

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES  
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES  
CARRERA DE INFORMÁTICA**



**PROYECTO DE GRADO**

**“SISTEMA DE INFORMACIÓN VÍA WEB PARA EL CONTROL  
DE ALMACENES FÁBRICA DE FIDEOS SANTA ROSA”**

**Para Optar al Título de Licenciatura en Informática**

**MENCIÓN: Ingeniería de Sistemas informaticos**

**POSTULANTE: Julia Mamani Mamani**

**TUTOR: Lic. Efraín Silva Sanchez**

**REVISOR: Lic. MSc. Carlos Mullisaca Choque**

**LA PAZ - BOLIVIA**

**2009**

Dedico el presente proyecto a mis padres maravillosos Leandro y Matilde, quienes con su inmenso amor, cariño me brindaron su apoyo y aliento en todo momento de mi carrera profesional, a mis hermanas Petrona, Angélica y Elvira quienes me brindaron su apoyo incondicional en todo momento.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por su infinito amor quien me dio fuerzas, alegría y paz en momentos difíciles de mi vida.

Al Lic. Efraín Silva Sánchez, agradecerle por brindarme su tiempo, comprensión y paciencia, al realizar el seguimiento y culminación de este proyecto.

Agradezco al Lic. Carlos Mullisaca Choque, por brindarme su tiempo y comprensión, quien con su conocimiento profesional y su asesoramiento se culmino el presente proyecto.

Agradezco a la Lic. Martha Pare Q. Gerente General de la Fabrica por brindarme su tiempo, comprensión para la culminación del presente proyecto.

Al personal de la biblioteca, Don Fernando y Don Daniel agradecerle por su colaboración y facilitarme el préstamo de libros.

Agradezco a mis amigas con quienes compartimos momentos de alegrías y tristezas a quienes nunca olvidare porque me brindaron su apoyo incondicional a Susana, Gladys, Viqui, Miriam y a todos mis amigos, que Dios les bendiga y les cuide siempre en el transcurso de sus vidas.

### **SER TRIUNFADOR Y EXITOSO EN LA VIDA ES:**

Es saber cual es el propósito de tu vida y levantarse cada vez que fracasas con un espíritu de aprendizaje y superación. Es merecer el respeto de los inteligentes, soportar la traición de los falsos amigos, rescatar lo positivo de los demás, hacer criticas constructivas y no destructivas, ayudar a los que necesitan, reír con frecuencia y mucho, ser sociable, tener muchos amigos, quererte mucho y amar a Dios con todo tu corazón, Dios no es religión es amor.

## RESUMEN

El objetivo de la Fábrica de Fideos Santa Rosa es obtener una información eficiente y oportuna para el control de sus almacenes de productos.

En el control de los almacenes o distribuidoras de la fábrica se pudo observar varios problemas, porque el manejo de la información se realiza de forma manual y esto permite que la información sea inoportuna en el registro de producto, existencia de productos, ingreso, solicitud y entrega de productos de las unidades distribuidoras, lo cual produce pérdida de tiempo y ganancia.

Para resolver los problemas existentes se desarrolla un sistema de información vía Web para el control de almacenes fábrica de fideos Santa Rosa, donde este sistema nos brindara una información oportuna y eficiente, esto permitirá a la empresa una mayor ganancia económicamente. También realiza el inventario de productos en la fábrica.

Para el desarrollo del sistema se empleara la metodología Procesos Unificados Racional (RUP), como herramienta se hará el uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y para realizar la técnica de inventario de bienes el modelo primero en entrar primero en salir (PEPS).

En el sistema de información para el control de almacenes la información es oportuna y eficiente, donde se tiene una base de datos en un servidor en el cual el usuario puede acceder desde cualquier punto de los almacenes que existe en la ciudad de El Alto y La Paz.

Ya no existe pérdida de tiempo en la elaboración de hoja de control todo esto se lo realiza en forma automatizada. Al realizar el inventario de bienes y costos de productos ya no existe pérdida de ganancia económica, ya que se tiene registrada y actualizada en el sistema.

# INDICE

## CAPITULO I

### MARCO REFENCIAL

INTRODUCCION	Páginas
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivos Generales.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Limites y Alcances.....	4
1.5 Justificación.....	5
1.5.1 Justificación Social.....	5
1.5.2 Justificación Económica.....	5
1.6 Metodologías y Herramientas.....	6
1.7 Reportes.....	7

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

2.1 Introducción.....	8
2.2 Almacenes.....	8
2.3 Inventario.....	9
2.4 Tipos de inventario.....	9
2.4.1 Inventario de materia prima.....	9
2.4.2 Inventario de producto en proceso.....	9
2.4.3 Inventario de producto terminado.....	10
2.4.4 Inventario de fabrica y de fabricación.....	10

2.3.2 Sistema de control de inventarios.....	10
2.3.2.1 Sistema de control de inventario permanente.....	10
2.3.3 Costos de control de inventario.....	11
2.3.3.1 Costos de pedido.....	11
2.3.3.2 Costos de mantenimiento de inventario.....	11
2.3.3.3 Costos totales.....	11
2.3.4 Técnicas para el control de inventarios.....	12
2.8.1 Método PEPS.....	12
2.4 Metodología y herramientas para el desarrollo de software UML.....	12
2.4.1 RUP.....	13
2.4.1.1 Proceso unificado iterativo e incremental.....	13
2.4.1.2 Proceso dirigido por casos de uso.....	14
2.4.1.3 Proceso Centrado en la arquitectura.....	15
2.4.1.4 Ciclo de vida del proceso unificado.....	16
2.4.2 Fases del RUP.....	16
2.4.2.1 Fase Inicio.....	17
2.4.2.2 Fase de Elaboración.....	17
2.4.2.3 Fase de Construcción.....	18
2.4.2.4 Fase de Transición.....	18
2.4.3 Lenguaje unificado de modelado (UML).....	19
2.4.3.1 Diagrama de casos de uso.....	19
2.4.3.2 Diagrama de clases.....	20
2.4.3.3 Diagrama de secuencia.....	21
2.4.3.4 Diagrama de colaboración.....	21
2.4.3.5 Diagrama de componentes.....	22
2.4.4 Diagrama de despliegue.....	23
2.4.5 Modelo de implementación.....	24
2.4.6 Modelo de prueba.....	24
2.5 Arquitectura de tres capas.....	24
2.6 Seguridad.....	25
2.6.1 Encriptación con MD5 en PHP.....	26

2.7 PHP.....	27
2.8 MYSQL.....	28
2.9 HTML.....	28
2.10 Internet.....	29
2.11 Pagina Web.....	30
2.12 Calidad de software.....	31
2.12.1 Funcionalidad.....	32
2.12.2 Fiabilidad.....	33
2.12.3 Mantenimiento.....	34
2.12.4 Eficiencia.....	35
2.12.5 Métricas de calidad.....	36
2.12.5.1 Métricas de punto función.....	37

### CAPITULO III

#### MARCO APLICATIVO

3.1 Introducción.....	39
3.2 Departamento de Almacenes.....	39
3.3 Fase de Inicio.....	41
3.2.1 Requerimientos para el sistema.....	42
3.2.2 Requerimiento tecnológico.....	43
3.3 Fase de Elaboración.....	46
3.3.1 Modelo de negocio.....	46
3.3.2 Diagrama de casos de uso.....	47
3.3.3 Detalle de caso de uso expandido.....	49
3.3.4 Diagramas de secuencia.....	53
3.3.5 Diagrama de colaboración.....	56
3.3.6 Diagrama de componentes.....	58
3.3.7 Diagrama de clases del sistema.....	61
3.4 Fase de Construcción.....	61
3.4.1 Arquitectura del sistema.....	62

3.4.2 Implementación.....	62
3.4.3 Diagrama de despliegue.....	63
3.4.4 Diseño de Interfaces.....	63
3.4.4.1 Interfaces de ingreso Al sistema.....	64
3.6 Fase de la transición.....	68

## CAPITULO IV

### CALIDAD DE SOFTWARE

4.1 Introducción.....	72
4.2 Funcionalidad.....	72
4.3 Fiabilidad.....	73
4.4 Mantenibilidad.....	74
4.5 Eficiencia.....	74
4.6 Flexibilidad.....	75

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusión.....	77
5.2 Recomendaciones.....	78

### **Bibliografía**

#### **Anexo**

**Anexo A** Árbol de Problemas

**Anexo B** Árbol de Objetivos

**Anexo C** Marco Lógico

**Anexo D** Maquinarias y Elaboración de Fideos FFSR



# DOCUMENTACION

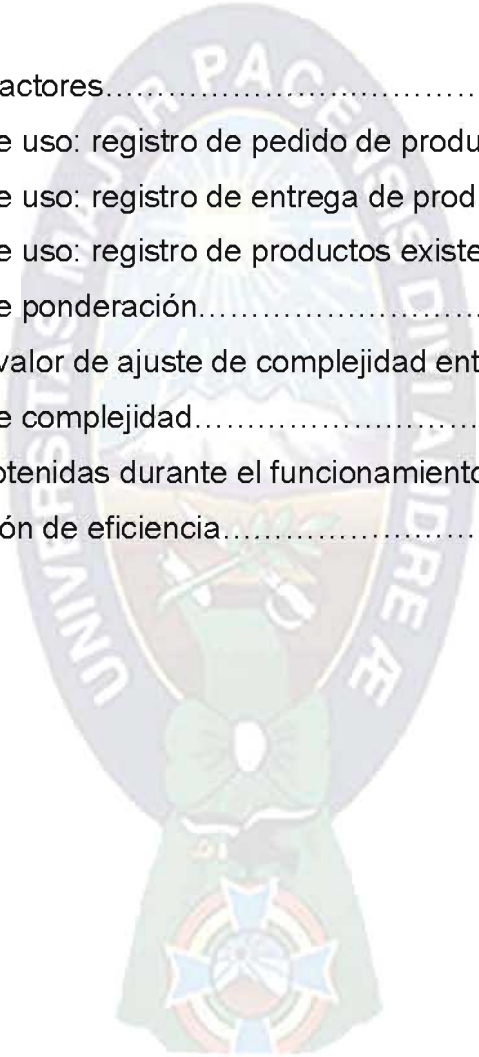
## INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Iterativo Incremental.....	13
Figura 2.2 Casos de uso.....	14
Figura 2.3 Evolución de la Arquitectura del Sistema.....	14
Figura 2.4 Los cinco flujos de trabajo y las cuatro fases.....	15
Figura: 2.6 Casos de uso y un actor.....	19
Figura 2. 7 Diagrama de clases. ....	20
Figura: 2.8 Diagrama de secuencia.....	21
Figura: 2.9 Diagrama de colaboración.....	22
Figura: 2.10 Diagrama componentes.....	23
Figura: 2.11 Arquitectura de tres capas.....	25
Figura: 2.12 Control de calidad.....	30
Figura: 3.1 Modelo de negocios del departamento de almacén.....	37
Figura: 3.2 Diagrama de casos de uso del sistema.....	39
Figura: 3.3 Casos de uso registro existencia de productos en el almacén.....	39
Figura:3.4 Casos de uso registro de productos.....	40
Figura: 3.5 Casos de uso registro de pedido de productos.....	40
Figura: 3.6 Casos de uso registra entrega de productos.....	41
Figura: 3.7 Casos de uso genera reportes.....	41
Figura: 3.8 Diagrama de secuencia registro de pedido de productos.....	45
Figura: 3.9 Diagrama de secuencias registro entrega de productos.....	46
Figura: 3.10 Diagrama de secuencia registro de existencia de productos.....	47
Figura: 3.11 Diagrama de colaboración registro pedido de producto.....	48
Figura: 3.12 Diagrama de colaboración registro entrega de producto.....	48
Figura: 3.13 Diagrama de colaboración registro de productos existentes.....	49
Figura: 3.14 Diagrama de componentes registro de pedido de productos.....	50
Figura: 3.15 Diagrama de componentes registro de entrega de productos.....	50
Figura: 3.16 Diagrama de componente registro de producto existente.....	51
Figura: 3.17 Diagrama de clases del sistema de información vía Web control	

de almacenes Fabrica de Fideos Santa Rosa.....	52
Figura: 3.18 Arquitectura de tres capas.....	53
Figura: 3.19 Diagrama de despliegue FFSR.....	57
Figura: 3.22 Interfaz de ingreso al sistema.....	58

## INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Lista de actores.....	64
Tabla 3.3 Casos de uso: registro de pedido de producto.....	68
Tabla 3.2 Casos de uso: registro de entrega de productos.....	69
Tabla 3.3 Casos de uso: registro de productos existentes.....	70
Tabla 4.1 Factor de ponderación.....	73
Tabla 4.2 Evaluar valor de ajuste de complejidad entre 0y 5. ....	73
Tabla 4.3 Factor de complejidad.....	73
Tabla 4.4 Fallas obtenidas durante el funcionamiento del sistema SICAFF.....	74
Tabla 4.5 Evaluación de eficiencia.....	75





## CAPITULO I

# CAPÍTULO I

## MARCO APLICATIVO

### 1 INTRODUCCION

La Fábrica de Fideos Santa Rosa, es una empresa privada, actualmente elabora y ofrece productos alimenticios de la mejor calidad debido al control de almacenes que se elabora de manera manual lo cual ocasiona perdida de tiempo, por esta razón deciden contar con un sistema de información Vía Web para el control de almacenes Fábrica de Fideos Santa Rosa, de los diferentes productos y así obtener un mejor desempeño en el control de productos en el almacén.

Entonces para la Empresa su principal actividad es la de elaborar, envasar y distribución de fideos a las diferentes distribuidoras y brindar mejor calidad de alimentación y nutrición a la población Boliviana.

Las empresas e instituciones públicas y privadas en la actualidad, necesitan tener nuevas técnicas de información oportuna y fiable, así poder cumplir sus objetivos. El hombre con su conocimiento propone desarrollar un sistema de información automatizada para la empresa, utilizando la información obtenida.

En la actualidad las redes informáticas se constituyen más útiles, ya que pueden compartir información entre varias computadoras y usuarios. Así poder disponer de información eficiente que ayudará a un mejor funcionamiento de los almacenes de la Fábrica de Fideos.

Los constantes cambios tecnológicos, se constituyen como herramientas de distribución de información y proporcionar soluciones a los problemas que surgen del control de productos y materiales, para las Empresas e Instituciones públicas o privadas.

## **1.1 ANTECEDENTES**

La Fábrica de Fideos Santa Rosa, fue fundada el año 1987 por Doña María Pare Rodríguez, una visionaria empresaria boliviana, dedicada a la elaboración de fideos. Ubicada en la Avenida Pucarani N° 99, Senkata de la ciudad del El Alto, Departamento de La Paz. La empresa esta inscrita con N° de NIT: 392510014 y RS. 0012138 L.P.

La Fábrica de Fideos tiene como actividad principal de elaborar fideos de la mejor calidad de alimentación y nutrición para la población Boliviana, ofrecerles productos confiables, de precios accesibles y fáciles de preparar que satisfagan sus necesidades. Aspiran a ser una empresa capaz de competir en el mercado local como en el internacional.

Comenzó su primera producción con 2 toneladas por día. La compañía fue creciendo actualizando su tecnología a lo largo de los años incrementan de su capacidad de producción de un alto tonelaje 4100 Kg. por día, cuenta con maquinarias modernas de alta tecnología de avanzada italiana.

La fabrica de Fideos Santa Rosa S.R.L. en su condición de ofrecer productos alimenticios de la mejor calidad a los clientes, cuenta con tres tipos de productos, fideos Santa Rosa de 11.34 Kg., fideos Napoli seleccionado clasificado de 4 Kg. y Pasta Rica de 10 Lb., equipada con líneas de producción de origen italiano cuenta con tres líneas de fideos cortado 50 figuras, fideos laminado 5 figuras y fideos corbata 4 figuras, estos productos están siendo distribuidas a través de las distribuidoras,

Los almacenes de la fábrica de fideos realizan la distribución de fideos por mayor y menor, en la ciudad de El Alto y en la ciudad de La Paz. Ofreciendo al cliente nuevos tipos de productos, mejorando la calidad de los fideos y fáciles de preparar.

En la actualidad la fabrica cuenta con el control de calidad de la materia prima, producto en proceso y producto final. Actualmente en sus instalaciones de fabricación, aseguran que el producto se elabore en perfectas condiciones de higiene y limpieza.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

EL Control de Almacenes es realizado manualmente por la encargada, elaborado en Excel, ya que en el momento de valorar los productos se produce pérdida de ganancia.

- El registro de información de los productos es de manera manual.
- No existe información efectiva de la cantidad de productos existentes o faltantes de las distribuidoras.
- Falta de información de la pérdida de productos envasados, ya que alguno de ellos llegaron a romperse el envase.
- Demora en la búsqueda de un determinado producto que existe o falta en el almacén, se lo realiza manualmente lo cual ocasiona pérdida de tiempo.
- No existe información correcta de los productos de pedido y entrega del almacén.
- El inventario se realiza manualmente, esto produce demora de obtención de informes del inventario.

Analizando los siguientes problemas existentes, se plantea la siguiente pregunta.

¿El sistema de Información vía Web del control de almacenes en la fábrica de fideos Santa Rosa mejorará la eficiencia en el Control de productos para obtener mejores ganancias?

### **1.3 OBJETIVOS.**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar e implementar un sistema de Información Vía Web para mejorar el control de Almacenes de la Fábrica de fideos Santa Rosa.

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Implementar un sistema para la cantidad existente de productos en el almacén.
- Generar información de pérdidas de productos en el almacén.
- Elaborar la búsqueda de productos según el tipo.
- Automatizar la información de registro de productos del almacén.
- Automatizar la información de solicitud y entrega de productos de las distribuidoras.
- Elaborar el informe del inventario en el menor tiempo posible.

### **1.4 LIMITES Y ALCANCES**

La implementación del sistema brindara información eficiente para el control de productos de los almacenes de la Fábrica de Fideos Santa Rosa, el sistema funcionara a nivel regional. El sistema contara con los siguientes módulos.

- Registro de solicitud y entrega de productos a los almacenes.
- Registró de control de existencia de productos en el almacén.

- Reporte general referente al movimiento de productos.
- Información actualizada de los almacenes, manejando toda la información del distribuidor.
- La consulta se realizara dentro de la intranet.

## **1.5 JUSTIFICACIONES**

### **1.5.1 JUSTIFICACION SOCIAL**

Se justifica socialmente este proyecto, porque brindara información eficiente y rápida del control de productos en los almacenes y mejorara la calidad de distribución a cada agencia. Ofreciendo mejores productos al consumidor a precios accesibles.

### **1.5.2 JUSTICACION TECNICA**

La empresa actualmente cuenta con herramientas tecnológicas para implementar el sistema de información vía Web para el control de almacenes. Por tanto para el desarrollo del sistema se desarrollara en software libre MySQL y Lenguaje de programación PHP, el proyecto trata de renovar y mejorar la herramienta que utiliza la empresa.

### **1.5.3 JUSTICACION ECONOMICA**

Con la implementación del sistema se obtendrá una información confiable, rápida y eficiente para el control de almacenes, por tanto no habrá pérdida información al elaborar el registro de existencia, solicitud y entrega de los productos, lo cual aumentara las ganancias económicas a la empresa.



Al desarrollar el sistema con software libre se reduce la inversión económica y el sistema funcionara en Internet e intranet.

## 1.6 METODOLOGIAS Y HERRAMIENTAS

La herramienta que se utilizara en la parte de análisis es realizando visitas a la Fabrica de Santa Rosa, la cual nos ayudara a obtener información de los problemas que existen en el control de almacenes, esta información obtenida nos permitirá solucionar y mejorar los problemas.

En el desarrollo del software se hará el uso de la metodología del Proceso Unificado de Rational (RUP), en lo cual permite definir la arquitectura del sistema que esta dirigida por los casos de uso y se caracteriza por ser iterativo e incremental.

En el Proceso Unificado Rational se realiza el flujo de trabajo donde nos permite desarrollar el modelado de negocio. Para lo cual debemos obtener la información y los requisitos del usuario, para poder desarrollar el software.

La metodología RUP se divide en cuatro fases para el desarrollo del software son los siguientes:

- Fase de inicio
- Fase de elaboración
- Fase de construcción
- Fase de instrucción

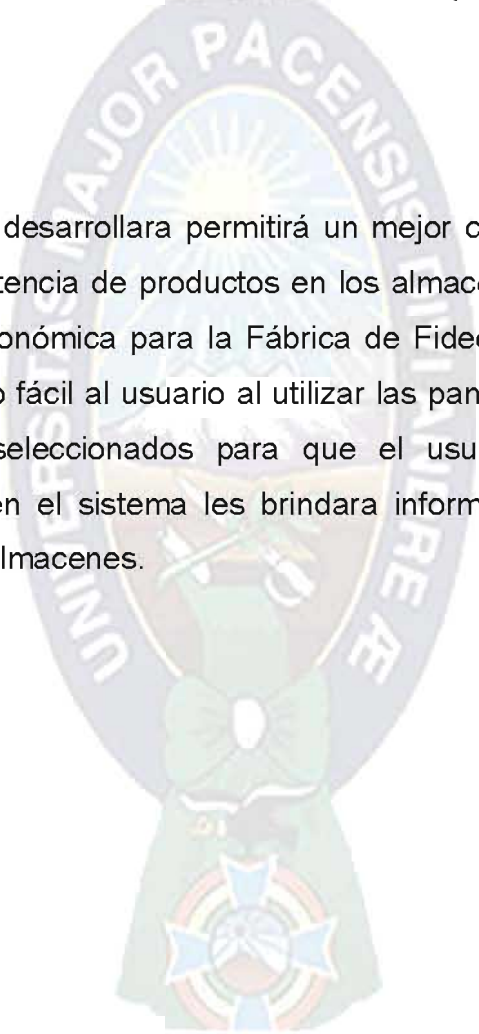
Y como herramienta se hará el uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es una de las herramientas que se utiliza para modelar sistemas y documentar los elementos que conforman el software orientado a objetos y clases, esto se lleva a cabo mediante símbolos y diagramas donde cada diagrama tiene fines

distintos dentro del proceso de desarrollo, como los casos de uso que es una estructura para mostrar la forma en que el sistema se lucirá ante el usuario. Si se realiza cambios en la implementación se procederá sin problemas.

En el desarrollo de las herramientas esta el lenguaje PHP, es un lenguaje que se ejecuta en el servidor esto nos ayudara a que las paginas funcionen, para el manejo de Base de Datos se hará el uso del MYSQL.

## **1.7 APORTES**

El sistema que se desarrollara permitirá un mejor control de solicitud, entrega de producto y existencia de productos en los almacenes, lo cual generara una mejor ganancia económica para la Fábrica de Fideos Santa Rosa. El sistema brindara un manejo fácil al usuario al utilizar las pantallas amigables, donde se realizara menús seleccionados para que el usuario pueda hacer el uso fácilmente. También el sistema les brindara información oportuna y eficiente para el control de almacenes.





## CAPITULO I

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 INTRODUCCION

En el presente capitulo se describirá conceptos puntuales de las metodologías y herramientas que se utilizaran para el desarrollo del proyecto. Se hará uso de la metodología RUP (Proceso Unificado del Racional) y la herramienta al UML (Unified Modeling Language), lo cual se utilizara para el buen desarrollo del software para la Fábrica de Fideos Santa Rosa.

#### 2.2 ALMACEN

Es el espacio físico donde se depositan y se guardan los diferentes tipos de mercancías y productos ya elaborados o que se reciben de una fábrica o empresa. También pueden ser un almacén de distribución de productos y materiales.

En el almacén se realiza el control físicamente y se mantiene todo los artículos inventariados. Las principales funciones son:

- Control de la exactitud sobre las materias primas de ingreso y salida de su existencia
- Mantenimiento de la seguridad de las materias primas
- Conservación de los materiales
- Reposición oportuna de los materiales que se agotan

## **2.3 INVENTARIO**

El inventario es muy importante para una empresa, por que es el conjunto de mercancías o artículos que tiene la empresa para comerciar con aquellos permitiendo la compra y venta o la fabricación primero antes de venderlos. Es uno de los activos más grandes existentes en una empresa, el inventario aparece tanto en el balance general como en el estado de resultados.

Los inventarios son bienes tangibles que se tiene para la venta o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización.

Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en procesos y productos terminados o mercancías para la venta o negocio para obtener una buena ganancia en la empresa o fabrica.

### **2.3.1 TIPOS DE INVENTARIO**

Los inventarios son importantes para los fabricantes en general. La composición de esta parte del activo es una gran variedad de artículos, y es por eso que se han clasificado de acuerdo a su utilización en los siguientes tipos:

#### **2.3.1.1 INVENTARIOS DE MATERIA PRIMA**

Comprende los elementos básicos o principales que entran en la elaboración del producto. En toda actividad industrial concurren una variedad de artículos (materia prima) y materiales, los que serán sometidos a un proceso de fabricación que al final se convertirá en un producto terminado.

### **2.3.1.2 INVENTARIOS DE PRODUCTOS EN PROCESO**

El inventario de productos en proceso consiste en todos los artículos o elementos que se utilizan en el actual proceso de producción. Es decir, son productos parcialmente terminados que se encuentran en un grado intermedio de producción y a los cuales se les aplico la labor directa y gastos indirectos inherentes al proceso de producción en un momento dado.

### **2.3.1.3 INVENTARIOS DE PRODUCTOS TERMINADOS**

Comprende estos, los artículos transferidos por el departamento de producción al almacén de productos terminados por haber estos; alcanzado su grado de terminación total y que a la hora de la toma física de inventarios se encuentren aun en los almacenes, es decir, los que todavía no han sido vendidos.

### **2.3.1.4 INVENTARIOS DE FÁBRICA O FABRICACION**

Este se distingue del inventario de materiales, porque los materiales pueden asociarse directamente con el producto terminado y llega a convertirse en partes del y son utilizados en cantidades suficientes para que sea practico asignar su costo al producto.

## **2.3.2 SISTEMAS DE CONTROL DE INVENTARIOS**

### **2.3.2.1 SISTEMA DE INVENTARIO PERMANENTE**

Este sistema contrasta considerablemente con el sistema de inventario periódico. Bajo el sistema de inventario permanente, la cuenta inventario se mantiene continuamente actualizada; de allí el nombre del sistema de inventario permanente.

En una empresa que vende grandes cantidades de mercancía a bajo costo, el registro del costo de cada transacción de venta no es factible sin un sistema computarizado. Por tanto, las empresas como almacenes de víveres, almacenes por departamentos y la mayoría de comerciantes pequeños han usado tradicionalmente el sistema de inventario periódico. Sin embargo, actualmente los terminales de computadora en el punto de venta hacen posible para la casi totalidad de negocios comerciales mantener un sistema de inventario permanente.

### **2.3.3 COSTOS DE CONTROL DE INVENTARIOS**

#### **2.3.3.1 COSTO DE PEDIDOS**

Incluye los gastos administrativos fijos para formular y recibir un pedido, esto es, el costo de elaborar una orden de compra, de efectuar los límites resultantes y de recibir un pedido. Los costos de pedidos se formulan normalmente en términos de unidades monetarias por pedido.

#### **2.3.3.2 COSTO DE MANTENIMIENTO DE INVENTARIO**

En estos costos se formulan en términos de unidades monetarias por unidad y por periodo. Los costos de este tipo presentan elementos como los costos de almacenaje, costos de seguro, de deterioro, de obsolescencia y el más importante el costo de oportunidad, que surge al inmovilizar fondos de la empresa en el inventario.

#### **2.3.3.3 COSTOS TOTALES**

Se define como la suma del costo del pedido y el costo de inventario.

## **2.3.4 TECNICA PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS**

### **2.3.4.1 METODO PEPS**

Primera en entrar, primera en salir. Es conocido como fifo, esta basado en la presunción de que el primer producto adquirido es el primer producto que se vende. En otras palabras, cada venta se hace de los productos más antiguos en reserva; por tanto el inventario final contiene todos los productos mas recientemente adquiridas.

En este método, la valuación del inventario refleja los costos recientes y es por tanto un valor real a la luz de las condiciones que pertenecen a la fecha del balance general.

Costo productos Disponibles p/venta \$ 310,000.00

Menos: Inventario Final \$ 173,000.00

Costo de productos Vendidos \$ 137,000.00

## **2.4 METODOLOGIAS Y HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE UML**

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es una de las herramientas más emocionantes en el mundo actual del desarrollo del sistema, es un lenguaje que permite modelar, visualizar, construir y documentar los elementos que forman un sistema de software orientado a objetos.

El UML es una herramienta de desarrollo sólido, si se realiza un cambio en la implementación procederá sin problemas.



## **2.4.1 RUP**

El Proceso Unificado del Racional (RUP) es una metodología que se hace uso para un buen desarrollo de software, para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software, que puede ser utilizado para una variedad de sistemas de software para diferentes tipos de organizaciones, empresas o instituciones y diferentes tipos de proyectos. Tiene las siguientes características.

### **2.4.1.1 PROCESO UNIFICADO ITERATIVO E INCREMENTAL**

En el RUP el proceso iterativo realiza el trabajo dividiendo en partes pequeños o mini proyectos, esto permite que el flujo de trabajo realice iteraciones lo cual resulta en un incremento, y desarrollando el proceso en iteraciones se produce el crecimiento del producto.

El proceso de una iteración se desarrolla en dos factores la primera son los casos de uso donde se produce la utilidad del producto desarrollado, la segunda son los riesgos más importantes, donde en una iteración resulta un incremento.

Para desarrollar el proyecto se realiza iteraciones en el flujo de trabajo identificando a los casos de uso, luego se utiliza la arquitectura para crear un diseño y así poder implementar el diseño, y finalmente se verificar, si las iteraciones reduce los riesgos el proyecto continua si no se debe probar con un nuevo enfoque.

Al final la iteración de modelos quedan en un estado concreto.

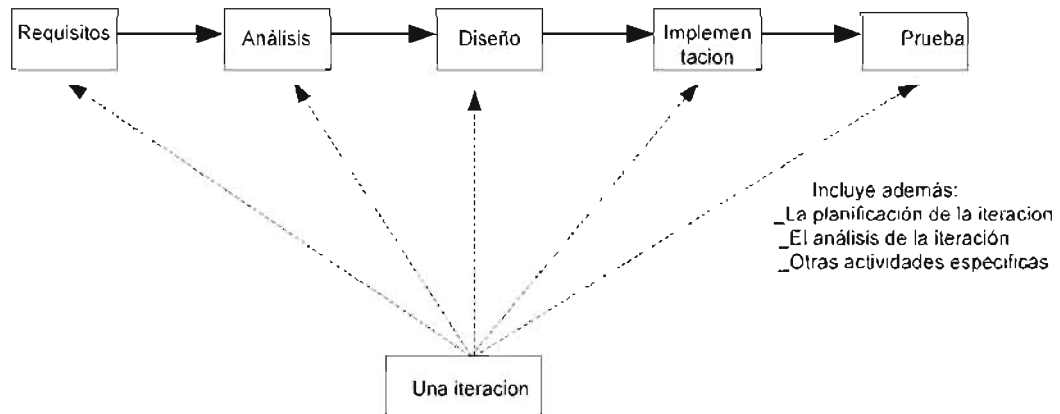


Figura 2.1 Iterativo e Incremental

### 2.4.1.2 PROCESO DIRIGIDO POR CASOS DE USO

Los casos de uso en cada iteración del sistema utilizan requisitos funcionales para realizar la descripción del sistema. En el RUP los casos de uso son una herramienta de los flujos de trabajo que comprende los siguientes modelos primero se realiza la captura de los requisitos del sistema, luego se pasa por el análisis, diseño e implementación y finalmente se realiza la prueba.

Los casos de uso son importantes, para que estos modelos sean trazables, porque entre los casos de uso y el modelo hacen más fácil mantener la integridad del sistema, así cuando el usuario realice cambios en los requisitos se pueda tener actualizado el sistema.

Los casos de uso también nos ayudan a llevar a cabo a realizar las iteraciones y a idear la arquitectura del sistema.

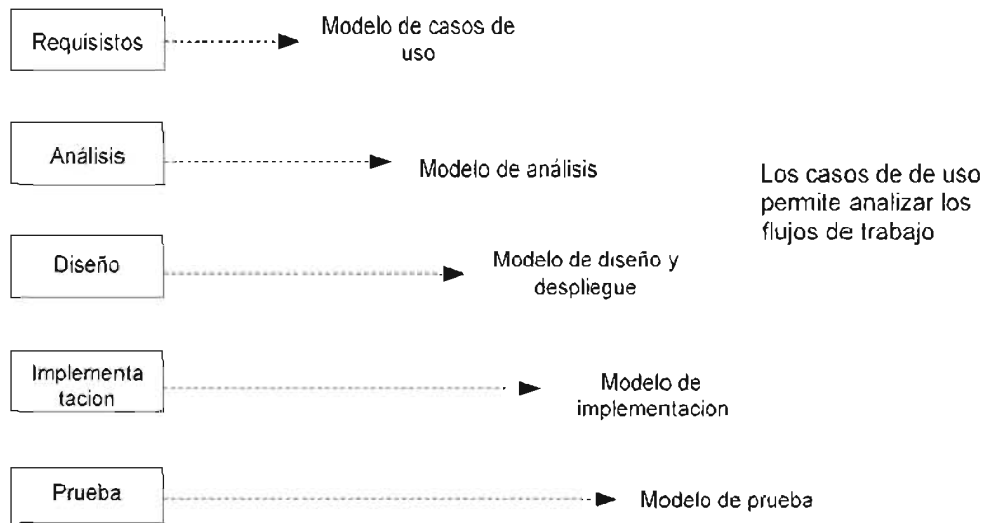


Figura 2.2 Casos de uso

### 2.4.1.3 PROCESO CENTRADO EN LA ARQUITECTURA

La arquitectura involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema y se reflejan en los casos de uso. También existe una relación entre los casos de uso y la arquitectura del sistema, donde cada producto tiene una función que son los casos de uso y como una forma a la arquitectura así entre ambas existe interacción.

En el RUP la arquitectura es importante en un sistema porque nos permite implementar los casos de uso, en la actualidad y en el futuro. Así al desarrollar el sistema se pueda cumplir con los objetivos.

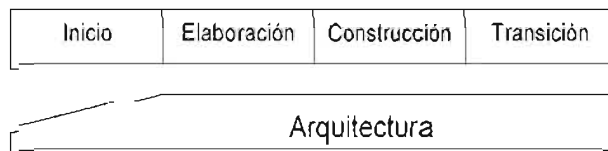


Figura 2.3 Evolución de la arquitectura del sistema

### 2.4.1.4 CICLO DE VIDA DEL PROCESO UNIFICADO

El Proceso Unificado del Racional se repite a lo largo de un ciclo, donde en cada ciclo se produce con una nueva versión del producto, esto permite que el producto este preparado para su entrega.

En el ciclo de vida el RUP ya obtiene el producto terminado incluye los requisitos, casos de uso, especificaciones no funcionales y casos de prueba donde en cada ciclo de desarrollo se divide en cuatro fases.

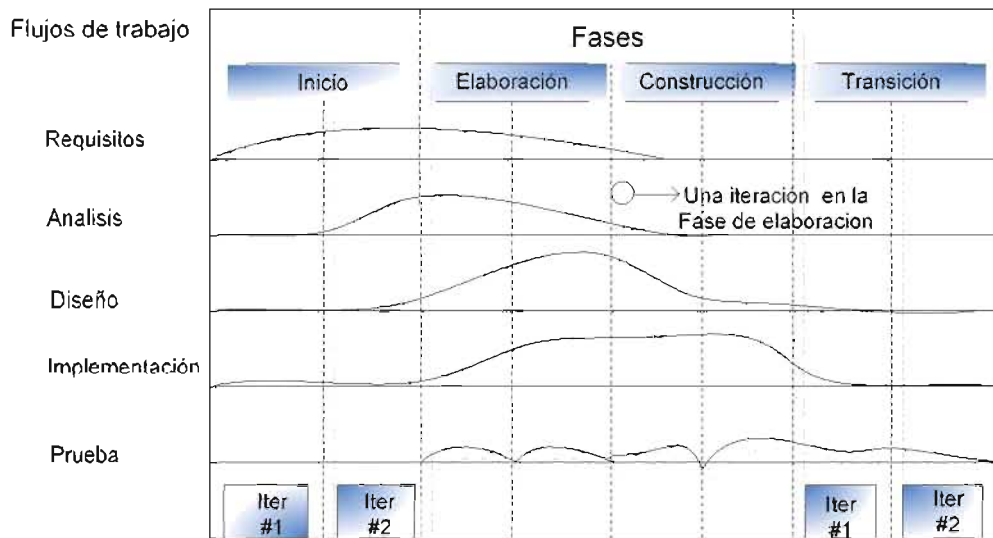


Figura 2.4 Los cinco flujos de trabajo y las cuatro fases

### 2.4.2 FASES DEL RUP

Las fases del RUP se divide en cuatro fases, dentro los flujos de trabajo se realizan iteraciones, donde cada hito termina en un hito es decir, que han alcanzado un estado predefinido los modelos que han sido desarrollados.

### **2.4.2.1 FASE DE INICIO**

En la fase de inicio se desarrolla una descripción del producto final donde se empieza con una idea y debe presentarse el análisis de negocio para el sistema. Dentro de esta fase, se identifica a los casos de uso y el alcance del proyecto, donde las iteraciones tienen mayor énfasis.

En esta fase se identifica y priorizan los riesgos más importantes, para esto se verifica que requisitos falta, para poder alcanzar los objetivos deseados. Se recomienda realizar las siguientes actividades en esta fase:

- Documento general del sistema.
- Modelos de casos de uso.
- Funciones del sistemas.

### **2.4.2.2 FASE DE ELABORACION**

El objetivo de la fase de elaboración es especificar a los casos de uso del proyecto, para realizar el diseño en la arquitectura del sistema, donde se capturan los requisitos para estimar el tamaño del esfuerzo desarrollado del sistema.

Al concluir esta fase el resultado de la arquitectura es una línea base identificando a los casos de uso, actores y se reduce los riesgos de la arquitectura, es decir donde la arquitectura se establece.

### **2.4.2.3 FASE DE CONSTRUCCION**

En esta fase, se realiza varias iteraciones donde la línea base de la arquitectura crece hasta convertirse en un producto terminado. Durante la fase de la construcción se realiza el refinamiento del análisis en forma detallada,

luego se pasa al diseño para proceder a la implementación, y finalmente se realiza la prueba.

Al final de esta fase de construcción, el producto contiene todo los casos de uso y el usuario ha acordado para el desarrollo de una versión.

#### **2.4.2.4 FASE DE TRANSICION**

En esta fase el objetivo es implantar el producto que será distribuido al usuario, donde el producto es instalado. Así surgirán nuevos requisitos donde se realizara un nuevo desarrollo.

En esta fase, se debe ajustar los fallos encontrados en el producto, para la entrega del producto al usuario y el equipo puede ayudar a crear un nuevo entorno para el producto, para que el usuario utilice el producto de forma efectiva, se realiza las siguientes actividades:

- Preparación de la prueba beta.
- Se realiza la instalación de la versión beta.
- Reaccionan a los resultados de las prueba.
- Se adaptan el producto a entornos del usuario.
- Se debe completar los artefactos del proyecto.
- Se debe determinar cuando se acaba el proyecto.
- Entrega del producto al usuario.

#### **2.4.3 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELACION (UML)**

El UML es la notación grafica que se ve en los diagramas de casos de uso y los diagramas de interacción a partir de los cuales crea unos modelos y podemos darnos cuenta de los defectos que se presentan en las fases de diseño.

### 2.4.3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Los diagramas de casos de uso explican gráficamente un conjunto de casos de uso de un sistema, los casos de uso tiene como objetivo obtener requerimientos del sistema, que nos permite conocer a los actores externos de un sistema. Los elementos de este diagrama de casos de uso son los siguientes:

- **Actor.-** Es una entidad externa del sistema, los actores pueden ser seres humanos, pero pueden ser también cualquier tipo de sistema. El actor puede ser un usuario cuando desempeña ese papel con respecto al sistema.
- **Casos de uso.-** Los casos de uso es una interacción típica entre un usuario y un sistema, describe la secuencia de eventos de un actor que utiliza un sistema para completar un proceso.
- **Relación de casos de uso.-** Es una relación entre los actores y los casos de uso, existe dos tipos de relación entre ellos tenemos:

Utilice extends (extiende) cuando se tiene un caso de uso que es similar a otro.

Uses (uso) cuando se trate de uno o varios casos de uso.

### REPRESENTACION GRAFICA DE CASOS DE USO

Los casos de uso gráficamente se representan explicando una interacción entre un actor y un sistema, donde se presentan ciertas propiedades de los casos de uso.

- Un caso de uso capta una función para el actor.

- Un caso de uso puede ser grande o pequeño.
- Un caso de uso es un logro de un objetivo para el actor.

Los casos de uso generalmente, se obtienen hablando con los usuarios y analizando con ellos los distintos casos que quieran realizar con el sistema. El actor interactúa con el sistema como se muestra en la figura.

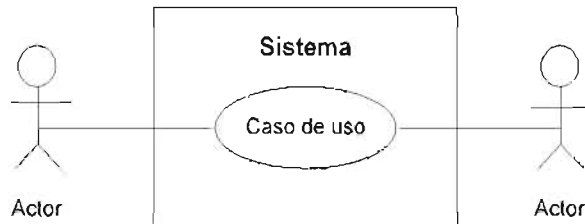


Figura 2.5 Casos de uso y los actores

### 2.4.3.2 DIAGRAMA DE CLASES

El diagrama de clases es un diagrama principal en los métodos orientado a objeto, lo cual describe las diversas clases de relaciones estáticas que existen entre actores, para poder realizar la descomposición del sistema en partes.

Los diagramas de clases son gráficos formados por rectángulos que muestran los atributos de asociaciones, que son un valor lógico de un dato de un objeto y los métodos de operaciones son los procesos que una clase sabe llevar a cabo según la forma en que se conectan los objetos, como podemos observar en la figura.



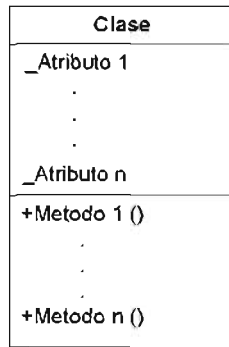


Figura 2.6 Diagrama de clases

### 2.4.3.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA

Los diagramas de secuencia muestran los eventos solicitando alguna operación del sistema, esto se prepara durante la fase de análisis de un ciclo de desarrollo, lo cual muestra la interacción de un actor. También los diagramas de secuencia realizan eventos generados por actores externos, su orden y los eventos internos del sistema.

En los diagramas de secuencia un objeto es representado por una caja en la parte superior de una línea vertical, donde la línea vertical representa la vida del objeto durante la interacción.

El mensaje es representado mediante una flecha entre las líneas de vida de dos objetos, donde la primera condición es cuando se envía un mensaje y el mensaje se envía solo si la condición es verdadera, la segunda es el marcador de iteración que muestra un mensaje donde se envía varias veces a muchos objetos receptores.

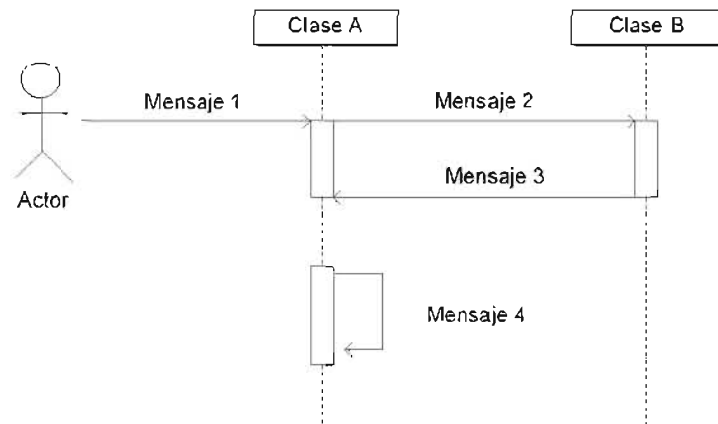


Figura 2.7 Diagrama de secuencias

#### 2.4.3.4 DIAGRAMA DE ESTADO

El diagrama de estado describe visualmente los estados y el comportamiento de un sistema donde puede entrar un objeto y se puede observar la forma en que cambia el estado del objeto, este diagrama se puede graficar para una sola clase.

- **Circulo.-** Se incluye un seudo estado inicial que cumple la transición a otro estado en el momento se crea una instancia.
- **Flechas.-** Son las transiciones que se muestran con flechas que llevan el nombre de evento respectivo.
- **Circulo ovalado.-** Los estados se colocan dentro de los óvalos.

### 2.4.3.5 DIAGRAMA DE COLABORACION

Los diagramas de colaboración describen las iteraciones entre los objetos y muestran la interacción de un conjunto de mensajes intercambiando entre los objetos.

En este diagrama de colaboración los objetos se muestran como iconos los mensajes se envían dentro de los casos de uso mediante flechas, en este caso la secuencia se muestra numerando los mensajes. Por otra parte el diagrama permite mostrar otros casos mejores.

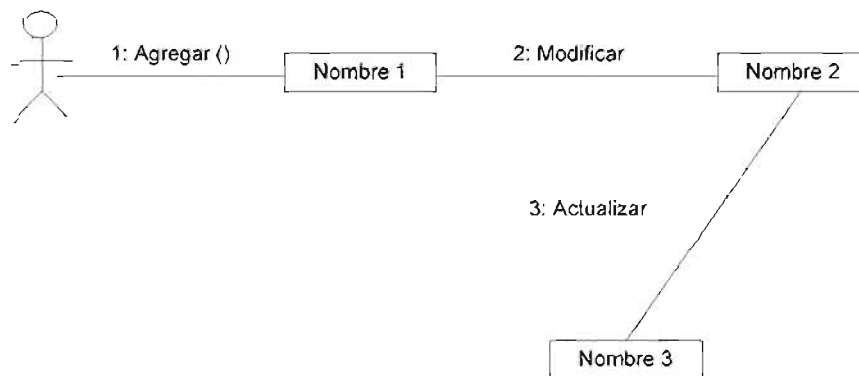


Figura 2.8 Diagrama de colaboración

### 2.4.3.6 DIAGRAMAS DE COMPONENTES

Los diagramas de componentes muestran las dependencias del compilador y del "runtime" entre los componentes del software. Consta de componentes, interfaces y relaciones, donde su símbolo principal es un rectángulo que tiene otros dos sobrepuestos en su lado izquierdo y a una interfaz se puede representar con un círculo, conectado al componente por una línea continua.

También estos componentes están conectados mediante dependencias.

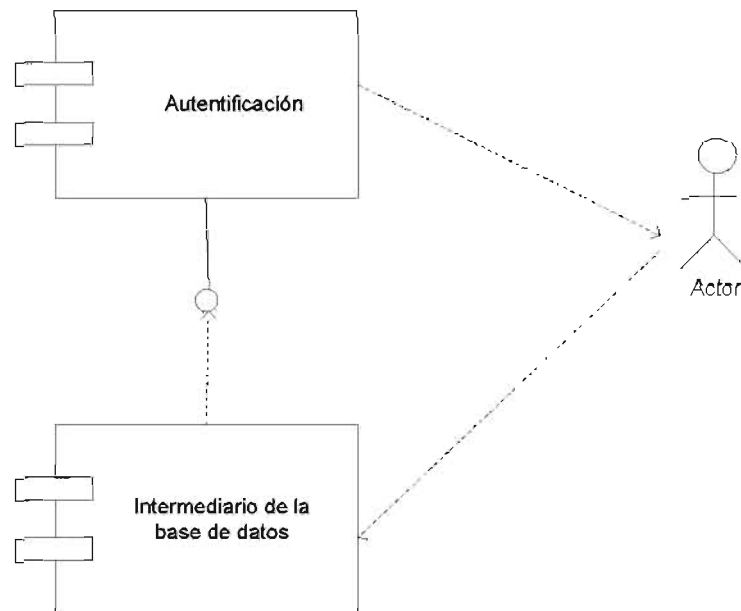


Figura 2.9 Diagrama de componentes

## 2.4.4 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

Los diagramas de despliegue muestran a los nodos procesadores y componentes, donde se realizara la relación física que existe entre los componentes de software y hardware. El diagrama de despliegue consta de los siguientes componentes:

- **Nodo de diagramas de despliegue.**- Representa alguna clase de unidad de cómputo, se trata de una pieza de hardware
- **Las conexiones entre nodos.**- Muestran las rutas de comunicación a través de las cuales interactúan el sistema.

- **Los componentes.**- Representan modelo físicos de código.
- **Las dependencias entre los componentes.**- Estas dependencias muestra como se relacionan los componentes con otros componentes.

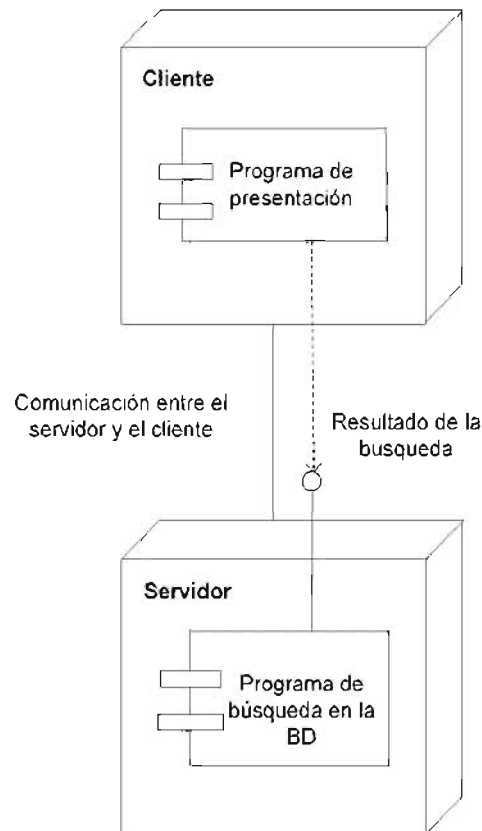


Figura 2.10 Diagrama de despliegue

## 2.4.5 MODELO DE IMPLEMENTACION

En la implementación primero se obtiene el resultado del diseño para realizar el código fuente, código binario, ejecutable. Los siguientes propósitos de la implementación son:

- En cada iteración planificar las integraciones del sistema.

- Distribuir el sistema en componentes ejecutables a nodos en el diagrama de despliegue.
- Implementar las clases y subsistemas encontrados durante el diseño.
- Probar los componentes individualmente.
- Probar como se organiza los componentes y modularización disponibles en el entorno de la implementación y lenguajes de programación utilizados en el sistema.

## 2.4.6 MODELO DE PRUEBA

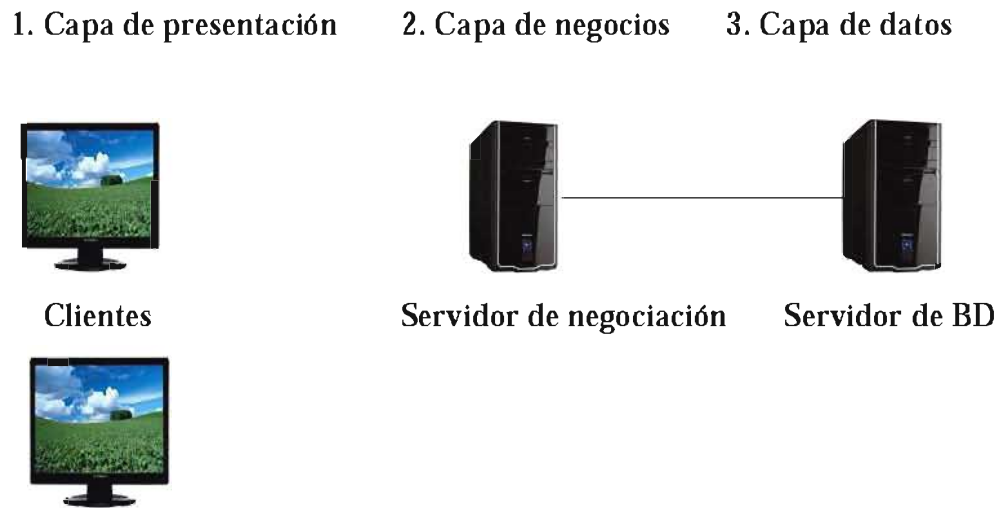
En el modelo de prueba se verifica el resultado de la implementación del sistema y el objetivo de este modelo es planificar las pruebas necesarias de cada iteración que se realiza, también se realiza las pruebas de integración y del sistema, así diseñar e implementar las pruebas creando los casos de prueba. Se debe realizar las diferentes pruebas y manejar los resultados de cada prueba con mucho cuidado para no obtener errores al final del proyecto. El modelo de pruebas se puede describir como se prueba los componentes ejecutables o los aspectos específicos del sistema.

## 2.5 ARQUITECTURA DE TRES CAPAS

La arquitectura de una aplicación contiene capa de presentación, capa de negocios, capa de datos y capa de aplicaciones, difieren según como esta distribuido.

1. **Capa de presentación.-** Esta capa es la capa que ve el usuario, presenta al usuario, el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio. También es conocida como interfaz y debe tener la característica de ser “amigable” para el usuario generalmente se presenta como formularios.

2. **Capa de negocios.**- Aquí es donde se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas al realizar el proceso. Se denomina capa de negocios (e incluso de lógica de negocios) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse.
3. **Capa de datos.**- Es donde reciben los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Esta formada por uno o más gestores de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.



**Figura 2.11 Arquitectura de tres capas**

## 2.6 SEGURIDAD

Cuando se habla de seguridad se aplica los principios de seguridad de información al desarrollar el software. Información security (La seguridad de información) comúnmente como la protección de sistema de información contra el acceso desautorizado o la modificación de información del sistema, si el software esta en una fase de almacenamiento y procesamiento. También la

protege contra la negación de servicios a usuarios desautorizados, incluyendo las medidas necesarias para detectar, documentar, y contraer tales amenazas.

La seguridad requiere más manejo y riesgo de mitigación, de la que requiere la tecnología. El desarrollador, primero debe determinar los riesgos de una aplicación particular. Por ejemplo, el Web cite típico de hoy puede ser sujeto de una variedad de riesgos, la desfiguración a la negación distribuida de ataques del servicio. Debido a los riesgos que existen en la seguridad de información se utilizara mecanismo de seguridad como MD5.

### **2.6.1 ENCRIPCIÓN CON MD5 EN PHP**

Hoy en día la mayoría de las paginas Web utilizan bases de datos para poder desarrollar portales dinámicos y así hacerlos mas atractivos a la vez que útiles. Pero esta información que se guarda en la base de datos tiene que tener algún tipo de protección. Es por ello que algunos campos se guardan encriptados en la base de datos, principalmente cuando una pagina requiere el nombre de usuario y contraseña, esta ultima se encripta y se guarda en la base de datos.

En PHP se utiliza la función MD5 (Message Digest 5), que es una función hash irreversible (de un sólo sentido), es decir, encripta el password tecleado por el usuario y es imposible que partiendo desde la cadena encriptada se vuelva a la contraseña origen. Por esto mismo no hay problema de que alguien pueda acceder al campo encriptado de la base de datos. Como en la base de datos se guarda la contraseña encriptada, cuando un usuario quiere acceder, habrá que realizar una comparación entre el password que introduce encriptado en MD5, y lo que tenemos en la base de datos, (que es la contraseña encriptada en MD5), si coincide se le permite el acceso, si no, se rechaza. Para hacernos una idea, el algoritmo MD5 convierte el mensaje en un bloque múltiplo de 512 bits, (si hace falta añadirá bits por el final). Luego coge el primer bloque de 512 bits del mensaje y realiza diversas operaciones lógicas con los 128 bits de cuatro



vectores iniciales ABCD de 32 bits cada uno. (Dichos vectores tendrán el valor inicial que nosotros queramos). Como resultado obtiene una salida de 128 bits que se convierte en el nuevo conjunto de los 4 vectores ABCD. Se repite el algoritmo hasta procesar el último bloque del mensaje. Al terminar, el algoritmo devuelve los últimos 128 bits de estas operaciones.

## 2.7 PHP

El lenguaje PHP, es un lenguaje de "código abierto" interpretado, de alto nivel, embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor, con esto quiero decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones.... No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes.

Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador.

El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML. Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP. (<http://www.webestilo.com/php/php00.phtml>)

## 2.8 MYSQL

Es un gestor de base de datos sencillo de usar y increíblemente rápido.

También es uno de los motores de base de datos más usados en Internet, la principal razón de esto es que es gratis para aplicaciones no comerciales.

Es un gestor de base de datos. Una base de datos es un conjunto de datos y un gestor de base de datos es una aplicación capaz de manejar este conjunto de datos de manera eficiente y cómoda. Es una base de datos relacional. Una base de datos relacional es un conjunto de datos que están almacenados en tablas entre las cuales se establecen unas relaciones para manejar los datos de una forma eficiente y segura. Para usar y gestionar una base de datos relacional se usa el lenguaje estándar de programación SQL. Es Open Source.

El código fuente de MYSQL se puede descargar y está accesible a cualquiera, por otra parte, usa la licencia GPL para aplicaciones no comerciales. Es una base de datos muy rápida, segura y fácil de usar. Gracias a la colaboración de muchos usuarios, la base de datos se ha ido mejorando optimizándose en velocidad. Por eso es una de las bases de datos más usadas.

## **2.9 HTML**

HTML, (HyperText Markup Language), es un lenguaje simple utilizado para crear documentos de hipertexto para WWW. No es un lenguaje de descripción de página como Postcript; HTML no permite definir de forma estricta la apariencia de una página, aunque una utilización algo desviada hace que se utilice en ocasiones como un lenguaje de presentación, HTML se limita a describir la estructura y el contenido de un documento, y no el formato de la página y su apariencia. Todos los documentos WWW comparten un mismo aspecto y una única interfaz, lo que facilita enormemente su manejo por parte de cualquier persona.

Esto es posible porque el lenguaje HTML, en que están escritos los documentos, no solo permite establecer hiperenlaces entre diferentes

documentos, sino que es un "lenguaje de descripción de página" independiente de la plataforma en que se utilice. Es decir un documento HTML contiene toda la información necesaria sobre su aspecto y su interacción con el usuario, y es luego el browser que utilizemos el responsable de asegurar que el documento tenga un aspecto coherente, independientemente del tipo de estación de trabajo desde donde estemos efectuando la consulta.

Por tanto, como hemos visto, HTML es un lenguaje muy sencillo que nos permite preparar documentos Web insertando en el texto de los mismos una serie de marcas (tags) que controlan los diferentes aspectos de la presentación y comportamiento de sus elementos.

## **2.10 INTERNET**

Es una inmensa red de computadoras, también denominado red de redes. Actualmente es uno de los medios de comunicación más importantes, por medio de ella y las computadoras, es posible conectarse con personas de cualquier parte del planeta. Esta red de computadoras nació ante la necesidad de facilitar la transmisión de información, sea esta de mensajes y como archivos de todo tipo, así como también de compartir diferentes recursos, (por ejemplo compartir imágenes, impresoras, música, etc.)

En el mundo actual en que vivimos muchas empresas están diseminadas ya sea dentro de un país, un continente o por todo el mundo, eso ha hecho que estas empresas formen sus propias redes, para intercambiar su información, mensajes, reuniones virtuales, etc. Así como también acceder y compartir archivos que se encuentran en computadoras distintas. (Enciclopedia Boliviana Siglo XXI).

## 2.11 PÁGINA WEB

Una página de Internet o página Web es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a la red mundial de información denominada Internet, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualesquier persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones y que cuente con los permisos apropiados para hacerlo.

Una página Web es la unidad básica del World Wide Web. Una página Web tiene la característica peculiar de que el texto se combina con imágenes para hacer que el documento sea dinámico y permita que se puedan ejecutar diferentes acciones, una tras otra, a través de la selección de texto remarcado o de las imágenes, acción que nos puede conducir a otra sección dentro del documento, abrir otra página Web, iniciar un mensaje de correo electrónico o transportarnos a otro Sitio Web totalmente distinto a través de sus hipervínculos. Estos documentos pueden ser elaborados por los gobiernos, instituciones educativas, instituciones públicas o privadas, empresas o cualquier otro tipo de asociación, y por las propias personas en lo individual.

(<http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/espanol/sitioweb.htm>)

## 2.12 CALIDAD DE SOFTWARE



Figura 2 .12 Control de calidad

La calidad de software abarca todo el proceso de desarrollo, supervisar y mejorar el proceso, asegurar que se siguen los procedimientos acordados del software, que se alcanza el nivel de calidad deseado y que se localizan y resuelven los problemas.

La calidad de software es medible y es el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados.

Se ha establecido un estándar internacional para la evolución de la calidad de producto de software "Information technology-software product evolution". ISO 9126 en el cual se establecen las características de calidad del producto para que sea un producto de calidad y pueden ser descritos en términos de seis características, pueden tener funcionalidad y ser fiables, mantenibles, eficientes y flexibles.

### 2.12.1 FUNCIONALIDAD

La funcionalidad es decir que las funciones satisfacen las necesidades implícitas, con una serie de atributos que permiten calificar un producto de software que satisfaga el objetivo para el cual fue diseñado. Para lo cual se establece los siguientes atributos.

- **Adecuación.-** Se evalúa si el software cuenta con funciones apropiadas para realizar las tareas que fueron especificados en sus objetivos.
- **Exactitud.-** Permite evaluar si el software presenta resultados correctos.
- **Interoperabilidad.-** Permite evaluar la capacidad del software de interactuar con otros sistemas especificados.

- **Conformidad.**- Permite evaluar si el software se adhiere a estándares, convenciones, regulaciones en leyes y prescripciones similares.
- **Seguridad.**- Se refiere a proteger la información de usuarios no autorizados, ya sea accidental o premeditado, a los programas o datos del sistema.

### 2.12.2 FIABILIDAD

La fiabilidad del software es un elemento importante de la calidad general, se define como “la probabilidad de operación libre de fallos de un programa de computadora o es un entorno determinado y durante un tiempo específico” [Pressman 98].

En la fiabilidad se agrupa un conjunto de atributos para mantener su nivel de ejecución y la capacidad del software este se realiza bajo condiciones normales en un periodo de tiempo establecido. Para lo cual se establece las siguientes subcaracterísticas.

- **Madurez.**- Mide la frecuencia de fallas por errores que existe en el software.
- **Tolerancia a fallas.**- Permite mantener un nivel específico de funcionamiento en caso de fallas del software.
- **Recuperación.**- Evalúa la capacidad de establecer el nivel de operación y recuperar los datos que hayan sido afectados por una falla realizada.

### 2.12.3 MANTENIBILIDAD

Es la facilidad con que se puede medir el esfuerzo para realizar la modificación del software, ya sea por la corrección de errores o fallas por el incremento de funcionalidad. Para lo cual se establece los siguientes factores

- **Capacidad de análisis.**- Es el esfuerzo necesario para diagnosticar las deficiencias o causas de errores, o para identificar la parte que serán modificadas del software.
- **Capacidad de modificación.**- Permite medir el esfuerzo que se debe realizar para modificar aspectos del software.
- **Estabilidad.**- Evalúa los riesgos que produce efectos inesperados debido a las modificaciones que se realiza en el software.
- **Facilidad de prueba.**- Una vez que el software fue modificado se permite realizar el esfuerzo para validar el software.

### 2.12.4 EFICIENCIA

La eficiencia evalúa la relación entre la cantidad de recursos usados en el sistema y el nivel de funcionamiento del software, donde el uso de los recursos del sistema sea optimo. Para lo cual se establece los siguientes aspectos.

- **Utilización del tiempo.**- Se refiere a los tiempos de respuesta y de procesamiento d datos del software.
- **Uso de recursos.**- Se refiere a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso en la realización de sus funciones.

## 2.12.5 FLEXIBILIDAD

La flexibilidad evalúa la modificación del sistema cuando cambian sus especificaciones, en la cual se define con la siguiente fórmula matemática.

$1 - 0.05 (N^{\circ} \text{ medio de días} - \text{hombre} \times \text{cambio})$

## 2.12.5 METRICAS DE CALIDAD

En la mayoría de los sistemas al desarrollar, las métricas de calidad nos ayudan para aumentar la calidad del sistema. Después de todo nos indica cómo ajustar el software a los requisitos implícitos y explícitos del usuario. Es decir cómo voy a medir para que mi sistema se adapte a los requisitos que me pide el usuario. También nos sirve para identificar los errores que tiene el producto lo cual nos permite solucionarlos.

### 2.12.5.1 METRICAS DE PUNTO FUNCION

Los puntos función son las medidas indirectas del sistema, que sirven para medir el tamaño del software que se obtiene utilizando una función empírica basadas en las medidas cuantitativas, del dominio de información del software, se determinan las siguientes características:

- **Numero de entradas de usuario.-** Permite contar cada entrada del usuario.
- **Numero de salidas del usuario.-** Permite encontrar cada salida que proporciona el usuario.



- **Numero de peticiones al usuario.**- Permite contar como una entrada interactiva que resulta de algún tipo de respuesta en forma de salida interactiva.
- **Numero de archivos.**- Permite contar cada archivo lógico.
- **Numero de interfaces externos.**- Permite contar toda las interfaces legibles por la maquina.

$$PF = \text{Cuenta}_{\text{total}} \times [R(t) + 0.01 \times \sum F_i]$$

Donde:  $\text{Cuenta}_{\text{total}}$  = Suma de toda las entradas obtenidas.

$R(t)$  = Porcentaje de confiabilidad.

$F(i=1-14)$  = Valores de ajuste de la complejidad.

## **CAPITULO III**

## **CAPITULO III**

### **MARCO APLICATIVO**

#### **3.1 INTRODUCCION**

En el presente capitulo se realiza el análisis y diseño del sistema donde se aplicara las fases y métodos del capitulo anterior. Después de haber recabado información de los almacenes de la Fabrica de Fideos Santa Rosa, donde cada almacén realiza los pedidos de productos terminados en un tiempo determinado.

#### **3.1 DEPARTAMENTO DE ALMACENES**

En el departamento de almacenes es donde el responsable directo es el jefe de los almacenes o distribuidoras, donde se realiza el control de solicitud y entrega de los productos, además se realiza el registro información de los productos existentes y el inventariado, también se controla físicamente los productos.

#### **3.2 FASE DE INICIO**

En la fase de inicio se realiza las actividades del RUP y la planificación inicial del sistema. La Fábrica de Fideos Santa Rosa realiza la fabricación de fideos y el envasado en bolsas, para luego distribuir las a los distintos almacenes, donde se analizan los distintos problemas que tienen los almacenes.

### **3.2.1 REQUERIMIENTO DEL SISTEMA**

Los requerimientos del sistema para el funcionamiento del departamento de almacenes son los siguientes:

- Registro de solicitud y entrega de productos.
- Registros de productos.
- Registro de productos existentes.
- Realizar informes actualizados de las solicitudes y entregas de los productos.
- Actualizar la información de inventario sobre la existencia de productos en el almacén.
- Generar información sobre el stock de los productos terminados.
- Generara información de los productos solicitados.

### **3.2.2 REQUERIMIENTO TECNOLOGICO**

#### **Requerimiento de software**

En el requerimiento de software para la implementación del sistema, se utilizara como plataforma el Windows XP y como lenguaje de programación el PHP, donde la arquitectura será el cliente /servidor y como motor de base de datos el MYSQL que es eficiente y segura.

#### **Requerimiento de hardware**

En el requerimiento de software se utiliza una maquina Pentium IV con memoria de 512 MgbYTE y un disco duro de de almacenamiento de 40 Gigabyte.

### 3.3 FASE DE ELABORACION

En la fase de elaboración se identifican los problemas en el modelo de negocios, donde se especifica los casos de uso del sistema y se realiza la arquitectura en lo cual se reduce los riesgos producidos en el proyecto.

#### 3.3.1 MODELO DE NEGOCIO

En el modelo de negocios se capturan los requisitos mediante los flujos de trabajo, que se realiza en el departamento de almacenes donde están los actores que son los encargados de almacenes, el administrador del sistema que es el jefe de almacenes y las unidades solicitantes.

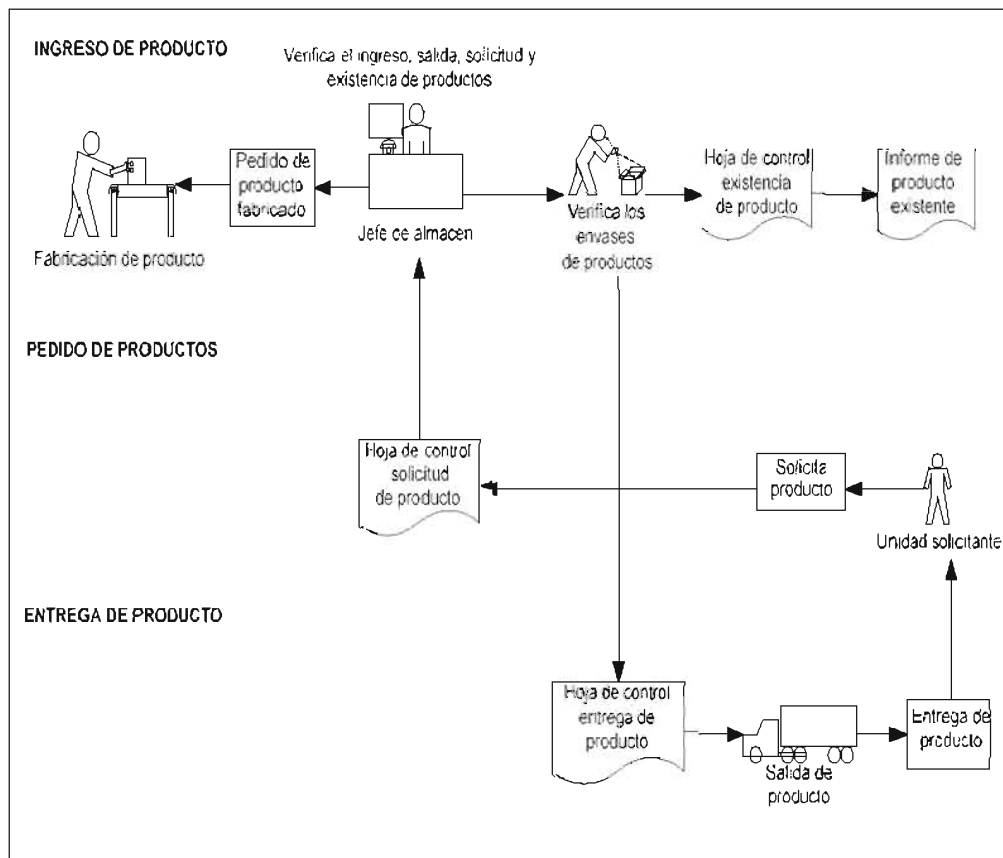


Figura 3.1 Modelo de negocio del Departamento de almacén

Fuente: Elaboración propia

## LISTA DE ACTORES

JEFE DE ALMACEN	ADMINISTRADOR DEL SISTEMA	UNIDAD SOLICITANTE
<p>El encargado de almacenes realiza la siguiente tarea:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Registra los productos</li><li>2. Registra la solicitud de productos</li><li>3. Registra la entrega de productos</li><li>4. Genera informes</li></ol>	<p>Realiza la siguiente tareas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Adiciona</li><li>2. Elimina</li><li>3. Modifica</li></ol>	<p>Realiza las siguientes tareas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Verifica los productos terminados</li><li>2. Pedidos de productos</li></ol>

**Tabla 3.1 Lista de actores**  
**Fuente: Elaboración propia**

### 3.3.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

En el modelo de casos de uso se utiliza los diagramas de UML, donde los actores de almacenes tienen diferentes funciones en el modelo de negocio que son los siguientes.

Figura 3.2 Diagrama de casos de uso del sistema

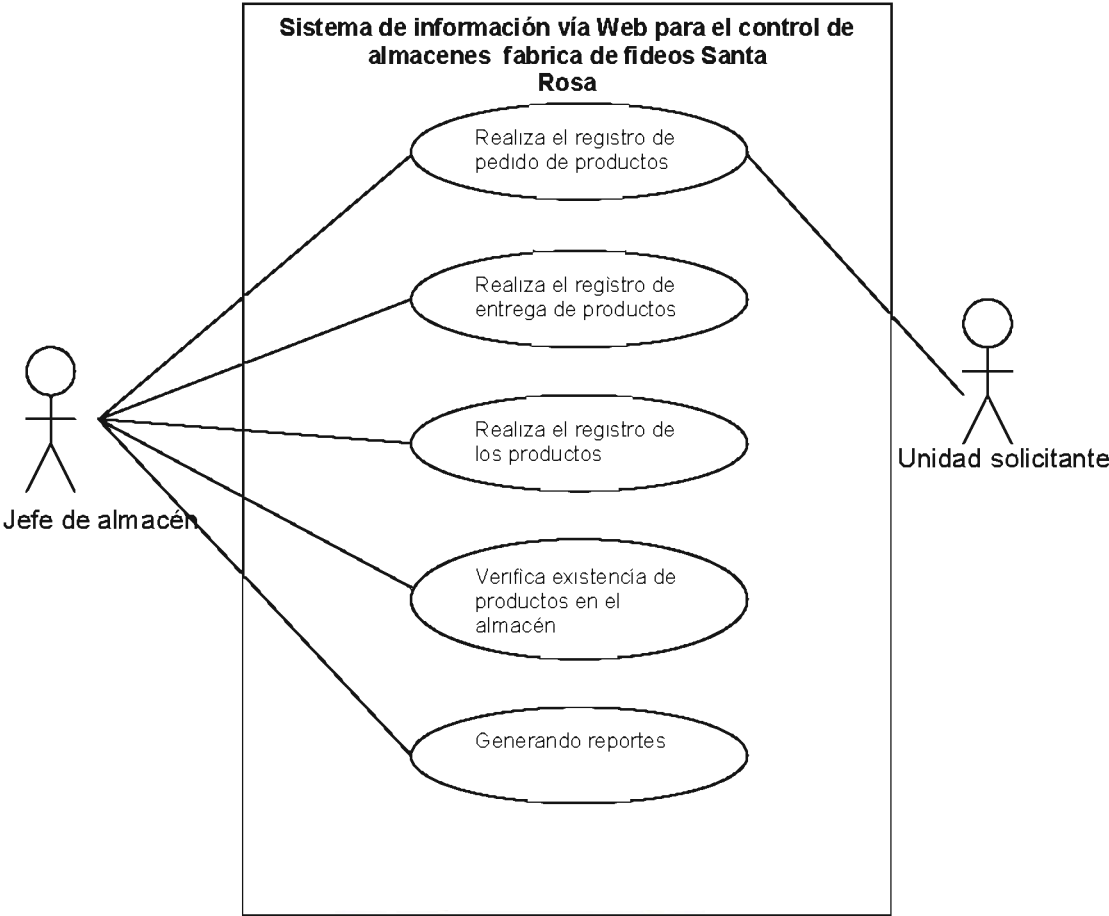
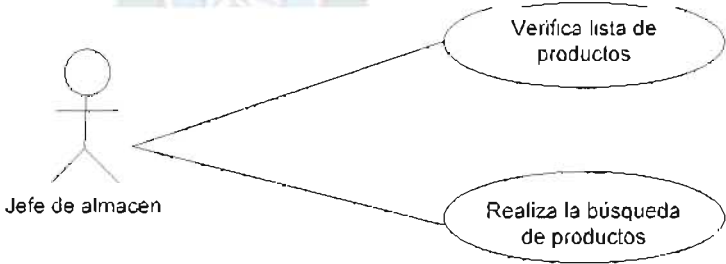
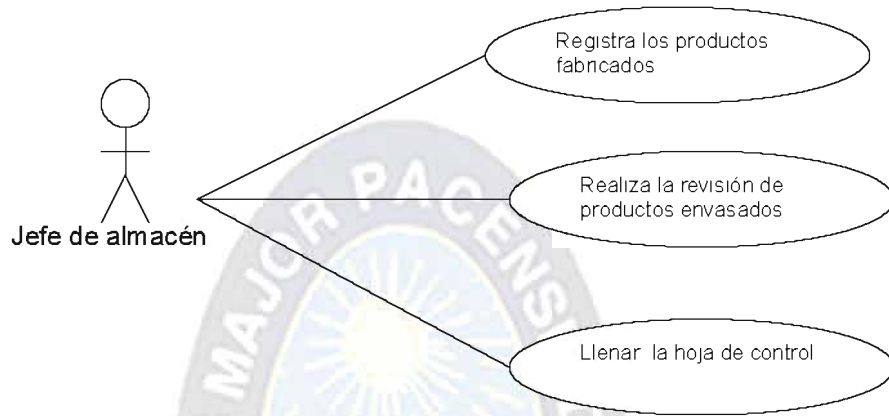


Figura 3.3 Casos de uso: Verifica existencia de productos en el almacén



Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.4 Casos de uso: Registro de productos**



**Fuente: Elaboración propia**

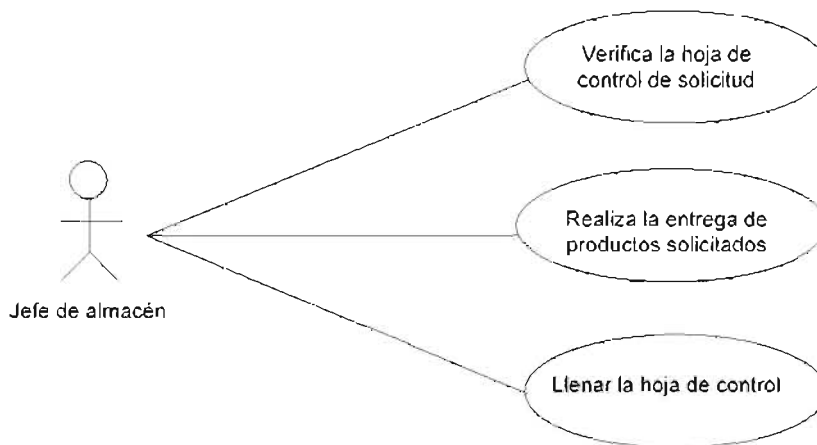
**Figura 3.5 Casos de uso: Registro de pedido de producto**



**Fuente: Elaboración propia**

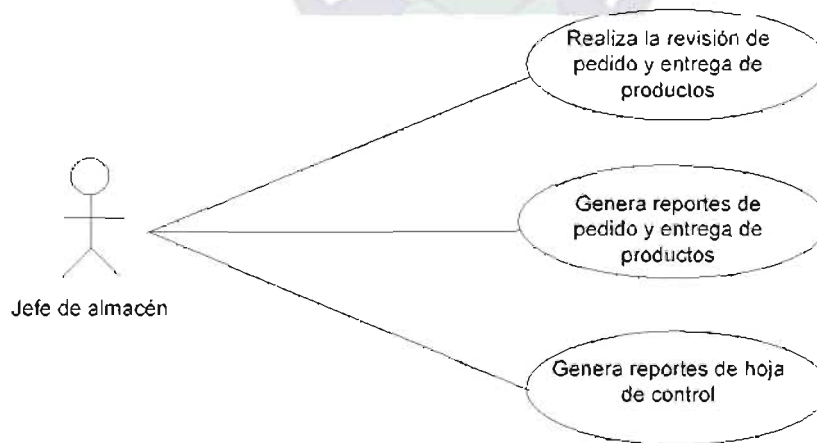


**Figura 3.6 Casos de uso: Registro de entrega de productos**



Fuente: de elaboración propia

**Figura 3.7 Casos de uso: Genera reportes**



Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3 DETALLE DE CASO DE USO EXPANDIDO

El caso de uso expandido describe de forma detallada la información de los almacenes de la Fabrica de Fideos Santa Rosa, donde el objetivo principal se muestra en los casos de uso que realiza el jefe de almacén de la fabrica, que se encarga de registrar los pedidos de productos, el llenando de la hoja de control con los datos del solicitante y la cantidad de producto que se entrega. También nos sirven para describir las actividades que realizan los actores del sistema y como actúa el sistema. A continuación se describirá detalladamente los casos de uso.

**Tabla 3.2 Casos de uso: Registro de pedido de productos**

<b>Casos de uso:</b>	Solicitud de producto del almacén
<b>Actor:</b>	Encargado del almacén
<b>Propósito:</b>	Registra solicitud de productos
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondición:</b>	Debe estar registrada la unidad solicitante.
<b>Descripción:</b>	El encargado del almacén verifica en el sistema los productos faltantes en el almacén, para poder solicitar la cantidad de productos faltantes, se debe llenar en la hoja de control los datos correctos de los productos.
<b>Curso de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- El encargado del almacén solicita pantalla principal, introduce password y elige la opción que le corresponde a la unidad solicitante.	2.- En la pantalla se muestra la lista de unidades solicitantes.

3.- El encargado del almacén elige el menú solicitud de productos.	4.- En la pantalla se muestra el menú solicitud de productos
5.- Se ingresa a la opción verificar productos, donde se verifica la cantidad existente y faltante de productos, se realiza el llenado de la hoja de control con los datos solicitados.	6.- En la pantalla se muestra el menú verificar producto y la hoja de control, el sistema actualiza los datos de la hoja.
7.- Se guarda los cambios realizados en la hoja de control.	

**Tabla 3.3 Casos de uso: Registro de entrega de productos**

<b>Casos de uso:</b>	Entrega de producto al almacén
<b>Actor:</b>	Jefe del almacén
<b>Propósito:</b>	Registra la entrega de productos
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Descripción:</b>	El jefe del almacén se encarga de registrar la entrega de los productos y debe observar la solicitud de productos realizados por las unidades solicitantes, antes debe verificar la hoja de control para realizar la entrega de productos.
<b>Precondición:</b>	Debe estar registrado los actores
<b>Curso de eventos</b>	
<b>Acción de evento</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- El jefe de almacén introduce password y solicita en la pantalla el menú de entrega de productos.	2.- En la pantalla se muestra el menú de entrega de producto.
3.- Se verifica la lista de solicitudes de	4.- En la pantalla se muestra la hoja de

las unidades solicitantes, para luego llenar la hoja de control.	control para llenar los datos de los productos entregados.
5.- Se guarda los datos registrados del producto.	6.- Se actualiza los datos registrados.

**Tabla 3.4 Casos de uso: Registro de productos existentes**

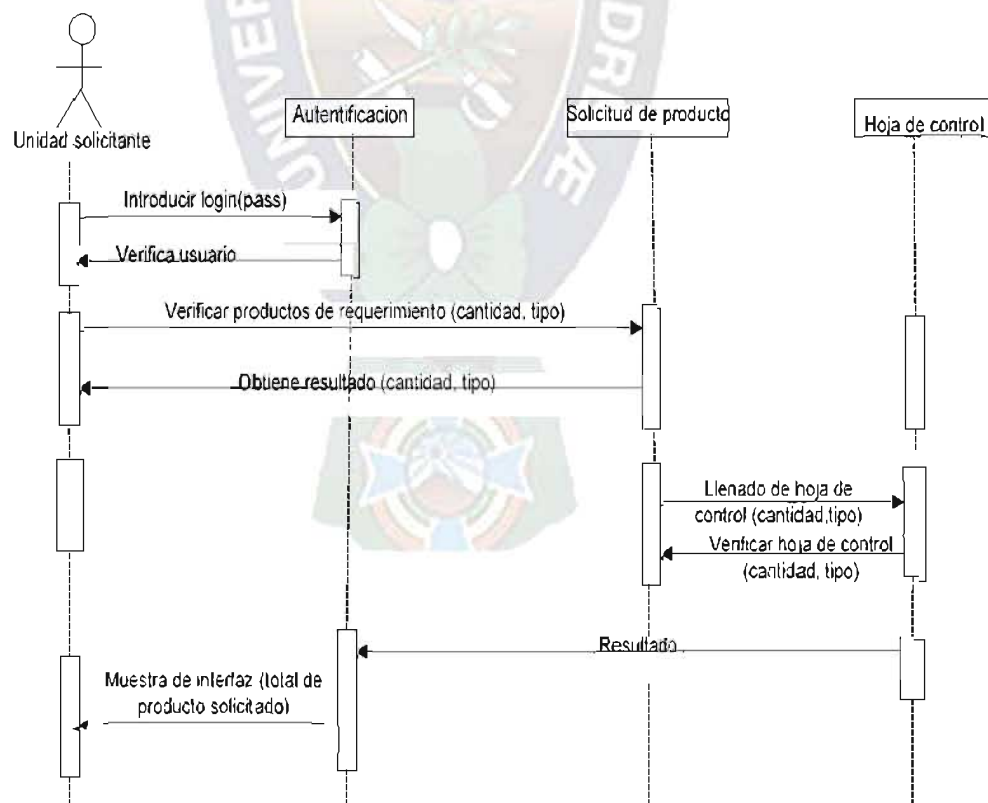
<b>Casos de uso:</b>	Productos existentes en el almacén
<b>Actor:</b>	Jefe de almacén
<b>Propósito:</b>	Registrar los productos existentes
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Descripción:</b>	El jefe de almacenes debe recepcionar los productos fabricados, verifica la cantidad, selecciona por tipo, línea de productos y se revisa las bolsas, envases del producto si están dañados o rotos, para luego realizar el registro de productos existentes en el almacén.
<b>Precondición:</b>	Deben estar registrados los actores.
<b>Curso de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.-El jefe de almacén introduce password y solicita en la pantalla el menú de registro de productos de productos.	2.-Se muestra el menú registro de productos, donde se pide datos del producto en el cual se almacenan los datos del producto.
3.- Se verifica si los datos están correctos, para luego guardarlos e imprimir la hoja de control.	4.- El sistema actualiza los datos introducidos, luego se envía la hoja de control para ser impreso, finalmente en la pantalla se muestra las opciones salir, guardar o continuar.
5.- Se guarda la hoja de	

### 3.3.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

El diagrama de secuencias se muestran los eventos y se realiza operaciones en el proceso del sistema, permite que el sistema y el actor interactúe. Donde no se podrá describir todos los casos de uso que se realizo anteriormente, por tanto se realizara los más importantes.

En este diagrama de pedido de producto, se observa que la unidad solicitante verifica la cantidad existente del producto para realizar la solicitud de productos, para lo cual se realiza el llenado de la hoja de control.

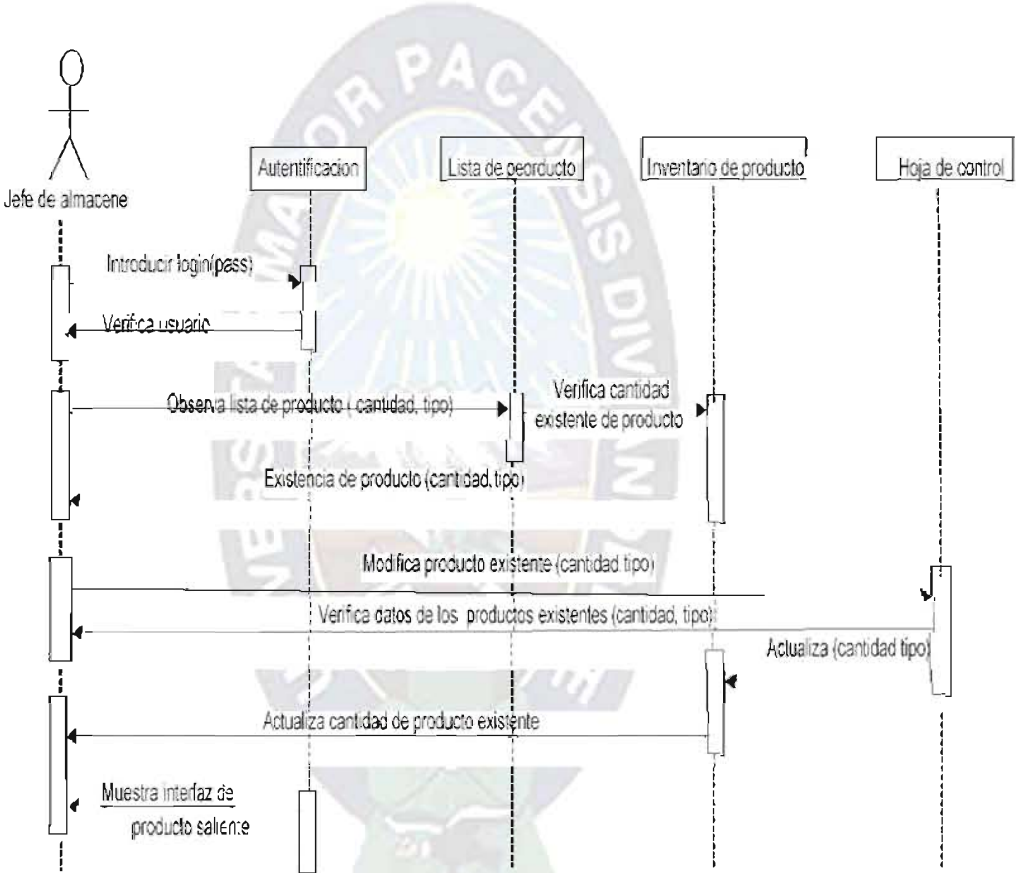
**Figura 3.8 Diagrama de secuencia: Registro de pedido de producto**



Fuente: Elaboración propia

El diagrama de secuencias de entrega de productos, se observa que el jefe de almacenes verifica la cantidad de productos existentes para realizar la entrega y el inventario y modificar la hoja de control con los datos de productos existentes

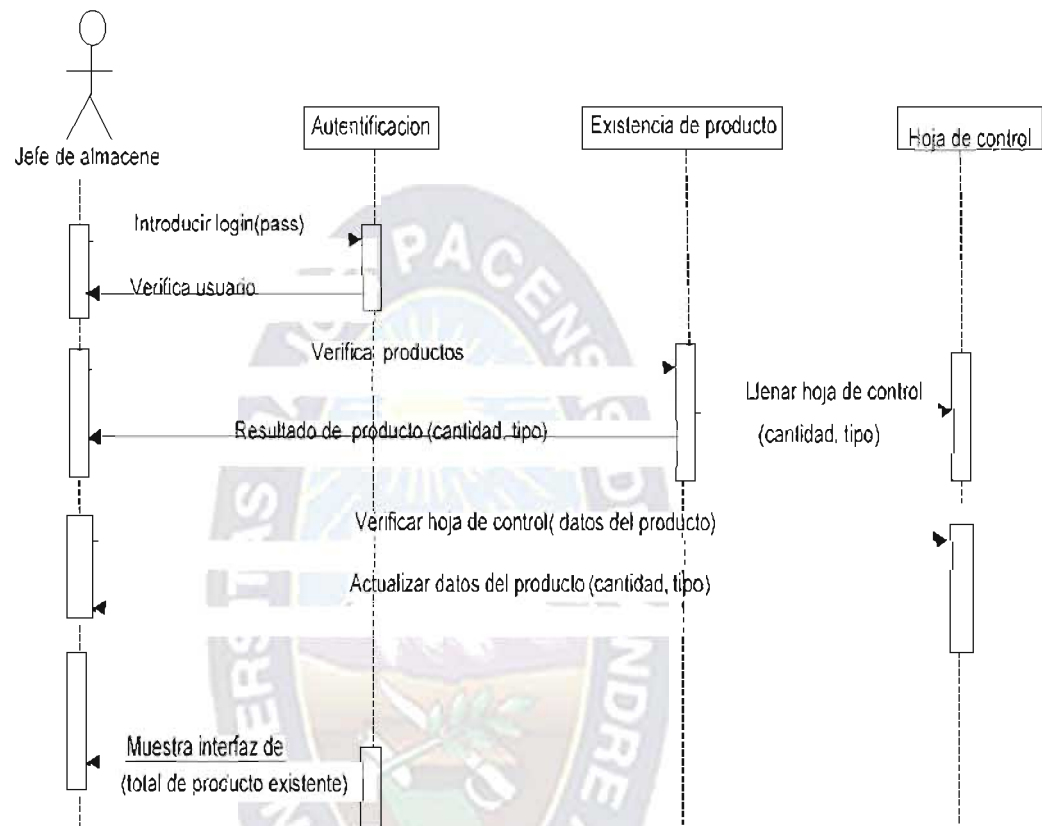
**Figura 3.9 Diagrama de secuencia: Registro de entrega de productos**



**Fuente: Elaboración propia**

En este diagrama de secuencia de registro de productos existente se observa los eventos que se realiza el ingreso de productos, donde el jefe de almacén llena la hoja de control de productos, luego verificar si los datos están correctos para realizar la actualización.

**Figura 3.10 Diagrama de secuencia: Registro de productos existente**

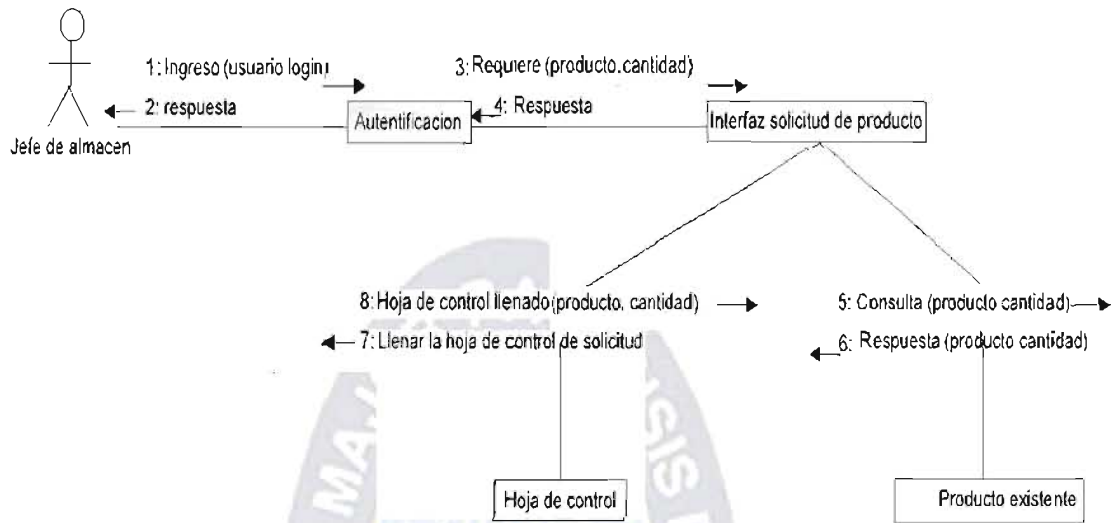


**Fuente: Elaboración propia**

### 3.3.3 DIAGRAMA DE COLABORACION

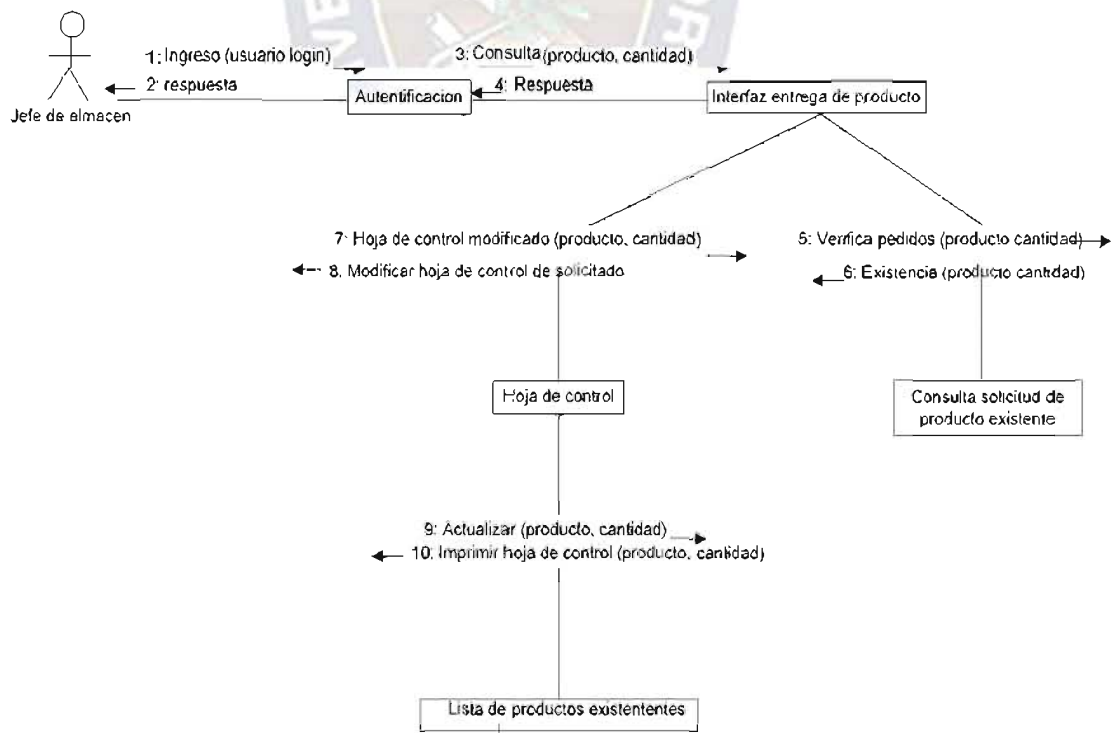
En el diagrama de colaboración se realiza la interacción entre objetos, también intercambiado mensajes entre objetos, para cumplir los objetivos desarrollados del sistema.

**Figura 3.11 Diagrama de colaboración: Registro de pedido de producto**



**Fuente: Elaboración propia**

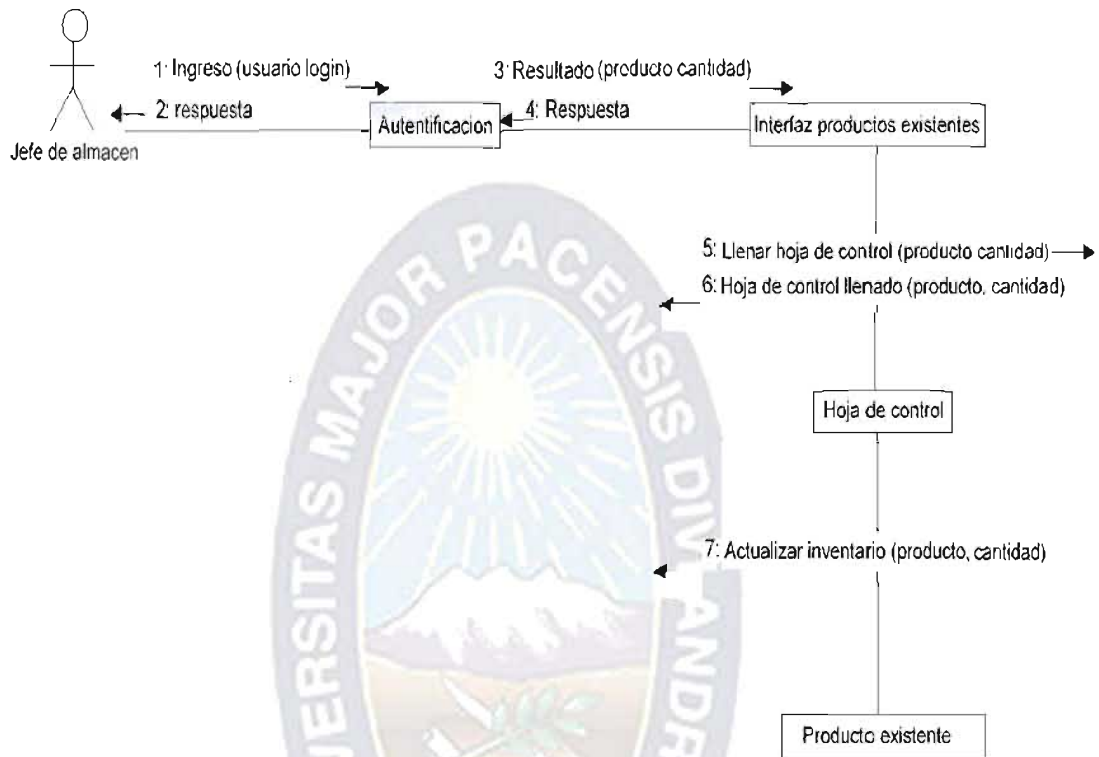
**Figura 3.12 Diagrama de colaboración: Registro de entrega de producto**



**Fuente: Elaboración propia**



**Figura 3.13 Diagrama de colaboración: Registro de productos existentes**

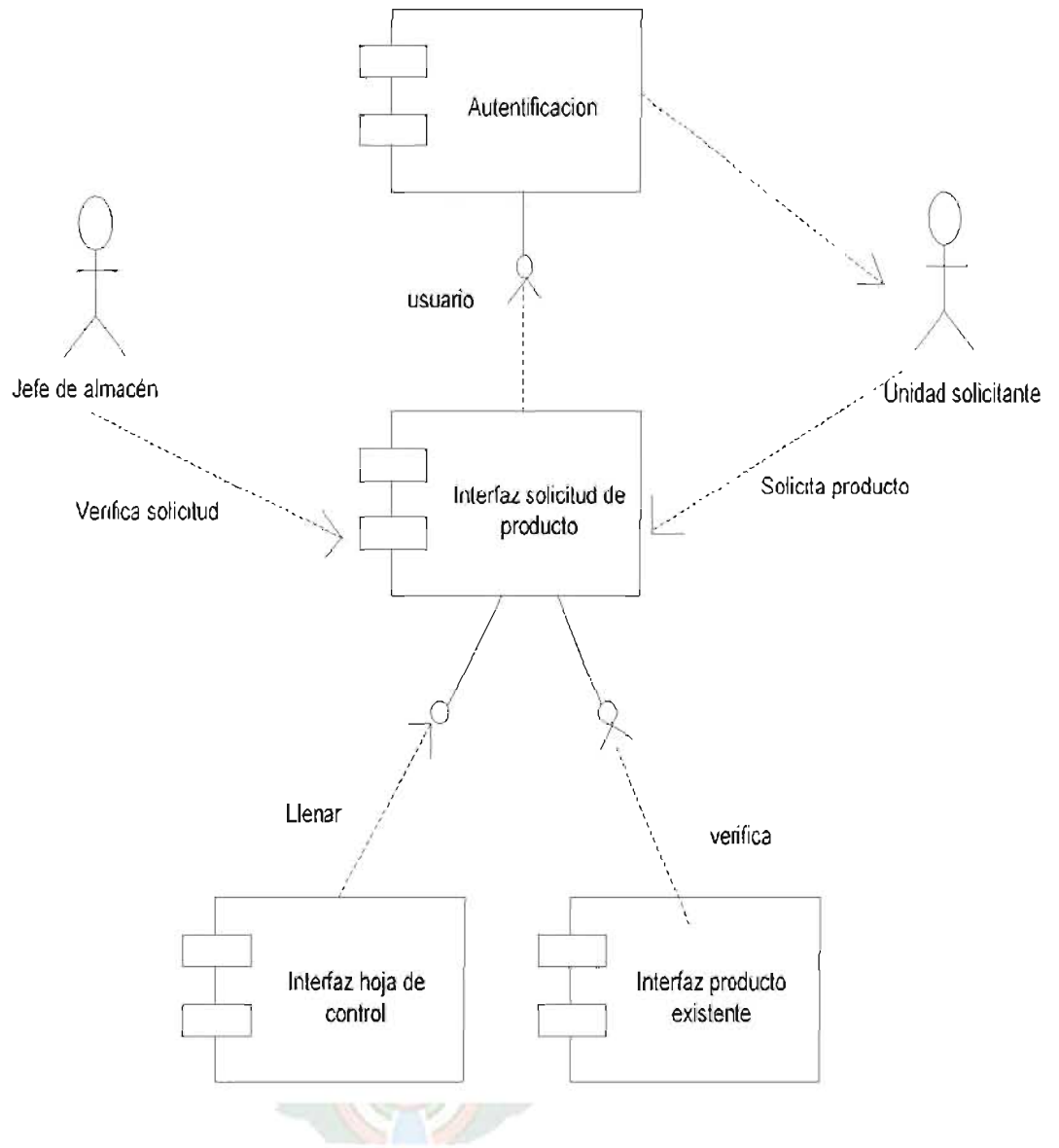


**Fuente: Elaboración propia**

### **3.3.6 DIAGRAMA DE COMPONENTES**

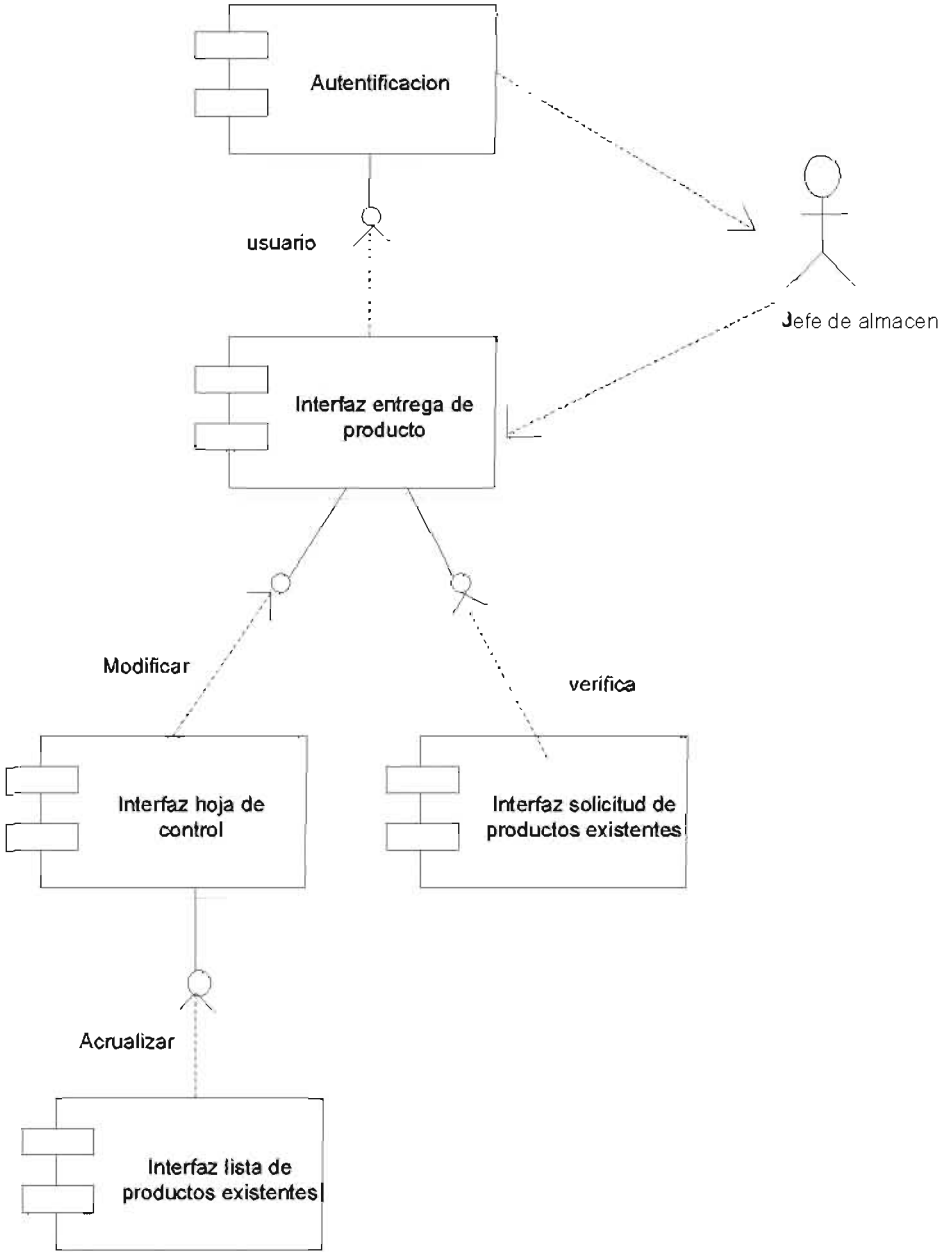
En este diagrama de componentes se muestran las interfaces y las dependencias entre los componentes del sistema, donde se muestra las interfaces realizadas del sistema.

Figura 3.14 Diagrama de componentes: Registro de pedido de producto



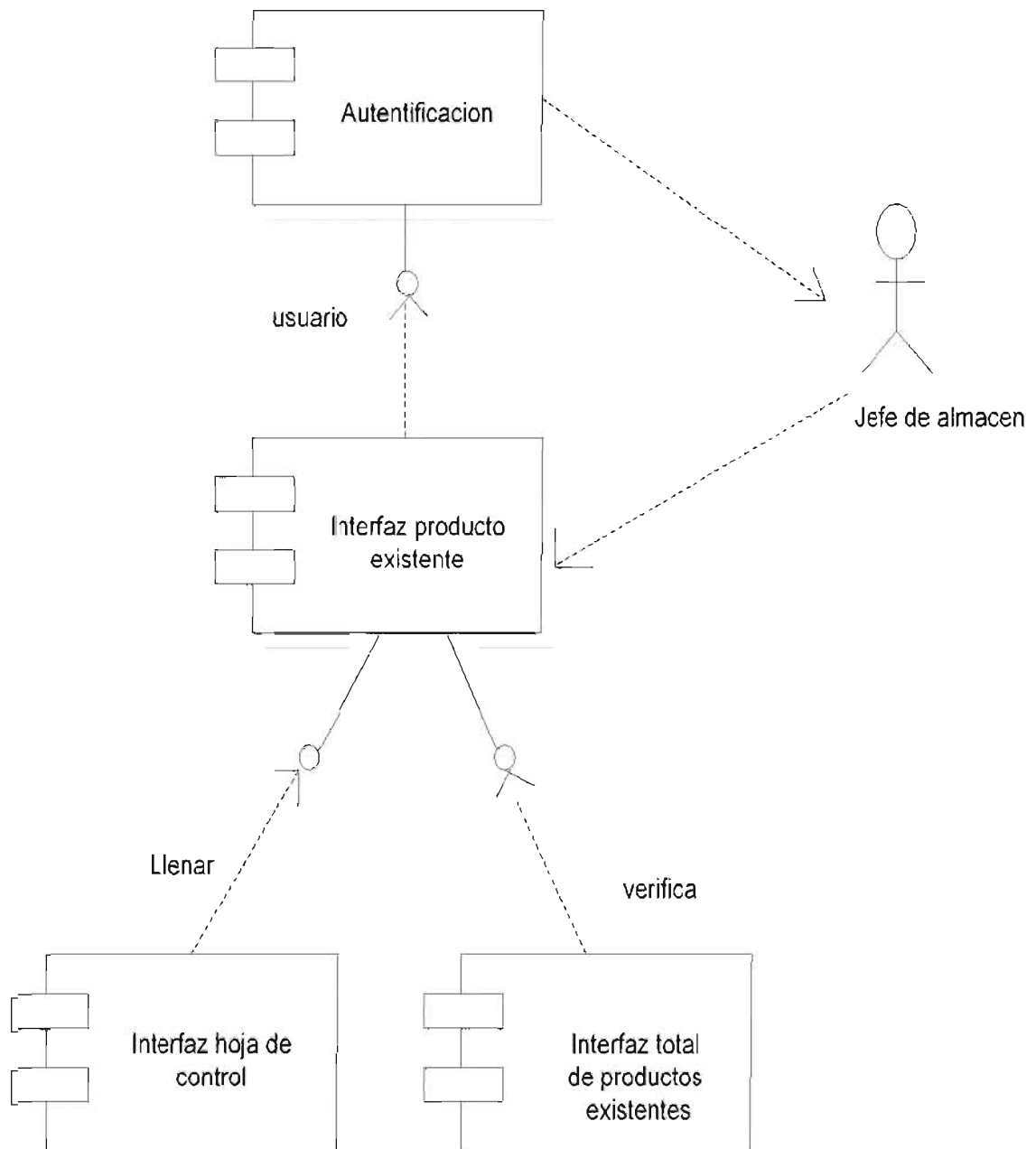
Fuente: Elaboración propia

Figura 3.15 Diagrama de componentes: Registro de entrega de producto



Fuente: Elaboración propia

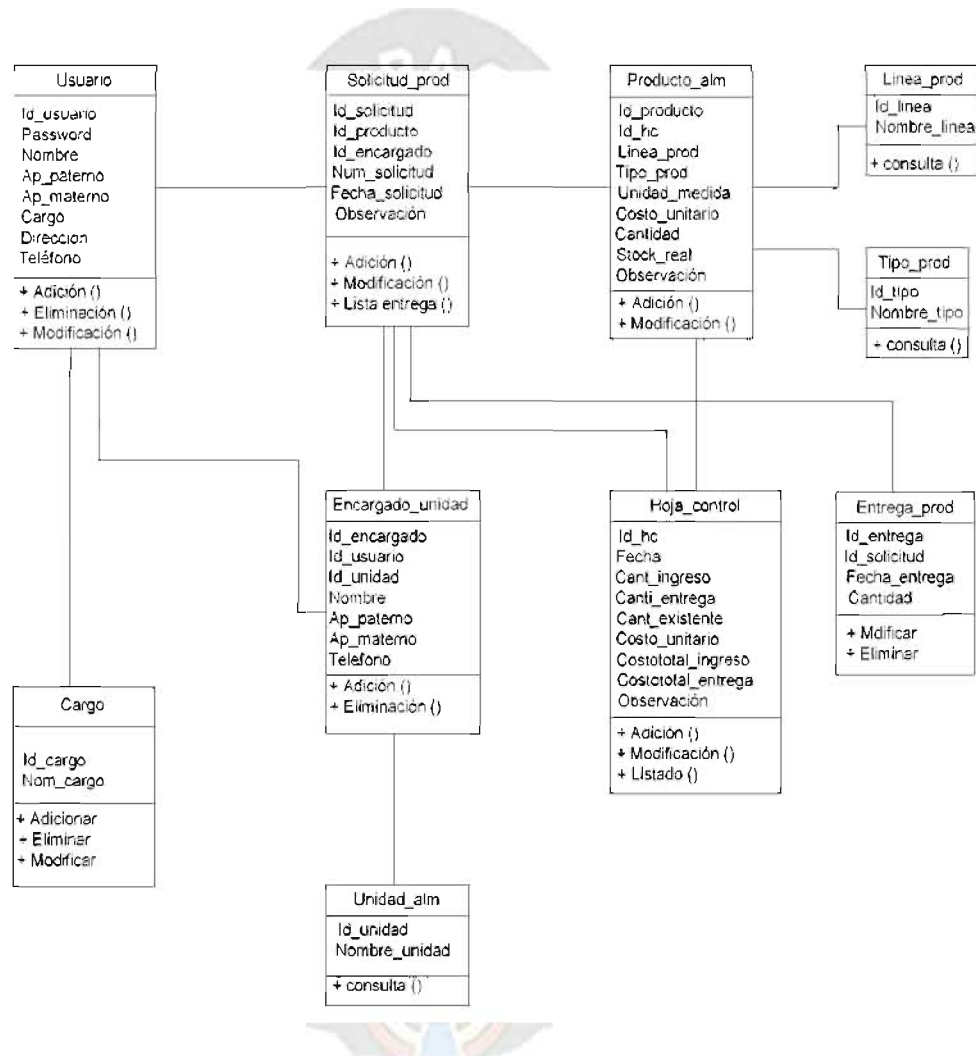
Figura 3.16 Diagrama de componentes: Registro de productos existentes



Fuente: Elaboración propia

### 3.3.7 DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA

Figura 3.17 Diagrama de clases del sistema de información vía Web de control de almacenes fabrica de fideos Santa Rosa



Fuente: Elaboración propia

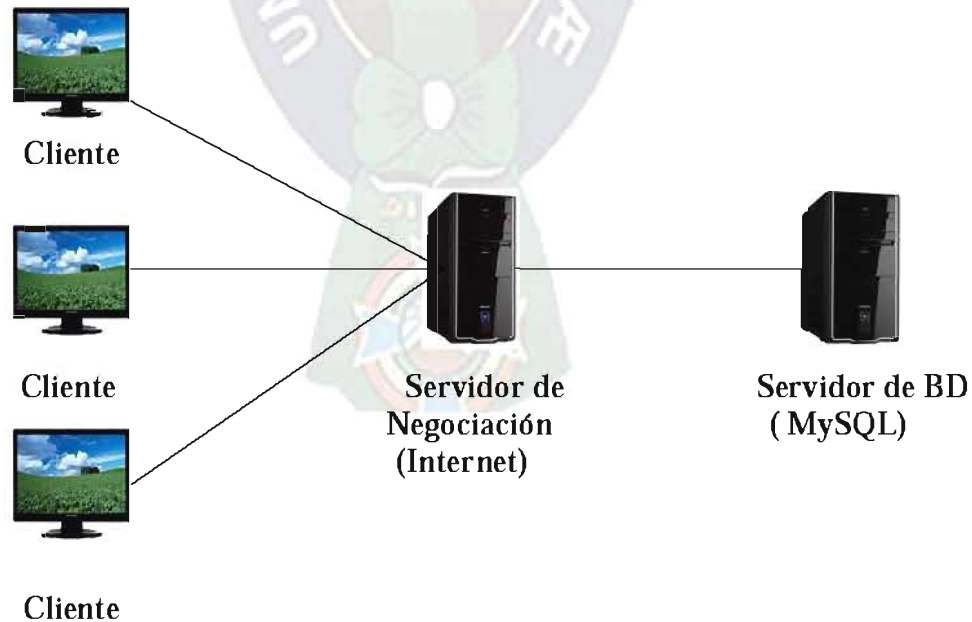
## 3.4 FASE DE CONSTRUCCION

### 3.4.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

En la arquitectura del sistema se utiliza la arquitectura de tres capas para la Web, la cual permite que el cliente reciba información de forma indirecta a través del servidor. En las aplicaciones orientas a la Web, en la capa de presentación esta el navegador, esta capa permite visualizar la pagina Web el mismo que se comunica con el servidor Web y a su vez con la capa de negocios o llamada lógica de negocios y posteriormente se accede a la Base de Datos.

La interfaz grafica es presentada en pantallas, donde la interfaz de negocio esta implementada en el servidor de aplicaciones y finalmente se conecta a la capa de datos donde esta la Base de Datos.

Figura 3.18 Arquitectura de tres capas



Fuente: Elaboración propia

### 3.4.2 IMPLEMENTACION

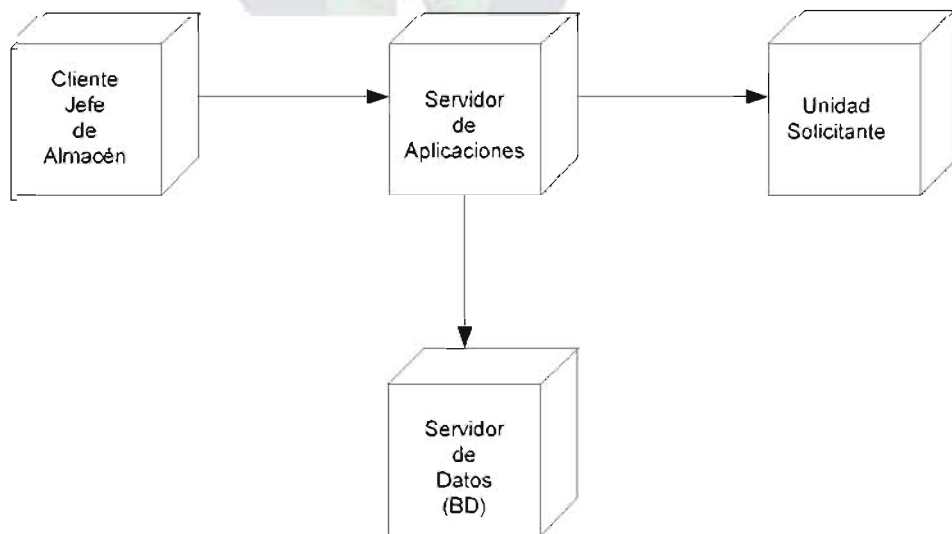
La implementación es el resultado del desarrollo del análisis y diseño del sistema desarrollado, donde en cada iteración el sistema se implementa en pasos pequeños y manejables, esto permite desarrollar la codificación del software y al finalizar realizar la prueba de funcionalidad, para así detectar algunas fallas la cual nos permitirá solucionar las fallas detectadas en sistema desarrollado.

### 3.4.3 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

El diagrama de despliegue es representado por nodos físicos, estos nodos nos permiten mostrar la relación física entre el software y hardware del sistema.

Este diagrama de despliegue también muestra como los usuarios acceden al sistema y como los servidores interactúan entre ellos.

**Figura 3.19 Diagrama de despliegue FFSR**



**Fuente: Elaboración propia**

### 3.4.4 DISEÑO DE INTERFASES

En el diseño de interfases del sistema su objetivo es implementar los requisitos desarrollados en el análisis, esto nos permite realizar las interfases que son los prototipos o pantallas, la pantalla principal se encarga a entrar al sistema y las pantallas que continúan es el registro de usuario, registro de productos, registro de solicitud y entrega de producto y finalmente los reportes.

Estas pantallas permiten que el dialogo entre el usuario y el sistema sean amigables y sean fáciles de manipular por el usuario.

#### 3.4.4.1 INTERFAZ DE INGRESO AL SISTEMA

En este interfaz se muestra la pantalla principal donde los usuarios autorizados pueden ingresar al sistema con sus contraseñas asignadas.

Figura 3.20 Interfaz ingreso al sistema



Fuente: Elaboración propia



Figura 3.21 Interfaz de Autenticación

The screenshot shows the login page for the 'Sistema de Control de Almacenes' (Warehouse Control System) of Santa Rosa. The header features the company logo on the left, the name 'Santa Rosa' in large blue letters, and the slogan 'La Calidad en su Paladar' on the right. Below the header, there are two star icons labeled 'Menu' and 'Salir'. The main content area is titled 'AUTENTIFICACIÓN DE USUARIO' and contains a form with two input fields: 'Usuario' (with the text 'maria' entered) and 'Password' (with six dots for masking). A blue 'Ingresar' button is positioned below the password field. At the bottom right of the page, contact information is provided: 'AV. Pucaraní N° 99 Senkata' and 'Telefono-Fax: (591-2)810089'.

Fuente: Elaboración propia

En esta pantalla se puede observar el menú principal del sistema el cual nos permite ingresar a las diferentes opciones o menús.

Figura 3.22 Interfaz de Menú Principal

The screenshot displays the main menu of the 'Sistema de Control de Almacenes' (Warehouse Control System) of Santa Rosa. The header is identical to the login page, showing the logo, 'Santa Rosa' name, and slogan. Below the header, there are two star icons labeled 'Menu' and 'Salir'. The main content area is titled 'MENU PRINCIPAL' and lists several menu options: 'PARAMETROS', 'REGISTRO DE USUARIO', 'REGISTRO DE CARGO', 'REGISTRO DE TIPOS', 'REGISTRO DE LINEAS', 'REGISTRO DE UNIDAD', 'PRODUCTOS', 'REGISTRO DE PRODUCTO', 'SOLICITUD DE PRODUCTO', and 'REPORTES'. At the bottom right of the page, the same contact information is present: 'AV. Pucaraní N° 99 Senkata' and 'Telefono-Fax: (591-2)810089'.

Fuente: Elaboración propia

En esta interfaz de solicitud de producto nos muestra el pedido de productos de los encargados de los almacenes de las distintas unidades.

Figura 3.23 Interfaz Registro de Solicitud de Productos

**INDUSTRIA DE PASTAS ALIMENTICIAS SANTA ROSA**  
**Santa ROSA** *La Calidad en su Paladar*  
**SISTEMA DE CONTROL DE ALMACENES**

★ Menu ★ Salir

**Adicionar Solicitud**

Código  
 Encargado  
 Fecha Solicitud  
 Junio | 18 | 2009  
 Justificación

Enviar  
 Listar solicitudes

AV. Pucarani N° 99 Senkata  
 Telefono-Fax: (591-2)810089

Fuente: Elaboración propia

Figura 3.24 Interfaz Lista de Productos Solicitados

**INDUSTRIA DE PASTAS ALIMENTICIAS SANTA ROSA**  
**Santa ROSA** *La Calidad en su Paladar*  
**SISTEMA DE CONTROL DE ALMACENES**

★ Menu ★ Salir

**LISTA DE PRODUCTOS**

Código	Nombre	Tipo	Línea	Unidad	Cantidad	Precio	Total	Acciones
6	tubitos	Napoli	Fideo Cortado	4kg	90	20	1800	🗑️ ✕
4	cabello de angel	Pasta Rica	Fideo Laminado	4kg	80	19	1520	🗑️ ✕
1	codo mediano	Santa Rosa	Fideo Cortado	11,4kg	50	55	2750	🗑️ ✕
27	codo grande	Santa Rosa	Fideo Cortado	11,4kg	100	55	5500	🗑️ ✕

Adicionar producto

AV. Pucarani N° 99 Senkata  
 Telefono-Fax: (591-2)810089

Fuente: Elaboración propia

Figura 3.25 Registro de productos

**Santa Rosa** La Calidad es su Dato  
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS SANTA ROSA  
SISTEMA DE CONTROL DE ALMACENES

★ Menu   ★ Salir

**Adicionar Producto**

Codigo  
Nombre  
Tipo  
Santa Rosa  
Linea  
Fideo Cortado  
Cantidad  
Unidad Medida  
Precio Unitario

Enviar  
[Listar productos](#)

AV. Pucarani N° 99 Senkat

Fuente: Elaboración propia

### 3.5 FASE DE TRANSICION

En la fase de transición se realiza la entrega del sistema al usuario, después de haber terminado la fase de implementación y las pruebas necesarias del desarrollo del sistema, posteriormente se debe realizar la entrega del sistema a los usuarios finales, para que ellos hagan el uso del sistema. Así para ver con el tiempo si el usuario tiene problemas con el sistema, lo cual nos permite solucionar los problemas que se pudo detectar a tiempo.



## **CAPITULO IV**

### CALIDAD DE SOFTWARE

#### 4.1 INTRODUCCION

La calidad de software nos permite medir, supervisar y mejorar el proceso para alcanzar la calidad del software.

La calidad de software hoy en día se ha convertido en una parte importante de los programas de control de calidad de software, el objetivo es evaluar la calidad que posee el producto y el proceso de desarrollo de software, para seguir los procedimientos y los estandartes de la calidad que se utiliza la norma ISO 9126. Donde se debe realizar las características y atributos correspondientes.

#### 4.2 FUNCIONALIDAD

En la funcionalidad se satisface una serie de atributos donde nos permite utilizar el punto función, para medir el tamaño del sistema en forma indirecta. Los valores de información están definidos de la siguiente manera.

- **Numero de entradas de usuario.-** Son cada una de las entradas de datos que proporciona el usuario al software.
- **Numero de salida de usuario.-** Son cada una de las salidas de datos que proporciona el usuario.
- **Numero de peticiones de usuario.-** Son cada generación de un evento.
- **Numero de archivos.-** Son cada tabla, cada archivo.

- **Numero de interfaces externas.**- Son el numero de las interfaces, discos, copias de seguridad, transmisión de datos.

## VALOR TOTAL DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL USUARIO

### Numero entradas de usuario:

1. Registro de solicitud de productos.
2. Registro de entrega de productos.
3. Registro de hoja de control de solicitud de producto.
4. Registro hoja de control de entrega de productos.
5. Registro hoja de control de recepción de productos.
6. Registro de productos.

### Numero salida de usuario:

1. Confirmación de los datos de usuario.
2. Reportes de solicitud y entrega por día.
3. Reportes de solicitud y entrega por mes.
4. Reportes de solicitud y entrega por año.
5. Reportes de productos.

### Numero Peticiones de usuario:

1. Listado de solicitud.
2. Listado de encargados de almacén.
3. Listado de producto.

### Numero de archivos:

1. Archivo de base datos =>10.

### Numero interfaces externas:

1. Backup (Copia de seguridad).

**Tabla 2.1 FACTOR DE PONDERACION**

Parámetro de medición	Cuenta	Simple	Medio	Complejo	Total
Numero de entradas de usuario	6	3	4	6	24
Numero de salida de usuario	5	4	5	7	25
Numero de peticiones de usuario	3	3	4	6	12
Numero de archivos	10	7	10	15	118
Numero de interfaces externas	1	5	7	10	7
<b>Cuenta total</b>					186

**Tabla 2.2** Evaluar valor de ajuste de complejidad entre 0 y 5.

0	1	2	3	4	5
Sin influencia	Incidental	Moderado	Medio	Significativo	Esencial

**Tabla 2.3 FACTOR DE COMPLEJIDAD**

#	Factor	Valor
1	Requiere el sistema copias de seguridad y recuperación de datos fiables	5
2	Se requiere comunicación de datos	5
3	Existen funciones de procesamiento distribuido	3
4	Es critico el rendimiento	1
5	Se ejecuta el sistema en un entorno operativo existente y frecuentemente utilizado	5
6	Requiere el sistema entrada de datos interactivo	3
7	Requiere la entrada de datos interactiva que las entradas lleven acabo múltiples o varias operaciones	4
8	Se actualizan los archivos maestros en forma interactiva	5

9	Son complejas las entradas, los archivos o peticiones	4
10	Es complejo el procesamiento interno	3
11	Se ha diseñado el código para ser reutilizable	5
12	Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación	4
13	Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones	4
14	Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario	4
	<b>Factor de complejidad total</b>	55

Para calcular el punto función es:

$$PF = CUENTA\_TOTAL * [R(t) + 0.01 * SUM(fi)]$$

Donde:

CUENTA \_ TOTAL = suma de toda las entradas obtenidas de PF

0.01 = Al error de complejidad del sistema

SUM(fi) = A la suma de factores de complejidad

Calculo:  $PF = 186(0.65+0.01*55) = 225.4$

$PF \text{ Máximo} = 186(0.65+0.01*70) = 281$

$Funcionalidad = (PF/PF \text{ Máxima})*100 = (225.4/281)*100 = 80.2$

**Entonces su funcionalidad del sistema es de 80%**

### 4.3 FIABILIDAD

La fiabilidad es la capacidad de un sistema para mantener su nivel de rendimiento, para que lleve acabo las operaciones que se requiere con exactitud. Donde su formula matemática es la siguiente:

$$1-(N^{\circ} \text{ de errores} / N^{\circ} \text{ de línea de código})$$



**Tabla 2.4 Fallas obtenidas durante el funcionamiento del sistema SICAFF**

Tiempo de servicio	Peticiones realizadas	Fallas encontradas	Probabilidad de fallo bajo demanda	Tiempo medio entre fallos
8 hrs.	68	4	0.0284	4 hrs.
14 hrs.	53	3	0.036	7 hrs.
168 hrs.	1498	12	0.0084	12 hrs.

$$\begin{aligned} \text{Fiabilidad} &= 1 - (6.35 \text{ errores}/598 \text{ líneas de código}) \\ &= 0.9265 * 100 \\ &= 92.65\% \end{aligned}$$

**Entonces el 93% el sistema es fiable.**

#### **4.4 MANTENIBILIDAD**

La mantenibilidad es el esfuerzo necesario para localizar y realizar modificaciones específicas del sistema. Donde la fórmula matemática es la siguiente:

$$1 - 0.1 (\text{N}^\circ \text{ medio de días} - \text{hombre por corrección})$$

$$\begin{aligned} \text{Facilidad de mantenibilidad} &= 1 - 0.1 (2 - 1 \text{ persona por corrección}) \\ &= 0.9 * 100 \\ &= 90\% \end{aligned}$$

**Entonces significa que el 90% es fácil de mantener.**

#### **4.5 EFICIENCIA**

La eficiencia tiene que ver con el uso eficiente de los recursos que necesita un sistema para su funcionamiento y con los tiempos de respuestas con los cuales

se puede realizar las operaciones, la eficiencia se calculara de la siguiente manera:

**Tabla 3.5 Evaluación de Eficiencia**

<b>Características</b>	<b>Información</b>
Comprensibilidad del sistema	75
Mecanismo de ayuda y retroalimentación	8
Aspectos de la interfaz	80
Aspectos de exploración	90
Errores	50
<b>Porcentaje total de la evaluación</b>	<b>61%</b>

Entonces el Sistema de Información Vía Web Para el Control de Almacenes Fabrica de Fideos Santa Rosa significa que el 61% es eficiente en generar los reportes y en la hoja de control de productos.

#### **4.6 FLEXIBILIDAD**

La flexibilidad es el esfuerzo requerido para modificar el sistema, es decir cuando se realiza cambios en una aplicación en funcionamiento y su formula matemática es:

$$1 - 0.05 (\text{N}^\circ \text{ medio de días} - \text{hombre por cambio})$$

$$\begin{aligned} \text{Flexibilidad} &= 1 - 0.05 (2-1) \\ &= 0.95 * 100 \\ &= 95\% \end{aligned}$$

**Entonces significa que el 95% es flexible el sistema.**



## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

Al concluir el desarrollo del sistema de información de control de almacenes para la fábrica de fideos, al inicio del proyecto con la información obtenida del usuario se pudo plantear el problema y alcanzar el objetivo principal.

En el capítulo 2 se realizó la investigación teórica para el desarrollo del presente proyecto.

En el capítulo 3 se realizó el análisis, diseño y implementación del sistema de información de control de almacenes para la fábrica de fideos Santa Rosa. Para desarrollar el análisis y diseño los procesos de casos de uso nos permiten dar información de las actividades que se realizan en las distintas unidades de almacenes, esto nos ayuda para la implementación del sistema.

En el capítulo 4 procedemos a la calidad del software tomando los factores de funcionalidad, fiabilidad, mantenibilidad y eficiencia estos factores son importantes porque nos permiten medir el software, para un mejor logro en los objetivos del desarrollo del proyecto desarrollado.

Al concluir el proyecto se obtienen los resultados del sistema de información de control de almacenes, con una información eficiente, oportuna y se reduce el tiempo al llenar los datos en la hoja de control y entrega de informes. El sistema automatizado nos ayuda en gran manera con tan solo utilizar las opciones de

enlaces a la base de datos, que nos brinda una mejor información segura y confiable.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda al usuario cambiar continuamente su contraseña o clave para la seguridad del sistema y proteger del acceso de personas ajenas y maliciosas al sistema.
- Se recomienda evitar el acceso de personas ajenas al sistema, para así evitar la modificación y pérdida de información.
- Ante el avance de la tecnología de información se recomienda un sistema de información más amplia, nuevos módulos como ventas por Internet.
- Crear páginas Web dinámicas, donde pueda mostrar la calidad de sus productos y así poder obtener mejores ganancias económicas para la empresa.

## Referencias Bibliografía

JACOBSON, I., BOOCH, G., RUMBAUGH, J. (2000) Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Edición Wesley Madrid.

JACOBSON, I., BOOCH, G., RUMBAUGH, J. (1999) "El Lenguaje Unificado de Modelado", Edición Wesley Iberoamericana.

BOOCH, G. RUMBAUGH, J., JACOBSON, I. (1997), El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Edición Santa Clara Iberoamericana

GRAIG LARMAN, (1999), UML y Patrones, Edición México, Prentice Hall.

ING. GESVIN ROMERO MORENO, (2004) UML Con Rational Rose, Primera Edición Megabyte.

JOSEPH, SCHMULLER. UML en 24 Horas

FOWLER, MARTIN. (1999) UML Gota Gota, Edición Wesley Longman de México.

PRESSMAN, R. (2002) Ingeniería de software, España, Edición McGRAW HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA

PRESSMAN, R. (2005) Ingeniería de software, Edición McGRAW HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA

POLIMENI, R. FABOZZI, F. (1999), Contabilidad de costos, Edición, México

MULLER, A. (1997), Modelisation Objeto avec UML, Edición, Enrolles de París.

QUISPE, N. (2003), Sistema de Información y Manejo de Control de Almacenes.

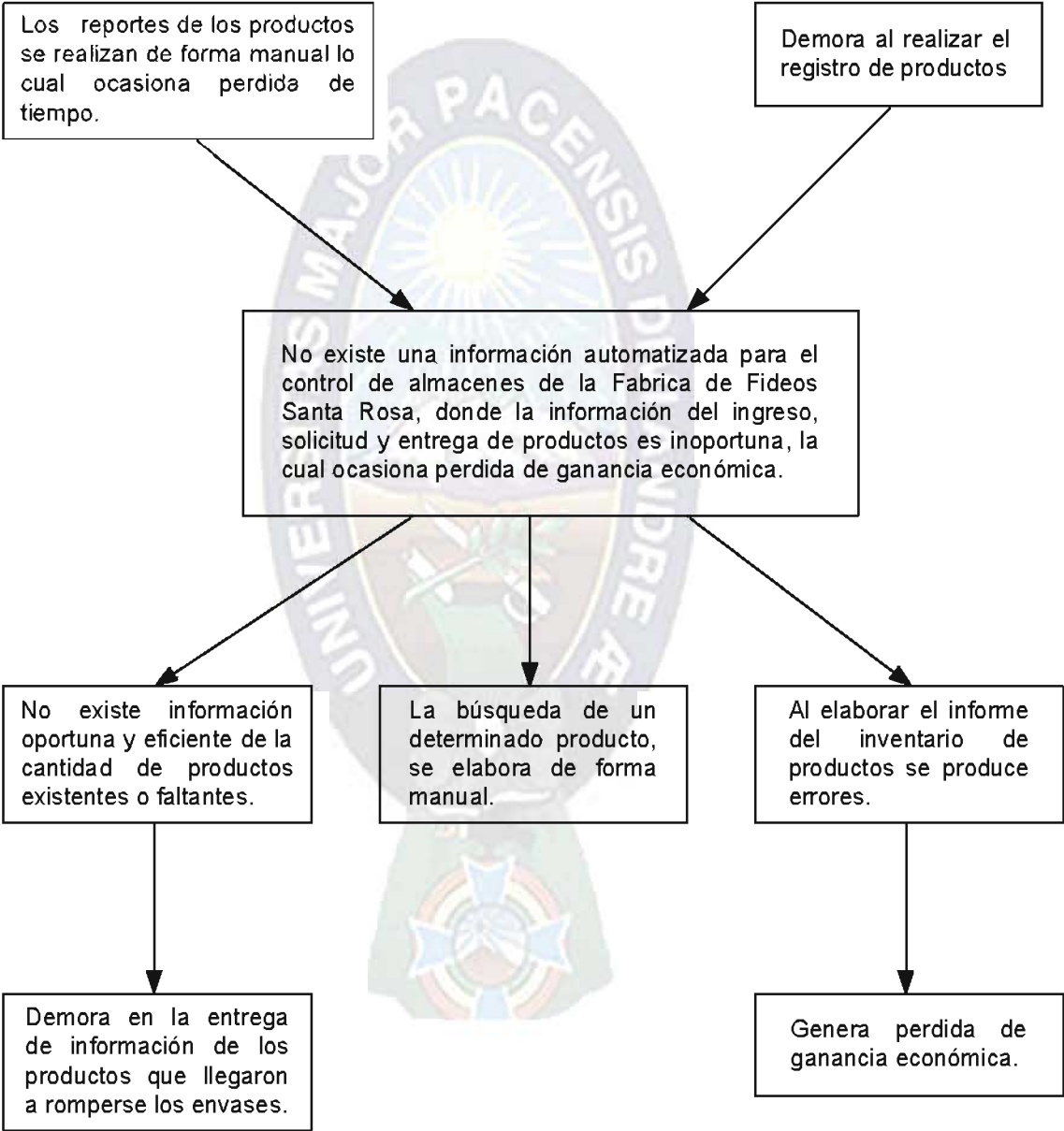
MACHICADO, A. (1997), Sistema de Almacenes y Producción.



**ANEXO**

ANEXO A

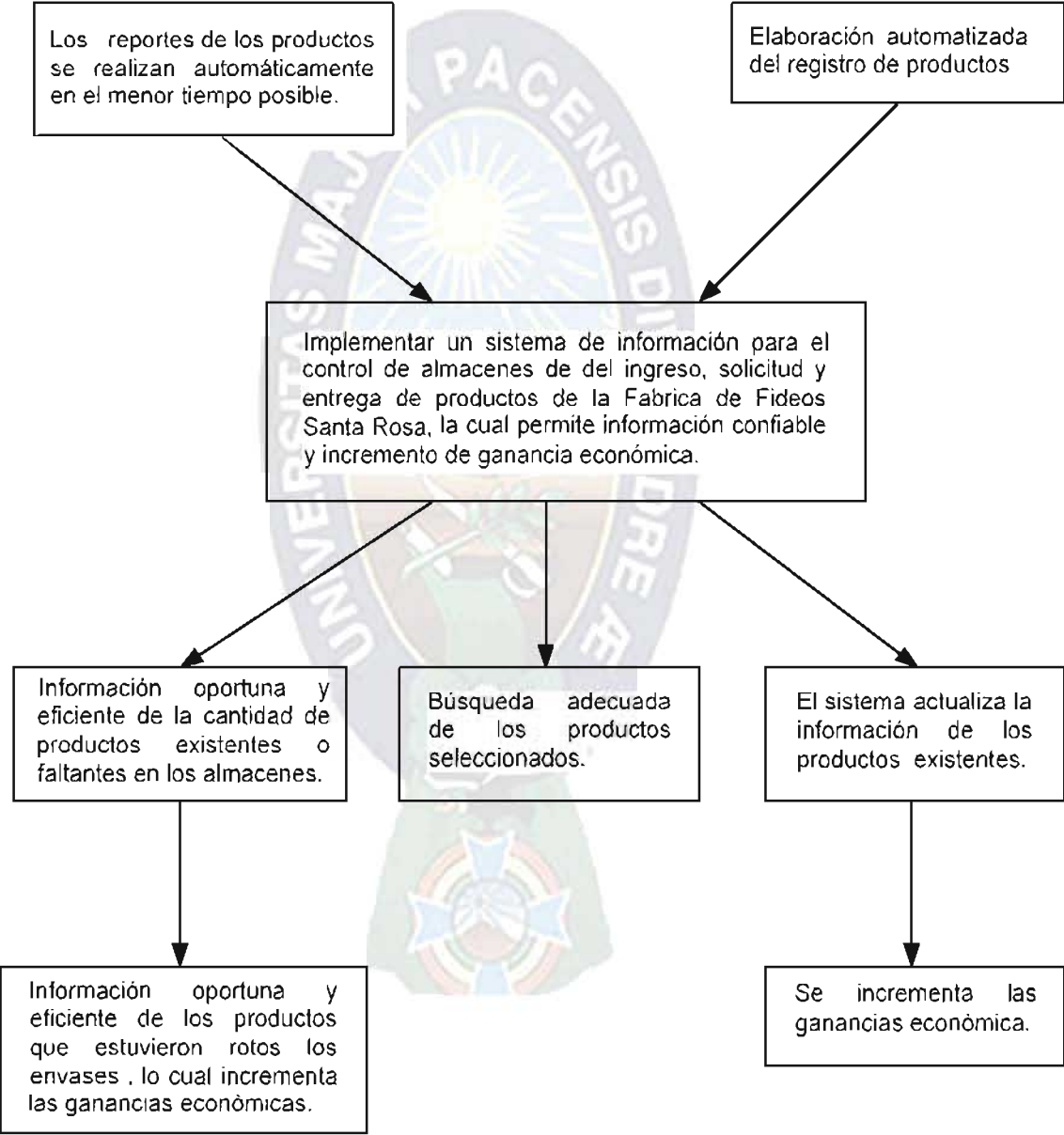
ARBOL DE PROBLEMAS





ANEXO B

ARBOL DE OBJETIVO



## ANEXO C

### MARCO LOGICO

<b>Resumen narrativo de objetivos</b>	<b>Indicadores objetivamente verificables</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<p><b>FIN</b></p> <p>Contar con información oportuna y fiable, para el control de almacenes y contar con un mejor servicio a las distribuidoras.</p>	<p>El sistema ayudara automáticamente a asignar la cantidad suficiente a las distribuidoras solicitantes, donde la entrega de productos se realizara en un tiempo mínimo.</p>	<p>Entrevista a los usuarios que harán uso del sistema.</p>	<p>El control de registros de los productos en la Fábrica de Fideos Santa Rosa, Incrementara la ganancia económica.</p>
<p><b>PROPOSITO</b></p> <p>Desarrollar e implementar un sistema de información via Web para el control de almacenes Fabrica de Fideos Santa Rosa.</p>	<p>Información de reportes realizados de forma manual eliminar 80%. Elaborar los informes en un tiempo mínimo de 80%.</p>	<p>Generar reportes de los productos existentes y como faltantes en los almacenes.</p>	<p>Se tiene los resultados del control de almacenes y la aprobación de la Gerente General de la Fábrica de Fideos.</p>

<p><b>COMPONENTES</b></p> <p>_Obtener el control de las actividades que se realizan, como el registro de productos, ingreso, solicitud y entrega, finalmente el stock de productos.</p> <p>_Generar modulo de reportes para facilitar el informe de los productos existentes.</p> <p>_Facilitar la entrega a los almacenes solicitantes.</p> <p>_Controlar la existencia de productos.</p>	<p>_El sistema mejorara el registro de ingreso, solicitud y entrega de productos en un 85%.</p> <p>_La solicitud y la entrega de productos se realizaran en un tiempo mínimo.</p> <p>_Los reportes de información de productos se elaboraran en un 90%.</p>	<p>_Entrega del sistema al usuario, para que verifique la funcionalidad.</p> <p>_Entrega del manual de usuario al jefe de almacenes, y una copia a los encargados de los almacenes.</p>	<p>_La información debe ser confiable para el registro de productos, solicitud y entrega de productos a los almacenes.</p> <p>_Los usuarios que harán uso del sistema, deben contar con un conocimiento mínimo o caso contrario deberán ser capacitados para el manejo del software.</p>
<p><b>ACTIVIDADES</b></p> <p>_Realizar la entrevista para obtener información. Planteamiento del problema con la información obtenida.</p>	<p>Gastos de pasajes al visitar a la Fábrica de Fideos Santa Rosa.</p>	<p>_El proyecto fue revisado por el tutor y revisor.</p> <p>_En la documentación se utilizo la metodología RUP y como</p>	<p>_En la Fábrica de Fideos se cuenta con la herramienta necesaria para el desarrollo del sistema.</p> <p>_Elaborar</p>

<p>_Definición de objetivos principales.</p> <p>_Análisis y diseño del sistema.</p> <p>_Desarrollar el sistema.</p> <p>_Prueba del sistema.</p> <p>Implementación del sistema.</p>		<p>herramienta al UML.</p> <p>_Se utiliza información de libros, paginas Web y tutoriales.</p>	<p>nuevos módulos para fortalecer el proyecto.</p>
--	--	--	--



## ANEXO D

### MAQUINARIAS Y ELABORACION DE FIDEOS

#### PRODUCCION DE FIDEOS SANTA ROSA

La producción de Fideos SANTA ROSA es elaborada con tecnología italiana, cuenta con tres líneas de fideos cortados, largos y fideos corbata. Se elabora con harina y sémola que son la materia prima, a la que se adiciona vitamina y hierro. Las materias primas a través de un ducto por aire caen sobre un juego de bateas para agregarle agua y amasarlas, donde se utiliza una mezcladora de alta capacidad.

#### DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO

##### 1. Proceso de prensado

En este proceso de prensado o de extrusión es ejecutado sin grandes elevaciones de temperatura, esto sea en etapa de comprensión o de trefilado, donde el cocimiento resulta en un óptimo producto. En el cual la masa formada pasa a una cámara, donde se trabaja al vacío para eliminar el aire y en esta zona permite que unos tornillos sin fin tomen la masa y la compactan en un molde que dará la forma definitiva a los fideos.



## 2. Proceso de presecado

En el proceso de presecado los fideos ingresan a un túnel de presecado, donde se les da un golpe de alta temperatura y humedad, con el fin de fijar su forma, luego se remueve el exceso de humedad.



## 3. Proceso de secado

En este proceso de secado de los fideos se utiliza la alta temperatura, de 100°C aproximadamente y se evita cualquier tipo de contaminación, esto permite también un cocimiento adecuado del producto. Luego se remueve el exceso de humedad y al final se enfrían para posteriormente envasarlas y evitar problemas de condensación al interior del envase del producto.



#### 4. Proceso de envasado

En este proceso de envasado de fideos el sistema es totalmente automático, las balanzas alimentan el sistema de empaque, donde se forman el envase y se sella con el contenido adecuado se controlan a través de balanzas el peso de cada paquete, expulsando de la línea de producción. Posteriormente son enviados a los almacenes de producto terminado.

