

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



PROYECTO DE GRADO:

**“SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE COSTOS DE
PRODUCCION PARA INDUSTRIAS IRUPANA”**

Autor : Zenón Amado Callisaya Uchani

Tutor : Lic. Efraín Silva Sanchez

Revisor : Msc. Carlos Mullisaca

Gestion : 2009

LA PAZ - BOLIVIA

2009

DEDICATORIA

Dedico este trabajo:

A Dios por darme fortaleza en los momentos mas dificiles de mi vida, por no dejarme decaer y poder seguir adelante.

A mis queridos padres quienes me dieron la vida, supieron inculcarme valores morales y siempre confiaron en mi, apoyandome en todo momento y pese a los problemas que tuve que enfrentar siempre me dieron las fuerzas para seguir adelante, por lo que les quedo y quedare eternamente agradecido.

A mis hermanos por preocuparse por mis problemas y apoyarme incondicionalmente, supieron levantarme el animo en los momentos mas dificiles y darme las fuerzas necesarias para continuar.

A mis amigos y amigas de la UMSA por brindarme su amistad incondicional, quienes estuvieron y estan apoyandome en todo momento, de los cuales siempre guardare un lindo recuerdo para siempre para mí.



RESUMEN

El avance tecnológico en cuanto al software y hardware permite un proceso de modernización en todos los campos de la industria. Los sistemas de información basados en computadoras han llegado a abarcar prácticamente todas las disciplinas de la actividad humana fundamentalmente en el área administrativa juega un papel importante.

El manejo de costos en las empresas es algo imprescindible, ya que ayuda a la toma de decisiones futuras, el manejo exacto de esta información llega a tener gran interés. Al realizar registros manuales se pierde la exactitud de esta información que brinda poca confianza a la empresa, la manipulación de registros que no tienen seguridad en todo este manejo que requiere más cuidado.

El presente trabajo permite desarrollar e implementar un sistema de seguimiento y control de los costos reales que se hace en los procesos, que agilizará los procesos manuales en un tiempo más corto de lo habitual y que permite obtener información oportuna, confiable dentro de la institución, para una buena toma de decisiones.

Desarrollar e implementar un sistema de seguimiento y control de costos de producción para industrias Irupana, para optimizar la información de costos de manera precisa, oportuna y confiable; controlando, registrando todos los procesos de beneficiado de cereales y productos acabados.

El desarrollo del presente proyecto de grado abarca los siguientes objetivos:

Desarrollar un módulo de costos de los procesos de la materia prima o beneficiado de cereales.

Implementar un módulo para el costo real de la mano de obra del personal de las secciones de producción.

Realizar un módulo para controlar el trabajo de la maquinaria para las secciones lavado, línea auxiliar.

Desarrollar módulo de control de los productos acabados del beneficiado de cereales.

Realizar reportes e informes de los costos finales.

Tener un buen manejo de la información.

Desarrollar una base de datos para el seguimiento y control de productos, registro de las secciones.

Para el desarrollo del sistema del presente proyecto se desarrolla de acuerdo a los requerimientos de la empresa, para tal efecto se requiere de un modelo que proporcione metodologías que lleva el proyecto a un acabado perfecto.

Se da la metodología para cada etapa de construcción del sistema de costos como son:

Para la recopilación se utilizo:

Entrevistas con el Jefe de Producción

Entrevistas con los encargados del área

Revisión de documentación

Archivos de los procesos

Para el análisis y desarrollo de sistemas:

La metodología para el desarrollo del ciclo de vida del proyecto es el Proceso Unificado de Racional (RUP), con las herramientas del Lenguaje Unificado de Modelo UML



INDICE

CAPITULO I

1. MARCO INTRODUCTORIO	1
1.1. INTRODUCCION	1
1.2 ANTECEDENTES	2
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3.1 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	2
1.3.2 DEFINICION DEL PROBLEMA	3
1.4.OBJETIVOS	3
1.4.1.OBJETIVO GENERAL	3
1.4.2. OBJETIVO ESPECIFICO	4
15.JUSTIFICACION	4
1.5.1.TECNICA	4
1.5.2.ECONOMICA	4
1.5.3.SOCIAL	5
1.6. LIMITACIONES Y APORTES	5
1.7 METODOLOGIA	6



CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. INTRODUCCION	7
2.2 COSTOS Y SU CLASIFICACIÓN	8
2.2.1 COSTOS	8
2..2.1.1 LA CONTABILIDAD	8
2.2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS	9
2.2.2.1 POR LA NATURALEZA MISMA DE LOS RECURSOS SACRIFICADOS	9
2.2.2.2 POR EL FIN PRODUCTIVO	9
2.2.3 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE ACUERDO A SU FUNCIÓN	10
2.2.3.1 COSTO DE PRODUCCIÓN	10
2.2.3.2 GASTOS EMPRESARIALES	10
2.2.4 CLASIFICACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN POR SU IDENTIFICACIÓN CON UN PRODUCTO ÁREA O FIN PRODUCTIVO	11
2.2.4.1 COSTOS DIRECTOS DE FABRICACIÓN O DE PRODUCCIÓN	11
2.2.4.2 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	
2.2.5 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN POR EL TIPO DE RECURSOS SACRIFICADOS	12
2.2.5.1 MATERIALES DIRECTOS	12
2.2.5.2 MANO DE OBRA DIRECTA	12
2.2.5.2.1 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DE LA MANO DE OBRA	13
2.2.5.3 COSTOS INDIRECTOS	13
2.2.6 OTRAS CLASIFICACIONES DE COSTOS	13
2.2.6.1 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE ACUERDO CON SU VARIABILIDAD	14
2.2.6.2 CLASIFICACION DE LOS COSTOS A NIVEL DE PROMEDIO	15
2.2.6.2 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE ACUERDO CON LA FORMA EN QUE SE EXPRESEN U OBTIENEN LOS DATOS	16
2.3 METODOLOGÍAS DE CÁLCULO DE COSTOS	17
2.3.1 EL MÉTODO DE COSTEO POR ABSORCIÓN	18
2.3.2 EL MÉTODO DE COSTEO VARIABLE	18
2.4 CENTROS DE COSTOS Y RESPONSABILIDAD	18
2.4.1 CENTROS DE COSTOS	18
2.4.1.1 COSTO POR CENTRO DE PRODUCCIÓN	19
2.4.1.2 COSTO POR CENTRO DE SERVICIO	19

2.4.2 LOS CENTROS DE RESPONSABILIDAD	20
2.5 COSTOS EN RELACIÓN AL SISTEMA	20
2.5.1 SISTEMA DE ÓRDENES DE TRABAJO	20
2.5.2.1 COSTEO POR PROCESOS.	20
2.5.2 SISTEMA DE COSTOS POR PROCESOS DE PRODUCCIÓN	20
2.5.2.2 SECCIONES DE TRABAJO	20
2.5.2.3 OBJETIVO DEL COSTEO POR PROCESOS	21
2.5.2.4 CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE COSTOS POR PROCESOS	22
2.5.2.5 PRODUCCIÓN POR SECCIONES DE TRABAJO	23
2.5.2.6 FLUJO FÍSICO	24
2.5.2.6.1 FLUJO SECUENCIAL	25
2.5.2.6.2 FLUJO PARALELO	26
2.5.2.6.3 FLUJO SELECTIVO	26
2.5.2.7 ASIENTOS CONTABLES DEL REGISTRO DE MANO DE OBRA	27
2.5.2.8 INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	28
2.5.2.9 EL INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN	28
2.5.2.9 PRODUCCIÓN EQUIVALENTE DE UNIDADES	29
2.5.2.10 COSTOS PARA CONTABILIZAR	30
2.5.2.11 TRATAMIENTO DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	31
2.5.2.12 CÁLCULO DEL COSTO POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN	32
2.5.2.13 CONTROL	33
2.5.2.14 CONTROL DE PRODUCCIÓN	33
2.6 DEFINICIONES AL PRODUCTO DE BENEFICIADO	34
2.6.1 PRODUCTO BENEFICIADO	34
2.6.2 DEFINICIONES EN FUNCIÓN DEL CONTENIDO DE SAPONINAS	35
2.6.3 DEFINICIONES DE LA CLASIFICACIÓN POR EL TAMAÑO DEL GRANO	35
2.6.4 DEFINICIONES DE LA CLASIFICACIÓN POR EL COLOR DEL GRANO	36
2.6.5 DEFINICIÓN EN FUNCIÓN DEL ASPECTO FÍSICO DEL GRANO	36
2.6.6 DEFINICIÓN DE LA CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL ASPECTO FÍSICO DEL GRANO	36
2.6.7 DEFINICIONES RELATIVAS AL BENEFICIADO	37

2.7 IMPORTANCIA DE LOS COSTOS EN LA TOMA DE DECISIONES	37
2.8 EL LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)	38
2.8.1 NOTACION BASICA	39
2.8.2. DIAGRAMAS DE ESTRUCTURA ESTATICA	40
2.8.3. DIAGRAMA DE CASOS DE USO	43
2.8.4. DIAGRAMA DE ITERACION	46
2.8.5. DIAGRAMA DE ESTADOS	47
2.9 PROCESO UNIFICADO DE RATIONAL	47
2.10 HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN DE SOFTWARE	51
2.10.1. PHP	51
2.10.2. MySQL	52
2.10.3. SERVIDOR HTTP APACHE	54
2.10.4. INSTALACIÓN DE PHP5 CON APPSERV 2.5.8	55
2.11. MODELOS DE CALIDAD DE PRODUCTOS PRESCRITOS EN LOS ESTANDARES ISO 9126 E/IEEE 1061	56
2.11.1 SELECCIONANDO EL ENFOQUE DE MODELO DE CALIDAD	56
2.11.2. ARBOL DE REQUERIMIENTOS DE CALIDAD GENERAL	56
2.11.3. DEFINIENDO LOS CRITERIOS DE EVALUACION ELEMENTALES E IMPLEMENTANDO PROCEDIMIENTOS DE EDICION	59
2.12. MODELO COCOMO	59
2.12.1.TECNICAS DE ESTIMACION DE COSTOS DE SOFTWARE	60

CAPITULO III

ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 INTRODUCCION	62
3.2 ANALISIS DEL SISTEMA ACTUAL	62
3.3 DESCRIPCION DEL AREA	63
3.4 ELABORACION DEL PROYECTO	64
3.4.1 MODELAMIENTO DE NEGOCIO	65
3.4.2 REQUERIMIENTOS	65
3.4.3 ANALISIS Y DISEÑO	65
3.4.3.1 MODELO CONCEPTUAL	65
3.4.3.2 PAQUETES CON LOS MODELOS DE CASOS DE USO	68
3.4.3.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO	69
3.4.3.4 DIAGRAMA DE ESTADOS	72
3.4.3.5 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD	73
3.4.3.6 DIAGRAMA DE SECUENCIAS	77
3.4.3.7 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	80
3.4.4.1 DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO	80
3.4.5 IMPLEMENTACION	88
3.4.5.1 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO	88
3.4.5.1.1 PLATAFORMA DEL SISTEMA	88
3.4.5.1.2 SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS	88
3.4.5.1.3 HERRAMIENTA DE PROGRAMACION	88
3.4.5.1.4. HERRAMIENTA DE DISEÑO	88
3.4.5.2 INSTALACIÓN	89
3.4.5.2.1 SERVIDOR	90
3.4.5.2.2. CLIENTE	90

CAPITULO IV

CALIDAD DE SOFTWARE Y ESTIMACION DE COSTOS

4.1. CALIDAD DE SOFTWARE	91
4.1.1. FUNCIONALIDAD	91
4.1.2. FIABILIDAD	93
4.1.3. USABILIDAD	93
4.15. EFICIENCIA	94
4.16. PORTABILIDAD	95
4.2. ESTIMACION DE COSTOS	96



CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

99

5.2. RECOMENDACIONES

100

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

A. Árbol de Problemas

B. Árbol de Objetivos

C. Marco Lógico



INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Nro.	Figura	Pág.
2.1.	Comportamiento de costo de personal de IRUPANA	14
2.2	Muestra gráficamente los elementos del costo de producción	17
2.3	Muestra comparación a los centros de costo.	19
2.4	Flujo secuencial del beneficiado de cereales	26
2.5	Flujo paralelo de los procesos por departamentos	26
2.6	Flujo selectivo de los procesos por departamentos	27
2.7	Muestra como se distribuyen los costos indirectos a las partidas	32
2.8	Ejemplo de nota	40
2.9	Ejemplo de dependencias	41
2.10	Objeto de clases	42
2.11	Ejemplo de asociación y dirección	43
2.12	Ejemplo de multiplicidad	43
2.13	Actores	44
2.14	Casos de uso	44
2.15	Ejemplo de relación entre casos de uso	45
2.16	Ejemplo muestra la descripción del caso de uso	46
2.17	Ejemplo de diagrama de secuencia.	47
2.18	El ciclo del proceso unificado.	48
2.19	Desarrollo interactivo del software.	49
3.1	Modelo de negocios de sistema.	61
3.2	Diagrama de clases de sistema.	62
3.3	Modelo de Paquetes	63
3.4	Solicitud de informe al Jefe de producción	63
3.5	Caso de uso beneficiado de cereales	64
3.6	Caso de uso producto acabado	65
3.7	Caso de uso Informe de producción.	66
38	Muestra el estado de las partidas	67
3.9	Diagrama de estados lote	67
3.10	Muestra el estado del costo total	68
3.11	Registro de partidas al beneficiado de cereales	68

Nro.	Figura	Pág.
3.12	Muestra la actividad de todo el proceso de beneficiado de cereales	69
3.13	Muestra el proceso que sigue el registro de envasado	70
3.14	Muestra la actividad de en registro de personal en todos sus turnos	71
3.15	Diagrama de Secuencia beneficiado de cereales	72
3.16	Diagrama de Secuencia que obtiene los costos de producción	73
3.17	Diagrama de Secuencia producto acabado	74
3.18	Diagrama de despliegue del sistema.	75
3.19	Entrada validacion del usuario	76
3.20	Pantalla principal para el supervisor	76
3.21	Registro de nuevo personal	77
3.22	Registro de trabajo de una de las secciones de beneficiado	77
3.23	Registro del producto beneficiado	78
3.24	Registro de envasado	78
3.25	Verificacion de la planilla de sueldos del jefe de producción	79
3.26	Informe de produccion lavado verificado por el Jefe de producción	79
3.27	Informe por turnos por la cantidad producida	80
3.28	Muestra el grafico los Costos por paridas	80
3.29	Muestra la productividad por turnos	81
3.30	Costo por procesos sección linea auxiliar	81
3.31	Costo por procesos sección lavado	61
 Nro. Tablas		
4.1	Valores de Ajuste de la complejidad	92
4.2	Valor y significado	93
4.3	Ajuste de la complejidad	94
4.4	Cuestionario de evaluación de uso	94
4.5	Cálculo de Probabilidades de eficiencia	96
4.6	Tabla de resultados	97
4.7	COCOMO Básico.	98
4.8	Conductores de Coste. Fuente: [CWEL]	99

CAPITULO I

1. MARCO INTRODUCTORIO

1.1. INTRODUCCION

El avance tecnológico en cuanto al software y hardware permite un proceso de modernización en todos los campos de la industria. Los sistemas de información basados en computadoras han llegado a abarcar prácticamente todas las disciplinas de la actividad humana fundamentalmente en el área administrativa juega un papel importante.

La tarea de diseñar sistemas de información se ha desarrollado de manera tal que en la calidad constituye un trabajo que utilizando adecuadamente los conceptos de análisis y diseño de sistemas de información genera especificaciones específicas, precisas realizables y comprensibles pero producir el software a la medida de los requerimientos de los usuarios.

La forma del manejo de la información manual ha hecho que muchas empresas no tengan muchas expectativas para el futuro ya que con la demora de informes, registros manuales, han llegado a tener pocas expectativas por la pérdida de tiempo, la falta de seguridad en los mismos muchos problemas a la hora de buscarlos, que estos se vuelven en un problema para cualquier empresa.

El manejo de costos en las empresas es algo imprescindible, ya que ayuda a la toma de decisiones futuras, el manejo exacto de esta información llega a tener gran interés. Al realizar registros manuales se pierde la exactitud de esta información que brindaría poca confianza a la empresa, la manipulación de registros que no tienen seguridad en todo este manejo que requiere más cuidado.

El presente trabajo permitirá desarrollar e implementar un sistema de seguimiento y control los costos reales que se hace en los procesos, que agilizará los procesos manuales en un tiempo más corto de lo habitual y que permite obtener información oportuna, confiable dentro de la institución, para una buena toma de decisiones.

1.2 ANTECEDENTES

En 1987 Irupana inicia sus actividades agroindustriales con el objetivo de crear mercados para la producción de las pequeñas comunidades indígenas, Sus inicios fueron a 35 años de la promulgación de la Reforma Agraria en Bolivia. Con el tiempo la demanda de alimentos orgánicos ha formado parte de la población misma del país

La necesidad de la implementación tecnológica para el manejo de la información en el área de producción, llega formar una necesidad puesto que la información que se tiene es muy amplia y con el tiempo será mayor, con lo que se quiere llegar a buen manejo de la información para que no se tenga problemas posteriores.

En la Carrera de informática de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA se tiene algunos proyectos de grado referido a costos.

Proyecto de grado de Javier Alcon Canqui en el año 2001 "Contabilidad de Costos en la Industria Cervecera"(Cervecería Nacional Potosí Ltda..) donde diseño un sistema de contabilidad de costos.

Proyecto de grado de José Bernabé Mamani año 2002 "Calculo de Costos y Gestión de Información el Dorado SISDGR" donde manufactura el costo de un ladrillo hará el cálculo de sueldos y salario al personal.

En el año 1997 se desarrollo un sistema de información integrado para el INLASA, realizado por dos estudiantes de la carrera de informática que no fue implantado debido a que en ese momento no se contaba con los recursos necesarios para la instalación y principalmente por que no cubría los requerimientos de los usuarios.

Actualmente en el INLASA se encuentra funcionando el sistema de información denominado (SIGMA) que controla la parte presupuestaria y contabilidad de manera general y el resto de los procesos continúan siendo manuales y semiatomizados.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

En la empresa actualmente se viene utilizando un sistema manual que ocasiona demoras en los procesos de búsqueda de información para la obtención de informes solicitados por la Dirección Administrativa esto se debe fundamentalmente a la forma en que se hacen los registros de los cálculos de costos de cada servicio realizado en cada proceso , por lo cual no se tiene información confiable y además oportuna para cualquier toma de decisiones.

A partir de esta situación se identifico los problemas:

- No se tiene un control en la cantidad de los costos de producción que se requiere mensualmente
- No se dispone de información verídica y confiable en la parte administrativa por lo cual no se tiene información confiable y además oportuna para cualquier toma de decisiones
- Existe demora en la entrega de reportes de los costos por parte de cada uno de los procesos en producción.
- No se tiene información de los costos de trabajo que realizan las maquinarias en producción.
- No se tiene buen manejo de la información de costos en los procesos de materia prima
- No se tiene un control de trabajo del personal
- Existe mucha información que no se guarda en forma segura

Con la identificación de los problemas secundarios surge el siguiente problema principal al cual se debe dar solución.

1.3.2 DEFINICION DEL PROBLEMA

¿Con la implementación del sistema de seguimiento y control de costos de producción para industrias Irupana, mejoraran los procesos de producción brindando información segura y eficaz de todo el manejo del control de costos?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar un sistema de seguimiento y control de costos de producción para industrias Irupana, para optimizar la información de costos de manera precisa,

oportuna y confiable; controlando, registrando todos los procesos de beneficiado de cereales y productos acabados.

1.4.2. OBJETIVO ESPECIFICO

El desarrollo del presente proyecto de grado abarca los siguientes objetivos:

- Desarrollar un modulo de costos de los procesos de la materia prima o beneficiado de cereales.
- Implementar un modulo para el costo real de la mano de obra del personal de las secciones de producción.
- Realizar un modulo para controlar el trabajo de la maquinaria para las secciones lavado, línea auxiliar.
- Desarrollar modulo de control de los productos acabados del beneficiado de cereales.
- Realizar reportes e informes de los costos finales.
- Tener un buen manejo de la información.
- Desarrollar una base de datos para el seguimiento y control de productos, registro de las secciones.

1.5. JUSTIFICACION

1.5.1. TECNICA

Actualmente el área de producción tiene computadoras que realizan el registro de procesos pero no están siendo utilizados adecuadamente, debido a que todos los procesos de registro se realiza de forma manual y en otros casos en hojas electrónicas de Excel que son poco eficientes.

El sistema ha implantar funcionara en estos equipos para desarrollar e implementar el nuevo sistema.

1.5.2. ECONOMICA

Con el desarrollo e implementación del nuevo sistema se obtendrá un mejor manejo de la información, a través de mejorar los procesos administrativos en el area de producción dando como resultado beneficios en tiempo y esfuerzos de trabajo esto implica una

reducción de costos de trabajo y costo en tiempo que ocasiona una disminución de costos de operaciones.

Para realizar un análisis costo beneficio se toma parámetros como tiempo, esfuerzo de trabajo y uso de recursos.

Se obtendrá un mejor control de los costos reales de todos los procesos que se generan cuando se requiera, se contribuya a una buena toma de decisiones.

1.5.3. SOCIAL

Con el desarrollo e implementación del nuevo sistema se beneficiará una gran parte del área de producción con las que cuenta, puesto que apoya en el desempeño eficiente de los distintos procesos permitiendo así que la mencionada empresa pueda realizar mejores registros de los trabajadores para un mejor pago en sus salarios mensuales.

1.6 LIMITACIONES Y APORTES

La implementación del presente proyecto es un aporte significativo a la empresa ya que este será de gran ayuda para la toma de decisiones de las personas encargadas, agilizando el trabajo de la empresa dándole un conocimiento básico para el manejo del sistema, debido a que no cuentan con un personal de conocimientos sobre el manejo del hardware y software, sin embargo se pretende dar una capacitación al personal encargado que trabajara directamente con el sistema.

Este sistema será elaborado bajo factores que permitan medir la calidad del mismo, como ser la exactitud, fiabilidad, de uso y flexibilidad. Permitiendo de esta forma la satisfacción del usuario que opera en el sistema.

El sistema tendrá las siguientes limitaciones:

- El sistema manejará el departamento de producción
- El sistema se encargará de los costos reales en el área de producción.
- El sistema será administrado por Gerencia de Producción.
- El sistema solo se basará en los procesos que se hacen en área de producción.

Se entrega el Sistema al área de producción de Industrias Irupana en forma completa, incluyendo la aplicación ejecutable el programa fuente, manual de referencia y el propio sistema instalado y funcionando.

1.7 METODOLOGIA

Para el desarrollo del sistema del presente proyecto se desarrolla de acuerdo a los requerimientos de la empresa, para tal efecto se requiere de un modelo que proporcione metodologías que lleva el proyecto a un acabado perfecto.

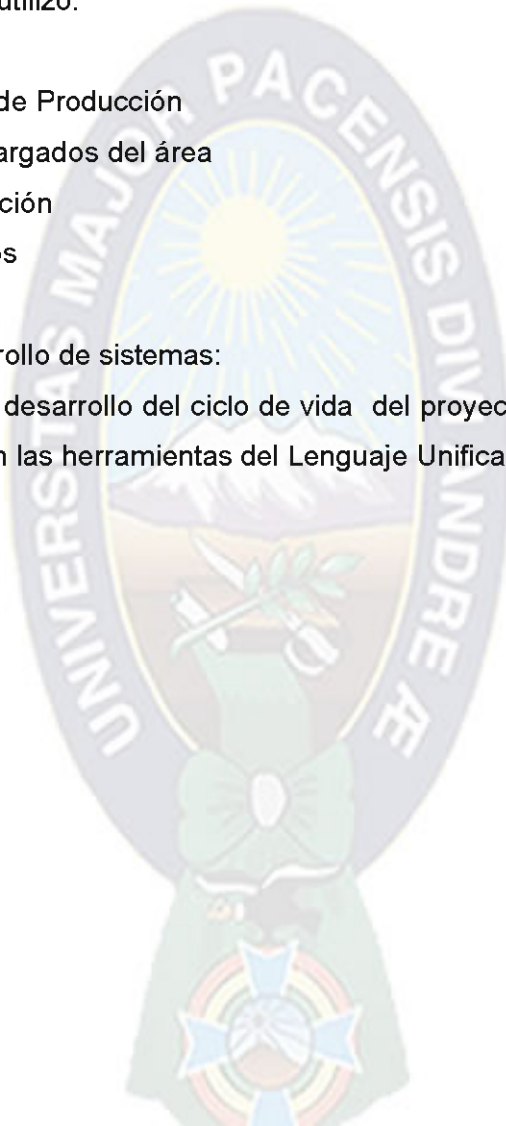
Se da la metodología para cada etapa de construcción del sistema de costos como son:

Para la recopilación se utilizo:

Entrevistas con el Jefe de Producción
Entrevistas con los encargados del área
Revisión de documentación
Archivos de los procesos

Para el análisis y desarrollo de sistemas:

La metodología para el desarrollo del ciclo de vida del proyecto es el Proceso Unificado de Racional (RUP), con las herramientas del Lenguaje Unificado de Modelo UML.



CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. INTRODUCCION

Los costos son los valores que salen en términos monetario, por lo tanto es imprescindible saber manejarlos, tienen varias características y clasificaciones que dependiendo el tipo de empresa ó actividad debemos de tomar en cuenta a la hora de adquirir cualquier producto de valor monetario, de gran importancia para cualquier empresa.

La técnica mas rudimentaria de los costos predeterminados pero muy necesaria ya que su calculo u obtención se basa en la experiencia habida, en el conocimiento mas o menos amplio, pero de ninguna manera en su totalidad, el costo estimado indica lo que puede costar algo, motivo porque dicho dato se ajusta al costo histórico o real, ya que el pronostico se realizo sobre bases empíricas, referidas a un periodo precisado y no se tiene el estudio a tal grado que sea lo que debe costar, el costo estimado debe compararse con el histórico[RJM05].

Información amplia y oportuna, control de operaciones y de gastos, determinación confiable del costo unitario.

Además de estos objetivos generales vale la pena precisar que en la obtención de las posibles utilidades a lograr, ello es privativo de los costos predeterminados igualmente respecto a cotizaciones.

Es la técnica primaria de valuación los cuales se determinan después de haber realizado la producción o lo hecho y siempre indispensables, pero por progresos se ha llegado a las técnicas de valuación predeterminadas que consisten en conocer por anticipado el costo.

La obtención anticipada de los precios de venta (presupuesto), dio lugar al costo predeterminado estimado para posteriormente engranarlo o incorporarlo a la contabilidad con el deseo de superación, ya que mediante ello se obtienen datos oportunos sobre artículos terminados, en proceso, vendidos, estados financieros, información y más control [GME02].

Es básico considerar cierto volumen de artículos a elaborarse con los elementos analíticos que lo integran el objeto de tomar dicho volumen (dentro de la realidad, resulta ser lo aceptable por el abatimiento de gastos fijos), es procurar por las faltas por la predeterminación pueden ser controladas, corregidas, y hasta cierto punto absorbidas, con los cuales tiene el costo estimado mas preciso.

El proceso de desarrollo de software es una definición del conjunto completo de actividades necesarias para convertir Los requisitos de usuario en un conjunto que consta de artefactos que conforman un producto de software, para convertir los cambios sobre esos requisitos en un nuevo conjunto que consta de artefactos.

Por lo que se emplea el Proceso Unificado del Rational (RUP) como metodología de ingeniería de software, que hace uso del modelo visual UML.

El diseño de un sistema de acumulación de costos debe ser compatible con la naturaleza y tipo de las operaciones ejecutadas por la empresa que realiza el trabajo.

2.2 COSTOS Y SU CLASIFICACIÓN

2.2.1 COSTOS

Se puede definir un costo, como la valoración económica de los recursos sacrificados o dejados de utilizar en otra cosa, para dedicarlos a la obtención de algún fin productivo.

Los costos se pueden clasificar por muy diversos criterios: por su función, por su comportamiento, por el método de producción, etc.

Cada día se hace más necesaria la estructuración de los costos de las empresas de todos los sectores, pues así se obtiene una muy importante fuente de información interna que será de gran utilidad para facilitar las decisiones de cambios, para el control interno y para sortear las eventualidades que se van dando por la competencia y la competitividad misma que tienen que enfrentar las empresas en un medio siempre difícil y cambiante.

Tal vez uno de los mayores obstáculos para el desarrollo de la competitividad empresarial, es la falta de estructuración de métodos adecuados para determinar los costos y las estadísticas en el proceso productivo.

El costo es una medida específica para cada empresa, producto y situación particular y depende mucho de variables muy cambiantes de una empresa a otra, como pueden ser la organización interna, el sistema tecnológico de producción, el control y el manejo que se le dé a las diferentes situaciones [GBO98].

2.2.1.1 LA CONTABILIDAD

En el sentido más práctico, la contabilidad es la acción de "llevar las cuentas". Muchas veces se asume la contabilidad como la parte tributaria, reglamentada y complicada, como en muchos casos sucede en el sector empresarial y gubernamental.

Llevar la contabilidad de la empresa es el tener registros de información ordenada o procesada, de una forma tal que permita hacer análisis y obtener resultados o información para la toma de decisiones.

Para llevar las cuentas de la empresa es absolutamente indispensable establecer los mecanismos necesarios para satisfacer los requerimientos de información de la administración y establecer los controles apropiados para hacer que esa información sea correcta, confiable y oportuna.

La contabilidad de costos en una empresa tiene por objetivos:

- Calcular los costos de producción de un determinado producto.
- Calcular cuánto cuesta venderlo.
- Calcular cuánto cuesta prestar un servicio
- Obtener la información necesaria para controlar la producción.
- Servir de apoyo para las actividades de planeación de la empresa.
- Servir de base para la toma de decisiones con base en los costos.
- Conocer el costo de mantener cada área de la empresa.
- Conocer el costo de cada proceso de producción.

2.2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS

Las clasificaciones que se le pueden hacer a los costos de la empresa, cada uno mirado desde distintos puntos de vista.

Existen una gran variedad de tipos y clasificaciones de los costos. Por lo tanto, se hará especial énfasis en las clasificaciones que interesan desde el punto de vista de las empresas del sector productivo [PMJ06].

Así, para clasificar los costos, será necesario clasificarlos en primera instancia por estos dos conceptos que lo definen plenamente:

2.2.2.1 POR LA NATURALEZA MISMA DE LOS RECURSOS SACRIFICADOS

Esta clasificación estructura los costos de acuerdo con la naturaleza misma del recurso.

El recurso sacrificado es independiente del proyecto o área de la empresa en que se utilice. Por ejemplo: salarios, papelería, materiales, mano de obra, etc.

2.2.2.2 POR EL FIN PRODUCTIVO

Esta clasificación trata de indicar la explicación o el por qué o para qué de la erogación.

Para qué proyecto o área de la empresa se ha hecho la erogación o sacrificio de

recursos. En términos de manufactura, se debe explicar para cuál línea de producción se han sacrificado los recursos.

2.2.3 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE ACUERDO A SU FUNCIÓN

Tal vez ésta es la más importante de las clasificaciones para el seguimiento de los costos en el sector productivo.

Se puede definir un costo, como 'la valoración económica de los recursos sacrificados o dejados de utilizar en otra cosa, para dedicarlos a la obtención de algún fin productivo.

Es de gran importancia entender los costos y su clasificación por su función. clasificar los costos por su función, difícilmente podrá estructurar la información de costos de su empresa y hacerle seguimiento coherente a cada centro de costos.

Esta clasificación de costos es la más comúnmente utilizada por los planes contables a nivel universal y por lo tanto se recomienda su estudio y entendimiento [GBO98]

2.2.3.1 COSTO DE PRODUCCIÓN

Corresponden a este grupo todas las erogaciones destinadas a la transformación de los recursos (materia prima, mano de obra y otros) en los productos que la empresa va a vender.

En empresas industriales o manufactureras se llama costo de producción a las aplicaciones de recursos, mano de obra y materias primas que se consumirán en el proceso de producción.

En las empresas agrícolas de campo se llama costo de producción a la aplicación de recursos (mano de obra, insumos y otros) que conduzcan a la obtención de la cosecha y al proceso de transformación de la producción en productos terminados para la venta (post-cosecha).

En empresas pecuarias se llama costo de producción a las aplicaciones de recursos que se realicen a los galpones de aves, a las plantas de concentrados (si se producen en la empresa), a los corrales y cercas para los animales, a los animales mismos y a las áreas donde se transforman en derivados o productos a vender.

2.2.3.2 GASTOS EMPRESARIALES

Son erogaciones de recursos necesarias para mantener en funcionamiento la empresa. Entra en este grupo todos los costos que no son de producción, pero que son necesarios para el funcionamiento empresarial de la empresa. O sea que se agrupan todos los costos originados por el área administrativa, la logística y la estrategia empresarial, como son los salarios, prestaciones, bonificaciones, etc., que no hayan sido incluidos en los costos de producción.

Otros gastos administrativos, también denominados como gastos generales, son los servicios, los útiles, los elementos de aseo, los arrendamientos, los impuestos, los seguros, etc.

En términos generales se hablará de gastos para todo el grupo de conceptos que conforman los gastos empresariales (administración, logística y estrategia) y de costos para todo el grupo de conceptos que se refieren a los costos de producción.

Los gastos no están asociados directamente a un producto específico, mas bien se asocian a

las erogaciones realizadas en periodo de tiempo determinado.

Los gastos son indispensables para que pueda haber producción, pero no quedan 'incluidos' en el producto.

2.2.4 CLASIFICACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN POR SU IDENTIFICACIÓN CON UN PRODUCTO ÁREA O FIN PRODUCTIVO

Los costos o erogación de recursos para la producción se clasifican en directos o indirectos, respecto a un proceso, producto o área en particular que se desee costear.

Esta clasificación es solo para los costos de producción y está dada únicamente por la facilidad que exista de asignarlos o asociarlos a un determinado producto o servicio [GBO98].

2.2.4.1 COSTOS DIRECTOS DE FABRICACIÓN O DE PRODUCCIÓN

Los costos directos son aquellos que se pueden identificar claramente con un área o producto al que se le pueden imputar (cargar o asignar). Por ejemplo, el consumir 2 toneladas de pulpa de madera en la producción de Triples (aglomerado). Es claro que el costo de esas dos toneladas de pulpa es un costo atribuible a la producción de Triples(aglomerado).

En este grupo se clasifica la mano de obra, los insumos y otros gastos empresariales que puedan ser imputados directamente a los productos o áreas de producción de la empresa.

Por ejemplo, si se pagan honorarios por la asesoría para teñir telas, se podrá establecer que ese costo es directamente imputable a los costos de producción de la tela (se supone una única línea de producción de tela).

Estos costos son llamados los Costos directos de fabricación.)

2.2.4.2 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Los costos indirectos son aquellas erogaciones en que se incurre en el proceso productivo de la empresa, pero que no pueden ser clara o fácilmente atribuibles a algún producto o área en particular, pues éste está asociado con varios o todas las áreas o productos.

En este grupo se clasifica la mano de obra indirecta, los materiales indirectos, la asistencia técnica general, los supervisores o patrones de corte, los jefes de producción, los salarios de personal de planta, los costos de mantenimiento, y la depreciación de los activos productivos, entre otros.

Sirve de ejemplo de costo de mano de obra indirecta el costos del personal dedicado al diseño de los estampados de las telas en una fábrica de varias líneas de producción de telas.

En este caso los costos en que se incurra por mano de obra para el diseño de los estampados se clasificará como un costo indirecto del fabricación.

Estos son llamados Costos indirectos de fabricación en el sector manufacturero y CIP (costos indirectos de producción) en el sector agropecuario.

Recuérdese que los costos son directos o indirectos respecto al producto o área de la empresa.

2.2.5 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN POR EL TIPO DE RECURSOS SACRIFICADOS

Como se ha explicado, los costos de fabricación son todos los recursos sacrificados o consumidos en el proceso de fabricación [PMJ06].

Esos recursos sacrificados se pueden clasificar en tres tipos básicos

2.2.5.1 MATERIALES DIRECTOS

Son los insumos, materiales, materias primas, partes o piezas que es necesario utilizar o que se consumen en el desarrollo del producto final. Ejemplo; telas, cueros, papel, caucho, alimentos, semillas, materiales de construcción , etc.

2.2.5.2 MANO DE OBRA DIRECTA

Es la mano de obra que se usa directamente en las labores del proceso productivo. Es el segundo elemento del costo de producción y está representado por la intervención del factor humano, en la transformación de la materia prima, se integra por sueldos, sobresueldos y salarios que afectan directamente la producción de un artículo. Ejemplo: operarios de máquinas, transportes internos, perforadores, etc.

2.2.5.2.1 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DE LA MANO DE OBRA

Nómina: es un documento en el que se registran los sueldos que deben pagarse al final de la semana, quincena, con base a las tarjetas individuales de asistencia. En la empresa se tiene los siguientes incentivos a la mano de obra, ya sean en turnos específicos como por las horas extras y domingos que se trabajan:

- Recargo nocturno: El empleado que trabaja en el turno de la tarde tiene dos horas de recargo nocturno, si trabaja en el turno de la noche tiene ocho horas de recargo nocturno que se suman al final del mes.
- Horas extras nocturnas: El empleado que trabaja en turno de la noche tiene una hora extra nocturna.
- Horas extra diurnas: El empleado que trabaja en el turno de la mañana y es turno doble tiene ocho horas extras diurnas.
- Domingos del mes: En la semana tiene una falta se quita un domingo, si la falta se hace en semanas indistintas.
- Dias de la semana: Los varones trabaja seis días y las mujeres cinco.
- Faltas o multas: Se da por día que falta o no viene a trabajar.
- Haber Básico: Tiene un monto directo según la antigüedad o el cargo
- Bono de Antigüedad: Monto superior si es mayor a dos años

2.2.5.3 COSTOS INDIRECTOS

Se refieren a la mano de obra, materiales y muchos otros costos que son necesarios para generar el producto durante el proceso de fabricación, pero que no resulta fácil asignarlos como costos de mano de obra o materiales directos al producto final. Ejemplo:

pago de servicios técnicos, seguros de activos productivos, personal de diseño, supervisor de planta, pago de energía eléctrica, etc.

Debe entenderse que para obtener los verdaderos costos de producción, es necesario acumular los costos indirectos y al final de los periodos (que se establecen de acuerdo a la periodicidad de la fabricación) se deben repartir (distribuir o prorratear) entre los productos, de acuerdo con el mejor criterio que se pueda establecer.

2.2.6 OTRAS CLASIFICACIONES DE COSTOS

Las clasificaciones siguientes son también muy importantes en ciertos contextos. Los otros costos de producción, comprenden todos los demás costos empleados en la producción y que no corresponden ni a materiales directos ni a mano de obra directa. Los más representativos son: Depreciación del equipo, suministros o materiales indirectos,

seguros, energía, antenimiento de equipo, mano de obra indirecta, impuestos a la producción, alquileres, etc [GME02].

2.2.6.1 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE ACUERDO CON SU VARIABILIDAD

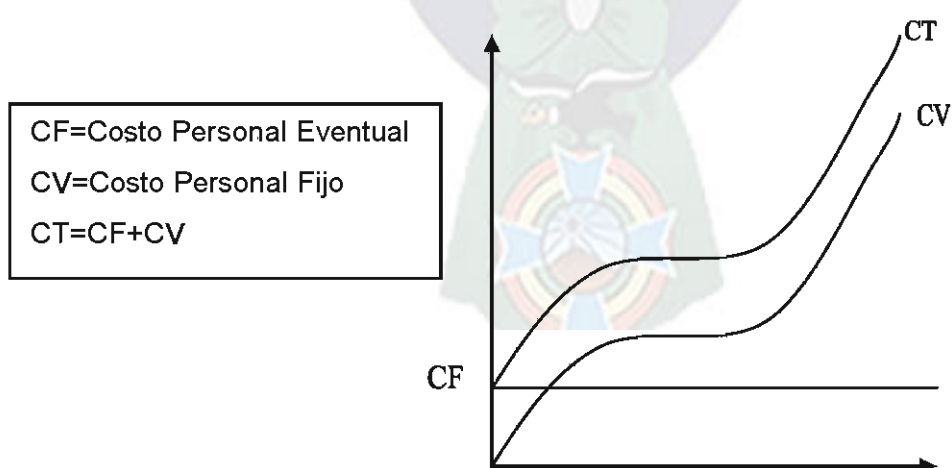
a) Costos fijos: Los que permanecen constantes durante el periodo contable y no dependen del volumen de producción.

Son aquellos que en su magnitud permanecen constantes o casi constantes, independientemente de las fluctuaciones en los volúmenes de producción y/o venta. Resultan constantes dentro de un margen determinado de volúmenes de producción o venta. Ejemplos: depreciaciones (método en línea recta), primas de seguros sobre las propiedades, rentas de locales, honorarios por servicios, etc.

b) Costos variables: Los que varían proporcional al volumen de producción.

son aquellos que tienden a fluctuar en proporción al volumen total de la producción, de venta de artículos o la prestación de un servicio, se incurren debido a la actividad de la empresa. Son aquellos cuya magnitud fluctúa en razón directa o casi directamente proporcional a los cambios registrados en los volúmenes de producción o venta, por ejemplo: la materia prima directa, la mano de obra directa cuando se paga destajo, impuestos sobre ingresos, comisiones sobre ventas.

c) Costos Semifijos: Aquellos que tiene elementos fijos y variables a la vez.



La Figura N° 2.1 Comportamiento del costo de personal de producción IRUPANA

FUENTE: Elaboración propia

Características de los costos variables o directos:

- No existe costo variable si no hay producción de artículos o servicios.
- La cantidad de costo variable tenderá a ser proporcional a la cantidad de producción.
- El costo variable no está en función del tiempo. El simple transcurso del tiempo no significa que se incurra en un costo variable.

Características de los costos fijos:

- Tienden a permanecer igual en total dentro de ciertos márgenes de capacidad, sin que importe el volumen de producción lograda de artículos o servicios.
- Están en función del tiempo.
- La cantidad de un costo fijo no cambia básicamente sin un cambio significativo y permanente en la potencia de la empresa, ya sea para producir artículos o para prestar servicios.

Estos costos son necesarios para mantener la estructura de la empresa,

2.2.6.2 CLASIFICACION DE LOS COSTOS A NIVEL DE PROMEDIO

a) Costo Total: El costo acumulado para la categoría específica.

Está integrado por la suma del costo de producción y del costos de distribución, los tres anteriores y otros costos adicionales. A su vez el precio de venta se determina adicionándole al costo total un porcentaje de ganancia. Esta es la forma tradicional de integrar el precio de venta [PMJ06].

b) Costo Unitario: estimado es base para valorar la producción terminada en el periodo, la cual se encuentra analíticamente en el informe diario de producción resultando de este registro un asiento de concentración, que puede ser diario, semanal, mensual, etc.

El registro del costo de producción de lo vendido, en el que se analiza la venta habida por artículos o unidades, se valoriza tomando como base las hojas de costos estimados.

Para esta valuación es necesario determinar, la fase o el grado de avance en que se encuentra la producción en proceso, ya vista en costos (en el caso de procesos productivos, no es así para ordenes de producción), a efecto de determinar o convertir la producción, equivalentemente a unidades terminadas, y valorarlas a costo estimado.

Los estimados se obtienen antes de elaborado el producto o durante su transformación, y los históricos después de producido el artículo.

Indica lo que debe costar un artículo, con base en la eficiencia de trabajo normal de una empresa.

2.2.6.2 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE ACUERDO CON LA FORMA EN QUE SE EXPRESAN U OBTIENEN LOS DATOS

a) Costos históricos: Cuando la mayoría de los datos son reales y se han ido presentando durante el período contable, con el objetivo de presentar los estados financieros e informes de costos ejecutados.

b) Costos predeterminados: Los costos se establecen por anticipado, es decir que se calculan antes de que se inicie la producción. Si la determinación de esos costos se efectúa mediante métodos técnicos reconocidos se denominan costos estándar. Si el cálculo se efectúa por peritos o por métodos no muy técnicos, se denominan costos estimados.

c) Costo estándar trae como antecedente el control presupuestal ya que esta apoyándose precisamente en un presupuesto, tienden a obtener la medida de eficiencia.

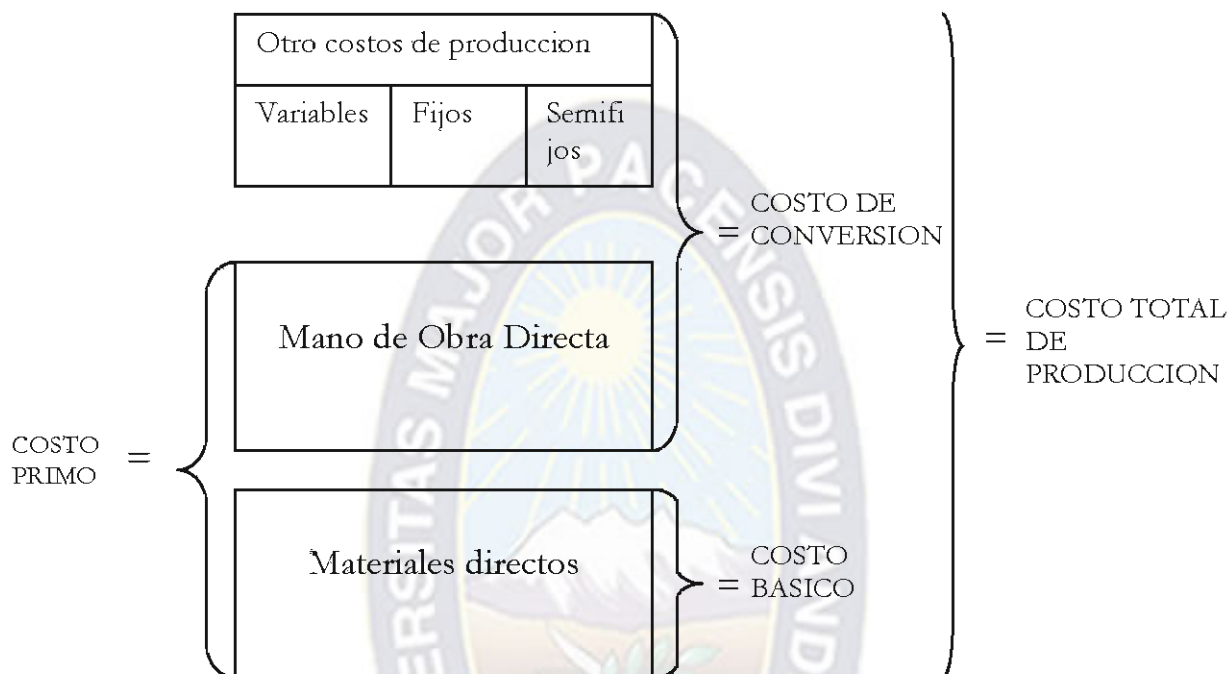
d) Costos estimados se ajustan a los históricos, las variaciones modifican el costo estimado mediante una rectificación a las cuentas afectadas, el estimado se basa en experiencias adquiridas y un conocimiento de la empresa. Los costos históricos se ajustan a los estándar, las desviaciones no modifican al costo estándar deben analizarse para determinar sus causas, el estándar hace estudios profundos científicos para fijar sus cuotas

e) Costos por absorción: Todos los costos directos e indirectos, fijos o variables, se consideran como costos inventariables. Todos estos costos se le asignan al producto. Este es el más ajustado a las normas tributarias en varios países latinoamericanos.

f) Costeo directo o variable: Todos los costos directos en la producción o fabricación y los costos generales variables en la producción/fabricación se incluyen como inventariables. Se excluyen de los inventariables los costos generales fijos, y se convierten en costos del período en que se incurrieron.

g) El costo de conversión: es la suma de los costos de mano de obra y otros gastos de fabricación.

ELEMENTO DEL COSTO DE PRODUCCION



La Figura N° 2.2 Muestra gráficamente los elementos del costo de producción

FUENTE: [PMJ06]

2.3 METODOLOGÍAS DE CÁLCULO DE COSTOS

En términos generales, las diferentes metodologías de costos totales se encargan de imputarle metódicamente todos los costos indirectos de producción de una empresa a los productos o a los centros de costos de producción que los hacen necesarios y luego distribuye todos los costos de producción, entre el número de unidades producidas[PMJ06].

Los dos métodos más usados son: el de costeo total o absorción (full costing) y el método de costeo variable, también conocido con el nombre de costeo directo, pero considerando que no siempre existe equivalencia entre costos directos y costos variables, creemos que el término costeo variable es más apropiado.

2.3.1 EL MÉTODO DE COSTEO POR ABSORCIÓN

Consiste en incluir los costos fijos de producción en la valuación de inventarios de productos, o sea que el costo inventariable de un producto está formado por el costo de materiales, mano de obra y los otros costos de producción sean estos fijos o variables dividido entre las unidades producidas.

2.3.2 EL MÉTODO DE COSTEO VARIABLE

Solo toma en cuenta los costos variables de materiales, mano de obra y otros costos variables de producción, considerando a los costos fijos de producción, como costos del período. De este modo la valuación de inventarios de productos en el costeo variable, será menor al establecido por el método de costeo por absorción [GBO98].

El objetivo principal de todas las metodologías es calcular los verdaderos costos de producir cada unidad de producto o de prestar un servicio. En el proyecto se usara esta metodologia para poder encontrar el costo total de produccion de partidas y lotes de cereales.

Costo total de producción = Se calcula como el costo directo de producción (Mano de obra e insumos) + costos indirectos.

2.4 CENTROS DE COSTOS Y RESPONSABILIDAD

2.4.1 CENTROS DE COSTOS

Un centro de costos, es una unidad dentro de la empresa para la cual se calculan y acumulan los costos en forma separada.

Un acumulador de costos es una parte bien definida de la empresa (física o conceptual), con un fin claro y a la cual se le desea hacer seguimiento detallado de sus costos (y de ser posible de los ingresos que este genera). Es decir, llevarle un registro detallado de los costos que se le pueden cargar directamente a esa parte de la empresa [GBO98].

Figurativamente se pueden considerar los centros de costos como recipientes donde se van clasificando los diferentes comprobantes que corresponden a los egresos y los ingresos. De esta forma habrá un recipiente donde se depositarán todos los comprobantes de gastos de administración, otro donde se depositarán todos los comprobantes de gastos en maquinaria y equipo, otro donde se depositarán todos los comprobantes de los egresos destinados a la mano de obra, insumos y materiales imputables a una determinada línea de producción, etc.



La Figura N° 2.3 Muestra comparación a los centros de costo.

FUENTE: [GBO98]

De esta forma, cuando se genere un comprobante de algún costo o gasto de la empresa, éste se clasificará en el recipiente que más se adecue: administración, maquinaria, orden de producción (O10), etc.

Al final, cuando se totalicen todos los comprobantes de cada recipiente, se tendrán entonces los costos en que se ha incurrido en cada centro de costos.

Entonces esa parte de la empresa a la que se le va hacer el seguimiento se le llama centro acumulador de costos e ingresos, que normalmente también se denomina centro de costos. De este modo, tenemos centros de producción y centros de servicio.

2.4.1.1 COSTO POR CENTRO DE PRODUCCIÓN

Son aquellos por los cuales pasa el producto y que contribuyen directamente a su fabricación. Corresponde a la unidad donde se elabora un producto o parte del mismo, generalmente equivale a un departamento de producción, por ejemplo el departamento de calzados para niños o el departamento de calzado para caballeros en una empresa manufacturera de calzado. Estos centros de costos almacenan todos los costos en que incurre la empresa (mano de obra directa, materiales directos y otros costos directos) aplicados a la producción.

También puede ser un centro de producción el departamento de producción del Proceso A, B, etc.

2.4.1.2 COSTO POR CENTRO DE SERVICIO

Corresponde a cualquier otra unidad de la empresa, pero que no corresponde a un producto o parte del mismo, no contribuye directamente a la producción, sino que brinda un servicio auxiliar a otros centros de costos operaciones productivas, como los centros de costo del departamento de administración del departamento de energía para la fábrica, de la sección de mantenimiento del equipo, etc.

Todos los centros de costos de este tipo acumulan costos indirectos de producción en forma temporal. De esta forma se conocerá sus estados de ejecución y estados de

resultados y al final del periodo se distribuirán sobre los centros de costos destinados a la producción para obtener los costos totales de producción.

2.4.2 LOS CENTROS DE RESPONSABILIDAD

Los centros de responsabilidad son áreas definidas de la empresa (como departamentos o áreas) a las cuales se les asigna un responsable directo. Éste se encarga de la jefatura del área, de hacer los planes y presupuestos, de controlar su ejecución, de llevar a cabo todas las actividades propias de un jefe respecto a su área.

2.5 COSTOS EN RELACIÓN AL SISTEMA

Se clasifican como: sistema de órdenes de trabajo y sistema de procesos [PMJ06].

2.5.1 SISTEMA DE ÓRDENES DE TRABAJO

El producto o lote de productos acumula su Costo, en forma independiente de los demás productos como la unidad separada, manteniéndose registros de Costos para cada orden de producción, que generalmente es fabricada para clientes específicos. Se hace un seguimiento desde su iniciación hasta su terminación como producto en si. La industria de la construcción, o los servicios personales siguen con preferencia este sistema.

2.5.2 SISTEMA DE COSTOS POR PROCESOS DE PRODUCCIÓN

El costeo hace más énfasis en el Costo de un departamento o de la fábrica como un todo. Este sistema se aplica cuando los bienes a producirse son más o menos similares y generalmente producidos en varios pasos o procesos, los cuales una vez terminado son mantenidos en inventario hasta su disposición de acuerdo a los requerimientos del producto acabado. Este sistema acumula los costos indirectos de los diferentes procesos y divide tal valor entre las unidades producidas en el período.

En el presente proyecto se utilizo el sistema de costos por procesos de produccion desarrollado en el siguiente punto.

2.5.2.1 COSTEO POR PROCESOS.

El costeo por procesos es un sistema de acumulación de costos de producción por departamento o centro de costo, en el caso de la empresa con seccion de trabajo.

2.5.2.2 SECCIONES DE TRABAJO

Una sección es una división funcional principal en una fábrica donde se ejecutan procesos, de producción.

Cuando dos o más procesos se ejecutan en un departamento, puede ser conveniente dividir la unidad departamental en centros de costos.

Cada proceso se conforma como un centro de costos, los costos se acumulan por centros de costos en vez de por departamentos.

Por ejemplo:

Las secciones de producción de IRUPANA llegan a ser los centros de costos de producción que son:

- Sección Lavado
- Sección Línea Auxiliar
- Sección Escogidos

2.5.2.3 OBJETIVO DEL COSTEO POR PROCESOS

Un sistema de costos por procesos determina como serán asignados los costos de manufactura incurridos durante cada período.

La asignación de costos en una sección es sólo un paso intermedio, el objetivo último es determinar el costo unitario total para poder determinar el ingreso.

Durante un cierto período algunas unidades serán empezadas, pero no todas serán terminadas al final de él. En consecuencia, cada departamento determina qué parte de los costos incurridos en el departamento se pueden atribuir a las unidades en proceso y qué parte a las terminadas.

Veamos un ejemplo al respecto:

Supongamos que durante el mes de abril, 2000 unidades fueron puestas en proceso en el Departamento A. Los costos incurridos durante el mes fueron los siguientes:

Materiales	\$2000
Mano de obra	\$1000
Indirectos de Fabricación	\$500

Al fin de mes se terminaron 1000 unidades y se las transfirió al Departamento B.

El objetivo de un sistema de costos por procesos es determinar qué parte de los \$2000 de materiales, \$1000 de la mano de obra y \$500 de costos indirectos de fabricación se

aplica a las 1000 unidades terminadas y transferidas y qué parte se aplica a las otras 1000 unidades en proceso. Cada departamento preparará un informe del costo de producción.

2.5.2.4 CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE COSTOS POR PROCESOS

El costeo por procesos se ocupa del flujo de las unidades a través de varias operaciones o departamentos, sumándosele más costos adicionales en la medida en que avanzan.

Los costos unitarios de cada departamento se basan en relación entre los costos incurridos en un período de tiempo y las unidades terminadas en el mismo período.

Un sistema de costos por procesos tienen las siguientes características:

- Los costos se acumulan y registran por secciones o centros de costos.
- Cada sección tiene su propia cuenta de trabajo en proceso en el libro mayor. Esta cuenta se carga con los costos del proceso incurridos en el departamento.
- Las unidades equivalentes se usan para determinar el trabajo en proceso en términos de las unidades terminadas al fin de un período.
- Los costos unitarios se determinan por secciones en cada período.
- Las unidades terminadas y sus correspondientes costos se transfieren al siguiente departamento o artículos terminados. En el momento que las unidades dejan el último departamento del proceso, los costos totales del periodo han sido acumulados y pueden usarse para determinar el costo unitario de los artículos terminados.
- Los costos total y unitario de cada departamento son agregados periódicamente, analizados y calculados a través del uso de informes de producción.

2.5.2.5 PRODUCCIÓN POR SECCIONES DE TRABAJO

En un sistema de costos por procesos se pone énfasis en los departamentos o en los centros de costos.

En cada sección o centro de costos se realizan diferentes procesos o funciones, tales como mezclado en el Departamento A y refinamiento en el Departamento B. Un producto generalmente fluye a través de dos o más secciones o centros de costo antes de que llegue al almacén de artículos terminados.

Los costos materiales, mano de obra e indirectos de fabricación producidos en cada departamento se cargan a cuentas separadas de trabajo en proceso. Cuando las unidades se terminan en un departamento, son transferidas al siguiente departamento del proceso acompañadas de sus costos correspondientes.

La unidad terminada en un departamento se convierte en materia prima del siguiente hasta que se conviertan en artículos terminados.

El costo unitario generalmente aumenta cuando los artículos fluyen a través de los departamentos.

El manejo de secciones de los costos de producción se ilustra en el siguiente ejemplo:

Datos:

IRUPANA produce el producto de quinua roja, el cual requiere ser procesado se la lleva a envasado y producto acabado. Durante febrero, 4500 unidades fueron puestas en producción y terminadas durante el mes.

Los costos fueron los siguientes:

Materiales \$9000

Mano de obra \$7875

Costos indirectos: \$5625.

Trabajo en Envasado

	Costo Total	Costo Unitario	Computo del costo unitario.
Materiales puestos en producción.	\$9000	\$2.00	(\$9000/4500)
Mano de obra	\$7875	\$1.75	(\$7875/4500)

Indirectos de fabricación	\$5625	\$1.25	(\$5625/4500)
Total	\$22500	\$5.00	

El costo unitario se determina :

$$\text{COSTO UNITARIO} = \text{COSTO TOTAL} / \text{UNIDADES TERMINADAS}$$

FUENTE: Elaboracion Propia

Cuando las 4500 unidades iniciales son terminadas, se les transfiere a producto acabado. En este ejemplo no hubo unidades en proceso al principio o al fin del periodo, hubieran sido necesarias evaluaciones adicionales y cálculo para poder asignar los costos a las unidades en proceso y a las transferidas a la siguiente seccion de trabajo.

Al fin del período se prepara un informe del costo de producción en cada departamento. El informe (el que se explica más adelante) se usa en el cálculo de los costos total y unitario.

2.5.2.6 FLUJO FÍSICO

En un sistema de costos por procesos las unidades y los costos fluyen juntos.

La siguiente ecuación resume el flujo físico de las unidades en la seccion.

Unidades iniciales en proceso		Unidades transferidas afuera
+ Unidades que empiezan el proceso o son recibidas de otros departamentos.	=	+ Unidades terminadas y aún no transferidas
		+ Unidades finales en proceso

Esta ecuación muestra cómo las unidades recibidas o iniciadas deben ser contabilizadas en un departamento. Un departamento no necesita tener todos los componentes de la ecuación. Si todas las unidades terminadas son transferidas no habrá unidades "aún a la mano". Si todos los componentes menos uno son conocidos , puede calcularse el componente desconocido. El siguiente ejemplo ilustra el flujo de las unidades dentro de un departamento.

La entrada y salida de costos se refleja en la cuenta de trabajo en proceso del departamento. El trabajo en proceso se debita por costos de producción (materiales, mano de obra, indirectos de fabricación) y costos transferidas al departamento. Cuando las unidades terminadas son transferidas, el trabajo en proceso se acredita por los costos asociados con esas unidades terminadas.

Un producto puede influir a través de la fábrica por diferentes vías o rutas hasta su terminación. Los flujos de productos más conocidos son el secuencial, el paralelo y el selectivo.

El mismo sistema de costos por procesos puede ser usado en todos los flujos del producto.

2.5.2.6.1 FLUJO SECUENCIAL

El producto, las materias primas iniciales se ubican en el primer departamento del proceso y fluyen a través de cada departamento de la fábrica, los materiales adicionales pueden o no se agregados en los otros departamentos. Todos los artículos producidos van a los mismos procesos, en la misma secuencia.

En el presente proyecto se utiliza el flujo secuencial ya que las secciones depende de la anterior para poder tener llegar al producto que es el beneficiado de cereales, es decir que la seccion linea auxiliar depende de la seccion del lavado, la seccion escogido depende de la linea auxiliar.

Diagrama del flujo secuencial del producto.

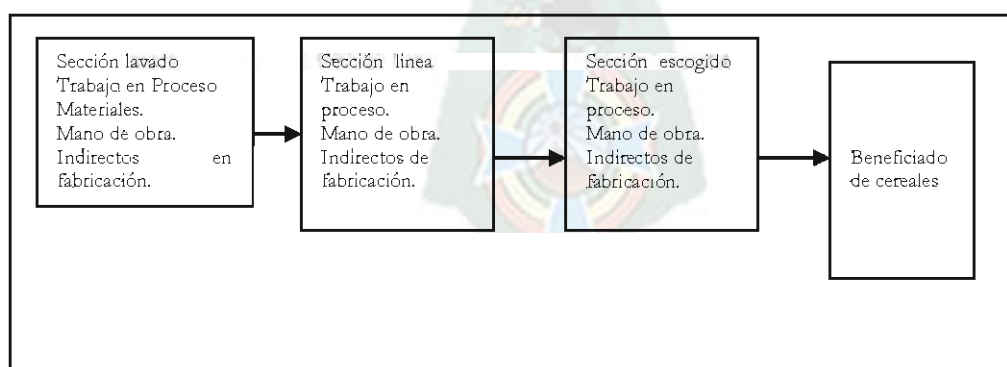


Figura N° 2.4. Flujo secuencial del beneficiado de cereales

FUENTE: Elaboración propia

2.5.2.6.2 FLUJO PARALELO

El producto, la materia prima inicial se agrega durante diferentes procesos, empezando en diferentes departamentos y luego uniéndose en un proceso o procesos finales.

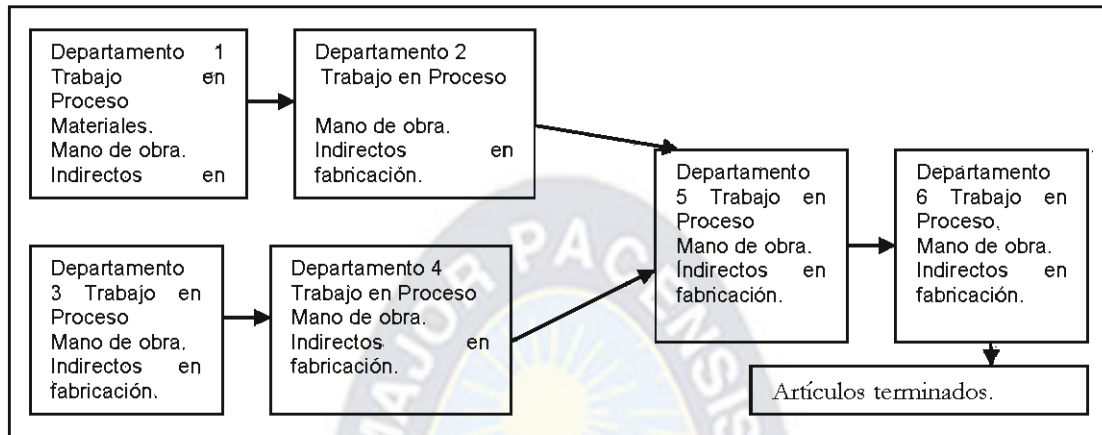


Figura N° 2.5. Flujo paralelo de los procesos por departamentos

FUENTE: [RJM05]

2.5.2.6.3 FLUJO SELECTIVO

El producto, varios artículos se producen a partir de materias primas iniciales. El producto final se determina en el proceso por el que pasa. Cada proceso producirá un diferente producto terminado.

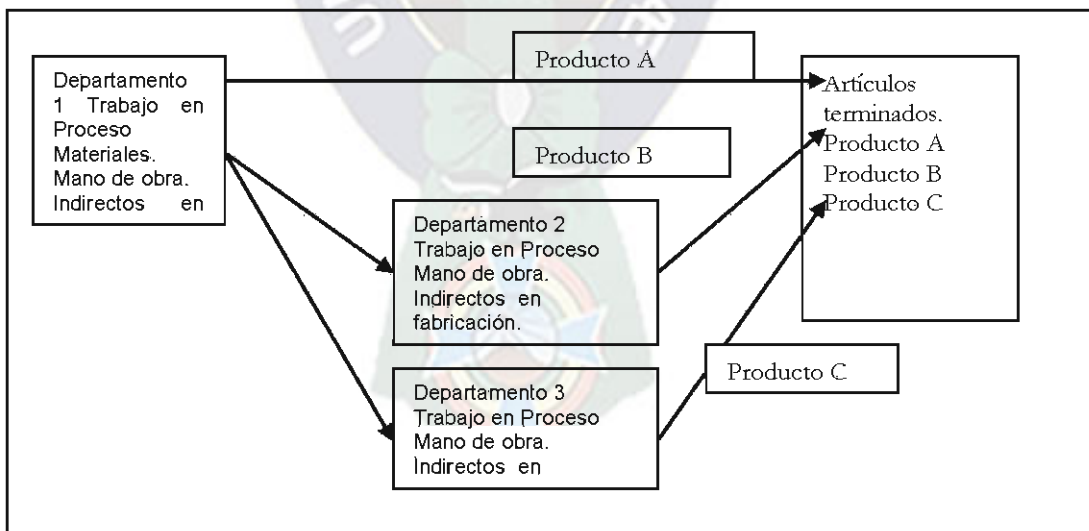


Figura N° 2.6. Flujo selectivo de los procesos por departamentos

FUENTE: [RJM05]

El costo de los materiales que se va a cargar puede obtenerse por varios métodos:

- Pueden enviarse a los departamentos requisiciones individuales de materiales, por tanto el total de todas las requisiciones es el costo total de los materiales.
- El costo de los materiales usados puede determinarse sumando las compras al inventario inicial y restando el inventario final, la diferencia son los materiales gastados.
- Cuando hay un uso continuo de materiales idénticos, el uso diario o semanal puede obtenerse de los informes de consumo.
- En algunas industrias, tales como las farmacéuticas y las relacionadas con la energía, se pueden usar especificaciones o fórmulas para determinar el tipo y cantidad de materiales usados.

El método para computar el costo de los materiales no afecta la contabilización del costo de los materiales en la cuenta de trabajo en proceso.

2.5.2.7 ASIENTOS CONTABLES DEL REGISTRO DE MANO DE OBRA

El asiento para distribuir los costos de la mano de obra por \$5000 en el Departamento A, por \$6200 en el Departamento B y por \$4800 en el Departamento C, es como sigue:

Concepto	Parcial	Debe	Haber
Trabajo en proceso		16000	
Departamento A	5000		
Departamento B	6200		
Departamento C	4800		
Nómina			16000

2.5.2.8 INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

En un sistema de costos por procesos, los costos indirectos de fabricación pueden aplicarse usando cualquiera de los dos métodos siguientes.

El primero: aplica los costos indirectos de fabricación al trabajo en proceso con base a una tasa predeterminada, el asiento quedaría.

Concepto	Parcial	Debe	Haber
Trabajo en proceso		24000	
Departamento A	7500		
Departamento B	9300		

Departamento C	7200		
Costos indirectos de producción			24000

Es apropiada una tasa de costos indirectos de fabricación cuando el volumen de la producción o de los costos indirectos de fabricación fluctúan sustancialmente de mes a mes.

El uso de la tasa predeterminada elimina las distorsiones en los costos unitarios mensuales causados por tales situaciones.

El segundo método aplica los costos indirectos de fabricación reales incurridos al trabajo en proceso , Este método es adecuado cuando el volumen de producción y los costos indirectos de fabricación permanecen relativamente constantes de mes a mes.

Cualquier método puede usarse en un sistema de costos por procesos cuando hay una producción continua.

2.5.2.9 EL INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

El informe del costo de producción es un análisis de las actividades del departamento o centro del costo durante un período. Todos los costos imputables a un departamento o centro de costo se presentan de acuerdo con los elementos del costo.

El informe del costo de producción generalmente contiene las siguientes tres relaciones:

- Cantidades (unidades de entrada y de salida)
- Costos para contabilizar (costo de entrada)
- Costos contabilizados(costo de producción)

Ejemplo de un informe de costo de producción:

Secciones de Producción

	Seccion 1	Seccion 2
Cantidad producida		
Inicio del proceso	60000	
Recibidas de la seccion 1		46000
Transferidas al seccion 2	46000	

Transferidas al departamento de artículos terminados.		40000
Unidades al final del proceso		
Seccion 1 0.40 de terminación por mano de obra e indirectos	14000	
Seccion 2 0.33 terminación por mano de obra e indirectos.		6000
Costos		
Materiales	31200	0
Mano de obra	36120	35700
Indirectos	34572	31920

Cantidades:

Contabiliza el flujo físico de las unidades dentro y fuera de los departamentos.

2.5.2.9 PRODUCCIÓN EQUIVALENTE DE UNIDADES

El concepto de producción equivalente es básico en el costeo por procesos. En la mayoría de los casos todas las unidades no son terminadas durante el período. Luego, hay unidades que aún están en proceso en distintas fases de la producción. Todas las unidades deben expresarse en función de unidades terminadas, para determinar los costos unitarios. La producción equivalente es la presentación de las unidades incompletas en términos de unidades terminadas [GME02].

Como el nivel de terminación de los materiales y los costos de conversión es difícilmente el mismo, se necesitan dos cálculos separados de la producción equivalente.

Los materiales son agregados en un punto específico de la producción o al principio o al final del proceso. Si los materiales se agregan al principio, todas las unidades de trabajo en proceso tendrán los costos de los materiales completos. Para los costos de mano de obra y los indirectos de fabricación se supone que se aplican uniformemente a lo largo del proceso.

El total de unidades equivalentes de producción para cada elemento del costo se encuentra sumando el número de unidades terminadas con las unidades equivalentes del trabajo en proceso.

Total de unidades equivalentes=Número de unidades terminadas + unidades equivalentes del trabajo en proceso

Las unidades en proceso son convertidas en unidades equivalentes multiplicando las unidades en proceso por el porcentaje de terminación.

Unidades equivalentes=unidades en proceso * el porcentaje de terminación.

2.5.2.10 COSTOS PARA CONTABILIZAR

Esta sección del informe sobre el costo de producción indica qué costos fueron acumulados por el departamento. Estos pueden haberle sido transferidos durante el período y/o agregados por el departamento durante el mismo. Los costos unitarios discriminados por elementos, también se presentan en esta sección [GME02].

Los cálculos del costo unitario para el primer departamento del proceso son los siguientes:

1.Costo unitario de materiales=	Costo materiales agregados durante el período/ unidades equivalentes por materiales.	
2.Costo unitario de mano de obra=	Costo de la mano de obra agregada durante el período/ unidades equivalentes por mano de obra.	
3.Costos indirectos unitarios=	Costos indirectos de fabricación agregados en el período/ unidades equivalentes por indirectos.	
4.Costo unitario total=	1+2+3	

Los cálculos del costo unitario para los departamentos siguientes se computan como sigue:

COSTO DEL DEPARTAMENTO ANTERIOR. 1.Costo unitario que le transfirieron=	Costo por unidades que le han transferido en el período/ unidades totales en el departamento..	
COSTO DE ESTE DEPARTAMENTO 2.Costo unitario de materiales=	Costo de los materiales agregados durante el período / unidades equivalentes por materiales.	
3.Costo unitario de mano de obra=	Costo de mano de obra agregada durante el período / unidades equivalentes por mano de obra	
4.Costos indirectos unitarios=	Costos indirectos de fabricación agregados en el período/ unidades equivalentes por indirectos.	
5.Costo unitario total=	1+2+3+4	

2.5.2.11 TRATAMIENTO DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Los centros acumuladores de costos indirectos de fabricación son acumuladores de costos que de una u otra forma se deberán llevar al producto para el cálculo de los costos de producción por unidad.

La forma de llevar al producto los costos indirectos de producción es por el método de distribución.

Lo que normalmente se hace, es que los costos indirectos se acumulan en centros de costos y luego se hace una transferencia de todos los costos desde el centro de costos al distribuidor, el cual los reparte entre los centros de costos de producción, de acuerdo a los criterios y alcances especificados.

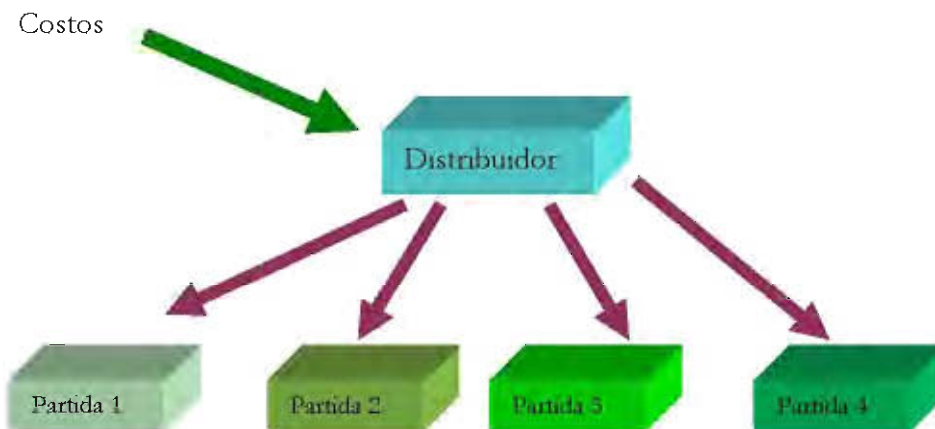


Figura N° 2.7 Muestra como se distribuyen los costos indirectos a las partidas
FUENTE: Elaboracion propia

2.5.2.12 CÁLCULO DEL COSTO POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN

Habiéndose establecido el momento en el cual se le calcularán los costos de producción, se debe proseguir con el cálculo que se describe a continuación.

Debe tenerse en cuenta que los cálculos se harán únicamente sobre los centros de costos de producción.

Durante el proceso productivo, los centros de costos de producción (las órdenes o las líneas de producción) han ido acumulando los costos de mano de obra y materiales directamente imputados a ellos y también han recibido y acumulado los costos indirectos de producción periódicamente (por lo regular cada mes) les han ido irrigando (distribuyendo o prorrateando) los centros de costos indirectos de fabricación. Antes de calcular los costos de producción, ya sea al final de un año (para una línea de producción continua) o al final del ciclo (para una orden de producción) se debe asegurar de distribuir los costos indirectos de fabricación que aún no se hayan distribuido en el periodo. Finalmente se obtienen los costos totales de producción de cada centro de costos destinado a la producción.

Como se ha explicado antes, los costos totales son igual a costos directos más los costos indirectos imputados por los otros centros costos indirectos de fabricación durante el periodo o el ciclo.

El centro de costos de producción también ha acumulado durante el periodo la producción en cantidades. Por lo tanto, el cálculo de los costos de producción por unidad se limita a dividir los costos acumulados entre las unidades producidas en el periodo [GBO98].

$$\text{Costo de producción por unidad} = \frac{\text{Costos acumulados}}{\text{Producción acumulada}}$$

2.5.2.13 CONTROL

Podemos definir el control como “un proceso administrativo a través del cual los administradores realizan un esfuerzo sistemático orientado a comparar el rendimiento con los estándares establecidos por las organizaciones, y estar en capacidad de determinar si el desempeño es acorde con las normas”. Este proceso incluye, obviamente, asegurarse de que todos los recursos estén siendo utilizados

de la manera más efectiva posible siempre en función del logro de los objetivos que la organización ha propuesto.

La palabra control tiene muchas connotaciones y su significado depende del área en que se aplique; puede ser entendida como:

Las políticas, procedimientos, prácticas y estructuras organizacionales diseñadas para garantizar razonablemente que los objetivos del negocio serán alcanzados y que eventos no deseables serán prevenidos o detectados y corregidos.

La función administrativa que hace parte del proceso administrativo¹ junto con la planeación, organización y dirección que la precede.

Como la función restrictiva de un sistema para mantener a los participantes dentro de los patrones deseados y evitar cualquier desvío. Es el caso del control de frecuencia y expediente del personal para evitar posibles abusos.

2.5.2.14 CONTROL DE PRODUCCIÓN

Se refiere esencialmente a la cantidad de fabricación de artículos y vigilar que se haga como se planeó, es decir, el control se refiere a la verificación para que se cumpla con lo planeado, reduciendo a un mínimo las diferencias del plan original, por los resultados y práctica obtenidos.

El control de la producción tiene que establecer medios para una continua evaluación de ciertos factores: la demanda y la situación de su capital.

2.6 DEFINICIONES AL PRODUCTO DE BENEFICIADO

Establece las definiciones relacionadas a los granos de quinua. La aplicación a las variedades, cultivares y ecotipos de quinua de origen ecológico, convencional y tradicional, cuyos granos están destinados al consumo humano. En el beneficiado de cereales se dan las siguientes definiciones por el proceso que pasan exclusivamente la quinua y otros productos [NBC06].

2.6.1 PRODUCTO BENEFICIADO

a) Quinua: Nombre genérico que se les da a los granos pertenecientes a la especie *Chenopodium quinoa*, Willd. Los granos de quinua se clasifican botánicamente como frutos del tipo aquenio.

b) Pseudos cereales: Son plantas cuyos granos son ricos en materia harinosa, como los cereales, aptos para la fabricación de pan o sucedáneos, pero que a diferencia de aquéllos, son dicotiledóneas y todas pertenecen a los géneros *Amaranthus* y *Chenopodium*.

c) Quinua ecológica (orgánica o biológica): Es la quinua cuyo sistema de producción, beneficiado, manipuleo, almacenamiento y comercialización está regido por normas nacionales como internacionales, cuyo propósito fundamental está condicionado al desarrollo del cultivo sostenible, la preservación de los recursos naturales, la biodiversidad y la conservación del medio ambiente, respaldado por la respectiva certificación emitida por un organismo legalmente acreditado.

d) Quinua convencional (no ecológica): Es aquella quinua que no cumple con los requisitos establecidos en la definición de quinua ecológica.

e) Quinua tradicional (natural): Se entiende por aquella producida por el agricultor sin el uso de maquinaria agrícola o insecticidas químicos.

f) Quinua silvestre: Nombre genérico que se les da a los granos de color oscuro que crecen espontáneamente, sin la intervención del hombre. Se conocen como quinuas silvestres algunas de las siguientes especies: *Chenopodium carnosum*, *Chenopodium Petio/are*, *Chenopodium*.

a/bum, *Chenopodium hirsutum*, *Chenopodium sp mi/eanum*; *Chenopodium*, *Chenopodium sobeli*, *Chenopodium*.

g) Quinua no procesada (bruta): Son los granos de quinua que se obtienen después del trillado.

h) Quinua procesada (beneficiada): Son los granos de quinua no procesada que han sido sometidos a operaciones de limpieza y selección (clasificado, escarificado, lavado, secado y/o despedrado), resultando un producto destinado para el consumo.

2.6.2 DEFINICIONES EN FUNCIÓN DEL CONTENIDO DE SAPONINAS

a) Saponina: Sustancia orgánica muy propia de la quinua que se encuentra en el pericarpio del grano. Las saponinas son moléculas solubles en agua y metanol, constituidas por uno o más glucósidos y una aglicona llamada genéricamente sapogenina. Las saponinas de la quinua son de naturaleza triterpénica en la que su sapogenina principal es el ácido oleanólico.

b) Quinua amarga: Se denomina quinua amarga a los granos de quinua que llevan un mayor contenido de saponina en su pericarpio, confiriéndole un sabor amargo, este contenido puede variar de acuerdo a la variedad o ecotipo (requiere obligatoriamente de lavado y/o escarificado).

c) Quinua dulce (no amarga): Se denomina quinua dulce a las variedades y ecotipos de quinua cuyos granos contienen bajos niveles de saponina en su pericarpio.

2.6.3 DEFINICIONES DE LA CLASIFICACIÓN POR EL TAMAÑO DEL GRANO

El tamaño del grano se determina por su diámetro, valor que se expresa en milímetros, clasificando a los granos de la siguiente manera:

- Granos extra grandes
- Granos grandes
- Granos medianos
- Granos pequeños

2.6.4 DEFINICIONES DE LA CLASIFICACIÓN POR EL COLOR DEL GRANO

a) Color del grano de quinua no procesada: Es el color del pericarpio y del episperma, presentes en los granos de quinua antes del procesado (beneficiado); se clasifica en:

- Granos blancos

- Granos oscuros
- Granos de color

b) Color de los granos de quinua procesada: La mayoría de las variedades y ecotipos de quinua presentan diversas coloraciones pero, una vez procesadas, pierden su coloración inicial, olviéndose blanco perlado, a excepción de las mostradas en la siguiente tabla:

Nombre común	Nombre científico	Color después del procesado (beneficiado)
Ajaras	Chenopodium camosolum, Negro Chenopodium album, Chenopodium hirsinum, Chenopodium petiolare	
Coy tus	Chenopodium quinoa	Café oscuro, plomizos
Pasankallas	Chenopodium quinoa	Café claro
Churis	Chenopodium quinoa	Amarillo
Jhank'chis	Chenopodium quinoa	Rosado

2.6.5 DEFINICIÓN EN FUNCIÓN DEL ASPECTO FÍSICO DEL GRANO

a) Granos enteros (no defectuosos): Son aquellos granos de quinua procesada que no presentan ningún tipo de alteración en su forma física.

b) Granos defectuosos: Son aquellos granos de quinua procesada que presentan algún tipo de alteración en su forma física.

2.6.6 DEFINICIÓN DE LA CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL ASPECTO FÍSICO DEL GRANO

a) Impurezas: Son materias extrañas a los granos de quinua y se dividen en dos grupos:

Impurezas orgánicas

Son las cascarillas, partes de tallos, granos de otro color, partes de hojas y otras materias orgánicas.

Impurezas inorgánicas

Son las piedrecillas, la arenilla, la tierra y otras materias inorgánicas.

b) Mojuelo (saponina en polvo): Son residuos, en forma de polvo, que provienen del escarificado (desaponificado en seco) de la quinua y llevan un alto porcentaje de saponina. No es apto para el consumo humano.

c) Merma: Algunos materiales sufren de evaporación y pérdida de peso, por el solo hecho de estar almacenados durante un tiempo prolongado, esta disminución de cantidad de materia prima, no siempre puede ser medida con precisión lo que constituye la merma.

2.6.7 DEFINICIONES RELATIVAS AL BENEFICIADO

a) Escarificado (desaponificado en seco): Es una operación física (proceso de fricción) mediante la cual se separa el pericarpio de la superficie del grano, con la finalidad de eliminar la saponina.

b) Lavado (desaponificado en húmedo): Es el proceso físico (lavado con agua apta para el consumo humano a temperatura ambiente y posterior centrifugado o escurrimiento), por medio del cual se separa la saponina.

c) Línea auxiliar: Es la operación unitaria (físico-mecánica), mediante la cual se elimina el exceso de agua del grano, hasta alcanzar una humedad acorde a los requisitos.

d) Escogido o clasificado Es el proceso mecánico que tiene por objeto clasificar el grano de quinua por tamaños. Es el proceso mecánico que tiene por objeto separar y eliminar las impurezas.

e) Partida: Es la llegada de nuevas cargas de materia prima de cereales, estas están en bruto que se almacenan para después entrar al proceso de beneficiado.

f) Lote: Es el conjunto de partidas que están seleccionadas según sea el pedido que viene a ser el producto acabado para su exportación a clientes que se tienen.

2.7 IMPORTANCIA DE LOS COSTOS EN LA TOMA DE DECISIONES

Los costos constituyen un ente muy importante, ya que son una herramienta de la gerencia en las grandes, medianas y pequeñas empresas, en cuanto se refiere a la toma de decisiones. Los costos son empleados en las tomas de decisiones para:

- Determinar los precios de los productos, lo cual constituye un proceso muy complicado, puesto que involucra consideración, como son la naturaleza. Generalmente el gerente de la empresa de venta emplea los costos del producto para determinar en qué artículo obtiene mayor ganancia bruta o en cuáles se pierde. Además, los costos le facilitan al gerente de ventas poder presentar presupuesto a los clientes en base al costo estimado del trabajo. También existen ciertos factores ajenos al costo en la toma de decisiones,

tales como la necesidad del producto, las condiciones económicas, la situación financiera de la empresa y los costos de producción o venta de un artículo, debiendo estos ser seleccionados con miras a resolver un problema específico que se esté considerando.

- Permitir a la gerencia medir la ejecución del trabajo, es decir, comparar el costo real de fabricación de un producto, de un servicio o de una función con un costo previamente determinado, este último puede obtenerse realmente en fecha reciente o puede ser un cálculo de que el costo debe representar cuando el trabajo se ejecuta bien.

- Evaluar y controlar el inventario; la valorización del inventario tiende a ser más complicada en las empresas manufactureras, puesto que están, generalmente, requieren de tres tipos de inventarios: materiales o sustancias, de los cuales se fabrica el artículo, el trabajo en proceso, o sea, el producto en distintas etapas de terminación. A la fecha en que se toma el inventario y el de artículos terminados listos para su venta. La valorización del artículo terminado comprende la combinación de los materiales, mano de obra y gastos de fabricación, en proporciones adecuadas para cada producto que forma el inventario; el trabajo en proceso sigue los mismos principios usados para los artículos terminación.

El control de inventario se refiere a mantener en existencia las cantidades adecuadas de los distintos productos en la proporciones necesarias para la venta, pues, si las cantidades resultan demasiado reducidas, pueden perderse ventas o interrumpirse la producción; si por el contrario, el inventario es muy elevado, resulta que tendremos capital de trabajo inmovilizado surgiendo la necesidad de gastarlos de una u otra forma.

- la inversión del capital y de selección de posibles inversiones, lo cual implica conocer las alternativas de producción, pronóstico de mercado y determinar los precios de los productos para la toma de decisiones y financiamiento.

2.8 EL LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)

La notación UML (Unified Modeling Lenguaje), viene del esfuerzo colaborativo de Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson. Jacobson es un estudioso que ha escrito acerca de como capturar los requisitos de los sistemas a través de paquetes de transacciones Llamados casos de uso, también desarrollo un método para el diseño de sistemas al que Llamo Ingeniería de Software Orientada a Objetos (DOSE) Booch y Rumbaugh por otra parte incluye notaciones OMT

(Tecnología de Modelamiento de Objetos), que vendría a ser el modelamiento visual dentro de lo que es UML.

2.8.1 NOTACION BASICA

A continuación se representan gráficamente en UML los conceptos principales de la orientación a objetos.

a. MODELO

Un modelo captura una vista de tal sistema de tan mundo real, el modelo describe completamente aspectos del sistema que son relevantes al propósito del modelo, y a tan apropiado detalle. Al igual que la planta y el alzado de una figura en dibujo técnico nos muestran la misma figura vista desde distintos ángulos, cada modelo nos permite fijarnos en tal aspecto distinto del sistema.

Los modelos de UML que se utilizan para el presente proyecto son los siguientes:

- Diagrama de Estructura Estática
- Diagrama de Casos de Uso
- Diagrama de Secuencia
- Diagrama de Estados

A continuación se describen los siguientes elementos:

b. NOTAS

Una nota sirve para añadir cualquier tipo de restricciones y comentario a un diagrama o a un elemento de un diagrama. Es un modo de indicar información en un formato libre, cuando la notación del diagrama en cuestión no nos permite expresar dicha información de manera adecuada. Una nota se representa como un rectángulo

con una esquina doblada junto a tal comentario textual en su interior. Puede aparecer en un diagrama tanto solo COMO unido a un elemento por medio de una línea discontinua. Puede contener restricciones, comentarios, el cuerpo de un procedimiento, etc., como se muestra en la Figura N° 2.8

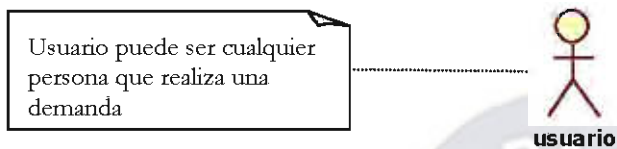


Figura N° 2.8 Ejemplo de nota
FUENTE: Elaboracion propia

c. DEPENDENCIAS

La relación de dependencia entre dos elementos de un diagrama significa que un cambio en el elemento destino puede implicar un cambio en el elemento origen. Se representa por medio de una línea de trazo discontinua va desde la clase utilizadora a la clase utilizada, es decir desde el elemento dependiente que es el origen de la flecha al elemento del que depende que es el destino. Con la dependencia mostramos que un cambio en la clase utilizada puede afectar al funcionamiento de la clase utilizadora, pero no al contrario, como se muestra en la Figura N° 2.9.

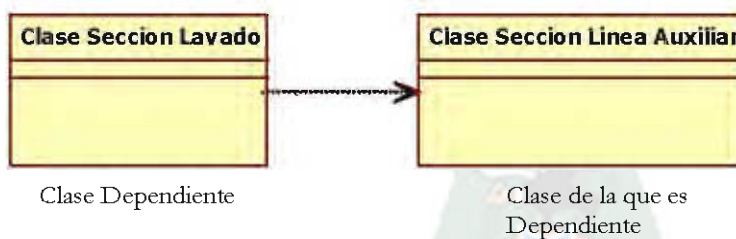


Figura N° 2.9 Ejemplo de dependencias
FUENTE: Elaboración propia

2.8.2. DIAGRAMAS DE ESTRUCTURA ESTATICA

Diagramas de Estructura Estática engloba tanto al Modelo conceptual de la fase de Análisis como al diagrama de Clases de la fase de Diseño. El primero modela elementos del dominio el segundo presenta los elementos de la solución software,

común en ambos es que comparten la notación para los elementos que los forman (clase objeto) y las relaciones que existen los mismos (asociaciones).

a. CLASES

Una clase es la descripción es un conjunto de objetos que comparte los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica. Una clase implementa una o mas interfaces. Se representa de forma esquemática, con los detalles como atributos y operaciones suprimidos, siendo entonces tan solo un rectángulo con el nombre de la clase, se puede representar a distinto nivel de detalle, como se muestra en la Figura N° 2.10.

Figura N° 2.10 Ejemplo de Notación para clases a distintos niveles de notación.

b. OBJETO

Un objeto se representa de la misma forma que una clase. En el compartimiento superior aparece el nombre del objeto junto con el nombre de la clase subrayado, se caracteriza por tener una identidad única, según la siguiente sintaxis :

Nombre del objeto: nombre de la clase

Se puede representar mediante un objeto sin un nombre específico, entonces solo aparece el nombre de la clase.

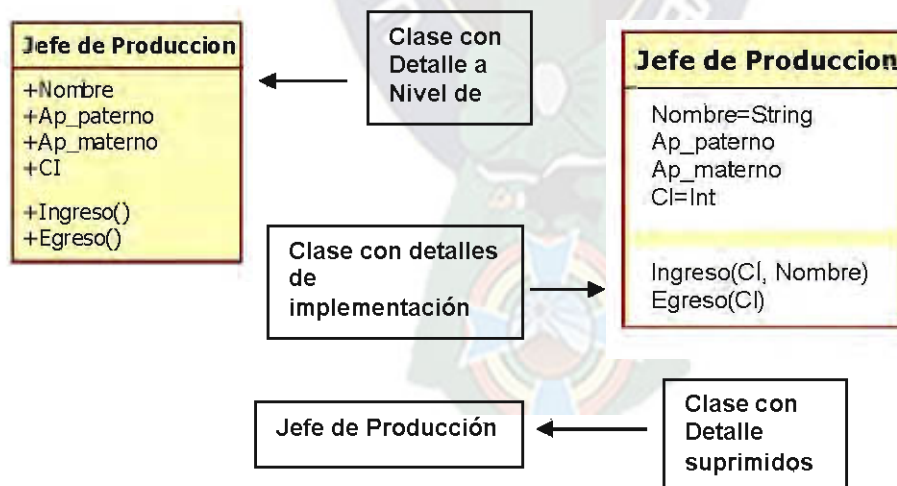


Figura N° 2.10 Objeto de clases

FUENTE: Elaboración propia

c. ASOCIACIONES

Las asociaciones entre dos clases se representan mediante una línea que las une. La línea puede tener una serie de elementos gráficos que expresan características particulares de la asociación, a continuación mostraremos los más importantes:

d. NOMBRE DE LA ASOCIACION Y DIRECCION

Una asociación es una relación estructural que describe un conjunto de enlaces, los cuales son conexiones entre objetos, dada la asociación entre dos clases, se puede navegar desde un objeto de una clase hasta un objeto de la otra clase, y viceversa. Gráficamente, una asociación se representa como una línea continua, posiblemente dirigida, que a veces incluye una etiqueta, y a menudo incluye otros adornos, como la multiplicidad y los nombre de rol, como se muestra en la Figura N° 2.11

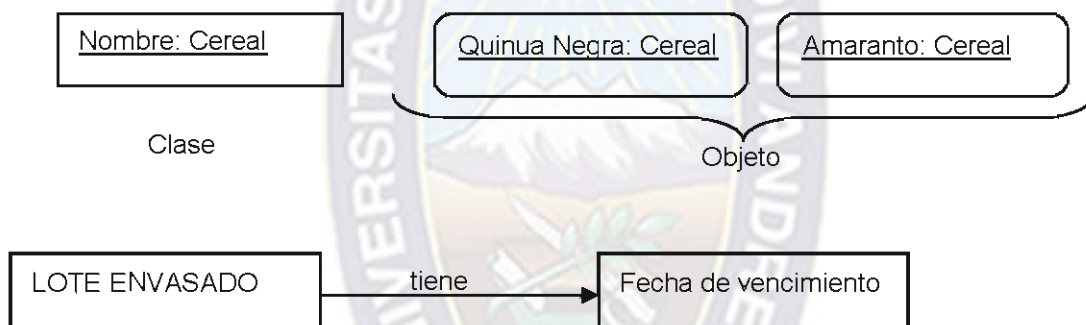


Figura N° 2.11 Ejemplo de asociación y dirección

FUENTE: Elaboración propia

e. MULTIPLICIDAD

Multiplicidad es una restricción que se pone a una asociación, que limita el número de instancias de una clase que pueden tener esa asociación con una instancia de la otra. Como se muestra en la Figura N° 2.12.

Se pueden especificar multiplicidades más complejas utilizando una lista, como 0..1, 3..4,6..*, to que signified "cualquier numero de objetos excepto 2 y 5".

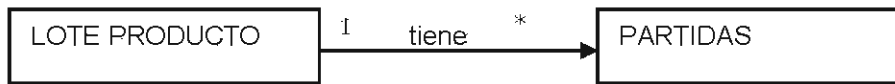


Figura N° 2.12 Ejemplo de multiplicidad

FUENTE: Elaboración propia

f. ROLES

Cuando una clase participa en una asociación, tiene un rol específico un rol es simplemente la card que la clase de un extremo de la asociación presenta a la clase del otro extremo. Se puede nombrar explícitamente el rol que juega una clase en una asociación, cada asociación tiene dos roles.

2.8.3. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Un diagrama de casos de uso muestra la relación entre los actores y los casos de uso del modelado y organización del sistema. Representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa. Un diagrama de casos de uso comprende los siguientes elementos: actores, casos de uso y relaciones entre casos de uso.

a. ACTORES

Un actor es una entidad externa al sistema que realiza algún tipo de interacción con el mismo. Se representa mediante una Figura humana dibujada con palotes como se observa en la Figura N° 2.13 el actor Jefe de Producción. Esta representación sirve tanto para actores que son personas como para otro tipo de actores.

b. CASOS DE USO

Un caso de uso es una descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre actor y sistema, cuando el actor usa el sistema para llevar a cabo una tarea específica. Expresa una unidad coherente de funcionalidad, y se representa en el Diagrama de Casos de Uso mediante una elipse con el nombre del caso de uso en su interior como se muestra en la Figura N° 2.14 el caso de uso "Verifica Costos ". El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando el sistema.

Figura N° 2.13 Actores



Figura N° 2.14 Casos de uso



FUENTE: Elaboración propia

c. RELACIONES ENTRE CASOS DE USO

Entre dos casos de uso puede haber las siguientes relaciones:

Extiende o <<extend>>: cuando un caso de uso especializa a otro extendiendo su funcionalidad.

Usa o <<include>>: Cuando un caso de uso utiliza a otro.

Se representan como una línea que une a los dos caso de uso relacionados, con una flecha en forma de triangulo y con una etiqueta <<extiende>> o <<usa>> según sea el tipo de relación.

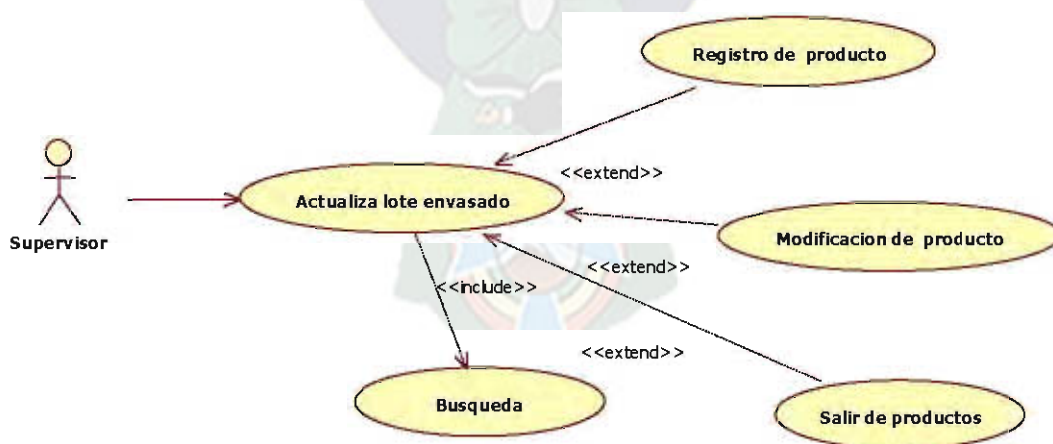


Figura N° 2.15 Ejemplo de relación entre casos de uso

FUENTE: Elaboración propia

d. DESCRIPCION DE CASOS DE USO

Por ejemplo la Figura N° 2.16 muestra la descripción del caso de uso: "Registro producto acabado o lote envasado", donde se realiza una descripción de que el supervisor debe obtener pedidos debidamente ajustado para minimizar costos y evitar demoras para cual debe considerarse los saldos existentes hasta la fecha y la demanda confirmada.

Caso de Uso:	Registro producto acabado
Actores:	supervisor de envasado, mercado interno
Proposito:	Realizar el registro de costos
Vision General:	El supervisor de producto acabado hace el registro de partidas para luego hacer el registro de lotes que es necesario en producto acabado y llevar el registro mercado interno, para su costo.
Tipo:	Primario y esencial.
Eventos	
Referencias Cruzadas:	Ajuste de costo, proceso de producción.
Action del Actor	Respuesta del Operador
1. El supervisor de envasado realiza el registro de lote de partidas de los saldos de inventarios.	2. Realiza el registro solicitado para luego almacenarlo
3. El supervisor de envasado solicita información de lo registrado	4. Brinda la información solicitado
5. El supervisor de mercado interno realiza el registro de envasado pedidos.	6. Realiza el registro solicitado para luego poder mostrarlo
7. El supervisor de envasado realiza reporte de los costos	8. Genera los reportes necesarios

Figura N° 2.16 Ejemplo muestra la descripción del caso de uso

FUENTE: Elaboración propia

2.8.4. DIAGRAMA DE ITERACION

En los diagramas de interacción se muestra un patrón de interacción entre objetos. Hay dos tipos de diagramas de interacción, ambos basados en la misma información, pero cada uno enfatizando un aspecto particular: Diagramas de Secuencia y Diagramas de Colaboración.

a. DIAGRAMA DE SECUENCIA

Es un diagrama de secuencia muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos. Particularmente muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo.

El eje vertical representa el tiempo, y en el eje horizontal se colocan los objetos y actores participantes en la interacción, sin un orden prefijado.

Cada objeto o actor tiene línea vertical, se pueden colocar etiquetas, y los mensajes se representan mediante flechas entre los distintos objetos.

El tiempo fluye de arriba abajo como se muestra en la Figura N° 2.17

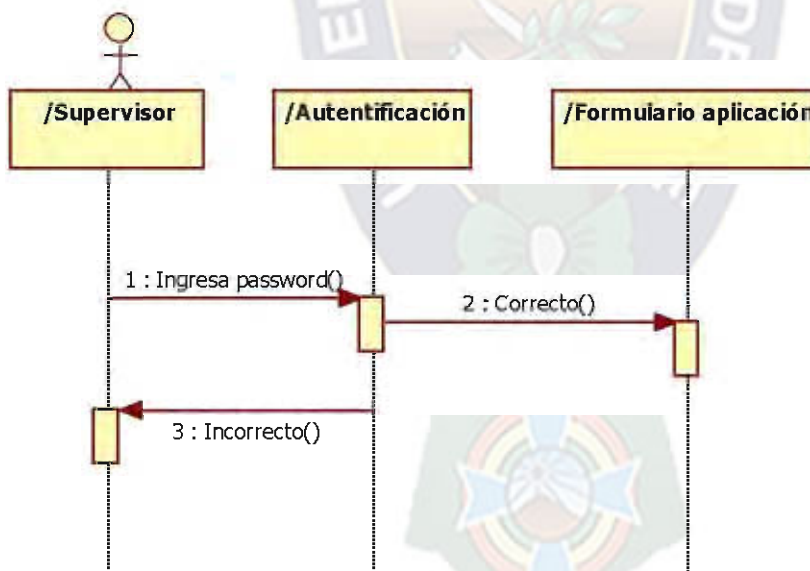


Figura N° 2.17 Ejemplo de diagrama de secuencia.

FUENTE: Elaboración propia

2.8.5. DIAGRAMA DE ESTADOS

- Un Diagrama de Estados muestra la secuencia de estados por los que pasa un caso de uso o un objeto a lo largo de su vida, indicando que eventos hacen que se pase de un estado a otro y cuáles son las respuestas y acciones que genera. Un Diagrama de Estados es un grafo cuyos nodos son estados y cuyos arcos dirigidos son transacciones etiquetadas con los nombres de los eventos.
- Con UML se diseña la estructura física y con el Proceso Unificado de Rational (RUP), el ciclo de vida, las fases y el flujo de trabajo de proceso, que a continuación se describe.

2.9 PROCESO UNIFICADO DE RATIONAL

- El Proceso Unificado de Rational captura las mejores prácticas de desarrollo de software, de una forma que sea adaptable a un amplio rango de proyectos y organizaciones estas mejores prácticas son:
 Desarrollo Iterativo Administrar Requerimiento Usar Arquitecturas basadas en Componentes Modelamiento Visual (UML)

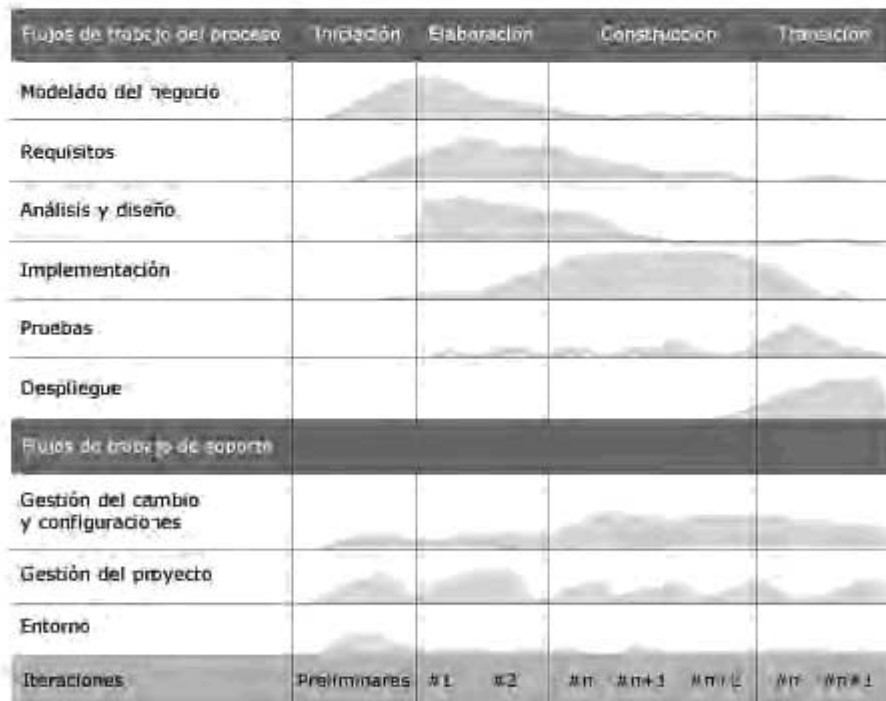


Figura N° 2.18 El ciclo del proceso unificado.

FUENTE: [BRJ00]

Verificar Continualmente la Calidad Administrar el Cambio

El Proceso Unificado de Rational es un proceso de desarrollo de software. Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software.

En el aspecto de la gestión, el Proceso Unificado de Rational proporciona un enfoque disciplinado sobre como asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo de software.

a. CARACTERISTICAS DEL PROCESO

- El Proceso Unificado de Rational es un proceso iterativo.
- Las actividades del Proceso Unificado de Rational se destacan en la creación y el mantenimiento de modelos.
- Las actividades de desarrollo bajo el Proceso Unificado de Rational están dirigidas por los casos de uso.
- El proceso Unificado de Rational soporta las técnicas orientadas a objetos.
- El proceso Unificado de Rational es un proceso configurable [BRJ00].

b. FASES

La fase es el intervalo de tiempo entre dos hitos importantes del proceso.

1. Iniciación, establecer la planificación del proyecto.
2. Elaboración, establecer un plan para el proyecto y una arquitectura.
3. Construcción, desarrollar el sistema.
4. Transición, proporcionar el sistema a sus usuarios finales.

c. ITERACION



Cada fase en el Proceso Unificado de Rational puede descomponerse en iteraciones. Una iteración es un ciclo completo de desarrollo que produce una versión (interna o externa) de un producto ejecutable, que constituye un subconjunto del producto final en desarrollo, que luego se ira incrementando de iteración en iteración hasta convertirse en el sistema actual [BRJ00].

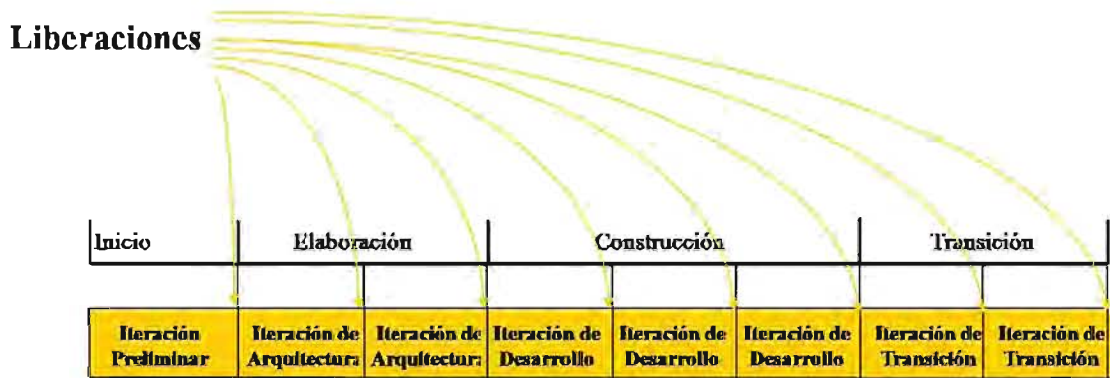


Figura N° 2.19 Desarrollo interactivo del software.

FUENTE[BRJ00]

d. CICLOS DE DESARROLLO

El paso a través de las cuatro fases principales constituye un ciclo de desarrollo, y produce una generación de software. Esta es la evolución del sistema, así que los ciclos de desarrollo después del ciclo inicial son los ciclos de evolución.

e. FLUJOS DE TRABAJO DEL PROCESO

El proceso Unificado de Rational consta de nueve flujos de trabajo.

1. Modelo del Negocio, describe la estructura y la dinámica de la organización.
2. Requisitos, describe el método basado en casos de use para extraer los requisitos.
3. Análisis y Diseño, describe las diferencias vistas arquitectónicas.
4. Implementación, tiene en cuenta el desarrollo de software, la prueba de unidades y la integración.
5. Pruebas, describe los casos de pruebas, los procedimientos y las métricas para evaluación de defectos.
6. Despliegue, cubre la configuración del sistema entregable.

7. Gestión de configuraciones, controla los cambios y mantiene la integridad de los artefactos de un proyecto.

8. Gestión del proyecto, describe varias estrategias de trabajo en un proceso iterativo.

9. Entorno, cubre la infraestructura necesaria para desarrollar un sistema.

f. ARTEFACTOS

Los artefactos del Proceso Unificado de Rational se clasifican en artefactos de gestión y artefactos técnicos del Proceso Unificado de Rational pueden dividirse en cuatro conjunto principales:

1. Conjunto de requisitos, describe que debe hacer el sistema.

2. Conjunto de diseño, describe como se va a construir el sistema.

3. Conjunto de implantación, describe ensamblado de los componentes de software.

4. Conjunto de despliegue, proporcionar los datos para la configuración entregable.

g. MODELOS

Los modelos son el tipo de artefacto mas importante en el Proceso Unificado de Rational.

Un modelo es una simplificación de la realidad, creada para comprender mejor el sistema que se esta creando. En el Proceso Unificado de Rational, hay nueve modelos que en conjunto cubren todas las decisiones importantes implicadas en la visualización, especificación, construcción y documentación de un sistema con gran cantidad de software.

2.10 HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN DE SOFTWARE

2.10.1. PHP

PHP es un lenguaje de programación usado frecuentemente para la creación de contenido para sitios web con los cuales se puede programar las páginas html y los códigos de fuente. PHP es un acrónimo recursivo que significa "PHP Hypertext Pre-processor" (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools), y se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios web.

El fácil uso y la similitud con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores experimentados crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy suave. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones y prácticas.

Su interpretación y ejecución se da en el servidor web, en el cual se encuentra almacenado el script, y el cliente sólo recibe el resultado de la ejecución. Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página web, generada por un script PHP, el servidor ejecuta el intérprete de PHP, el cual procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica, pudiendo modificar el contenido a enviar, y regresa el resultado al servidor, el cual se encarga de regresárselo al cliente. Además es posible utilizar PHP para generar archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos, entre otras cosas.

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite; lo cual permite la creación de Aplicaciones web muy robustas.

PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux), Windows y Mac OS X, y puede interactuar con los servidores de web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI.

La última versión a Mayo 2007 es la 5.2.2. Los principales usos del PHP son los siguientes:

Programación de páginas web dinámicas, habitualmente en combinación con el motor de base datos MySQL, aunque cuenta con soporte nativo para otros motores, incluyendo el estándar ODBC, lo que amplía en gran medida sus posibilidades de conexión.

Creación de aplicaciones gráficas independientes del navegador, por medio de la combinación de PHP y GTK (GIMP Tool Kit), lo que permite desarrollar aplicaciones de escritorio en los sistemas operativos en los que está soportado.

Es un lenguaje multiplataforma.

Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL Leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.

Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).

Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.

- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.

- Permite crear los formularios para la web.

- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida

No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.

2.10.2. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

MySQL es software de fuente abierta. Fuente abierta significa que es posible para cualquier persona usarlo y modificarlo. Cualquier persona puede bajar el código fuente de MySQL y usarlo sin pagar. Cualquier interesado puede estudiar el código fuente y ajustarlo a sus necesidades. MySQL usa el GPL (GNU General Public License) para definir que puede hacer y que no puede hacer con el software en diferentes situaciones. Si usted no se ajusta al GLP o requiere introducir código MySQL en aplicaciones comerciales, usted puede comprar una versión comercial licenciada.

MySQL es un sistema de administración de bases de datos. Esta puede ser desde una simple lista de compras a una galería de pinturas o el vasto volumen de información en

un red corporativa. Para agregar, acceder a y procesar datos guardados en un computador, usted necesita un administrador como MySQL Server.

MySQL es muy utilizado en aplicaciones web como MediaWiki o Drupal, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL. MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza

el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.

Características de la versión 5.2.2

- Un amplio subconjunto de ANSI SQL 99, y varias extensiones.
- Soporte a multiplataforma
- Procedimientos almacenados
- Triggers
- Cursors

- Vistas actualizables

- Soporte a VARCHAR

- Query caching

- Sub-SELECTs (o SELECTs anidados)

- Soporte completo para Unicode

- Conforme a las reglas ACID usando los motores InnoDB, BDB y Cluster

- Usa tablas en disco b-tree para búsquedas rápidas con compresión de índice
- Tablas hash en memoria temporales

- Completo soporte para operadores y funciones en cláusulas select y where.

- Completo soporte para cláusulas group by y order by, soporte de funciones de agrupación
- Seguridad: ofrece un sistema de contraseñas y privilegios seguro mediante verificación basada en el host y el tráfico de contraseñas está cifrado al conectarse a un servidor.
- Soporta gran cantidad de datos. MySQL Server tiene bases de datos de hasta 50 millones de registros.
- Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas. El máximo ancho de límite son 1000 bytes (500 antes de MySQL 4.1.2).
- Los clientes se conectan al servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas Windows se pueden conectar usando named pipes y en sistemas Unix usando ficheros socket Unix.
En MySQL 5.0, los clientes y servidores Windows se pueden conectar usando memoria compartida.

2.10.3. SERVIDOR HTTP APACHE

El servidor HTTP Apache es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que originalmente Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. Era, en inglés, a patchy server (un servidor "parcheado").

Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Apache tiene amplia aceptación en la red: en el 2005, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 70% de los sitios web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado (estadísticas históricas y de uso diario proporcionadas por Netcraft).

2.10.4. INSTALACIÓN DE PHP5 CON AppServ 2.5.8

Existe un paquete de instalación llamado AppServ que puede instalar en conjunto Apache, PHP 5, MySQL y PHPMyAdmin.

Existe una manera de comenzar a utilizar PHP5 en Windows sin tener que sufrir las complicaciones típicas de la instalación de los servidores necesarios para programar en PHP. Se trata de instalar un paquete llamado AppServ, que permite instalar y configurar en un solo proceso el servidor Apache, la base de datos MySQL y el módulo de programación en PHP versión 5.

AppServ es un sistema indicado para los usuarios que no tienen instalado en el sistema ninguno de los programas necesarios para programar en PHP (Apache, PHP y MySQL), ya que realiza una instalación completa y desde cero. Pero también pueden utilizar este programa los usuarios que disponen de Apache, PHP y/o MySQL en su sistema. En cuyo caso, simplemente se realizará otra copia de las aplicaciones en un directorio distinto, que en principio, no tiene por qué interferir con las otras instalaciones alojadas en nuestro equipo.

El software que se instala con AppServ contiene los siguientes servidores y programas:

Apache 1.3.31. El servidor de páginas web más extendido del mercado. Aunque la última versión de este servidor es Apache 2, se instala una versión anterior que resulta más estable. Existe un Add-on que permite sustituir la versión 1.3.31 de Apache por la última versión.

PHPS. El motor renovado del lenguaje.

MySQL. La base de datos más extendida para utilizar con PHP. PHPmyadmin. Un software que permite administrar una base de datos a través de una interfaz web.

SQLite manager. Un sistema para administrar una base de datos a partir de sentencias SQL.

AppServ, que será necesario ejecutar si no hemos seleccionado que el servidor se inicie automáticamente.

Podemos probar si los servicios están corriendo perfectamente accediendo a la página de inicio del servidor, escribiendo en la barra de direcciones de nuestro navegador algo como `http://localhost/`.

2.11 MODELOS DE CALIDAD DE PRODUCTO PRESCRITOS EN LOS ESTÁNDARES ISO 9126 E IEEE 1061

Las ventajas de contar con un modelo de calidad universal serían varias, pero esencialmente nos permitiría evaluar y comparar productos, potencialmente, sobre la misma base. Este estándar describe a la calidad del software, con mínimo solapamiento, a partir de seis características generales.

Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Mantenibilidad, Portabilidad.

Como idea central podemos extraer que esta versión del estándar ISO de características de calidad de producto software, provee una base conceptual muy importante al prescribir dichas características a un alto nivel de abstracción, pero si bien sugiere subcaracterísticas de un modo informativo, no provee subcaracterísticas y métricas ni métodos para la medición del puntaje y evaluación"

2.11.1 SELECCIONANDO EL ENFOQUE DE MODELO DE CALIDAD

En lo que respecta al enfoque, se adoptara. La noción de un enfoque de modelo de calidad mixto que es a la vez, pragmático y flexible. Parte de un modelo fijo (en nuestro caso, a partir del modelo de calidad ISO 9126) en la que se asume que todas las características necesarias para monitorear un proyecto de evaluación de calidad de producto, son un subconjunto de las seis características publicadas en el estándar. Por otra parte, a nivel de subcaracterísticas (segundo nivel) se definen por consenso entre evaluadores y demás partes intervinientes (posiblemente construido en consideración de subcaracterísticas prescriptas en el estándar para cada característica).

En conjunto, se define el mecanismo de descomposición restante, y se acuerdan las subcaracterísticas de niveles inferiores, los atributos, (los criterios de medición) y las relaciones entre atributos, subcaracterísticas y características., conforme a las metas y el perfil de usuario seleccionado.

2.11.2 ÁRBOL DE REQUERIMIENTOS DE CALIDAD GENERAL

Este paso reside en determinar un árbol estándar que pueda ser reusado y personalizado para distintos subdominios de aplicaciones. Contar con un árbol de requerimientos general pero a su vez fácilmente adaptable a diversos dominios, sería de gran beneficio para tareas de aseguramiento y control de calidad

En la siguiente descripción del árbol de requerimientos de calidad se consideran subcaracterísticas y atributos derivados de las características de más alto nivel

denominadas: Usabilidad, Funcionalidad, Confiabilidad, Eficiencia, Portabilidad y Mantenibilidad.

1. USABILIDAD

La usabilidad es el grado en el que el software es fácil de usar. Viene reflejado por los siguientes sub atributos:

- Facilidad de comprensión, ya que el sistema es comprensible en los módulos principales internos y externos del sistema,
- Facilidad de Aprendizaje, los usuarios en el momento de la capacitación y orientación del manejo del sistema demostraron un rendimiento optimo en el aprendizaje y la gran facilidad del manejo del sistema.
- Operatividad, quedo demostrado el rendimiento optimo del sistema, con las diferentes opciones para automatizar todos los procesos académicos dentro de la Institución.

2. FUNCIONALIDAD

La funcionalidad es el conjunto de atributos que influyen en la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Las funciones son aquellas que satisfacen necesidades expresadas o implícitas. Los puntos de función se derivan con una relación empírica según las medidas contables (directas) el dominio de información del software de las evaluaciones de la complejidad del software.

Por ser el sistema de características que tiene el grado de complejidad relativamente alto se tomara un factor de ponderación Medio.

3. CONFIABILIDAD

La confiabilidad es la cantidad de tiempo que el software esta disponible para su uso. Esta referido por los siguientes sub atributos: Madurez, tolerancia a fallos y facilidad de recuperación.

Medimos la confiabilidad como la probabilidad de operación libre de fallos del sistema en un determinado entorno y durante un tiempo especifico.

Para analizar la función de transferencia hemos denotado cada modulo del sistema como $s(t)$, además el tiempo evaluado de una año 365 días que es igual a 8760 horas.

4. EFICIENCIA

La eficiencia es el grado en el que el software hace óptimo el uso de los recursos del sistema. Este grado de eficiencia esta de acuerdo a la accesibilidad de información.

La facilidad de accesibilidad de ventanas permite a los usuarios un manejo óptimo y cómodo para la manipulación de información y el almacenamiento de datos, que se requieren ya que el manejo del sistema se la realiza diariamente.

5. PORTABILIDAD

Se analiza desde el punto de vista del Cliente y del Servidor.

a. Servidor

El sistema puede funcionar a partir de un equipo Pentium 4 con 512 Mb en memoria RAM y 40 Gb en disco duro.

El sistema operativo del Servidor puede correr en las siguientes plataformas Linux Mandrila, Linux Ubuntu, Linux Knoppix, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7.

b. Cliente

En el sistema puede funcionar a nivel cliente sin inconvenientes, desde un equipo Pentium IV con memoria RAM de 512 Mb.

El sistema operativo del Cliente puede ser navegado desde Windows Me, Windows NT, Windows XP, Windows Vista y Sistemas Linux.

6. MANTENIBILIDAD

La facilidad de Mantenimiento, es el grado de facilidad con que una modificación puede ser realizada en el Sistema.

- a. Mantenimiento Correctivo:** Se corrige los defectos del software que se presentan durante el funcionamiento del sistema.
- b. Mantenimiento Adaptativo:** Se realiza cuando existen cambios en los requisitos en la forma de llevar el proceso, por esto fue necesario tomar en cuenta el

mantenimiento adaptativo para que el software se pueda adecuar a esos cambios.

2.11.3 DEFINIENDO LOS CRITERIOS DE EVALUACION ELEMENTALES E IMPLEMENTANDO PROCEDIMIENTOS DE MEDICION

En este proceso, se consideran diferentes tipos de criterios de calidad elemental, escalas (y representación gráfica como escala de preferencia), valores y rangos críticos, y funciones para determinar la preferencia elemental, entre otros asuntos. Una vez definidos y consensuados los criterios para medir cada atributo, se debe ejecutar el proceso de medición, es decir, la recolección de datos, el cómputo de las variables y las preferencias elementales, y la documentación de los resultados.

A partir del árbol de requerimientos, para cada atributo cuantificable A_i (u hoja del árbol) debemos asociar y determinar una variable X_i , que tomará un valor real a partir de un proceso de. Además, para cada variable X_i computada, por medio de un criterio elemental, producirá una preferencia elemental I_{Ei} . Este resultado final, elemental, se puede interpretar como el grado o porcentaje del requerimiento del usuario satisfecho para el atributo A_i

2.12 EL MODELO DE COCOMO

Barry Boehm, en su libro clásico de economía de la ingeniería de Software, introduce una jerarquía de modelos de estimación de software con el nombre de COCOMO, por su nombre en inglés (Constructive, Cost, Model) Modelo constructivo de costos. La jerarquía de modelos de Boehm esta constituida por los siguientes:

- **Modelo I.** El modelo COCOMO básico calcula el esfuerzo y el costo del desarrollo de software en función del tamaño del programa, expresado en las líneas estimadas.
- **Modelo II.** El Modelo COCOMO intermedio calcula el esfuerzo del desarrollo de software en función del tamaño del programa y de un conjunto de conductores de costos que incluyen la evaluación subjetiva del producto, del hardware, del personal y de los atributos del proyecto.

· **Modelo III.** El Modelo COCOMO avanzado incorpora todas las características de la versión intermedia y lleva a cabo una evaluación del impacto de los conductores de costos en cada caso (análisis, diseño, etc.) del proceso de ingeniería de software.

2.12.1 TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN DE COSTOS DEL SOFTWARE

Los Modelos COCOMO están definidos para tres tipos de proyectos de software. Utilizando la terminología de Boehm son:

1. **Modelo Orgánico:** Proyectos de software relativamente pequeños y sencillos en donde trabajan pequeños equipos, con buena experiencia en la aplicación, sobre un conjunto de requisitos poco rígidos (por ejemplo, un programa de análisis termal desarrollado para un grupo calorífico).
2. **Modelo Semiacoplado:** Proyectos de software intermedios en los que equipos, con variados niveles de experiencia, deben satisfacer requerimientos poco o medio rígidos.
3. **Modo a la Medida:** Proyectos de software que deben ser desarrollados en un conjunto de hardware, software y restricciones operativas y muy restringido.

La ecuación del COCOMO básico tiene la siguiente forma:

$$E = a_b KLDC^{b_b}$$

$$D = c_b E^{d_b}$$

En donde E es el esfuerzo aplicado en personas-mes, D es el tiempo de desarrollo en meses cronológicos y KLDC es el número estimado en líneas de código distribuidas (en miles) para el proyecto. Los coeficientes a_b y c_b y los exponentes b_b y d_b se muestran en la tabla siguiente:

Modelo COCOMO básico

Proyecto de Software	a_b	b_b	c_b	d_b
Orgánico	2.4	1.05	2.5	0.38

Semiacoplado	3	1.12	2.5	0.35
A la medida	3.6	1.20	2.5	0.32

El modo básico se amplía para considerar un conjunto de atributos conductores de coste, que pueden agruparse en cuatro categorías principales:

- Atributos del producto
- Atributos del hardware
- Atributos del personal
- Atributos del proyecto.

Cada uno de los 15 atributos es valorado en una escala de 6 puntos que van desde muy bajo hasta extra alto, en importancia o valor. De las tablas publicadas por Boehm y con el producto de todos los multiplicadores de esfuerzo, se obtiene un factor de ajuste del esfuerzo (FAE). Los valores típicos para el EAF van del .9 al 1.4.

La ecuación del COCOMO intermedio tiene la siguiente forma:

$$E = a_i KLDC^b_i FAE$$

Donde E es el esfuerzo aplicado a las personas-mes y LDC es el número estimado de líneas de código distribuidas para el proyecto. El coeficiente a_i y el exponente se muestran en la siguiente tabla: Modelo COCOMO intermedio

Proyecto de Software	a	b
Orgánico	3.2	1.05
Semiacoplado	3.0	1.12
A la medida	2.8	1.20

CAPITULO III

ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 INTRODUCCION

En este capítulo se trata el análisis, diseño y esquema general de la modelación del nuevo sistema, utilizando la metodología UML en su primera fase el cual permite tener una visión clara para el logro del proyecto.

3.2 ANALISIS DEL SISTEMA ACTUAL

La Empresa "IRUPANA" que produce productos orgánicos de calidad tiene una amplia demanda de sus diferentes clientes para el cual requiere de un tratamiento especializado.

Actualmente cuenta con un Sistema Integrado para el Control de Información "SI" que permite la administración de la información automática y oportuna en las áreas de administración, producción y comercialización.

a. VISION DE LA EMPRESA

IRUPANA es una empresa dedicada a la elaboración de alimentos orgánicos, con crecimiento sostenido, con ética empresarial y humana, que contribuye al desarrollo social de Bolivia.

La empresa tiene reconocimiento a nivel nacional y internacional.

Sus productos son de alta calidad y de un precio justo; somos innovadores y respondemos al requerimiento del mercado.

Produce y comercializa alimentos nutritivos, de alta calidad, que contribuyen a la salud de nuestros consumidores, por ser altamente naturales.

b. MISION DE LA EMPRESA

- Producir y comercializar alimentos nutritivos, de alta calidad que contribuyan a la salud de nuestros consumidores, respetando el medio ambiente.
- Debe crecer de forma sostenida, racional, preparándose para ser líder en la fabricación de alimentos naturales, que respondan a las necesidades de sus consumidores, dentro y fuera de nuestras fronteras.
- Debe formar un equipo humano capaz, motivado por sus ideales, con sólidos principios éticos, orientado al servicio de sus consumidores.
- A través de la eficiencia, buen manejo económico, la Empresa de Alimentos Orgánicos debe generar beneficios para todos los involucrados; accionistas, empleados, clientes, sociedad.

d. VALORES COMPARTIDOS

Servicio al cliente. Todas las personas que trabajan deben buscar la mejor forma de realizar el trabajo, con eficiencia, prontitud, y de forma sostenida.

- calidad de producto
- Rentabilidad. Los recursos deben ser utilizados de manera responsable y , eficiente, buscando siempre la máxima optimización de los mismo.

3.3 DESCRIPCION DEL AREA

En la actualidad la empresa mediante el área de producción realiza el proceso de producción para luego distribuirlos a nivel nacional y internacional.

El funcionamiento de la empresa se inicia con la llegada de orden de partidas que pasan por secciones que realizan el beneficiado del cereal hasta obtener un producto que luego pasa a ser embasado por lotes, que son una cierta cantidad de partidas para luego pasar al registro de producción.

El departamento de ventas informa la demanda existente de los distintos productos y previa coordinación con gerencia general solicitan una nueva orden de partidas para respectivo beneficiado

La sección de Lavado realiza le lavado (desaponificado en húmedo): Es el proceso físico (lavado con agua apta para el consumo humano a temperatura ambiente y posterior centrifugado o escurrimiento), por medio del cual se separa la saponina..El ingreso luego a la línea auxiliar de la materia prima son registrados por el supervisor de lavado, luego la materia prima es transferida a producción bajo un detalle para el proceso de beneficiado.

La sección Línea Auxiliar recibe por registros y en materia de la sección de lavado para luego proseguir con esta operación unitaria (físico-mecánica), mediante la cual se elimina el exceso de agua del grano, hasta alcanzar una humedad acorde a los requisitos.

En la última etapa de beneficiado, de igual forma ingresa la materia prima de la línea y con respectivo registro luego este proceso mecánico que tiene por objeto clasificar el grano de quinua por tamaños. Es el proceso mecánico que tiene por objeto separar y eliminar las impurezas.

Una vez que se llega tener el producto beneficiado se registra por lotes de partidas para su respectivo embasado del producto, para luego proceder al registro de pedido con el registro luego de la entrega del lote.

Todo este proceso se requiere saber el costo de las partidas y de los lotes que se emban para su respectivo registro de producción.

Al final los diferentes productos de lotes van a los almacenes con su respectivo registro que se realizo en el proceso de beneficiado.

El pedido del cliente se la realiza a través de los distribuidores y sus respectivos supervisores.

3.4 ELABORACION DEL PROYECTO

Uno de los aspectos fundamentales en esta fase es tener una base solida del problema para asumir la fase de construcción del proyecto. Se debe tomar muy en cuenta la

resolución de la problemática del presente proyecto. Seguidamente empezaremos con el modelamiento de negocio que a continuación detallamos:

3.4.1 MODELAMIENTO DE NEGOCIO

Los clientes juegan un papel muy importante en la Empresa ya que por sus demandas se realizan los movimientos en sus distintas áreas.

Con el Sistema de costos de producción los clientes tendrán respuesta inmediata a sus pedidos.

3.4.2 REQUERIMIENTOS

De acuerdo a las técnicas para encontrar hechos, que tienen el objeto de reunir datos relacionados con los requerimientos se detallan en el Anexo D de manera general y clasificada.

3.4.3 ANALISIS Y DISEÑO

Con la finalidad de ampliar y mejorar el rendimiento del proceso de planificar la producción, se realiza el use de herramientas de desarrollo de software anteriormente mencionadas.

Utilizando técnicas orientadas a objetos, combinadas con herramientas como el RUP, generadores de código, programación visual utilizando estándares.

3.4.3.1 MODELO CONCEPTUAL

El modelo conceptual representa la etapa inicial en el desarrollo del diseño persistente de datos y el almacenamiento de datos del sistema

Esta etapa involucra la identificación de negocio en un nivel alto y las entidades del sistema y sus relaciones que definen el alcance del problema, esta identificación esta representada en los siguientes modelos:

El diagrama que representa los diferentes subsistemas en los que se ha dividido a nivel de abstracción es el siguiente:

a. MODELO CASOS DE USO DE NEGOCIOS

Captura y representa el contexto del negocio del sistema, sirve de referencia a los

requerimientos del sistema, en este caso intervienen actores como el Gerente General que se encarga de dar el presupuesto, que informa de la demanda, Jefe de Producción quien planifica la producción de acuerdo a la demanda, otro elemento que interviene son los casos de uso como el Beneficiado de cereales y Producto acabados como se muestra en la Figura N° 3.1

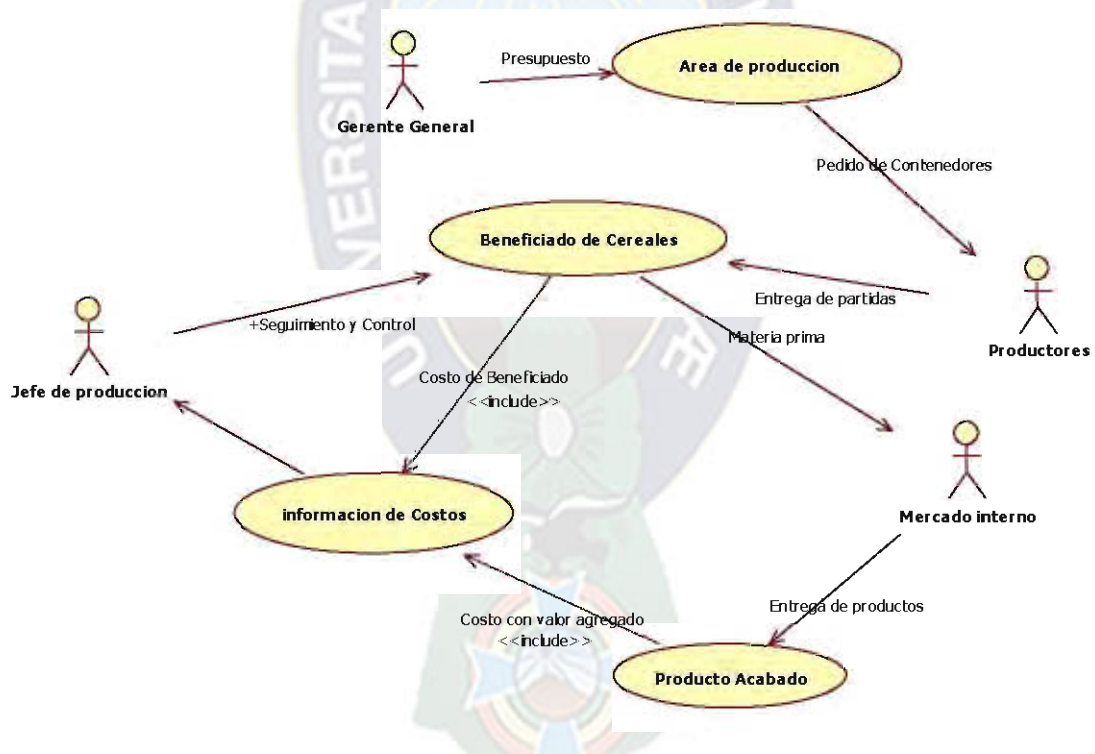
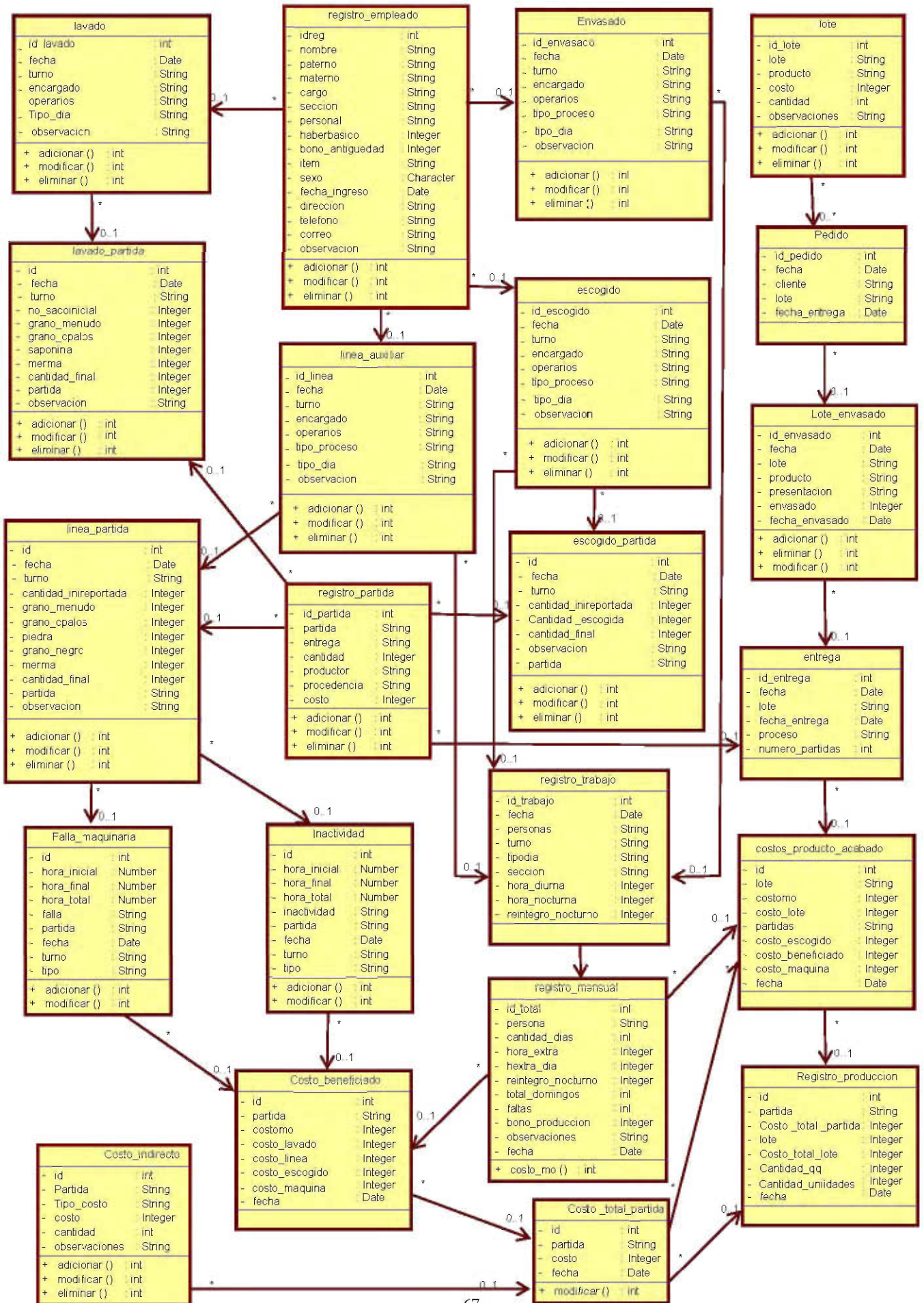


Figura N° 3.1: Modelo de negocios de sistema.

Fuente: Elaboración propia

b. DIAGRAMA DE CLASES – ENTIDAD Diagrama de clases del sistema.



3.4.3.2 PAQUETES CON LOS MODELOS DE CASOS DE USO

Se muestra los elementos principales de cada paquete, para su mejor entendimiento, definiendo los elementos mediante una vista arquitectónica.

En el sistema intervienen dos paquetes que son: Beneficiado de Cereales, Registro de Producción, Producto acabado.



Figura N° 3.3: Modelo de Paquetes

FUENTE: Elaboración propia

3.4.3.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO

El diagrama de casos de uso representa la forma en como un actor opera con el sistema en el desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan, como observamos en la Figura N° 3.4 el sistema interactúa con el operador donde la Gerencia solicita informe de producción.

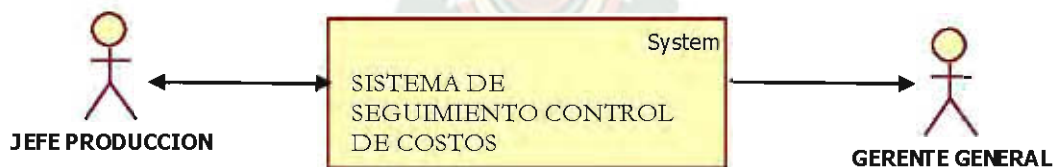


Figura N° 3.4: Solicitud de informe al Jefe de producción

FUENTE: Elaboración propia

a. **DIAGRAMA DE CASO DE USO BENEFICIADO DE CEREALES**

El caso de uso beneficiado de cereales el proceso de la materia entrante a todas las secciones de beneficiado de cereales que son: Lavado, Linea Auxiliar, Escogido

Por lo tanto en las Figuras se muestran los diagramas de casos de uso de los diferentes casos de uso, donde se observa el proceso que siguen.

b. **DIAGRAMA DE CASO DE PRODUCTO ACABADO**

El caso de uso producto acabado es donde llega el beneficiado de cereales para que pueda luego ser producto acabado.

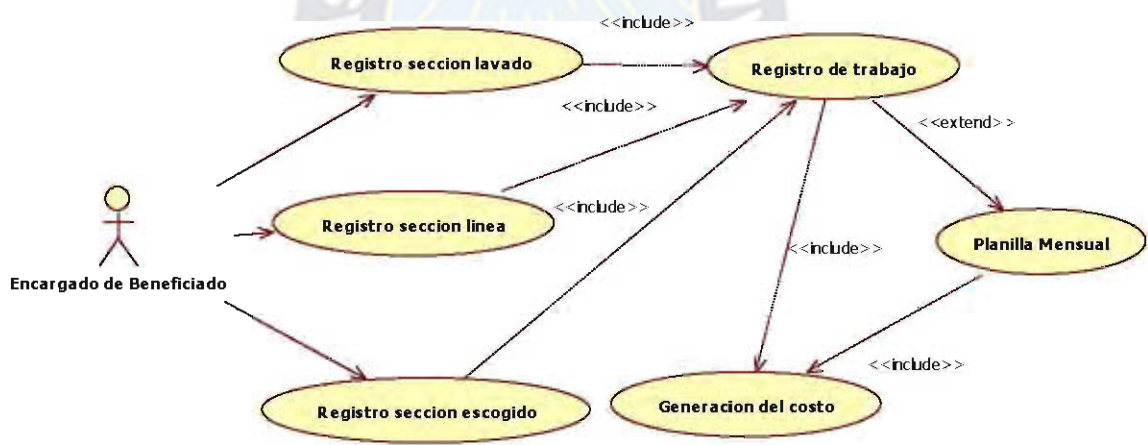


Figura N° 3.5 Caso de uso beneficiado de cereales

FUENTE: Elaboración propia.

Caso de uso:	Beneficiado de Cereales
Actores:	Personal encargado de Beneficiado
Tipo:	primario esencial

Descripción:	El personal de Beneficiado hace el registro de las secciones: Registro de lavado, Registro Linea Auxiliar, Registro Escogidos, del trabajo realizado en todas las secciones para que luego registre el costo real de todo el proceso involucrado en estas secciones, luego el sistema registrara el trabajo del personal haciendo una planilla de sueldos según la ley del trabajo y luego hará el costo de mano de obra que luego se usara para poder encontrar el costo real del trabajo.
--------------	---

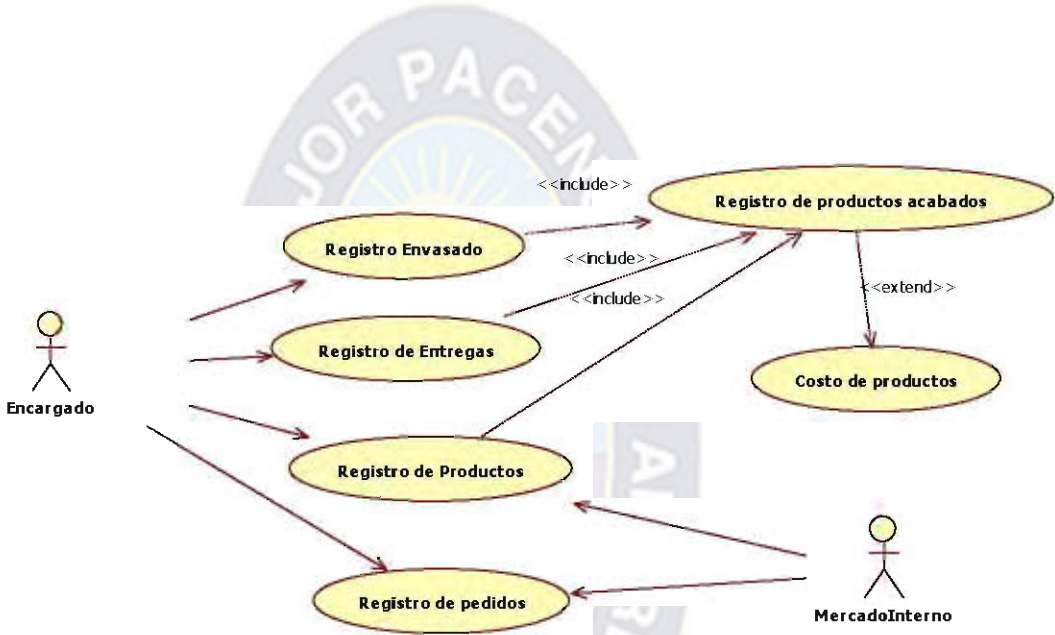


Figura N° 3.6 Caso de uso producto acabado.
FUENTE: Elaboración propia

Caso de uso:	Producto acabado.
Actores:	Encargado de producto acabado, personal de mercado interno
Tipo:	primario esencial

Descripción:	El encargado de producto acabado hace el registro de envasado, que es todo lo que llega de beneficiado, también hace el registro de entregas, que son todos lotes de partidas que también se hace luego del beneficiado de cereales, luego el registro de productos es el registro que se hace después del envasado y el registro de pedidos que es la cantidad pedida por los clientes, lo registro de productos, y registro de pedidos también los realiza encargado de mercado interno, una vez realizo todo este proceso, se hace el registro del costo de todo este proceso para luego evaluar todo el costo involucrado en esta área.
--------------	---

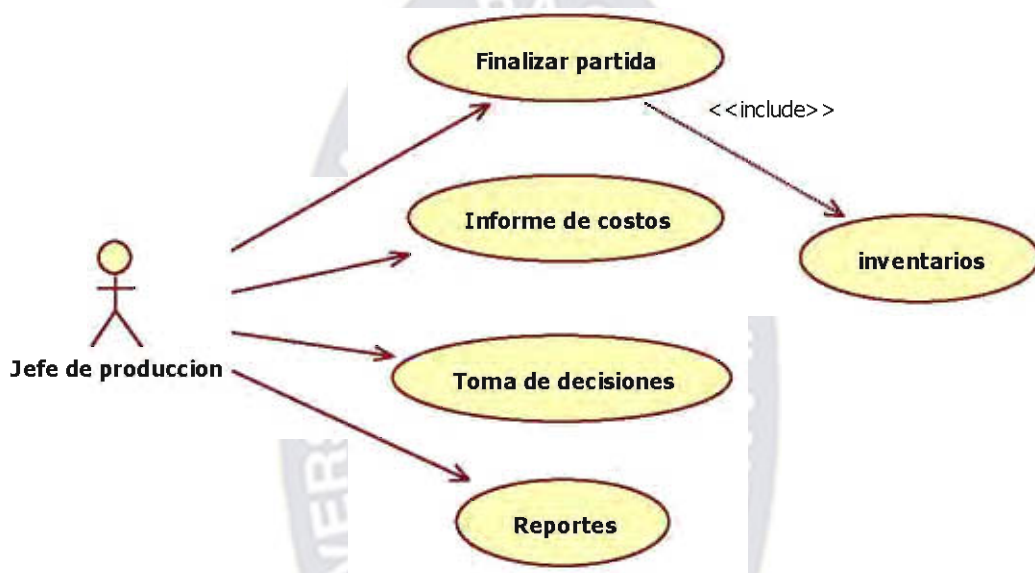


Figura N° 3.7 Caso de uso Informe de producción.
FUENTE: Elaboración propia

Caso de uso:	Informe de producción.
Actores:	Jefe de producción
Tipo:	primario esencial
Descripción:	El Jefe de producción finaliza la partid, el registro se envía ha para que este registro este en inventarios, el informe de costos muestra todos los costos existentes durante todos los procesos realizados también están incluidos todos los costos indirectos que se obtuvieron al finalizar las partidas, una vez visto el informe de costos puede realizar la toma de decisiones que le ayuda a ver cuanto de costos se tiene por meses para que se tomen las decisiones y los reportes que le ayudan a ver todos los informes de todos los procesos ya sean por el producto por los lotes, partidas, por las secciones de lavado, línea auxiliar, escogido o envasado,.

3.4.3.4 DIAGRAMA DE ESTADOS

Los diagramas de estados, muestran los estados del sistema, donde se observa el cambio que tienen en el proceso que se muestran a continuación.

a. DIAGRAMA DE ESTADOS FINALIZAR PARTIDA

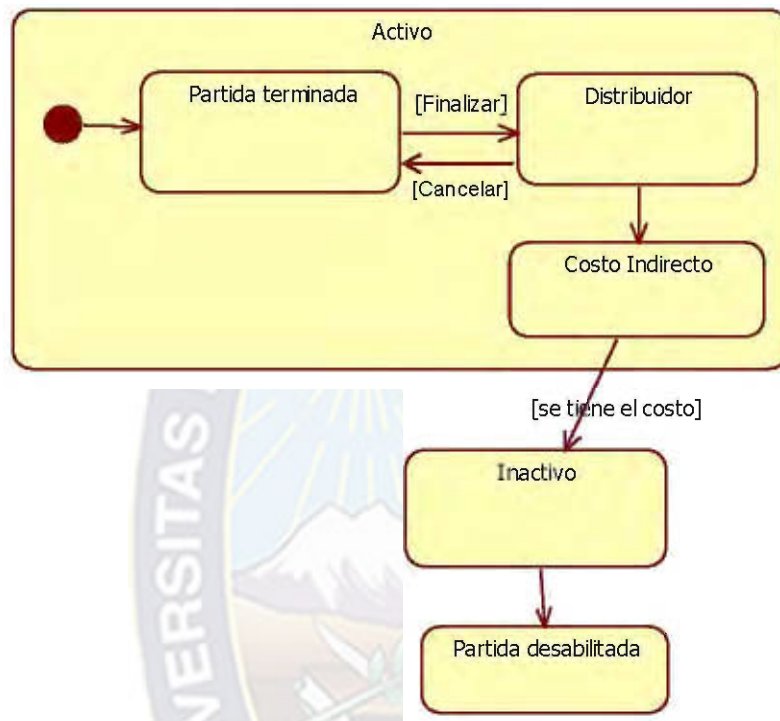


Figura N° 3.8 Muestra el estado de las partidas
FUENTE: Elaboración propia

b. DIAGRAMA DE ESTADOS LOTE TERMINADO

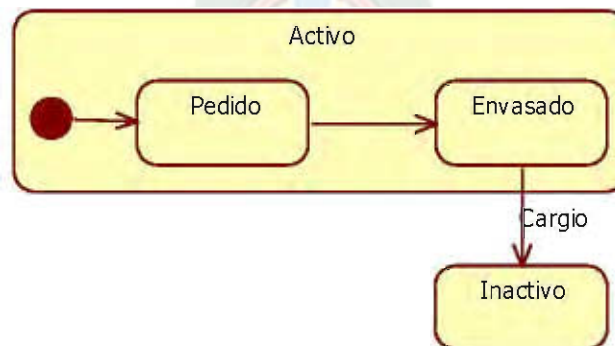


Figura. N° 3.9 Diagrama de estados lote
FUENTE: Elaboración propia

c. DIAGRAMA DE ESTADOS LOTE TERMINADO



Figura N° 3.10 Muestra el estado del costo total
FUENTE: Elaboración propia

3.4.3.5 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD

a. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD ENTRADA DE PARTIDAS AL BENEFICIADO

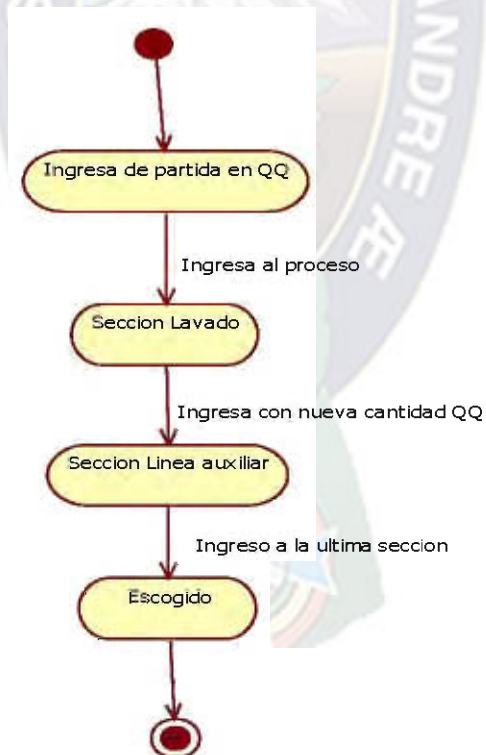


Figura. N° 3.11 Registro de partidas al beneficiado de cereales
FUENTE: Elaboración propia

b. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD PROCESO DE BENEFICIADO

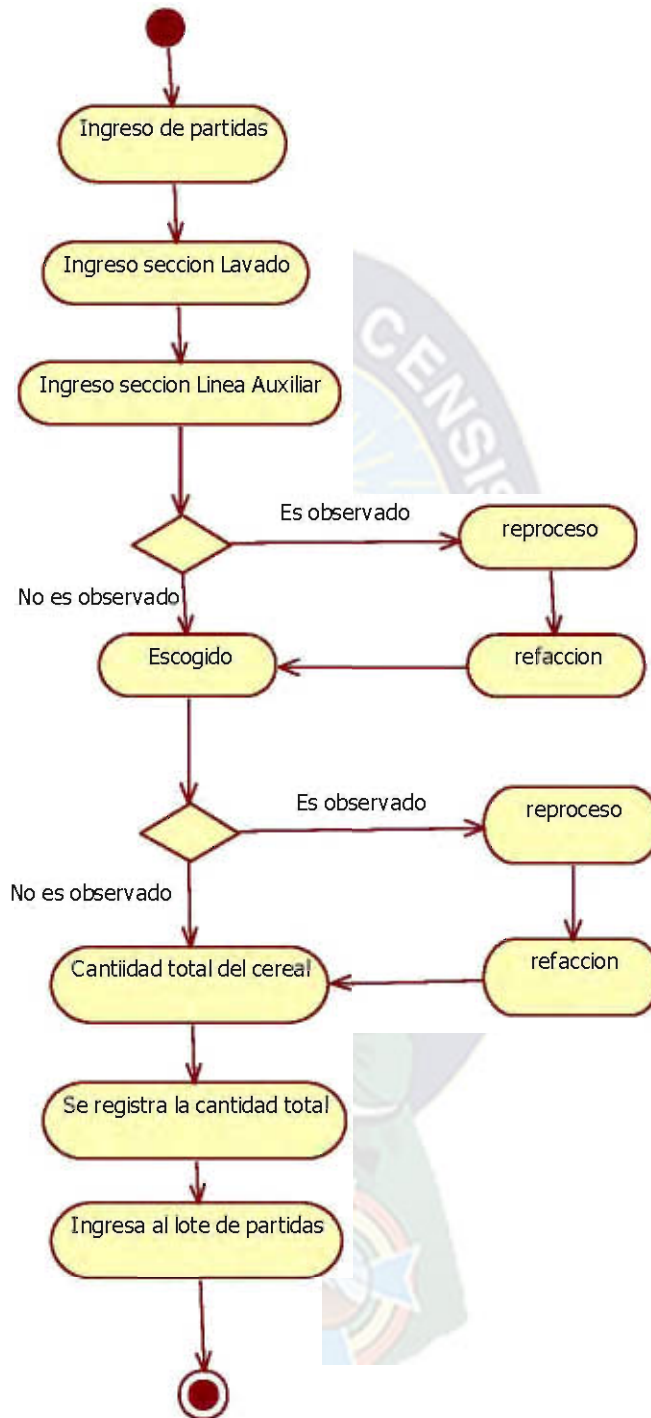


Figura N° 3.12. Muestra la actividad de todo el proceso de beneficiado de cereales

FUENTE: Elaboracion propia

c. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD PRODUCTO ACABADO

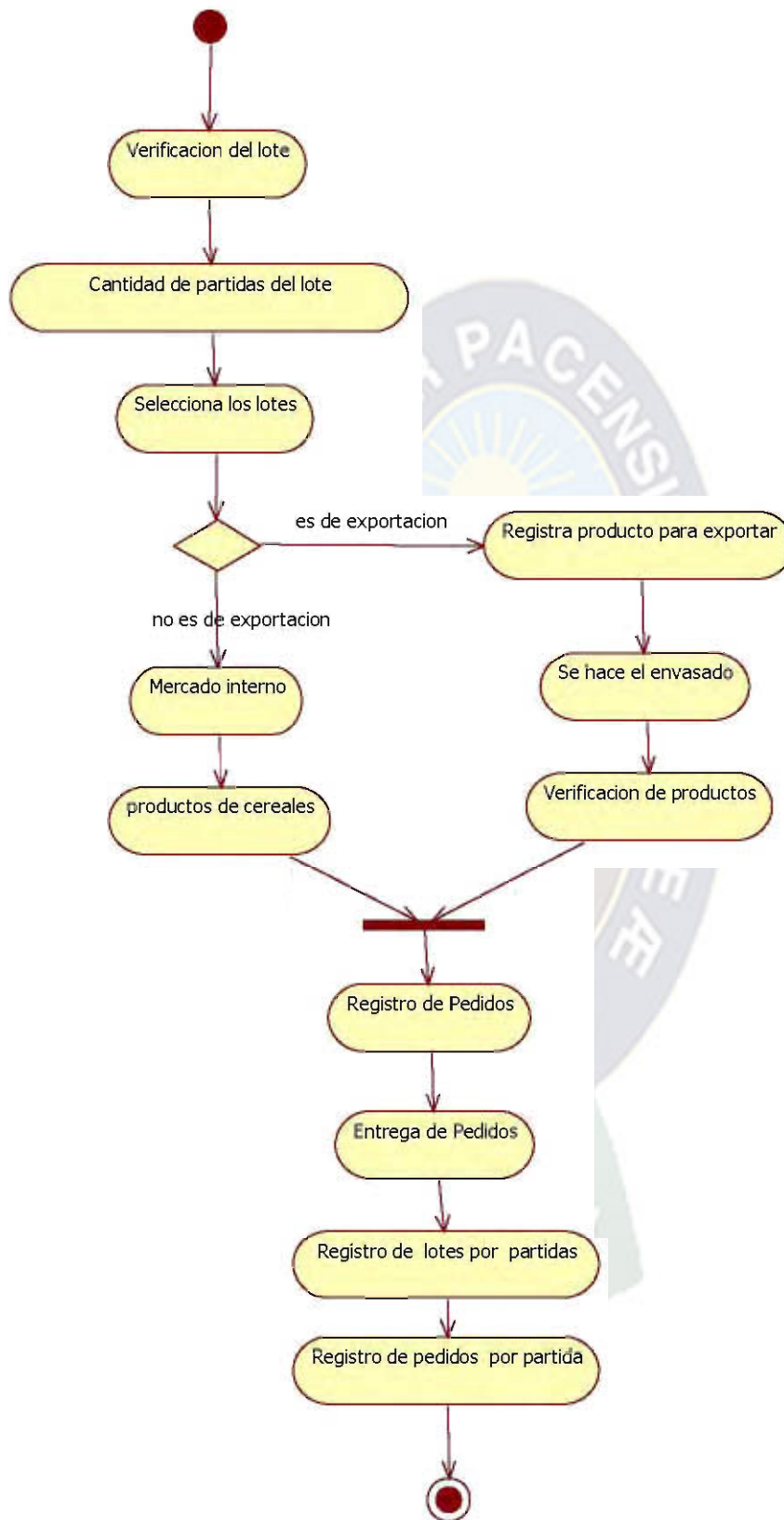


Figura N° 3.13 Muestra el proceso que sigue el registro de envasado.

FUENTE: Elaboración propia

d. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD REGISTRO TRABAJO DE EMPLEADO



Figura N° 3.14. Muestra la actividad de en registro de personal en todos sus turnos

FUENTE: Elaboracion propia

3.4.3.6 DIAGRAMA DE SECUENCIAS

A continuación se realizan diagramas de secuencias que muestran como los objetos colaboran para ciertos casos de uso, se identifican los actores y los objetos que interactúan.

a. DIAGRAMA DE SECUENCIAS BENEFICIADO DE CEREALES

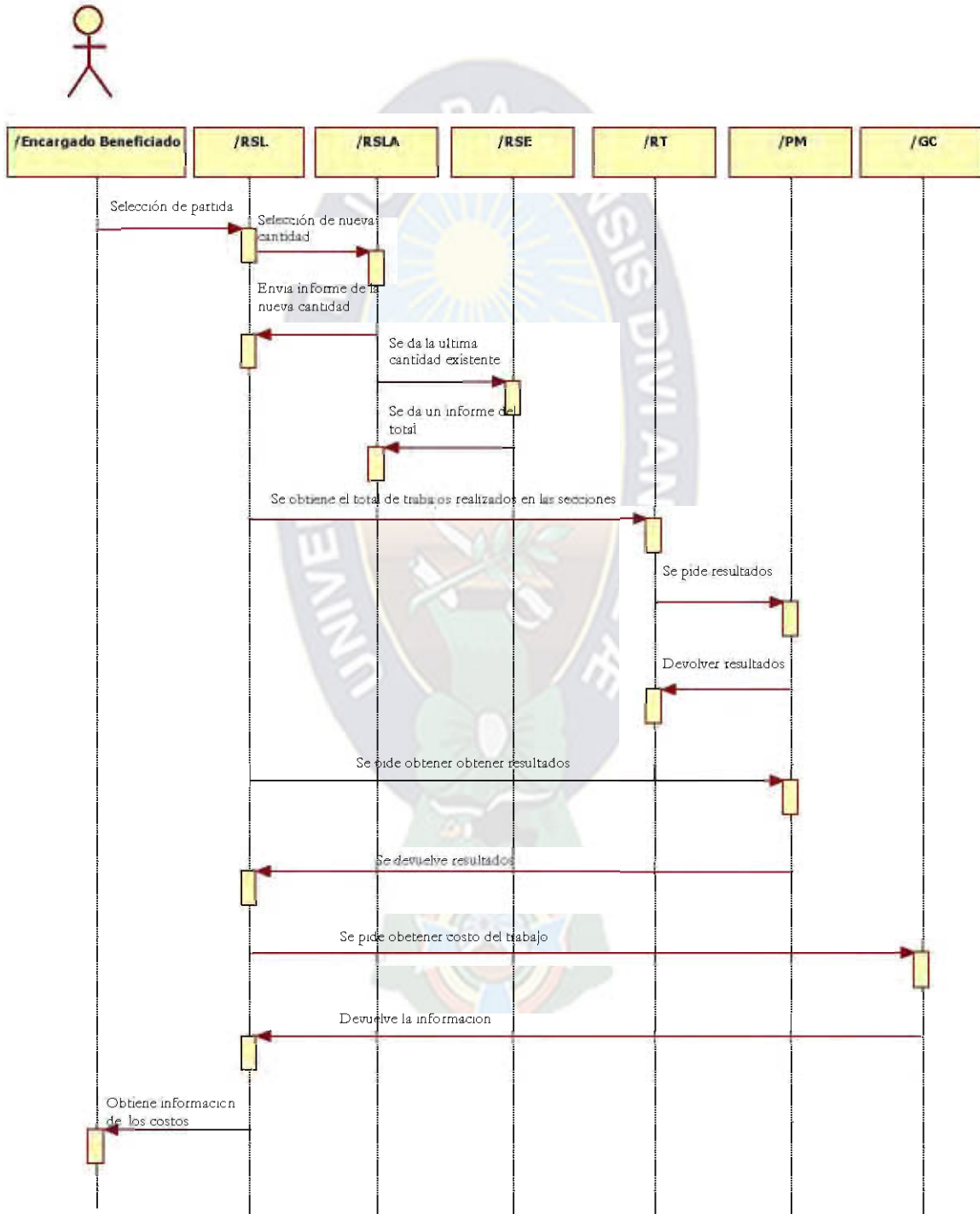


Figura Nº 3.15. Diagrama de Secuencia beneficiado de cereales

FUENTE: Elaboración propia.

b. DIAGRAMA DE SECUENCIAS COSTOS DE PRODUCCION

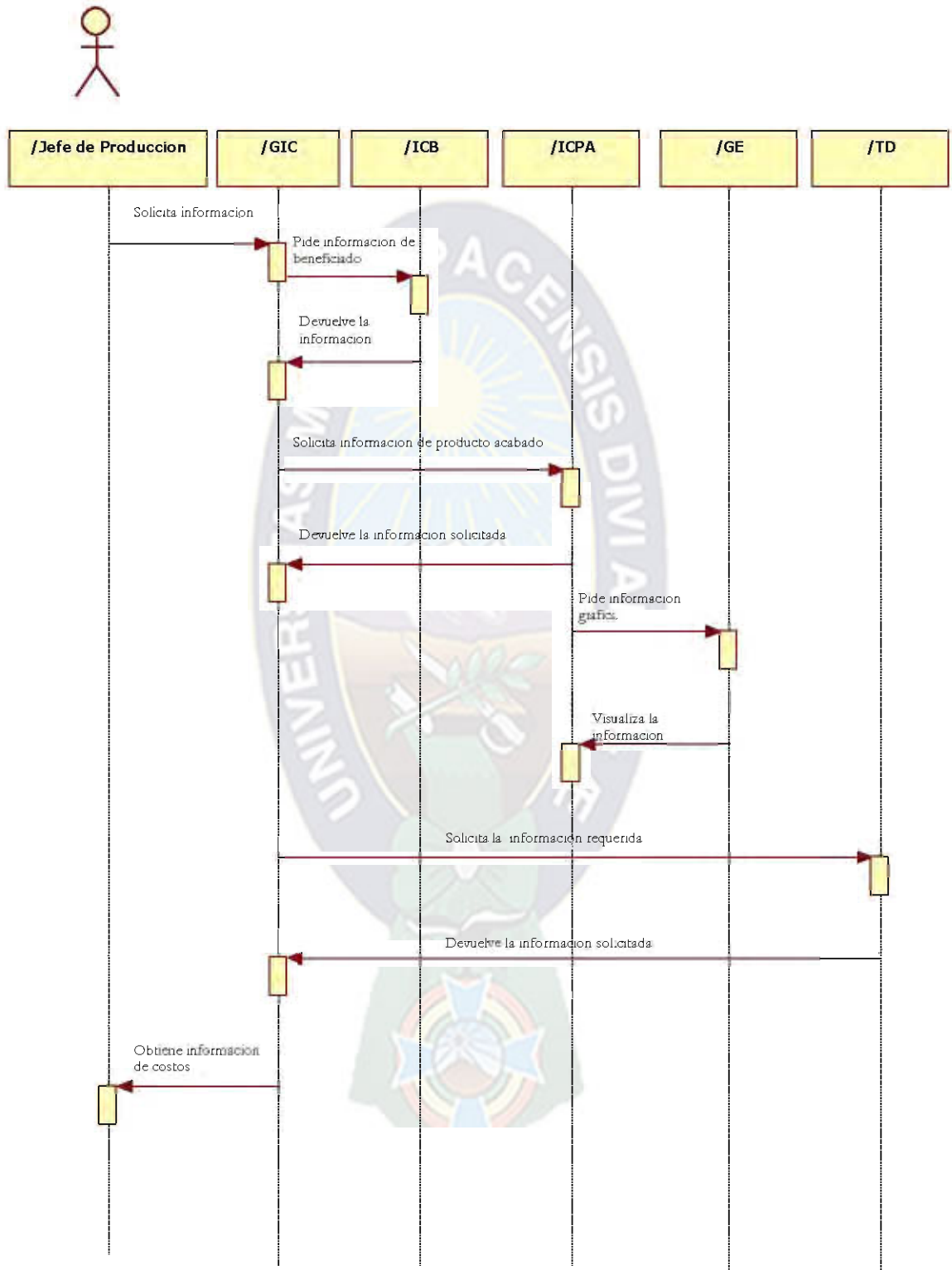


Figura N° 3.16. Diagrama de Secuencia que obtiene los costos de producción.

FUENTE: Elaboración propia

c. DIAGRAMA DE SECUENCIAS PRODUCTO ACABADO

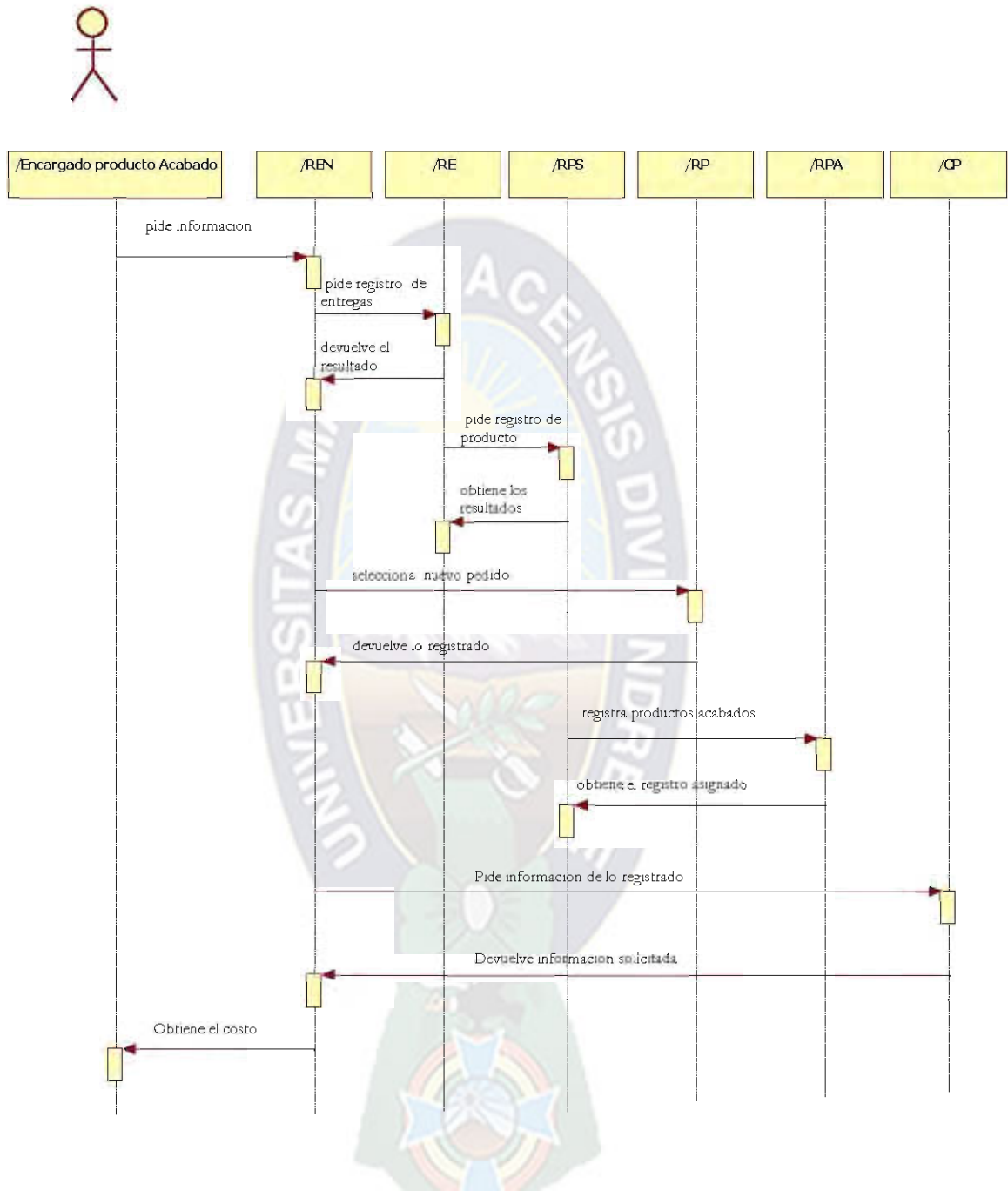


Figura N° 3.17. Diagrama de Secuencia producto acabado.

FUENTE: Elaboración propia

3.4.3.7 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

El diagrama de despliegue representa Modela la topología hardware del sistema a la vista física del sistema en la Figura N° 3.18 se muestra el despliegue entre el cliente y servidor.

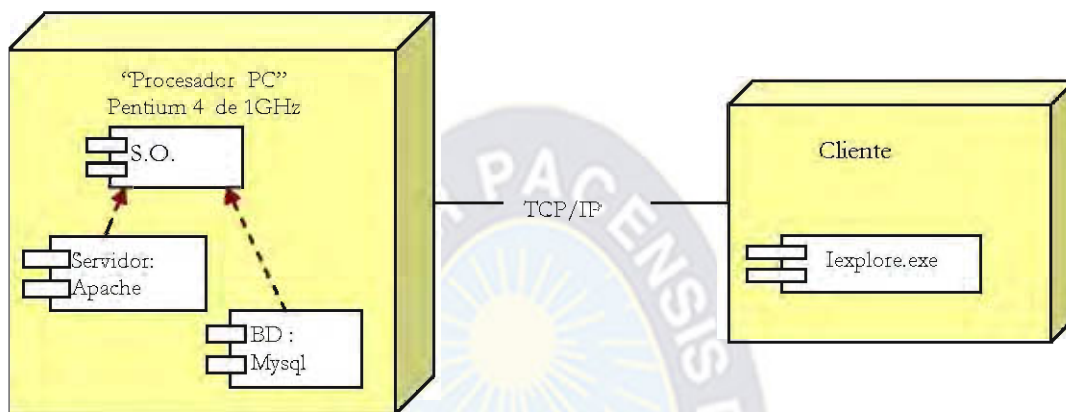


Figura N° 3.18 Diagrama de despliegue del sistema.

FUENTE: Elaboración propia

3.4.4.1 DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO

La interfaz del usuario será mediante un menú con imágenes que le ayudaran la comunicación, consulta y manipulación de la información de forma confiable e integra.

Para el ingreso a los diferentes módulos y la correspondiente introducción de datos, las interfaces contienen cuadros de texto, zonas de selección (checkbox, radiobutton), botones, iconos, menús desplegables, etc. Para esto el uso del ratón es de vital importancia para facilitar la interacción entre el usuario y el sistema.

A continuación se muestran algunas vistas de pantalla, donde se aprecian los módulos principales que tiene el sistema, además de presentar las opciones que contiene cada módulo.

La primera pantalla del sistema es la de ingreso de usuarios, que se muestra a continuación:

El diagrama muestra la relación entre la diversidad de interfaz de usuario del sistema costos de Producción, pantallas se muestran a continuación:



Figura N° 3.19. Entrada validacion del usuario
FUENTE: Elaboracion propia

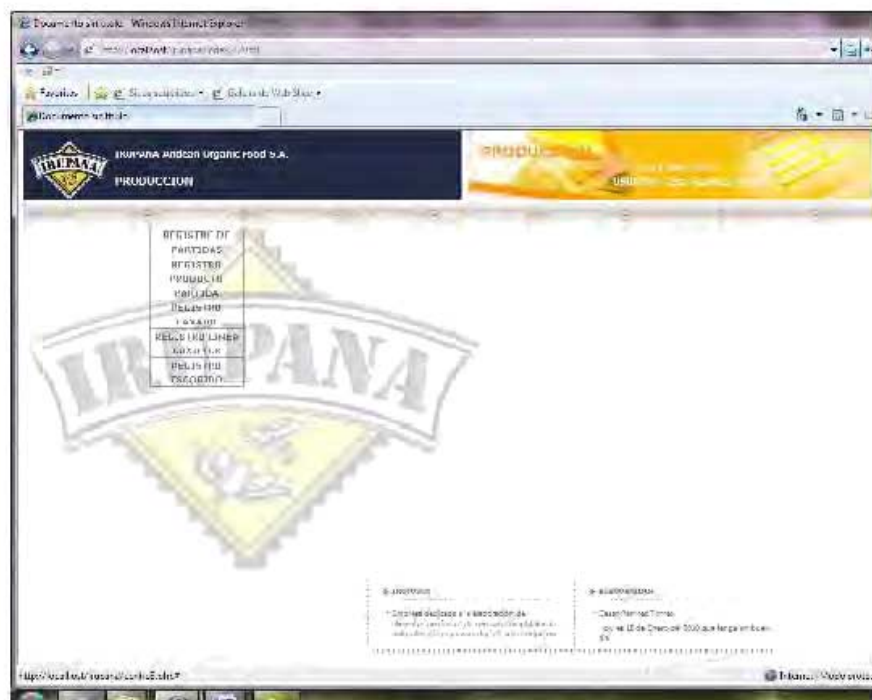


Figura N° 3.20 Pantalla principal para el supervisor
FUENTE:Elaboracion propia

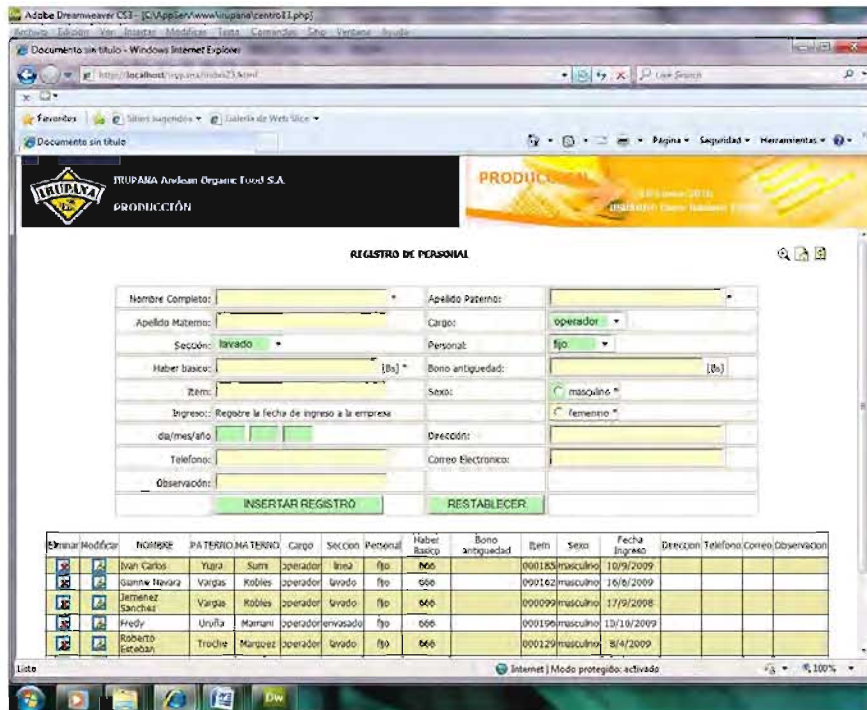


Figura N° 3.21 Registro de nuevo personal
FUENTE:Elaboracion propia

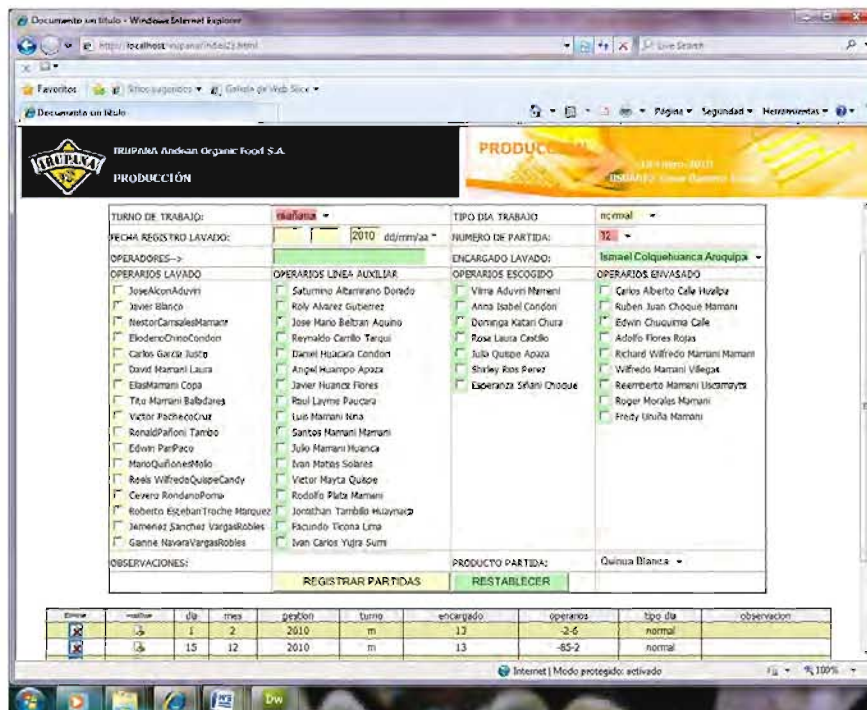


Figura N° 3.22 Registro de trabajo de una de las secciones de beneficiado
FUENTE:Elaboracion propia

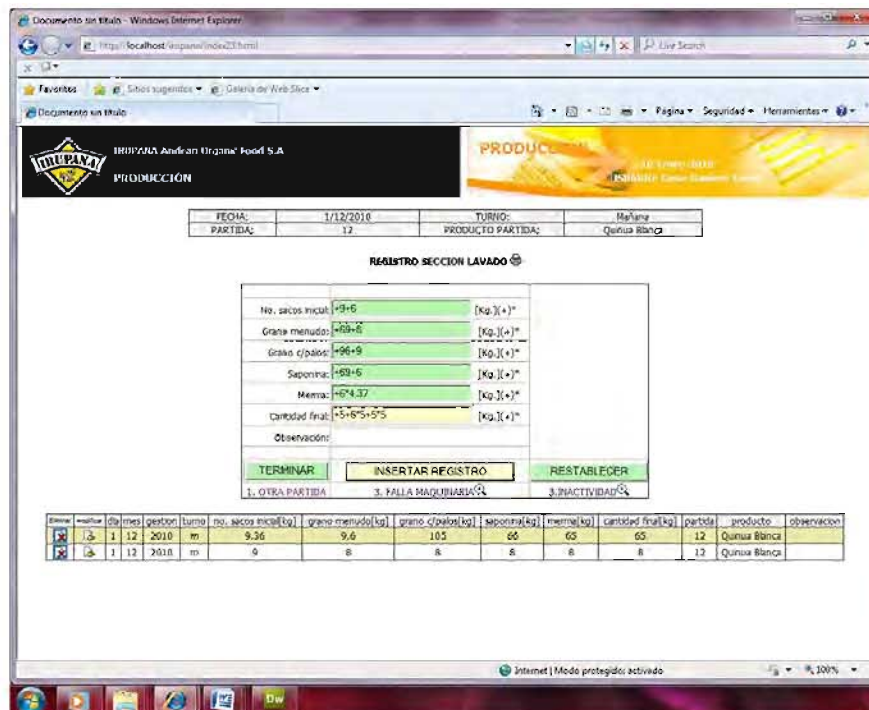


Figura N° 3.23 Registro del producto beneficiado
FUENTE:Elaboracion propia

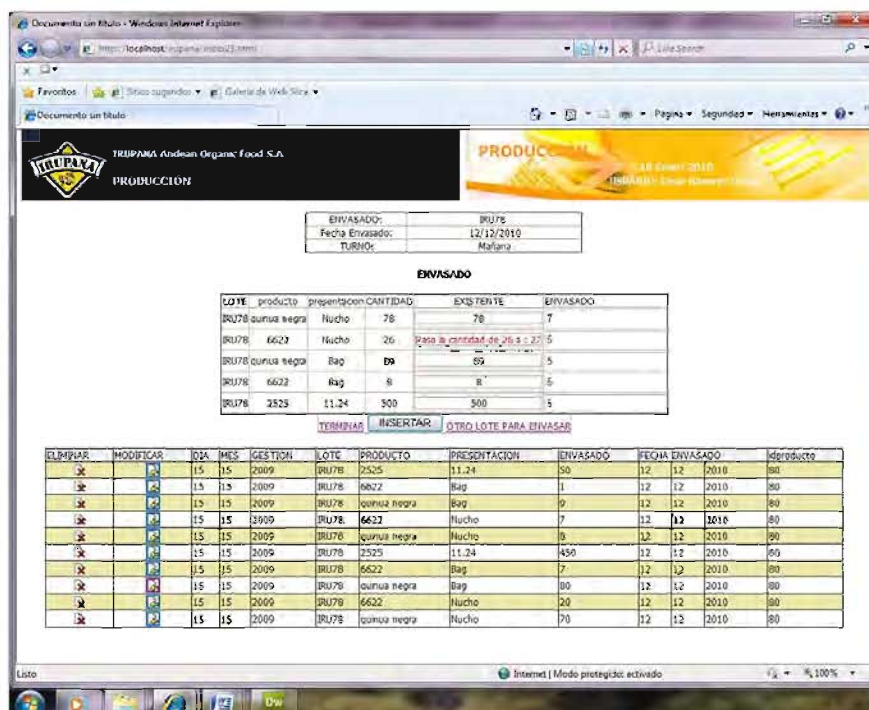


Figura N° 3.24 Registro de envasado
FUENTE:Elaboracion propia

INTERFAZ JEFE DE PRODUCCION

IRUPANA ANDEAN ORGANIC FOOD S.A.
PLANILLA BASE PARA CÁLCULO DE SUELDOS PERSONAL FDO-BENEFICIARIO DE CULTIVOS
 Mes de Enero de 2010

ITEM	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre	Cargo	Sección	Fecha de Ingreso	Haber Base (Bs)	Haber Fijos (Bs)	Total de Ingresos (Bs)	Salvo Honorarios (Bs)	Horas Extras (Hrs)	Horas Extras (Días)	Horas Extras (Hrs)	Horas Extras (Días)	Horas Extras (Hrs)	Horas Extras (Días)	Horas Extras (Hrs)	Horas Extras (Días)	Horas Extras (Hrs)	Horas Extras (Días)	Bono Dominical (Bs)	Bono Domingos (Bs)	Bono Fiestas (Bs)	Total Pagos (Bs)	Observaciones
000138	Aburto	Herman	Walter	Operador	Lavado	24/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000139	Alonso	Kidun	José	Operador	Lavado	14/01/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000178	Alvarado	Doroteo	Suzume	Operador	Lavado	15/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000181	Alvarado	Suzume	Ruby	Operador	Lavado	15/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000192	Balboa	Adriana	José María	Operador	Lavado	19/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000207	Berrios	Sever	Sever	Operador	Lavado	17/02/09	725	0	725	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	725	
000188	Carla	Lucía	Carlos Alberto	Operador	Lavado	13/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000179	Carroll	Felipe	Rodrigo	Operador	Lavado	15/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000183	Castro	Mariano	Nelson	Operador	Lavado	17/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000195	Chavez	Edith	Edith	Operador	Lavado	11/02	374	0	374	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	374	
000182	Chavez	Miguel	Ruben Juan	Operador	Lavado	15/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000197	Chuquimay	Carla	Frank	Operador	Lavado	15/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000194	Cordero	Araceli	Samuel	Encargado	Lavado	15/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000196	Cordero	Lorely	Lorely	Operador	Lavado	15/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000199	Cordero	Nora	Apolo	Operador	Lavado	15/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000187	Cordero	Diana	Carlos	Operador	Lavado	25/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000176	Cordero	Sonora	David	Operador	Lavado	15/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000193	Cordero	Alvaro	Alvaro	Operador	Lavado	12/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000198	Cordero	Mariano	Marcelo	Operador	Lavado	15/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000190	Cordero	Chary	Domínguez	Operador	Lavado	15/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000184	Cordero	Geoffrey	Jose	Operador	Lavado	24/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000175	Cordero	Paucara	Raul	Operador	Lavado	14/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000191	Cordero	Mariano	Roberto	Encargado	Lavado	13/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000194	Cordero	Vilma	Wilfredo	Operador	Lavado	17/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000185	Cordero	Yolanda	Yolanda	Operador	Lavado	15/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	
000182	Cordero	Yolanda	Yolanda	Operador	Lavado	12/02/09	466	0	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466	

Figura N° 3.25 Verificación de la planilla de sueldos por el Jefe de producción
 FUENTE:Elaboracion propia

IRUPANA ANDEAN ORGANIC FOOD S.A.
INFORME SECCIÓN LAVADO

de inicial: [] mes: enero - Gestión: []
 día final: [] mes: enero - Gestión: []
 MOSTRAR

INFORME DEL 17/12/2010 HASTA EL 20/12/2010

dia	gestion	turno	empleado	Nro. operario	Cantidad Producida en (kg)	Cantidad en (QO)	Horas de Talla (minutos)	Horas de Inactividad	cantidad producto	Int. sacos (kg)	gramo (kg)	gramo (kg)	aproximado (kg)	metro (m)	cantidad (m)	Horas Talla (minutos)	Descripción de tareas	Horas inactividad	causas de inactividad	observaciones
1	1	Mañana	Israel Colquehuasi	1	96	2.32	11:00	4:00	12	Quinua Blanca	6	6	6	6	6	6				
2	1	Mañana	Israel Colquehuasi	1	12	0.26	0:00	0:00	12	Quinua Blanca	6	6	6	6	6	12				
3	1	Mañana	Israel Colquehuasi	1	9	0.2	0:00	0:00	12	Quinua Blanca	9	9	9	9	9	9				
4	1	Mañana	Israel Colquehuasi	1	6	0.3	0:00	0:00	12	Quinua Blanca	6	6	6	6	6	6				
5	1	Mañana	Israel Colquehuasi	2	66	1.45	0:00	0:00	12	Quinua Blanca	6	6	6	6	6	66				
5	1	Tarde	Israel Colquehuasi	1	5	0.11	0:00	0:00	12	Quinua Blanca	5	5	5	5	5	5				
5	1	Noche	Israel Colquehuasi	1	65	1.43	0:00	0:00	12	Quinua Blanca	6	6	6	6	6	65				
6	1	Mañana	Israel Colquehuasi	1	2	0.04	0:00	0:00	12	Quinua Blanca	6	6	6	2	2	2				
7	1	Mañana	Israel Colquehuasi	2	55	1.21	0:00	0:00	12	Quinua Blanca	6	6	6	6	6	55				
7	1	Tarde	Israel Colquehuasi	2	66	1.37	0:00	0:00	12	Quinua Blanca	6	6	6	6	6	66				

Figura N° 3.26 Informe de producción lavado verificado por el Jefe de producción
 FUENTE: Elaboracion propia

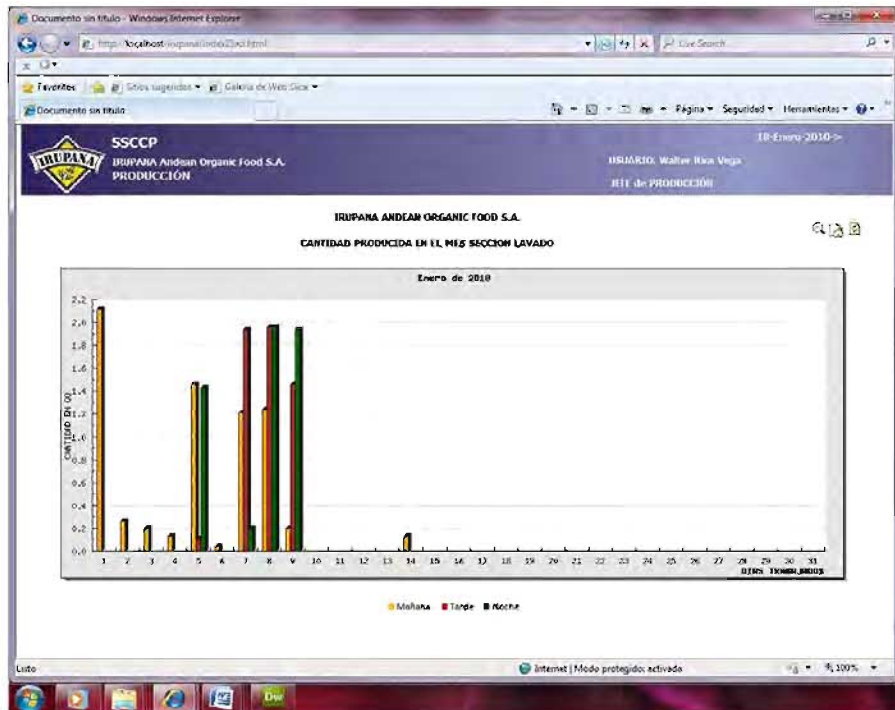


Figura N° 3.27 Informe por turnos por la cantidad producida
FUENTE:Elaboracion propia

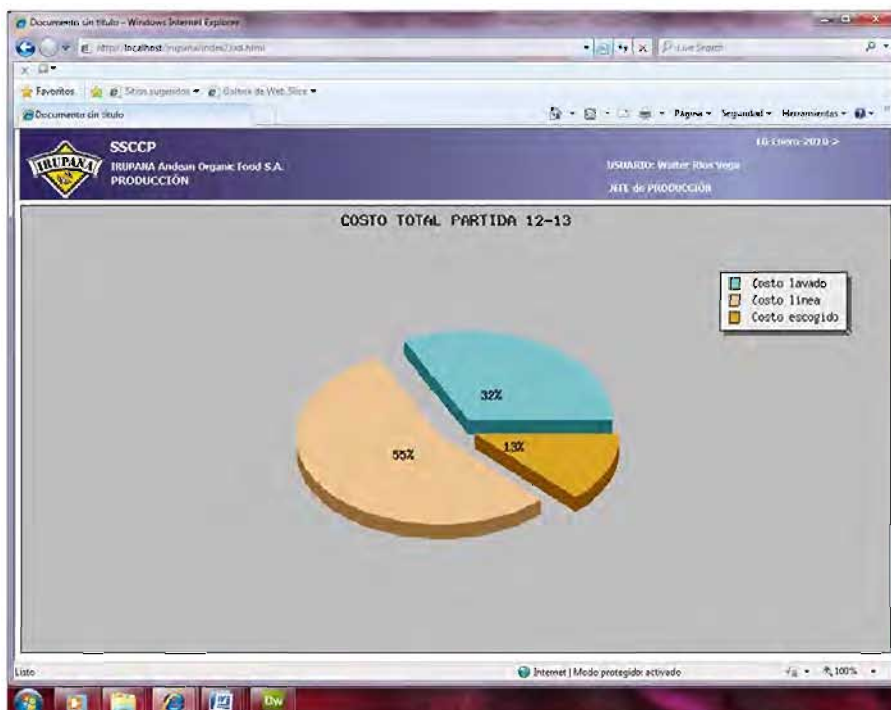


Figura N° 3.28 Muestra el grafico los Costos por paridas
FUENTE:Elaboracion propia

Documento sin título - Windows Internet Explorer

http://localhost:8080/produccion/index2.html

18 Enero 2010 ->

SSCCP
IRUPANA Andean Organic Food S.A.
PRODUCCION

USUARIO: Amado Gallardo Orlandi
 BIT de PRODUCCION

REPORTE DE PROCESO DE PRODUCCION
 AREA: BENEFICACION DE CEREALES
 SECCION: LAVADO

Parcial: 12.53 Entrega de M.P. Almacén: 65 (Kg) Tipo de Cereal: Convencional
 Producto: quinoa roja Cantidad total de Sacos: 234 Procedencia: Ceranavi

FECHA	Turno	M.O. Encargado	M.O. Operarios	Hora Inicio	Hora final	Total Moris	Sacos Cant.	CANTIDAD FINAL (Qq) (Kg)	CLASIFICADOR Y SELECCIONADOR IMPUREZAS	CLASIFICADOR TAMIZ 2 GRANO MEHEDO	VENTEADO Grano C/ palay	ESCARIFICADOR Saponina	TAMIZ 1 Palay C/ Palay	CANGILON Palay C/ Quirva
2009-12-09	ni	S/O	3-5/O	08:20:00	12:00:00	04:30:00	>4.5	1	3	4	5	7	7	7
2009-02-11	ni	L/O	3-2-4-6-36/O	08:00:00	16:00:00	08:00:00	>8	11	99	22	32	44	55	66
2009-03-02	ni	L/O	1-11-10-8/O	08:00:00	18:00:00	08:00:00	>8	11	43	1950.44	1311	2222	3333	4444
2009-01-01	ni	L/O	1-5-3/O	08:00:00	16:00:00	02:00:00	>2	9	9	408.23	9	9	9	9
TOTALES							22.5	32	153	3283.67	1157	3280	3402	4526
RENDIMIENTO									3667.18%	1780%	3507.69%	5233.85%	6563.89%	8689.23%

Costo Total M.O.: 0
 Costo M.P.: 0

Figura N° 3.31 Costo por procesos sección línea lavado

FUENTE:Elaboración propia



3.4.5 IMPLEMENTACION

Se implementa y prueba los componentes arquitectónicamente significativos a partir de los elementos de diseño. Se identifican los componentes necesarios para implementar los subsistemas de servicio.

3.4.5.1 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO.

Las herramientas de desarrollo utilizadas en el presente proyecto son multiplataforma, es decir que pueden operar en cualquier sistema operativo.

3.4.5.1.1 PLATAFORMA DEL SISTEMA

Para un correcto funcionamiento del Sistema, el Servidor Web Apache Web Server Versión 2.2.4 donde estará instalado el Sistema de Información, debe tener instalado un Sistema Operativo compatible, que son Windows NT, 2000, XP o Vista, además si existe la necesidad se puede usar Linux, por ejemplo: Linux Red Hat o Fedora.

3.4.5.1.2 SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS

El gestor de Base de Datos para el desarrollo del presente Proyecto fue elaborado entorno a MySQL Database Versión 5.0.27, ya que su aplicación nos facilita el manejo de grandes cantidades de información con rapidez y confiabilidad.

3.4.5.1.3 HERRAMIENTA DE PROGRAMACION

Para la programación del sistema se utilizo a PHP Versión 5.2.1, como lenguaje de programación que nos ayuda a construir paginas dinámicas que interactúen con bases de datos confiables, además de Javascript para la interacción de elementos de la pagina con los diferentes eventos.

3.4.5.1.4. HERRAMIENTA DE DISEÑO

Para el diseño de las interfaces se utilizó la aplicación corel PHOTO-PAINT X4 para las images del sistema y sus aplicaciones, Dreamweaver CS3 además de la implementación de Hojas de Estilo CSS, que optimiza los recursos del sistema en cuanto a estilos se refiere.

3.4.5.2 INSTALACIÓN

Todo Software o Sistema Informático para su implantación requiere de cierto tipo de Hardware como de Software, para que su rendimiento sea e óptimo.

Los requerimientos de rendimiento son:

Tecnología Cliente/Servidor

- Servidor de Aplicaciones Web (Apache (recomendado), JSP, otros).

- Servidor de Base de Datos (Postgres, Mysql (recomendado), otros).

La capacidad del sistema se limita a la cantidad de información almacenada.
Se espera que una consulta no demore más de 5 segundos

Los requerimientos de software para el servidor son:

Tener instalado un Sistema Operativo Cliente /Servidor. Tener instalado un servidor web.

Tener instalado un motor de base de datos. Tener instalado un navegador de Internet.

Los requerimientos de Hardware para el servidor son:

Procesador: Disco Duro: Memoria: Monitor: Tarjeta de Red: Cable de red:

Pentium IV o D

Memoria RAM: 512Mb

Disco Duro:80Gb o superior

Tarjeta de Video: superior SVGA

PCI para RI-45 o Cable Coaxial UTP

Los requerimientos de software para el cliente son:

Tener instalado un Sistema Operativo Cliente /Servidor. Tener instalado un navegador de Internet.

Los requerimientos de Hardware para el cliente son:

Procesador: Disco Duro: Memoria: Monitor: Tarjeta de Red: Cable de red:

Pentium II, III, IV o D

Memoria RAM: 256Mb

Disco Duro:40Gb o superior

Tarjeta de Video: superior SVGA

PCI para RI-45 o Cable Coaxial UTP

3.4.5.2.1 SERVIDOR

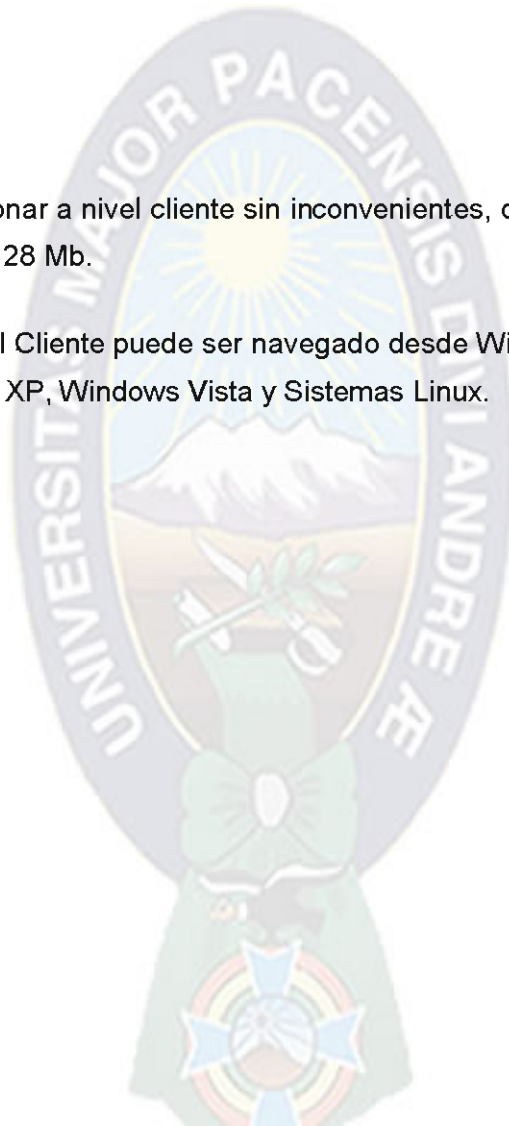
El sistema puede funcionar a partir de un equipo Pentium 4 con 512 Mb en memoria RAM y 40 Gb en disco duro.

El sistema operativo del Servidor puede correr en las siguientes plataformas Linux Red Hat, Linux Fedora, Linux SUSE, Linux Knoppix, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista.

3.4.5.2.2. CLIENTE

El sistema puede funcionar a nivel cliente sin inconvenientes, desde un equipo Pentium III con memoria RAM de 128 Mb.

El sistema operativo del Cliente puede ser navegado desde Windows98, Windows Me, Windows NT, Windows XP, Windows Vista y Sistemas Linux.



CAPITULO IV

CALIDAD DEL SOFTWARE Y ESTIMACIÓN DE COSTOS

En el presente capítulo se describen las medidas, técnicas que se utilizan para la evaluación y calidad de software, por tal efecto se utilizara el modelo ISO 9126 basándose en: Funcionalidad, Fiabilidad, Usabilidad, Portabilidad, Mantenibilidad y Eficiencia. También se realizara la estimación de costos.

4.1. CALIDAD DE SOFTWARE

La calidad de un sistema, aplicación o producto es tan bueno como los requisitos del sistema, la ISO 9126 Basada en el modelo Mc Call, plantea un modelo normalizado que permite evaluar y comparar productos sobre la misma base.

El modelo que se analizaran serán las normas ISO/EIC 9126 que se define 6 características de calidad que se debe cumplir toda aplicación Web para que sea un producto de calidad.

4.1.1 Funcionalidad: para calcular la funcionalidad se utilizara la siguiente ecuación:

$$PF = CUENTA - TOTAL * [0.65 + 0.01 * \sum Fi]$$

Por ser el sistema de características con grado de complejidad se considera un factor de ponderación Medio.

Parámetros de medición	Cuenta	Factor de Ponderación medio	Resultado
Número de entradas de usuario	18	4	72
Número de salidas de usuario	25	5	125
Número de peticiones de usuario	25	4	100
Número de archivos	40	10	400
Número de interfaces externas	3	7	21
CUENTA TOTAL			718

Tabla 4.1. Valores de Ajuste de la complejidad

Fuente: [Presuman,2005]

Valor	Significado
0	Sin importancia
1	Casual
2	Moderado
3	Medio
4	Significativo
5	Importante

Tabla 4.2 Valor y significado

Fuente: [Pressman,2005]

Fi	Pregunta	Valor
F1	¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables?	5
F2	¿Se requiere comunicación de datos?	4
F3	¿Existe funciones de procedimientos distribuido?	4
F4	¿Es crítico el rendimiento?	0
F5	¿Se ejecuta el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?	5
F6	¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva?	5
F7	¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transiciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones?	4
F8	¿Se utilizan los archivos maestros de forma interactiva?	2
F9	¿Son complejos las entradas, las salidas, los archivos o las peticiones?	2
F10	¿Es complejo el procedimiento interno?	4
F11	¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?	5
F12	¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?	2
F13	¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?	1
F14	¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para hacer fácilmente utilizada por el usuario?	5
	Σ Fi total	48

Tabla 4.3 Ajuste de la complejidad

Fuente: [Pressman,2005]

Reemplazando los valores obtenidos de la ecuación tenemos:

$$PF = 718 * [0.65 + (0.01 * 48)]$$

$$PF_{real} = 811.34$$

Entonces decimos que el sistema tiene 811.34 con un nivel de confianza de 65%.

La funcionalidad esperada con el nivel de confianza al 100% es:

$$PF_{esperada} = PF = 718 * [1 + 0.01 * 48]$$

$$PF_{esperada} = 1062.64$$

Calculando el porcentaje de funcionalidad al que se llegó se tiene:

$$\%PF = (PF_{real} / PF_{esperada}) = 811.34 / 1062.64$$

$$\%PF = 0.76$$

Se concluye que la funcionalidad del sistema es el 76 %

4.1.2 Fiabilidad: Para calcular la fiabilidad se utilizara la siguiente formula:

$\text{Fiabilidad} = 1 - (\text{número de errores} / \text{número de líneas de código})$
--

$$\text{Fiabilidad} = 1 - (5/15000)$$

$$\text{Fiabilidad} = 0.99$$

La fiabilidad del sistema es un 99 %.

4.1.3 Usabilidad: Realiza una evaluación a los usuarios del sistema para determinar si se satisface los requerimientos establecidos los valores que se representan una ponderación del 100%.

Pregunta	Evaluación
¿Se ha satisfecho todos los requerimientos establecidos?	95%
¿Le resulta fácil recordar las órdenes y aprender las operaciones?	90%
¿El sistema satisface todos los requerimientos?	94%
¿Cómo considera el formato de las salidas que genera el sistema?	95%
¿El tiempo de respuesta de la aplicación satisface a los usuarios?	100%

Tabla 4.4. Cuestionario de evaluación de uso.

Fuente:[Elaboración propia]

Donde:

$$U = [(\sum xi/n)=474 /5 = 94,8 \%$$

Por tanto se determina que se tiene el 95 % usabilidad del sistema.

4.1.4 Facilidad de mantenimiento: No hay una forma de medir directamente la facilidad de mantenimiento por lo que se deben utilizar medidas indirectas, por lo cual se aplica la metrica orientada al tiempo (TMEC).

$$\text{TMEC} = \text{TA} + \text{DC} + \text{IC} + \text{PC}$$

Donde:

TA = tiempo que lleva a analizar (entre 1 a 24 horas)

DC = Tiempo que lleva a diseñar alguna modificación apropiada (entre 2 a 24 horas)

IC = Tiempo para implementar el cambio (entre 5 a 24 horas)

PC = Tiempo para probar y distribuir el cambio a todos los usuarios (entre 5 a 12 horas)

$$\text{TMEC} = 1 + 4 + 8 + 2 = 15 \text{ Horas}$$

Indice de Madurez del software, para calcular este dato se reemplaza los siguientes valores de la siguiente ecuación:

$$\text{IMS} = [\text{Mt} - (\text{Fa} + \text{Fi} + \text{Fd})] / \text{Mt}$$

Mt = Número de modulos de la version actual

Fi = Número de modulos de la versión actual que han cambiado

Fa = Número de modulos en la versión actual que han añadido

Fd = Número de modulos en la version anterior que se han borrado en la version actual.

$$\text{Mt} = 30; \text{Fi} = 1; \text{Fa} = 0; \text{Fd} = 0;$$

$$\text{IMS} = [30 - (0 + 1 + 0)] / 30 = 0.96$$

Por tanto el indice de madurez del software es de 96%.

4.1.5 Eficiencia: La eficiencia es el comportamiento temporal y la utilización de recursos. Para analizar la función de transferencia hemos denotado cada modulo del sistema como $s(t)$, además el tiempo evaluado de una año 365 días que es igual a 8760 horas.

S(t)	λ	P(t)	$e^{-\lambda P(t)}$
G1 (t)	2/8760	8760	0.13
G2 (t)	2/8760	8760	0.13
G3 (t)	2/8760	8760	0.13

G4 (t)	3/8760	8760	0.05
G5 (t)	1/8760	8760	0.36
G6 (t)	1/8760	8760	0.36
G7 (t)	3/8760	8760	0.05

Tabla 4. 5 Calculo de Probabilidades de eficiencia

Entonces tenemos que la eficiencia es igual a

$$E = 1 - (0.13 \cdot 0.13 \cdot 0.13 \cdot 0.05 \cdot 0.36 \cdot 0.36 \cdot 0.05)$$

$$E = 0.99$$

Por lo tanto el grado de eficiencia del sistema es de **99 %**

4.1.6 Portabilidad: Por ser una aplicación Web se analiza desde el punto de vista del Cliente y del Servidor.

4.1.5.1 Servidor

El sistema puede funcionar a partir de un equipo Pentium 4 con 512 Mb en memoria RAM y 40 Gb en disco duro.

El sistema operativo del Servidor puede correr en las siguientes plataformas Linux Mandrila, Linux Ubuntu, Linux Knoppix, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7.

4.1.5.2. Cliente

El sistema puede funcionar a nivel cliente sin inconvenientes, desde un equipo Pentium IV con memoria RAM de 512 Mb.

El sistema operativo del Cliente puede ser navegado desde Windows Me, Windows NT, Windows XP, Windows Vista y Sistemas Linux.

Para medir la portabilidad se utilizara la siguiente fórmula:

Portabilidad = 1- (ET/ER)

Donde:

ET : Medida de los recursos necesarios para mover el sistema a otro entorno.

ER: medida de los recursos necesarios para crear el sistema en el entorno residente.

$$\text{Portabilidad} = 1 - (1/7) = 0.86$$

Entonces se concluye que la portabilidad del sistema en cuanto a la instalación es de 86%.

Después de haber realizado las evaluaciones de todas las métricas se tiene la siguiente tabla de resultados;

Características	Valor en %
Funcionalidad	76%
Fiabilidad	99%
Usabilidad	95%
Facilidad de mantenimiento	96%
Eficiencia	99%
Portabilidad	86%
Calidad Global	%

Tabla 4.6 tabla de resultados Fuente: [Elaboración propia]

Portabilidad a nivel Programa

Portabilidad a nivel Sistema Operativo

El sistema es portable en plataformas de sistema operativo Windows a partir de la versión 95, Windows Workstation 3.1 e incluso en Windows NT a partir de la versión 4.0.

4.2. ESTIMACIÓN DE COSTOS

Entre los diferentes métodos para la estimación de costes de software, COCOMO (Constructive Cost Model) es un modelo matemático de base empírica, Está orientado a la magnitud del producto final, midiendo el "tamaño" del proyecto, en líneas de código.

El modelo que se utilizara será el intermedio, dado que realiza las estimaciones con bastante precisión.

Asi pues las formulas seran las siguientes:

$$E = \text{Esfuerzo} = a \text{ KLDC}^e * \text{FAE (persona x mes)}$$

$T = \text{Tiempo de duración del desarrollo} = c \text{ Esfuerzo}^d \text{ (meses)}$

$P = \text{Personal} = E/T \text{ (personas)}$

Para calcular el esfuerzo debemos hallar KDLC

$\text{KDLC} = (\text{Líneas de código})/1000$

$\text{KLDC} = 15000/1000 = 15 \text{ KDLC}$

Para nuestro caso se utilizara el COCOMO Básico, es decir el tipo orgánico es el apropiado ya que el número de líneas de código es menor que los 50 KLDC.

MODO	a	b	c	d
Orgánico	2.40	1.05	2.50	0.38

Tabla 4.7 COCOMO Básico. Fuente: [CWEL]

Debemos hallar la variable FAE, la cual se obtiene mediante la multiplicación de los valores evaluados en 15 diferentes conductores de coste.

Atributos	Valor					
	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy alto	Extra alto
Atributos de software						
Fiabilidad				1,15		
Tamaño de Base de datos			1,00			
Complejidad				1,15		
Atributos de hardware						
Restricciones de tiempo de ejecución				1,11		
Restricciones de memoria virtual			1,00			
Volatilidad de la máquina virtual			1,00			
Tiempo de respuesta				1,07		
Atributos de personal						
Capacidad de análisis				0,86		
Experiencia en la aplicación					0,82	
Calidad de los programadores					0,70	
Experiencia en la máquina virtual			1,00			
Experiencia en el lenguaje				0,95		
Atributos del proyecto						
Técnicas actualizadas de programación			1,00			
Utilización de herramientas de software				0,91		
Restricciones de tiempo de desarrollo			1,00			

Tabla 4.8 Conductores de Coste. Fuente: [CWEL]

$$\text{FAE} = 1,15 * 1,00 * 1,15 * 1,11 * 1,00 * 1,00 * 1,07 * 0,86 * 0,82 * 0,70 * 1,00 * 0,95 * 1,00 * 0,91 * 1,00 = 0,6703132$$

Calculo del esfuerzo:

$$E = a (\text{KLDC})^b \text{FAE} (\text{persona} \times \text{mes})$$
$$E = 3,2 * (15)^{1,05} * 0,6703132 = 36.8 \text{ personas/mes}$$

Calculo de tiempo para el desarrollo

$$T = c \text{Esfuerzo}^d$$
$$T = 2,5 * (36.8)^{0,38} = 9.84 \approx 10 \text{ meses}$$

Productividad:

$$\text{PR} = \text{LDC} / \text{Esfuerzo} = 15000 / 36.8 = 407.61 \text{ LDC/personas mes}$$

Personal Promedio:

$$P = E / T = 36.8 / 9.84 = 3.74 \approx 4 \text{ Personas}$$

Costo total del proyecto:

$$\text{Costo por persona mes} = 250 \text{ \$us.}$$

Por tanto:

$$\text{CosteM} = 4 * 250 = 1000 \text{ \$us.}$$

$$\text{Costo Total} = \text{Coste M} * T$$

$$\text{Costo total} = 1000 * 10 = 10\,000 \text{ \$us.}$$

Según las cifras obtenidas se necesitan 4 personas (dos analistas y 2 programadores) trabajando aproximadamente por 9 meses y el costo total del proyecto es de 10 000 \$us.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Los costos son imprescindibles para cualquier actividad económica, ya que estos determinan el valor del producto, estos a su vez se subdividen y cada subdivisión tiene su valor en los diferentes tipos de empresas. Los costos tienen una gran importancia en la toma de decisiones de las grandes, medianas y pequeñas empresas.

Es importante tener muy claro el concepto de costos muy, ya que estos se encuentran vinculados con todo tipo de producto. Se logro diseñar e implementar un sistema Cliente Servidor para una red interna que permite la comunicación entre todas las sección de producción.

Se implemento el seguimiento de las etapas de producción para la verificación de las unidades respectivas con los reportes necesarios.

El utilizar la teoría de costos fue un gran apoyo al desarrollo del proyecto ya que es aplicable a empresas, en donde los artículos terminados son productos a partir de muchos subcomponentes que dependen de la demanda de ensambles y materiales, dentro de una secuencia estable y conocida de integración del producto.

El Proceso Unificado de Rational, aumenta la productividad, pues se pueden completar las actividades de desarrollo en un tiempo menor que el que se necesita cuando no se utilizan estas herramientas: mejora la calidad del sistema de información, consolida lo que el proyecto realiza, apoya la dirección del proyecto, ofrece de una guía a las futuras generaciones del producto. Esto a travels de una arquitectura del ciclo de vida que es comprensible, adaptable, robusta y evolutiva. RUP puede ser utilizado correctamente desde el inicio de un proyecto de software, y puede continuar siendo usado en subsecuencias ciclos de desarrollo mucho tiempo después de que el proyecto inicial ha terminado. Sin embargo, el modo en el cual RUP es usado necesita ser variado apropiadamente para el ajuste a necesidades de un proyecto.

5.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda extender el sistema para las diferentes áreas de la empresa con el fin de integrar y coordinar en las demás áreas, esto es posible porque se tiene los códigos fuentes de la aplicación a diferencia del empaquetado que se tiene actualmente en la empresa ya que es obsoleto porque su ciclo de vida esta finalizando.

Que se adopten políticas internas que permitan explotar e implementar al máximo las utilidades y bondades del Sistema.

Debido a que RUP puede ser usado correctamente desde el inicio de un nuevo proyecto de software, y puede continuar siendo usado en subsecuentes ciclos de desarrollo mucho tiempo después de que el proyecto inicial a terminado, se recomienda para los siguientes ciclos de desarrollo que producirán generaciones de software repetir las fases de inicio, elaboración, construcción y transición los cuales están incluidos en cada ciclo de evolución.



BIBLIOGRAFIA

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

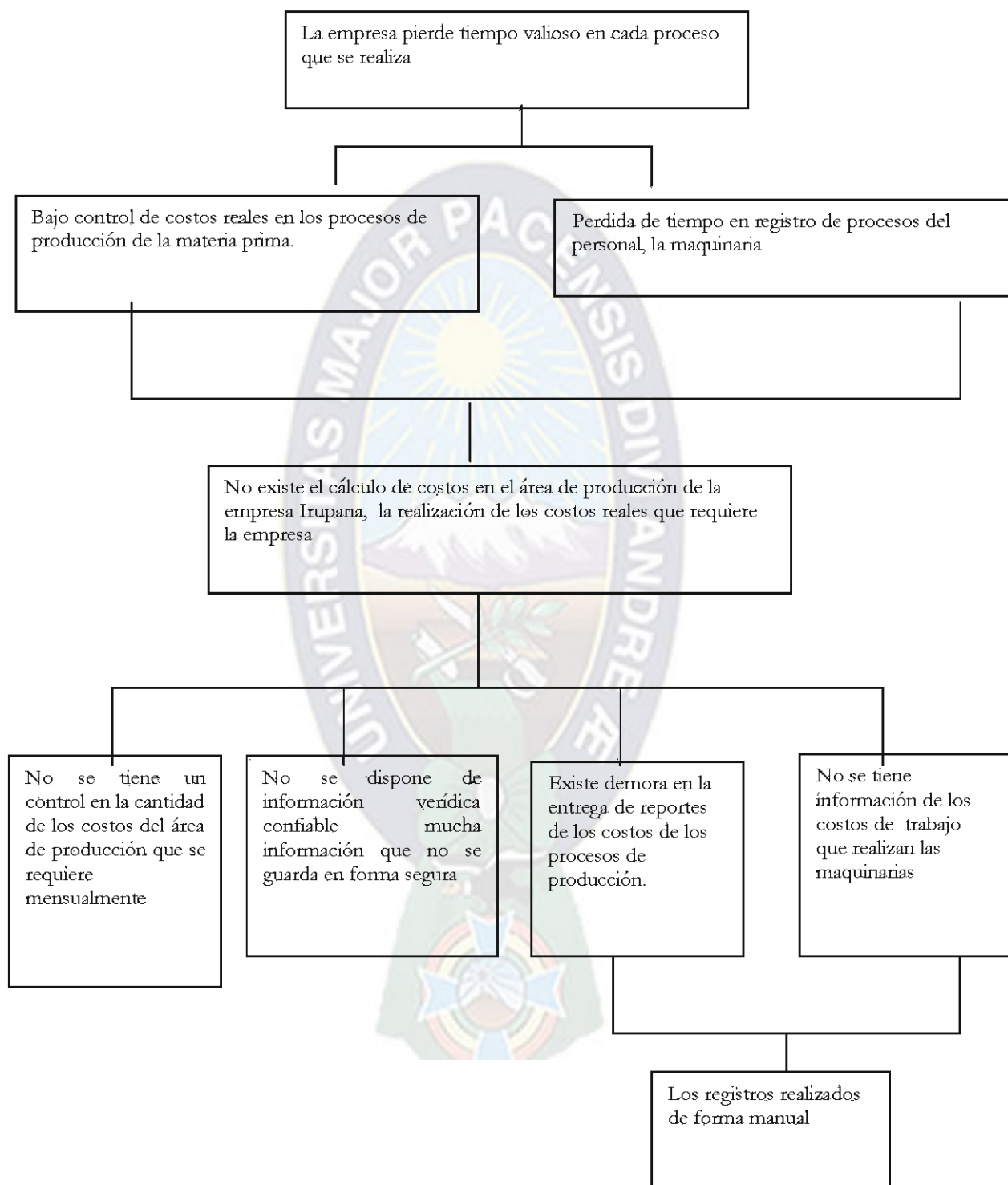
- [PMJ06] Palenque Manuel José(2006), Contabilidad y Decisiones
- [GBO98] GÓMEZ B., Oscar y ZAPATA S., Pedro.(1998) **Contabilidad de Costos**. McGraw-Hill, Santafé de Bogotá,.
- [BRJ00] BOOCH, G., RUMBAUGH, J., JACOBSON, I (2000), el Lenguaje Unificado de Modelado, Madrid: Addison Wesley Iberoamericana, Consultado Febrero 03, 2005.
- [NBC06] Norma Boliviana NB 312003:(2006) Cereales - Quinoa en grano - Definiciones
- [MBA97] MACHICADO, A.(1997), Sistema de Almacenes y Producción SOCOVIAL, UMSA Biblioteca de Informática, Consultado Abril 04, 2005.
- [CCJ03] CONDOR!, J. (2003), Sistema de Información y Control de Inventarios para S.A.G.I.C. S.A.", UMSA Biblioteca de Informática, Consultado Mayo 10, 2005.
- [BRJ00] BOOCH, G., RUMBAUGH, J., JACOBSON, I. (2000), el Lenguaje Unificado de Modelado, Madrid: Addison Wesley Iberoamericana, Consultado Febrero 03, 2005.
- [PRS97] PRESSMAN, R. (1998). Ingeniería de Software, Espana:Ed. McGraw-Hill, Consultado Abril 20, 2005

REFERENCIAS WEB

- [RJM05] ROJAS, M.(2005) **Costos de produccion**, extraido el 4 de abril de 2005. <http://www.uas.mx/cursosweb/costosproduccion.html>.
- [GME02] GONZALES , M.ELENA(2002) **Costos**,.extraido el 10 de junio de 2002. <http://www/GestioPolis/Loscostosdelproducto.html>
- [SCW99] SARACHE, W.(1999). El proceso de planificación, programación y control de la producción. Una aproximación teórica y conceptual, extraído el 20 de Abril de 2005.
<http://www.monografias.com/trabajosII/proQla.shtml>.

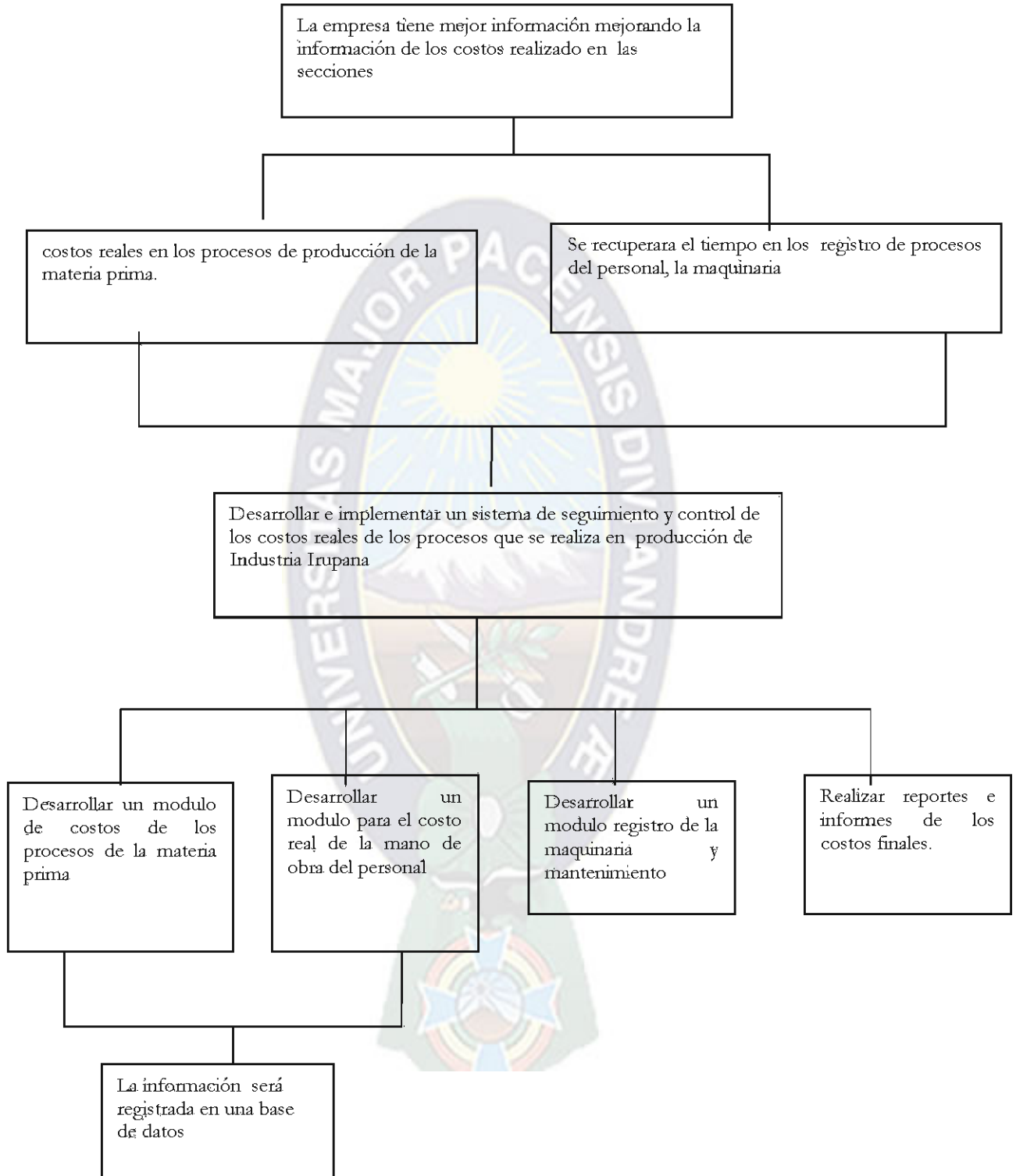
ANEXO A

ARBOL DE PROBLEMAS



ANEXO B

ARBOL DE OBJETIVOS



ANEXO C
MARCO LÓGICO

Lógica de la intervención		Indicadores verificables	Fuentes y medios c.	Hipótesis
Objetivos globales	El desarrollo económico sostenible de comunidades locales mediante el uso innovador de las TICs para su promoción como destinos turísticos complementarios de centros cercanos de gran interés.			
Objetivo específico	<ul style="list-style-type: none"> a) Desarrollar un módulo de costos de los procesos de la materia prima. b) Implementar un módulo para el costo real de la mano de obra de personal de las secciones del área de producción. c) Realizar un módulo para controlar el trabajo de la maquinaria para la sección lavado, línea auxiliar. d) Desarrollar módulo de control de los productos acabados de beneficiado de cereales. e) Realizar reportes e informes de los costos finales. f) Reorganizar lecturas y actividades de producción. 	Los indicadores que muestran que se han logrado y en qué medida los objetivos específicos del proyecto son la consecución o no de los resultados esperados, ya que hay un resultado esperado cuantificado como mínimo para cada uno de los objetivos específicos.	Las fuentes y medios de comprobación de los indicadores de consecución de los objetivos específicos las proporciona el mismo desarrollo del proyecto.	Es condición el mantenimiento de la voluntad política de las autoridades locales de participar en el proyecto.
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> g) Se tiene un control en la cantidad de los costos del área de producción que se requiere mensualmente. h) Se dispone de información verídica y confiable en la parte administrativa por lo cual no se tiene información confiable y además oportuna para cualquier toma de decisiones. i) No existe demora en la entrega de reportes de los costos por parte de cada uno de los procesos en el área de producción. j) Se tiene información de los costos de trabajo que realizan las máquinas en esta área. k) Se tiene buen manejo de la información de costos en los procesos de materia prima. l) Se tiene un control de trabajo del personal. 	Todos los resultados, o bien se hayan cuantificados y se puede evaluar, por tanto, su grado de consecución (resultados: a, b, c, d), o bien son resultados del todo o nada (el resto).	Las fuentes y medios de comprobación de los indicadores de consecución de los resultados las proporciona el mismo desarrollo del proyecto.	Es clave para la realización del proyecto la correcta selección y la implicación del técnico responsable del proyecto de cada autoridad local.
Actividades a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"> > Desarrollar un módulo de costos de los procesos de la materia prima. > Implementar un módulo para el costo real de la mano de obra de personal de las secciones del área de producción. > Realizar un módulo para controlar el trabajo de la maquinaria para la sección lavado, línea auxiliar. > Desarrollar módulo de control de los productos acabados de beneficiado de cereales. > Realizar reportes e informes de los costos finales. > Reorganizar lecturas y actividades de producción. 	Medios: 1 internet 1 intranet		Las condiciones previas para iniciar el proyecto son la voluntad de los socios de participar y coincidir en la diagnóstico de una situación turística francamente mejorable.