



**Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”  
Facultad de Informática  
Carrera de Ingeniería Informática**

**“SGIEPC. SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN LA  
EMPRESA PROCESADORA DE CAFÉ ELADIO MACHÍN”**

**Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática**

**Autor**

**Daniel Sánchez Llanes**

**Tutores**

**Ing. Domingo Valladares Pérez**

**Ing. William Feal Delgado**

**Consultantes**

**Ing. Yailem Arencibia Rodríguez del Rey**

**Ing. Asley Toledo Cordovéz**

**Cienfuegos, Cuba**

**Curso 2007 - 2008**

## Declaración de autoría

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Empresa Procesadora de Café “Eladio Machín” de Cumanayagua y al Departamento de Informática de la Facultad de Informática en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de diploma.

Para que así conste firmo (firmamos) la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_ del \_\_\_\_.

Daniel Sánchez Llanes

Nombre completo del autor

Domingo Valladares Pérez

Nombre completo del primer tutor

William Feal Delgado

Nombre completo del segundo tutor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

-----

Firma Tutor

-----

Firma ICT

-----

Firma Vicedecano(a)

## **Pensamiento**

*“La inteligencia no es la facultad de imponerse; es el deber de ser útil a los demás”*

**José Martí.**

## **Agradecimientos**

- *A mis padres **Lucía** y **Carlos**, por su amor, abnegación y sacrificio todos estos años.*
- *A mis **abuelos**, que siempre han estado a mi lado.*
- *A todos mis **tíos**, en especial a **Juan Carlos** por su apoyo.*
- *A mi hermano **Dasiel**, por todo su apoyo*
- *A mi novia **Elizabeth**, por todo su amor.*
- *A la familia de **Elizabeth**, por su confianza.*
- *A mi amiga **Yaislem**, por su gran ayuda.*
- *A **Asley**, por su ayuda.*
- *A **Domingo** y **William**, los tutores de este trabajo.*
- *A **Arian**, **Javier** y todos mis compañeros de carrera y del cuarto.*
- *A **Yirobi** y **Aldo**, por sus enseñanzas.*
- *A todos los profesores por los conocimientos adquiridos.*

## **Dedicatoria**

*“Este trabajo está dedicado a toda mi familia que siempre confió en mí y en especial a mis padres Lucía y Carlos y a mi hermano Dasiel.”*

## **Resumen**

La presente investigación titulada: “**SGIEPC. Sistema de gestión de información en la empresa procesadora de café Eladio Machín**” se realiza en Cumanayagua, como alternativa de solución a las deficiencias en la entrega de información vinculada a la producción en dicha entidad.

El almacenamiento de datos en las empresas procesadoras de café se realiza en modelos de papel y los informes son confeccionados manualmente, lo que da margen a errores de cálculo y redundancia de la información. Hay que emplear tiempo en buscar los registros con los datos de la producción, por lo que este período de consulta es prolongado y se realiza indistintamente cada vez que un directivo solicita información. Todo lo planteado anteriormente sería más fácil utilizando las TICs.

SGIEPC, da la posibilidad de almacenar datos relacionados con el proceso productivo de la empresa en cuestión. El sistema también establece diferentes tipos de usuarios de acuerdo a las políticas de seguridad de la empresa. Los informes son confeccionados en diferentes intervalos de tiempo, los cuales fija el usuario que hace la petición, posibilitando también imprimir dichos reportes. Tiene asociada una base de datos que organiza y almacena eficientemente la información necesaria, y una ayuda para el trabajo con la aplicación.

Se emplean los lenguajes HTML, JavaScript y PHP. Para almacenar información se utiliza el gestor de bases de datos MySQL y para modelar el análisis, diseño e implementación del sistema, la metodología RUP.

## Índice

Pensamiento.....	3
Agradecimientos.....	4
Dedicatoria .....	5
Resumen .....	6
Índice .....	7
Índice de Figuras .....	9
Índice de Tablas.....	10
Introducción.....	12
Capítulo 1 Fundamentos Teóricos.....	18
1.1 Introducción.....	18
1.2 Conceptos asociados al dominio del problema.....	18
1.2.1 ¿Qué es el café? .....	18
1.2.2 Comunicación.....	18
1.2.3 Información. ....	19
1.2.4 Gestión.....	19
1.2.5 Gestión de la información. ....	19
1.2.6 Eficiencia.....	20
1.3 Descripción del objeto de estudio.....	20
1.3.1 Empresa Procesadora de Café de Cumanayagua (EPC).....	20
1.3.2 Misión de la empresa.....	20
1.3.3 Visión de la empresa .....	21
1.3.4 Objeto empresarial actual.....	21
1.3.5 Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos.....	22
1.4 Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción .....	23
1.5 “SGIEPC”: Propuesta de solución.....	24
1.6 Tendencias, metodologías y tecnologías actuales .....	24
1.6.1 Fundamentación de la metodología a utilizar.....	24
1.6.2 Fundamentación de lenguajes y tecnologías Web.....	26
1.6.2.1 Arquitectura de N Capas.....	26
1.6.2.2 Lenguajes y técnicas del lado del cliente.....	29
1.6.2.3 Lenguajes y técnicas del lado del servidor .....	32
1.6.2.4 Apache: Servidor Web .....	33
1.6.3 Sistemas Gestores de Bases de Datos. (SGBD) .....	34
1.6.4 Recursos para el desarrollo del producto informático .....	35
1.6.5 Selección de la metodología, lenguaje y gestor de bases de datos que serán empleados.....	39
1.7 Conclusiones.....	40
Capítulo 2 Modelo del Negocio .....	41
2.1 Introducción.....	41
2.2 Identificación de los procesos del negocio.....	41
2.3 Reglas del negocio a considerar .....	43
2.4 Modelo de casos de uso del negocio .....	43
2.4.1 – Actores del negocio .....	43
2.4.2 – Diagrama de casos de uso del negocio.....	44
2.4.3 – Trabajadores del negocio.....	44

2.4.4 – Descripción de los casos de uso del negocio.....	45
2.4.5 – Diagramas de actividades del negocio.....	48
2.5 Modelo de Objetos del Negocio.....	49
2.6 Conclusiones.....	49
Capítulo 3 Descripción y Construcción de la Solución Propuesta.....	50
3.1 Introducción.....	50
3.2 Descripción del sistema.....	50
3.3 Requerimientos.....	51
3.3.1 Requerimientos funcionales.....	51
3.3.2 Requerimientos no funcionales.....	53
3.4 Modelo de casos de uso del sistema.....	57
3.4.1 – Actores del sistema.....	57
3.4.2 Casos de Uso del Sistema.....	58
3.4.3 Paquetes y sus relaciones.....	60
3.4.3.1 Jerarquía de actores.....	60
3.4.3.2 Paquete de Gestión de la información.....	61
3.4.3.3 Paquete de Información.....	63
3.5 Descripción de los Casos de Uso del Sistema.....	65
3.6 Diagrama de clases del Diseño.....	86
3.7 Diagrama de Modelo Lógico de Datos.....	88
3.8 Diagrama del Modelo Físico de Datos.....	88
3.9 Diagrama de Implementación.....	88
3.10 Diagrama de Componentes.....	89
3.11 Principios de Diseño del Sistema.....	89
3.11.1 Diseño de la interfaz de entrada, salidas y menús del sistema.....	89
3.11.2 Tratamiento de Errores.....	90
3.11.3 Concepción General de la Ayuda.....	90
3.11.4 Concepción del Sistema de Seguridad y Protección.....	90
3.12 Conclusiones.....	91
Capítulo 4 Estudio de Factibilidad.....	92
4.1 - Introducción.....	92
4.2 - Planificación.....	92
4.3 Determinación de los costos.....	97
4.4 Beneficios tangibles e intangibles.....	100
4.5 Conclusiones.....	100
Conclusiones.....	101
Recomendaciones.....	102
Referencias Bibliográficas.....	103
Bibliografía.....	106
Glosario de Términos.....	108
Anexos.....	109

## **Índice de Figuras**

Figura 1.1 Modelo de diseño en 3 capas. ....	27
Figura 2.1 Diagrama de Casos de Uso del Negocio. ....	44
Figura 2.2 Diagrama de Actividades del Negocio. ....	48
Figura 2.3 Modelo de Objetos del Negocio. ....	49
Figura 3.4.1 Jerarquía de Actores. ....	60
Figura 3.4.2 Diagrama de Casos de Uso por paquetes. ....	61
Figura 3.4.3 Diagrama de Casos de Uso. Paquete Gestión ....	62
Figura 3.4.4 Diagrama de Casos de uso paquete Reportes. ....	64

## Índice de Tablas

Tabla 1.1 Tecnologías Web.....	29
Tabla 2.1 Actores del Negocio.....	44
Tabla 2.2 Trabajadores del negocio.....	45
Tabla 2.3 Descripción del Caso de Uso del Negocio.....	45
Tabla 3.4.1 Actores del sistema.....	57
Tabla 3.5.1 Descripción del CUS Gestionar Compra.....	65
Tabla 3.5.2 Descripción del CUS Gestionar Salida a Proceso.....	65
Tabla 3.5.3 Descripción del CUS Gestionar Secado de café.....	66
Tabla 3.5.4 Descripción del CUS Gestionar Molinado de café.....	67
Tabla 3.5.5 Descripción del CUS Gestionar clasificación de café.....	68
Tabla 3.5.6 Descripción del CUS Gestionar selección electrónica.....	69
Tabla 3.5.7 Descripción del CUS Gestionar Producción terminada para exportación.....	69
Tabla 3.5.8 Descripción del CUS Gestionar empresa.....	70
Tabla 3.5.9 Descripción del CUS Gestionar tipo de café.....	71
Tabla 3.5.10 Descripción del CUS Gestionar Usuarios.....	72
Tabla 3.5.11 Descripción del CUS Insertar Usuario.....	72
Tabla 3.5.12 Descripción del CUS Autenticar usuario.....	73
Tabla 3.5.13 Descripción del CUS Mostrar reporte de compra por período.....	74
Tabla 3.5.14 Descripción del CUS Mostrar reporte de compra a empresa.....	74
Tabla 3.5.15 Descripción del CUS Mostrar reporte de compra por tipo de café.....	75
Tabla 3.5.16 Descripción del CUS Mostrar reporte de salida por período.....	76
Tabla 3.5.17 Descripción del CUS Mostrar reporte de molinado por período.....	76
Tabla 3.5.18 Descripción del CUS Mostrar reporte de secado por período.....	77
Tabla 3.5.19 Descripción del CUS Mostrar reporte de clasificación por período.....	77
Tabla 3.5.20 Descripción del CUS Mostrar reporte de clasificación por surtido.....	78
Tabla 3.5.21 Descripción del CUS Mostrar reporte de clasificación por empresa.....	79
Tabla 3.5.22 Descripción del CUS Mostrar reporte de selección por período.....	79
Tabla 3.5.23 Descripción del CUS Mostrar reporte de producción por período.....	80
Tabla 3.5.24 Descripción del CUS Mostrar reporte de producción por surtidos.....	81
Tabla 3.5.25 Descripción del CUS Mostrar reporte de producción por lote.....	81
Tabla 3.5.26 Descripción del CUS Listar usuarios del sistema.....	82
Tabla 3.5.27 Descripción del CUS Cambiar contraseña.....	82
Tabla 3.5.28 Descripción del CUS Graficar.....	83
Tabla 3.5.29 Descripción del CUS Mostrar reporte diario de procesos.....	83
Tabla 3.5.30 Descripción del CUS Mostrar reporte mensual de procesos.....	84
Tabla 3.5.31 Descripción del CUS Generar Fichero salva.....	85
Tabla 3.5.32 Descripción del CUS Mostrar Ayuda.....	85
Tabla 3.6.1 Diagrama de clases Web.....	86
Tabla 4.1 Planificación: Entradas externas.....	93
Tabla 4.2 Planificación: Salidas externas.....	94
Tabla 4.3 Planificación: Peticiones.....	94
Tabla 4.4 Planificación: Ficheros lógicos internos.....	95
Tabla 4.5 Planificación: Puntos de función.....	96

Tabla 4.6 Planificación: Miles de Instrucciones fuentes .....	96
Tabla 4.7 Costos: Factores de escalas .....	97
Tabla 4.8 Costos .....	99

## **Introducción**

Hacia 1748 está fijada la fecha de entrada del café a la mayor de Las Antillas, de la mano de comerciantes procedentes de Santo Domingo, aunque solo 50 años después comenzó a explotarse a escala comercial.

Menos de 100 años después, en 1827, el país ya disponía de más de dos mil cafetales (plantaciones dedicadas al cultivo y procesamiento del grano), de los cuales llegaron hasta nuestros días numerosas, muchas de ellas declaradas Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. **[1]**

En la isla la especie mas cultivada es la Arábica, con cerca de 12 variedades, las cuales se comercializan en el mercado interno y el exterior bajo las marcas Cristal Mountain, Turquino, Altura, Montaña y Cumbre, entre otras, proporcionando una fuente de ingresos al país por concepto de exportación.

El país cuenta con cuatro empresas procesadoras de café, las mismas son muy importantes ya que en ellas se da tratamiento al grano para su posterior exportación, pero la gestión de la información se dificulta debido a que este proceso se realiza manualmente lo que conlleva a que existan atrasos en la confección y entrega de los reportes.

Sin embargo, en la actualidad las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) agregan valor a las actividades operacionales y de gestión empresarial en general y permite a las empresas obtener ventajas competitivas, permanecer en el mercado y centrarse en su negocio.

Las tecnologías de información y comunicación son una parte de las tecnologías emergentes y hacen referencia a la utilización de medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información en las distintas unidades o departamentos de cualquier organización. Las TICs tratan sobre el empleo de computadoras y aplicaciones informáticas para transformar, almacenar, gestionar, proteger, difundir y localizar los datos necesarios para cualquier actividad humana.

**[2]**

El mundo empresarial moderno ha incorporado nuevos conceptos en su Gestión: Internet y las Nuevas Tecnologías, la gestión de recursos humanos y del conocimiento, inteligencia empresarial, el mayor poder en el cliente, el cambio constante, la gestión de la innovación, estos elementos que se van integrando en la gestión empresarial, obligan al modelo de negocio tradicional a evolucionar hacia nuevos modelos de gestión mejorando así la competitividad y los resultados empresariales. La tecnología bien gestionada puede ser una ventaja de la empresa sobre sus competidores. El enfoque al cliente y la innovación están pasando de ser recomendables a ser indispensables. [3]

Muchas empresas en Cuba tienen la posibilidad de contar con tecnología de punta en cuanto a computadoras y canales de comunicación, pero no siempre los trabajadores están capacitados para trabajar con dichas técnicas. En otros centros existen medios de cómputo que facilitan de cierta manera el trabajo de los usuarios, pero no cuentan con programas especializados para la problemática de la entidad o simplemente hay que comprar software provenientes del exterior, que en la mayoría de los casos no llegan a su fin debido al bloqueo implantado por Estados Unidos.

En la Empresa Procesadora de Café “Eladio Machín” de Cumanayagua está el equipamiento técnico necesario para gestionar información, pero no cuentan con programas para el manejo de los datos que se generan en sus instalaciones.

En los últimos años se ha propagado por el mundo, una especie de insecto que afecta el fruto de la planta de café. Cuba no es ajena a esta situación, en un lustro la Broca, que es como se llama, ha contaminado a casi el 100% de los cafetales. Este fenómeno ha devenido en la reducción a gran escala de las producciones del grano. El por ciento de granos brocados en un café óptimo para la exportación ha subido de un 1% a un 4%.

En tales condiciones en la Empresa Procesadora de Café de Cumanayagua se realiza un exhaustivo control de la materia prima que se compra (café) y que posteriormente se procesa. El producto inicial es sometido a un muestreo,

determinando una calidad aproximada del mismo. Este café transita por diferentes máquinas que permiten el secado del mismo (disminución del grado de humedad por debajo de 12%), así como molinado, clasificación, selección electrónica y pesaje. Todos los procesos son controlados actualmente mediante modelos en papel que los llena el técnico encargado de cada área. En este medio, la información no fluye de manera adecuada, hay que imprimir modelos para recopilar datos y estos deben ser de forma tal que cumplan determinadas reglas de almacenaje del grano. Muchas veces un técnico no está en la misma área de trabajo del otro y para conciliar información tienen que esperar el final de la jornada o bien hacer un acto de parada de la producción, implicando en ambos casos una pérdida de tiempo.

En la empresa existen cinco computadoras ubicadas estratégicamente en las distintas oficinas, aunque carecen de los programas necesarios para el flujo de la información. Es muy usual que al pedir un reporte, por parte de un administrativo, el técnico tenga que emplear tiempo adicional en buscar los registros con los datos y después calcular acumulados y totales, en la mayoría de diferentes empresas proveedoras de la materia prima, sin mezclar ninguna producción. De todo lo anterior se deduce la precaria informatización de la empresa en cuestión, provocando tardanzas en la entrega de los resúmenes de las producciones y los cálculos posteriores.

Es por ello que, teniendo en cuenta todo lo anterior se identifica como **problema a resolver** la necesidad de automatizar los procesos relacionados con la gestión de la información en la EPC<sup>1</sup>.

Se identifica como **objeto de estudio** el proceso de gestión de la información en la EPC, y más específicamente el **campo de acción** se presenta como la gestión de la información relacionada con los procesos implicados en el tratamiento del café.

---

<sup>1</sup> EPC: Empresa Procesadora de Café “Eladio Machín” de Cumanayagua.

Se plantea como **idea a defender** que el desarrollo de un sistema informático capaz de gestionar la información generada en los distintos procesos de la producción en la EPC, agiliza la confección y entrega de información.

Teniendo en cuenta lo anterior y como solución al problema que se ha planteado queda definido como **Objetivo General** de esta investigación: Desarrollar un sistema informático capaz de gestionar de manera eficiente la información de la producción en la EPC, partiendo de los distintos procesos donde se generan los datos.

Del cual se desprenden los siguientes **objetivos específicos**:

- Analizar el proceso de gestión de la información en la EPC.
- Diseñar una solución capaz de agilizar el proceso de gestión de la información de producción en la EPC.
- Diseñar e implementar una Base de Datos que sea capaz de almacenar, manipular y mantener la integridad de la información relacionada con el dominio del problema.
- Implementar la solución propuesta a través del desarrollo de una aplicación Web.
- Confeccionar la ayuda para la utilización del sistema.

Para cumplir los objetivos planteados es necesario desarrollar un grupo de **Tareas** entre las que se encuentran:

- Resumir información actualizada relacionada con:
  - El proceso de gestión de la información en las empresas.
  - Las tendencias, tecnologías y metodologías existentes que posibilitan desarrollar el sistema.
- Entrevistar a los trabajadores del centro para tener conocimiento sobre como se desarrollan los procesos del negocio que serán automatizados.
- Diseñar la interfaz gráfica que empleará la solución propuesta.
- Preparar el sistema informático.

- Documentar la información referente al análisis diseño e implementación del sistema.

Un sistema informático para gestionar información en la EPC es de gran importancia práctica ya que contribuye a:

- Eliminación de redundancias en la información referente a la producción.
- Mayor confiabilidad en los datos.
- Disminución de los gastos de material de escritorio.
- Obtención rápida de información.
- Realización de análisis de información en diferentes períodos de tiempo.
- Los datos tendrán integridad y una mayor seguridad pues la aplicación se plantea con una política de usuarios convincente.

El presente trabajo de diploma está estructurado en cuatro capítulos, conclusiones, recomendaciones y anexos. El contenido de cada capítulo es:

**Capítulo1. Fundamentos Teóricos:**

En este capítulo se realiza un análisis del objeto de estudio, se analiza la posible existencia de sistemas vinculados al campo de acción, se reflejan algunas tendencias y tecnologías actuales seleccionadas para ser empleadas en la confección de la solución propuesta y el por qué fueron seleccionadas, se muestran un grupo de conceptos y definiciones que ayudan al entendimiento del problema.

**Capítulo2. Modelo del Negocio:**

En este capítulo se describen los procesos vinculados al negocio de la entidad así como un grupo de reglas que lo caracterizan. Se realiza la descripción del modelo de Casos de Uso, identificando cuáles son los actores, los trabajadores los Casos de Uso y la relación que existe entre ellos. Todo esto se refleja en el Diagrama de Casos de Uso del Negocio y el Diagrama de Actividades del negocio.

**Capítulo3. Descripción y construcción de la solución propuesta:**

En este capítulo se describe de forma general el funcionamiento de la aplicación. Quedan definidos en este capítulo todos los requerimientos funcionales y los no funcionales. Además, se definen los actores y los casos de uso del sistema, se confecciona el Diagrama de Casos de Uso del Sistema y se hace una descripción detallada de cada caso de uso. Además se hace una descripción del diseño a través de los diagramas de clases Web así como los del modelo lógico y físico de datos. Se define, también, el Diagrama de implementación.

**Capítulo4. Estudio de Factibilidad:**

En este capítulo se describe el estudio de factibilidad del sistema teniendo en cuenta el análisis de los costos, beneficios y planificación para el desarrollo de la aplicación propuesta.

## Capítulo 1 Fundamentos Teóricos

### 1.1 Introducción

Con el objetivo de hallar las técnicas y lenguajes de programación para la solución de la problemática de la EPC en cuanto al manejo de la información, es que realizamos este capítulo. En él se hace una definición de términos generales que nos ayudan a entender mejor el dominio del problema. Posteriormente se realiza la descripción del objeto de estudio donde se exponen datos esencialmente de la empresa y el flujo actual de procesos.

En una segunda etapa se describe el objeto a automatizar y se procede, de acuerdo a sus características, a realizar una búsqueda de las tendencias y/o tecnologías actuales que posibilitaran enfrentar exitosamente la situación problemática.

### 1.2 Conceptos asociados al dominio del problema

#### 1.2.1 ¿Qué es el café?

El café es un arbusto tropical que produce frutos o cerezas que se someten a tratamiento para extraer las semillas o "granos" de la pulpa del fruto y luego del mucílago y la piel plateada que los cubre. El café con el mucílago y la piel recibe el nombre de café en pergamino. En peso, las cerezas frescas contienen entre un 45 y un 55 por ciento de pulpa, mucílago y piel y un 45-55 por ciento de granos. Los granos limpios reciben el nombre de "café verde" o "café limpio" y se consideran un cultivo primario. El café contiene cafeína, que es un alcaloide. El café es un cultivo estimulante, no alimentario. [4].

#### 1.2.2 Comunicación

Comunicación es todo proceso de interacción social por medio de símbolos y sistemas de mensajes. Incluye todo proceso en el cual la conducta de un ser humano actúa como estímulo de la conducta de otro ser humano. Puede ser verbal, o no verbal, interindividual o intergrupala. [5]

### **1.2.3 Información.**

Es un conjunto de datos que están organizados y que tienen un significado. De esta manera, si tomamos datos por separado no tendrían un significado mientras que si los agrupamos en forma organizada, si.

La información es un elemento fundamental en el proceso de comunicación, ya que tiene un significado para quien la recibe, que la va a comprender si comparte el mismo código de quien la envía. Esto no sólo ocurre en un proceso social sino también en el mundo de la informática. [6]

### **1.2.4 Gestión.**

La gestión, entendida en términos contemporáneos, es el procedimiento de adecuación de recursos de cualquier índole a aquellos fines para los cuales han sido recabados dichos recursos. [7]

### **1.2.5 Gestión de la información.**

La gestión de la información es el proceso de analizar y utilizar la información que se ha obtenido y registrado para permitir a los administradores tomar decisiones documentadas.

La información es un elemento fundamental para el desarrollo, con el transcurso de los años, la gestión de la información ocupa, cada vez más, un espacio mayor en la economía de los países a escala mundial.

Para desarrollar una correcta gestión de la información es necesario tener en cuenta una serie de pasos, entre los que se encuentran los siguientes: [8]

- Determinar la información que se precisa.
- Recoger y analizar la información.
- Registrarla y recuperarla cuando sea necesaria.
- Utilizarla.
- Divulgarla.

### 1.2.6 Eficiencia

En términos generales, la palabra **eficiencia** hace referencia a los recursos empleados y los resultados obtenidos. Por ello, es una capacidad o cualidad muy apreciada por empresas u organizaciones debido a que en la práctica todo lo que éstas hacen tiene como propósito alcanzar metas u objetivos, con recursos (humanos, financieros, tecnológicos, físicos, de conocimientos, etc.) limitados y (en muchos casos) en situaciones complejas y muy competitivas. Por lo que la eficiencia es la óptima utilización de los recursos disponibles para la obtención de resultados deseados. [9]

Llevado a términos de información se puede decir que en una empresa, organización, producto o persona la gestión de la información es eficiente cuando se obtienen los informes deseados mediante la óptima utilización de los datos primarios disponibles.

### 1.3 Descripción del objeto de estudio

El objeto de estudio de esta investigación es el proceso de gestión de la información en la EPC y para una mejor comprensión de este trabajo es necesario saber qué términos son manejados en la entidad en cuestión y con qué objetivos se desempeña esta dentro de la esfera económica del país. En este epígrafe representamos algunos de estos conceptos.

#### 1.3.1 Empresa Procesadora de Café de Cumanayagua (EPC)

Es la entidad que modifica las propiedades del café, cosechado en distintas empresas del territorio, hasta convertirlo en café listo para exportación.

#### 1.3.2 Misión de la empresa

Lograr la producción de café para la exportación y el consumo interno, cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos, con miras a satisfacer las necesidades cada vez más crecientes de los clientes cumpliendo con las expectativas de estos brindándole productos de alta competitividad en el mercado,

manteniendo a todos los trabajadores calificados, capacitados y con una alta motivación por la labor que realizan para poder obtener buenos resultados en los objetivos y metas de la Empresa. **[10]**

### **1.3.3 Visión de la empresa**

La entidad tiene como visión lograr altos volúmenes de los renglones exportables en café oro, a partir del máximo aprovechamiento de la materia prima, teniendo una tecnología de punta y estando insertado el producto en los nuevos sistemas comerciales y redes bolsátiles, compitiendo en los mercados internos y externo con una marca superior de calidad que identifica a la Empresa y cuenta con gran demanda y aceptación por parte de los clientes.

La obtención de producciones para el consumo nacional con alta calidad y en forma ascendente que permita sustituir las importaciones y entregar a la población productos que satisfagan sus expectativas.

La Empresa posee una fuerza trabajadora de alta calificación y responsabilidad en el trabajo, consciente de que su activa participación individual es fundamental en el logro de mayores rendimientos productivos basados en la elevación de la calidad de las producciones que se obtienen, lo cual redundará en beneficio de la colectividad y de la sociedad en general, por lo que es prioridad de la administración la satisfacción de las necesidades de los trabajadores a través de los programas de atención al hombre, contando además con un sistema automatizado de avanzada para el control del flujo de información tanto productiva como contable. **[11]**

### **1.3.4 Objeto empresarial actual**

- Acopiar, procesar y comercializar de forma mayorista en moneda nacional, café en grano para la Empresa Comercial Cuba Café y la Empresa Exportadora Cuba Export.

- Producir y comercializar de forma mayorista, en moneda nacional, el afrecho seco procedente del molinado del café, para combustible y abono orgánico, al sistema del Ministerio de la Agricultura.
- Brindar servicios de molinado de frijón, soya, arroz y otros granos al sistema del Ministerio de la Agricultura y a terceros, en moneda nacional.
- Prestar servicios de construcción, reparación y mantenimiento de viviendas para los trabajadores de la entidad, en moneda nacional.
- Ofrecer servicios de transporte de carga, en moneda nacional.
- Brindar servicio de talleres a equipos ligeros, equipos e implementos agrícolas a las distintas formas de producción y productores individuales, en moneda nacional.
- Brindar servicios de construcción, reparación y mantenimiento de obras menores al sistema del Ministerio de la Agricultura, en moneda nacional.
- Brindar servicios de comedor, cafetería y recreación a los trabajadores de la entidad, en moneda nacional, así como el servicio de Almacenamiento en moneda nacional de Café e insumos y prestar servicio de pesaje también en moneda nacional según lo establecido en la resolución 343 de 2006 del Ministerio de Economía y Planificación de fecha 2 de junio de 2006. [12]

### **1.3.5 Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos**

La Empresa Procesadora de Café situada en Cumanayagua, perteneciente al ministerio de la agricultura es la encargada de la compra y recepción del café (materia prima) proveniente de las empresas de las provincias de Cienfuegos, Villa Clara y Sancti Spíritus. En la entidad se realizan diferentes procesos por los cuales pasa el grano, este viene de su lugar de origen con determinadas características de humedad, defectos y rendimiento los cuales determinan el precio de la compra. Posteriormente el café es llevado a proceso, donde se registra la cantidad que sale y de acuerdo al tipo es dirigido a una u otra área. Si el café está molinado y su humedad es igual o inferior que 12% es enviado a clasificación donde se separa por surtidos (Cristal Mountain, Altura, Turquino, Montaña, Cumbre y Trilla), pero al contrario si el café está en pergamino es

dirigido al área de secado y molinación donde se le da tratamiento con vistas a mejorar su calidad que pueda pasar a la siguiente área. Después que el café ha pasado por clasificación es sometido a la selección electrónica donde son separados los granos con manchas y defectos provocados por una plaga a la hora de la cosecha. Cuando el producto reúne las condiciones de humedad, defectos, granos partidos y esta clasificado por surtidos, es que se almacena como producción terminada para exportación que es la última fase del proceso. De todo lo antes expuesto se deriva que el volumen de información generado en un día de trabajo de la empresa es complejo y esta es guardada en forma de registros por los técnicos de producción. Dichos técnicos tributan a su superior, el cual es el encargado de generar informes a los jefes de departamentos. Estos documentos son confeccionados manualmente después que todos los técnicos hayan dado sus reportes, por lo que es posible que se incurra en errores de copia de un dato o simplemente se retarde la entrega de información debido a la ausencia de un trabajador.

#### 1.4 Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción

En la búsqueda realizada no se encontró ningún sistema de gestión de información en procesadoras de café. Los principales países productores de café son Brasil, Colombia, Indonesia, México y Uganda. En la mayoría de ellos, el proceso principal en el negocio del café es la exportación, por lo que los procesos de secado, molinado y clasificación son realizados por distintas empresas en su mayoría particulares, que tienen diferentes medios para controlar los datos de sus producciones, pero sin sistemas de gestión de información.

Cuba cuenta con varias procesadoras de café a lo largo del territorio nacional, incluyendo en la que se realiza el presente trabajo de diploma. Ninguna de estas empresas tiene sistemas informáticos para controlar la información de los procesos que en ellas se realiza. Dado que el sistema propuesto tiene un carácter puntual para la Empresa Procesadora de Café con su respectivo sistema de datos, tampoco existen programas similares que realicen las funciones deseadas.

## 1.5 “SGIEPC”: Propuesta de solución.

El sistema que se propone tiene la intención de automatizar el flujo de información en la Empresa Procesadora de Café. Los técnicos estarán encargados de introducir los datos referentes a cada proceso. El sistema debe ser capaz de reconocer los elementos que ya están almacenados a fin de alertar al usuario cuando intente guardar un dato que ha sido insertado anteriormente y por este medio la información quedará centralizada y guardada de forma única. Con la posterior ventaja de que se pueda acceder a ella por los diferentes usuarios y que la misma se presente organizada y rápida, en cualquier departamento. Cualquier usuario, que esté registrado, puede acceder a los informes diarios y mensuales de todos los procesos, pero sólo los técnicos y administradores pueden insertar datos. La gestión de los usuarios del sistema está a cargo de los administradores. El sistema brinda una ayuda una vez que el usuario está dentro de él y también se puede cambiar contraseña.

## 1.6 Tendencias, metodologías y tecnologías actuales

Para garantizar calidad en el desarrollo de un sistema informático es necesario seguir las indicaciones de alguna metodología. Antes de llevar a cabo el proceso de desarrollo, se debe hacer un estudio de las tecnologías existentes en la actualidad, conocidas o no, con el fin de utilizar la más conveniente para nuestro problema.

### 1.6.1 Fundamentación de la metodología a utilizar

#### **UML**

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un producto de software que responde a un enfoque orientado a objetos. Este lenguaje fue creado por un grupo de estudiosos de la Ingeniería de Software formado por: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1995. Desde entonces, se ha convertido en el estándar internacional para definir

organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación orientada a objetos. [13]

### **¿Por qué es importante UML?**

UML está consolidado como el lenguaje estándar en el análisis y diseño de sistemas de cómputo. Mediante UML es posible establecer la serie de requerimientos y estructuras necesarias para plasmar un sistema de software previo al proceso intensivo de escribir código. UML posee más características visuales que programáticas, que facilitan a integrantes de un equipo multidisciplinario participar e intercomunicarse fácilmente, estos integrantes siendo los analistas, diseñadores, especialistas de área y desde luego los programadores. [14]

### **Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)**

Rational Unified Process (RUP) es un proceso de desarrollo de software, en otras palabras, es un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software. Es un marco de trabajo genérico que puede especializarse, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos.

Fue creado por un grupo de estudiosos de la Ingeniería de *Software* formado por: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1998. Es un proceso basado en componentes y utiliza UML para preparar todos los esquemas de un sistema software. No obstante, los verdaderos aspectos definitorios de RUP se resumen en tres frases clave: está dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental. Además cubre el ciclo de vida de un proyecto y toma en cuenta las mejores prácticas a utilizar en el modelo de desarrollo de software. [15]

## **1.6.2 Fundamentación de lenguajes y tecnologías Web**

Por lo expuesto en la situación problémica, la empresa cuenta con diferentes máquinas conectadas físicamente unas con otras, por lo que es factible que la aplicación se desarrolle en un ambiente Web que permita la interconexión entre las diferentes microcomputadoras, tributando toda la información hacia un servidor de base de datos, el cual también brindaría servicios Web de intercambio de información con el primero e instalación de las interfaces a los diferentes usuarios. Actualmente son varios los lenguajes que se utilizan en la creación de sitios Web, y los servidores que soportan e interpretan a estos también son diversos.

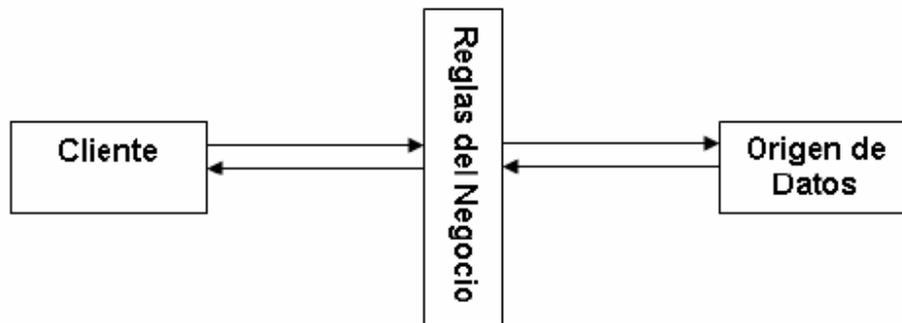
### **1.6.2.1 Arquitectura de N Capas.**

Distintas arquitecturas de desarrollo han pasado hasta llegar hoy a concebir el denominado desarrollo en capas. Para la mayoría de los usuarios, una aplicación de 'n' niveles es algo dividido en distintas partes lógicas. La opción más habitual está formada por una división en tres partes (presentación, lógica de negocio y datos), aunque existen otras posibilidades. Las aplicaciones en 'n' niveles surgieron por primera vez como una forma de resolver algunos de los problemas asociados a las aplicaciones cliente/servidor tradicionales (modelo de dos capas), pero con la llegada de la Web, esta arquitectura ha llegado a dominar el nuevo desarrollo. [16]

Este modelo de n capas consiste en dividir software de gran tamaño en partes más pequeñas, lo cual puede hacer más simples los procesos de generarlo, reutilizarlo y modificarlo. Aunque, algunas veces, los niveles residen físicamente en máquinas diferentes debe enfatizarse en la distribución lógica de los mismos. Los nombres de estos niveles difieren de acuerdo a la fuente, no obstante es bastante extendido el uso de las siguientes referencias en el modelo de 3 capas, el cual constituye el diseño más usado en la actualidad:

- Capa de servicios de usuario o presentación.
- Capa de servicios de negocios.
- Capa de servicios de datos.

El uso de las tres capas es relativo, depende de la tecnología utilizada en la implementación de la arquitectura y la complejidad de la misma. La siguiente figura grafica el concepto del funcionamiento de esta arquitectura. [17]



**Figura 1.1 Modelo de diseño en 3 capas.**

Esta arquitectura permite hacer que tanto la interfaz de usuario, las reglas de negocios y el motor de datos se conviertan en entidades separadas unas de otras, lo importante es mantener bien definidas las interfaces que cada una de estas expongan para comunicarse con la otra.

#### **Capa de servicios de usuario o presentación.**

En una aplicación de N niveles, esta capa reúne todos los aspectos del software que tiene que ver con las interfaces y la interacción con los diferentes tipos de usuarios humanos. Estos aspectos típicamente incluyen el manejo y aspecto de las ventanas, la autenticación de usuarios, el formato de los reportes, menús, gráficos y elementos multimedia en general. [18]

#### **Capa de servicios de negocios.**

Esta capa reúne todos los aspectos del software que automatizan o apoyan los procesos de negocio que llevan a cabo los usuarios. Estos aspectos típicamente incluyen las tareas que forman parte de los procesos, las reglas y restricciones que aplican. La lógica de negocios construida en componentes lógicos personalizados enlaza los ambientes clientes y el nivel de servicios de datos. Esta capa también recibe el nombre de la capa de la Lógica de la Aplicación. Las responsabilidades de esta capa se pueden sintetizar en: [19]

- Recibir la entrada del nivel de presentación.
- Interactuar con los servicios de datos para poder ejecutar las operaciones de negocios que la aplicación automatiza.
- Enviar el resultado procesado al nivel de presentación.

### **Capa de servicios de datos.**

Esta capa reúne todos los aspectos del software que tienen que ver con el manejo de los datos persistentes, por lo que también se le denomina la capa de las Bases de Datos. Los principales servicios de esta capa radican en: **[20]**

- Almacenar los datos.
- Recuperar los datos.
- Mantener los datos.
- La integridad de los datos.

El modelo de N capas persigue, con su arquitectura, que las aplicaciones maximicen aspectos trascendentes en el desempeño como son: **[21]**

- **Autonomía:** Habilidad de una aplicación para gobernar sus recursos críticos.
- **Confiabilidad:** Habilidad de una aplicación para proporcionar resultados exactos.
- **Disponibilidad:** Cantidad de tiempo que una aplicación es capaz de dar servicio confiablemente a las peticiones del cliente.
- **Escalabilidad:** Meta utópica del crecimiento lineal del rendimiento al agregar recursos adicionales, y es lo que le permite a una aplicación servir desde 10 usuarios, hasta decenas de miles de usuarios, simplemente agregando o quitando recursos como sea necesario para "escalar" la aplicación.
- **Interoperabilidad:** Habilidad de una aplicación para acceder a las aplicaciones, los datos o los recursos en otras plataformas. El uso de una arquitectura de N capas permite que la potencia de cálculo recaiga en el servidor. De esta manera, los clientes son cada vez más ligeros y no necesitan ni demasiadas capacidades de cálculo ni un excesivo software instalado, porque la capa de negocio y la de datos se encuentran centralizadas en el servidor.

Entre las técnicas utilizadas para la creación y mantenimientos de sitios Web, están las que funcionan del lado del cliente y las del lado del servidor:

Del lado del cliente	Del lado del servidor
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ HTML</li> <li>✓ CSS(hojas de estilo)</li> <li>✓ XML y derivados del mismo</li> <li>✓ JavaScrip/DOM</li> <li>✓ Ajax</li> </ul> <p>Su correcta funcionalidad depende del soporte de la versión del navegador a ser utilizado por el usuario visitante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CGI y Perl</li> <li>✓ PHP</li> <li>✓ ASP</li> <li>✓ Java</li> </ul> <p>No dependen del navegador ya que son interpretadas y ejecutadas por el servidor.</p>

**Tabla 1.1 Tecnologías Web.**

### 1.6.2.2 Lenguajes y técnicas del lado del cliente

#### **HTML (Hyper Text Markup Language).**

HTML es un lenguaje de especificación de contenidos para un tipo específico de documentos. Es decir, mediante él se puede especificar, usando un conjunto de etiquetas o tags, cómo va a representarse la información en un navegador o browser. Se centra en la representación en la pantalla de la información.

HTML es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con *enlaces* que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con *inserciones* multimedia como gráficos y sonidos. Contiene varias etiquetas (tags) las cuales son utilizadas por los desarrolladores para especificar la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, ect.) así como los diferentes efectos que se quieren dar, tales como especificar los lugares del documento donde se debe poner cursiva, negrita, o un gráfico determinado. Además el lenguaje HTML, permite a los desarrolladores crear documentos que pueden ser interpretados en ordenadores que tengan diferentes sistemas operativos. El HTML es un lenguaje de marcas. Los lenguajes de marcas no son

equivalentes a los lenguajes de programación aunque se definan igualmente como "lenguajes". Son sistemas complejos de descripción de información, normalmente documentos, que se pueden controlar desde cualquier editor ASCII. Las marcas más utilizadas suelen describirse por textos descriptivos encerrados entre signos de "menor" (<) y "mayor" (>), siendo lo más usual que exista una marca de principio y otra de final. [22]

### **CSS (Hojas de estilo en cascada).**

Las Hojas de Estilo en Cascada o CSS constituyen un lenguaje sencillo que complementa el de HTML, suponiendo un apoyo fundamental a la hora de diseñar páginas Web, porque permiten una mayor precisión en el ajuste de los elementos de diseño.

Esta técnica consiste en separar el diseño del contenido, de manera que las indicaciones para conformar el diseño se agrupan en una hoja de estilo o archivo fuera del contenido del documento de la página HTML. Lo que hace fundamentalmente el código de las hojas de estilos es transformar las etiquetas del lenguaje HTML y conformarlas a las características que se quiera darle; pero también, y esto es lo importante, con este código se pueden crear etiquetas nuevas, que se introducen dentro del documento. Una de las ventajas de las hojas de estilos es que se puede modificar algunas características de todos los documentos de un sitio Web desde un archivo, sin tener que modificarlas en cada uno de los documentos. [23]

### **XML (Extensible Markup Language).**

**XML** son las siglas de lenguaje extendido de marcas, una especificación del lenguaje de programación desarrollada por el W3C. XML es una versión de SGML, diseñado especialmente para los documentos de la Web. Permite que los diseñadores creen sus propias etiquetas, permitiendo la definición, transmisión, validación e interpretación de datos entre aplicaciones y entre organizaciones. [24]

XML no es más que un conjunto de reglas para definir etiquetas semánticas que nos organizan un documento en diferentes partes. XML es un metalenguaje que define la sintaxis utilizada para definir otros lenguajes de etiquetas estructurados. En primer lugar para entenderlo bien hay que olvidarse un poco, sólo un poco de HTML. En teoría HTML es un subconjunto de XML especializado en presentación de documentos para la Web, mientras que XML es un subconjunto de SGML especializado en la gestión de información para la Web. En la práctica XML contiene a HTML aunque no en su totalidad. La definición de HTML contenido totalmente dentro de XML y por lo tanto que cumple a rajatabla la especificación SGML es XHTML (Extensible, Hypertext Markup Language). [25]

### **JavaScript**

Se trata de un lenguaje de programación del lado del cliente, porque es el navegador que soporta la carga de procesamiento. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado. Con JavaScript podemos crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones JavaScript y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador.

JavaScript es el siguiente paso, después del HTML, que puede dar un programador de la Web que decida mejorar sus páginas y la potencia de sus proyectos. Es un lenguaje de programación bastante sencillo y pensado para hacer las cosas con rapidez, a veces con ligereza. Incluso las personas que no tengan una experiencia previa en la programación podrán aprender este lenguaje con facilidad y utilizarlo en toda su potencia con sólo un poco de práctica.

Entre las acciones típicas que se pueden realizar en JavaScript tenemos dos vertientes. Por un lado los efectos especiales sobre páginas Web, para crear contenidos dinámicos y elementos de la página que tengan movimiento, cambien

de color o cualquier otro dinamismo. Por el otro, JavaScript nos permite ejecutar instrucciones como respuesta a las acciones del usuario, con lo que podemos crear páginas interactivas con programas como calculadoras, agendas, o tablas de cálculo. [ 26]

### **Ajax**

Ajax, siglas de Asynchronous JavaScript and XML, es un término que describe un nuevo acercamiento a usar un conjunto de tecnologías existentes juntas, incluyendo las siguientes: HTML o XHTML, hojas de estilo (CSS), Javascript, el DOM (Document Object Model), XML, XSLT, y el objeto XMLHttpRequest.

Cuando se combinan estas tecnologías en el modelo Ajax, las aplicaciones funcionan mucho más rápido, ya que las interfaces de usuario se pueden actualizar por partes sin tener que actualizar toda la página completa. Por ejemplo, al rellenar un formulario de una página Web, con Ajax se puede actualizar la parte en la que se elige el país de residencia sin tener que actualizar todo el formulario o toda la página Web completa.

#### **1.6.2.3 Lenguajes y técnicas del lado del servidor**

Hay diferentes lenguajes y sistemas que se utilizan para implementar las aplicaciones y que funcionan del lado del servidor. Actualmente algunas como Common Gateway Interface (CGI) o Practical Extraction and Report Language (PERL) son menos utilizadas porque han surgido lenguajes con mucho más funcionalidades. Uno de estos es el que mencionamos a continuación:

### **PHP**

PHP es un lenguaje de programación muy potente que, junto con html, permite crear sitios Web dinámicos. PHP se instala en el servidor y funciona con versiones de Apache, Microsoft IIs, Netscape Enterprise Server y otros.

La forma de usar PHP es insertando código del lenguaje dentro del código html de un sitio Web. Cuando un cliente visita la página Web que contiene éste código, el servidor lo ejecuta y el cliente sólo recibe el resultado. Su ejecución, es por tanto en el servidor, a diferencia de otros lenguajes de programación que se ejecutan en el navegador.

PHP permite la conexión a numerosas bases de datos, incluyendo MySQL, Oracle, ODBC, etc. Y puede ser ejecutado PHP tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX, Linux, Windows y Mac OS X, y puede interactuar con los servidores de Web más populares. Además permite la conexión a numerosas bases de datos de forma nativa tales como: MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, IBM DB2, Microsoft SQL Server y SQLite. [27]

#### **1.6.2.4 Apache: Servidor Web**

El servidor Web es una herramienta que implementa el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol) Está elaborado para traducir lenguajes y sentencias a una interfaz entendible por el usuario, entre ellos: textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de sonido.

El servidor Apache es un servidor HTTP de código abierto para varias plataformas. Presenta mensajes de error altamente configurables, Base de Datos de Autenticación y negociado de contenidos. Es el servidor HTTP más usado en la actualidad. El mismo es capaz de transformar lenguaje PHP a lenguaje HTML que es el que soporta el navegador con el cual se le presenta la interfaz al usuario.

### **1.6.3 Sistemas Gestores de Bases de Datos. (SGBD)**

Una Base de Datos es un conjunto de datos interrelacionados, almacenados con carácter más o menos permanente en la computadora, puede ser considerada una colección de datos variables en el tiempo.

Un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) es el software que permite la utilización y/o la actualización de los datos almacenados en una (o varias) base(s) de datos por uno o varios usuarios desde diferentes puntos de vista y a la vez.

#### **[28]**

El objetivo fundamental de un SGBD consiste en suministrar al usuario las herramientas que le permitan manipular, en términos abstractos, los datos, o sea, de forma que no le sea necesario conocer el modo de almacenamiento de los datos en la computadora, ni el método de acceso empleado.

#### **SQL (Structure Query Language).**

SQL Lenguaje de Consulta Estructurado es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas. Posibilita lanzar consultas con el fin de recuperar información de interés de una base de datos de una forma sencilla. **[29]**

SQL permite la concesión y denegación de permisos, la implementación de restricciones de integridad y controles de transacción, y la alteración de esquemas. Debido a que es un lenguaje declarativo, especifica qué es lo que se quiere y no como conseguirlo, por lo que una sentencia no establece explícitamente un orden de ejecución.

#### **MySQL**

MySQL es uno de los Sistemas Gestores de bases de Datos más populares desarrolladas bajo la filosofía de código abierto.

Las principales virtudes del MySQL son su gran velocidad, robustez y facilidad de uso. Fue desarrollado inicialmente para manejar grandes bases de datos mucho más rápidamente que las soluciones existentes y ha sido usado exitosamente por

muchos años en ambientes de producción de alta demanda. A través de constante desarrollo, MySQL Server ofrece hoy una rica variedad de funciones. También tiene la opción de protección mediante contraseña, la cual es flexible y segura.

**[30]**

### **SQL Server 2000.**

Microsoft SQL Server, pertenece a la familia de los sistemas de administración de base de datos, operando en una arquitectura cliente/servidor de gran rendimiento. Puede manejar perfectamente bases de datos de *TeraBytes* con millones de registros y funciona sin problemas con miles de conexiones simultáneas a los datos.

SQL Server permite la creación de procedimientos almacenados, los cuales consisten en instrucciones SQL que se almacenan dentro de una base de datos de SQL Server. Esto agrega una gran practicidad, debido a que permite instrumentar consultas y transacciones muy desarrolladas dentro de los procedimientos almacenados, y después vincularse a ellos mediante la aplicación cliente. Los procedimientos almacenados presentan además otra gran ventaja, se ejecutan más rápido que instrucciones SQL independientes. **[31]**

#### **1.6.4 Recursos para el desarrollo del producto informático**

La elección de un entorno de desarrollo integrado es a menudo cuestión de gusto. Muchos desarrolladores de PHP prefieren editores de texto como Emacs o Vim. Los desarrolladores que prefieren una solución más integrada tienen varias opciones en los distintos sistemas operativos. Las herramientas a utilizar en el desarrollo de un sistema, tienen cada una un objetivo específico; modelación del problema, tratamiento de imágenes, diseño de sitios Web, implementación de clases y métodos asociados y creación de base de datos.

### **Zend Studio**

Los expertos en PHP consideran a Zend Studio como el entorno ideal más maduro y con más características útiles. Este ofrece manipulación avanzada de bases de datos, con ejecución interna de consultas en lenguaje SQL desde diferentes tipos

de servidores. Ofrece un potente completamiento de código en cuanto a PHP y HTML lo que agiliza el trabajo y reduce el margen de error por escritura incorrecta de sentencias.

Zend nos brinda la posibilidad de utilizar el *Zend Studio for Eclipse* para mejorar la calidad de los proyectos en PHP, agilizar los ciclos de desarrollos y simplificar la complejidad de los proyectos. El plugin incluye herramientas para edición, debugging, análisis, optimización y bases de datos, e incluso soportando los procesos del desarrollo por programación ágil. [32]

### **Macromedia Dreamweaver**

Es uno de los editores de páginas Web más usados a nivel mundial, de forma profesional. Cuenta con una amplia gama de herramientas que posibilitan la creación de sitios Web desde los más sencillos hasta los más complejos y completos, permitiendo utilizar casi todos los recursos Web. Este editor de HTML que es profesional para el diseño, el código y desarrollo de páginas o sitios Web, permite además la edición visual, que no es más que hacer páginas Web muy rápidamente sin la necesidad de escribir código. Ayuda a la creación de páginas Web dinámicas apoyadas en Bases de Datos. Se pueden crear objetos y comandos propios. Permite escribir código script para extender las capacidades de las páginas Web creadas con nuevos comportamientos. Soporta varias tecnologías del servidor entre las que se incluye el PHP que es la designada para implementar el sistema propuesto. Por estas razones se decidió trabajar con esta herramienta.

### **Rational Rose**

La complejidad de los proyectos de software hoy en día, el constante cambio de requerimientos y la falta de una documentación durante el proceso de desarrollo provoca que los proyectos se retrasen en tiempo y se incrementen en costo. La solución a esta problemática es implantar una arquitectura de desarrollo que permita hacer seguimiento a los proyectos desde su etapa de requerimientos, hasta su implantación.

Rational ofrece un Proceso Unificado (RUP) para el desarrollo de los proyectos de software, desde la etapa de Ingeniería de Requerimientos hasta la etapa de pruebas. Para cada una de estas etapas existe una herramienta que ayuda en la administración de los proyectos, Rose es la herramienta de Rational para la etapa de análisis y diseño de sistemas.

Rose es una herramienta con plataforma independiente que ayuda a la comunicación entre los miembros del equipo, a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas. Una de las grandes ventajas de Rose es que utiliza la notación estándar en la arquitectura de Software (UML), la cual permite a los arquitectos de software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común. Otra ventaja de Rose es que los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto. Además Rose soporta la construcción de componentes en lenguajes como C++, Visual Basic, Java, Ada, genera IDL's para aplicaciones CORBA. Por todo lo anterior Rose es la herramienta de Análisis, Diseño, Modelado y Construcción de software Orientado a Objetos líder en el mercado y es por todo esto también que fue escogida para ser utilizada en este trabajo.

### **PHPMYAdmin**

PHPMYAdmin es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas Web, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 50 idiomas. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL.

Este proyecto se encuentra vigente desde el año 1998, siendo el mejor evaluado en la comunidad de descargas de SourceForge.net como la descarga del mes de diciembre del 2002. Como esta herramienta corre en máquinas con Servidores

Web y Soporte de PHP y MySQL, la tecnología utilizada ha ido variando durante su desarrollo.

### **DHTML Menú**

El Constructor de Menu Sothink Free DHTML, crea fácilmente menús profesionales emergentes sin que usted cuente con experiencia en DHTML o Javascript. Cuenta con soporte para la integración con FrontPage y con Dreamweaver así como con el Zend Estudio. La aplicación cuenta con plantillas incorporadas, vista en vivo y Asistente de Publicación, el cual hace que el desarrollo gratuito de menús en DHTML sea mucho más fácil y más rápido. Soporta efectos especiales, lo cual hace que sus menús se vean más bellos.

### **EMS Manager**

El EMS Gerente de SQL para MySQL es unas herramientas de rendimiento altas para administración de Servidor de Base de datos MySQL y desarrollo. El Gerente de SQL para MySQL trabaja con cualquier versión MySQL de 3.23 a 5.06 y apoyos todos los últimos rasgos de MySQL incluso vistas, procedimientos almacenados y funciones, InnoDB y teclas extranjeras. Esto ofrece muchas herramientas poderosas para usuarios con experiencia para satisfacer todas sus necesidades.

### **Adobe Photoshop CS**

Photoshop es una excelente solución para crear y modificar cualquier tipo de gráfico. Photoshop está especialmente diseñado para que diseñadores gráficos, Webmasters y fotógrafos puedan corregir el color, retocar, escanear imágenes y prepararlas con un acabado profesional.

Photoshop ofrece al usuario un sin fin de herramientas de dibujo, filtros, ajustes de colores y otras utilidades encaminadas a la manipulación de imágenes. Photoshop incluye decenas de efectos para retocar las imágenes fácilmente. Puedes añadirle filtros para crear nuevos efectos. Además, Photoshop incluye otros programas de retoque fotográfico como ImageReady.

### **1.6.5 Selección de la metodología, lenguaje y gestor de bases de datos que serán empleados**

Para llevar a cabo paso a paso todo el proceso de desarrollo del sistema propuesto, se decide utilizar la metodología RUP. Considerando que esta metodología se ha convertido en un estándar internacional para guiar el proceso de desarrollo de software, y además porque cuenta con la herramienta CASE Rational Rose (del 2003), que facilita la elaboración de todos los diagramas.

El sistema de gestión de información será confeccionado con tecnología Hypertext Preprocessor (PHP) usando el lenguaje HTML y JavaScript para generar los scripts del lado del cliente. Las diferentes interfaces con que los usuarios interactúan serán elaboradas en un inicio con Macromedia Dreamweaver, las que serán perfeccionadas con ayuda de Zend Studio 5.0, ambas herramientas permiten a los usuarios diseñar y crear código para una completa gama de soluciones.

La capa de negocio estará a cargo de un servidor Apache, mientras que la capa de datos estará representada por MySQL como sistema gestor de bases de datos relacional.

#### **¿Por qué PHP?**

- Brinda todas las prestaciones necesarias y requeridas para el desarrollo del sistema propuesto.
- Está soportado en la mayoría de las plataformas de Sistemas Operativos.
- El PHP no tiene costo oculto, es decir que cuando se adquiere incluye un sinnúmero de bibliotecas que proporcionan el soporte para la mayoría de las aplicaciones Web, por ejemplo e-mail, generación de ficheros PDF y otros. En caso de que no se tengan las bibliotecas, se pueden encontrar gratis en Internet.
- Soporta una gran cantidad de bases de datos.
- Es el que más conocen los programadores.

### ¿Por qué MySQL?

- Puede trabajar en distintas plataformas y Sistemas Operativos.
- Es libre al igual que PHP.
- Es altamente compatible con el lenguaje PHP, por el amplio conjunto de comandos definidos para el tratamiento de este.
- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP).
- Soporta hasta 32 índices por tabla.

### 1.7 Conclusiones

Con este capítulo establecemos los conceptos asociados al dominio y describimos el objeto de estudio de nuestro campo de acción lo cual nos da una gran visión del trabajo en el cual estamos enmarcados. Además hacemos un estudio de algunas tecnologías y metodologías existentes para el desarrollo de aplicaciones Web, seleccionando las herramientas y lenguajes con los cuales trabajaremos en base a dar solución a la problemática propuesta.

## **Capítulo 2 Modelo del Negocio**

### 2.1 Introducción

Con el fin de lograr un producto informático, se impone como primer orden la búsqueda de tecnologías y sistemas a utilizar en el desarrollo del mismo. Otro paso indispensable es comprender los procesos que se desarrollan en la organización, estableciendo un estudio del ambiente de trabajo, en el cual se define el curso normal de los eventos por los que transita el negocio.

Este capítulo aborda el funcionamiento de los procesos del negocio, identificando los actores y trabajadores que en él intervienen, además se listan las reglas que lo caracterizan y se describen los casos de usos.

### 2.2 Identificación de los procesos del negocio.

Un proceso de negocio es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente llevadas a cabo para lograr un resultado de negocio definido. Cada proceso de negocio tiene sus entradas, funciones y salidas. Las entradas son requisitos que deben tenerse antes de que una función pueda ser aplicada. Cuando una función es aplicada a las entradas de un método, tendremos ciertas salidas resultantes.

Es una colección de actividades estructurales relacionadas que producen un valor para la organización, sus inversores o sus clientes. **[33]**

Partiendo de este concepto fue identificado el siguiente proceso de negocio:

- Gestión del Informe Diario de Procesos.

Este proceso incluye:

1. Confección de información de los técnicos.
2. Confección de información general.

Al comenzar la jornada de trabajo en la Empresa Procesadora de Café el jefe del departamento de producción solicita al jefe de los técnicos el informe diario de los procesos realizados en el día anterior.

Un día en que la empresa realice todas sus actividades comunes, estas se dividen en seis procesos fundamentales:

- **Proceso de compra de materia prima;** en el mismo se efectúa la compra de café a diferentes empresas del centro del país.
- **Entrada a proceso de beneficio;** es donde el café proveniente de la compra, ya sea del mismo día o de otro anterior, entra en proceso de beneficio.
- **Proceso de secado y molinación;** el café que tiene humedad superior determinado por ciento es sometido a un secado térmico. El café que presenta humedad igual o inferior a los parámetros establecidos y que aún presenta cáscara o pergamino es pasado por el molino donde pierde su condición inicial.
- **Proceso de clasificación;** es donde se separan los granos por distintos tamaños los cuales se denominan surtidos.
- **Proceso de Selección Electrónica;** el café ya separado en surtidos es procesado por una máquina de selección electrónica donde se separan los granos con algún tipo de defecto de los granos buenos.
- **Almacenado de Producción de Exportación;** cuando el producto final cumple con determinadas características de calidad es llamado producción de exportación y se almacena para su posterior comercialización.

El jefe de los técnicos a su vez recibe la información de cada uno de los técnicos que intervienen en los procesos. Posteriormente procede a confeccionar el informe con todos los datos obtenidos de la producción. Una vez elaborado el informe de todos los procesos, lo entrega al jefe de departamento, el cual lo recibe y revisa si tiene alguna dificultad para su consulta con el emisor.

Como el principal objetivo de la empresa es procesar café con condiciones que permitan su exportación es necesario mantener un estricto control de los parámetros específicos de cada proceso a fin de dar tratamiento necesario, sin exceso de recursos ni energía.

### 2.3 Reglas del negocio a considerar

Estas son condiciones que deben cumplirse para que el negocio funcione correctamente, por lo que en alguna medida regulan el desempeño del mismo.

- El jefe de los técnicos es el único responsable de conformar el informe general de los procesos.
- Los técnicos solo coleccionan la información de los procesos.
- El jefe de los técnicos no recibe información incompleta.
- La información se recogerá de forma diaria.
- Para que los procesos se desarrollen tiene que haber alguna compra de café.

### 2.4 Modelo de casos de uso del negocio

El Modelo de Casos de Uso del Negocio permite visualizar el alcance de la organización, representando lo que abarca y cuáles son sus límites. Así mismo, modela las actividades y procesos que ejecuta una organización, señala las funciones y metas que persigue el negocio, y también permite identificar cuáles son los entregables y roles dentro de la organización.

Muestra los casos de uso del negocio, trabajadores del negocio, actores del negocio y las interacciones entre ellos relacionadas con los procesos del negocio que se encuentran dentro de la organización y dentro del alcance del sistema que se está planeando realizar.

#### **2.4.1 – Actores del negocio**

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, maquina o sistema de información externo que interactúa con el negocio. Se define como actor del negocio a un rol que interactúa con el negocio y que se beneficia de sus resultados.

**Tabla 2.1 Actores del Negocio**

Actor del Negocio	Justificación
Jefe de Departamento de Producción	Es el encargado de solicitar el informe diario de todos los procesos.

**2.4.2 – Diagrama de casos de uso del negocio**

En los diagramas de Casos de Uso del Negocio es donde se representa gráficamente los procesos que transcurren durante el negocio, así como la interacción que existe entre los casos de uso y los actores del negocio. Con el objetivo de comprender mejor el funcionamiento de los procesos que ocurren en la organización que estamos estudiando es que se implementa el siguiente diagrama de Casos de Uso del Negocio:



**Figura 2.1 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.**

**2.4.3 – Trabajadores del negocio.**

Un Trabajador del Negocio representa a un ser humano, software o hardware que desempeña un rol dentro de las Realizaciones del Caso de Uso del Negocio. Este trabajador interactúa con entidades y otros trabajadores para que el negocio funcione. Los trabajadores de negocio son roles y no posiciones organizacionales, ya que una persona puede desempeñar varios roles pero sólo tiene una posición en la organización.

**Tabla 2.2 Trabajadores del negocio.**

<b>Trabajador del Negocio</b>	<b>Justificación</b>
Jefe de Técnicos	Es la persona que confecciona informe general con datos de todos los procesos.
Técnico	Es el encargado de recoger información referente al proceso donde esta ubicado.

#### **2.4.4 – Descripción de los casos de uso del negocio.**

Después de identificar todos los procesos que forman parte del negocio de la organización es necesario tener una explicación más detallada de lo estos. Una de las formas de describirlos es de forma textual y la otra a través del diagrama de actividades.

**Tabla 2.3 Descripción del Caso de Uso del Negocio.**

<b>Caso de Uso del Negocio</b>	<b>Solicitud de informe diario</b>	
<b>Actores del Negocio</b>	<b>Jefe de departamento de Producción</b>	
<b>Propósito</b>	Realizar solicitud de informe con información de la producción del día anterior.	
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso se inicia cuando el jefe del departamento solicita al jefe de los técnicos la información referente al día anterior. Esta información incluye resumen de todas las actividades relacionadas con los procesos en la producción.</p> <p>Los técnicos son los responsables de recopilar esta información ya que son ellos los que están vinculados directamente a todo el proceso productivo.</p>	
<b>Curso Normal de los Eventos</b>		
<b>Acciones del Actor</b>	<b>Respuestas del Negocio</b>	
1. El jefe de departamento de producción realiza solicitud		

<p>de informe diario de procesos al jefe de los técnicos.</p> <p>13.El jefe de departamento recibe informe procedente del jefe de los técnicos.</p> <p>14.El jefe de departamento revisa la información</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>2. El jefe de los técnicos recibe solicitud de informe, proveniente del jefe de departamento de producción</li><li>3. El jefe de los técnicos revisa si tiene información.</li><li>4. El jefe de los técnicos realiza solicitud de información a los técnicos.</li><li>5. El técnico recibe solicitud de información de proceso.</li><li>6. El técnico revisa si tiene información.</li><li>7. El técnico busca información.</li><li>8. El técnico envía información al jefe de técnicos.</li><li>9. El jefe de los técnicos recibe información procedente de los técnicos.</li><li>10.El jefe de los técnicos revisa si la información está completa.</li><li>11.El jefe de los técnicos confecciona informe general.</li><li>12.El jefe de los técnicos envía información al jefe de departamento.</li></ol>
---	--

<b>Curso Alternativo de los Eventos</b>	
<b>Acción 4</b>	En caso de que el jefe de los técnicos ya tenga la información, entonces pasa a confeccionar el informe general.
<b>Acción 7</b>	En caso de que el técnico ya tenga la información entonces envía información al jefe de los técnicos.
<b>Acción 11</b>	En caso de que el jefe de los técnicos encuentre que la información no está completa entonces vuelve a realizar solicitud al técnico.
<b>Acción 14</b>	En caso de que la información que recibe el jefe de departamento no este completa entonces vuelve a realizar solicitud de informe.
<b>Prioridad</b>	<b>Alta</b>
<b>Mejoras</b>	La información se comienza a guardar en una base de datos, o sea en soporte magnético, lo que posibilita que se pueda brindar con mayor rapidez y desde cualquier máquina, con los respectivos niveles de visibilidad.

### 2.4.5 – Diagramas de actividades del negocio

El diagrama de actividad del negocio es donde se ilustra de una forma más explícita la problemática descrita en la tabla 2.3

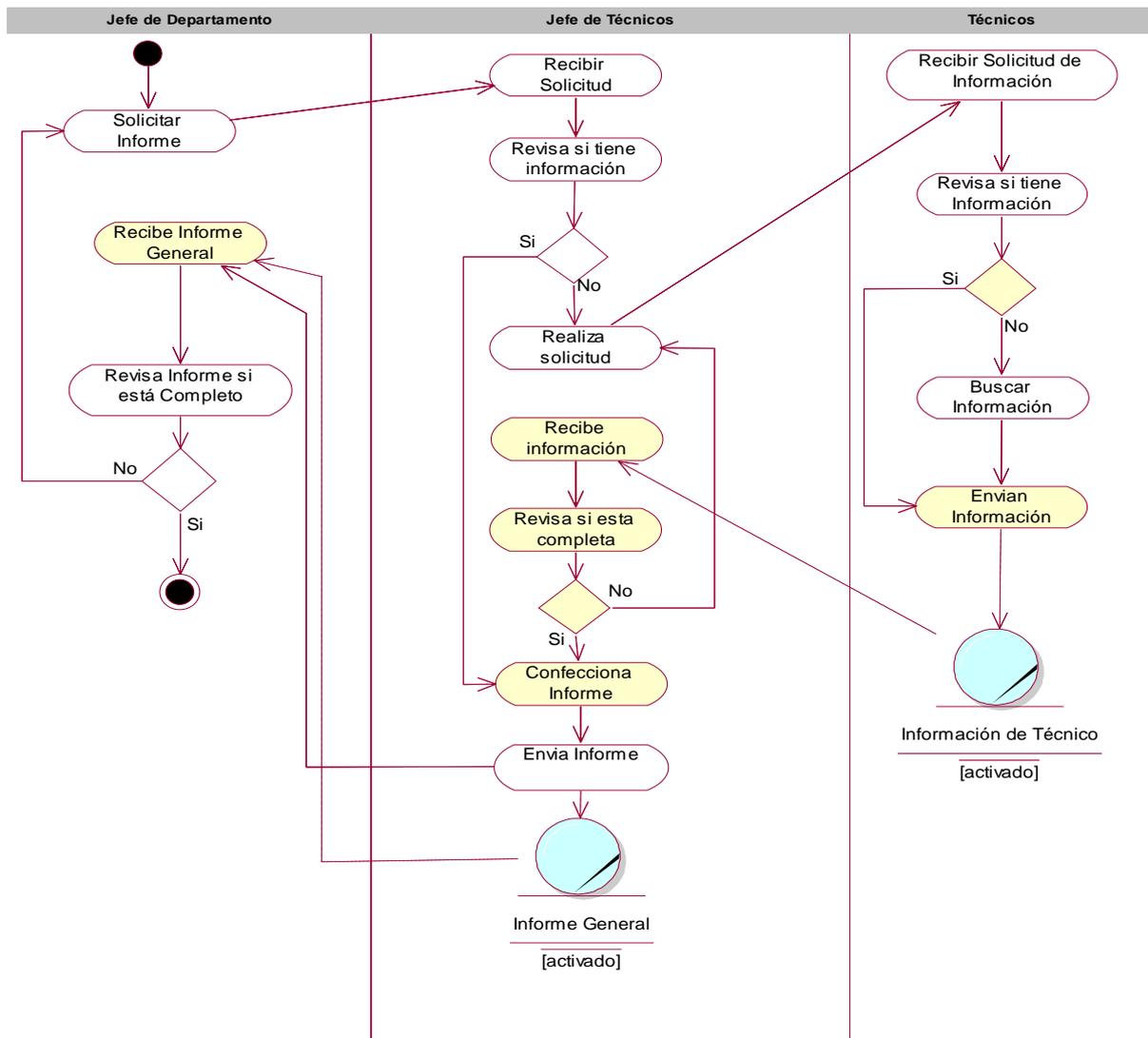


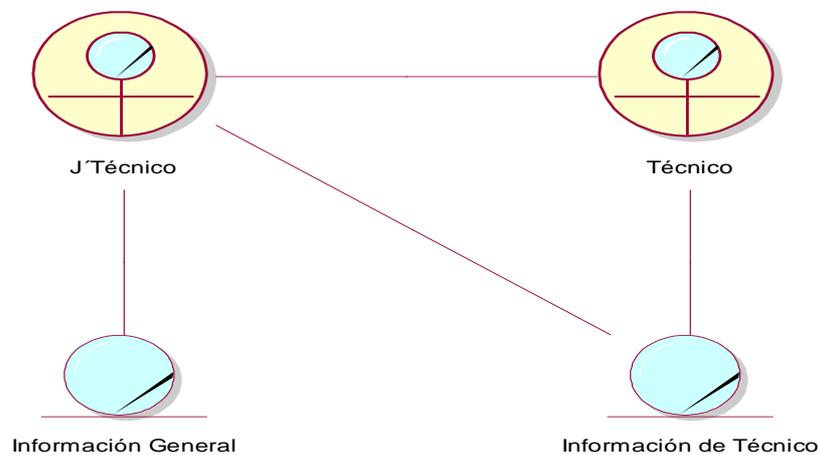
Figura 2.2 Diagrama de Actividades del Negocio

## 2.5 Modelo de Objetos del Negocio

El Modelo de Objetos del Negocio se utiliza para describir la participación de los trabajadores y entidades del negocio así como su colaboración en la realización del negocio. Describe cómo cada Caso de Uso es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un grupo de entidades y unidades de trabajo.

Las entidades de negocio representan los objetos que los trabajadores toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan durante la realización de los Casos de Uso.

### Diagrama del Modelo de Objetos del Negocio:



**Figura 2.3 Modelo de Objetos del Negocio**

## 2.6 Conclusiones

El proceso del negocio nos posibilita un entendimiento mejor de la problemática de la empresa, ya que en él se explica de forma detallada cómo es que funciona actualmente el negocio que queremos informatizar.

En este capítulo mostramos diferentes modelos y tablas pertenecientes a la parte del negocio y que suman gran importancia por su nivel de explicación de cada acción. En él se definen quienes son los actores, trabajadores y casos de usos del negocio, así como diagrama de actividades y modelos del negocio.

## Capítulo 3 Descripción y Construcción de la Solución

### Propuesta

#### 3.1 Introducción

Un paso fundamental en la modelación de un problema informático es el modelo del negocio, ya que en el se describe el funcionamiento de la entidad en situaciones normales. El modelo del sistema también entra en la lista de acciones encaminadas al buen desarrollo de un producto final de software.

Requisitos, es el capítulo que aborda más detalladamente los requerimientos funcionales y no funcionales que se quieren para el sistema, también define actores y funcionalidades de cada uno, organizándolas por casos de usos del sistema. Posteriormente se modela la solución mediante los diagramas de clases para los casos de uso que intervienen en el sistema.

#### 3.2 Descripción del sistema

Nuestro sistema tiene como objetivo principal informatizar el flujo de información en la Empresa Procesadora de Café. En un inicio el jefe de departamento solicita información, la cual el jefe de los técnicos es el encargado de gestionar mediante el contacto de los técnicos de los procesos.

La mayoría de los sistemas de gestión tienen su relevancia en la rapidez con que brindan información, este que proponemos implementa una serie de reportes, que no solo resuelve la demora en la entrega de dicha información, sino que incorpora nuevas salidas a partir de los mismos datos que se obtienen originalmente de los procesos.

En una primera etapa hay que almacenar información referente a la compra de materia prima (café), que es de gran importancia ya que sin esta los demás procesos no podrían realizarse. La segunda etapa está relacionada con el beneficio del grano y es donde se da tratamiento necesario a sus condiciones de humedad, sus imperfecciones y la selección de acuerdo al tamaño del grano. En la etapa final es donde se registra las cantidades y propiedades del café que está listo para exportación. Los técnicos son los encargados de manejar esta información.

Con todos estos datos no solo se puede confeccionar un reporte de todos los procesos realizados en el día, sino que se puede detallar aun más qué se realizó en cada proceso en un día, o mejor aun el estado del proceso deseado en un intervalo de tiempo (día, semana, mes...). Por otra parte se puede sacar gráficas visuales de las compras a las diferentes empresas en distintas fechas, para su posterior comparación por las entidades pertinentes. Otra funcionalidad es que el mismo reporte diario (razón de ser de la investigación) puede hacerse de forma inocua para un mes determinado, lo cual es señal de mayor amplitud de nuestro sistema.

### 3.3 Requerimientos

#### 3.3.1 Requerimientos funcionales

Son los que nos dan toda la información sobre las acciones que se ejecutaran en nuestro sistema, por lo que representan las aspiraciones de los usuarios de la empresa y que es lo que ellos necesitan para mejorar su trabajo.

Nuestro sistema tiene como requerimientos funcionales los siguientes:

1. Insertar compra de materia prima
2. Modificar compra de materia prima
3. Eliminar compra de materia prima
4. Insertar salida a proceso
5. Modificar salida a proceso
6. Eliminar salida a proceso
7. Insertar secado de café
8. Modificar secado de café
9. Eliminar secado de café
10. Insertar molinado de café
11. Modificar molinado de café
12. Eliminar molinado de café
13. Insertar clasificación
14. Modificar clasificación
15. Eliminar clasificación

16. Insertar selección electrónica
17. Modificar selección electrónica
18. Eliminar selección electrónica
19. Insertar producción de exportación
20. Modificar producción de exportación
21. Eliminar producción de exportación
22. Insertar empresa
23. Modificar empresa
24. Insertar tipo de café
25. Modificar tipo de café
26. Insertar usuario
27. Modificar usuario
28. Eliminar usuario
29. Establecer contraseña
30. Cambiar contraseña
31. Autenticarse
32. Listar Usuarios
33. Imprimir listado de usuarios
34. Realizar salva de todos los datos.
35. Mostrar estado de las compras de materia prima
36. Imprimir estado de las compras de materia prima
37. Mostrar gráfica de compra de materia prima
38. Imprimir Grafica de compra de materia prima
39. Mostrar compras dada una empresa
40. Imprimir compras dada una empresa
41. Mostrar compras dado un tipo de café
42. Imprimir compras dado un tipo de café
43. Mostrar estado de las salidas a proceso
44. Imprimir estado de las salidas a proceso
45. Mostrar estado del secado de café
46. Imprimir estado del secado de café
47. Mostrar estado de molinado de café
48. Imprimir estado de molinado de café
49. Mostrar gráfica de molinado de café

50. Imprimir gráfica de molinado de café
51. Mostrar estado de clasificación
52. Imprimir estado de clasificación
53. Mostrar clasificación de café por tipo de surtido
54. Imprimir clasificación de café por tipo de surtido
55. Mostrar clasificación de café por empresa
56. Imprimir clasificación de café por empresa
57. Mostrar estado de selección electrónica
58. Imprimir estado de selección electrónica
59. Mostrar estado de producción para exportación
60. Imprimir estado de producción para exportación
61. Mostrar producción dado un lote
62. Imprimir producción dado un lote
63. Mostrar producción dado un tipo de surtido
64. Imprimir producción dado un tipo de surtido
65. Mostrar gráfica de producción por surtido.
66. Imprimir grafica de producción por surtido
67. Mostrar reporte diario de procesos
68. Imprimir reporte diario de procesos
69. Mostrar reporte mensual de procesos
70. Imprimir reporte mensual de procesos
71. Mostrar ayuda del sistema.

### **3.3.2 Requerimientos no funcionales**

Los requerimientos no funcionales son los aspectos del sistema visibles para el usuario, que no están relacionados de forma directa con el comportamiento funcional del sistema, describen las restricciones del sistema o del proceso de desarrollo. Son las propiedades que tiene el software como producto que representa. Estas deben ser del rendimiento del software, del entorno que se debe utilizar, de cuestiones legales, de seguridad y otras.

## **Listado de requerimientos no funcionales del sistema:**

### **Apariencia o interfaz externa.**

- La interfaz del sistema debe ser a través de una página Web dinámica y personalizada de acuerdo al tipo de usuario que acceda al sistema.
- La interfaz debe estar confeccionada de forma amigable y de fácil navegación, donde el usuario en cada momento sepa en que parte del sistema está ubicado y tenga disponible los vínculos a donde se quiere dirigir.
- La herramienta propuesta será usada por personas que no necesariamente tienen habilidades en el trabajo con la computadora por lo que debe ser de fácil uso para que esto no se convierta en un problema para el usuario.

### **Requerimientos de Uso**

- La herramienta será utilizada solo por personas que son usuarios del sistema y que previamente se les ha asignado una cuenta y una contraseña, por parte del administrador, para posibilitar la navegación, Esta cuenta es según el tipo de usuario que sea y acorde a esto serán los privilegios con los que cuenta para navegar por la página, de acuerdo con las políticas de seguridad de la empresa.
- Importante es que para en funcionamiento del sistema tiene que estar activado el código Javascript en el navegador.
- Los usuarios se dividen en tres tipos; administrador, técnico, normal.
- Los usuarios de tipo normal solo tendrán privilegios para consultar información.
- Los usuarios de tipo técnico tendrán privilegios para insertar información procedente de la producción.
- Los usuarios de tipo administrador pueden gestionar usuarios, empresas, tipos de café y realizar salva de la base de datos.

### **Requisitos de Rendimiento.**

- La capacidad de procesamiento de datos y de peticiones que se le hagan al sistema es relativamente baja pues no hay cálculos de gran envergadura que requieran de un alto nivel de procesamiento.
- El sistema debe permitir el acceso simultáneo de los usuarios al sistema.
- El sistema debe recuperarse en un corto período de tiempo ante cualquier falla.
- El sistema será creado con la arquitectura Cliente/Servidor para poder contar con varios terminales en la empresa donde se va a montar el sistema y deberá soportar un elevado número de conexiones sin que afecte su rendimiento.

### **Requisitos de Soporte**

- El administrador tendrá bajo su responsabilidad, instalar y mantener la aplicación,
- Las pruebas del sistema propuesto se realizarán en la Empresa Procesadora de Café, con datos reales. De aquí deben surgir cualquier tipo de inquietudes o quejas con respecto a un posible mal funcionamiento del sistema.
- El sistema debe propiciar su mejoramiento y la inclusión de nuevos módulos en el futuro.

### **Requisitos de Portabilidad**

- La Plataforma que se seleccionó para desarrollar este sistema fue Windows, pero puede ser usada desde otras plataformas que soporten el PHP como lenguaje y el MySQL como gestor de Bases de Datos.

### **Requisitos de Software**

- El sistema que se propone debe contar con el Apache como servidor Web y el MySQL como sistema gestor de las Base de datos.
- El sistema propuesto requiere de Windows 95 o un Sistema Operativo superior.

- Por el lado del cliente se admite cualquiera de los exploradores existentes en el mercado siempre y cuando interprete el lenguaje de script Java Script.

### **Requisitos de Hardware**

- Para poder utilizar el sistema se necesita un servidor Apache y un gestor de Bases de datos con una memoria RAM de al menos 128MB y un disco duro de 6GB.
- Todas las computadoras implicadas a este sistema deben estar conectadas a una red y tener al menos 64MB de RAM.
- El sistema debe estar corriendo en un servidor con una fuente de corriente ininterrumpida.

### **Requisitos de Seguridad**

- Se garantiza un control minucioso sobre la seguridad de la información y para esto debe tenerse en cuenta los niveles de acceso. El sistema no debe tener ningún acceso sin autorización. Además el sistema debe tener una política de usuarios que presenten privilegios diferentes garantizando que la información solo será gestionada o manipulada por aquellos usuarios que su privilegio se lo permitan.
- Solo el los Técnicos y el administrador tendrán acceso a introducirle información al sistema. Esto permite que la información que se almacene en la base de Datos sea confiable. Los demás usuarios solo tendrán permiso de lectura.
- La integridad de los datos es fundamental en la política de seguridad del sistema propuesto y para esto contará con un grupo importante de validaciones que no permitan la entrada de datos irreales.
- El sistema garantizará que la información siempre esté disponible a no ser por causas de fallas mayores.

### 3.4 Modelo de casos de uso del sistema

El modelo de casos de uso describe la funcionalidad propuesta del nuevo sistema. Un caso de uso representa una unidad discreta de interacción entre un usuario (humano o máquina) y el sistema. Un Caso de Uso es una unidad simple de trabajo significativo.

Cada caso de uso tiene una descripción que describe la funcionalidad que se construirá en el sistema propuesto. Un caso de uso puede "incluir" la funcionalidad de otro caso de uso o "extender" a otro caso de uso con su propio comportamiento.

#### 3.4.1 – Actores del sistema

Un actor es aquel que interactúa con el sistema, sin ser parte de él y puede asumir el rol que puede asumir una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado.

**Tabla 3.4.1 Actores del sistema**

<b>Actor del Sistema</b>	<b>Descripción</b>
Usuario Normal	<p>Es todo aquel usuario que tiene acceso al sistema, pero solo podrá ver los reportes del sistema propuesto, pues sus privilegios solo le permiten hacer esto. Esto le ayudará a la hora de tomar decisiones que favorezcan a la empresa. Solo podrá introducir datos para que el sistema le devuelva un reporte determinado pero nunca podrá escribir en la Base de Datos.</p> <p>Los requerimientos funcionales asociados a él son los siguientes:</p> <p><b>Requisitos(35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69,70 y 71)</b></p>
	<p>Es aquella persona que entra al sistema para introducir toda la información procedente de los procesos, desempeña uno de los roles más importantes del sistema</p>

<p>Técnico</p>	<p>pues introduce la mayor parte de la información que se guarda en la Base de Datos. También puede mostrar los reportes que devuelve el sistema. De este rol depende la confiabilidad y eficiencia de los datos que se almacenan. Los requerimientos funcionales asociados a él son los siguientes:</p> <p><b>Requisitos(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69)</b></p>
<p>Administrador</p>	<p>Es el encargado de administrar el sistema que se propone. Cuando se habla de administrar, entre otras cosas, es referido a la gestión de los usuarios dentro del sistema y de atender cualquier falla de software o hardware que se presente. También tiene bajo su responsabilidad la gestión de las empresas y los tipos de café, ya que estas deben ser aprobadas por el consejo de dirección para poder modificarse. Tiene acceso a todo dentro del sistema y es quien asigna todos los permisos. Los requerimientos funcionales asociados a este actor son los siguientes:</p> <p><b>Todos los requerimientos funcionales</b></p>

### 3.4.2 Casos de Uso del Sistema

Los casos de uso son artefactos narrativos que describen, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto, establece un acuerdo entre clientes y desarrolladores sobre las condiciones y posibilidades (requisitos) que debe cumplir el sistema.

**Los Casos de Uso que se definen para el sistema propuesto son:**

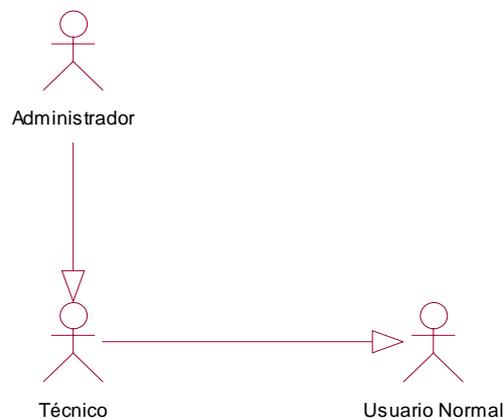
1. Gestionar compra de materia prima
2. Gestionar salida a proceso
3. Gestionar secado de café
4. Gestionar molinado de café
5. Gestionar clasificación de café
6. Gestionar selección electrónica
7. Gestionar producción terminada
8. Gestionar empresa
9. Gestionar tipo de café
10. Gestionar usuarios
11. Insertar usuarios
12. Autenticar usuario
13. Mostrar reporte de compra por periodo
14. Mostrar reporte de compra a empresa
15. Mostrar reporte de compra por tipo de café
16. Mostrar reporte de salida por periodo
17. Mostrar reporte de molinado por periodo
18. Mostrar reporte de secado por periodo
19. Mostrar reporte de clasificación por periodo
20. Mostrar reporte de clasificación por surtido
21. Mostrar reporte de clasificación por empresa
22. Mostrar reporte de selección por periodo
23. Mostrar reporte de producción por periodo
24. Mostrar reporte de producción por surtidos
25. Mostrar reporte de producción por lote
26. Listar usuarios del sistema.
27. Cambiar contraseña
28. Graficar
29. Mostrar reporte diario de procesos
30. Mostrar reporte mensual de procesos
31. Generar Fichero salva.
32. Mostrar Ayuda.

### 3.4.3 Paquetes y sus relaciones

Teniendo en cuenta los casos de uso que se definieron en el sistema propuesto se introducen en este diseño los paquetes que no son más que una forma de organizar la información y mejorar su entendimiento.

#### 3.4.3.1 Jerarquía de actores

A continuación se muestra un análisis para entender mejor la relación entre los actores del sistema, ya que se establece entre ellos una jerarquía de usuarios con diferentes privilegios.



**Figura 3.4.1 Jerarquía de Actores**

La jerarquía está dada ya que hay diferentes casos de uso para los distintos actores. Todos los actores tienen las libertades de un usuario normal, ya que este es el que menos privilegios tiene, solo puede acceder a ver los reportes y cambiar su contraseña. El actor técnico es el encargado de gestionar toda la información concerniente a los procesos, pero también puede hacer lo de un usuario normal. El administrador es el de más jerarquía, puede realizar cualquier acción, incluso las de gestionar información de los técnicos, ya que él en sí puede ser un mismo técnico de la empresa desempeñando el rol de administrador del sistema propuesto.

En la siguiente figura se muestran el Diagrama de Casos de uso agrupado por paquetes:



Figura 3.4.2 Diagrama de Casos de Uso por paquetes.

### 3.4.3.2 Paquete de Gestión de la información

El paquete **Gestión** contiene los siguientes Casos de Uso:

1. Gestionar compra de materia prima
2. Gestionar salida a proceso
3. Gestionar secado de café
4. Gestionar molinado de café
5. Gestionar clasificación de café
6. Gestionar selección electrónica
7. Gestionar producción terminada
8. Gestionar empresa
9. Gestionar tipo de café
10. Gestionar Usuarios
11. Insertar Usuarios
26. Listar usuarios del sistema
31. Generar Fichero salva.

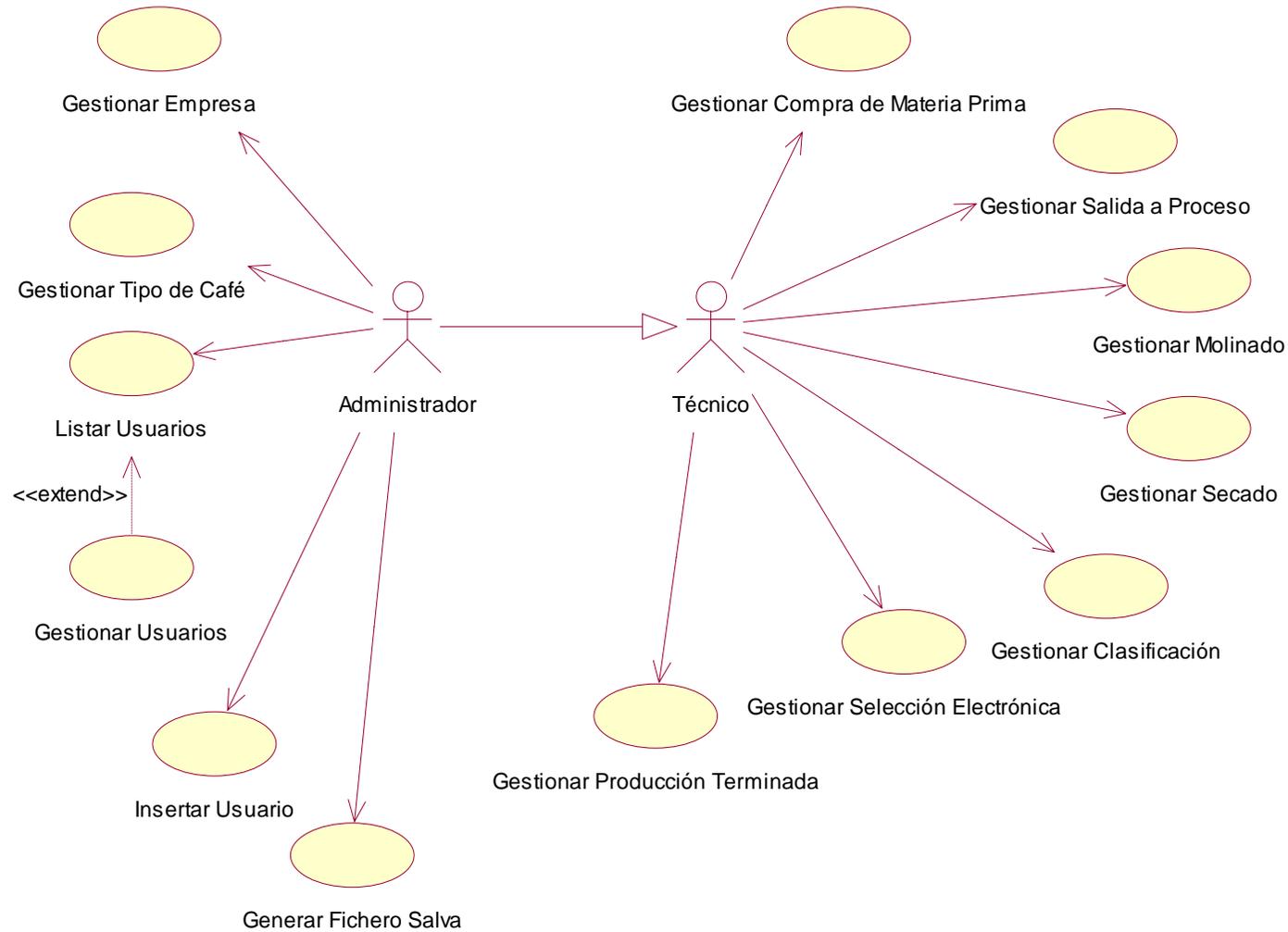


Figura 3.4.3 Diagrama de Casos de Uso. Paquete Gestión

### 3.4.3.3 Paquete de Información

El paquete **Información** contiene los siguientes Casos de Uso:

- 12 Autenticar usuario
- 13 Mostrar reporte de compra por periodo
- 14 Mostrar reporte de compra a empresa
- 15 Mostrar reporte de compra por tipo de café
- 16 Mostrar reporte de salida por periodo
- 17 Mostrar reporte de molinado por periodo
- 18 Mostrar reporte de secado por periodo
- 19 Mostrar reporte de clasificación por periodo
- 20 Mostrar reporte de clasificación por surtido
- 21 Mostrar reporte de clasificación por empresa
- 22 Mostrar reporte de selección por periodo
- 23 Mostrar reporte de producción por periodo
- 24 Mostrar reporte de producción por surtidos
- 25 Mostrar reporte de producción por lote
- 27 Cambiar contraseña
- 28 Graficar
- 29 Mostrar reporte diario de procesos
- 30 Mostrar reporte mensual de procesos
- 32 Mostrar Ayuda.

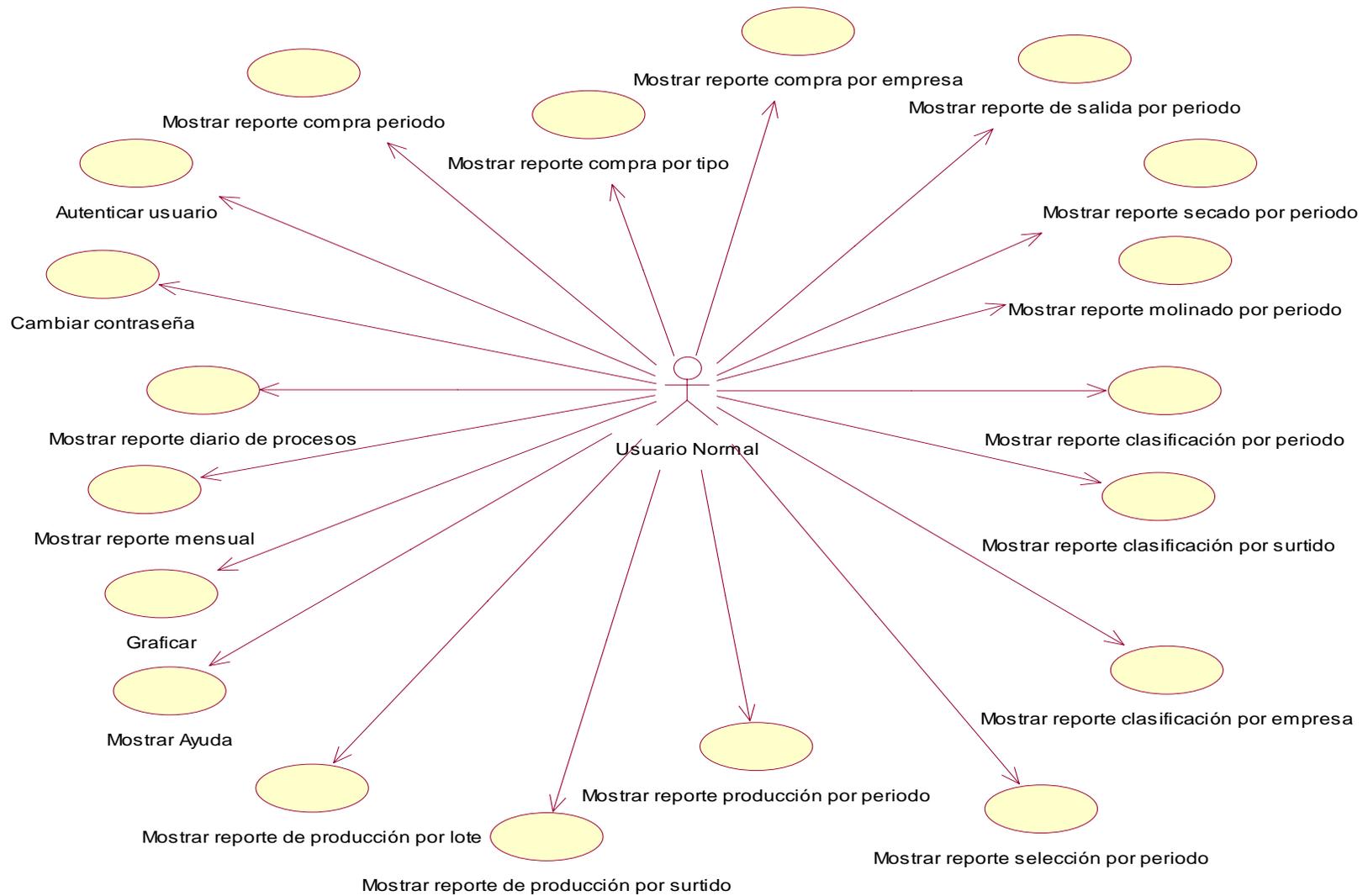


Figura 3.4.4 Diagrama de Casos de uso paquete Reportes

### 3.5 Descripción de los Casos de Uso del Sistema.

**Tabla 3.5.1 Descripción del CUS Gestionar Compra**

<b>Caso de Uso 1</b>	Gestionar Compra
<b>Actores</b>	Técnico y Administrador
<b>Propósito</b>	Gestionar la información concerniente a las compras de café
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso se inicia cuando el técnico o un administrador tienen que gestionar una compra de materia prima. Gestionar quiere decir que se puede insertar, modificar o eliminar una compra.</p> <p>Para insertar compra se deben introducir los datos implicados en la misma, mientras que para modificar o eliminar solo se deben introducir los datos que identifican esa compra (No. Factura, Empresa, Tipo Café, fecha). El caso de uso termina cuando el actor modifica la información en la base de datos.</p>
<b>Referencias</b>	R1,R2 y R3
<b>Precondiciones</b>	<p>Para insertar una compra en la Base de Datos es necesario que no halla sido insertada previamente.</p> <p>Para modificar o eliminar una compra determinada es necesario introducir el identificador o llave de la misma y buscarla en la Base de Datos. La tupla tiene que existir para que se le pueda realizar esta operación.</p>
<b>Poscondiciones</b>	Técnico o Administrador gestionarán satisfactoriamente una Compra.
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 1</b>

**Tabla 3.5.2 Descripción del CUS Gestionar Salida a Proceso**

<b>Caso de Uso 2</b>	Gestionar Salida a Proceso
<b>Actores</b>	Técnico y Administrador
<b>Propósito</b>	Gestionar la información concerniente a la salida de café a proceso.

<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el técnico o un administrador tienen que gestionar una salida de café a proceso. Gestionar quiere decir que se puede insertar, modificar o eliminar una salida.</p> <p>Para insertar salida se deben introducir los datos implicados en el mismo, mientras que para modificar o eliminar solo se deben introducir los datos que identifican esa Salida (No.Vale, fecha). El caso de uso se concluye cuando el actor finaliza la operación.</p>	
<b>Referencias</b>	R4,R5 y R6
<b>Precondiciones</b>	<p>Para insertar una salida en la Base de Datos es necesario que no halla sido insertada previamente.</p> <p>Para modificar o eliminar una tupla determinada es necesario introducir el identificador o llave de la misma y buscarla en la Base de Datos. La tupla tiene que existir para que se le pueda realizar esta operación.</p>
<b>Poscondiciones</b>	Técnico o Administrador gestionarán satisfactoriamente una Salida.
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 2</b>

**Tabla 3.5.3 Descripción del CUS Gestionar Secado de café**

<b>Caso de Uso 3</b>	Gestionar Secado de café
<b>Actores</b>	Técnico y Administrador
<b>Propósito</b>	Gestionar la información concerniente al secado de café.
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el técnico o un administrador tienen que gestionar secado de café. Gestionar quiere decir que se puede insertar, modificar o eliminar un secado.</p> <p>Para insertar se deben introducir los datos implicados en el mismo, mientras que para modificar o eliminar solo se deben introducir los datos que identifican ese secado (fecha, hora, secadora, nombre empresa, tipo de café). El caso de uso se termina cuando se realiza la acción seleccionada.</p>	

<b>Referencias</b>	R7,R8 y R9
<b>Precondiciones</b>	Para insertar un secado en la Base de Datos es necesario que no halla sido insertado previamente. Para modificar o eliminar una dupla determinada es necesario introducir el identificador o llave de la misma y buscarla en la Base de Datos. La tupla tiene que existir para que se le pueda realizar esta operación.
<b>Poscondiciones</b>	Técnico o Administrador gestionarán satisfactoriamente un secado.
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 3</b>

**Tabla 3.5.4 Descripción del CUS Gestionar Molinado de café**

<b>Caso de Uso 4</b>	Gestionar Molinado de café
<b>Actores</b>	Técnico y Administrador
<b>Propósito</b>	Gestionar la información concerniente al Molinado de café.
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso se inicia cuando el técnico o un administrador tienen que gestionar un molinado de café. Gestionar quiere decir que se puede insertar, modificar o eliminar un molinado.</p> <p>Para insertar se deben introducir los datos implicados en el mismo, mientras que para modificar o eliminar solo se deben introducir los datos que identifican ese molinado (fecha, nombre de empresa, tipo de café, humedad, imperfecciones). El caso de uso termina cuando se realiza la acción que se selecciona por el usuario.</p>
<b>Referencias</b>	R10,R11 y R12
<b>Precondiciones</b>	Para insertar un molinado en la Base de Datos es necesario que no halla sido insertado previamente. Para modificar o eliminar una dupla determinada es necesario introducir el identificador o llave de la misma y buscarla en la Base de Datos. La tupla tiene que existir para que se le pueda realizar esta

	operación.
<b>Poscondiciones</b>	Técnico o Administrador gestionarán satisfactoriamente un molinado.
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 4</b>

**Tabla 3.5.5 Descripción del CUS Gestionar clasificación de café**

<b>Caso de Uso 5</b>	Gestionar clasificación de café
<b>Actores</b>	Técnico y Administrador
<b>Propósito</b>	Gestionar la información concerniente a la clasificación de café.
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el técnico o un administrador tienen que gestionar una clasificación de café. Gestionar quiere decir que se puede insertar, modificar o eliminar datos de una clasificación.</p> <p>Para insertar se deben introducir los datos implicados en la misma, mientras que para modificar o eliminar solo se deben introducir los datos que identifican esa clasificación (fecha, nombre de empresa, cantidad). El caso de uso finaliza cuando se ejecuta la acción que desea el usuario.</p>	
<b>Referencias</b>	R13,R14 y R15
<b>Precondiciones</b>	Para insertar una clasificación en la Base de Datos es necesario que no halla sido insertada previamente. Para modificar o eliminar una dupla determinada es necesario introducir el identificador o llave de la misma y buscarla en la Base de Datos. La tupla tiene que existir para que se le pueda realizar esta operación.
<b>Poscondiciones</b>	Técnico o Administrador gestionarán satisfactoriamente una clasificación.
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 5</b>

Tabla 3.5.6 Descripción del CUS Gestionar selección electrónica

<b>Caso de Uso 6</b>	Gestionar Selección Electrónica
<b>Actores</b>	Técnico y Administrador
<b>Propósito</b>	Gestionar la información concerniente a una selección electrónica de café
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el técnico o un administrador tienen que gestionar una selección electrónica de café. Gestionar quiere decir que se puede insertar, modificar o eliminar una selección electrónica.</p> <p>Para insertar una selección se deben introducir los datos implicados en la misma, mientras que para modificar o eliminar solo se deben introducir los datos que identifican esa selección (Empresa, surtido, fecha, entrada al selector). El caso de uso finaliza cuando se ejecuta la acción que desea el usuario.</p>	
<b>Referencias</b>	R16,R17 y R18
<b>Precondiciones</b>	Para insertar una selección electrónica en la Base de Datos es necesario que no halla sido insertada previamente. Para modificar o eliminar una tupla determinada es necesario introducir el identificador o llave de la misma y buscarla en la Base de Datos. La tupla tiene que existir para que se le pueda realizar esta operación.
<b>Poscondiciones</b>	Técnico o Administrador gestionarán satisfactoriamente una selección electrónica.
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 6</b>

Tabla 3.5.7 Descripción del CUS Gestionar Producción terminada para exportación.

<b>Caso de Uso 7</b>	Gestionar Producción terminada
<b>Actores</b>	Técnico y Administrador
<b>Propósito</b>	Gestionar la información concerniente a una producción terminada
<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando el técnico o un administrador tienen que	

<p>gestionar una producción terminada de café. Gestionar quiere decir que se puede insertar, modificar o eliminar una producción terminada.</p> <p>Para insertar producción se deben introducir los datos implicados en la misma, mientras que para modificar o eliminar solo se deben introducir los datos que identifican esa producción (Surtido, fecha, No. Lote). El caso de uso finaliza cuando se ejecuta la acción que desea el usuario.</p>	
<b>Referencias</b>	R19,R20 y R21
<b>Precondiciones</b>	Para insertar una producción terminada en la Base de Datos es necesario que no halla sido insertada previamente. Para modificar o eliminar una tupla determinada es necesario introducir el identificador o llave de la misma y buscarla en la Base de Datos. La tupla tiene que existir para que se le pueda realizar esta operación.
<b>Poscondiciones</b>	Técnico o Administrador gestionarán satisfactoriamente una producción terminada.
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 7</b>

**Tabla 3.5.8 Descripción del CUS Gestionar empresa**

<b>Caso de Uso 8</b>	Gestionar empresa
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Propósito</b>	Gestionar la información concerniente a una empresa que vende materia prima a la procesadora de café
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando un administrador tiene que gestionar información de determinada empresa. Gestionar quiere decir que se puede insertar o modificar una empresa.</p> <p>Para insertar empresa se deben introducir los datos implicados en la misma, mientras que para modificar solo se debe introducir la llave que identifican esa empresa (nombre). El caso de uso finaliza cuando se ejecuta la acción que desea el usuario.</p>	
<b>Referencias</b>	R22 y R23
	Para insertar una empresa en la Base de Datos es

<b>Precondiciones</b>	necesario que no halla sido insertada previamente. Para modificar una tupla determinada es necesario que exista en la base de datos.
<b>Poscondiciones</b>	Administrador gestionará satisfactoriamente una empresa.
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 8</b>

**Tabla 3.5.9 Descripción del CUS Gestionar tipo de café**

<b>Caso de Uso 9</b>	Gestionar tipo de café
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Propósito</b>	Gestionar la información concerniente a un tipo de café
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso se inicia cuando un administrador tiene que gestionar un tipo de café. Gestionar quiere decir que se puede insertar o modificar un tipo de café.</p> <p>Para insertar un tipo de café se deben introducir los datos implicados, mientras que para modificar solo se debe introducir la llave que lo identifica (tipo). El caso de uso finaliza cuando se ejecuta la acción que desea el usuario.</p>
<b>Referencias</b>	R24 y R25
<b>Precondiciones</b>	Para insertar una producción terminada en la Base de Datos es necesario que no halla sido insertada previamente. Para modificar o eliminar una tupla determinada es necesario introducir el identificador o llave de la misma y buscarla en la Base de Datos. La tupla tiene que existir para que se le pueda realizar esta operación.
<b>Poscondiciones</b>	Técnico o Administrador gestionarán satisfactoriamente una producción terminada.
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 9</b>

**Tabla 3.5.10 Descripción del CUS Gestionar Usuarios**

<b>Caso de Uso 10</b>	Gestionar Usuarios
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Propósito</b>	Gestionar la información concerniente a un usuario
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando un administrador tiene gestionar información respecto a un usuario.</p> <p>El primer paso que realiza el administrador es Caso de uso 25. Listar usuarios del sistema y de ahí gestiona el que desea. En ese punto del proceso el actor puede modificar los datos de in usuario, eliminar un usuario que deje de ser miembro de la organización o establecer la contraseña de algún usuario que haya olvidado la suya. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta la acción que desea el usuario.</p>	
<b>Referencias</b>	R27, R28 y R29
<b>Precondiciones</b>	Este caso de uso es una extensión de listar usuarios del sistema, por lo que es necesario que se ejecute este caso de uso para poder realizar la gestión.
<b>Poscondiciones</b>	Administrador gestionarán satisfactoriamente un usuario
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 10</b>

**Tabla 3.5.11 Descripción del CUS Insertar Usuario**

<b>Caso de Uso 11</b>	Insertar usuario
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Propósito</b>	Insertar un nuevo usuario en el sistema
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando un administrador necesita insertar un usuario nuevo. Para ello el administrador debe introducir los datos respectivos a dicho usuario; nombre, apellidos, cuenta de usuario, tipo de usuario y contraseña. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta la acción que desea el usuario.</p>	
<b>Referencias</b>	R26
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que no haya ningún usuario almacenado en el sistema con la misma cuenta de

	usuario que se le asigne al nuevo miembro.
<b>Poscondiciones</b>	Administrador insertarán satisfactoriamente un nuevo usuario.
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 11</b>

**Tabla 3.5.12 Descripción del CUS Autenticar usuario**

<b>Caso de Uso 12</b>	Autenticar usuario
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Registrar la cuenta del usuario que entra al sistema
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso se inicia cuando un usuario cualquiera necesita entrar al sistema. Este caso de uso es lo primero que se realiza en el sistema ya que el interesado debe poner su cuenta y su contraseña para registrarse y poder trabajar de acuerdo a sus privilegios. El caso de uso finaliza cuando el usuario accede a la pagina principal.</p>
<b>Referencias</b>	R31
<b>Precondiciones</b>	<p>Para insertar una producción terminada en la Base de Datos es necesario que no halla sido insertada previamente. Para modificar o eliminar una tupla determinada es necesario introducir el identificador o llave de la misma y buscarla en la Base de Datos. La tupla tiene que existir para que se le pueda realizar esta operación.</p>
<b>Poscondiciones</b>	Técnico o Administrador gestionarán satisfactoriamente una producción terminada.
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 12</b>

Tabla 3.5.13 Descripción del CUS Mostrar reporte de compra por período

<b>Caso de Uso 13</b>	Mostrar reporte de compra por período
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Mostrar reporte de compra por periodo
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor decide ver la información de las compras en un periodo dado.</p> <p>El sistema pide al actor que especifique la empresa, o en caso de no especificarla muestra todas y las dos fechas que enmarcan el periodo al cual va a hacer referencia el reporte. Posteriormente se muestra el informe con todos los datos de las compras y también se le da la opción al usuario de imprimir dicho reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.</p>	
<b>Referencias</b>	R35 y R36
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que existan compras en la base de datos en ese periodo.
<b>Poscondiciones</b>	Técnico o Administrador gestionarán satisfactoriamente una producción terminada.
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 13</b>

Tabla 3.5.14 Descripción del CUS Mostrar reporte de compra a empresa

<b>Caso de Uso 14</b>	Mostrar reporte de compra a empresa
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Mostrar reporte de compra a empresa
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor decide ver la información de las compras de una empresa en específico.</p> <p>El sistema pide al actor que especifique la empresa y las dos fechas que enmarcan el periodo al cual va a hacer referencia el reporte. Posteriormente se muestra el informe con la fecha, tipo de café, número de factura, cantidad de café, precio y costo de cada una de las compras, además del total de café y el precio total, también se le da la opción al usuario de imprimir dicho reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.</p>	

<b>Referencias</b>	R39 y R40
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que existan compras de la empresa seleccionada en la base de datos en ese periodo.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 14</b>

**Tabla 3.5.15 Descripción del CUS Mostrar reporte de compra por tipo de café**

<b>Caso de Uso 15</b>	Mostrar reporte de compra por tipo de café
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Mostrar datos de compra dado un tipo de café
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor decide ver la información de las compras organizadas por tipo de café.</p> <p>El sistema pide al actor que especifique el tipo de café y las dos fechas que enmarcan el periodo al cual va a hacer referencia el reporte. Posteriormente se muestra el informe con la fecha, empresa, número de factura, cantidad de café y precio total de cada una de las compras, además del total de café, también se le da la opción al usuario de imprimir dicho reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.</p>	
<b>Referencias</b>	R41 y R42
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que existan compras de este tipo de café en la base de datos en ese periodo.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 15</b>

Tabla 3.5.16 Descripción del CUS Mostrar reporte de salida por período

<b>Caso de Uso 16</b>	Mostrar reporte de salida por período
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Mostrar datos de salida a proceso en un periodo
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor decide ver la información de las salidas de café al proceso en un determinado periodo.</p> <p>El sistema pide al actor que especifique de qué empresa y entre qué fechas se enmarca el periodo al cual va a hacer referencia el reporte, de no seleccionar empresa se muestran los registros de todas las empresas en ese espacio de tiempo. Posteriormente se muestra el informe con todos los datos de las salidas, también se le da la opción al usuario de imprimir dicho reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.</p>	
<b>Referencias</b>	R43 y R44
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que existan salidas a proceso en ese periodo.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 16</b>

Tabla 3.5.17 Descripción del CUS Mostrar reporte de molinado por período

<b>Caso de Uso 17</b>	Mostrar reporte de molinado por período
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Mostrar datos del proceso de molinado en un periodo
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor decide ver la información referente al proceso de molinado de café en un periodo.</p> <p>El sistema pide al actor que especifique de qué empresa y entre qué fechas se enmarca el periodo al cual va a hacer referencia el reporte, de no seleccionar empresa se muestran los registros de todas las empresas en ese espacio de tiempo. Posteriormente se muestra el informe con todos los datos de los molinados de café, también se le da la opción al usuario de imprimir dicho</p>	

reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.	
<b>Referencias</b>	R47 y R48
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que existan molinados de café en ese periodo.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 17</b>

**Tabla 3.5.18 Descripción del CUS Mostrar reporte de secado por período**

<b>Caso de Uso 18</b>	Mostrar reporte de secado por período
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Mostrar datos del proceso de secado en un periodo
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor decide ver la información referente al proceso de secado de café en un periodo.</p> <p>El sistema pide al actor que especifique de qué empresa y entre qué fechas se enmarca el periodo al cual va a hacer referencia el reporte, de no seleccionar empresa se muestran los registros de todas las empresas en ese espacio de tiempo. Posteriormente se muestra el informe con todos los datos de los secados de café, también se le da la opción al usuario de imprimir dicho reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.</p>	
<b>Referencias</b>	R45 y R46
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que exista secado de café en ese periodo.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 18</b>

**Tabla 3.5.19 Descripción del CUS Mostrar reporte de clasificación por período**

<b>Caso de Uso 19</b>	Mostrar reporte de clasificación por período
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Mostrar datos del proceso de clasificación de café en un periodo

<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor decide ver la información referente al proceso de clasificación de café en un periodo.</p> <p>El sistema pide al actor que especifique de qué empresa y entre qué fechas se enmarca el periodo al cual va a hacer referencia el reporte, de no seleccionar empresa se muestran los registros de todas las empresas en ese espacio de tiempo. Posteriormente se muestra el informe con todos los datos de las clasificaciones de café con todos los surtidos, también se le da la opción al usuario de imprimir dicho reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.</p>	
<b>Referencias</b>	R51 y R52
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que exista clasificación de café en ese periodo.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 19</b>

**Tabla 3.5.20 Descripción del CUS Mostrar reporte de clasificación por surtido**

<b>Caso de Uso 20</b>	Mostrar reporte de clasificación por surtido
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Mostrar datos del proceso de clasificación de café dado un surtido.
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor decide ver la información referente al proceso de clasificación de café dado un surtido.</p> <p>El sistema pide al actor que especifique el surtido y las dos fechas que determinan el periodo al cual va a hacer referencia el reporte. Posteriormente se muestra el informe con todos los datos de las clasificaciones de café del surtido seleccionado, también se le da la opción al usuario de imprimir dicho reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.</p>	
<b>Referencias</b>	R53 y R54
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que exista clasificación de café en ese periodo.

<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 20</b>

**Tabla 3.5.21 Descripción del CUS Mostrar reporte de clasificación por empresa**

<b>Caso de Uso 21</b>	Mostrar reporte de clasificación por empresa
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Mostrar datos del proceso de clasificación de café dada una empresa.
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor decide ver la información referente al proceso de clasificación de café dada una empresa.</p> <p>El sistema pide al actor que especifique la empresa y las dos fechas que determinan el periodo al cual va a hacer referencia el reporte. Posteriormente se muestra el informe que tiene los totales de cada surtido clasificado de dicha empresa en ese periodo, también se le da la opción al usuario de imprimir dicho reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.</p>	
<b>Referencias</b>	R55 y R56
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que exista clasificación de café en ese periodo.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 21</b>

**Tabla 3.5.22 Descripción del CUS Mostrar reporte de selección por período**

<b>Caso de Uso 22</b>	Mostrar reporte de selección por período
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Mostrar datos del proceso de selección electrónica de café dada una empresa.
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor decide ver la información referente al proceso de selección de café dada una empresa.</p> <p>El sistema pide al actor que especifique la empresa y las dos fechas que</p>	

<p>determinan el periodo al cual va a hacer referencia el reporte. Posteriormente se muestra el informe con todas las selecciones ejecutadas en ese periodo, si el actor no especificó empresa muestra la información de todas, también se le da la opción al usuario de imprimir dicho reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.</p>	
<b>Referencias</b>	R57 y R58
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que exista selección electrónica de café en ese periodo.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 22</b>

**Tabla 3.5.23 Descripción del CUS Mostrar reporte de producción por período**

<b>Caso de Uso 23</b>	Mostrar reporte de producción por período
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Mostrar datos de producción terminada para exportación en un periodo.
<p><b>Resumen</b></p> <p>El caso de uso se inicia cuando el actor decide ver la información referente a la producción destinada para exportación.</p> <p>El sistema pide al actor que especifique las dos fechas que determinan el periodo al cual va a hacer referencia el reporte. Posteriormente se muestra el informe con los datos de todas las producciones logradas en ese periodo, también se le da la opción al usuario de imprimir dicho reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.</p>	
<b>Referencias</b>	R59 y R60
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que existan producciones de café en ese periodo.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 23</b>

Tabla 3.5.24 Descripción del CUS Mostrar reporte de producción por surtidos

<b>Caso de Uso 24</b>	Mostrar reporte de producción por surtidos
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Mostrar datos de la producción de café para exportación de un surtido en específico.
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor decide ver la información referente a la producción de café para exportación en un periodo.</p> <p>El sistema pide al actor que especifique el surtido y las dos fechas que determinan el periodo al cual va a hacer referencia el reporte. Posteriormente se muestra el informe con todas las producciones logradas en ese periodo, también se le da la opción al usuario de imprimir dicho reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.</p>	
<b>Referencias</b>	R63 y R64
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que exista producción de café de ese surtido en ese periodo.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 24</b>

Tabla 3.5.25 Descripción del CUS Mostrar reporte de producción por lote

<b>Caso de Uso 25</b>	Mostrar reporte de producción por lote
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Mostrar datos de la producción de café para exportación de un lote.
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor decide ver la información referente a la producción de café para exportación que se encuentra en un lote.</p> <p>El sistema pide al actor que especifique el lote y las dos fechas que determinan el periodo al cual va a hacer referencia el reporte. Posteriormente se muestra el informe con todas las producciones logradas en ese periodo y</p>	

que se encuentran en dicho lote, también se le da la opción al usuario de imprimir dicho reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.	
<b>Referencias</b>	R61 y R62
<b>Precondiciones</b>	Es necesario que haya almacenado producción de café en ese lote en ese periodo.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 25</b>

**Tabla 3.5.26 Descripción del CUS Listar usuarios del sistema**

<b>Caso de Uso 26</b>	Listar usuarios del sistema
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Propósito</b>	Mostrar lista de usuarios que posee el sistema
<b>Resumen</b> El caso de uso se inicia cuando el administrador necesita realizar un listado de todos los usuarios. En este caso de uso se muestran el identificador del usuario, el nombre y el privilegio que presenta cada uno en el sistema. También se ofrece una opción para imprimir este reporte. El caso de uso finaliza cuando se muestra el listado de todos los usuarios del sistema.	
<b>Referencias</b>	R32 y R33
<b>Precondiciones</b>	El usuario que está registrado debe ser administrador
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 26</b>

**Tabla 3.5.27 Descripción del CUS Cambiar contraseña**

<b>Caso de Uso 27</b>	Cambiar contraseña
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal
<b>Propósito</b>	Modificar la contraseña de un usuario
<b>Resumen</b> El caso de uso se inicia cuando el actor decide cambiar su contraseña.	

El sistema pide al actor que escriba su contraseña anterior y que establezca dos veces la contraseña nueva. El caso de uso termina cuando se modifica la contraseña del usuario que está autenticado en ese momento .	
<b>Referencias</b>	R30
<b>Precondiciones</b>	Es que el usuario esté registrado en el sistema con su cuenta de usuario.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este cambio por parte del actor.
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 27</b>

**Tabla 3.5.28 Descripción del CUS Graficar**

<b>Caso de Uso 28</b>	Graficar
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal.
<b>Propósito</b>	Graficar cantidades de café en diferentes procesos.
<b>Resumen</b> El caso de uso se inicia cuando el actor necesita ver el comportamiento de las cantidades de café que se compran a las diferentes empresas, que se molina provenientes de las diferentes empresas o que se producen de los distintos surtidos en intervalo de tiempo. El sistema pide al actor que establezca el intervalo de tiempo que se va a graficar. Una vez mostrada la gráfica se puede imprimir esta. El caso de uso termina cuando se muestra la gráfica deseada.	
<b>Referencias</b>	R37, R38, R49, R50, R65 y R66
<b>Precondiciones</b>	Para que las graficas se muestren correctamente deben existir datos de ese periodo el sistema.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 28</b>

**Tabla 3.5.29 Descripción del CUS Mostrar reporte diario de procesos**

<b>Caso de Uso 29</b>	Mostrar reporte diario de procesos
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal.
<b>Propósito</b>	Mostrar información de todos los procesos de un día
<b>Resumen</b>	

<p>El caso de uso se inicia cuando el actor desea ver el reporte diario de procesos. El sistema pide que se le entre el día del cual se mostrará la información, posteriormente de que el actor haya entrado dichos datos el sistema muestra el reporte. En él si incluyen datos de todos los procesos realizados en esa fecha. También se brinda la opción de imprimir el reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.</p>	
<b>Referencias</b>	R67 y R68
<b>Precondiciones</b>	Para que el reporte se muestre con todos los datos es necesario que se hayan insertado datos de todos los procesos en ese día.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 29</b>

**Tabla 3.5.30 Descripción del CUS Mostrar reporte mensual de procesos**

<b>Caso de Uso 30</b>	Mostrar reporte mensual de procesos
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal.
<b>Propósito</b>	Mostrar información de un mes
<p><b>Resumen</b></p> <p>El caso de uso se inicia cuando el actor desea ver información de todos los procesos en un mes. El sistema pide que se le entre el mes del cual se mostrará la información, posteriormente de que el actor haya entrado dichos datos el sistema muestra el reporte. En él si incluyen datos de todos los procesos realizados en esa fecha. También se brinda la opción de imprimir el reporte. El caso de uso termina cuando se muestra el reporte deseado.</p>	
<b>Referencias</b>	R69 y R70
<b>Precondiciones</b>	Para que el reporte se muestre con todos los datos es necesario que se hayan insertado datos de todos los procesos en ese mes.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este reporte por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 30</b>

Tabla 3.5.31 Descripción del CUS Generar Fichero salva

<b>Caso de Uso 31</b>	Generar Fichero salva.
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Propósito</b>	Guardar una copia de la información almacenada en la base de datos del sistema
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador desea guardar en un fichero los datos del sistema. Esto da más seguridad al programa ya que si por alguna razón este dejara de funcionar correctamente existiría un archivo con los datos de todos los procesos.</p> <p>El sistema ejecuta la salva de la base de datos, la carga en una pagina nueva y le pide al usuario que entre la ubicación donde guardará el archivo salva. El caso de uso termina cuando aparece la página con todos los datos.</p>	
<b>Referencias</b>	R34
<b>Precondiciones</b>	Para que la operación tenga éxito el actor tiene que ser administrador.
<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este caso de uso por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 31</b>

Tabla 3.5.32 Descripción del CUS Mostrar Ayuda

<b>Caso de Uso 32</b>	Mostrar Ayuda
<b>Actores</b>	Administrador, técnico o usuario normal.
<b>Propósito</b>	Mostrar ayuda referente al trabajo con el sistema.
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor desea ver la ayuda del sistema para investigar como funciona alguna de las operaciones del mismo.</p> <p>Al hacer clic sobre el vínculo ayuda el sistema abre un cuadro de diálogo para especificar la operación que desea realizar y posteriormente se abre el archivo con los temas relacionados con el software y se termina el caso de uso.</p>	
<b>Referencias</b>	R71
<b>Precondiciones</b>	Para que la operación tenga éxito tiene que estar autenticado el usuario.

<b>Poscondiciones</b>	Se gestionará satisfactoriamente este caso de uso por parte del usuario que realiza dicha petición
<b>Prototipo</b>	<b>Anexo 32</b>

### 3.6 Diagrama de clases del Diseño

El diagrama de clases del diseño es un modelo que permite representar las relaciones existentes entre las diferentes páginas de la aplicación, donde cada página lógica puede ser representada con una clase, además visualiza cómo se quiere que funcione el sistema informático y la relación con los restantes artefactos de UML.

El Diagrama de clases Web fue definido a partir de lo Casos de Uso del Sistema y se muestra en la figura siguiente:

**Tabla 3.6.1 Diagrama de clases Web**

<b>Caso de Uso</b>	<b>Escenario</b>	<b>Diagrama de clases Web</b>
Gestionar Compra	Insertar compra	Anexo 33
	Modificar compra	
	Eliminar compra	
Gestionar salida a proceso	Insertar salida	Anexo 34
	Modificar salida	
	Eliminar salida	
Gestionar secado de café	Insertar secado	Anexo 35
	Modificar secado	
	Eliminar secado	
Gestionar molinado de café	Insertar molinado	Anexo 36
	Modificar molinado	
	Eliminar molinado	
Gestionar clasificación de café	Insertar clasificación	Anexo 37
	Modificar clasificación	
	Eliminar clasificación	
Gestionar selección	Insertar selección	Anexo 38
	Modificar selección	

electrónica	Eliminar selección	
Gestionar producción terminada	Insertar producción	Anexo 39
	Modificar producción	
	Eliminar producción	
Gestionar empresa	Insertar empresa	Anexo 40
	Modificar empresa	
Gestionar tipo de café	Insertar tipo	Anexo 41
	Modificar tipo	
Gestionar usuarios	Modificar usuario	Anexo 42
	Eliminar usuario	
	Establecer contraseña	
Insertar usuario	Insertar usuario	Anexo 43
Autenticar usuario	Autenticar usuario	Anexo 44
Reporte compra por período	Compra por período	Anexo 45
Reporte compra a empresa	Compra a empresa	Anexo 46
Reporte compra por tipo	Compra por tipo	Anexo 47
Reporte salida a proceso por período	Salida por período	Anexo 48
Reporte molinado por período	Molido por período	Anexo 49
Reporte secado por período	Secado por período	Anexo 50
Reporte clasificación por período	Clasificación por período	Anexo 51
Reporte clasificación por surtido	Clasificación por surtido	Anexo 52
Reporte clasificación por empresa	Clasificación por empresa	Anexo 53
Reporte selección por período	Selección por período	Anexo 54
Reporte producción por	Producción por	

período	período	Anexo 55
Reporte producción por surtido	Producción por surtido	Anexo 56
Reporte producción por lote	Producción por lote	Anexo 57
Listar usuarios del sistema	Usuarios del sistema	Anexo 58
Cambiar contraseña	Cambiar contraseña	Anexo 59
Graficar	Graficar	Anexo 60
Reporte diario de procesos	Reporte diario	Anexo 61
Reporte mensual de procesos	Reporte mensual	Anexo 62
Generar fichero salva	Generar fichero	Anexo 63
Mostrar ayuda	Mostrar ayuda	Anexo 64

### 3.7 Diagrama de Modelo Lógico de Datos.

El diagrama lógico de datos o diagrama de clases persistentes muestra la capacidad de un objeto de mantener su valor en el espacio y en el tiempo.

Anexo 65.

### 3.8 Diagrama del Modelo Físico de Datos

Este diagrama se obtiene a partir del modelo lógico de datos y representa la estructura o descripción física de las tablas de la Base de datos. Anexo 66

### 3.9 Diagrama de Implementación

El modelo de implementación muestra la implementación del sistema en términos de componentes y subsistemas de implementación. Describe como se organizan los componentes de acuerdo a los mecanismos de estructuración

Los diagramas de implementación muestran los aspectos físicos del sistema. Incluyen la estructura del código fuente y la implementación, en tiempo de implementación. **[34]**

Anexo 67

### 3.10 Diagrama de Componentes

Un Diagrama de Componentes muestra un conjunto de Componentes muestra un conjunto de componentes y sus relaciones. Gráficamente representan una colección de nodos o componentes y arcos. Los primeros representan componentes e interfaces y los segundos relaciones de dependencia, generalización / especialización, asociación, agregación / composición y realización.

Diagrama del Componente Paquete Información Anexo 68.

Diagrama del Componente Paquete Gestión Anexo 69.

### 3.11 Principios de Diseño del Sistema

El tratamiento de excepciones, el diseño de la interfaz y el formato de los reportes son de gran importancia ya que posibilita la interacción entre el programador y el cliente a fin de lograr un producto informático con calidad, de acuerdo. A continuación se describen los principios de diseño seguidos para el desarrollo del sistema.

#### **3.11.1 Diseño de la interfaz de entrada, salidas y menús del sistema.**

Entre los aspectos más relevantes a tener en cuenta para tener éxito en una aplicación Web, es la interfaz de usuario. La misma debe ser legible y estar confeccionada con colores que no sean escandalosos ni ocupen la atención del usuario que debe estar concentrado. Las personas que acceden a las aplicaciones no siempre son especialistas en informática por lo que no se deben utilizar términos técnicos que pudieran confundir al usuario.

Los formularios de entrada de datos son sencillos con la menor cantidad de elementos que se requiere a fin de hacer más fácil para el usuario el trabajo con los mismos.

Los reportes tienen un diseño sencillo pero conciso, la información se brinda de forma organizada con formatos de letras claras y legibles, los colores deben ser claros pues a la hora de imprimir hay que tener en cuenta que la empresa posee impresoras de muy baja calidad y la impresión debe quedar bien, siendo esto otra funcionalidad del sistema. Los informes tienen en su parte superior el nombre del

mismo, así como la fecha en que se elabora y el logo y nombre de la empresa (véase anexo 29) que anuncia de que se trata y luego se muestra la información solicitada organizada, generalmente, en tablas.

El sistema brinda un menú en lateral izquierdo que está disponible solo para administradores y cuenta con un menú superior que se muestra a todos los usuarios y varía en dependencia del tipo. El usuario normal puede ver en el menú las opciones de mostrar reportes, mientras que el usuario técnico puede ver también la parte de insertar, modificar y eliminar información. En estos menús están todas las funcionalidades con las que cuenta el sistema.

### **3.11.2 Tratamiento de Errores.**

El sistema presenta un grupo de validaciones constantes, de la información que entra al mismo. El objetivo de reducir las posibilidades de que entre información errónea, por parte del usuario, a la Base de Datos que está vinculada al sistema. Cuando el usuario cometa un error se le comunicará a través de mensajes de error los cuales informarán claramente al usuario lo que está sucediendo. En los campos que son de información numérica no se pueden entrar letras y en las meses son con su respectiva cantidad de días.

### **3.11.3 Concepción General de la Ayuda**

El sistema cuenta con una ayuda que es capaz de brindarle información detallada al usuario sobre cómo realizar cualquiera de las acciones que se implementaron. El acceso a la ayuda está en la parte superior derecha de la página, junto con la fecha y la opción de cambiar contraseña. Los usuarios podrán consultar la ayuda una vez fuera de la aplicación pues tiene la opción de ser descargada.

### **3.11.4 Concepción del Sistema de Seguridad y Protección**

El sistema presenta un convincente mecanismo de seguridad y protección, para entrar en el mismo el personal debe tener creada una cuenta de usuario, la información no se muestra si no se autentica.

Las personas que tienen los suficientes privilegios como para cambiar la información existente en la Base de Datos están siguiendo la política de usuarios que tiene la aplicación. Las personas ajenas a la empresa, o aun siendo de la empresa, que no tengan la necesidad de obtener información de la aplicación, no

tendrán acceso a la misma. Las personas que tengan privilegios para escribir en la Base de Datos también tendrán acceso restringido a modificar la información que no pertenece a su área.

### 3.12 Conclusiones

Se definen en este capítulo los requisitos funcionales que posibilitan la construcción de la solución propuesta, posteriormente se agrupan por casos de usos y estos a su vez son separados por paquetes, con vistas a una mayor organización.

En la parte de la construcción de la solución, se confeccionan los diagramas de clases Web, que son un paso fundamental ya que estos definen cómo se implementa cada caso de uso. También se describen los diagramas del modelo lógico de datos y su posterior conversión a modelo físico de datos. En la etapa final se describe el diseño visual del sistema y la ayuda.

## Capítulo 4 Estudio de Factibilidad

### 4.1 - Introducción

En este capítulo se hace referencia al tema relacionado con el estudio de la factibilidad del producto de software, se ofrece una descripción de la planificación de este proyecto, así como los costos asociados al mismo. También se muestran los beneficios tangibles e intangibles que surgirían con su implementación y finalmente se un análisis entre los costos y los beneficios para llegar a la conclusión de si resulta factible o no el desarrollo del sistema que se propone.

Es necesario para la realización de un proyecto estimar el esfuerzo humano, el tiempo de desarrollo que se requiere para la ejecución del mismo y también su costo. Estas estimaciones pueden realizarse a través del método de puntos de función del modelo de COCOMO II.

### 4.2 - Planificación

En el desarrollo de este capítulo utilizamos el método de Puntos de Características para la estimación del esfuerzo, el tiempo de desarrollo y el costo del proyecto.

Para realizar el cálculo de los costos de desarrollo del sistema se deben obtener primero las instrucciones fuentes. Analizándose para esto las cantidades de entradas, salidas, peticiones, archivos lógicos e interfaces externas preliminares que tiene el sistema. Para calcular la cantidad de instrucciones fuentes hay que tener en cuenta también que la conversión al PHP, SQL y JavaScript lenguajes seleccionados para implementar la aplicación, es de 44, 37 y 58 puntos respectivamente.

Después de este estudio se llegó a los siguientes resultados:

Tabla 4.1 Planificación: Entradas externas

Entrada Externa	Cantidad Ficheros	Cantidad elementos datos	Clasificación
Insertar Empresa	1	3	Bajo
Modificar Empresa	1	3	Bajo
Insertar Tipo de Café	1	1	Bajo
Modificar Tipo de Café	1	1	Bajo
Insertar Usuario	1	4	Bajo
Modificar Usuario	1	4	Bajo
Eliminar Usuario	1	1	Bajo
Insertar Compra	2	14	Promedio
Modificar Compra	1	14	Bajo
Eliminar Compra	1	4	Bajo
Insertar Proceso	1	8	Bajo
Modificar Proceso	1	8	Bajo
Eliminar Proceso	1	2	Bajo
Insertar Secado	1	7	Bajo
Modificar Secado	1	7	Bajo
Eliminar Secado	1	5	Bajo
Insertar Molinado	1	11	Bajo
Modificar Molinado	1	11	Bajo
Eliminar Molinado	1	5	Bajo
Insertar Clasificación	2	34	Alto
Modificar Clasificación	2	34	Alto
Eliminar Clasificación	2	3	Bajo
Insertar Selección	1	15	Bajo
Modificar Selección	1	15	Bajo
Eliminar Selección	1	4	Bajo
Insertar Producción	1	13	Bajo
Modificar Producción	1	13	Bajo
Eliminar Producción	1	3	Bajo
Cambiar Contraseña	1	3	Bajo

Autenticarse	1	2	Bajo
--------------	---	---	------

**Tabla 4.2 Planificación: Salidas externas**

Salida externa	Cantidad ficheros	Cantidad Elementos datos	Clasificación
Mostrar compra por periodo	1	20	Promedio
Mostrar compra por empresa	1	12	Bajo
Mostrar compra por tipo	1	11	Bajo
Mostrar salidas por periodo	1	14	Bajo
Mostrar molinado por periodo	1	15	Bajo
Mostrar secado por periodo	2	18	Promedio
Mostrar clasificación por periodo	2	45	Alto
Mostrar clasificación por surtido	2	19	Promedio
Mostrar clasificación por empresa	2	47	Alto
Mostrar selección por periodo	1	20	Promedio
Mostrar producción por periodo	1	16	Bajo
Mostrar producción por lote	1	19	Bajo
Mostrar producción por surtido	1	19	Bajo
Mostrar reporte diario	10	93	Alto
Mostrar reporte mensual	9	67	Alto

**Tabla 4.3 Planificación: Peticiones**

Petición	Cantidad ficheros	Cantidad Elementos datos	Clasificación
Mostrar gráfica de compra	1	4	Bajo
Mostrar grafica de molinado	1	5	Bajo
Mostrar grafica de producción	1	4	Bajo
Mostrar listado de usuarios	1	4	Bajo
Imprimir listado de usuarios	1	4	Bajo
Imprimir reporte compra por periodo	1	20	Promedio

Imprimir reporte compra por empresa	1	12	Bajo
Imprimir reporte compra por tipo	1	11	Bajo
Imprimir reporte salida por periodo	1	14	Bajo
Imprimir reporte molinado por periodo	1	15	Bajo
Imprimir reporte secado por periodo	2	18	Promedio
Imprimir clasificación por periodo	2	45	Alto
Imprimir clasificación por surtido	2	19	Promedio
Imprimir clasificación por empresa	2	47	Alto
Imprimir reporte selección por periodo	1	20	Promedio
Imprimir producción por periodo	1	16	Bajo
Imprimir producción por lote	1	19	Bajo
Imprimir producción por surtido	1	19	Bajo
Imprimir reporte diario	10	93	Alto
Imprimir reporte mensual	9	67	Alto

**Tabla 4.4 Planificación: Ficheros lógicos internos**

Nombre del fichero interno	Cantidad ficheros	Cantidad Elementos datos	Clasificación
Empresa	1	3	Bajo
Café	1	1	Bajo
Compra	1	14	Bajo
Cafe_post_compra	1	2	Bajo
Ent_clasific	1	4	Bajo
Molinado	1	11	Bajo
Secado	1	7	Bajo
Proceso	1	8	Bajo
Surtidos	1	9	Bajo
Tipo_surt	1	1	Bajo
Prod_ter_exp	1	13	Bajo

Usuarios	1	4	Bajo
----------	---	---	------

**Tabla 4.5 Planificación: Puntos de función**

Elementos	Bajos	X Peso	Medios	X Peso	Altos	X Peso	Subtotal puntos función
Ficheros lógicos internos	12	7	0	10	0	15	84
Entradas externas	27	3	1	4	2	6	97
Salidas externas	7	4	4	5	4	7	68
Peticiones	12	3	4	4	4	16	116
<b>Total</b>							<b>365</b>

**Tabla 4.6 Planificación: Miles de Instrucciones fuentes**

Características		Valor	
Puntos de función desajustados		365	
Lenguaje	SQL	PHP	JavaScript
Instrucciones fuentes por puntos de función	37	44	58
Por ciento de la aplicación en cuanto a requerimientos funcionales	15%	50%	35%
Instrucciones fuentes	2025.75	8030	7409.5
Total de Instrucciones fuentes			<b>17465.25</b>

### 4.3 Determinación de los costos

Cálculo del esfuerzo, tiempo de desarrollo, cantidad de hombres y costo.

**Tabla 4.7 Costos: Factores de escalas**

<b>Cálculo de:</b>	<b>Valor</b>	<b>Justificación</b>
RCPX	1,00	BD moderada, no se requiere de amplia documentación. La aplicación Web tiene una moderada complejidad. (Nominal)
RUSE	1,00	Se implementa código reutilizable para el aprovechamiento de este en toda la aplicación. (Nominal)
PDIF	1,00	No tiene grandes restricciones en cuanto al tiempo de ejecución ya que el software podrá estar trabajando varias horas. EL Software no tiene limitación de memoria impuesta. La plataforma de aplicación tiene gran estabilidad. (Nominal)
PERS	0,70	Hay poco movimiento del personal. (Alto)
PREX	0,84	El equipo tiene buen dominio y posee conocimiento del lenguaje de programación. Con una experiencia de aproximadamente un año. (Alto)
FCIL	0,87	Se utilizan herramientas de programación como: Macromedia Dreamweaver 2004, Zend Development Studio, así como la herramienta CASE Rational Rose para la documentación, empleando como notación UML. (Alto)
SCED	1,00	La planificación se hace con moderada frecuencia. (Nominal)
PREC	3,72	El equipo de desarrollo posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, no tiene experiencia en la realización de software de este tipo. (Nominal)
FLEX	3,04	El sistema cuenta con alguna flexibilidad en relación con las especificaciones de los requerimientos preestablecidos y a las especificaciones de interfaz

		externa. (Nominal)
TEAM	1,10	El equipo que va a desarrollar el software es altamente cooperativo.
RESL	4,24	Teniendo en cuenta la alta experiencia que existe en el país acerca de este tipo de estudios existen algunos factores de riesgo. (Nominal)
PMAT	6,24	Nivel I Alto porque se encuentra en su primera etapa un poco avanzada. (Bajo)

### Multiplicador de esfuerzos

$$EM = \prod_{i=1}^7 E_{mi} = RCPX * RUSE * PDIF * PERS * PREX * FCIL * SCED$$

$$EM = \prod_{i=1}^7 E_{mi} = 1,00 * 1,00 * 1,00 * 0,70 * 0,84 * 0,87 * 1,00 = 0,51156 \approx \mathbf{0,51}$$

### Factores de escala

$$SF = \sum SF_i = PREC + FLEX + RESL + TEAM + PMAT$$

$$SF = \sum SF_i = 3,72 + 3,04 + 4,24 + 1,10 + 6,24 = \mathbf{18,34}$$

### Valores de los coeficientes

$$A = 2,94; B = 0,91; C = 3,67; D = 0,24$$

$$E = B + 0,01 * SF$$

$$E = 0,91 + 0,01 * 18,34$$

$$E = 1,0934$$

$$F = D + 0,2 * (E - B)$$

$$F = 0,24 + 0,2 * (1,0934 - 0,91)$$

$$F = 0,27668$$

### Esfuerzo

$$PM = A * (MF)^E * EM$$

$$PM = 2,94 * (17,465)^{1,0934} * 0,51$$

$$PM = 34.21 \text{ (personas meses)}$$

### Cálculo del tiempo de desarrollo

$$TDEV = C * PM^F$$

$$TDEV = 3,67 * (34.21) 0,27668$$

$$TDEV = 9.75$$

**Cálculo de la cantidad de hombres**

$$CH = PM / TDEV$$

$$CH = 34.21 / 9.75$$

$$CH = 3.5$$

**Recalculando**

$$CH = PM / TDEV$$

$$2 = 34.21 / TDEV$$

Se toman dos personas para el cálculo de tiempo de desarrollo ya que la ayuda de los dos tutores cuenta como un hombre de trabajo.

$$TDEV=17.1$$

$$TDEV \approx 17 \text{ meses} = 1 \text{ año y } 5 \text{ meses}$$

**Costo**

Se asume como salario promedio mensual 275\$

$$CHM = 2 * \text{Salario Promedio}$$

$$CHM = 2 * 275$$

$$CHM = 550 \text{ \$/mes}$$

$$\text{Costo} = CHM * PM$$

$$\text{Costo} = \$550 * 17$$

$$\text{Costo} = \$9350$$

Los costos en los que se incurriría de desarrollarse el sistema serían:

**Tabla 4.8 Costos**

Cálculo de:	Valor
Esfuerzo(PM)	34.21 ≈ 34
Tiempo de desarrollo	17 meses
Cantidad de hombres	2
Costo	\$9350
Salario medio	\$275,0
RCPX	1,00
RUSE	1,00
PDIF	1,00
PREX	0,84
FCIL	0,87

---

SCED	1,00
------	------

#### 4.4 Beneficios tangibles e intangibles.

Los beneficios intangibles obtenidos con el desarrollo del sistema son que la empresa en cuestión cuenta con una herramienta para la gestión de la información, la integridad de los datos está garantizada.

El sistema tiene beneficios tangibles ya que ofrece información de todos los procesos de la producción en distintos intervalos de tiempo, la información puede ser entrada por cualquier usuario con privilegios de técnico. Esto implica ahorro de tiempo y esfuerzos, pues normalmente en la empresa los departamentos (Producción, Calidad, Energía, Economía, Recursos Humanos y Dirección), véase **anexo 70**, emplean un tiempo aproximado de 30 minutos por día para consultar información, con la implantación de este sistema el tiempo de consulta se reduce a unos pocos minutos. Por otra parte, este sistema ahorra tiempo de trabajo ya que los datos que hoy manejan un equipo de técnicos pueden ser tratados por uno solo, que sea el que inserte y modifique la base de datos.

#### 4.5 Conclusiones

La herramienta propuesta trae consigo una serie de beneficios sobre todo intangibles para la organización, pero no menos necesarios e importantes, porque va a contribuir a mejorar su funcionamiento, lo que indica que es factible implementar la herramienta propuesta. Una vez terminado el estudio de factibilidad del sistema, se estima un tiempo de 18 meses para su construcción por 2 hombres y su costo asciende a \$9900.

## **Conclusiones**

Como resultados de la presente investigación se puede concluir lo siguiente:

- El proceso de gestión de la información en las empresas procesadoras de café en el país y más específicamente en la “Eladio Machín” de Cumanayagua resulta complejo.
- La utilización de sistemas informáticos capaces de gestionar la información generada en las distintas etapas de producción de una empresa, tiene influencia positiva en este proceso.
- La base de datos desarrollada resulta apropiada para organizar y almacenar eficientemente datos relacionados con el proceso de gestión de la información en la EPC, además permite establecer las políticas de seguridad necesarias y los niveles de acceso para cada tipo de usuario.
- El sistema informático obtenido como resultado de esta investigación, **SGIEPC**, agiliza la confección y entrega de información correspondiente al proceso productivo de la EPC.
- Es de gran utilidad para los usuarios, la incorporación al sistema de una ayuda.

## **Recomendaciones**

Una vez concluido el desarrollo de **SGIEPC**, sistema de gestión de la información en la empresa procesadora de café Eladio Machín, se recomienda:

- Implantar este sistema informático en la empresa procesadora de café Eladio Machín de Cumanayagua a partir de septiembre de 2008.
- Identificar nuevas funcionalidades para el sistema a partir de su puesta en marcha, tomando en cuenta los criterios de los diferentes usuarios.
- Validar la efectividad del sistema, una vez implantado, mediante pruebas comparativas que midan la eficiencia del proceso de gestión de la información en la empresa en cuestión, a partir de la utilización de la aplicación.
- Desarrollar una versión mejorada del sistema a partir de los resultados obtenidos de las recomendaciones anteriores.
- Generalizar el contenido de esta investigación, utilizando el sistema para gestionar la información del proceso productivo en otras empresas procesadoras de café en el país.

## **Referencias Bibliográficas**

- [1] Cuba: La tradición del café en la isla. Tomado de:  
<http://www.dtcuba.com/ShowReport.aspx?c=113> , 1 de junio de 2008
- [2] Las TIC como herramienta a la gestión empresarial. Tomado de:  
[http://cibermundos.bligoo.com/content/view/145501/Las TIC como herramienta a la gesti\\_n empresarial.html](http://cibermundos.bligoo.com/content/view/145501/Las_TIC_como_herramienta_a_la_gesti_n_empresarial.html) , 28 de abril de 2008
- [3] Ruiz González, María de los Angeles. La gestión de información en el sector empresarial cubano. Tomado de: <http://www.congreso-info.cu/UserFiles/File/Info/Info2006/Ponencias/126.pdf> , 1 de junio de 2008
- [4] El concepto Café según la FAO. Tomado de:  
<http://www.granmacoa.com/contenido/articulo/9/30> , 7 de marzo del 2008
- [5] Lomonosov, B.F. Concepto de Comunicación. Tomado de:  
<http://www.apuntesgestion.com/2007/02/06/concepto-de-comunicacion> , 7 de marzo del 2008
- [6] Lancillota, Analía. Definición de Información. Tomado de:  
<http://www.mastermagazine.info/termino/5366.php> , 7 de marzo del 2008
- [7] Notas para una definición de Gestión. Tomado de:  
<http://www.mcu.es/publicaciones/docs/MC/CeGC/CEGCNOTASDEFGES.pdf>, 7 de marzo del 2008
- [8] Bartle, Phil. Información para la gestión y gestión de la información. Tomado de: <http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.htm> , 7 de marzo del 2008
- [9] Thompson, Ivan. Definición de Eficiencia. Tomado de:  
<http://www.promonegocios.net/administracion/definicion-eficiencia.html>, 7 de marzo de 2008
- [10] Expediente único de Perfeccionamiento Empresarial Procesadora de Café “Eladio Machín”. —Cumanayagua: [s.n], 2002. —p.20
- [11] Ibidem. —p.30
- [12] Ibidem. —p.32

- [13] Ferrá Grau, Xavier. Desarrollo orientado a objetos con UML. Tomado de:  
<http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp> , 15 de mayo de 2008
- [14] Porque es importante UML?. Tomado de:  
<http://www.osmosislatina.com/lenguajes/uml/basico.htm> ,15 de mayo de 2008
- [15] Jacobson, Ivar. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.-- Tomo I.*
- [16] Muñoz, Oscar. Arquitectura de aplicaciones Web. Conferencia de Seminarios Especiales I.--Cienfuegos: UCF, 2004.
- [17] Ibidem.
- [18] Ibidem.
- [19] Ibidem.
- [20] Ibidem.
- [21] Ibidem.
- [22] Bravo Montero, Joaquín. Curso práctico de XHTML 1.0. Tomado de:  
<http://www.programacion.com/html/tutorial/xhtml/1/> , 22 de abril de 2008
- [23] Valero, Alejandro. Hojas de estilo. Tomado de:  
<http://fresno.cnice.mecd.es/~avaler3/lec07.htm> , 22 de abril de 2008
- [24] Definición de XML. Tomado de: <http://www.masadelante.com/faq-xml.htm>  
22 de abril de 2008
- [25] García Arenas, Maria Isabel. Curso XML 1. Tomado de:  
<http://geneura.ugr.es/~maribel/xml/introduccion/index.shtml> , 22 de abril de 2008
- [26] Qué es Javascript. Tomado de:  
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/25.php> , 22 de abril de 2008
- [27] Definición de php. Tomado de: <http://www.masadelante.com/faq-php.htm> ,  
22 de abril de 2008
- [28] Madruga García,Dayami. Automatización del

proceso de planificación y control del plan de actividades. Trabajo de diploma, UCF(CF), 2006.—p.24.

[29] Ibidem. —p.25

[30] Ibidem. —p.25

[31] Ibidem. —p.25

[32] Exploración del Entorno de Desarrollo Zend Studio. Tomado de:

<https://www.linux-magazine.es/issue/10/Zend.pdf> , 22 de abril de 2008

[33] Arias Fisteus, Jesús. Modelado de procesos de negocio. Aplicación en entornos móviles. Tomado de:

<http://www.it.uc3m.es/nokia/resumenes/jaf.pdf> , 28 de mayo de 2008

[34] Diagramas de Implementación. Tomado de: [http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/personas/qlafuente/uml/diagramas\\_de\\_implementacion.html](http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/personas/qlafuente/uml/diagramas_de_implementacion.html) ,1 de marzo del 2008

## **Bibliografía**

Booch Diaz de Santos, Grady. Análisis y Diseño Orientado a Objetos. / Grady Booch Díaz de Santos \_\_ E. U: Ed. Addison-Wesley ,1996. -- 300p.

Center for Systems and Software Engineering. Tomado de: [http://sunset.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo\\_main.html](http://sunset.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo_main.html) ,14 de enero del 2008

Date, C.J. An Introduction to Database Systems. /C. J. Date. -- [s.l.: s.n.], 1997.--24p.

Jacobson, Ivar. UML y Patrones/Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh. -- La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.--2T.

Jacobson, I. The Unifed Software Develoment Process. Tomado de: EBESCO, 13 de enero del 2008.

Kruchten, P. The Rational Unifed Process: An Introduccion. Tomado de: EBESCO, 13 de enero del 2008.

Letelier Torres, Patricio. Desarrollo de Software Orientado a Objetos usando UML. Tomado de: <http://www.creangel.com/uml/intro.php> ,14 de enero del 2008.

Nocedo de León, Irma. Metodología de la investigación pedagógica y psicológica/ Irma Nocedo de León, Hedí Abreu Guerra. – Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1984. --160p.

Pressman, Roger. Ingeniería de Software, un enfoque práctico./ Roger Pressman. --E.U: Mc Graw-Hill, 1998 -- 450p.

Pressman, R. Software Engineering. A Practitioner´s Approach./R.Pressman.-- EU:McGraw -- Hill, 1999.--[s.p].  
Real Academia Española. Tomado de: <http://www.rae.es> ,10 de febrero del 2008

Santana, Pedro. Implementando servicios Web con PHP. Tomado De:

<http://www.pecesama.net/php/ws.php> ,6 de febrero del 2008

Teruel, Alejandro. Introducción a la arquitectura de capas. Tomado de:

<http://www ldc.usb.ve/~teruel/ci3715/clases/arqCapas.html> ,25 de febrero del 2008

## **Glosario de Términos**

**TIC.** Tecnología de la Información y las Comunicaciones.

**Ajax.** Acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML*.

**CASE.** Herramienta de Rational Rose.

**CSS.** Cascading Style Sheets (Hojas de Estilo en Cascada).

**EPC.** Empresa Procesadora de Café “Eladio Machín” de Cumanayagua.

**SGIEPC. Sistema de Gestión de Información en la EPC**

**HTML.** HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto).

**OMG.** Object Management Group.

**PC.** Personal Computer (Computadora Personal).

**PHP.** Hypertext Preprocessor (Preprocesador de Hipertexto).

**R.** Requerimientos funcionales.

**RUP.** Rational Unified Process (Proceso Unificado de Rational).

**SGBD:** Sistema de Gestión de Base de Datos.

**SQL:** Structured Query Language (Lenguaje de Consulta Estructurado).

**UML:** Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelado).

**XHTML:** eXtensible HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado Hipertexto Extensible).

**XML:** eXtensible Markup Language (Lenguaje de Marcado Ampliable o Extensible).

## Anexos

## Anexo 1 Gestionar Compra

Insertar Compra de Materia Prima		Actualizar Compra	
Nombre Empresa	Cumanayagua	<b>E J T / Arabigo Lavado / 02 / 01-01-2007</b>	
Tipo Cafe	Arabigo Lavado	Empresa	E J T
Numero Factura		Tipo Cafe	Arabigo Lavado
Fecha	1 Enero 2007	No Factura	02
Cantidad Cafe		Fecha	01 Enero 2007
Cantidad Bultos		Cantidad Cafe	88 TN
Condiciones Transporte	Buenas	Bultos	5
Humedad		Cond Tranp	Buenas
Imperfecciones		Humedad	16%
Rendimiento		Imperfecciones	11%
Tratamiento Fitosanitario	Si	Rendimiento	80%
Nombre Tecnico	juan gonzalez perez	Trat Fitosanit	Si
Molnado	Si	Nombre Tec	juan gonzalez perez
Precio		Molnado	Si
	\$ por TN	Precio	1200 \$ por TN
	<input type="button" value="Insertar Materia Prima"/>		<input type="button" value="Aceptar"/>
Buscar Compra		Eliminar Compra	
Empresa	E J T	Empresa	Cumanayagua
Tipo Cafe	Arabigo Lavado	Tipo Cafe	Arabigo Lavado
No Factura	02	No Factura	77
Fecha de la Compra	1 Enero 2007	Fecha de la Compra	1 Enero 2007
Imperfecciones	66	Imperfecciones	12
	<input type="button" value="Buscar"/>		<input type="button" value="Buscar"/>

## Anexo 2 Gestionar Salida a Proceso

Salida a Proceso		Modificar Salida	
Nombre Empresa	Cumanayagua	<b>07 / 01-01-2007</b>	
Tipo Cafe	Arabigo Lavado	Nombre Empresa	Fomento
Fecha	1 Enero 2007	Tipo Cafe	Arabigo Lavado
Vale:	09	Fecha:	01 Enero 2007
Cantidad Cafe :	9.0738 TN	Vale:	07
Bultos:	12	Cantidad Cafe :	5 TN
Imperfecciones:	15%	Bultos:	5
Humedad	14%	Imperfecciones:	5%
	<input type="button" value="Insertar Proceso"/>	Humedad	12%
			<input type="button" value="Modificar"/>
Buscar Salida a proceso		Eliminar Salida a Proceso	
Vale	08	Vale	05
Fecha de la Salida	1 Enero 2007	Fecha de la Salida	1 Enero 2007
	<input type="button" value="Buscar"/>		<input type="button" value="Buscar"/>

## Anexo 3 Gestionar Secado

Insertar Proceso de Secado		Modificar Proceso de Secado	
Nombre Empresa	Cumanayagua	Cumanayagua / Arabigo Lavado / 1-1-2007 / 1:0 / secadoral	
Tipo Cafe	Arabigo Lavado	Nombre Empresa	Cumanayagua
Fecha	1 Enero 2007	Tipo Cafe	Arabigo Lavado
Hora	1 AM HH 00 MM	Fecha	1 Enero 2007
Secadora	Secadora 1	Hora	1 HH 0 MM
Temperatura	60	Secadora	secadora1
Humedad Entrada	13	Temperatura	60
	Insertar Secado	Humedad Entrada	13
			Actualizar Secado
Modificar Secado		Modificar Secado	
Empresa	Cumanayagua	Empresa	Cumanayagua
Tipo Cafe	Arabigo Lavado	Tipo Cafe	Arabigo Lavado
Fecha	1 Enero 2007	Fecha	1 Enero 2007
Hora	1 AM HH 00 MM	Hora	1 AM HH 00 MM
Secadora	Secadora 1	Secadora	Secadora 1
	Buscar		Buscar

## Anexo 4 Gestionar Molinado

Insertar Proceso de Molinado		Modificar Molinado	
Nombre Empresa	Cumanayagua	Cumanayagua / Arabigo Lavado / 2007-01-01 / 12.02 / 6	
Tipo Cafe	Arabigo Lavado	Nombre Empresa	Cumanayagua
Fecha	1 Enero 2007	Tipo Cafe	Arabigo Lavado
Humedad	13	Fecha	01 Enero 2007
Imperfecciones Entrada	11	Humedad	12.02
Imperfecciones Salida	11	Imperfecciones Entrada	6
Granos Partidos	0.6	Imperfecciones Salida	6
Impurezas	0.3	Granos Partidos	0.3
Cantidad	1.851	Impurezas	0.6
	Insertar	Cantidad	4.06
			Modificar
Modificar Molinado		Eliminar Molinado	
Empresa	Cumanayagua	Empresa	Cumanayagua
Tipo Cafe	Arabigo Lavado	Tipo Cafe	Arabigo Lavado
Fecha de Molinado	1 Enero 2007	Fecha de Molinado	1 Enero 2007
Humedad	11	Humedad	11
Imperfecciones	11	Imperfecciones	6
	Buscar		Eliminar

### Anexo 5 Gestionar Clasificación

Insertar Proceso de Clasificación					Modificar Proceso de Clasificación				
Empresa	Cumanayagua				Cumanayagua - 01/01/2007 - 66				
Fecha	1	Enero	2007		Empresa	Cumanayagua			
Cantidad	33 TN				Fecha	01	Enero	2007	
Nombre Técnico	juan gonzalez perez				Cantidad	66 TN			
<b>Cristal Mountain</b>					<b>Cristal Mountain</b>				
Cantidad Surtido	Surtido Superior	Surtido Anterior	Producidas	Defectos	Cantidad Surtido	Surtido Superior	Surtido Anterior	Producidas	Defectos
					23	56	7	6.98	90
<b>Turquino</b>					<b>Turquino</b>				
Cantidad Surtido	Surtido Superior	Surtido Anterior	Producidas	Defectos	Cantidad Surtido	Surtido Superior	Surtido Anterior	Producidas	Defectos
					34	5	76	3.98	55
<b>Altura</b>					<b>Altura</b>				
Cantidad Surtido	Surtido Superior	Surtido Anterior	Producidas	Defectos	Cantidad Surtido	Surtido Superior	Surtido Anterior	Producidas	Defectos
					12	8	90	6.43	44
<b>Montaña</b>					<b>Montaña</b>				
Cantidad Surtido	Surtido Superior	Surtido Anterior	Producidas	Defectos	Cantidad Surtido	Surtido Superior	Surtido Anterior	Producidas	Defectos
					2	4	79	6.3	54
<b>Cumbre</b>					<b>Cumbre</b>				
Cantidad Surtido	Surtido Superior	Surtido Anterior	Producidas	Defectos	Cantidad Surtido	Surtido Superior	Surtido Anterior	Producidas	Defectos
					15	54	7	7.5	33
<b>Trilla</b>					<b>Trilla</b>				
Cantidad Surtido	Surtido Superior	Surtido Anterior	Producidas	Defectos	Cantidad Surtido	Surtido Superior	Surtido Anterior	Producidas	Defectos
					0	0	0	0.0943	0
<input type="button" value="Insertar"/>					<input type="button" value="Modificar"/>				
Buscar Clasificación					Eliminar Clasificación				
Empresa	Cumanayagua				Empresa	Cumanayagua			
Fecha	1	Enero	2007		Fecha	1	Enero	2007	
Cantidad	33				Cantidad	66			
<input type="button" value="Buscar"/>					<input type="button" value="Eliminar"/>				

### Anexo 6 Gestionar Selección

Proceso de Selección Electrónica					Modificar Selección Electrónica				
Empresa	Cumanayagua				Cumanayagua - Altura - 2007/01/01 - 5				
Surtido	Cristal Mountain				Empresa	Cumanayagua			
Fecha	1	Enero	2007		Surtido	Altura			
Entrada al Selector	333 TN				Fecha	01	Enero	2007	
Cantidad de Pases	3				Entrada al Selector	5 TN			
Defectos a la Entrada	3				Cantidad de Pases	5			
Defectos a la Salida	3				Defectos a la Entrada	5			
Granos Buenos	Selec	3			Defectos a la Salida	5			
	Gavim	3			Granos Buenos	Selec	5		
Calidad I	3					Gavim	5		
Calidad II	3				Calidad I	5			
Calidad III	3				Calidad II	5			
Producción Terminada	3 TN				Calidad III	5			
Tecnico	juan gonzalez perez				Producción Terminada	5 TN			
<input type="button" value="Insertar"/>					<input type="button" value="Modificar"/>				
Buscar Selección					Eliminar Selección				
Empresa	Cumanayagua				Empresa	Cumanayagua			
Surtido	Altura				Surtido	Altura			
Fecha	1	Enero	2008		Fecha	1	Enero	2008	
Cantidad	54				Cantidad	54			
<input type="button" value="Eliminar"/>					<input type="button" value="Eliminar"/>				

### Anexo 7 Gestionar Producción de Exportación

Producción Terminada Para Exportación		Modificar Producción Para Exportación	
Surtido	Altura	Altura - 2007/01/01 - 09	
Fecha	1 Enero 2007	Surtido	Altura
Lote	09	Fecha	01 Enero 2007
Humedad	12 %	Lote	09
Clasificados por tamaño	Tipo Superior 1 55	Humedad	12 %
Defectos	2	Clasificados por tamaño	Tipo Superior 11 11
Peso Promedio de Sacos	60 KGs	Defectos	2
Cantidad de Pases	6	Peso Promedio de Sacos	56 KGs
Cantidad de Sacos	89	Cantidad de Pases	5
Producidas	9.0931 TN	Cantidad de Sacos	5
Tecnico	juan gonzalez perez	Producidas	5 TN
	Insertar	Tecnico	juan gonzalez perez
			Modificar
Buscar Producción		Buscar Producción	
Surtido	Altura	Surtido	Altura
Fecha	1 Enero 2008	Fecha	1 Enero 2008
Lote	09	Lote	
	Buscar		Eliminar

### Anexo 12 Autenticar usuario

**Inicio de Sesión**

Usuario

Contraseña

### Anexo 13 Reporte compra por período


**Registros de Compra de Materia Prima**


**Empresa:** Todas **Fecha actual:** 21/Mayo/2008  
**Desde:** 2007/1/1 **Hasta:** 2007/1/1

Fecha	Empresa	Tipo Cafe	Factura	Cantidad	Bultos	Cond Transp	Humed	Imperfec	Rend	Trat Fitosanit	Molido	Precio	Aprobado
01/01/2007	E J T	Arabigo Lavado	02	88	5	Buenas	16	11	80	no	si	1200	juan gonzalez perez
01/01/2007	Fomento	Arabigo Lavado	04	88	5	Buenas	16	32	80	Si	Si	127	juan gonzalez perez

**Total de cafe del Periodo 176**  
**Precio Total 116776**

**Anexo 14 Reporte de compras a empresa****Reporte de Compras a Empresa**

Empresa: E J T

Fecha actual: 21/Mayo/2008

Desde: 2006/1/1

Hasta: 2007/1/1

Tipo Cafe	No Factura	Fecha	Cantidad de Cafe	Precio	Costo de Compra
Arabigo Lavado	02	2007-01-01	88	1200	105600
<b>Total de cafe del Periodo 88</b>					
<b>Precio Total 105600</b>					

**Anexo 15 Reporte compra por tipo****Reporte de Compra de Cafe por Tipo**

Tipo de Cafe: Arabigo Lavado

Fecha actual: 21/Mayo/2008

Desde: 2006/1/1

Hasta: 2007/1/1

Fecha	Nombre Empresa	Factura	Cantidad	Precio Total
01/01/2007	E J T	02	88	105600
01/01/2007	Fomento	04	88	11176

**Total de cafe del Periodo 176****Precio Total 116776****Anexo 16 Reporte salida a proceso por período****Registro de Salida a Proceso**

Empresa: Todas

Fecha actual: 21/Mayo/2008

Desde: 2007/1/1

Hasta: 2007/1/1

Fecha	Vale	Empresa	Tipo Cafe	Cantidad	Bultos	Humedad	Imperfecciones
01/01/2007	05	Cumanayagua	Arabigo Lavado	4.09	87	15	12
01/01/2007	07	Fomento	Arabigo Lavado	5	5	12	5
01/01/2007	08	Cumanayagua	Arabigo Lavado	9.0564	44	13	4
01/01/2007	09	E J T	Arabigo Lavado	1.0976	23	12.02	0.3

**Total de cafe del Periodo 19.244 T****Humedad Promedio 13.01 %****Anexo 17 Reporte molinado por período****Registro de Control de Proceso Molinado**

Empresa: Todas

Fecha Actual 21/Mayo/2008

Desde 1/1/2007

Hasta 1/1/2007

Fecha	Empresa	Secado	Tipo Cafe	Imperfecciones		% Gnos Ptdos.	Impur.	Humed.	TM Produc.	
				Entrada	Salida				Hoy	Acum.
2007-01-01	E J T	Sin Secado	Arabigo Lavado	6	6	0.8	0.6	11	2.03	2.03
2007-01-01	E J T	secadora2	Arabigo Lavado	2	2	0.6	0.3	12	1.025	3.055
2007-01-01	Cumanayagua	secadora2	Arabigo Lavado	6	6	0.3	0.6	12.02	4.06	7.115

**Anexo 18 Reporte Secado por período****Registro Control de Secado-Molinado**

Empresa: Todas

Desde: 1/1/2007 Hasta: 1/1/2007

Secaje Mecánico							Molinado						
Fecha	Hora	Secadora	Empresa	Tipo Cafe	Temp.	Humedad Ent	Imperfec.		% G Ptdos	Impur.	Humed.	TM Produc	Acum
							Ent	Sal					
01/01/2007	01:00:00	secadora2	E J T	Arabigo Lavado	60	13.06	2	2	0.6	0.3	12	1.025	1.025
01/01/2007	10:03:00	secadora2	Cumanayagua	Arabigo Lavado	60	14	6	6	0.3	0.6	12.02	4.06	5.085



## Anexo 19 Reporte clasificación por período

Registros de Control de Proceso de Clasificación



Empresa: Todas

Fecha Actual 21/Mayo/2008

Desde: 1/1/2007

Hasta: 1/1/2007

Fecha	Empresa	SurtidoCafe	Del Surtido	Surt. Anter.	Surt. Super.	Cantidad	Acumulado	Defect.	Aprobado Por
2007-01-01	Cumanayagua	Entrada				66	66		juan.gonzalez.perez
		CM	23	7	56	6.98	6.98	90	
		TL	34	76	5	3.98	3.98	55	
		AL	12	90	8	6.43	6.43	44	
		ML	2	79	4	6.3	6.3	54	
		CL	15	7	54	7.5	7.5	33	
		TLLA	0	0	0	0.0943	0.0943	0	
<b>Total</b>						<b>31.2843</b>	<b>31.2843</b>	<b>46</b>	
2007-01-01	Cumanayagua	Entrada				89	155		juan.gonzalez.perez
		CM	6	8	7	9	15.98	90	
		TL	1	3	4	8	11.98	98	
		AL	32	68	5	6	12.43	78	
		ML	1	3	2	3	9.3	2	
		CL	5	9	7	4	11.5	44	
		TLLA	3	4	11	5	5.0943	6	
<b>Total</b>						<b>35</b>	<b>66.2843</b>	<b>53</b>	
2007-01-01	Fomento	Entrada				77	232		juan.gonzalez.perez
		CM	1.09	12	88	8.907	24.887	90	
		TL	66	8	7	5.3	17.28	33	
		AL	23	6	45	1.897	14.327	6	
		ML	5	7	6	4.9	14.2	32	
		CL	4	4	4	4.3065	15.8065	7	
		TLLA	0	0	0	0.98	6.0743	0	
<b>Total</b>						<b>26.2905</b>	<b>92.5748</b>	<b>28</b>	

## Anexo 20 Reporte clasificación por surtido



Reporte de Clasificación por Surtido



Surtido: Altura

Fecha actual:  
21/Mayo/2008

Desde: 2007/1/1 Hasta: 2007/1/1

Fecha	Empresa	Entrada	Del Surt.	Surt. Ant.	Surt. Sup.	Defectos	Producción	Acum.
2007-01-01	Cumanayagua	66	12	90	8	44	6.43	6.43
2007-01-01	Cumanayagua	89	32	68	5	78	6	12.43
2007-01-01	Fomento	77	23	6	45	6	1.897	14.327
<b>Total y Promedio</b>		<b>232 T</b>	<b>22.33 %</b>	<b>54.67 %</b>	<b>19.33 %</b>	<b>42.67 %</b>	<b>14.327 T</b>	

## Anexo 21 Reporte clasificación por empresa



Reporte de Clasificación por Empresa



Empresa: Cumanayagua

Fecha actual:  
21/Mayo/2008

Desde: 2006/1/1 Hasta: 2008/1/1

Fecha	Surtido	Entrada	Del Surt.	Surt. Ant.	Surt. Sup.	Defectos	Producción	Acum.
2007-01-01	Altura	66	12	90	8	44	6.43	6.43
2007-01-01	Altura	89	32	68	5	78	6	12.43
2007-01-01	Cristal Mountain	66	23	7	56	90	6.98	19.41
2007-01-01	Trilla	89	3	4	11	6	5	54.3043
2007-01-01	Turquino	66	34	76	5	55	3.98	58.2843
2007-01-01	Turquino	89	1	3	4	98	8	66.2843
<b>Total de Café Clasificado</b>							<b>66.2843 T</b>	



## Anexo 22 Reporte selección por período

Registro de Control de Selección Electrónica



Empresa: Cumanayagua

Fecha Actual 10/Junio/2008

Desde: 1/1/2007

Hasta: 1/1/2007

Fecha	Surtido	Entrada	Pases	Defectos		Granos Bnos		Cafe en proceso			Produccion		Dif	Tecnico
				Ent.	Sal	Sele.	Gavim.	Calid 1.	Calid 2.	Calid 3.	Terminada.	Acum		
2007-01-01	Altura	6	6	6	6	6	6	6	6	6	56	56	-50	Juan Gonzalez Perez
2007-01-01	Cumbre	2.0395	1	12	32	1	2	45	4	63	1.984	57.984	0.0555	Juan Gonzalez Perez

## Anexo 23 Reporte de producción por período

Reporte Control de Producción Terminada para Exportación



Desde 1/1/2007

Hasta 1/1/2008

Fecha Actual 10/Junio/2008

Fecha	Surtido	Humedad	Clasif Tamaño		Defectos	Peso Promedio Sacos	Cant Pases	Lote	Producción			Analizado
			Tipo	Superior					Sacos	TN	Acum	
2007-01-01	Altura	8	8	8	8	88	8	08	8	8	8	Juan Gonzalez Perez
2007-01-01	Altura	9	9	9	9	99	9	09	9	9	17	Juan Gonzalez Perez
2007-01-31	Altura	12.021	7	88	10	60	1	maylen	89	10.78	27.78	Juan Gonzalez Perez

## Anexo 24 Reporte de producción por surtidos

Reporte Producción de Exportación por Surtido



Surtido: Altura

Fecha Actual

10/Junio/2008

Desde: 2007/1/1 Hasta: 2007/1/1

Fecha	Lote	Humedad	Clasif		Defectos	P.Prom.Sac.	Pases	Sacos	Produc.	Acumulado
			Tam	Sup						
2007-01-01	08	8	8	8	8	88	8	8	8	8
2007-01-01	09	9	9	9	9	99	9	9	9	17
<b>Total y Promedio</b>						<b>93.5</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	

## Anexo 25 Reporte de producción por lote

Reporte Producción de Exportación por Lote



Lote: 09

Fecha actual: 21/Mayo/2008

Desde: 2007/1/1 Hasta: 2008/1/1

Fecha	Surtido	Humedad	Clasif.		Defectos	P.prom.Sac	Pases	Sacos	Produc.	Acum.
			Tam	Sup						
2007-01-01	Altura	12	11	11	2	56	5	5	5	5
<b>Total y Promedio</b>						<b>56</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	

**Anexo 26 Listar usuarios del sistema**  
**Empresa Procesadora de Café Eladio Machín**  
**Listado de Usuarios Sistema de Gestión de Información**



Fecha Actual 10/Junio/2008



Usuario	Nombre	Tipo	Acciones
andy	andysleidy s s	Normal	
antonio	antonio sanches llanes	Administrador	
dsl	daniel sanchez llanes	Administrador	

**Anexo 27 Cambiar contraseña**

**Cambiar Contraseña**

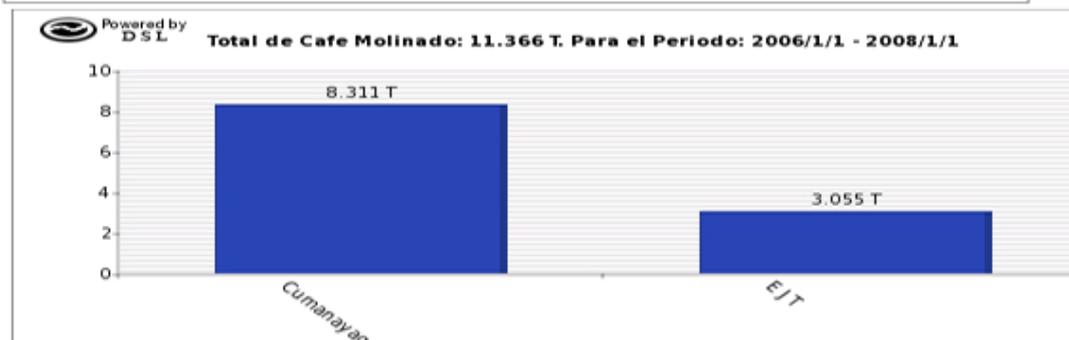
Usuario: dsl

Contraseña Anterior

Nueva Contraseña

Reescribir Nueva

**Anexo 28 Graficar**  
**Empresa Procesadora de Café Eladio Machín**  
**Fecha actual: 21/Mayo/2008**



## Anexo 29 Reporte Diario



## REPORTE DE ACCIONES EN UN DIA



Fecha 2007/1/1

Fecha Actual 21/Mayo/2008

## Compra Materia Prima

Empresa	Tipo Cafe	Factura	Cant.	Precio	Bultos	Humedad	Imperfecciones	Costo
E J T	Arabigo Lavado	02	88	1200	5	16	11	105600
Fomento	Arabigo Lavado	04	88	127	5	16	32	11176
<b>Total y Promedio</b>			<b>176</b>	<b>1327</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>21.5</b>	<b>116776</b>

## Salida a Proceso

Empresa	Tipo Cafe	Vale	Cant.	Bultos	Humedad	Imperfecciones
Cumanayagua	Arabigo Lavado	05	4.09	87	15	12
Fomento	Arabigo Lavado	07	5	5	12	5
Cumanayagua	Arabigo Lavado	08	9.0564	44	13	4
E J T	Arabigo Lavado	09	1.0976	23	12.02	0.3
<b>Total y Promedio</b>			<b>19.244</b>	<b>159</b>	<b>13.005</b>	<b>5.325</b>

## Secado

Empresa	Tipo	Hora	Secadora	Temperatura	Humedad Ent.
Cumanayagua	Arabigo Lavado	01:00:00	secadora1	60	13
E J T	Arabigo Lavado	01:00:00	secadora2	60	13.06
Cumanayagua	Arabigo Lavado	10:03:00	secadora2	60	14
<b>Humedad Promedio</b>					<b>13.35</b>

## Molido

Empresa	Tipo Cafe	Imp.Ent	Imp.Sal	%GPtdos	Impur.	Humedad	Produc.
E J T	Arabigo Lavado	6	6	0.8	0.6	11	2.03
E J T	Arabigo Lavado	2	2	0.6	0.3	12	1.025
Cumanayagua	Arabigo Lavado	6	6	0.3	0.6	12.02	4.06
<b>Total y Promedios</b>				<b>0.57</b>	<b>0.5</b>	<b>11.67</b>	<b>7.115</b>



**Anexo 30 Reporte Mensual**  
**Empresa Procesadora de Café Eladio**  
**Machín**



Mes Enero/2007

Reporte Mensual

Fecha actual:  
21/Mayo/2008

**Compra**

Empresa	Cant Café	Precio Total	Rend.Prom	Hum.Prom
Cumanayagua	84	346549	43.5	11.5
E J T	88	105600	80	16
Fomento	88	11176	80	16
<b>Total y Promedio</b>	<b>260T</b>	<b>\$ 463325</b>	<b>67.83 %</b>	<b>14.5 %</b>

**Salida a Proceso**

Empresa	Cant Café	Bultos	Hum.Prom
Cumanayagua	13.1464	131	14
E J T	1.0976	23	12.02
Fomento	5	5	12
<b>Total y Promedio</b>	<b>19.244 T</b>	<b>159</b>	<b>12.67%</b>

**Secado**

Empresa	Cant Café	Hum.Prom.Ent	Hum.Prom.Sal
Cumanayagua	4.06	14	12.02
E J T	1.025	13.06	12
<b>Total y Promedio</b>	<b>5.085 T</b>	<b>13.53</b>	<b>12.01%</b>

**Clasificación**

Empresa	Entrada	CM	AL	TL	ML	CL	TLLA	Prod Tot.
Cumanayagua	155	15.98	12.43	11.98	9.3	11.5	5.0943	66.2843
Fomento	77	8.907	1.897	5.3	4.9	4.3065	0.98	26.2905
<b>Total</b>	<b>232 T</b>	<b>24.887 T</b>	<b>14.327 T</b>	<b>17.28 T</b>	<b>14.2 T</b>	<b>15.8065 T</b>	<b>6.0743 T</b>	<b>92.5748</b>

**Anexo 31 Generar fichero salva**

```
# SQL Manager 2005 for MySQL 3.7.5.1
```

```
# -----
```

```
# Host : localhost
```

```
# Port : 3306
```

```
# Database : bdcfe
```

```
SET FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```
USE `bdcfe`;
```

```
#
```

```
# Data for the `cafe` table (LIMIT 0,500)
```

```
#
```

```
INSERT INTO `cafe` (`tipo`)VALUES
```

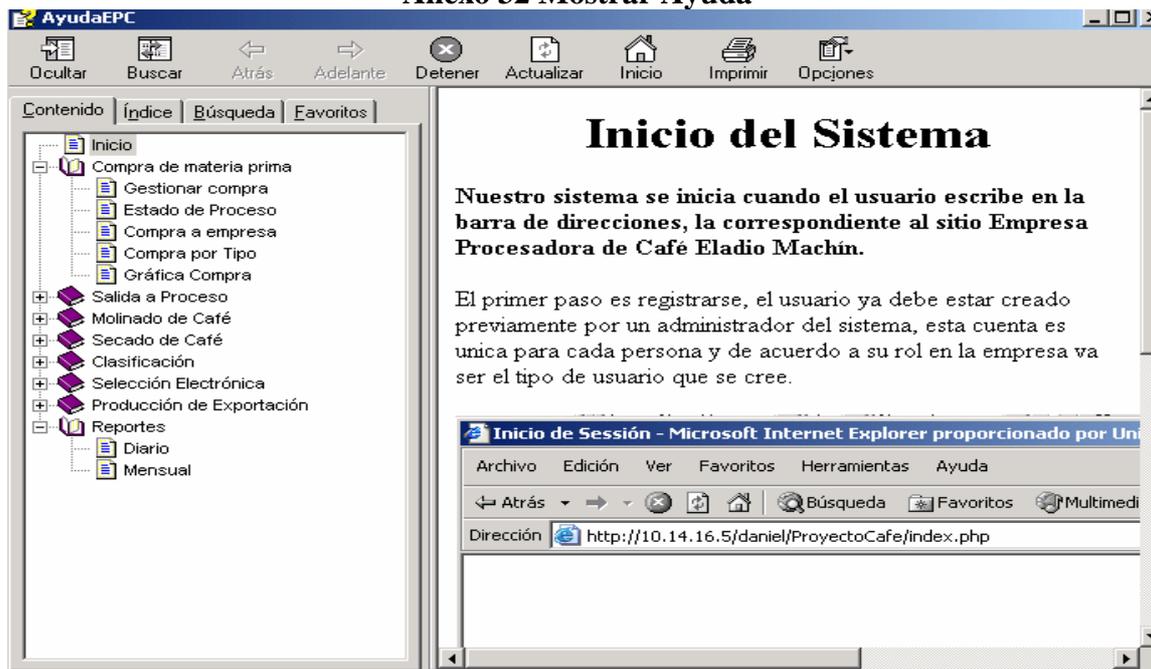
```
('Arabigo Lavado'),
```

```
('Arabigo Natural'),
```

```
('Robusta Lavado'),
```

```
('Robusta Natural');
```

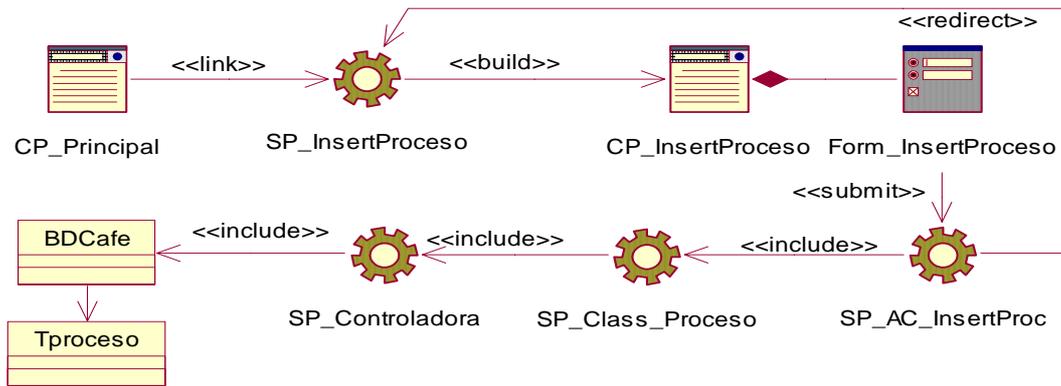
## Anexo 32 Mostrar Ayuda



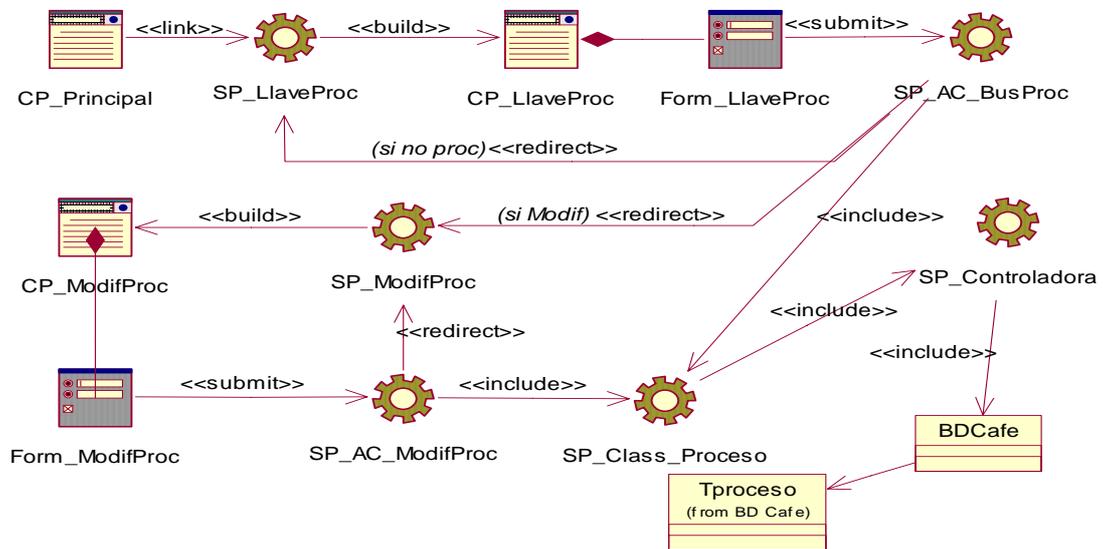


### Anexo 34 Diagrama de clases. Gestionar salida a proceso

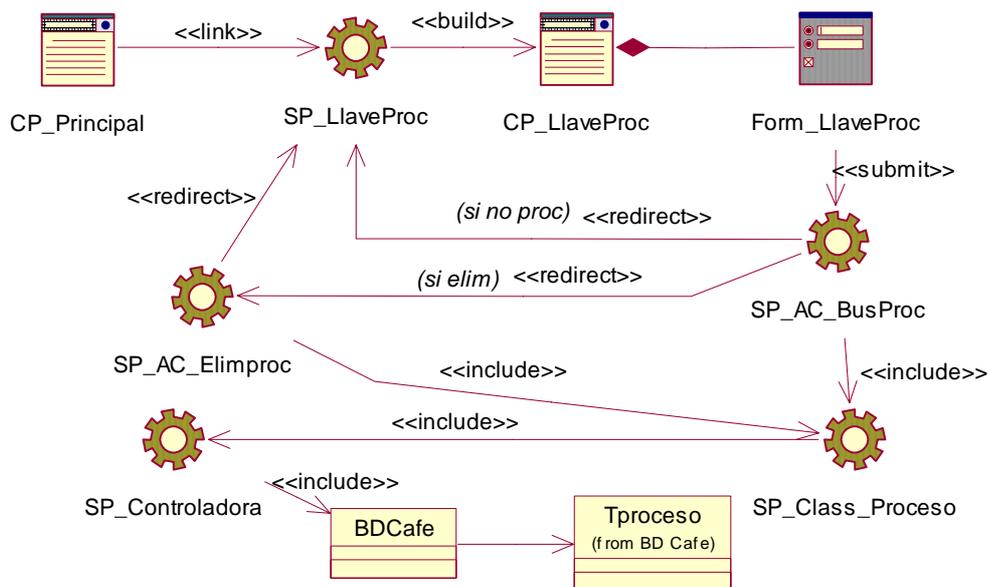
#### Escenario insertar



#### Escenario modificar

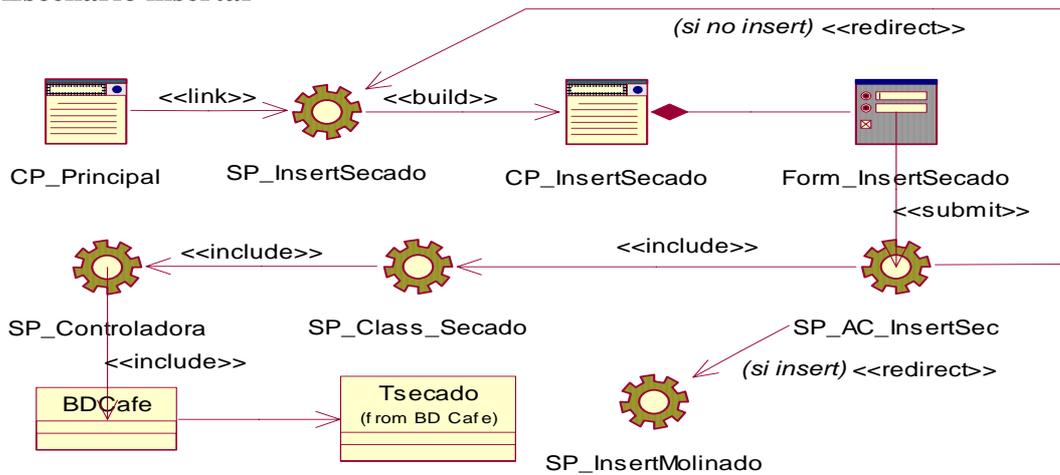


#### Escenario eliminar

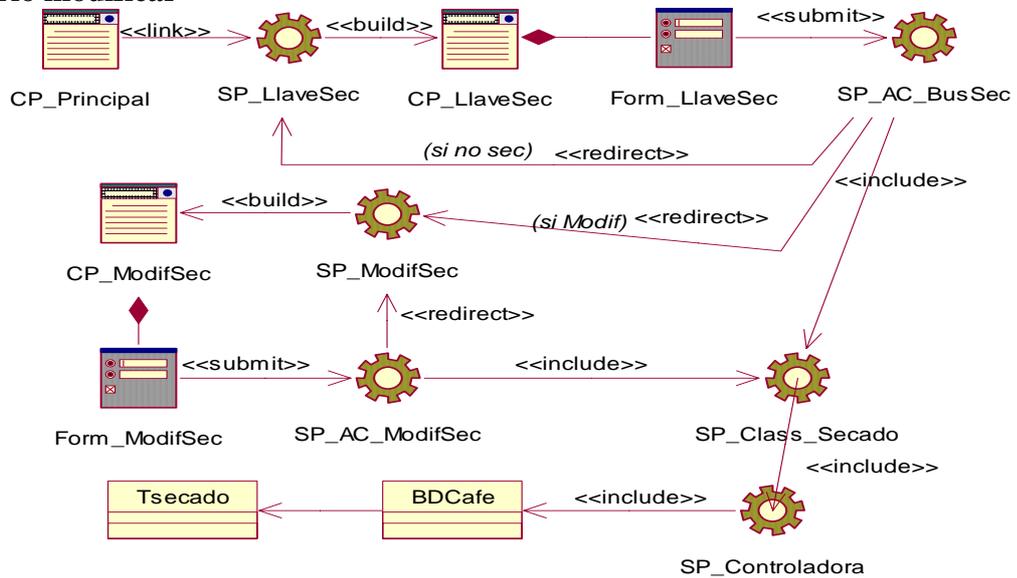


### Anexo 35 Diagrama de clases. Gestionar secado de café

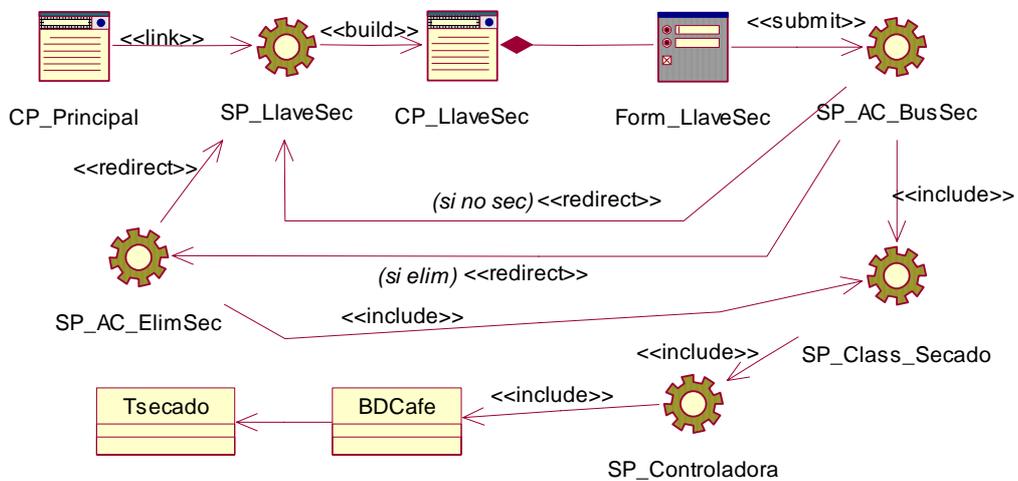
#### Escenario insertar



#### Escenario modificar

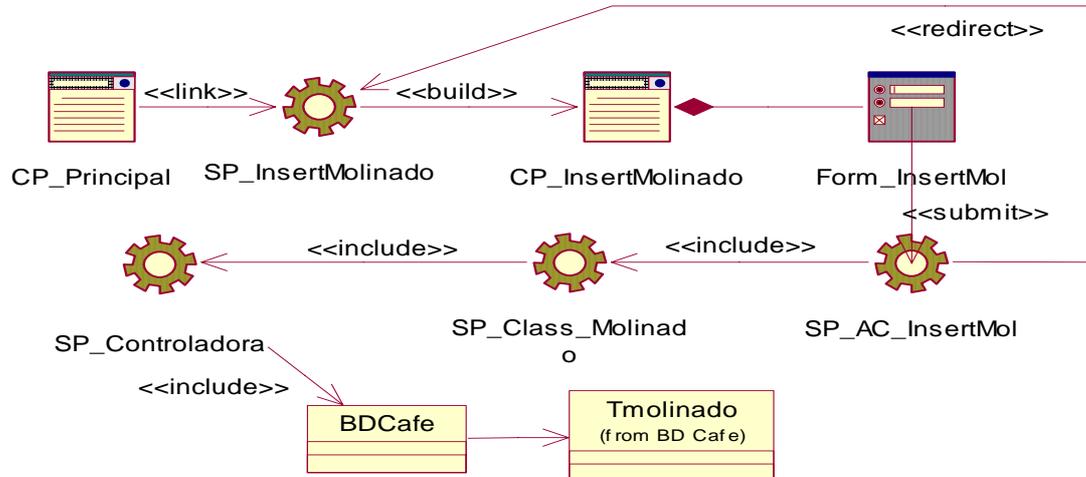


#### Escenario eliminar

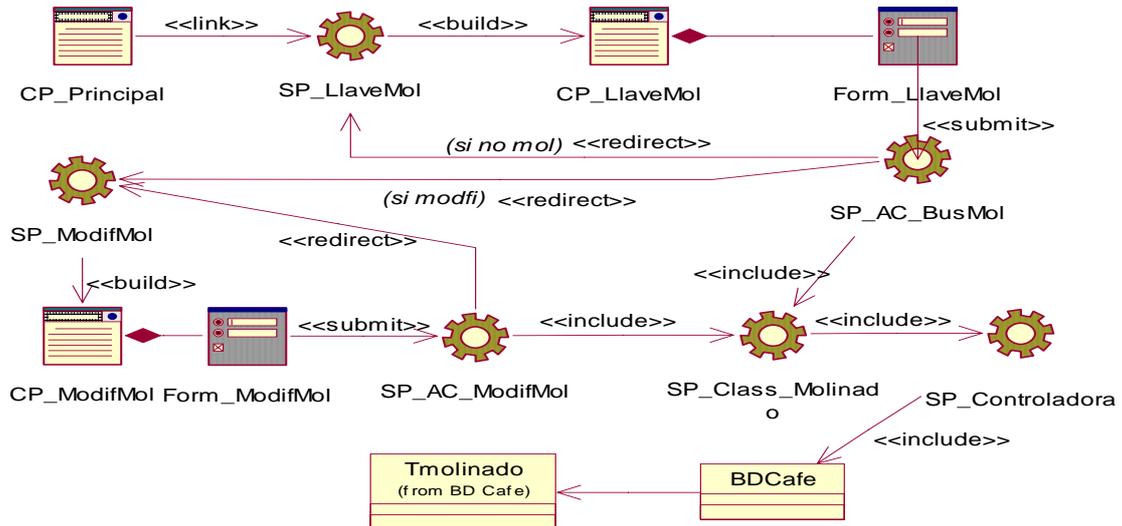


### Anexo 36 Diagrama de clases. Gestionar molinado de café

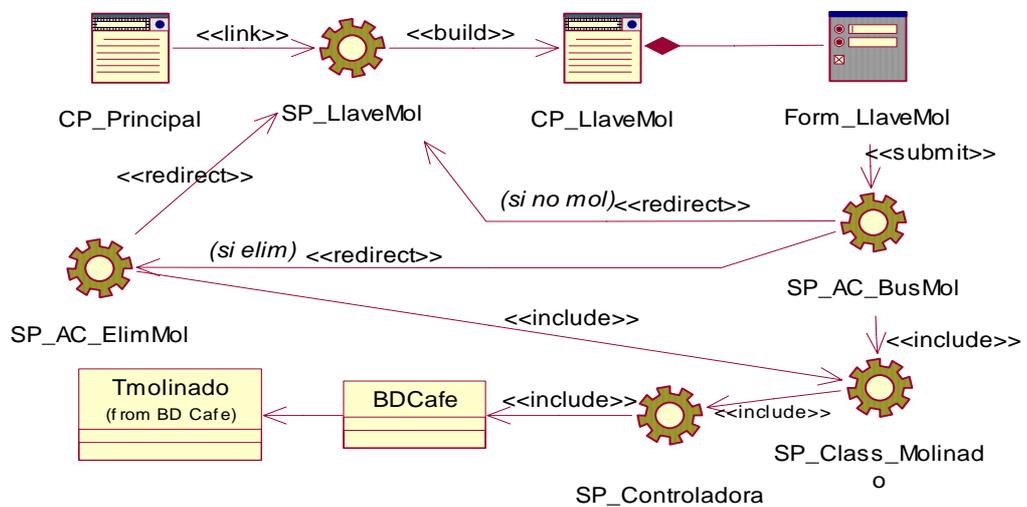
Escenario insertar



### Escenario modificar



### Escenario eliminar

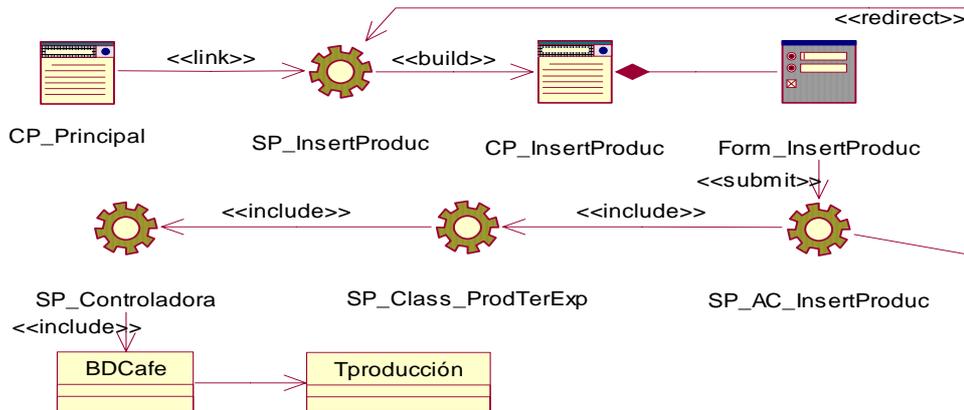




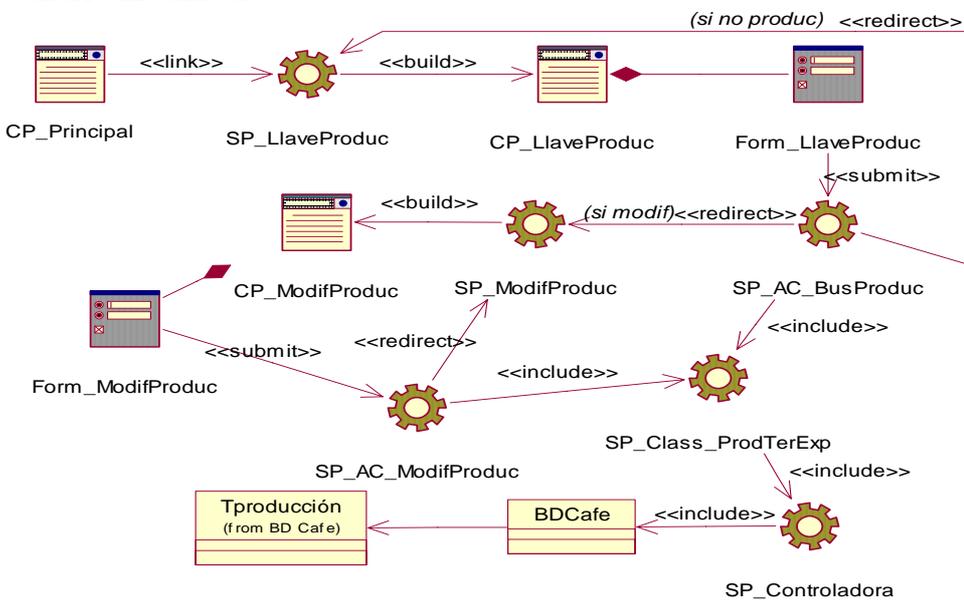


### Anexo 39 Diagramas de clases. Gestionar producción terminada

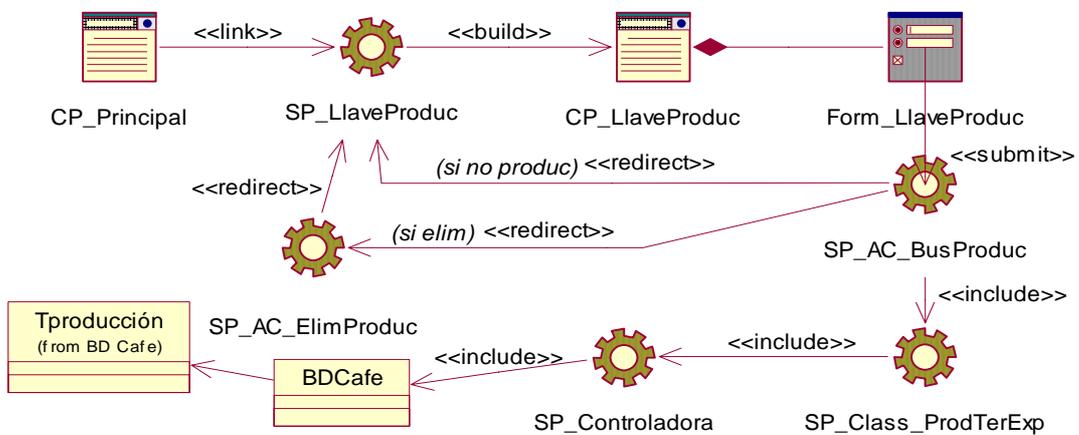
#### Escenario insertar



#### Escenario modificar

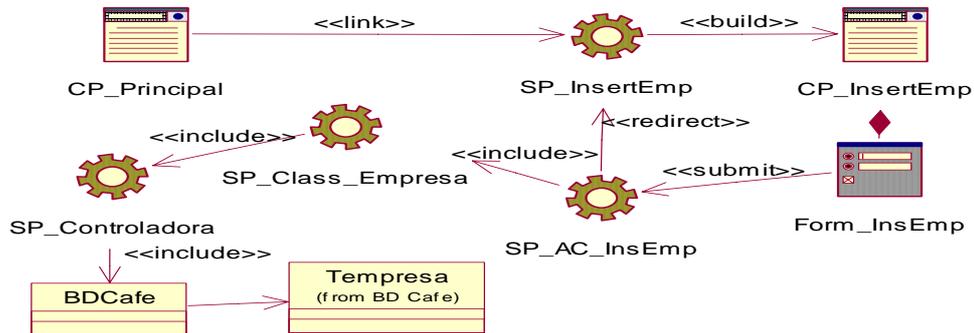


#### Escenario eliminar

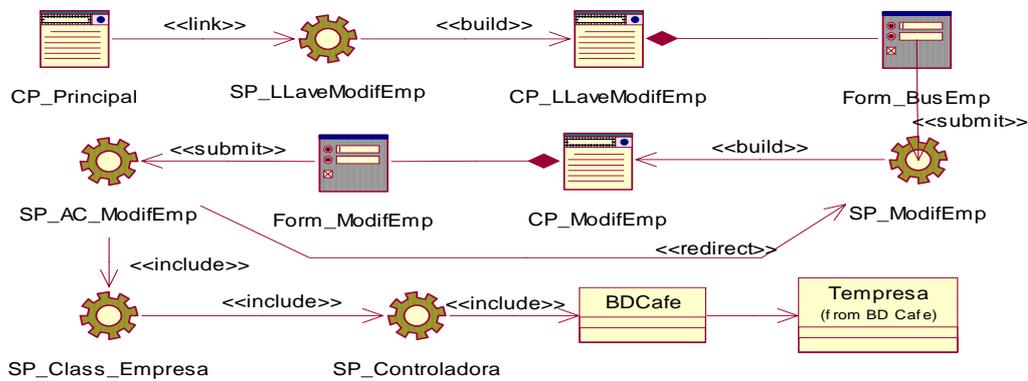


### Anexo 40 Diagramas de clases. Gestionar empresa

#### Escenario insertar

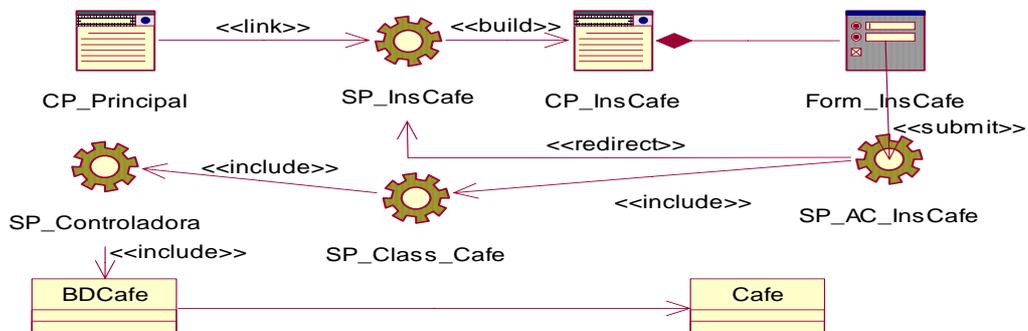


#### Escenario modificar

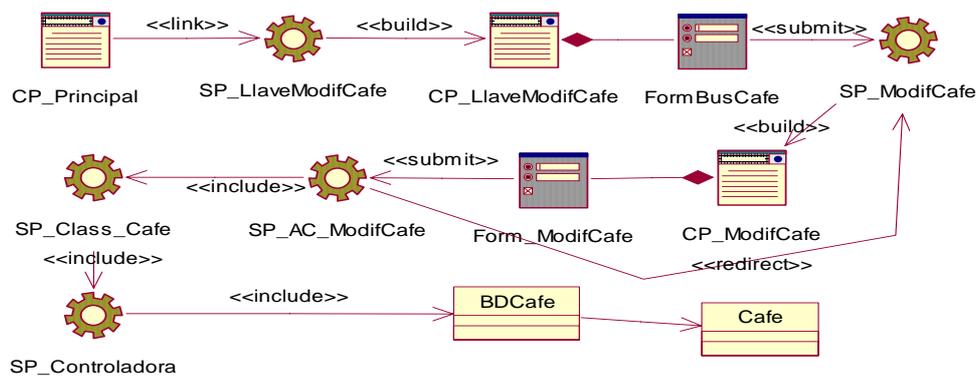


### Anexo 41 Diagrama de clases. Gestionar tipo de café

#### Escenario insertar

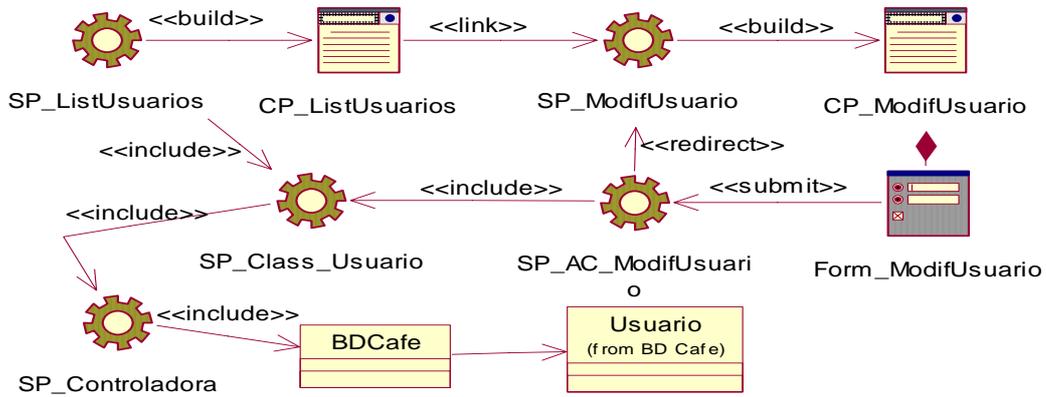


#### Escenario modificar

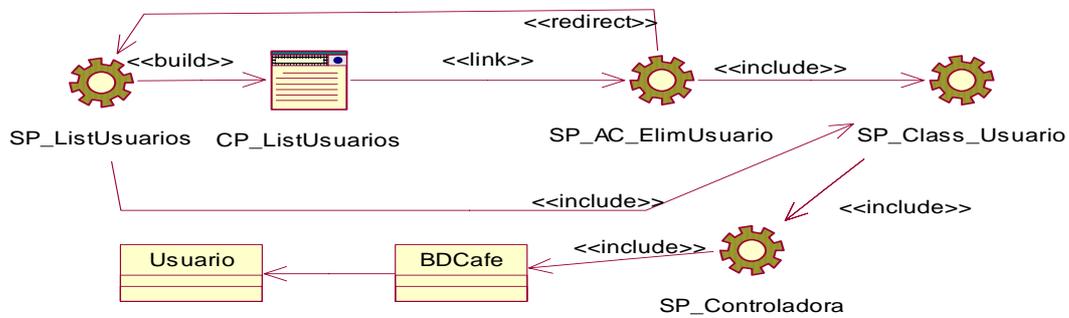


## Anexo 42 Diagramas de clases. Gestionar usuarios

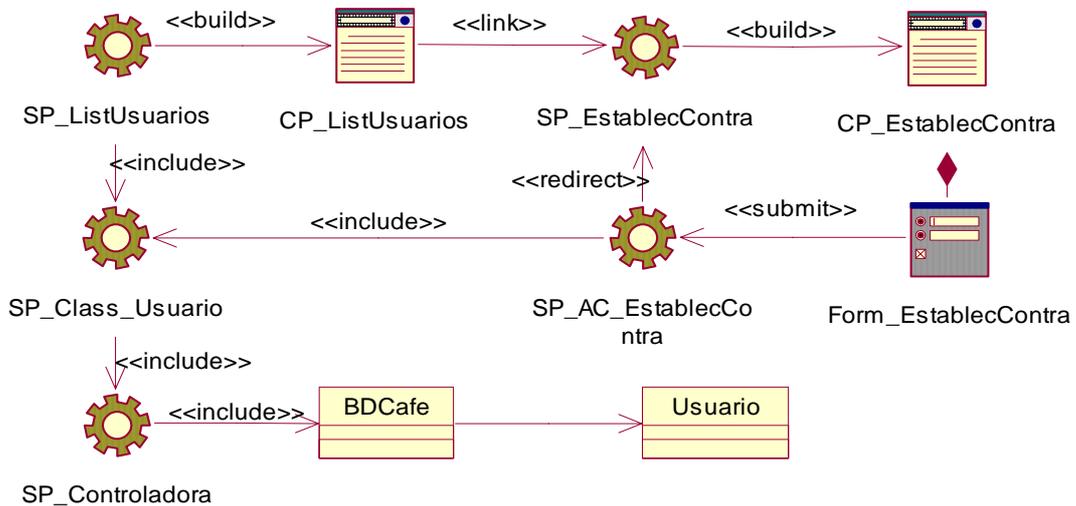
### Escenario modificar



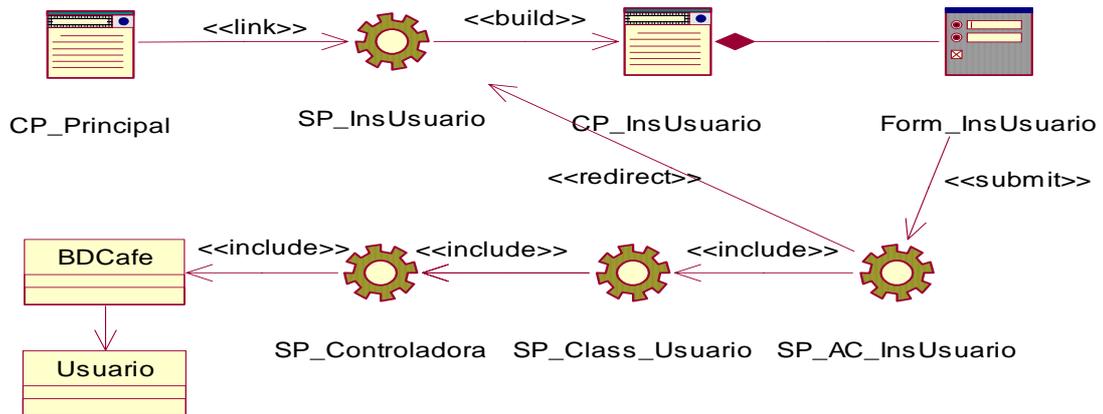
### Escenario eliminar



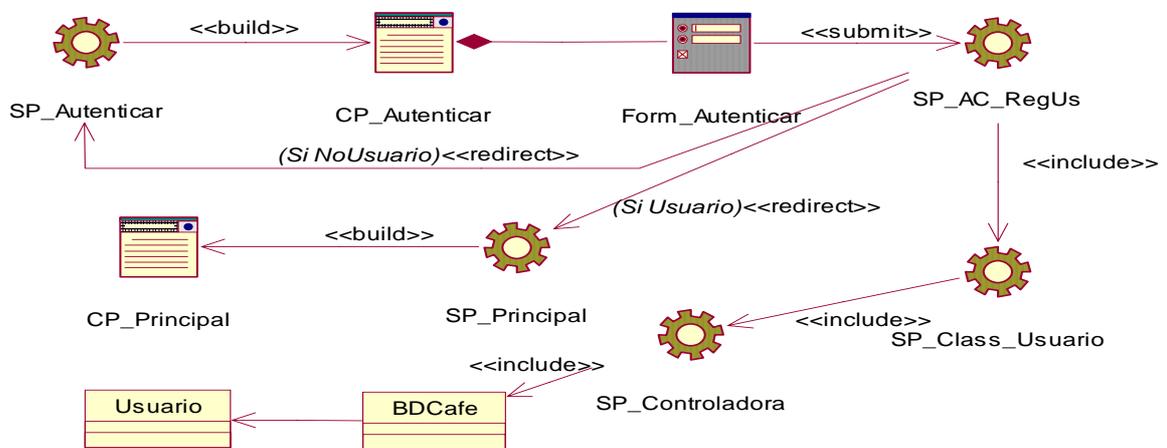
### Escenario establecer contraseña



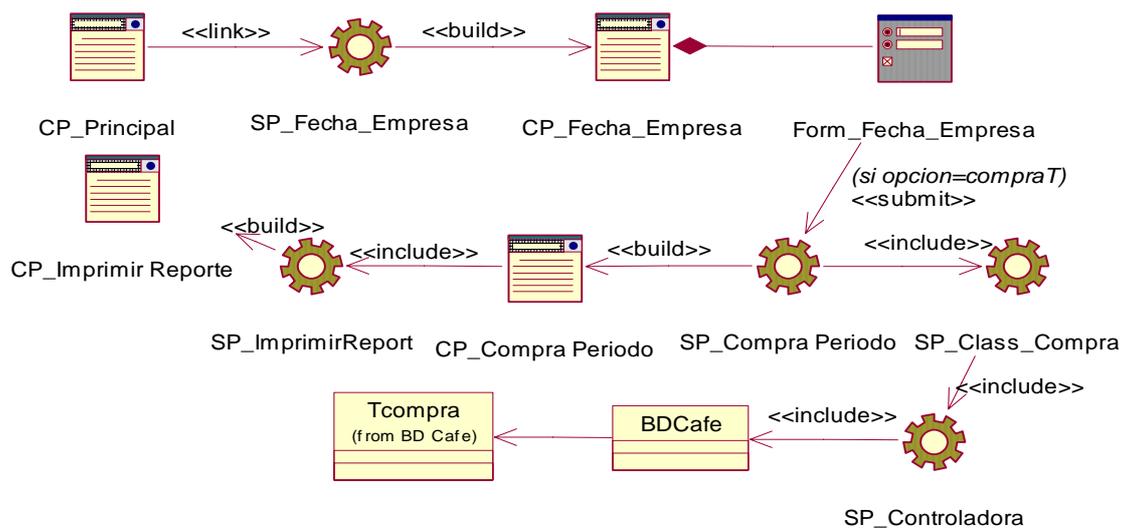
### Anexo 43 Diagramas de clases. Insertar usuario



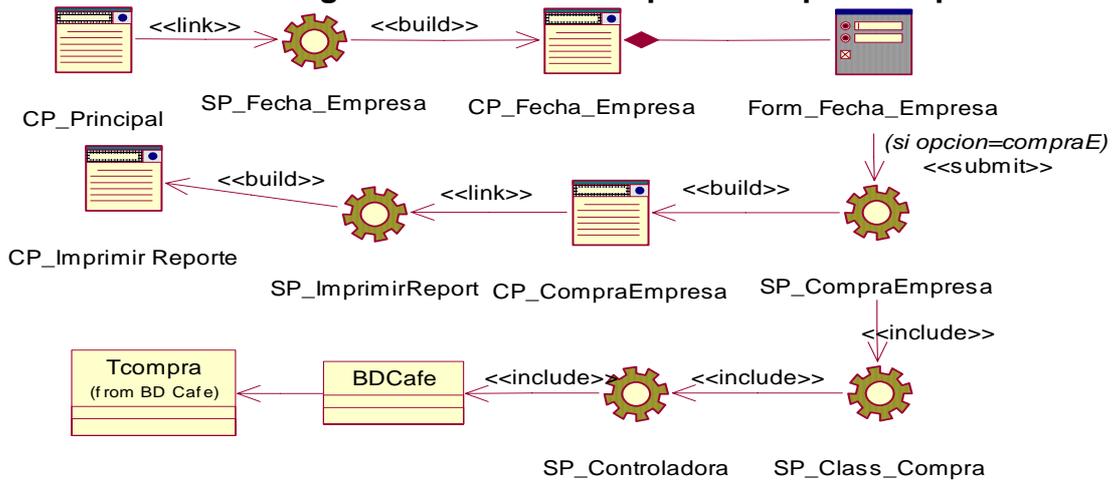
### Anexo 44 Diagramas de clases. Autenticar usuario



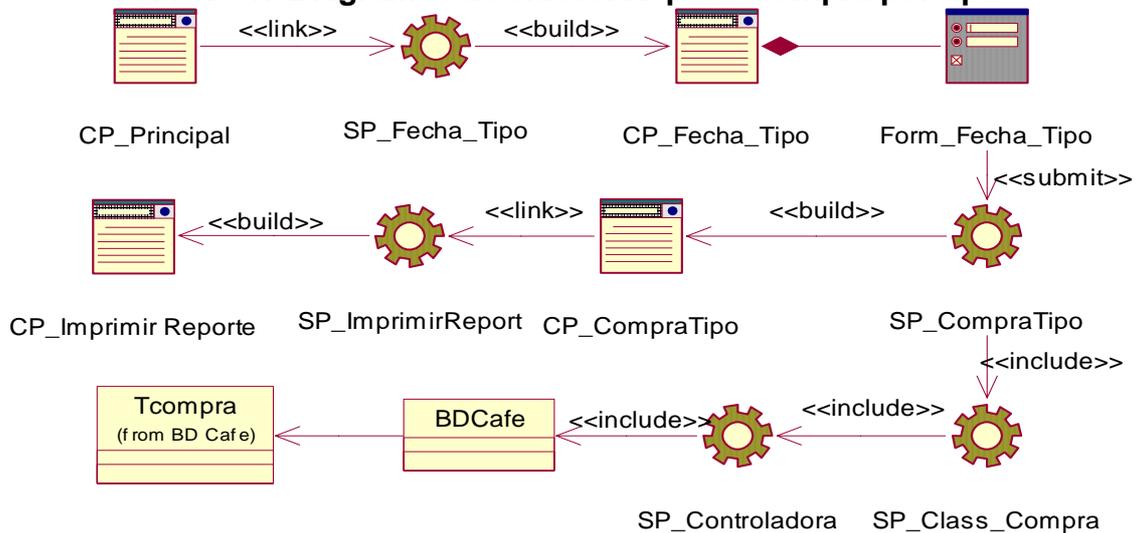
### Anexo 45 Diagramas de clases. Reporte compra por período



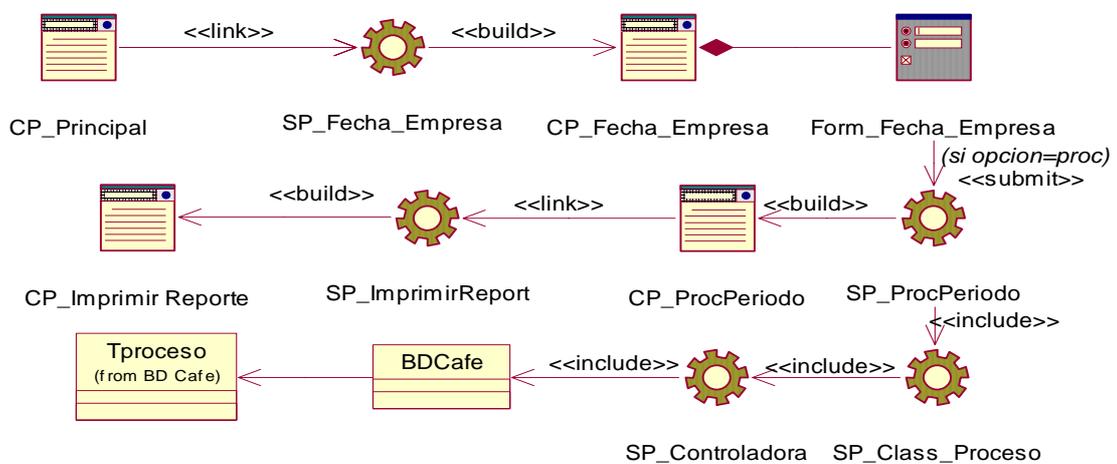
### Anexo 46 Diagramas de clases. Reporte compra a empresa



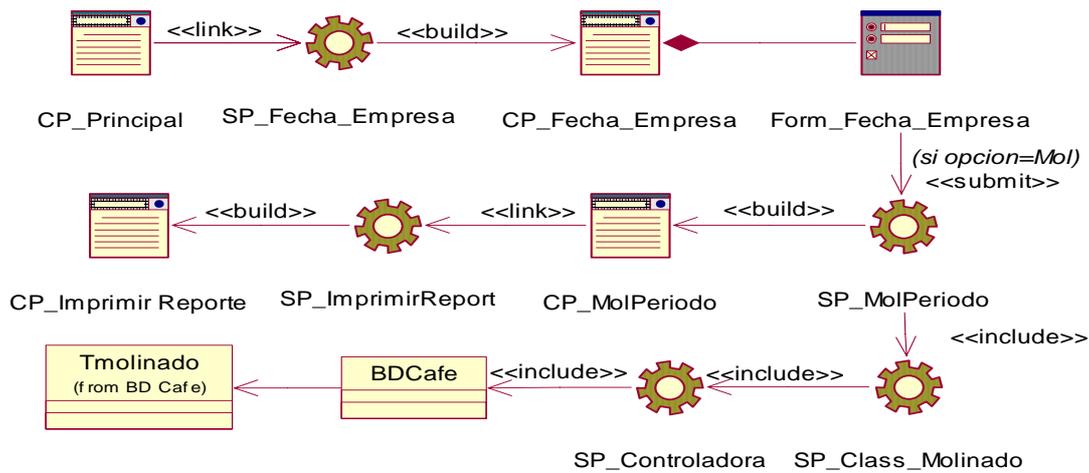
### Anexo 47 Diagramas de clases. Reporte compra por tipo



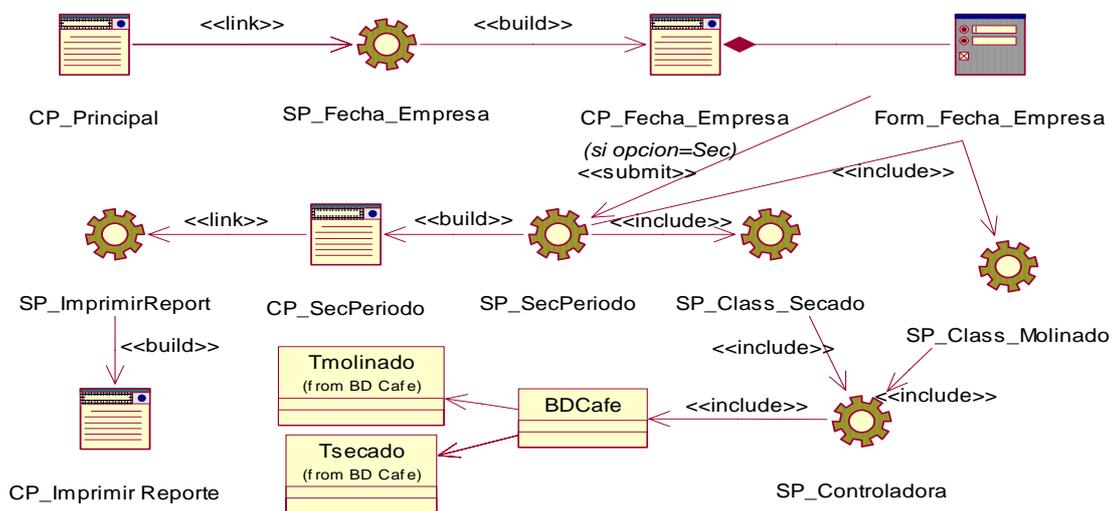
### Anexo 48 Diagramas de clases. Reporte salida a proceso por período



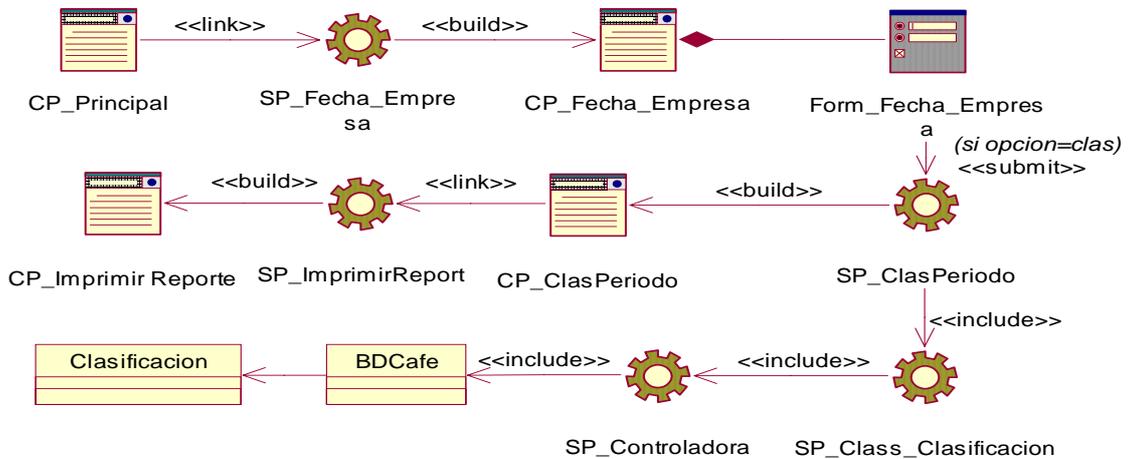
### Anexo 49 Diagramas de clases. Reporte molinado por período



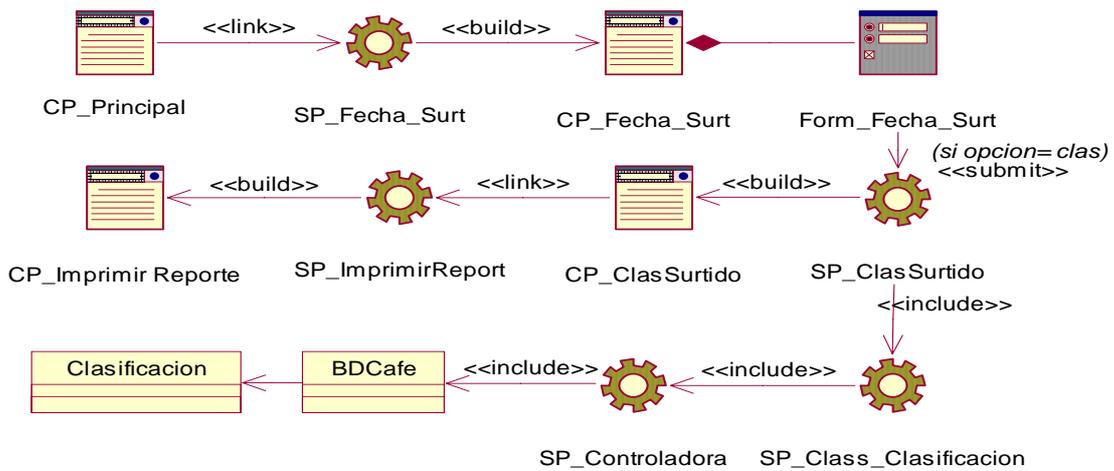
### Anexo 50 Diagramas de clases. Reporte secado por período



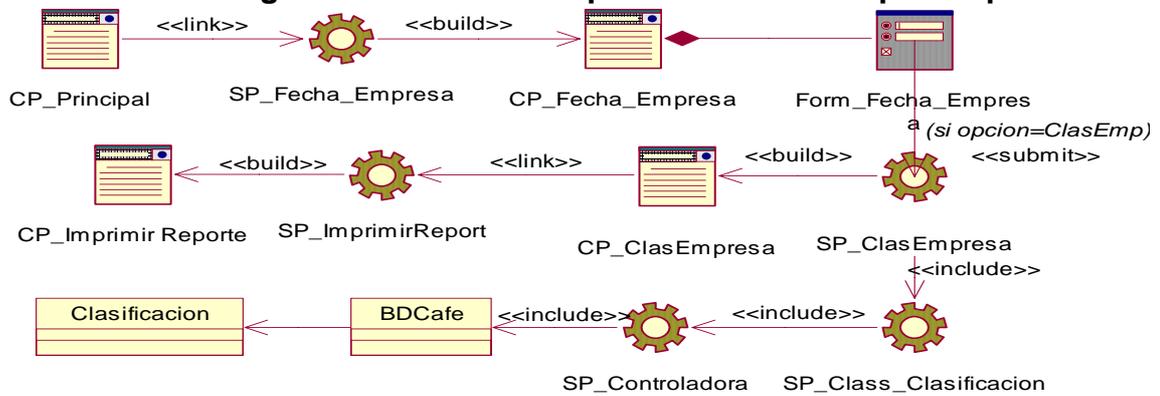
### Anexo 51 Diagramas de clases. Reporte clasificación por período



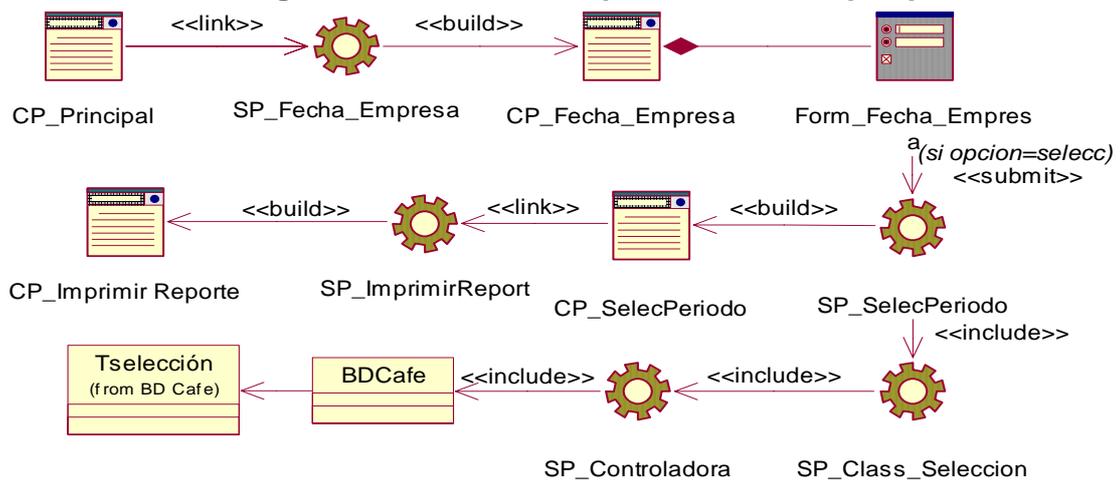
### Anexo 52 Diagramas de clases. Reporte clasificación por surtido



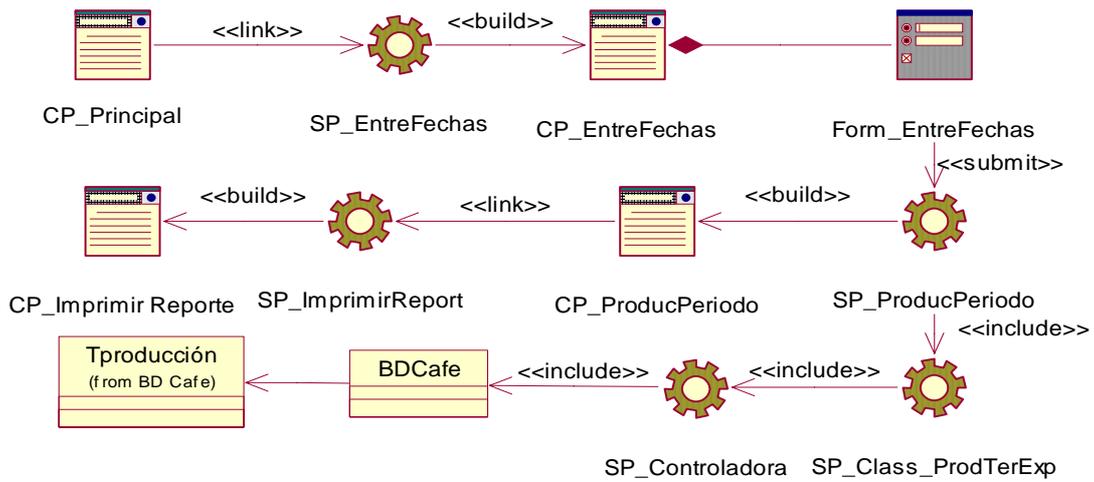
### Anexo 53 Diagramas de clases. Reporte clasificación por empresa



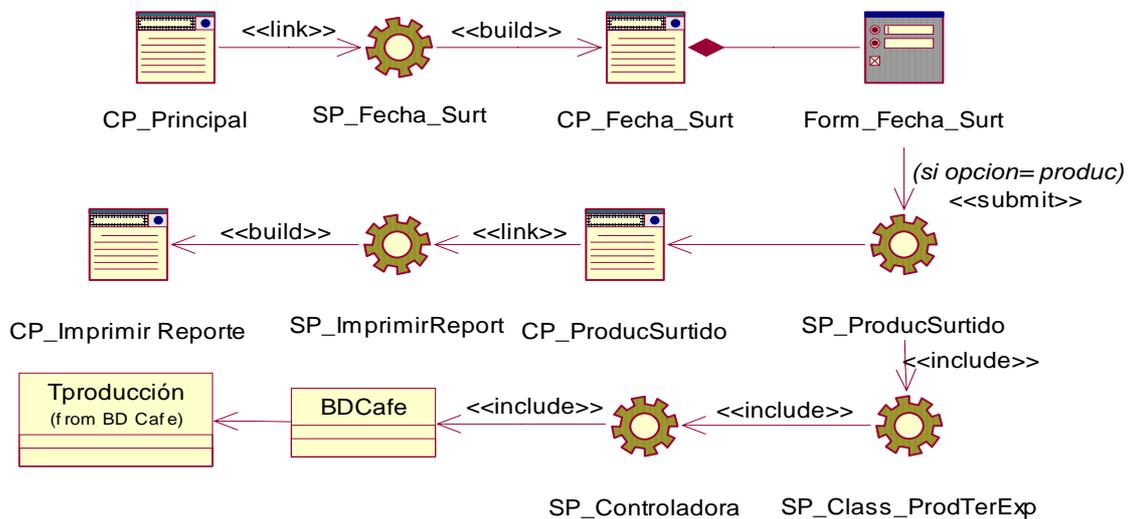
### Anexo 54 Diagramas de clases. Reporte selección por período



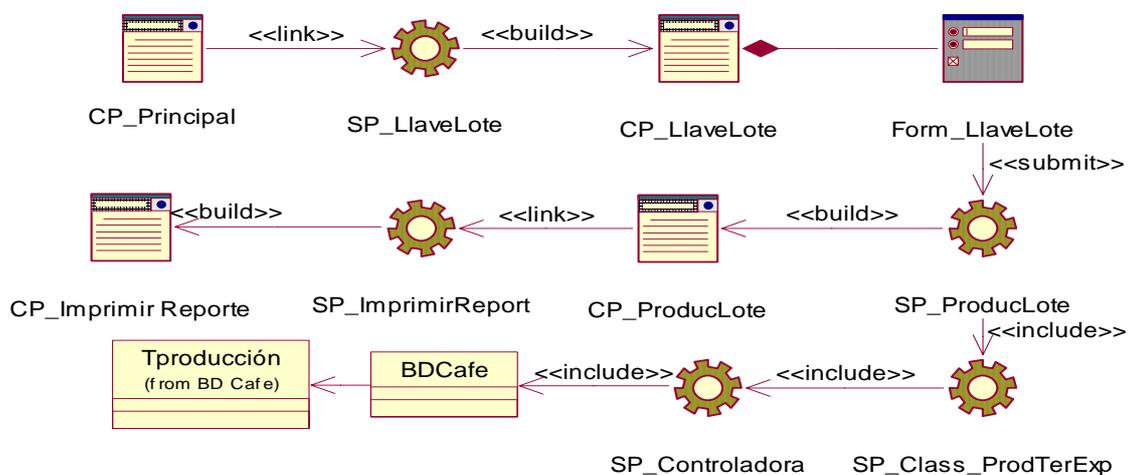
### Anexo 55 Diagrama de clases. Reporte producción por período



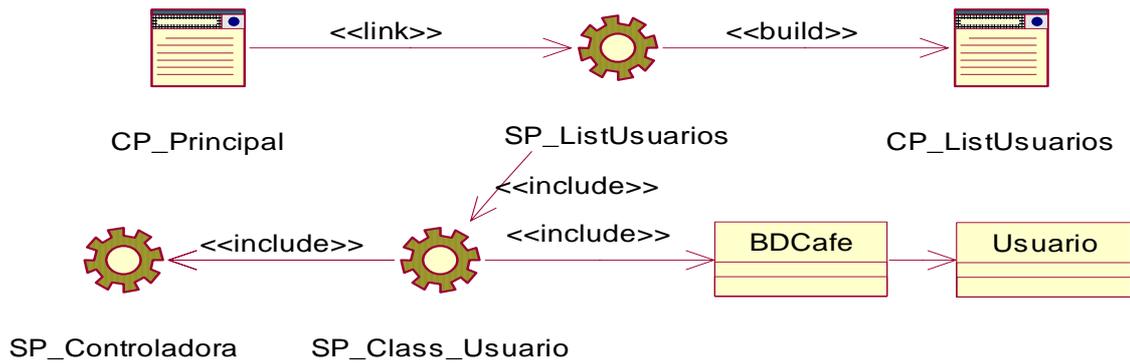
### Anexo 56 Diagrama de clases. Reporte producción por surtido



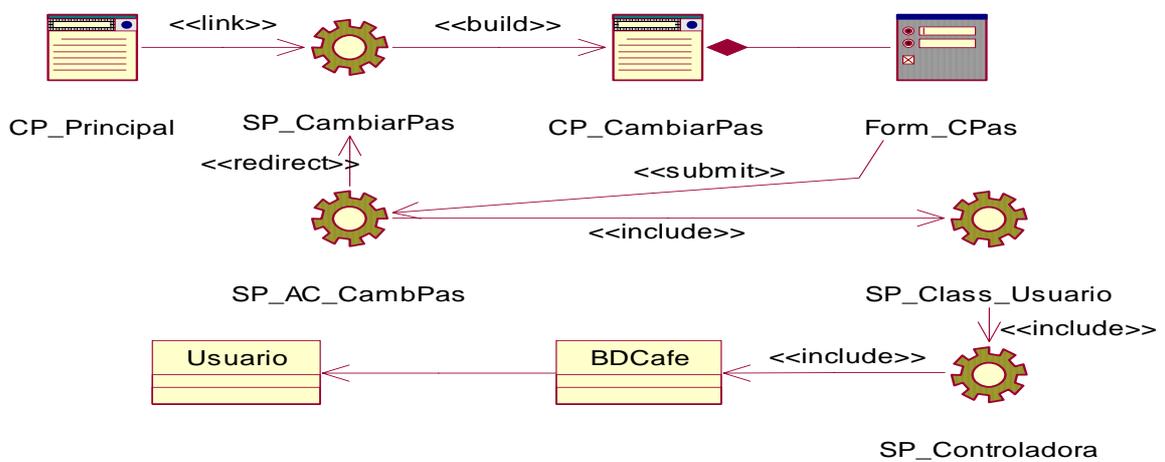
### Anexo 57 Diagrama de clases. Reporte producción por lote



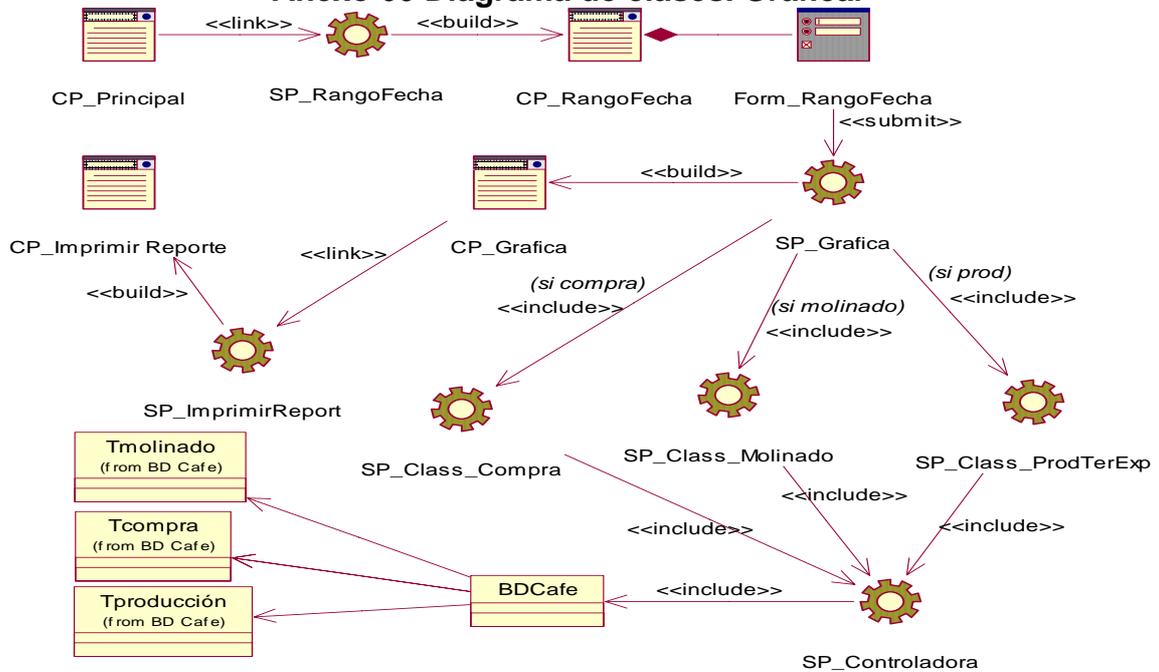
### Anexo 58 Diagrama de clases. Listar usuarios del sistema



### Anexo 59 Diagrama de clases. Cambiar contraseña



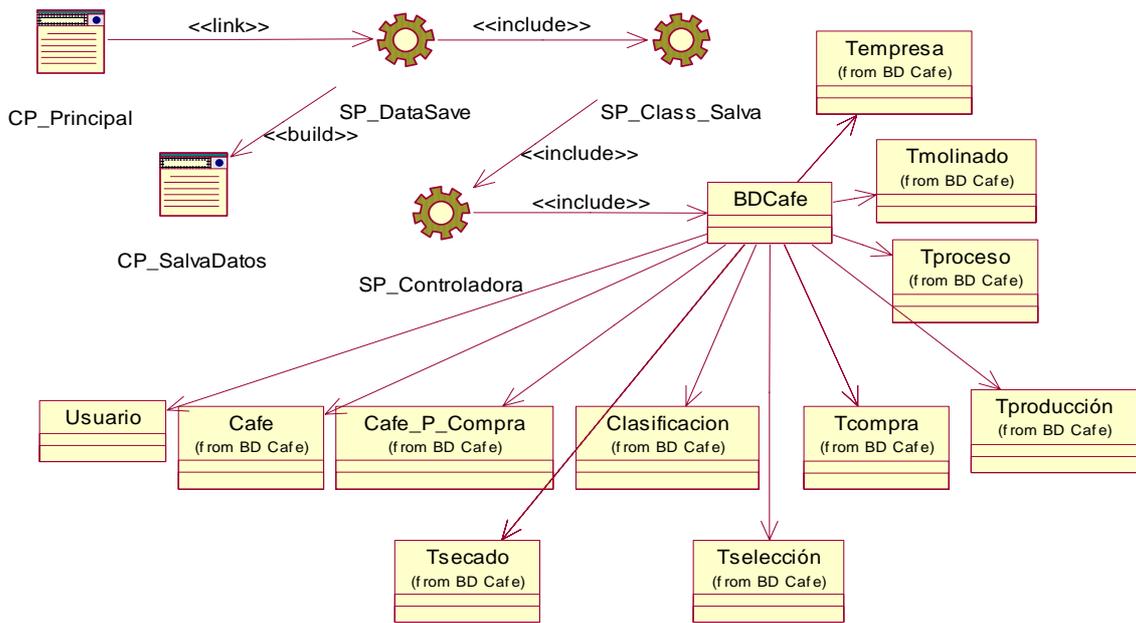
### Anexo 60 Diagrama de clases. Graficar



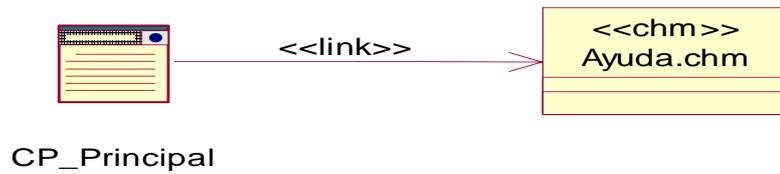




### Anexo 63 Diagrama de clases. Generar fichero salva

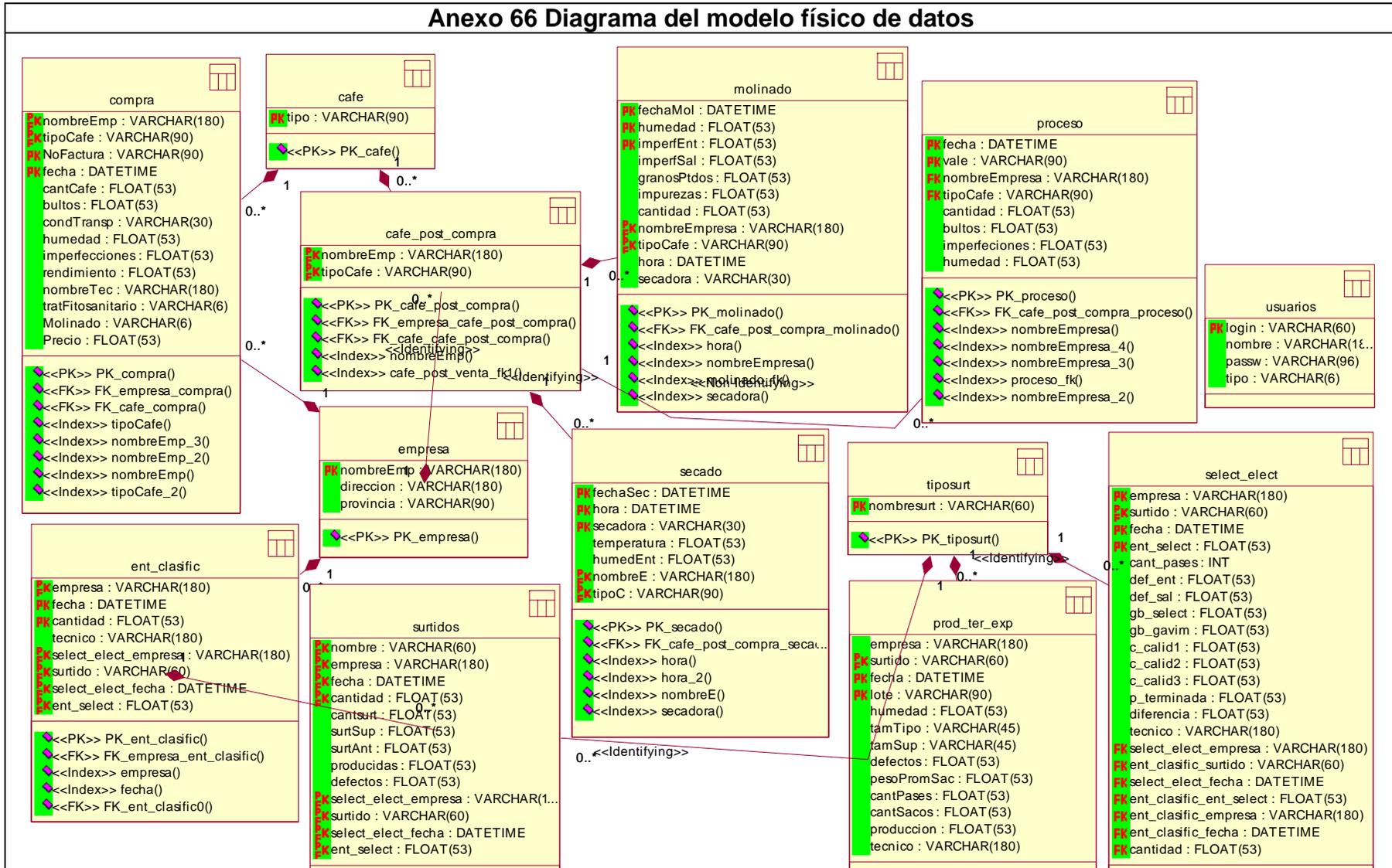


### Anexo 64 Diagrama de clases. Mostrar ayuda

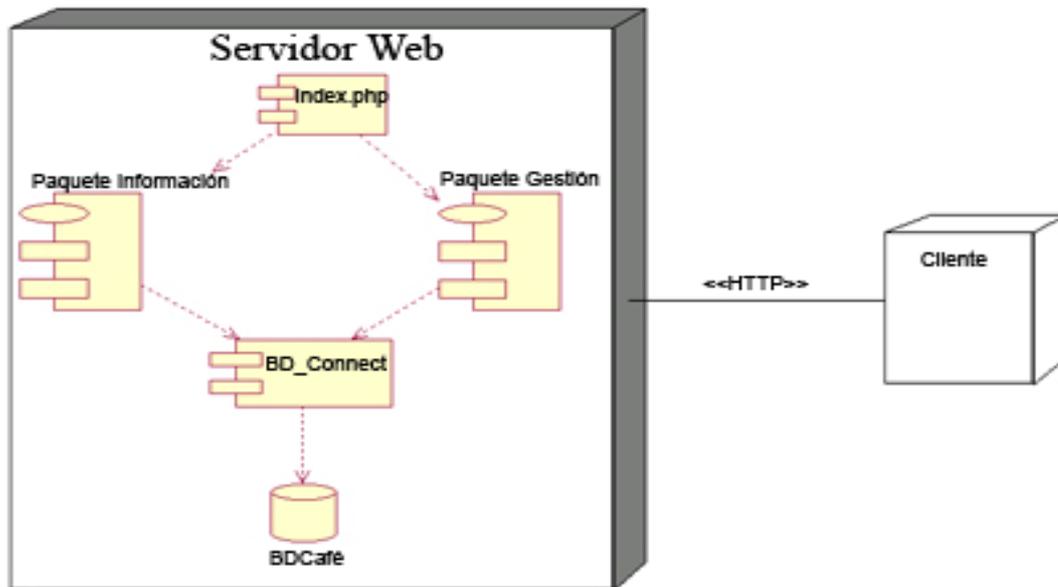




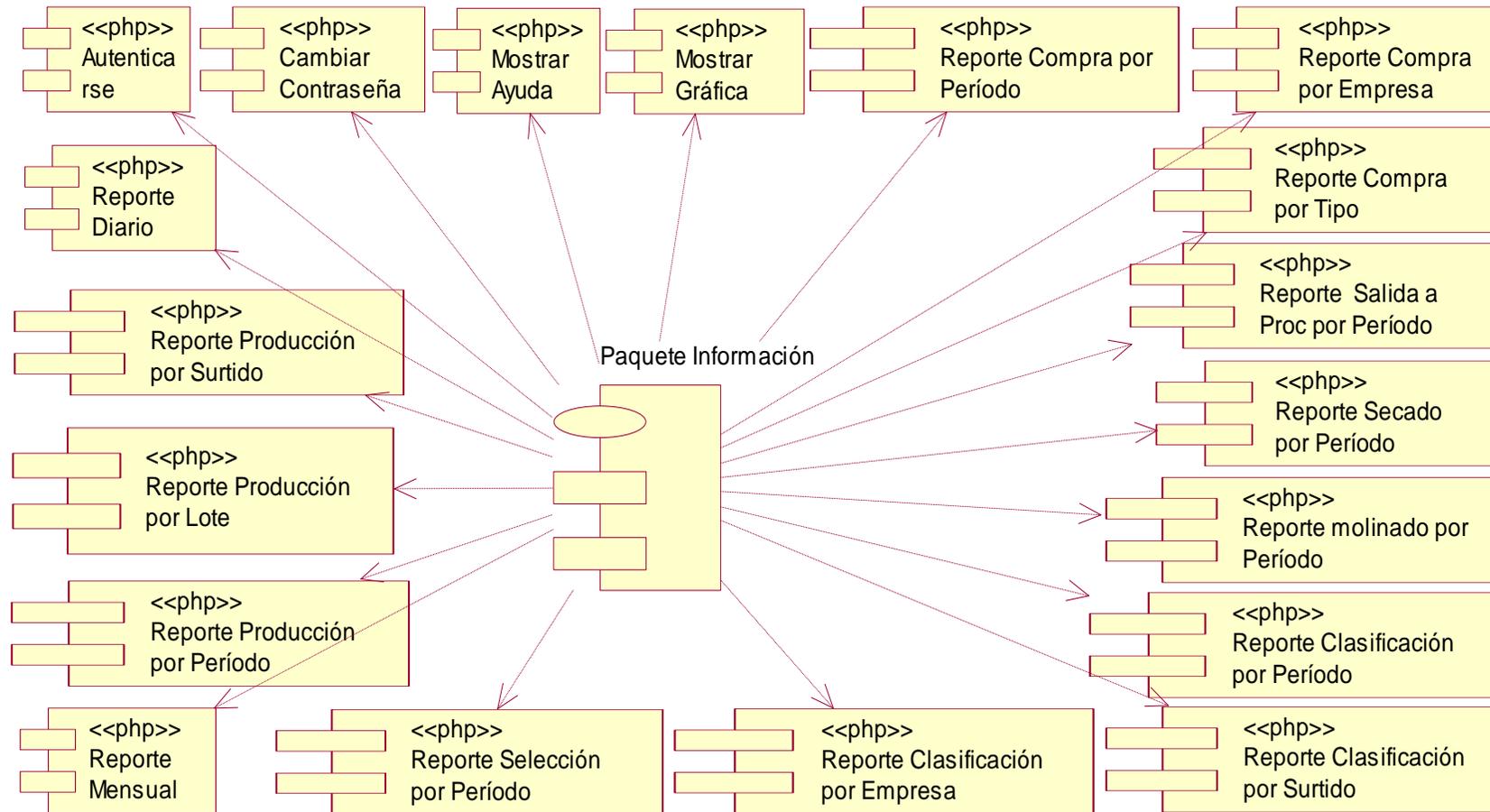
### Anexo 66 Diagrama del modelo físico de datos



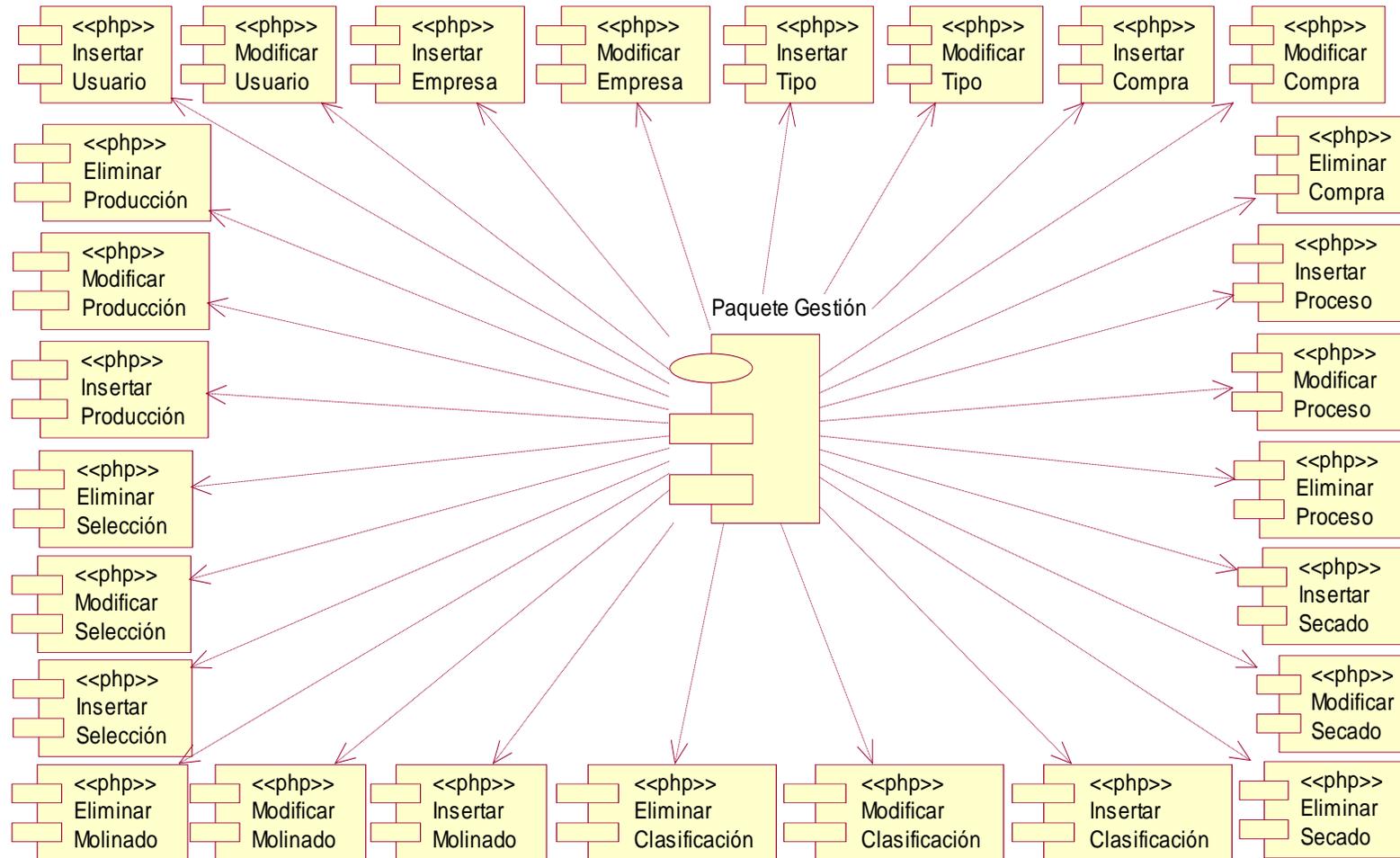
Anexo 67 Diagrama Implementación



Anexo 68 Diagrama de componentes Paquete Información



### Anexo 69 Diagrama de componentes Paquete Gestión



## Anexo 70 Valoración económica de la empresa

La valoración siguiente fue realizada por el especialista en explotación industrial de la EPC. Ing. Asley Toledo Cordobés.

### Cálculo del tiempo de trabajo utilizado para consultas sin el uso del sistema.

Departamento	Tiempo de consulta Por día
Producción	30 minutos
Calidad	30 minutos
Energía	30 minutos
Economía	30 minutos
Dirección	30 minutos
Recursos humanos	30 minutos
<b>Total</b>	<b>3 Horas</b>

Tres horas diarias en 24 días hábiles laborables representan 72 horas al mes. Con una tarifa horaria de \$ 2.44 representa \$ 2108 al año.

Con el uso del sistema el tiempo de consulta se reduce considerablemente por lo que los gastos son pequeños.

### Cálculo de tiempo necesario de trabajo en manejo de datos

Actualmente se requieren de dos técnicos para procesar información. Con el sistema informático solo se requeriría de un técnico. Por lo que se ahorra el salario de un trabajador.

Salario de un técnico: \$ 470 / mes, en un año significa: \$ 5640

Sumando el tiempo de trabajo utilizado en consultas más el tiempo de trabajo utilizado en manejo de datos:

$\$ 2108 + \$ 5640 = \$ 7748$  en un año de trabajo.

De lo anterior se deduce que el ahorro que proporciona el sistema informático presentado es sustancial.