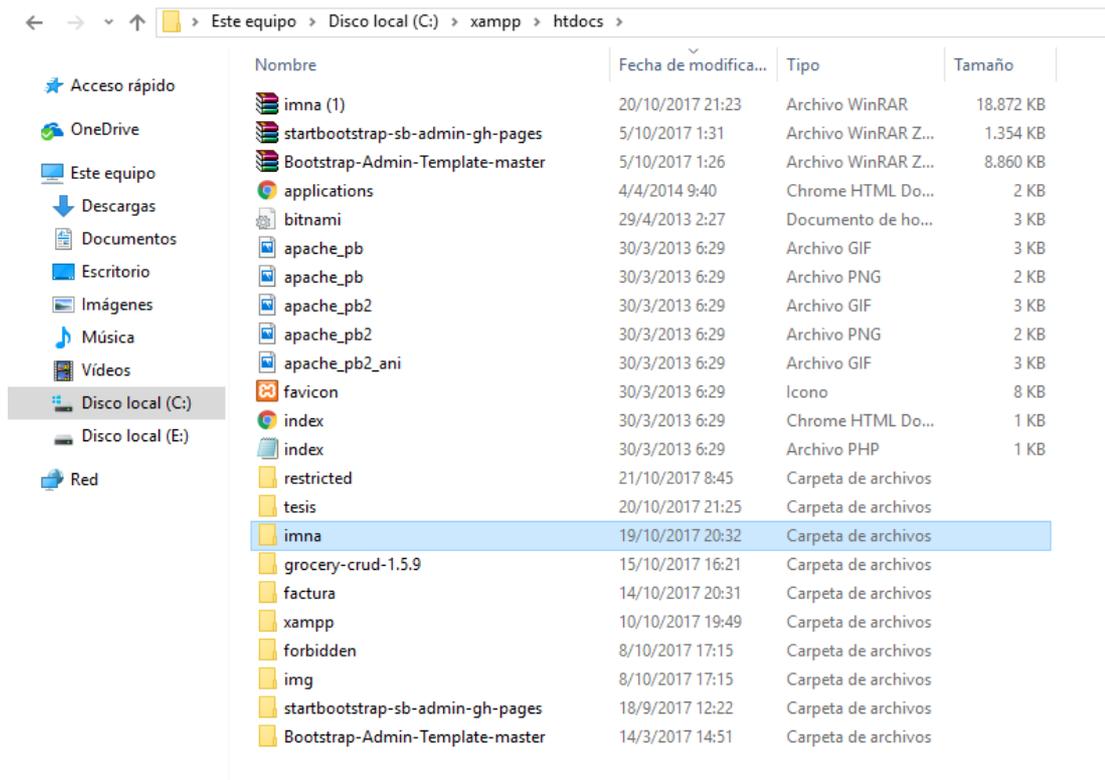


Figura 60 Ruta de la producción

Listo tenemos el software listo para su ejecución, a continuación tenemos que iniciar la base de datos para lo cual abrimos el panel del xamp.

Buscamos xampp en nuestros programas o a su vez en el escritorio y lo abrimos

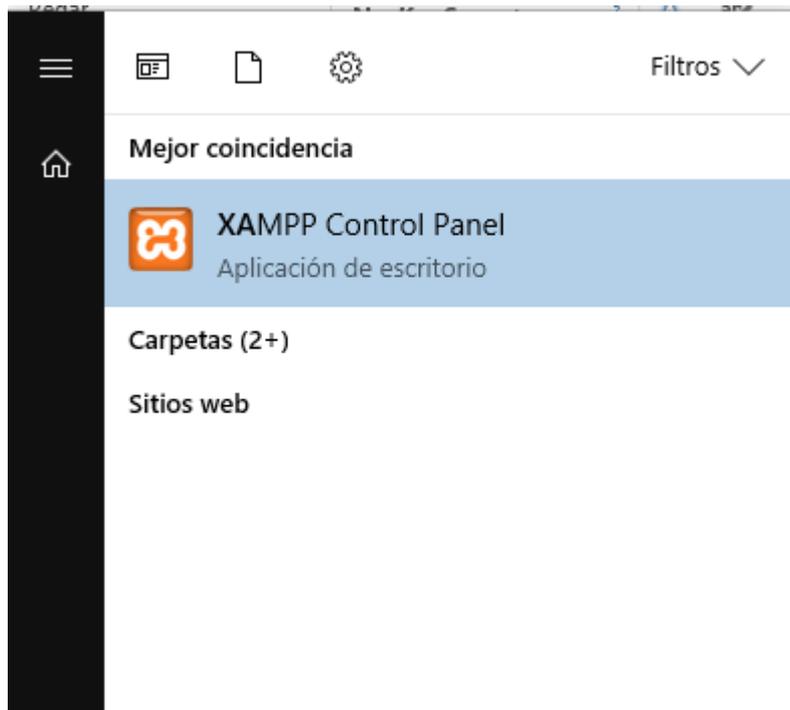


Figura 61 panel del Xampp

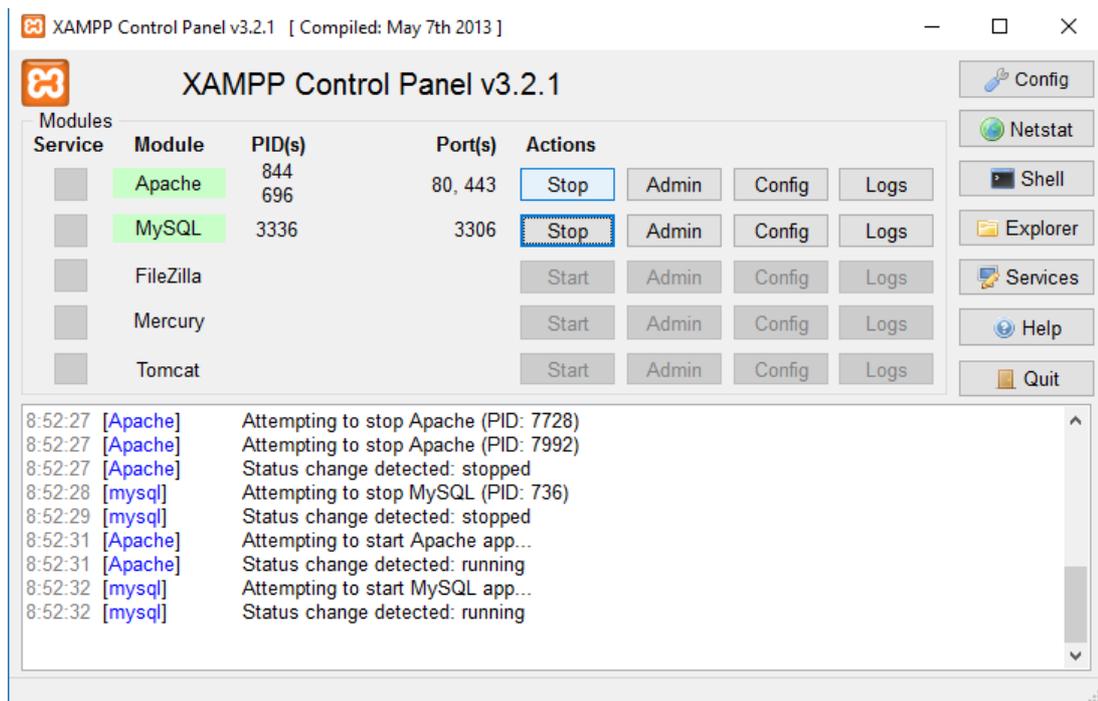


Figura 62 Iniciar los programas

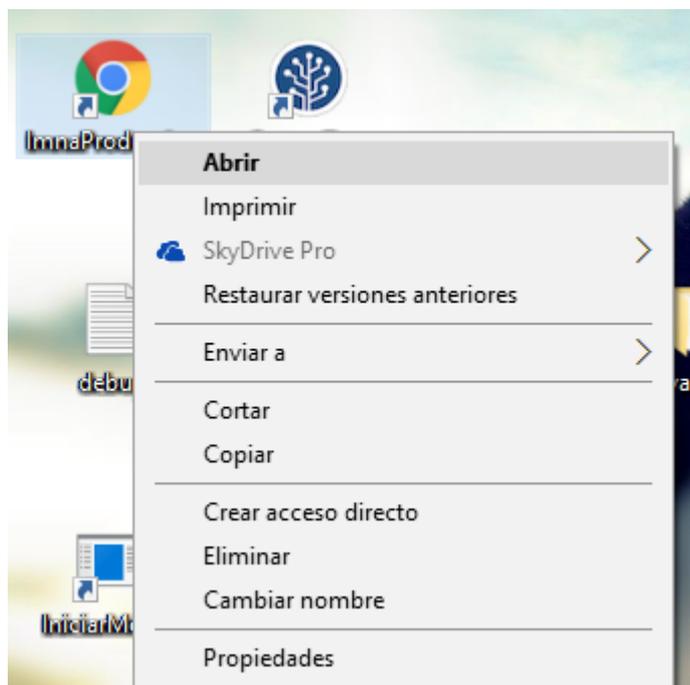
Lo que hacemos es iniciar Apache que nos va a servir para la vista del sistema en el navegador y MySQL que inicia la base de datos del sistema

Copiamos el acceso directo de nuestra carpeta a nuestro escritorio y lo abrimos



*Figura 63 acceso directo*

Listo ahora solo queda dirigirnos al navegador en el cual escribiremos la dirección <http://localhost/imna/index.php> o a su vez dar doble clic en el acceso directo que se en el escritorio.



*Figura 64 Acceso directo del software*



*Figura 65 Login*

El primer ingreso ser con las credenciales de

Username: admin

Password: admin



Figura 66 Login admin

1\_ aquí debe colocar el nombre de usuario creado dentro del sistema, en caso de ser la primera vez que ingrese en el sistema deberá digitar el nombre de usuario **admin** tal como muestra la imagen.

2\_ en este campo deberá colocar la contraseña correspondiente a su nombre de usuario, si es la primera vez deberá escribir como contraseña **admin**.

3\_ aquí deberá dar **click** para ingresar al sistema.

## Página principal

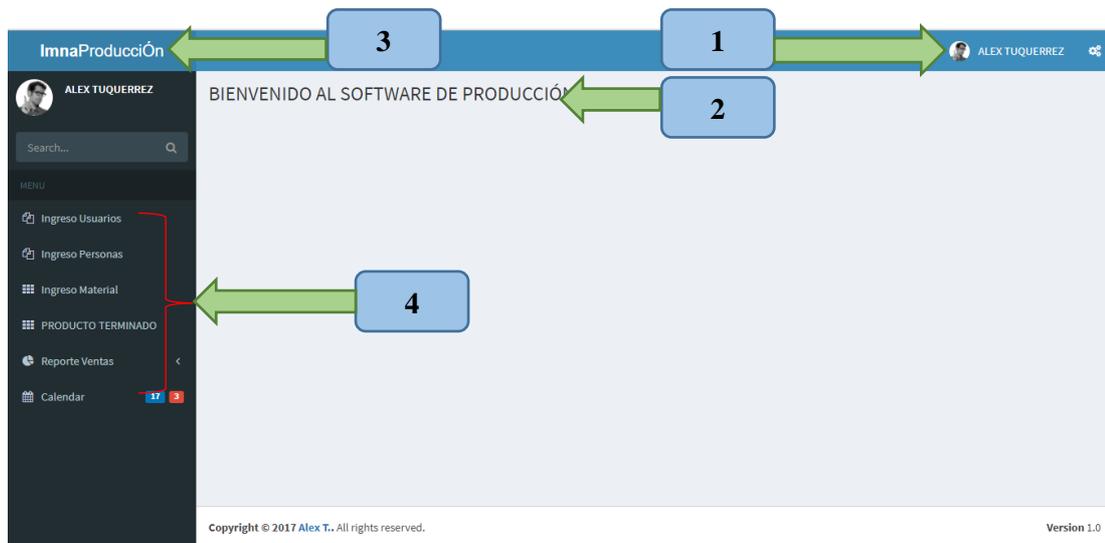


Figura 67 Página inicial

1\_ ya cuando ingrese en el sistema de producción podrá comprobar que se reflejara el nombre de usuario con el que inicio la sesión en el sistema

2\_ podrá ver que en la pantalla principal habrá un texto de bienvenida y más abajo una imagen llamativa.

3\_ Aquí podrá visualizar el nombre del sistema

4\_ este es el área de menú en cual se encuentra todos los módulos en los cuales podrá trabajar posteriormente.

---

## MODULOS DE TRABAJO DEL SISTEMA DE PRODUCCION

Dentro del menú tenemos:

Auditoria

Usuarios

Empresas

Trabajadores

Clientes

Proveedores

Servicio

Materiales

    Tipo de materiales

    Espesor de materiales.

### AUDITORIA INTERNA DEL SISTEMA

Dentro del módulo de Auditoria encontramos todos los procesos que se realizan en el sistema para verificar las actividades que se realizan en mismo, esto con el propósito de mantener la seguida de la información.

Gracias a este módulo podremos saber quiénes o que usuario ingreso al sistema a realizar cambios no deseados, se puede ver estas actividades con cualquier filtro que desee, como son, fecha usuario, la acción que se ha realizado como se puede ver en la *figura 79 Auditoria*.

## Módulo de Usuario

En el módulo de usuarios del sistema, el administrador podrá agregar a los usuarios que necesariamente van a estar vinculados con el sistema directamente.

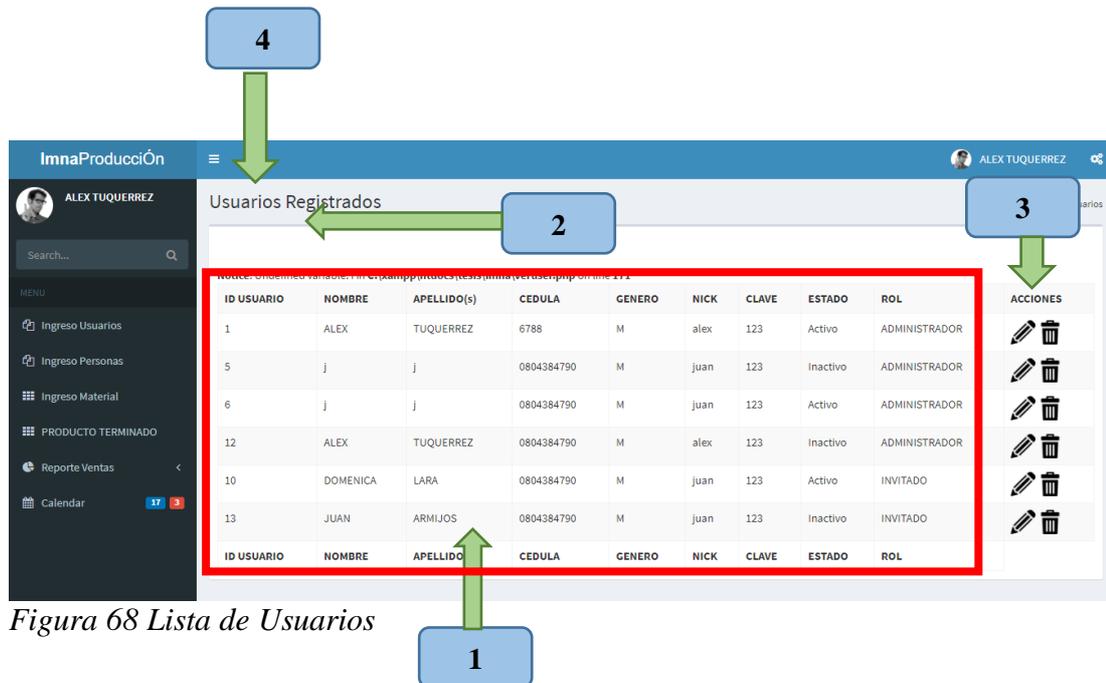


Figura 68 Lista de Usuarios

Cuando creamos un usuario debemos asignar el rol o privilegio que esta tendrá dentro del sistema.

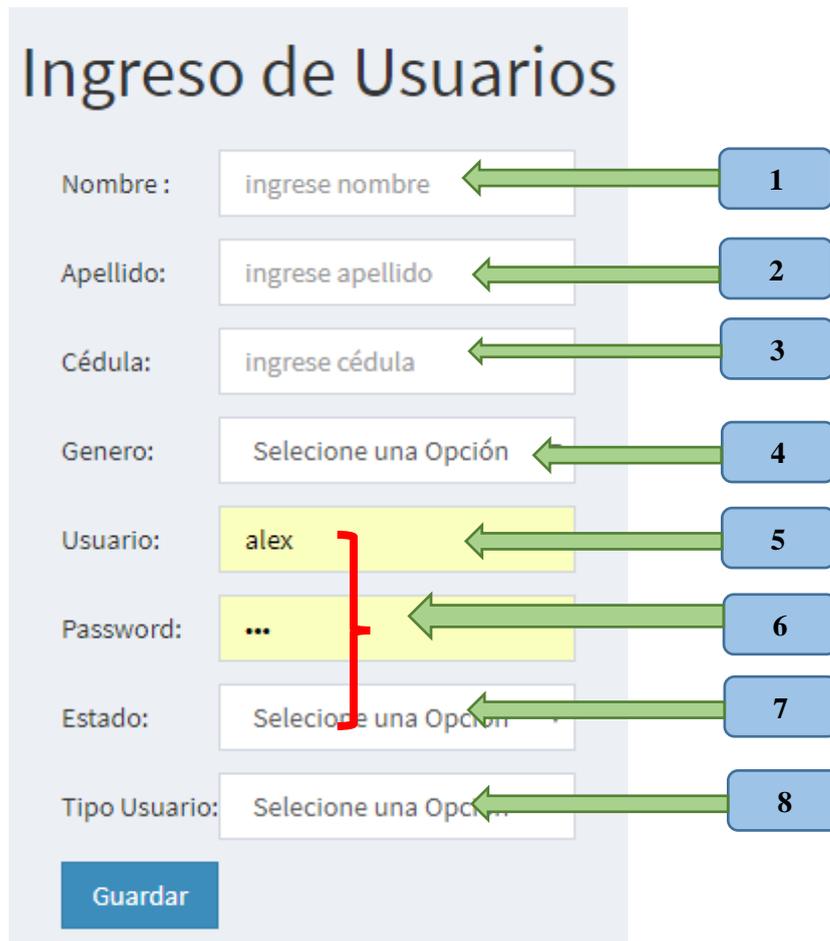
1\_Listta de usuarios registrados en el sistema

2\_Campo de búsqueda, en el cual puede digitar la búsqueda para que sea más precisa la búsqueda.

3\_Acciones que puede realizar el administrador del sistema como editar y eliminar.

4\_Boton donde tendrá que dar un clic para iniciar el ingreso de nuevo usuario.

## CREAR USUARIO



The image shows a web form titled "Ingreso de Usuarios" with the following fields and callouts:

- 1: Nombre (ingrese nombre)
- 2: Apellido (ingrese apellido)
- 3: Cédula (ingrese cédula)
- 4: Genero (Seleccione una Opción)
- 5: Usuario (alex)
- 6: Password (...)
- 7: Estado (Seleccione una Opción)
- 8: Tipo Usuario (Seleccione una Opción)

A blue "Guardar" button is located at the bottom left of the form. A red bracket highlights the "Usuario" and "Password" fields.

Figura 69 Privilegios de Usuario

1\_ En este campo el administrador del sistema deberá digitar el nombre de nuevo usuario que ingresará al sistema.

2\_ En este campo el administrador del sistema deberá digitar el apellido de nuevo usuario que ingresará al sistema.

3\_ En este campo el administrador del sistema deberá digitar la cedula de nuevo usuario que ingresará al sistema.

4\_ Aparecera una lista de los tipos de género que existen el sistema esto es para dar permisos identificar al usuario ya sea por hombre o mujer.

5\_ En este campo el administrador del sistema deberá digitar el nik de nuevo usuario que ingresará al sistema.

6\_Debera digitar la contraseña del nuevo usuario.

7\_Aparecera una lista de los tipos de rol que existen el sistema esto es para dar permisos al usuario, para elegir deberá dar clic en uno de los roles enlistados.

### REGISTRAMOS AL USUARIO CREADO

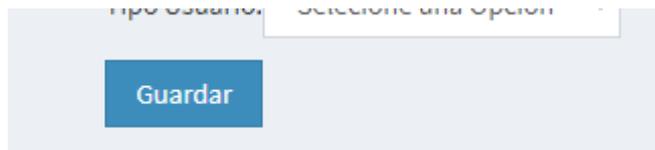


Figura 70 Registrar Usuario

1\_ clic en registrar para realizar la acción de registro de usuario.

Lista de usuarios creado en el cual solo el administrador podrá realizar las acciones debidas como son las de editar o eliminar

	Acción
1	 
	  2

Figura 71 Acciones de Usuario

1\_Clic aquí para editar los campos de usuario que desee.

2\_Clic aquí para eliminar un usuario elegido.

Los procesos de creación de clientes, empresas, proveedores son iguales en cada uno de los procesos que nos facilita a tener un formato similar en todos los casos

## Módulo de producto terminado

En el registro de nuevo producto terminado se destaca una función que nos ayuda a realizar un nuevo registro de servicio de acuerdo al trabajo que se va a realizar ya sea este por doblez que tiene diferentes dobles por lo tanto diferentes precios.

ID PRODUCTO	CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DOBLEZ	ACCIONES
1	PRO001	MESA	MESA	4	 
2	PRO002	PUERTA	PUERTA DE CASA	10	 

Figura 72 lista de producto terminado

Para demostrar lo que en anterioridad describí no dirigimos ala crear nuevo servicio.



Figura 73 Botón crear servicio

Este se encuentra en el menú principal, el cual nos lleva al área de crear nuevo producto terminado para ser añadido a la lista de ítems.

Código:

Nombre:

Descripción:

Número de Doble:

Precio por Doble:

Figura 74 nuevo producto

## Módulo de orden de trabajo

Ingreso Orden de Trabajo

NUMERO DE ORDEN	FECHA DE RECEPCION	FECHA DE ENTREGA
<input type="text"/>	<input type="text" value="21/10/2017"/>	<input type="text" value="22/10/2017"/>
cliente	Producto Terminado	material
<input type="text" value="JUAN,ARMIJOS,08043847909"/>	<input type="text" value="PRO001,CANAL SIMPLE"/>	<input type="text" value="MATERIAL-HIERRO-0.90-mm"/>
	cantidad de dobléz	
	<input type="text" value="3"/>	
UNIDADES	LARGO	ANCHO
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="122"/>	<input type="text" value="30"/>
PRECIO POR DOBLEZ	PRECIO TOTAL DE DOBLEZ	SUBTOTAL
<input type="text" value="0.25"/>	<input type="text" value="1.00"/>	<input type="text" value="1.00"/>
ANTICIPO	PENDIENTE	TOTAL A PAGAR
<input type="text" value="1.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="1.00"/>
<input type="button" value="Guardar"/>		

Figura 75 Producción

En este módulo se detalla la producción que se va a realizar de acuerdo a las necesidades del cliente,

- 1\_En la primera casilla se auto definirá el número de orden que se va a realizar
- 2\_Para ello debemos definir la fecha de recepción y la fecha en la que se va entregar la producción
- 3\_Se debe identificar al cliente registrado en el sistema con anterioridad
- 4\_se define el ítem o producto que se va a realizar
- 5\_se establece el tipo de material con el que se va a trabajar la producción.
- 6\_la cantidad de dobléz se definirá de manera automática según el ítem elegido para la producción.
- 7\_se escribe el número de unidades de dicha producción que desea el cliente
- 8\_se establece el largo de dicho dobléz
- 9\_el ancho se definirá de manera automática sumando el número de dobléz del ítem
- 10\_el precio por dobléz se establecerá solo dependiendo el tipo de material a usarse



11\_precio total de los dobleces

12\_subtotal establecido automáticamente haciendo operaciones de suma y multiplicación de las casillas anteriores

12\_Anticipo que el cliente realiza para empezar con la producción no debe bajar de 25% del total a pagar

13\_Se reflejara el saldo pendiente restando el anticipo

14\_se reflejara el total a pagar que el cliente debe realizar.



## **A.10 Manual Técnico**



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIO

“CORDILLERA”

CARRERA DE ANALISIS DE SISTEMAS

MANUAL TÉCNICO

SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE TRABAJOS EN  
TOOL MEDIANTE UN APLICATIVO WEB PARA LA METALMECÁNICA

IMNA

UBICADA EN EL COMITÉ DEL PUEBLO – QUITO

Proyecto de investigación y desarrollo previo a la obtención de título de tecnólogo  
analista de sistemas

Autor: Alex Geovany Túquez Panamá

Tutor: Pablo Francisco Aguilera Morejón



---

## Índice general manual técnico

<b>Título</b>	<b>Pag.</b>
Introducción.....	113
Objetivo.....	113
Guía de instalación de los programas.....	113
Instalación de Xamp.....	113
Instalación de NAVICAT.....	116
Instalación de Sublime Text.....	118
Instalación del software de Producción.....	119
Acceso al sistema.....	122
Inicio de sesión.....	122
PERSONAS.....	123
Producto terminado.....	125
Materiales.....	126
Tipo de materiales.....	127
Espesor de materiales.....	128
Orden de trabajo.....	129

## Introducción

Ya con el sistema en funcionamiento se presenta un manual técnico para que el encargado la persona encargada de sistemas pueda gestionar y entender el código fuente de software de producción.

Este documento conlleva los diferentes módulos del sistema así como también el código fuente del mismo describiendo detalladamente la ubicación de los archivos.

## Objetivo

Este documento tiene como finalidad presentar el sistema en un nivel de desarrollador para que sirva de guía al programador y pueda entender la sintaxis del mismo.

## Guía de instalación de los programas

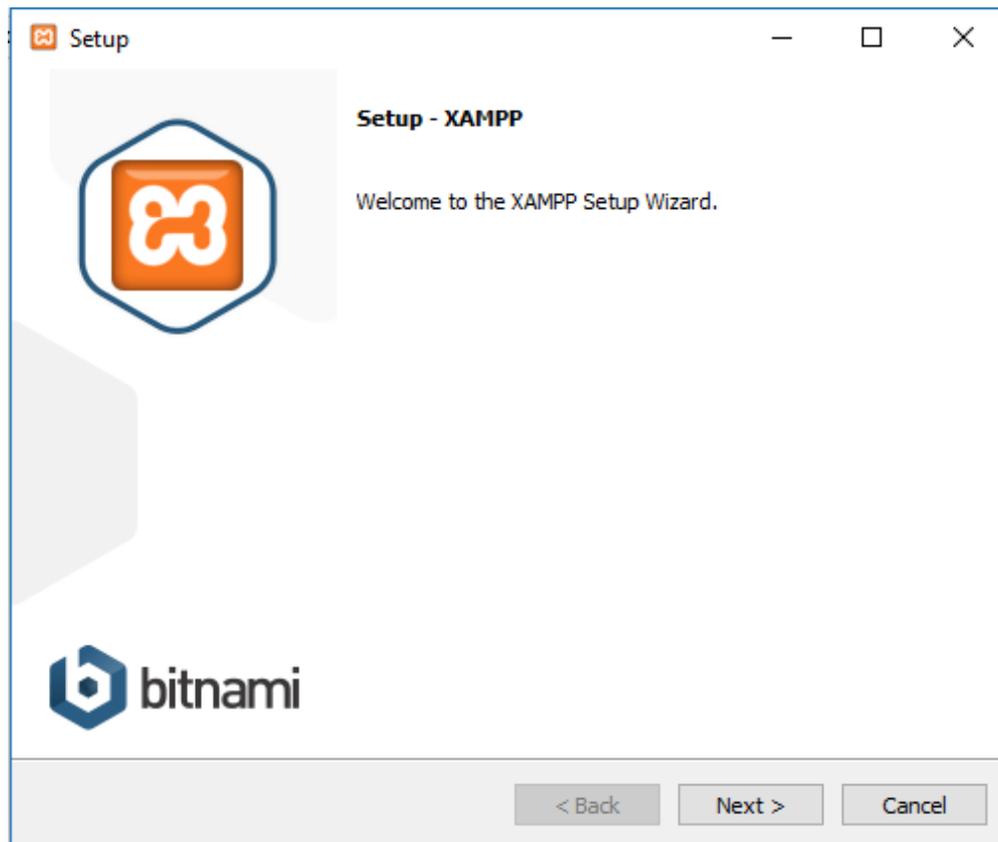
Descargamos los siguientes programas los cuales son necesarios para empezar el desarrollo del software y ejecución del software de producción.

 Sublime Text Build 3126 x64 Setup	6/8/2017 16:37	Aplicación	8.263 KB
 xampp	25/8/2014 23:05	Aplicación	142.456 KB
 Navicat Premium v11.0.8	7/1/2015 16:24	Archivo WinRAR	27.751 KB

*Figura 76 Programas para la ejecución del software*

## Instalación de Xamp

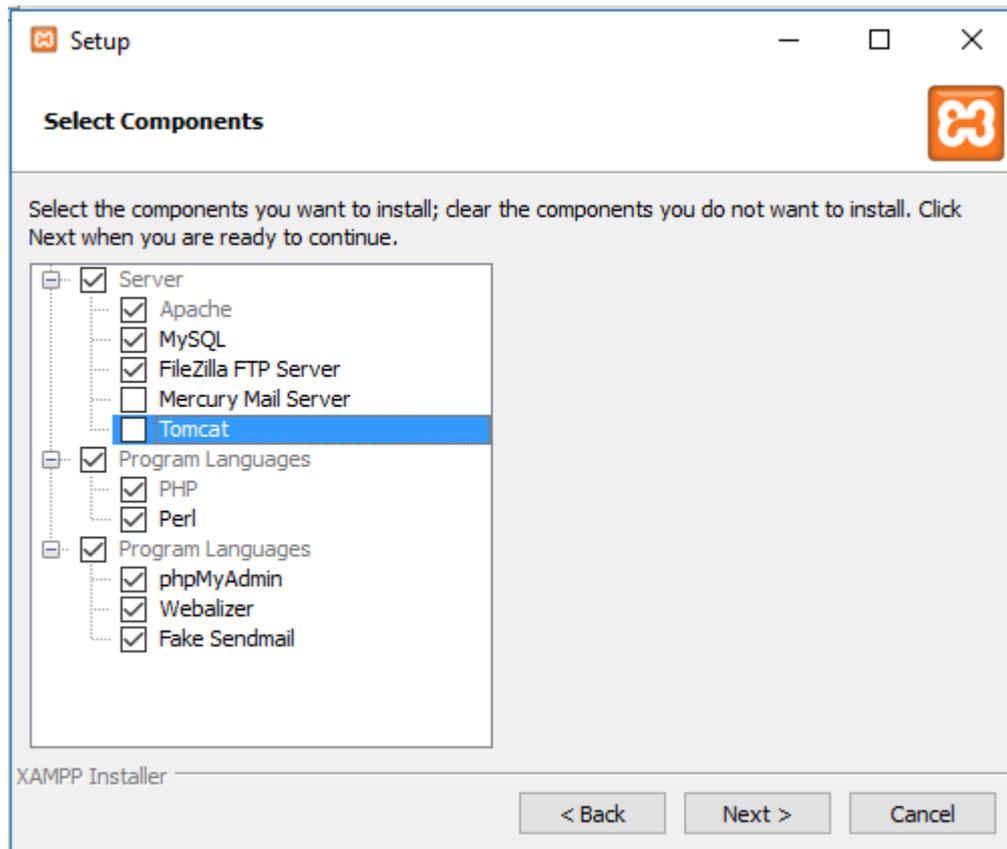
La instalación de este programa consta tan solo de dar clic en **Next** y elegir los complementos que necesitamos y llegar a finalizar la instalación



*Figura 77 Instalación de Xamp.*

A continuación damos clic en **Next** la cual nos llevara al siguiente paso donde elegiremos los complementos que vayamos usar.

Para nuestro desarrollo dejaremos las casillas marcadas a excepción de Mercury y Tomcat, el resto lo dejamos como esta y continuamos.



*Figura 78 elegir complementos*

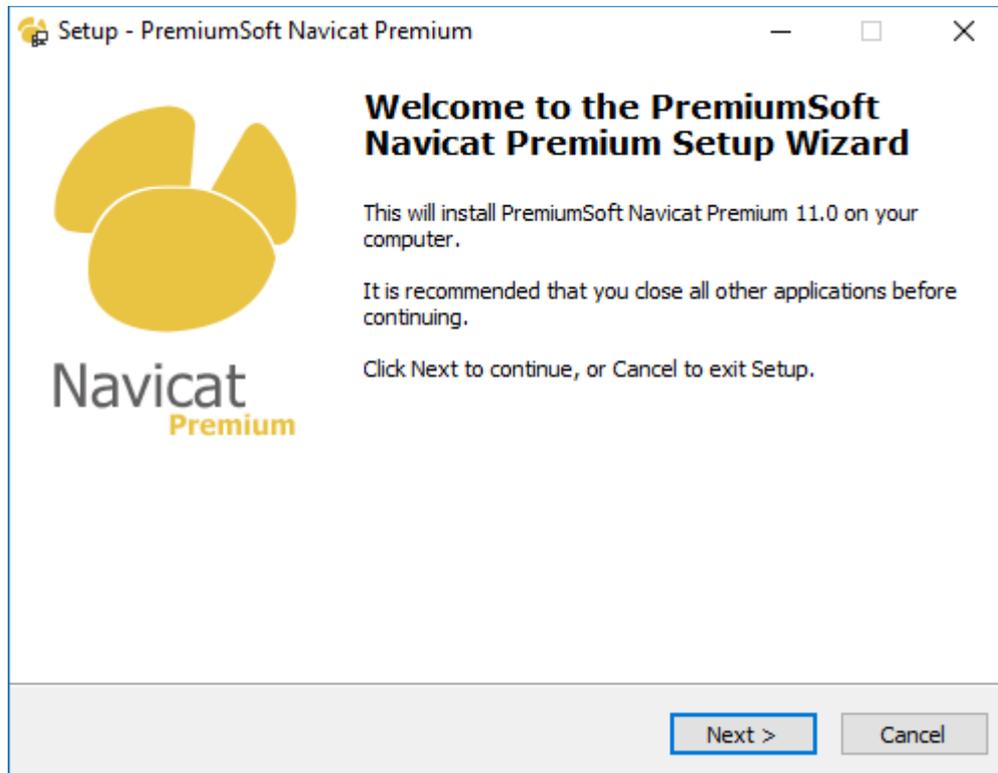
En este paso podremos percatarnos que ya estamos instalando el gestor de base de datos en cual es MySQL con el que trabajaremos la DB.

Ya cuando se termine la instalación damos en Finish y continuamos con las demás instalaciones

A continuación comenzará el proceso de instalación, queda tan solo esperar que termine el proceso de instalación

## Instalación de NAVICAT

Para instalar Navicat tan solo requiere de dar clic en **Next** hasta finalizar la instalación.



*Figura 79 Setup de Navicat*

A continuación aceptamos los términos y continuamos la instalación dando clic en Next hasta llegar a la finalización de la instalación.

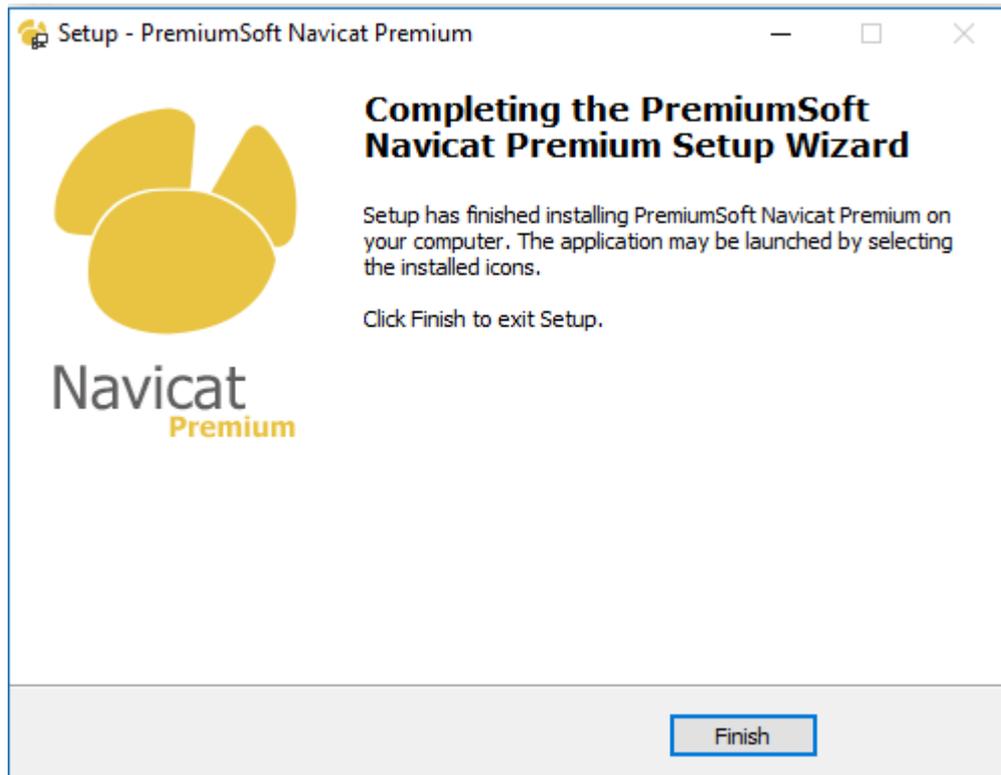


Figura 80 Fin de la instalación de Navicat

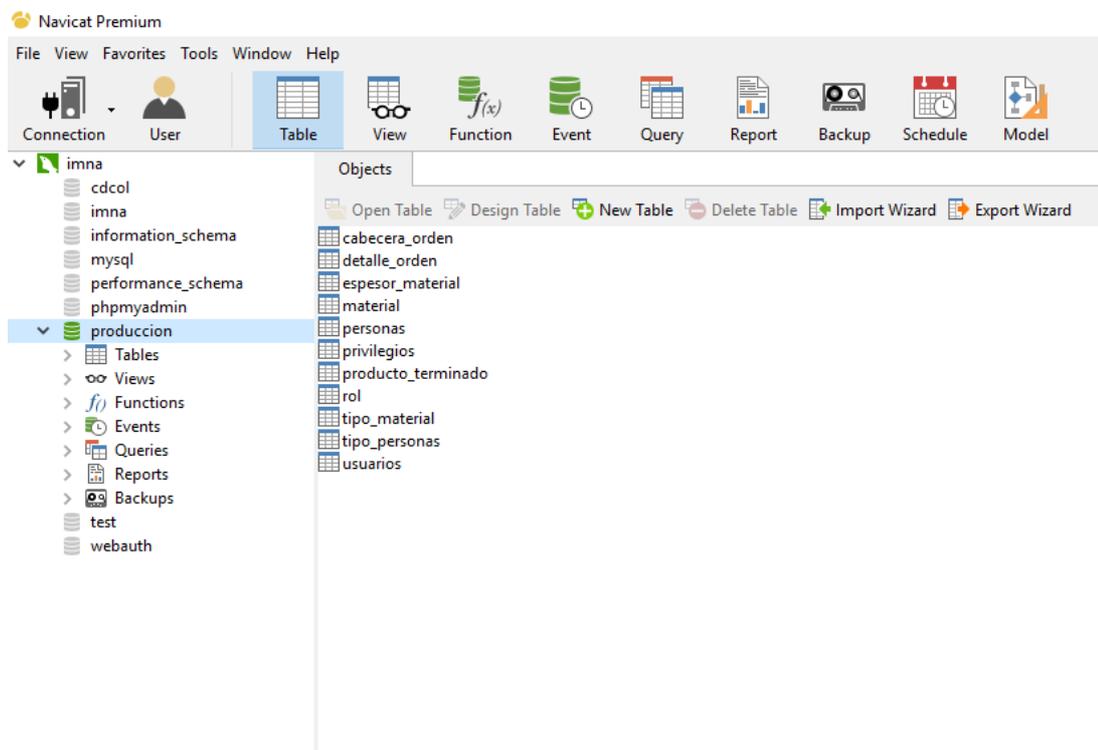
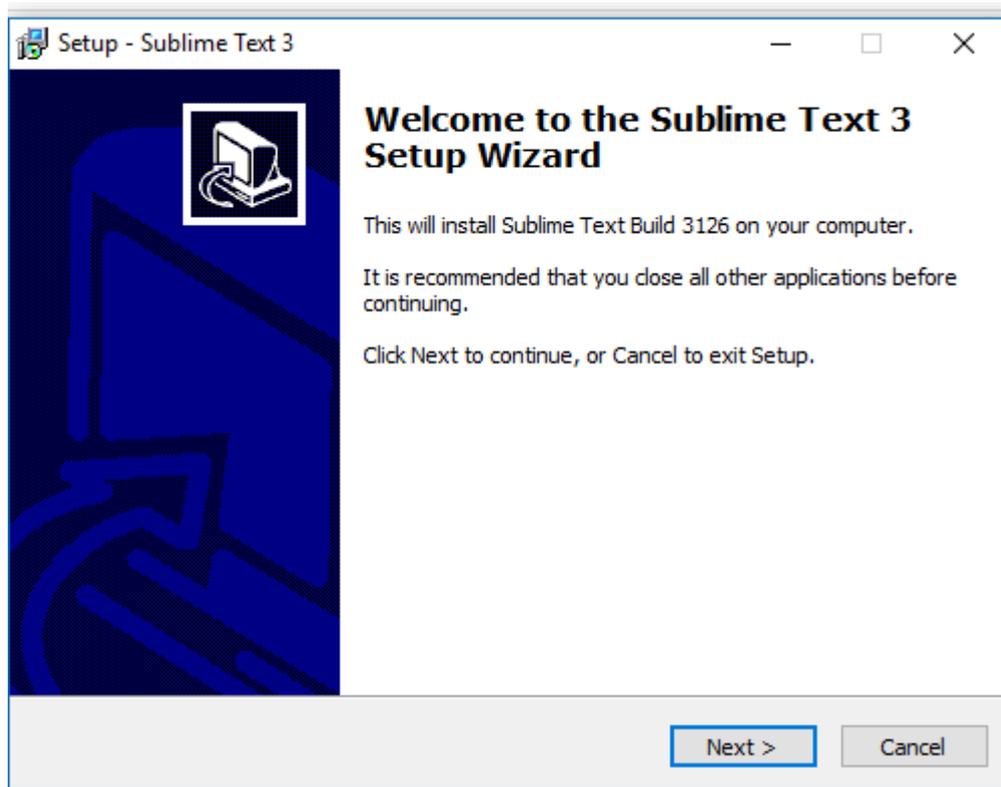


Figura 81 ambiente de navicat

## Instalación de Sublime Text

SublimeText es un editor de texto en el cual empezaremos el desarrollo del sistema, para cual instalamos siguiendo los pasos que nos da el mismo software que es tan solo de dar clic en NEXT.



*Figura 82 instalacion de SublimeText*

## Instalación del software de Producción

Copiamos el archivo rar que contiene el software y lo descomprimos, en htdoc que se encuentra dentro de los documentos de Xamp, para ello nos dirigimos al siguiente enlace **C:\xampp\htdocs**

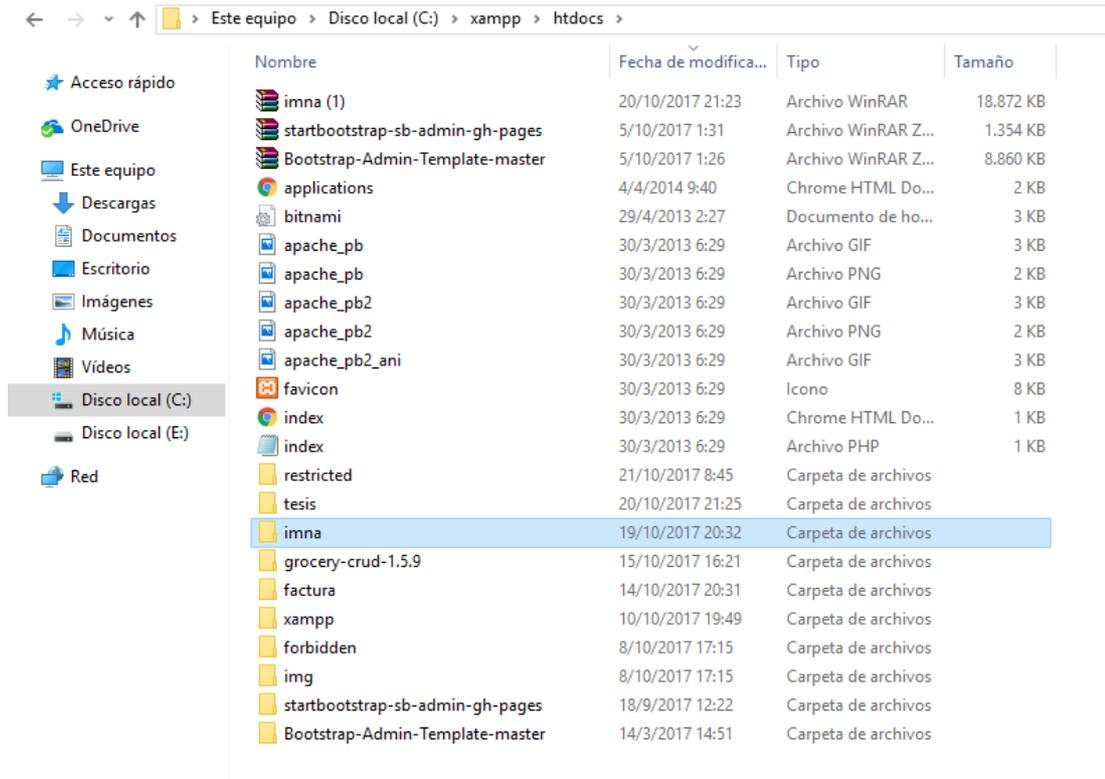


Figura 83 Ruta de la producción

Listo tenemos el software listo para su ejecución, a continuación tenemos que iniciar la base de datos para lo cual abrimos el panel del xamp.

Buscamos xampp en nuestros programas o a su vez en el escritorio y lo abrimos

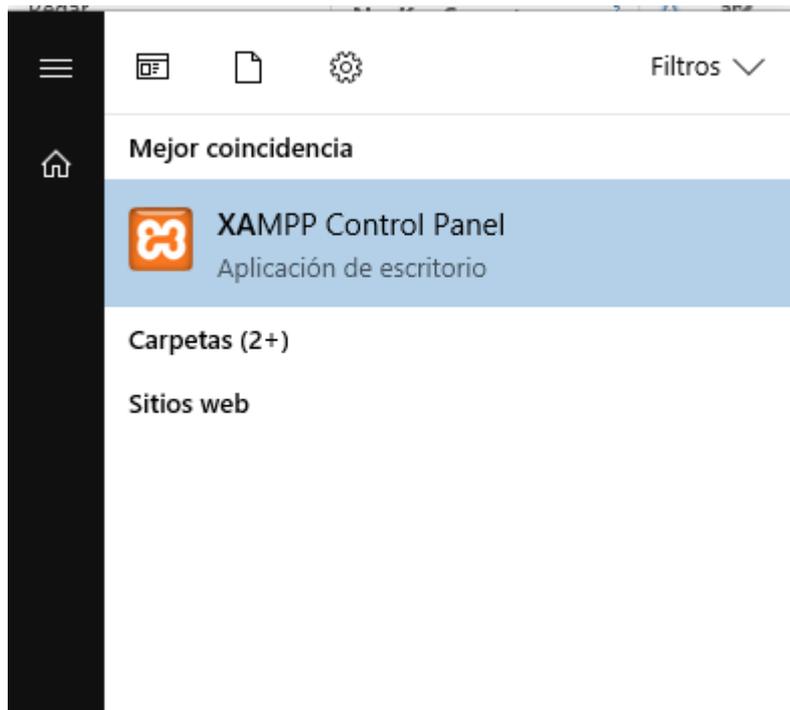


Figura 84 panel del Xampp

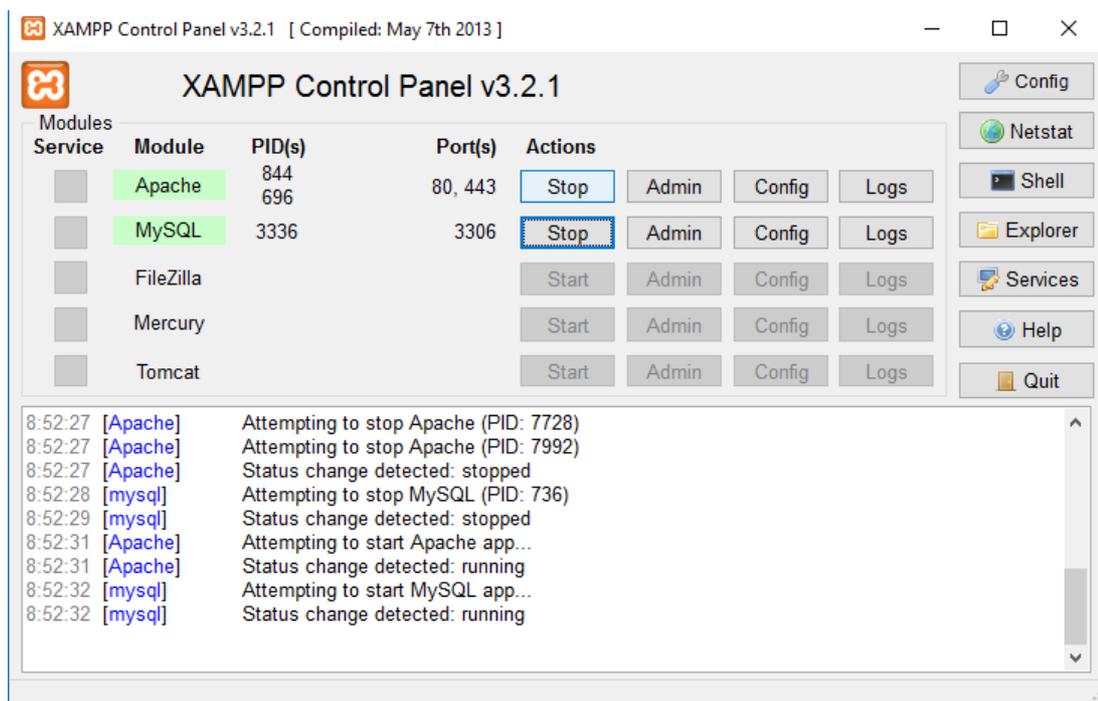


Figura 85 Iniciar los programas

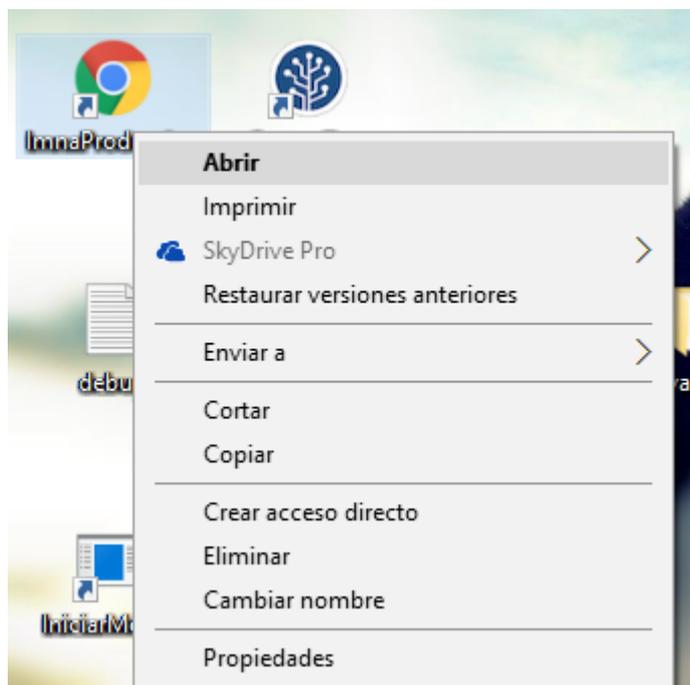
Lo q hacemos es iniciar apache que nos va a servir para la vista del sistema en el navegador y MySql que inicia la base de datos del sistema

Copiamos el acceso directo de nuestra carpeta a nuestro escritorio y lo abrimos



*Figura 86 acceso directo*

Listo ahora solo queda dirigirnos al navegador en el cual escribiremos la dirección <http://localhost/imna/index.php> o a su vez dar doble clic en el acceso directo que se en el escritorio.



*Figura 87 Acceso directo del software*

## Acceso al sistema

### Inicio de sesión



Figura 88 Login vista

```
index.php
<meta charset="utf-8">
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
<title>AdminLTE 2 | Log in</title>
<!-- Tell the browser to be responsive to screen width -->
<meta content="width=device-width, initial-scale=1, maximum-scale=1, user-scalable=no" name="viewport">
<!-- Bootstrap 3.3.7 -->
<link rel="stylesheet" href="bower_components/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css">
<!-- Font Awesome -->
<link rel="stylesheet" href="bower_components/font-awesome/css/font-awesome.min.css">
<!-- Ionicons -->
<link rel="stylesheet" href="bower_components/Ionicons/css/ionicons.min.css">
<!-- Theme style -->
<link rel="stylesheet" href="dist/css/AdminLTE.min.css">
<!-- iCheck -->
<link rel="stylesheet" href="plugins/iCheck/square/blue.css">
<script type="text/javascript" src="js/jquery.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/login.js"></script>

<!-- Google Font -->
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Source+Sans+Pro:300,400,600,700,300italic,400italic,600italic">
</head>
<body class="hold-transition login-page">
<div class="login-box">
<div class="login-logo">
<a href=" ../index2.html"><b>IMNA</b>PRODUCCION</a>
</div>
<!-- /.Login-Logo -->
<div class="login-box-body">
<p class="login-box-msg">Ingrese sus credenciales</p>

<form action=" ../index2.html" method="post">
<div class="form-group has-feedback">
<input type="text" class="form-control" placeholder="Usuario" id="txtuser">
<span class="glyphicon glyphicon-envelope form-control-feedback"></span>
</div>
<div class="form-group has-feedback">
<input type="password" class="form-control" placeholder="Password" id="txtpass">
<span class="glyphicon glyphicon-lock form-control-feedback"></span>
</div>
<div class="row">
<div class="col-xs-8">
```

Figura 89 CODIGO LOGIN

En las imágenes se muestra la vista del inicio de sesión “login”, antes de ingresar al sistema el usuario deberá logarse con sus credenciales propias

El código HTML muestra el diseño de la página de login

```
1 <?php
2 session_start();
3 include("conexion.php");
4 if ($_POST['ac']=='login'){
5
6     $user=$_POST['user'];
7     $pass=$_POST['pass'];
8     $resultado=mysqli_query($conexion,"select id_usuario, nombre, apellido, usuario,pass from usuarios where usuario = '$user' and pass='$
9     pass'");or die("No se pudo ingresar ");
10    $veri=mysqli_fetch_array($resultado);
11    if($veri){
12        $_SESSION["nom"]=$veri["nombre"];
13        $_SESSION["ape"]=$veri["apellido"];
14        $_SESSION["user"]=$veri["id_usuario"];
15        $_SESSION["rol"]=$veri["id_rol"];
16        $_SESSION["start"] = time();
17        $_SESSION["expire"] = $_SESSION["start"] + (5 * 60);
18
19        // echo "<script type='text/javascript'>alert(\"Bienvenido..".$_SESSION["user"]."\");</script>";
20
21        //header("Location: principal.php");
22        echo "<script type='text/javascript'>window.location='principal.php';</script>";
23
24        //echo '<meta http-equiv="Refresh" content="5;url=http://www.cristalab.com">';
25    }else{
26        echo "<script type='text/javascript'>alert(\"Usuario o contraseña incorrectos\");</script>";
27    }
28
29    //echo "<script type='text/javascript'>alert(\"total ".$_total."\");</script>";
30    mysqli_close($conexion);
31
32 }
33
34 ?>
```

Figura 90 Login controller

## PERSONAS

Tanto el administrador como usuarios de rango menor podrán ver la lista de clientes pero solo el administrador podrá realizar las acciones de crear, editar y eliminar y el administrador será el podrá realizar lo mantenimientos respectivos.

CLIENTE

[+ Create New](#)

NOMBRES	APELLIDOS	CEDULA O RUC	DIRECCION	TELEFONO	EMAIL	FECHA DE REGISTRO	Acción
alex	tuquerez	1721075016	occidental	2594410	xela@gfdd.com	08-15-2017	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>
ghjk	ghjkl	411222222220	fgjhk	16546565	alextuquerez475@gmail.com	08-20-2017	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>
ghjklñ	ghjkl	1785255663	rtyu	85222222223132	xela289@hotmail.es	08-20-2017	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>
gh	ghj	1721075016	ghj	hj	alextuquerez475@gmail.com	08-30-2017	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>

First < 1 > Last

Figura 91 Vista de clientes

```
indexController.js
1 .controller('clientesController',
2   ['$rootScope', '$scope', '$location', 'clientesModel', '$uibModal',
3   function ($rootScope, $scope, $location, clientesModel, $uibModal) {
4     $scope.titleController = 'MEAN-CASE SUPER HEROIC';
5     $rootScope.titleWeb = 'clientes';
6     $scope.preloader = true;
7     $scope.msjAlert = false;
8     clientesModel.getAll().then(function(data) {
9       $scope.clientesList = data;
10      $scope.clientesTemp = angular.copy($scope.clientesList);
11      $scope.preloader = false;
12    });
13    /* Modal */
14    $scope.open = function (item) {
15      var modalInstance = $uibModal.open({
16        animation: true,
17        templateUrl: 'templates/clientes/modalCreate.html',
18        controller: 'modalclientesCreateController',
19        size: 'lg',
20        resolve: {
21          item: function () {
22            return item;
23          }
24        }
25      });
26      modalInstance.result.then(function(data) {
27        if(!item) {
28          $scope.clientesList.push(data);
29          $scope.clientesTemp = angular.copy($scope.clientesList);
30        }
31        },function(result){
32          $scope.clientesList = $scope.clientesTemp;
33          $scope.clientesTemp = angular.copy($scope.clientesList);
34        });
35      };
36    /* Delete */
37    $scope.openDelete = function (item) {
38      var modalInstance = $uibModal.open({
```

```
index.html
1 <div class="container-fluid">
2   <div class="row div-padding">
3     <div>
4       <h3 class="modal-title" ng-if="!item_id">CLIENTE</h3><BR>
5     </div>
6     <button ng-click="open()" class="btn btn-default "><i
7       class="fa fa-plus"></i> Create New</button>
8     <div class="alert alert-{{alert}} ng-show="msjAlert">
9       {{message}}</div>
10    </div>
11    <div class="row">
12      <div class="input-group">
13        <input ng-model="searchText" type="text" class="
14          form-control" placeholder="Search" aria-describedby="
15          basic-addon1">
16      </div>
17      <table ng-hide="preloader" class="table table-bordered
18        table-hover table-striped" at-table at-paginated at-list
19        = "clientesList | filter:searchText" at-config="
20        configurable">
21        <thead></thead>
22        <tbody>
23          <tr>
24            <td at-sortable at-title="NOMBRES" width="150">
25              {{item.nombres}}</td>
26            <td at-sortable at-title="APELLIDOS" width="150">
27              >{{item.apellidos}}</td>
28            <td at-sortable at-title="CEDULA O RUC" width="
29              150">{{item.cedula_o_ruc}}</td>
30            <td at-sortable at-title="DIRECCION" width="150">
31              >{{item.direccion}}</td>
32            <td at-sortable at-title="TELEFONO" width="150">
33              >{{item.telefono}}</td>
34            <td at-sortable at-title="EMAIL" width="150">
35              >{{item.email}}</td>
36            <td at-sortable at-title="FECHA DE REGISTRO"
```

Figura 92 Clientes código

El programador con autorización del administrador del sistema podrá realizar los mantenimientos de la lista y editar su estructura según la conveniencia requerida.

Figura 93 VISTA CREAR PERSONA

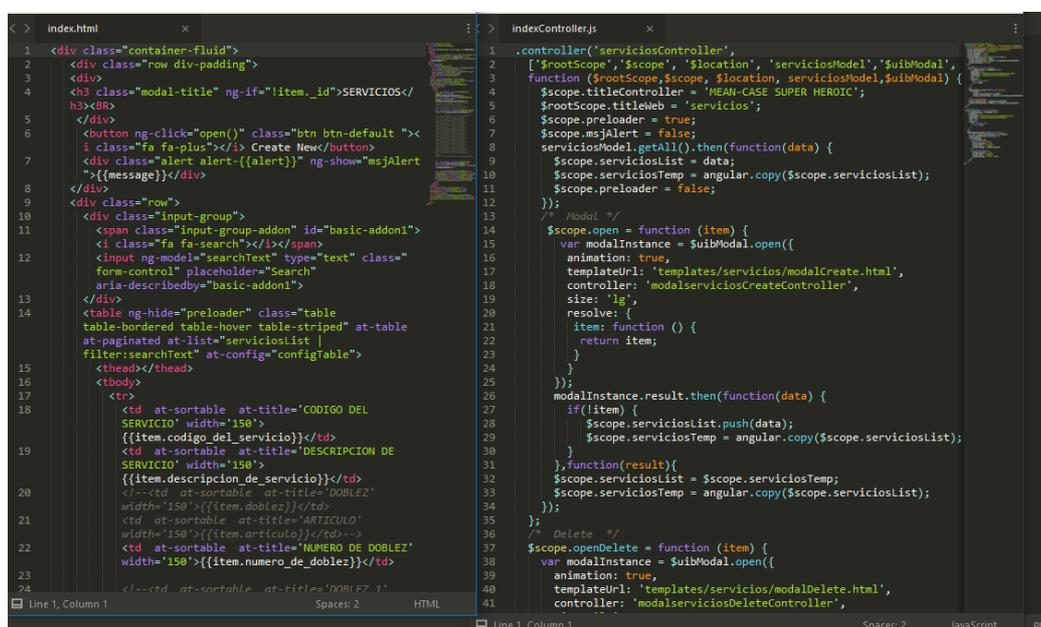
En este módulo podrá insertar una nueva persona y al final podrá definir el tipo de persona que formara en el sistema, ya sea este cliente empleado o proveedor.

## Producto terminado

En la lista de producto terminado podrá ver los campos requeridos para que la consulta de datos sea eficiente, tomando en cuenta que todos los datos están ocultos, claro que de igual manera puede buscar los datos digitando la búsqueda

ID PRODUCTO	CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DOBLEZ	ACCIONES
1	PRO001	MESA	MESA	4	 
2	PRO002	PUERTA	PUERTA DE CASA	10	 

Figura 94 Servicios vista



```
index.html
1 <div class="container-fluid">
2 <div class="row div-padding">
3 <div>
4 <h3 class="modal-title ng-if="!item._id">SERVICIOS</h3><BR>
5
6 <button ng-click="open()" class="btn btn-default "><i class="fa fa-plus"></i> Create New</button>
7 <div class="alert alert-{{alert}} ng-show="msgAlert">{{message}}</div>
8 </div>
9 <div class="row">
10 <div class="input-group">
11 <span class="input-group-addon id="basic-addon1"><i class="fa fa-search"></i></span>
12 <input ng-model="searchText" type="text" class="form-control" placeholder="Search" aria-describedby="basic-addon1">
13 </div>
14 <table ng-hide="preloader" class="table table-bordered table-hover table-striped" at-table at-paginated at-list="serviciosList | filter:searchText" at-config="configTable">
15 <thead></thead>
16 <tbody>
17 <tr>
18 <td at-sortable at-title="CODIGO DEL SERVICIO" width="150">{{item.codigo_del_servicio}}</td>
19 <td at-sortable at-title="DESCRIPCION DE SERVICIO" width="150">{{item.descripcion de servicio}}</td>
20 <td at-sortable at-title="DOBLEZ" width="150">{{item.doblez}}</td>
21 <td at-sortable at-title="ARTICULO" width="150">{{item.articulo}}</td-->
22 <td at-sortable at-title="NUMERO DE DOBLEZ" width="150">{{item.numero de doblez}}</td>
23 <!--td at-sortable at-title="DIREF 1"
24 </tbody>
HTML

indexController.js
1 .controller("serviciosController",
2 [ '$rootScope', '$scope', '$location', 'serviciosModel', '$uibModal',
3 function ($rootScope,$scope, $location, serviciosModel,$uibModal) {
4   $scope.titleController = 'MEAN-CASE SUPER HEROIC';
5   $rootScope.titleWeb = 'servicios';
6   $scope.preloader = true;
7   $scope.msgAlert = false;
8   serviciosModel.getAll().then(function(data) {
9     $scope.serviciosList = data;
10    $scope.serviciosTemp = angular.copy($scope.serviciosList);
11    $scope.preloader = false;
12  });
13  /* Modal */
14  $scope.open = function (item) {
15    var modalInstance = $uibModal.open({
16      animation: true,
17      templateUrl: 'templates/servicios/modalCreate.html',
18      controller: 'modalServiciosCreateController',
19      size: 'lg',
20      resolve: {
21        item: function () {
22          return item;
23        }
24      });
25    modalInstance.result.then(function(data) {
26      if(!item) {
27        $scope.serviciosList.push(data);
28        $scope.serviciosTemp = angular.copy($scope.serviciosList);
29      }
30    },function(result){
31      $scope.serviciosList = $scope.serviciosTemp;
32      $scope.serviciosTemp = angular.copy($scope.serviciosList);
33    });
34  };
35  /* Delete */
36  $scope.openDelete = function (item) {
37    var modalInstance = $uibModal.open({
38      animation: true,
39      templateUrl: 'templates/servicios/modalDelete.html',
40      controller: 'modalServiciosDeleteController',
41  });
JavaScript
```

Figura 95 servicios código

En la imagen se encuentra los códigos HTML y controller, los cuales son requeridos para editar la estructura de la lista de clientes tomando de no dañar las funciones que tiene el mismo.

## Materiales

Se presenta una imagen la página principal de lista de materiales en cual se muestra los materiales creados con anterioridad junto con sus acciones de editar y eliminar que solo el administrador podrá realizar.

Además hay dos botones que dirige a las páginas lista de material y espesor de material, los cuales deben ser registrados de crear un nuevo material.

### MATERIALES

Tipo de Material    Espesor de Material

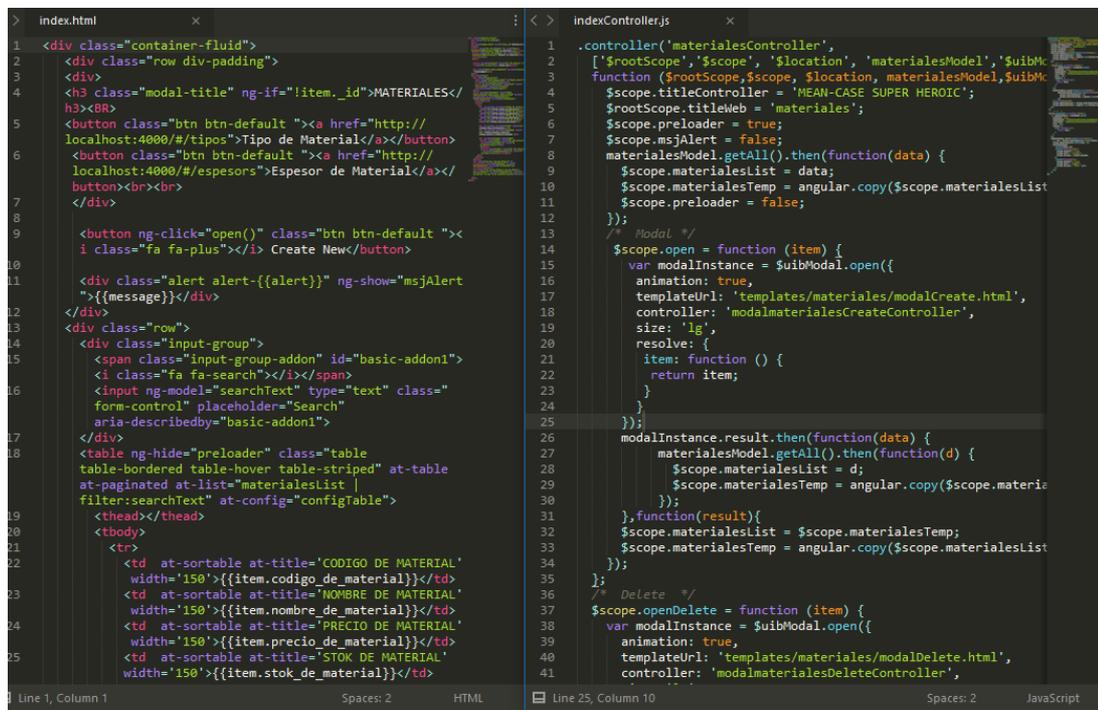
+ Create New

Q Search

CODIGO DE MATERIAL	NOMBRE DE MATERIAL	PRECIO DE MATERIAL	STOK DE MATERIAL	TIPOS	ESPEORS	Acción
t001	TOL	18	10	NEGRO	0.7 mm	 

First < 1 > Last

Figura 96 lista de materiales



```
index.html
1 <div class="container-fluid">
2 <div class="row div-padding">
3 <div>
4 <h3 class="modal-title ng-if="!item_id">MATERIALES</h3><br>
5 <button class="btn btn-default "><a href="http://localhost:4000/#/tipos">Tipo de Material</a></button>
6 <button class="btn btn-default "><a href="http://localhost:4000/#/espesors">Espesor de Material</a></button><br><br>
7 </div>
8
9 <button ng-click="open()" class="btn btn-default "><i class="fa fa-plus"></i> Create New</button>
10
11 <div class="alert alert-{{alert}}" ng-show="msjAlert">{{message}}</div>
12 </div>
13 <div class="row">
14 <div class="input-group">
15 <span class="input-group-addon" id="basic-addon1"><i class="fa fa-search"></i></span>
16 <input ng-model="searchText" type="text" class="form-control" placeholder="Search" aria-describedby="basic-addon1">
17 </div>
18 <table ng-hide="preloader" class="table table-bordered table-hover table-striped" at-table at-paginated at-list="materialesList | filter:searchText" at-config="configTable">
19 <thead></thead>
20 <tbody>
21 <tr>
22 <td at-sortable at-title='CODIGO DE MATERIAL' width='150'>{{item.codigo_de_material}}</td>
23 <td at-sortable at-title='NOMBRE DE MATERIAL' width='150'>{{item.nombre_de_material}}</td>
24 <td at-sortable at-title='PRECIO DE MATERIAL' width='150'>{{item.precio_de_material}}</td>
25 <td at-sortable at-title='STOK DE MATERIAL' width='150'>{{item.stok_de_material}}</td>
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
indexController.js
1 .controller('materialesController',
2 ['$rootScope','$scope','$location','materialesModel','$uibM
3 function ($rootScope,$scope,$location,materialesModel,$uibM
4 $scope.titleController = 'MEAN-CASE SUPER HEROIC';
5 $rootScope.titleWeb = 'materiales';
6 $scope.preloader = true;
7 $scope.msjAlert = false;
8 materialesModel.getAll().then(function(data) {
9 $scope.materialesList = data;
10 $scope.materialesTemp = angular.copy($scope.materialesList
11 $scope.preloader = false;
12 });
13 /* Modal */
14 $scope.open = function (item) {
15 var modalInstance = $uibModal.open({
16 animation: true,
17 templateUrl: 'templates/materiales/modalCreate.html',
18 controller: 'modalmaterialesCreateController',
19 size: 'lg',
20 resolve: {
21 item: function () {
22 return item;
23 }
24 });
25 });
26 modalInstance.result.then(function(data) {
27 materialesModel.getAll().then(function(d) {
28 $scope.materialesList = d;
29 $scope.materialesTemp = angular.copy($scope.materie
30 });
31 });
32 function(result){
33 $scope.materialesList = $scope.materialesTemp;
34 $scope.materialesTemp = angular.copy($scope.materialesList
35 });
36 /* Delete */
37 $scope.openDelete = function (item) {
38 var modalInstance = $uibModal.open({
39 animation: true,
40 templateUrl: 'templates/materiales/modalDelete.html',
41 controller: 'modalmaterialesDeleteController',
```

Figura 97 código de materiales

## Tipo de materiales

Los tipos de materiales son requeridos para ingresar un material y saber de qué espesor es.

ID TIPO MATERIAL	MATERIAL	ESPESOR	UNIDAD DE MEDIDA	ACCIONES
1	ALUMINIO	0.40	mm	 
2	ALUMINIO	0.70	mm	 
3	ACERO	0.90	mm	 
4		1.00	mm	 
5	HIERRO	1.50	mm	 

Figura 98 vista tipo de materiales

```
indexController.js
1 .controller('tiposController',
2   ['$rootScope', '$scope', '$location', 'tiposModel', '$u
3   function ($rootScope, $scope, $location, tiposModel, $u
4     $scope.titleController = 'MEAN-CASE SUPER HEROIC';
5     $rootScope.titleWeb = 'tipos';
6     $scope.preloader = true;
7     $scope.msjAlert = false;
8     tiposModel.getAll().then(function(data) {
9       $scope.tiposList = data;
10      $scope.tiposTemp = angular.copy($scope.tiposList)
11      $scope.preloader = false;
12    });
13    /* Modal */
14    $scope.open = function (item) {
15      var modalInstance = $uibModal.open({
16        animation: true,
17        templateUrl: 'templates/tipos/modalCreate.html'
18        controller: 'modaltiposCreateController',
19        size: 'lg',
20        resolve: {
21          item: function () {
22            return item;
23          }
24        }
25      });
26      modalInstance.result.then(function(data) {
27        if(!item) {
28          $scope.tiposList.push(data);
29          $scope.tiposTemp = angular.copy($scope.tipos
30        }
31      },function(result){
32        $scope.tiposList = $scope.tiposTemp;
33        $scope.tiposTemp = angular.copy($scope.tiposList)
34      });
35    };
36    /* Delete */
37    $scope.openDelete = function (item) {
38      var modalInstance = $uibModal.open({
39        animation: true,
40        templateUrl: 'templates/tipos/modalDelete.html',
41        controller: 'modaltiposDeleteController',
index.html
1 <div class="container-fluid">
2 <div class="row div-padding">
3 <div>
4 <h3 class="modal-title" ng-if="!item_id">TIPO DE
5 MATERIALES</h3><BR>
6 </div>
7 <button ng-click="open()" class="btn btn-default
8 ><i class="fa fa-plus"></i> Create New</button>
9 <button class="btn btn-default "><a href="http://
10 localhost:4000/#/materiales">Regreso a Materiales
11 </a></button>
12 <div class="alert alert-{{alert}}" ng-show="
13 msjAlert">{{message}}</div>
14 </div>
15 <div class="row">
16 <div class="input-group">
17 <span class="input-group-addon" id="
18 basic-addon1"><i class="fa fa-search"></i></
19 span>
20 <input ng-model="searchText" type="text" class=
21 "form-control" placeholder="Search"
22 aria-describedby="basic-addon1">
23 </div>
24 <table ng-hide="preloader" class="table
25 table-bordered table-hover table-striped"
26 at-table at-paginated at-list="tiposList |
27 filter:searchText" at-config="configTable">
28 <thead></thead>
29 <tbody>
30 <tr>
31 <td at-sortable at-title='CODIGO' width='
32 150'>{{item.codigo}}</td>
33 <td at-sortable at-title='DESCRIPCION'
34 width='150'>{{item.descripcion}}</td>
35
36 <td at-title="Acción" width="250"><button
37 type="button" class="btn btn-default"
38 ng-click="open(item)"><i class="fa
39 fa-pencil-square-o"></i></button><button
40 type="button" class="btn btn-default"
41 ng-click="openDelete(item)"><i class="fa
```

Figura 99 código tipo de materiales

## Espesor de materiales

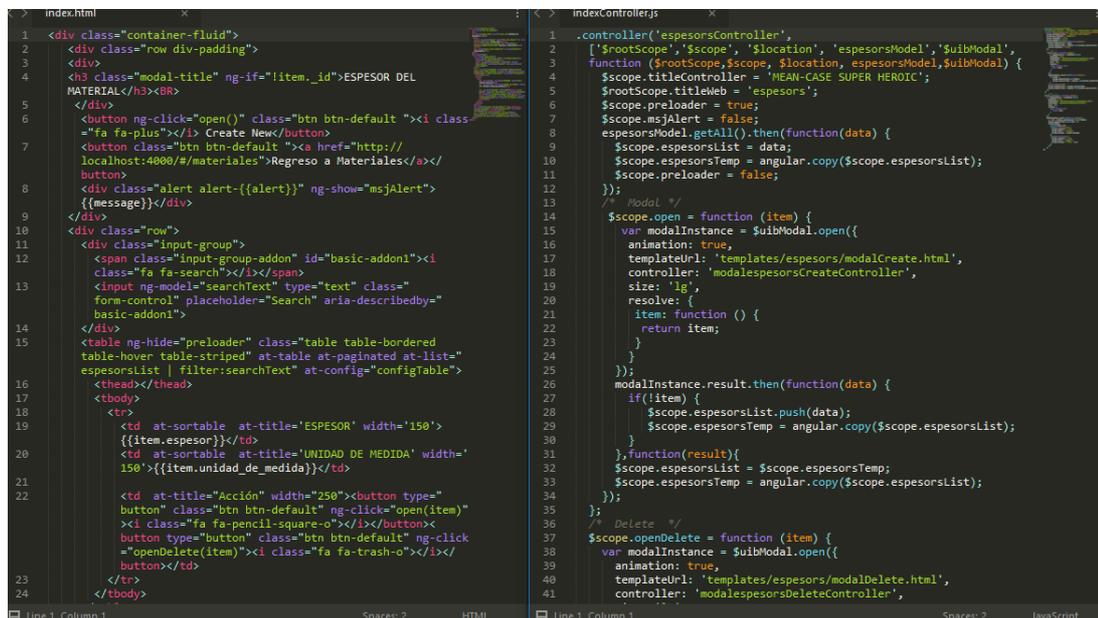
El espeso de material es necesario para posteriormente crear un material, en la imagen se muestra una lista del espesor de materiales

### ESPESOR DEL MATERIAL

[+ Create New](#) [Regreso a Materiales](#)

Q	Search	ESPESOR —	UNIDAD DE MEDIDA —	Acción
		0.4	mm	 
		0.7	mm	 
		1	mm	 
		1.4	mm	 
		2	mm	 

Figura 100 vista espesor de material



```
index.html
1 <div class="container-fluid">
2 <div class="row div-padding">
3 <div>
4 <h3 class="modal-title" ng-if="!item_id">ESPESOR DEL
MATERIAL</h3><br>
5 </div>
6 <button ng-click="open()" class="btn btn-default "><i class
="fa fa-plus"></i> Create New</button>
7 <button class="btn btn-default "><a href="http://
localhost:4000/#/materiales">Regreso a Materiales</a></
button>
8 <div class="alert alert-{{alert}}>
9 </div>
10 <div class="row">
11 <div class="input-group">
12 <span class="input-group-addon" id="basic-addon1"><i
class="fa fa-search"></i></span>
13 <input ng-model="searchText" type="text" class="
form-control" placeholder="Search" aria-describedby="
basic-addon1">
14 </div>
15 <table ng-hide="preloader" class="table table-bordered
table-hover table-striped" at-table at-paginated at-list="
espesorsList | filter:searchText" at-config="configTable">
16 <thead></thead>
17 <tbody>
18 <tr>
19 <td at-sortable at-title="ESPESOR" width="150">
{{item.espesor}}</td>
20 <td at-sortable at-title="UNIDAD DE MEDIDA" width="
150">{{item.unidad_de_medida}}</td>
21 <td at-title="Acción" width="250"><button type="
button" class="btn btn-default" ng-click="open(item)"
><i class="fa fa-pencil-square-o"></i></button><
button type="button" class="btn btn-default" ng-click
="openDelete(item)"><i class="fa fa-trash-o"></i></
button></td>
22 </tr>
23 </tbody>
24 </table>

indexController.js
1 .controller('espesorsController',
2 [ '$rootScope', '$scope', '$location', 'espesorsModel', '$uibModal',
3 function ($rootScope,$scope, $location, espesorsModel,$uibModal) {
4 $scope.titleController = 'MEAN-CASE SUPER HEROIC';
5 $rootScope.titleWeb = 'espesors';
6 $scope.preloader = true;
7 $scope.msjAlert = false;
8 espesorsModel.getAll().then(function(data) {
9 $scope.espesorsList = data;
10 $scope.espesorsTemp = angular.copy($scope.espesorsList);
11 $scope.preloader = false;
12 });
13 /* Modal */
14 $scope.open = function (item) {
15 var modalInstance = $uibModal.open({
16 animation: true,
17 templateUrl: 'templates/espesors/modalCreate.html',
18 controller: 'modalespesorsCreateController',
19 size: 'lg',
20 resolve: {
21 item: function () {
22 return item;
23 }
24 });
25 modalInstance.result.then(function(data) {
26 if(item) {
27 $scope.espesorsList.push(data);
28 $scope.espesorsTemp = angular.copy($scope.espesorsList);
29 }
30 },function(result){
31 $scope.espesorsList = $scope.espesorsTemp;
32 $scope.espesorsTemp = angular.copy($scope.espesorsList);
33 });
34 };
35 /* Delete */
36 $scope.openDelete = function (item) {
37 var modalInstance = $uibModal.open({
38 animation: true,
39 templateUrl: 'templates/espesors/modalDelete.html',
40 controller: 'modalespesorsDeleteController',
```

Figura 101 código espesor de material

## Orden de trabajo

En este módulo se estableces los valores para realizar la orden de producción

Figura 102 Orden Producción

```
28
29
30
31
32 <div class="row" >
33 <div class="form-group col-md-4"><div class="col-xs-10">
34 <label for="numero_de_orden" class="bold">NUMERO DE ORDEN</label>
35 <input autofocus required name="numero_de_orden" type="text" id="numero_de_orden"></div></div>
36
37 <div class="form-group col-md-4"><div class="col-xs-10">
38 <label for="fecha_de_recepcion" class="bold">FECHA DE RECEPCION</label>
39 <input autofocus required name="fecha_de_recepcion" type="date" class="form-control" ng-model="item.fecha_de_recepcion" value="{{
40 item.dateAsString1 }}"></div></div>
41
42 <div class="form-group col-md-4"><div class="col-xs-10">
43 <label for="fecha_de_entrega" class="bold">FECHA DE ENTREGA</label>
44 <input autofocus required name="fecha_de_entrega" type="date" class="form-control" ng-model="item.fecha_de_entrega" value="{{
45 item.dateAsString2 }}"></div></div></div>
46
47 <div class="row" >
48 <div class="form-group col-md-4"><div class="col-xs-10">
49 <label for="fecha_de_entrega" class="bold">cliente</label>
50 <select class="form-control" name="seleces" id="tipo">
51 <?php
52 include("conexion.php");
53 $consulta= mysqli_query($conexion,"select id_persona,nombres,apellidos,ruc FROM personas WHERE ID_TIPO_PERSONA='1'")or die(
54 "No se pudo mostrar cliente");
55 echo '<option value="0">Selecione una Opción</option>';
56 while($row = mysqli_fetch_array($consulta))
57 {
58 echo '<OPTION VALUE="'. $row['id_producto']. "'>'. $row['nombres'].','. $row['apellidos'].','. $row['ruc']. '</OPTION>';
59 }
60 >
61 </select>
62
63
```

Figura 103 Código orden producción

---

### Script de la base de datos de Imna

```
-- Base de datos: `producción`
```

```
--
```

```
-----
```

```
--
```

```
-- Estructura de tabla para la tabla `cabecera_orden`
```

```
--
```

```
CREATE TABLE `cabecera_orden` (  
  `ID_ORDEN` int(11) NOT NULL,  
  `ID_PERSONA` int(11) DEFAULT NULL,  
  `ID_PRODUCTO` int(11) DEFAULT NULL,  
  `NUMERO_ORDEN` decimal(5,0) DEFAULT NULL,  
  `RECEPCION` date DEFAULT NULL,  
  `LARGO` varchar(10) DEFAULT NULL,  
  `ANCHO` varchar(10) DEFAULT NULL,  
  `IVA` decimal(2,0) DEFAULT NULL,  
  `SUBTOTAL` decimal(10,2) DEFAULT NULL,  
  `ANTICIPO` decimal(10,2) DEFAULT NULL,  
  `PENDIENTE` decimal(10,2) DEFAULT NULL,  
  `TOTAL` decimal(10,2) DEFAULT NULL,  
  `TIP_MATERIAL` varchar(70) DEFAULT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
-----
```

```
--
```

```
-- Estructura de tabla para la tabla `detalle_orden`
```

```
--
```

```
CREATE TABLE `detalle_orden` (  
  `ID_DETALLE` int(11) NOT NULL,  
  `ID_ORDEN` int(11) DEFAULT NULL,  
  `UNIDADES` decimal(5,0) DEFAULT NULL,  
  `CANTIDAD_DOBLEZ` decimal(5,0) DEFAULT NULL,  
  `PRECIO_POR_DOBLEZ` decimal(10,2) DEFAULT NULL,  
  `PRECIO_TOTAL` decimal(10,2) DEFAULT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
-----
```

```
--
```

```
-- Estructura de tabla para la tabla `espesor_material`
```

```
--
```

```
CREATE TABLE `espesor_material` (  

```

```
`ID_ESPESOR` int(11) NOT NULL DEFAULT '0',
`ESPESOR` decimal(10,2) DEFAULT NULL,
`UNIDAD_MEDIDA` varchar(5) DEFAULT NULL,
`ESTADO` varchar(45) DEFAULT ''
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

--
-- Volcado de datos para la tabla `espesor_material`
--

INSERT INTO `espesor_material` (`ID_ESPESOR`, `ESPESOR`,
`UNIDAD_MEDIDA`, `ESTADO`) VALUES
(1, '78.00', 'mm', '0'),
(2, '0.40', 'mm', '1'),
(3, '78.00', '2.00', '1'),
(4, '78.00', '2.00', '1');

-----

--
-- Estructura de tabla para la tabla `material`
--

CREATE TABLE `material` (
`ID_MATERIAL` int(11) NOT NULL,
`ID_TIPO_MATERIAL` int(11) DEFAULT NULL,
`CODIGO` varchar(5) DEFAULT NULL,
`NOMBRE` varchar(30) DEFAULT NULL,
`DESCRIPCION` varchar(100) DEFAULT NULL,
`LARGO` decimal(10,2) DEFAULT NULL,
`ANCHO` decimal(10,2) DEFAULT NULL,
`PRECIO` decimal(10,2) DEFAULT NULL,
`STOK` decimal(5,0) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

--
-- Volcado de datos para la tabla `material`
--

INSERT INTO `material` (`ID_MATERIAL`, `ID_TIPO_MATERIAL`,
`CODIGO`, `NOMBRE`, `DESCRIPCION`, `LARGO`, `ANCHO`, `PRECIO`,
`STOK`) VALUES
(2, 5, 'MA001', 'MATERIAL', 'MATERIAL', '8.00', '8.00', '8.00', '8'),
(3, 2, 'MA002', 'PRUEBA', 'PRUEBA', '32.00', '9.00', '4.00', '7');

-----

--
-- Estructura de tabla para la tabla `personas`
```

---

--

```
CREATE TABLE `personas` (  
  `ID_PERSONA` int(11) NOT NULL,  
  `ID_TIPO_PERSONA` int(11) DEFAULT NULL,  
  `NOMBRES` varchar(30) DEFAULT NULL,  
  `APELLIDOS` varchar(30) DEFAULT NULL,  
  `RUC` varchar(13) DEFAULT NULL,  
  `DIRECCION` varchar(50) DEFAULT NULL,  
  `TELEFONO` varchar(15) DEFAULT NULL,  
  `CELULAR` varchar(15) DEFAULT NULL,  
  `EMAIL` varchar(50) DEFAULT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

--

-- Volcado de datos para la tabla `personas`

--

```
INSERT INTO `personas` (`ID_PERSONA`, `ID_TIPO_PERSONA`,  
  `NOMBRES`, `APELLIDOS`, `RUC`, `DIRECCION`, `TELEFONO`,  
  `CELULAR`, `EMAIL`) VALUES  
(1, 1, 'JUAN', 'ARMIJOS', '08043847909', 'QUITO', '34567888', '097654455',  
'juan@juan.com'),  
(5, 1, 'bkjb', 'kjn', '080438479055', 'jkjh', '87654567', 'hjhb', 'jhb'),  
(6, 2, 'JUAN FRANCISCO', 'ARMIJOS VARGAS', '0804384790', 'QUITO -  
ECUADOR', '09999999', '09999999', 'juan@ARMIJOS.com');
```

-----

--

-- Estructura de tabla para la tabla `privilegios`

--

```
CREATE TABLE `privilegios` (  
  `ID_PRIVILEGIO` int(11) NOT NULL,  
  `ID_ROL` int(11) DEFAULT NULL,  
  `DESCRIPCION` varchar(20) DEFAULT NULL,  
  `ESTADO` char(1) DEFAULT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

-----

--

-- Estructura de tabla para la tabla `producto\_terminado`

--

```
CREATE TABLE `producto_terminado` (  
  `ID_PRODUCTO` int(11) NOT NULL DEFAULT '0',  
  `CODIGO` varchar(10) DEFAULT NULL,
```

```
`NOMBRE` varchar(30) DEFAULT NULL,
`NUMERO_DOBLEZ` int(11) DEFAULT NULL,
`DESCRIPCION_PRODUCTO` varchar(100) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

--
-- Volcado de datos para la tabla `producto_terminado`
--

INSERT INTO `producto_terminado` (`ID_PRODUCTO`, `CODIGO`,
`NOMBRE`, `NUMERO_DOBLEZ`, `DESCRIPCION_PRODUCTO`) VALUES
(1, 'PRO001', 'MESA', 4, 'MESA'),
(2, 'PRO002', 'PUERTA', 10, 'PUERTA DE CASA');

-----

--
-- Estructura de tabla para la tabla `rol`
--

CREATE TABLE `rol` (
  `ID_ROL` int(11) NOT NULL,
  `DESCRIPCION` varchar(20) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

--
-- Volcado de datos para la tabla `rol`
--

INSERT INTO `rol` (`ID_ROL`, `DESCRIPCION`) VALUES
(1, 'ADMINISTRADOR'),
(2, 'INVITADO');

-----

--
-- Estructura de tabla para la tabla `tipo_material`
--

CREATE TABLE `tipo_material` (
  `ID_TIPO_MATERIAL` int(11) NOT NULL DEFAULT '0',
  `ID_ESPESOR` int(11) DEFAULT NULL,
  `DESCRIPCION` varchar(30) DEFAULT NULL,
  `PRECIO` decimal(10,2) DEFAULT '0.00'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

--
-- Volcado de datos para la tabla `tipo_material`
--
```

```
INSERT INTO `tipo_material` (`ID_TIPO_MATERIAL`, `ID_ESPESOR`,
`DESCRIPCION`, `PRECIO`) VALUES
(1, 1, 'ALUMINIO', '0.00'),
(2, 2, 'ALUMINIO', '0.00'),
(3, 3, 'ACERO', '0.00'),
(4, 2, "", '0.00'),
(5, 3, 'HIERRO', '0.00');
```

-----

```
--
-- Estructura de tabla para la tabla `tipo_personas`
--
```

```
CREATE TABLE `tipo_personas` (
  `ID_TIPO_PERSONA` int(11) NOT NULL,
  `DESCRIPCION` varchar(10) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
--
-- Volcado de datos para la tabla `tipo_personas`
--
```

```
INSERT INTO `tipo_personas` (`ID_TIPO_PERSONA`, `DESCRIPCION`)
VALUES
(1, 'CLIENTE'),
(2, 'PROVEEDOR'),
(3, 'EMPLEADO');
```

-----

```
--
-- Estructura de tabla para la tabla `usuarios`
--
```

```
CREATE TABLE `usuarios` (
  `ID_USUARIO` int(11) NOT NULL,
  `ID_ROL` int(11) DEFAULT NULL,
  `NOMBRE` varchar(10) DEFAULT NULL,
  `APELLIDO` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `CI` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `GENERO` char(1) DEFAULT NULL,
  `USUARIO` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `PASS` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `ESTADO` char(1) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
--
```

-- Volcado de datos para la tabla `usuarios`

--

```
INSERT INTO `usuarios` (`ID_USUARIO`, `ID_ROL`, `NOMBRE`,  
`APELLIDO`, `CI`, `GENERO`, `USUARIO`, `PASS`, `ESTADO`) VALUES  
(1, 1, 'ALEX', 'TUQUERREZ', '6788', 'M', 'alex', '123', '1'),  
(5, 1, 'j', 'j', '0804384790', 'M', 'juan', '123', '0'),  
(6, 1, 'j', 'j', '0804384790', 'M', 'juan', '123', '1'),  
(10, 2, 'DOMENICA', 'LARA', '0804384790', 'M', 'juan', '123', '1'),  
(12, 1, 'ALEX', 'TUQUERREZ', '0804384790', 'M', 'alex', '123', '0'),  
(13, 2, 'JUAN', 'ARMIJOS', '0804384790', 'M', 'juan', '123', '');
```

--

-- Índices para tablas volcadas

--

--

-- Indices de la tabla `cabecera\_orden`

--

```
ALTER TABLE `cabecera_orden`  
  ADD PRIMARY KEY (`ID_ORDEN`),  
  ADD KEY `FK_RELATIONSHIP_11` (`ID_PERSONA`),  
  ADD KEY `FK_RELATIONSHIP_9` (`ID_PRODUCTO`);
```

--

-- Indices de la tabla `detalle\_orden`

--

```
ALTER TABLE `detalle_orden`  
  ADD PRIMARY KEY (`ID_DETALLE`),  
  ADD KEY `FK_RELATIONSHIP_10` (`ID_ORDEN`);
```

--

-- Indices de la tabla `espesor\_material`

--

```
ALTER TABLE `espesor_material`  
  ADD PRIMARY KEY (`ID_ESPESOR`);
```

--

-- Indices de la tabla `material`

--

```
ALTER TABLE `material`  
  ADD PRIMARY KEY (`ID_MATERIAL`),  
  ADD KEY `FK_RELATIONSHIP_8` (`ID_TIPO_MATERIAL`);
```

--

-- Indices de la tabla `personas`

--

```
ALTER TABLE `personas`  
  ADD PRIMARY KEY (`ID_PERSONA`),
```



---

```
ADD KEY `FK_RELATIONSHIP_12` (`ID_TIPO_PERSONA`);

--
-- Indices de la tabla `privilegios`
--
ALTER TABLE `privilegios`
  ADD PRIMARY KEY (`ID_PRIVILEGIO`),
  ADD KEY `FK_RELATIONSHIP_14` (`ID_ROL`);

--
-- Indices de la tabla `producto_terminado`
--
ALTER TABLE `producto_terminado`
  ADD PRIMARY KEY (`ID_PRODUCTO`);

--
-- Indices de la tabla `rol`
--
ALTER TABLE `rol`
  ADD PRIMARY KEY (`ID_ROL`);

--
-- Indices de la tabla `tipo_material`
--
ALTER TABLE `tipo_material`
  ADD PRIMARY KEY (`ID_TIPO_MATERIAL`),
  ADD KEY `FK_RELATIONSHIP_13` (`ID_ESPESOR`);

--
-- Indices de la tabla `tipo_personas`
--
ALTER TABLE `tipo_personas`
  ADD PRIMARY KEY (`ID_TIPO_PERSONA`);

--
-- Indices de la tabla `usuarios`
--
ALTER TABLE `usuarios`
  ADD PRIMARY KEY (`ID_USUARIO`),
  ADD KEY `FK_RELATIONSHIP_15` (`ID_ROL`);

--
-- AUTO_INCREMENT de las tablas volcadas
--

--
-- AUTO_INCREMENT de la tabla `detalle_orden`
--
ALTER TABLE `detalle_orden`
```

---

---

```
MODIFY `ID_DETALLE` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
--
-- AUTO_INCREMENT de la tabla `material`
--
ALTER TABLE `material`
  MODIFY `ID_MATERIAL` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  AUTO_INCREMENT=4;
--
-- AUTO_INCREMENT de la tabla `privilegios`
--
ALTER TABLE `privilegios`
  MODIFY `ID_PRIVILEGIO` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
--
-- AUTO_INCREMENT de la tabla `usuarios`
--
ALTER TABLE `usuarios`
  MODIFY `ID_USUARIO` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  AUTO_INCREMENT=14;
--
-- Restricciones para tablas volcadas
--
--
-- Filtros para la tabla `cabecera_orden`
--
ALTER TABLE `cabecera_orden`
  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_11` FOREIGN KEY
  (`ID_PERSONA`) REFERENCES `personas` (`ID_PERSONA`),
  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_9` FOREIGN KEY
  (`ID_PRODUCTO`) REFERENCES `producto_terminado` (`ID_PRODUCTO`);
--
-- Filtros para la tabla `detalle_orden`
--
ALTER TABLE `detalle_orden`
  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_10` FOREIGN KEY
  (`ID_ORDEN`) REFERENCES `cabecera_orden` (`ID_ORDEN`);
--
-- Filtros para la tabla `material`
--
ALTER TABLE `material`
  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_8` FOREIGN KEY
  (`ID_TIPO_MATERIAL`) REFERENCES `tipo_material`
  (`ID_TIPO_MATERIAL`);
--
-- Filtros para la tabla `personas`
--
```

```
ALTER TABLE `personas`  
  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_12` FOREIGN KEY  
(`ID_TIPO_PERSONA`) REFERENCES `tipo_personas` (`ID_TIPO_PERSONA`);  
  
--  
-- Filtros para la tabla `privilegios`  
--  
ALTER TABLE `privilegios`  
  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_14` FOREIGN KEY (`ID_ROL`)  
REFERENCES `rol` (`ID_ROL`);  
  
--  
-- Filtros para la tabla `tipo_material`  
--  
ALTER TABLE `tipo_material`  
  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_13` FOREIGN KEY  
(`ID_ESPESOR`) REFERENCES `espesor_material` (`ID_ESPESOR`);  
  
--  
-- Filtros para la tabla `usuarios`  
--  
ALTER TABLE `usuarios`  
  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_15` FOREIGN KEY (`ID_ROL`)  
REFERENCES `rol` (`ID_ROL`);
```

### 7.03 Bibliografía

Cruz, V. (2011) Diagrama de componentes: Recuperado de

<https://es.slideshare.net/uitron/diagrama-de-componentes-7551535>

SN. (2017) Diagrama de componentes: Recuperado de

[https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_componentes](https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_componentes)

García, F. (2015) Diagrama de clase 1.1: Recuperado de

<https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/353/1/DC clase.pdf>

Wiky Myrna. (2010-2017) Matriz de marco lógico: Recuperado de

[https://sites.google.com/site/wikimyrna/\\_/rsrc/1341600539986/matriz-del-marco-logico](https://sites.google.com/site/wikimyrna/_/rsrc/1341600539986/matriz-del-marco-logico)

Marb, M. (2010) Data modelers: Recuperado de



---

<http://miguelmarb.blogspot.com/2010/07/rational-rose-manual-del-data-modeler.html>

Mendoza, F. (2015) Data modelers: Recuperado de

<http://www.dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/377/1/27-SIST-14-15-0921178927.pdf>

Duque, J. (2010). Estándares de programación: Recuperado de

<https://www.mindmeister.com/es/29206979/est-ndares-de-programaci-n>

SN. (2010-2017). Estándares de programación: Recuperado de

<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp>

SN. (2010-2017). Estándares de programación: Recuperado de

[http://es.wikipedia.org/wiki/Reglas\\_de\\_negocio](http://es.wikipedia.org/wiki/Reglas_de_negocio)