

Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Informática

Carrera de Ingeniería Informática

*“Sistema Informático para el Balance Alimentario del Ganado
Vacuno de Leche y de Carne”.*

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

Autor:

Frank Delgado Fuentes.

Tutor:

Ing. Domingo Valladares Pérez. Universidad de Cienfuegos.

Consultante:

Ing. Celso. Empresa Pecuaria El Tablón.

Cienfuegos, Cuba

Curso 2008 – 2009

Declaración de autoría

Yo, Frank Delgado Fuentes declaro que soy el único autor del trabajo de diploma titulado “Sistema Informático para el Balance Alimentario del Ganado Vacuno de Leche y de Carne” y autorizo al Departamento de Informática de la Facultad de Informática en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de diploma.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de ____ del ____.

Nombre completo del autor

Nombre completo del tutor

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

Firma Tutor

Firma Tutor

Firma ICT

Firma Vicedecano

Agradecimientos

- *A mis padres Daisy y Eduardo, por su amor, abnegación y sacrificio todos estos años.*
- *A mis abuelos, que siempre han estado a mi lado.*
- *A todos mis tíos.*
- *A mi hermano Osmany, por todo su apoyo*
- *A mi amigo Alexander, por su gran ayuda.*
- *A Domingo, los tutores de este trabajo.*
- *A todos mis compañeros de carrera y del cuarto, por sus enseñanzas.*
- *A todos los profesores por los conocimientos adquiridos.*

Dedicatoria

“Este trabajo está dedicado a toda mi familia que siempre confió en mí y en especial a mis padres Daisy y Eduardo y a mi hermano Osmany.”

Resumen

La presente investigación titulada: **SIBAGVLC: “Sistema Informático para el Balance Alimentario del Ganado Vacuno de Leche y de Carne”** se realiza en Cumanayagua, como alternativa de solución a las deficiencias en la entrega de información vinculada a la producción en dicha entidad. El almacenamiento de datos en las empresa agropecuaria El Tablón se realiza en modelos de papel y los informes son confeccionados manualmente, lo que da margen a errores de cálculo y redundancia de la información. Hay que emplear tiempo en buscar los registros con los datos de la producción, por lo que este período de consulta es prolongado y se realiza indistintamente cada vez que un directivo solicita información. Todo lo planteado anteriormente sería más fácil utilizando las TICs. SIBAGVLC, da la posibilidad de almacenar datos relacionados con el proceso productivo de la empresa en cuestión. El sistema también establece diferentes tipos de usuarios de acuerdo a las políticas de seguridad de la empresa. Los informes son confeccionados en diferentes intervalos de tiempo, los cuales fija el usuario que hace la petición. Tiene asociada una base de datos que organiza y almacena eficientemente la información necesaria, y una ayuda para el trabajo con la aplicación.

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

Índice

Introducción	1
Capítulo I: Fundamentación Teórica.	6
1.1 – Introducción	6
1.2 – Descripción del dominio del problema	6
1.2.3 Balance Alimentario.....	7
1.2.4 Aplicación Web.....	7
1.2.5 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).....	7
1.3 – Descripción del objeto de estudio	7
1.3.1 - Objetivos estratégicos de la organización.....	7
1.3.2 - Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos	10
1.4 – Descripción de los sistemas existentes	11
1.5 – Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales.....	11
1.5.1 Arquitectura de n capas.....	11
1.5.2 Fundamentación de las tecnologías utilizadas	12
1.5.3 Tecnologías Web.....	17
1.5.4 Gestores de Bases de Datos.....	30
1.5.5 Herramientas de desarrollo a utilizar.	34
Php Designer 2008	35
1.6 – Conclusiones	36
Capítulo 2 – Modelo del negocio	37
2.1 – Introducción	37
2.2 Identificación de los procesos del negocio.	37
Solicitud de los Requerimientos y Aportes nutricionales animal y alimentario.....	37
2.3 – Reglas del negocio a considerar.....	39
2.4 – Modelo de casos de uso del Negocio	39
2.4.1 – Actores del negocio.....	39
2.4.2 – Diagramas de casos de uso del negocio	40
2.4.3 – Trabajadores del negocio	40
2.4.4 – Descripción de los casos de uso del negocio	40
2.4.5 – Diagramas de actividades del negocio	43
2.5 Modelo de Objeto del Negocio Modelo de objetos del negocio.....	45
2.6 – Conclusiones	46
Capítulo 3 – Análisis, Diseño e Implementación del Sistema	47
3.1 – Introducción	47
3.2 – Descripción del sistema propuesto.....	47
3.3 – Modelo de sistema	48
3.3.1 – Requerimientos funcionales.....	48
3.3.2 – Requerimientos no funcionales	50
3.3 – Modelo de casos de uso del sistema	52
3.3.1 – Actores del sistema	52
3.3.2 – Diagramas de casos de uso del sistema.....	54
3.3.4 – Descripción de los casos de uso del sistema	55
3.4 – Construcción del sistema	60
3.4.1 – Diagrama de clases del diseño	61
3.5 – Diseño de la base de datos	61
3.5.1 – Modelo lógico de datos	61

3.5.2 – Modelo físico de datos	62
3.6 – Diagrama de implementación	65
3.7 – Principios de diseño	65
3.7.1 – Estándares en la interfaz de la aplicación	65
3.7.2 – Tratamiento de errores	66
3.7.3 – Concepción General de la ayuda.....	67
3.8 – Conclusiones	67
Capítulo 4 – Estudio de Factibilidad	68
5.1 – Introducción	68
5.2 – Planificación por puntos de función	68
5.3 – Determinación de los costos	72
5.4 – Beneficios tangibles e intangibles.....	75
5.5 – Conclusiones	75
Conclusiones	76
Recomendaciones	77
Referencias bibliográficas.....	78
Bibliografía	81
Glosario de términos	84
Anexos	85
Anexo A.1	85
Anexo A.2	86
Anexo A.3	89
Anexo A.4	90
Anexo A.5	91
Anexo A.6	92
Anexo A.7	96
Anexo A.8	97
Anexo A.9	97
Anexo A.10	98
Anexo A.11	98
Anexo B.1	99
Anexo B.2	101
Anexo B.3	102
Anexo B.4	103
Anexo B.5	104
Anexo B.6	105
Anexo B.7	106
Anexo B.8	107
Anexo B.9	108
Anexo B.10	109
Anexo B.11	110

Índice de Tablas

Tabla 2.1 Descripción de los actores del negocio.....	39
Tabla 2.2 Descripción de los trabajadores del negocio.....	40
Tabla 2.3 Descripción del caso de uso del negocio Solicitud de los Requerimientos y Aportes nutricionales animal y alimentario.....	41
Tabla 2.4 Descripción del caso de uso del negocio Solicitud del balance mensual.....	42
Tabla 5 Descripción de los actores del sistema	53
Tabla 6 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Usuario.....	55
Tabla 7 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Ganado	56
Tabla 8 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Alimento	56
Tabla 9 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Curva Potencial	57
Tabla 10 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Vaquería	57
Tabla 11 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Ganado por Vaquería	58
Tabla 12 Descripción del caso de uso de sistema Cambiar Contraseña	58
Tabla 13 Descripción del caso de uso de sistema Visualizar Aporte.....	59
Tabla 14 Descripción del caso de uso de sistema Visualizar Requerimientos	59
Tabla 15 Descripción del caso de uso de sistema Visualizar Balances	60
Tabla 16 Descripción del caso de uso de sistema Visualizar Ganado por Vaquería	60
Tabla 17 Diagrama de clases web.	61
Tabla 18. Planificación: Entradas externas	69
Tabla 19. Planificación: Salidas externas	70
Tabla 20. Planificación: Peticiones	70
Tabla 21. Planificación: Ficheros internos.....	71
Tabla 22. Planificación: Punto de función	71
Tabla 23. Planificación: Miles de instrucciones fuentes	72
Tabla 24. Costos: Factores de escalas.....	73
Tabla 25. Costos totales.....	75

Índice de Figuras

Figura 1. Diagramas de casos de uso del negocio	40
Figura 2 Diagramas de actividades del caso de uso Solicitud de los Requerimientos y Aportes nutricionales animal y alimentario	43
Figura 3 Diagramas de actividades del caso de uso Solicitud del balance mensual	44
Figura 4. Diagramas de clases del modelo de objetos del negocio	45
Figura 5. Diagramas de casos de uso del sistema	54
Figura 6. Diagramas de clases persistentes	62
Figura 7. Diagramas del modelo fisico de datos Base de Datos Balance.....	63
Figura 8. Diagramas del modelo fisico de datos Usuarios.....	64
Figura 9. Diagrama de implementacion	65
Figura 10.....	85
Figura 11.....	85
Figura 12.....	86
Figura 13.....	86
Figura 14.....	86
Figura 15.....	87
Figura 16.....	87
Figura 17.....	87
Figura 18.....	87
Figura 19.....	88
Figura 20.....	88
Figura 21.....	88
Figura 22.....	88
Figura 23.....	89
Figura 24.....	89
Figura 25.....	89
Figura 26.....	90
Figura 27.....	90
Figura 28.....	90
Figura 29.....	90
Figura 30.....	90
Figura 31.....	91
Figura 32.....	91

Figura 33.....	91
Figura 34.....	91
Figura 35.....	92
Figura 36.....	92
Figura 37.....	92
Figura 38.....	93
Figura 39.....	93
Figura 40.....	93
Figura 41.....	94
Figura 42.....	94
Figura 43.....	94
Figura 44.....	95
Figura 45.....	95
Figura 46.....	95
Figura 47.....	95
Figura 48.....	96
Figura 49.....	97
Figura 50.....	97
Figura 51.....	97
Figura 52.....	97
Figura 53.....	98
Figura 54.....	98
Figura 55.....	98
Figura 56.....	99
Figura 57.....	99
Figura 58.....	99
Figura 59.....	100
Figura 60.....	101
Figura 61.....	102
Figura 62.....	103
Figura 63.....	104
Figura 64.....	105
Figura 65.....	106
Figura 66.....	107

Figura 67	108
Figura 68	109
Figura 69	110

Introducción

A nivel mundial la informatización de la sociedad va cobrando auge a medida que se reafirman los progresos en las denominadas tecnologías de la información, que abarcan los equipos y aplicaciones informáticas y las telecomunicaciones.

La implantación de nuevas tecnologías vinculadas al sector agropecuario ofrece numerosas propuestas que garantizan el éxito en la informatización del proceso de dirección y organización de la información que se maneja y procesa. Contar con aplicaciones desarrolladas en computadoras posibilita un mejor y más fácil acceso a la gestión de la información.

En Cuba como en gran parte de los países del mundo se ha ido implantando el uso de las nuevas tecnologías de la información en las empresas agropecuarias, atendiendo no solo a las grandes ventajas que posee el uso de estas, sino también con el fin de insertarnos en el mercado a nivel mundial.

En La Empresa Agropecuaria El Tablón en el municipio de Cumanayagua se ha ido introduciendo en pocos años las nuevas tecnologías de la información para el cumplimiento de las principales tareas que en esta tienen lugar. Muchas de estas actividades que anteriormente eran realizadas de forma manual, ahora se ven apoyadas o sustituidas por aplicaciones informáticas.

Uno de los objetivos de la Empresa es llevar una planificación adecuada de la distribución alimentaria del ganado vacuno de leche y de carne a realizar en un mes dado por los trabajadores. Este proceso se desarrolla en todas las granjas de la Empresa de forma manual, aunque en algunas de ellas se apoyen de herramientas informáticas para su elaboración, tales como Microsoft Word, Excel, etc.

Situación problemática.

En La Empresa Pecuaria El Tablón del municipio de Cumanayagua, de la provincia de Cienfuegos se realiza en la actualidad muchos procesos y actividades manuales, que dificulta la entrega de informes, reportes necesarios para el buen funcionamiento del centro a tiempo.

Entre ellos se encuentra el balance alimentario del ganado vacuno, cálculos que se realizan de forma manual. Este proceso tiene un impacto económico nacional debido a la influencia de una buena alimentación en el ganado vacuno para la producción de leche y carne, lo cual necesita precisión y exactitud en los resultados.

Actualmente los cálculos consumen gran cantidad de tiempo y los mismos son muy extensos y repetitivos. En esta actividad se tienen varios tipos de ganado por vaquerías con sus requerimientos alimentarios, distribución que hay que hacer manualmente, tarea que se dificulta debido a que hay que hacer uso de mucha información que se encuentra dispersa. Se tiene mucha información repetida lo que conlleva a que se realicen demasiadas búsquedas en un tiempo sumamente largo con el fin de encontrar el objetivo. No se cuenta con seguridad suficiente al almacenar la información, existen estudios matemáticos realizados, y la información se almacena en papel, la misma puede ser modificada y ser alterado todo el procedimiento de gestión de alimento.

Todo este uso de las TIC en la automatización de los procesos de la empresa está determinado en gran medida por la incorporación de computadoras recientemente en la entidad.

Problema a resolver.

La carencia de una herramienta informática que permita una manipulación más confiable e inmediata de la información correspondiente al balance alimentario del ganado vacuno de leche y de carne en La Empresa Agropecuaria El Tablón.

El objeto de estudio:

Se basa en los proceso de la gestión de la información alimentaria del ganado en la Empresa Agropecuaria El Tablón.

Campo de acción:

Se define como los procesos de gestión de la información alimentaria del ganado vacuno de leche y de carne en la Empresa Agropecuaria El Tablón.

Objetivos generales:

Elaborar un sistema automatizado para gestionar la información referente al control alimentario del ganado vacuno de leche y de carne de la Empresa Agropecuaria El Tablón.

Objetivos específicos:

- Analizar los procesos relacionados con el balance alimentario del ganado vacuno de leche y carne.
- Diseñar una herramienta informática para gestionar la información del balance alimentario del ganado vacuno de leche y carne.
- Implementar una herramienta informática para gestionar la información del balance alimentario del ganado vacuno de leche y carne.
- Validar el software implementado.

Tareas desarrolladas para cumplir los objetivos.

- Estudio de la forma en que se realiza la distribución alimentaria por cada ganado.
- Estudio de las características y funcionalidades de una aplicación Web.
- Documentación del sistema.
- Selección de la metodología, tecnologías actuales y tendencias que posibiliten una solución al problema de acuerdo a las necesidades del área.

Idea a defender.

Con la implantación de este sistema se logra una correcta gestión de la información, relacionada con el control alimentario del ganado vacuno de leche y de carne correspondiente a La Empresa Agropecuaria El Tablón.

Para el adecuado análisis y entendimiento de este documento, se ha estructurado el mismo en 4 capítulos. Los cuales hacen referencia a:

Capítulo 1. Fundamentación Teórica

Aborda los principales conceptos asociados al dominio del problema. Se describe el objeto de estudio y los sistemas existentes vinculados con el campo de acción comparando soluciones existentes con la propuesta. También incluye un estudio sobre las principales tendencias, metodologías y tecnologías que se pueden usar para la solución del problema.

Capítulo 2. Modelo del Negocio

Se describe el modelo del negocio, identificando los procesos involucrados en él y las reglas que lo caracterizan. Se realiza la descripción del modelo de casos de uso, identificando y describiendo los actores, trabajadores y casos de uso del negocio mediante el diagrama de casos de uso y el diagrama de actividades.

Capítulo 3. Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

Se describe de modo general el funcionamiento del sistema. Se definen los requerimientos funcionales y no funcionales. Se realiza la descripción del modelo de casos de uso del sistema, basándose en los actores y los casos de uso. Se describe el diseño y la implementación del sistema, basándose en el diagrama de clases de diseño, los diagramas de modelo lógico y físico de datos y el diagrama de implementación.

Capítulo 4. Estudio de Factibilidad

Estudio de factibilidad: estudio de factibilidad económica realizado para este proyecto, en el que se determina el tiempo de desarrollo utilizando el método de punto de función, y se concluye si es factible o no el desarrollo del software propuesto.

Capítulo I: Fundamentación Teórica.

1.1 – Introducción

En este capítulo se realiza un estudio sobre los principales conceptos asociados al dominio del problema y sobre los sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción, efectuando una comparación entre ellos. Se desarrolla además un análisis del objeto de estudio y la situación problemática en la que se encuentra inmersa. Ya finalizando el capítulo se realiza un estudio sobre las metodologías, tecnologías y herramientas que se puedan emplear para la solución de dicho problema.

1.2 – Descripción del dominio del problema

1.2.1 ¿Qué es Gestión?

Gestión: Acción y efecto de gestionar.

Según la Real Academia Española, gestionar es hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.

1.2.2 Gestión de la información.

La gestión de la información es el proceso de analizar y utilizar la información que se ha obtenido y registrado para permitir a los administradores tomar decisiones documentadas.[1]

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

Para desarrollar una correcta gestión de la información es necesario tener en cuenta una serie de pasos, entre los que se encuentran los siguientes:[1]

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

1.2.3 Balance Alimentario

1.2.4 Aplicación Web

Una aplicación web es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor a través de Internet o una intranet. Para esto se utilizan programas clientes como los navegadores web. Un ejemplo de ellas son las aplicaciones de correo basada en la web.

El World Wide Web Consortium (W3C) define el término web como: el universo de información accesible a través de la red. Una aplicación web es un sistema que permite a un usuario final acceder a una parcela de información contenida en el universo al que hace referencia la anterior afirmación del W3C. Las aplicaciones web son aplicaciones basadas en el muy extendido paradigma “cliente/servidor”[2]

1.2.5 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

Son un conjunto de aparatos, redes y servicios que se integran o se integrarán a la larga, en un sistema de información interconectado y complementario. La innovación tecnológica consiste en que se pierden las fronteras entre un medio de información y otro.[3]

1.3 – Descripción del objeto de estudio

1.3.1 - Objetivos estratégicos de la organización

La Empresa Agropecuaria El Tablón se ubica en el municipio Cumanayagua, Provincia Cienfuegos. La Empresa esta integrado por numerosas granjas y estas a su vez por varias vaquerías.

Durante los últimos años la Empresa se ha encaminado a reforzar el papel de sus funciones rectoras y para ello se ha dirigido fundamentalmente a establecer políticas de trabajo que permita obtener los resultados que espera el país.

Los objetivos estratégicos son:

- Prestar servicios técnicos de diseño, proyección, ingeniería, topográfico y de investigaciones ingenieras aplicadas, de construcción y montaje y cultivo de plantas para áreas verdes, que a continuación se especifican al sistema del Ministerio de la Agricultura y a terceros en ambas monedas.

- Servicios técnicos de diseño y proyección arquitectónica, ingeniería y tecnología para nuevas inversiones y para la reparación, mantenimiento, conservación, demolición y desmontaje de objetivos existentes del desarrollo agropecuario, forestal y de otros cultivos de la agricultura en obras de arquitectura agropecuarias, viviendas, almacenes, pabellones, sociales comunitarios; en obras ingenieras de campos y viales de menor envergadura para la agricultura, sistemas de riego, drenaje, abasto y bombeo de agua, presas pequeñas y estanques e instalaciones agroindustriales no cañeras de deposición y tratamiento de residuales.
- Servicios de equipos, accesorios, dispositivos y demás artículos estándar o no y sus partes en los objetivos autorizados.
- Servicios de defectación, de impacto y condiciones ambientales, estudios e informes técnicos – económicos, financieros, de pre-inversión, de desarrollo, organización territorial y explotación agropecuaria, forestal y de otros cultivos, de instalaciones y medios tecnológicos e ingenieros de la agricultura no cañera, de ordenamiento de cuencas hidrográficas, de organización y localización de inversiones y obras de estimaciones económicas y de levantamientos técnicos de objetivos existentes.
- Servicios de ingeniería de supervisión técnica y de calidad, dirección facultativa de obras, procuración, evaluación y gestión de ofertas de suministros en las actividades constructivas y tecnológicas especializadas agropecuarias.
- Servicios integrados de ingeniería en dirección de proyectos de inversión y de la construcción como Contratista General.
- Servicios de evaluación de daños y auditoria técnica, económica y de calidad en las actividades constructivas y tecnológicas especializadas agropecuarias.
- Servicios de diseño, ingeniería, construcción y montaje de áreas verdes, jardinería y paisajismo, así como efectuar el cultivo y la comercialización mayorista de plantas para esos fines en las actividades constructivas y tecnologías especializadas agropecuarias.
- Servicios técnicos de post construcción y puesta en marcha y pruebas de equipos e instalaciones en las actividades constructivas y tecnológicas especializadas agropecuarias.

- Servicios técnicos de investigaciones ingenieras y tecnologías de sistemas constructivos e ingenieros, tecnológicos asociados a la actividad agropecuaria y forestal.
- Servicios de información científico – técnica y técnico – normalizativa en las actividades constructivas y tecnologías especializadas agropecuarias y de los servicios técnicos autorizados en el objeto social.
- Servicios de desarrollo e implementación de programas y técnicas computacionales propias de los servicios autorizados en el objeto social.
- Servicios topográficos y de investigaciones aplicadas ingeniero-geológicas, geofísicas, hidrológicas e hidrogeológicas.
- Ofrecer servicios de consultoría en las actividades constructivas y tecnológicas especializadas agropecuarias, en moneda nacional.
- Brindar servicios de superación profesional propios de a la actividad en sistemas constructivos y tecnológicos especializados de la agricultura en el sistema del Ministerio de la Agricultura y a terceros en moneda nacional.
- Ofrecer servicios de diseño gráfico y de impresión de documentación al sistema del Ministerio de la Agricultura y a terceros en ambas monedas.
- Brindar servicios de reproducción de libros y artículos en moneda nacional y los gastos incurridos en moneda libremente convertible al costo.
- Prestar servicios de mantenimiento de equipos automotores al sistema del Ministerio de la Agricultura en ambas monedas a partir de las capacidades disponibles y sin realizar nuevas inversiones con este propósito.
- Ofrecer servicios de comedor y cafetería y sus trabajadores y dependencia en moneda nacional.
- Brindar servicios de construcción, reparación y mantenimiento de viviendas a sus trabajadores en moneda nacional.
- Realizar actividades culturales y recreativas para los trabajadores de la empresa y sus familiares así como las de dependencias en moneda nacional.

Misión

Lograr la producción de leche y de carne para eliminar importaciones, cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos, con miras a satisfacer las necesidades cada vez más crecientes de los clientes cumpliendo con las

expectativas de estos brindándole productos de alta competitividad en el mercado, manteniendo a todos los trabajadores calificados, capacitados y con una alta motivación por la labor que realizan para poder obtener buenos resultados en los objetivos y metas de la Empresa.

Visión

Un organismo cohesionado con alto nivel político, insobornable, con prestigio y autoridad, capaz de cumplir con eficiencia creciente sus compromisos de contribución al desarrollo económico del país a la construcción del socialismo y de ajustarse ágilmente a los cambios económicos y políticos que se operen en el contexto internacional.

1.3.2 - Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos

Los procesos a los cuales se le realiza la investigación son:

- El control y supervisión del ganado vacuno de leche y carne en la Empresa el Tablón del municipio de Cumanayagua de la provincia de Cienfuegos.
- Análisis y Distribución del alimento por tipo de ganado y vaquería.

Este proceso tiene un flujo que varía desde el departamento de producción hasta cada una de las granjas que tiene la misma, así como al departamento de dirección.

En el departamento de producción existe un trabajador que es el encargado de procesar toda la información relacionada con cada tipo de ganado vacuno, según su tipo, peso, granja y vaquería en la que se encuentra. Él se encarga de Analizar y distribuir el alimento que requiere cada vaquería por tipo de animal y peso, teniendo en cuenta a su vez el alimento que existe en la Empresa, así como lograr en el cumplimiento de los requerimientos que necesita cada ganado para aumentar la producción y rendimiento del mismo en cuanto a leche y carne.

El departamento de operaciones debe emitir mensualmente partes al departamento de dirección con cada una de estas informaciones relacionadas anteriormente, en aras de facilitar el control y supervisión de los productos entregados mensualmente a cada una de las granjas que cuenta la Empresa el Tablón del municipio de Cumanayagua de la provincia de Cienfuegos.

1.4 – Descripción de los sistemas existentes

En investigaciones realizadas, se ha podido comprobar que la mayoría de los centros que planifican sus actividades lo hacen de forma manual, aunque la mayoría lo hacen apoyándose en herramientas de trabajo tales como Microsoft Word o Excel. Existe un programa llamado CALRAC, el cual abarca la gestión de la información de diferentes tipos de ganado, y es una aplicación desktop lo cual dificulta el trabajo de los técnicos, ya necesitan un software que sea específico, o sea, solamente gestione la información correspondiente al balance alimentario del ganado vacuno de leche y de carne, y se maneje de cualquier máquina de la Empresa.

1.5 – Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales

1.5.1 Arquitectura de n capas.

Distintas arquitecturas de desarrollo han pasado hasta llegar hoy a concebir el denominado desarrollo en capas. Para la mayoría de los usuarios, una aplicación de 'n' niveles es algo dividido en distintas partes lógicas. La opción más habitual está formada por una división en tres partes (presentación, lógica de negocio y datos), aunque existen otras posibilidades.

Las aplicaciones en 'n' niveles surgieron por primera vez como una forma de resolver algunos de los problemas asociados a las aplicaciones cliente/servidor tradicionales (modelo de dos capas), pero con la llegada de la Web, esta arquitectura ha llegado a dominar el nuevo desarrollo.[4] Este modelo de n capas consiste en dividir software de gran tamaño en partes más pequeñas, lo cual puede hacer más simples los procesos de generarlo, reutilizarlo y modificarlo. Aunque, algunas veces, los niveles residen físicamente en máquinas diferentes debe enfatizarse en la distribución lógica de los mismos. Los nombres de estos niveles difieren de acuerdo a la fuente, no obstante es bastante extendido el uso de las siguientes referencias en el modelo de 3 capas, el cual constituye el diseño más usado en la actualidad:[2]

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

➤ Capa de servicios de datos.

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

1.5.2 Fundamentación de las tecnologías utilizadas

Lenguaje de Modelamiento Unificado

UML es el primer método en publicar un meta-modelo en su propia notación, incluyendo la notación para la mayoría de la información de requisitos, análisis y diseño. Se trata pues de un meta-modelo auto-referencial (cualquier lenguaje de modelado de propósito general debería ser capaz de modelarse a sí mismo).

UML es un lenguaje estándar que sirve para escribir los *planos del software*, puede utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar todos los artefactos que componen un sistema con gran cantidad de software. UML puede usarse para modelar desde sistemas de información hasta aplicaciones distribuidas basadas en Web, pasando por sistemas empotrados de tiempo real.

UML es solamente un lenguaje por lo que es sólo una parte de un método de desarrollo software, es independiente del proceso aunque para que sea optimo debe usarse en un proceso dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

UML sirve para *especificar*, modelos concretos, no ambiguos y completos. Debido a su estandarización y su definición completa no ambigua, y aunque no sea un lenguaje de programación, UML se puede conectar de manera directa a lenguajes de programación como Java, C++ o Visual Basic, esta correspondencia permite lo que se denomina como ingeniería directa (obtener el código fuente partiendo de

los modelos) pero además es posible reconstruir un modelo en UML partiendo de la implementación, o sea, la ingeniería inversa.

El lenguaje UML se compone de tres elementos básicos, los bloques de construcción, las reglas y algunos mecanismos comunes. Estos elementos interaccionan entre sí para dar a UML el carácter de completitud y no-ambigüedad que antes comentábamos.

La notación UML se deriva y unifica las tres metodologías de análisis y diseño Orientada a Objeto más extendidas:

- Metodología de *Grady Booch* para la descripción de conjuntos de objetos y sus relaciones.
- Técnica de modelado orientada a objetos de *James Rumbaugh* (OMT: Object-Modeling Technique).
- Aproximación de *Ivar Jacobson* (OOSE: Object- Oriented Software Engineering) mediante la metodología de casos de uso.[5]

Proceso Unificado de Desarrollo.

Introducción

- El Proceso Unificado es un **proceso** de desarrollo de software: “conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos del usuario en un sistema software”.
- RUP es un **marco genérico** que puede especializarse para una variedad de tipos de sistemas, diferentes áreas de aplicación, tipos de organizaciones, niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos.
- RUP está *basado en componentes*. El sw esta formado por **componentes** software interconectados a través de **interfaces**.
- RUP está **dirigido por casos de uso**, **centrado en la arquitectura**, y es **iterativo e incremental**.

Dirigido por Casos de Uso

- Un caso de uso es un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona un resultado de valor a un usuario. Los casos de uso modelan los requerimientos funcionales del sistema.
- Todos los casos de uso juntos constituyen el **modelo de casos de uso**.
- Los casos de uso también **guían el proceso de desarrollo** (diseño, implementación, y prueba). Basándose en los casos de uso los desarrolladores crean una serie de modelos de diseño e implementación que llevan a cabo los casos de uso. De este modo los casos de uso no solo inician el proceso de desarrollo sino que le proporcionan un hilo conductor, avanza a través de una serie de flujos de trabajo que parten de los casos de uso.

Centrado en la Arquitectura

La **arquitectura** de un sistema software se describe mediante diferentes **vistas** del sistema en construcción. El concepto de arquitectura software incluye los aspectos **estáticos y dinámicos más significativos** del sistema. La arquitectura es una vista del diseño completo con las características más importantes resaltadas, dejando los detalles de lado.

Arquitectura: Conjunto de decisiones significativas acerca de la organización de un sistema software, la selección de los elementos estructurales a partir de los cuales se compone el sistema, las interfaces entre ellos, su comportamiento, sus colaboraciones, y su composición. Este proceso continúa hasta que se considere que la arquitectura es estable.

Iterativo e Incremental

Es práctico dividir el esfuerzo de desarrollo de un proyecto de software en partes más pequeñas o **mini proyectos**. Cada mini proyecto es una **iteración** que resulta en un **incremento**. Las iteraciones hacen referencia a pasos en el flujo de trabajo, y los incrementos a crecimientos en el producto. Las iteraciones deben estar **controladas**. Esto significa que deben seleccionarse y ejecutarse de una forma **planificada**.

Si la iteración cumple sus objetivos, se continúa con la próxima. Sino deben revisarse las decisiones previas y probar un nuevo enfoque.

Beneficios del enfoque iterativo

- La iteración controlada reduce el riesgo a los costes de un solo incremento.
- Reduce el riesgo de retrasos en el calendario atacando los riesgos más importantes primero.
- Acelera el desarrollo. Los trabajadores trabajan de manera más eficiente al obtener resultados a corto plazo.
- Tiene un enfoque más realista al reconocer que los requisitos no pueden definirse completamente al principio.

El Ciclo de Vida del Proceso Unificado

El Proceso Unificado se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema. Cada ciclo constituye una **versión** del sistema.

Fases

Cada ciclo constas de cuatro fases: **inicio**, **elaboración**, **construcción**, y **transición**. Cada fase se subdivide en **iteraciones**. En cada iteración se desarrolla en secuencia un conjunto de **disciplinas** o flujos de trabajos.

Disciplinas

Cada disciplina es un conjunto de actividades relacionadas (flujos de trabajo) vinculadas a un área específica dentro del proyecto total. Las más importantes son:

Requerimientos, Análisis, Diseño, Codificación, y Prueba.

Hitos

Cada fase finaliza con un **hito**. Cada hito se determina por la disponibilidad de un conjunto de artefactos, es decir un conjunto de modelos o documentos que han sido desarrollados hasta alcanzar un estado predefinido. Los hitos tienen muchos objetivos. El más crítico es que los directores deben tomar ciertas decisiones antes de que el trabajo continúe con la siguiente fase.

Fase de Inicio

Durante la fase de **inicio** se desarrolla una descripción del producto final, y se presenta el **análisis del negocio**. En esta fase se identifican y priorizan los **riesgos mas importantes**. El objetivo de esta fase es ayudar al equipo de proyecto a decidir cuales son los verdaderos objetivos del proyecto.

La fase de inicio finaliza con el **Hito de Objetivos del Ciclo de Vida**. Este hito es alcanzado cuando el equipo de proyectos y los stakeholders llegan a un acuerdo sobre:

- Cuál es el conjunto de necesidades del negocio, y que conjunto de funciones satisfacen estas necesidades.
- Una planificación preliminar de iteraciones.
- Una arquitectura preliminar.

Fase de Elaboración

Durante la fase de **elaboración** se especifican en detalle la mayoría de los casos de uso del producto y se diseña la arquitectura. El resultado de esta fase es la **línea base de la arquitectura**. En esta fase se construyen típicamente los siguientes artefactos:

- El cuerpo básico del sw. en la forma de un prototipo arquitectural.
- Casos de prueba
- La mayoría de los casos de uso (80%) que describen la funcionalidad del sistema.
- Un plan detallado para las siguientes iteraciones.

La fase de elaboración finaliza con el **hito de la Arquitectura del Ciclo de Vida**. Este hito se alcanza cuando el equipo de desarrollo y los stakeholders llegan a un acuerdo sobre:

- Los casos de uso que describen la funcionalidad del sistema.
- La línea base de la arquitectura
- Los mayores riesgos han sido mitigados
- El plan del proyecto

Fase de Construcción

Durante la fase de **construcción** se crea el producto. La línea base de la arquitectura crece hasta convertirse en el sistema completo. Al final de esta fase,

el producto contiene todos los casos de uso implementados, sin embargo puede que no este libre de defectos.

Los artefactos producidos durante esta fase son:

- El sistema software
- Los casos de prueba
- Los manuales de usuario

La fase de construcción finaliza con el **hito de Capacidad Operativa Inicial**. Este hito se alcanza cuando el equipo de desarrollo y los stakeholders llegan a un acuerdo sobre:

- El producto es estable para ser usado
- El producto provee alguna funcionalidad de valor
- Todas las partes están listas para comenzar la transición

Fase de Transición

La fase de **transición** cubre el período durante el cual el producto se convierte en la versión beta. Las iteraciones en esta fase continúan agregando características al sw. Sin embargo las características se agregan a un sistema que el usuario se encuentra utilizando activamente. Los artefactos construidos en esta fase son los mismos que en la fase de construcción. El equipo se encuentra ocupado fundamentalmente en corregir y extender la funcionalidad del sistema desarrollado en la fase anterior.

La fase de transición finaliza con el **hito de Lanzamiento del Producto**. Este hito se alcanza cuando el equipo de desarrollo y los stakeholders llegan a un acuerdo sobre:

- Se han alcanzado los objetivos fijados en la fase de Inicio.
- El usuario está satisfecho.[6]

1.5.3 Tecnologías Web.

Las tecnologías Web poseen una significación preponderante por el papel que está jugando la Internet en el mundo nuevo. Esta plataforma World Wide Web ha ido evolucionando paulatinamente para convertirse en un ambiente donde se

implemente potentes aplicaciones cliente-servidor o arquitectura de n capas, con ello ha ido surgiendo nuevas tecnologías que se relacionan con el desarrollo Web, lo que hacen a este mas interactivos e interesantes. Entre las tecnología utilizadas para la creación y mantenimiento de sitios Web, están los que funciona del lado del cliente y la des lado del servidor.

Tecnologías del lado del cliente.

- HTML
- CSS (Hojas de estilo en cascada).
- JavaScript/JScript
- Activex

Están insertadas en la página HTML del cliente y son interpretadas y ejecutadas por el navegador. Es decir, su correcta funcionalidad depende del soporte de la versión del navegador a ser utilizado por el usuario visitante.

Tecnologías del lado del servidor.

- CGI y Perl.
- PHP.
- ASP.
- ASP.net
- Cold Fusion.
- JSP

Pueden o no estar insertadas dentro de la página HTML. A diferencia del tipo anterior, estas tecnologías no dependen del navegador ya que son interceptadas y ejecutadas por el servidor.

Tecnologías del lado del cliente.

HTML (Hyper Text Markup Language)

Para abreviar una larga historia, podemos decir que un científico llamado Tim Berners-Lee inventó HTML en 1990. El objetivo era facilitar a científicos de diferentes universidades el acceso a los documentos de investigación de cada uno de ellos. El proyecto obtuvo un éxito mucho mayor del que Tim Berners-Lee nunca hubiese llegado a imaginar. Al inventar HTML, este científico sentó las bases de la web tal y como la conocemos hoy día.

HTML es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con *enlaces (hyperlinks)* que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con *inserciones multimedia* (gráficos, sonido...) La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, etc.) así como los diferentes efectos que se quieren dar (especificar los lugares del documento donde se debe poner cursiva, negrita, o un gráfico determinado) y dejar que luego la presentación final de dicho hipertexto se realice por un programa especializado (como Mosaic, o Netscape).[7]

CSS (Cascading Style Sheets, u Hojas de Estilo en Cascada)

Es la tecnología desarrollada por el World Wide Web Consortium (W3C) con el fin de separar la estructura de la presentación. Hoy, **CSS** ya no es una novedad, pero ahora ya no hay pretextos para no usarla. Y es posible utilizar ciertas posibilidades más amplias de las **CSS**, como el control de otras características gráficas tales como imágenes y colores de fondo, márgenes exactos y bordes, para evitar el trabajoso y a veces poco gratificante diseño de tablas complejas para un "layout", que incluye frecuentemente tablas anidadas y complicados algoritmos de combinación de celdas (me refiero a la forma en la que los navegadores resuelven esto para su graficación), características que hacen al archivo muy pesado para descargar, porque inundan el código con la extensa serie de etiquetas requeridas.

Y también, hoy, la "guerra de los navegadores" ha terminado, y la **W3C** y los estándares empiezan a liderar el camino, por lo que ya no hay tantas trabas para un uso más extendido, aunque medido, de las **CSS**.^[8]

JavaScript

Javascript es un lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programitas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web. Con Javascript podemos crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones Javascript y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador.

Entre las acciones típicas que se pueden realizar en Javascript tenemos dos vertientes. Por un lado los efectos especiales sobre páginas web, para crear contenidos dinámicos y elementos de la página que tengan movimiento, cambien de color o cualquier otro dinamismo. Por el otro, Javascript nos permite ejecutar instrucciones como respuesta a las acciones del usuario, con lo que podemos crear páginas interactivas con programas como calculadoras, agendas, o tablas de cálculo.

JavaScript proporciona los medios para:

- Controlar las ventanas del navegador y el contenido que muestran.
- Programar páginas dinámicas simples sin tener que matar moscas a cañonazos de Java.
- Evitar depender del servidor Web para cálculos sencillos.
- Capturar los eventos generados por el usuario y responder a ellos sin salir a Internet.
- Simular el comportamiento de las macros *CGI* cuando no es posible usarlas.
- Comprobar los datos que el usuario introduce en un formulario antes de enviarlos.

- Comunicarse con el usuario mediante diversos métodos.[9]

JScript

Microsoft soporta una versión parcial de JavaScript, con el nombre de **JScript**, en su *Internet Explorer*. El primer inconveniente de este estado de cosas es que las macros JavaScript sólo se ejecutan con normalidad en navegadores Netscape, por lo que el Webmaster es responsable de configurar la página para que pueda verse decentemente en un navegador que no sea Netscape.

Una solución sería utilizar en nuestras macros el subconjunto de funciones comunes a JavaScript y JScript, para soportar los navegadores Netscape y Microsoft, pero esta solución nos obligaría a renunciar a muchas de las características del lenguaje.[10]

ActiveX

ActiveX es una tecnología de Microsoft para el desarrollo de páginas dinámicas. Tiene presencia en la programación del lado del servidor y del lado del cliente, aunque existan diferencias en el uso en cada uno de esos dos casos.

En el cliente:

Son pequeños programas que se pueden incluir dentro de páginas web y sirven para realizar acciones de diversa índole. Por ejemplo hay controles ActiveX para mostrar un calendario, para implementar un sistema de FTP, etc.

Son un poco parecidos a los Applets de Java en su funcionamiento, aunque una diferencia fundamental es la seguridad, pues un Applet de Java no podrá tomar privilegios para realizar acciones malignas (como borrar el disco duro) y los controles ActiveX sí que pueden otorgarse permisos para hacer cualquier cosa.

Los controles ActiveX son particulares de Internet Explorer.

En el servidor

También existen controles ActiveX del servidor y la gente que conozca ASP seguro que los utiliza ya, aunque sea sin darse cuenta. Por ejemplo, cuando realizamos una conexión con una base de datos, estamos utilizando un control ActiveX del servidor.

Desarrollo de ActiveX

Los controles ActiveX se desarrollan con entornos de Microsoft para la creación de aplicaciones Windows, como pueden ser Visual Basic Script o Visual C. Se nos escapa totalmente de este artículo el explicar algo del método de desarrollo, pero lo que si cabe señalar es que existen muchos controles ActiveX tanto del lado del servidor como del cliente, que están ya desarrollados y podemos incluirlos fácilmente en nuestras creaciones. [11]

Tecnologías del lado del servidor

PHP.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que **se ejecuta en el servidor web**, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores. Podemos saber algo más sobre la programación del servidor y del cliente en el artículo qué es DHTML.

Una vez que ya conocemos el concepto de lenguaje de programación de scripts del lado del servidor podemos hablar de PHP. **PHP se escribe dentro del código HTML**, lo que lo hace realmente fácil de utilizar, al igual que ocurre con el popular ASP de Microsoft, pero con algunas ventajas como su gratuidad, independencia de plataforma, rapidez y seguridad. Cualquiera puede descargar a través de la página principal de PHP www.php.net y de manera gratuita, un módulo que hace

que nuestro servidor web comprenda los scripts realizados en este lenguaje. Es independiente de plataforma, puesto que existe un módulo de PHP para casi cualquier servidor web. Esto hace que cualquier sistema pueda ser compatible con el lenguaje y significa una ventaja importante, ya que permite portar el sitio desarrollado en PHP de un sistema a otro sin prácticamente ningún trabajo.

PHP, en el caso de estar montado sobre un servidor Linux u Unix, es más rápido que ASP, dado que se ejecuta en un único espacio de memoria y esto evita las comunicaciones entre componentes COM que se realizan entre todas las tecnologías implicadas en una página ASP.

Por último señalábamos la seguridad, en este punto también es importante el hecho de que en muchas ocasiones PHP se encuentra instalado sobre servidores Unix o Linux, que son de sobra conocidos como más veloces y seguros que el sistema operativo donde se ejecuta las ASP, Windows NT o 2000. Además, PHP permite configurar el servidor de modo que se permita o rechacen diferentes usos, lo que puede hacer al lenguaje más o menos seguro dependiendo de las necesidades de cada cual.

Fue creado originalmente en 1994 por Rasmus Lerdorf, pero como **PHP está desarrollado en política de código abierto**, a lo largo de su historia ha tenido muchas contribuciones de otros desarrolladores.

Este lenguaje de programación está preparado para realizar muchos tipos de aplicaciones web gracias a la extensa librería de funciones con la que está dotado. La librería de funciones cubre desde cálculos matemáticos complejos hasta tratamiento de conexiones de red, por poner dos ejemplos.

Algunas de las más importantes capacidades de PHP son: **compatibilidad con las** bases de datos más comunes, como MySQL, mSQL, Oracle, Informix, y ODBC, por ejemplo. Incluye funciones para el **envío de correo electrónico**, **subida de archivos**, crear **dinámicamente en el servidor imágenes en formato GIF**, incluso animadas y una lista interminable de utilidades adicionales.[12]

Perl

Perl es un lenguaje creado al principio de los noventa por Larry Wall. Sus siglas significan Practical Extraction and Report Language. Esto se debe a que es un lenguaje creado pensando en la manipulación de “strings”, archivos y procesos. Este lenguaje es considerado como un lenguaje intermedio a los “shell scripts” de Unix/Linux y a la programación en C. Este se escribe como “scripts”, lo cual hace que no necesite una dependencia a una función “main” como lo fuera en C. Sin embargo su sintaxis es bastante similar a la programación en C. Este lenguaje no es precompilado como sería en otros lenguajes como el C, C++, VB y varios más. Aun así este lenguaje es más rápido que muchos lenguajes. Esto se debe a que los programas o “scripts” de perl son analizados y compilados por el interprete perl al momento antes de su ejecución. Esto hace que el “debug” y el mantenimiento sea mas fácil que en la programación C.

Perl es muy potente en la creación de programas que permiten obtener información de archivos, manipular archivos y mucho más. Aunque Perl haya nacido en un sistema Unix ya hay versiones para casi todos los sistemas operativos existentes.

También se usa para la creación de “CGI scripts” (Common Gateway Interface). Estos realizan el intercambio de información entre aplicaciones externas y servicios de información. En otras palabras se encargan de manipular la información que el cliente WWW le envía al servidor de web a través de un formulario.[13]

CGI

El CGI por sus siglas en inglés ‘Common Gateway Interface’ es de las primeras formas de programación web dinámica.

Cuando el World Wide Web inició su funcionamiento como lo conocemos, empezando a tomar popularidad aproximadamente en 1993, solo se podía apreciar texto, imágenes y enlaces. La introducción de Plugins en los navegadores permitió mayor interactividad entre el usuario y el cliente, aunque estaba limitado

por la velocidad y la necesidad de tener que bajar e instalar cada plugin que se necesitara, por lo que estos se desarrollaron mayormente en áreas de vídeo, audio y realidad virtual.

El **CGI** (Por sus siglas en inglés “**Common Gateway Interface**”) cambio la forma de manipular información en el web.

En sí, es un método para la transmisión de información hacia un compilador instalado en el servidor. Su función principal es la de añadir una mayor interacción a los documentos web que por medio del HTML se presentan de forma estática.

El **CGI** es utilizado comúnmente para contadores, bases de datos, motores de búsqueda, formularios, generadores de email automático, foros de discusión, chats, comercio electrónico, rotadores y mapas de imágenes, juegos en línea y otros.

Esta tecnología tiene la ventaja de correr en el servidor cuando el usuario lo solicita por lo que es dependiente del servidor y no de la computadora del usuario.[14]

ASP.

ASP (Active Server Pages) es la tecnología desarrollada por Microsoft para la creación de páginas dinámicas del servidor. ASP se escribe en la misma página web, utilizando el lenguaje Visual Basic Script o Jscript (Javascript de Microsoft).

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que **se ejecuta en el servidor web**, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la página ASP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores. Podemos saber algo más sobre la programación del servidor y del cliente en el artículo qué es DHTML.

El tipo de servidores que emplean este lenguaje son, evidentemente, todos aquellos que funcionan con sistema Windows NT, aunque también se puede

utilizar en un PC con Windows 98 si instalamos un servidor denominado Personal Web Server. Incluso en sistemas Linux podemos utilizar las ASP si instalamos un componente denominado Chilisoft, aunque parece claro que será mejor trabajar sobre el servidor web para el que está pensado: Internet Information Server.

Con las ASP podemos realizar muchos tipos de aplicaciones distintas. Nos permite acceso a bases de datos, al sistema de archivos del servidor y en general a todos los recursos que tenga el propio servidor. También tenemos la posibilidad de comprar componentes ActiveX fabricados por distintas empresas de desarrollo de software que sirven para realizar múltiples usos, como el envío de correo, generar gráficas dinámicamente, y un largo etc.[15]

ASP.net

ASP.NET es un ambiente de programación construido sobre el entorno NGWS New Generation Windows Services, que permite crear poderosas aplicaciones de Internet

ASP.NET corre código compilado sobre el entorno NGWS en el servidor. Distinto a sus predecesores interpretados, ASP.NET usa amarres tempranos ("early binding"), así como compilación justo a tiempo ("just-in-time compilation"), optimización nativa, y servicios de caché, sin configuración adicional. Para los desarrolladores, esto significa eficiencia dramáticamente superior antes de escribir la primera línea de código.

Porque ASP.NET está basado en el Entorno Común de Ejecución de Lenguajes (Common Language Runtime, o "CLR"), el poder y la flexibilidad de la plataforma completa está disponible para los desarrolladores. Las librerías de Clases del CLR, la Mensajería, y las soluciones de Acceso a Datos, son accesibles al través del Internet. ASP.NET permite el uso de una gran variedad de lenguajes de programación y, por tanto, usted puede escoger el mejor lenguaje para su aplicación, o particionar su aplicación en varios lenguajes. Mas aún, la interoperabilidad del CLR garantiza que su inversión en el desarrollo de aplicaciones COM es preservada cuando se migra a ASP.NET

ASP.NET hace fácil el ejecutar tareas comunes, desde el simple envío de un formulario o la autenticación de un cliente, hasta el despliegue y la configuración de un Web. Por ejemplo, el entorno de paginado de ASP.NET le permite construir interfases de usuario que separan limpiamente la lógica de su aplicación del código de su presentación, y maneja eventos con un modelo sencillo de procesamiento de formularios al estilo de Visual Basic. Adicionalmente, el CLR simplifica el desarrollo con servicios de código gerenciado, como el conteo automático de referencias y la limpieza automática de la memoria utilizada por su aplicación.[16]

Cold Fusion.

Cold Fusion es una interfaz creada por Allaire para acceder a bases de datos desde el Web. Es una potente herramienta para realizar las funciones de acceso a la información alojada en bases de datos, utilización de programación personalizada, y presentación de la información utilizando formatos muy avanzados.

Mediante el uso de esta herramienta, se puede distribuir información a nivel de Internet y/o de intranets, ya que permite conectar una base de datos al interior de una red (Intranet) o a nivel de redes más amplias en el Web (Internet).

La conexión con la base de datos es realizada haciendo uso mínimo de programación, generando posteriormente las páginas Web de manera dinámica, cuyo contenido será la información que está alojada en la base de datos. Así mismo, permite introducir nueva información dentro de una base de datos, tener acceso a datos actualizados periódicamente, automatizando toda la actividad relacionada con dicha base de datos.

La instalación de Cold Fusion es muy sencilla y similar a la de otros programas que usan una interfaz gráfica estándar, gracias a que Cold Fusion brinda la ayuda necesaria para instalar el software de una forma correcta, aunque el usuario no esté familiarizado con este tipo de productos. El mismo programa de instalación detectará por si solo, con qué tipo de Servidor HTTP se cuenta.

Características y Funciones

Cold Fusion centra su potencialidad en la confiabilidad y el control del manejo de datos. Reconoce la complejidad del manejo e interacción de escritos CGI, ofreciendo una potente seguridad, veloz carga de datos, procesamiento rápido de escritos CGI que posibilita el cumplimiento de tareas de entrada o devolución de datos.

Utiliza fuentes de datos ODBC de 32-bits, las cuales deberán cumplir con el nivel 1 de los ODBC API y soportar las sentencias SQL.

Entre las *funciones* de Cold Fusion están:

- Sirve a cualquier requisición de datos una vez cuente con la instalación y configuración de las fuentes de datos ODBC de 32-bits.
- Detecta errores producidos por la mala configuración o por el registro completo de la bitácora del servidor SQL.
- Funciona correctamente en una máquina remota. Se ejecuta sin problemas en el Microsoft Internet Information Server, aún teniendo gran cantidad de solicitudes. Gracias a ello brinda un correcto funcionamiento tanto en Internet como en Intranets.
- Provee de ayuda para la configuración que permita generar páginas HTML en forma dinámica.
- Crea estructuras condicionales dinámicamente para personalizar la solicitud de datos y el envío de los mismos hacia el cliente. Así mismo, diseña cadenas de datos para crear dinámicamente menús desplegables y para llenar listas de selección y listas de documentos.

Para crear aplicaciones de Cold Fusion, se necesita del conocimiento previo de sentencias SQL para la generación de código en la selección de la correcta información alojada en una base de datos. Gracias a las sentencias SQL se tiene un control completo sobre qué, dónde y por qué desplegar los datos dentro de un sitio Web[17]

JSP

La tecnología Java Server Pages permite a los diseñadores y desarrolladores Web desarrollar rápidamente y mantener fácilmente páginas web dinámicas y ricas en información que aprovechen los sistemas empresariales existentes. La tecnología JSP permite un rápido desarrollo de aplicaciones web independientes de cualquier plataforma. Separa la interfase de usuario de la generación de contenidos, permitiendo a los diseñadores cambiar el diseño de las páginas sin alterar el contenido dinámico. ¿Qué es JSP?

- Es una tecnología orientada a crear páginas Web con programación en Java
- Es una tecnología que nos permite mezclar el HTML estático con HTML dinámico

Este motor está basado en los servlets de Java (programas en Java destinados a ejecutarse en el servidor), aunque el número de desarrolladores que pueden afrontar la programación de JSP es mucho mayor, dado que resulta mucho más sencillo aprender que los servlets.

En JSP creamos páginas de manera parecida a como se crean en ASP (Active Server Pages) o PHP. Genera archivos con **.jsp** que incluyen, dentro del código HTML, las sentencias Java a ejecutar en el servidor. Antes de que sean funcionales los archivos, el motor JSP lleva a cabo una fase de traducción de esa página en un servlet, implementado en un archivo class (Byte codes de Java). La traducción se lleva a cabo cuando se recibe la primera solicitud de la página **.jsp**, aunque existe la opción de precompilar en código cuando el cliente solicita por primera vez la pagina.

- Extiende la tecnología de *servlets* para reducir la programación en el desarrollo de páginas Web dinámicas.
- Permite apreciar mejor la distinción entre el contenido de la información y su presentación.

Muchas páginas Web que están construidas con programas CGI (Common Gateway Interface, se ejecuta en tiempo real en un Web Server en respuesta a una solicitud de un Browser) son casi estáticas, con la parte dinámica limitada a muy pocas localizaciones.[18]

1.5.4 Gestores de Bases de Datos.

Lenguaje de consulta estructurado SQL

SQL es una herramienta para organizar, gestionar y recuperar datos almacenados en una base de datos informática. El nombre "SQL" es una abreviatura de Structured Query Language (Lenguaje de consultas estructurado). Como su propio nombre indica, SQL es un lenguaje informático que se puede utilizar para interaccionar con una base de datos y más concretamente con un tipo específico llamado base de datos relacional.

El lenguaje de consulta estructurado (SQL) es un lenguaje de base de datos normalizado, utilizado por el motor de base de datos de Microsoft Jet. SQL se utiliza para crear objetos QueryDef, como el argumento de origen del método OpenRecordSet y como la propiedad RecordSource del control de datos.

También se puede utilizar con el método Execute para crear y manipular directamente las bases de datos Jet y crear consultas SQL de paso a través para manipular bases de datos remotas cliente - servidor.

El lenguaje SQL está compuesto por comandos, cláusulas, operadores y funciones de agregado. Estos elementos se combinan en las instrucciones para crear, actualizar y manipular las bases de datos. [19]

Existen dos tipos de comandos SQL:

- Los DDL que permiten crear y definir nuevas bases de datos, campos e índices.
- Los DML que permiten generar consultas para ordenar, filtrar y extraer datos de la base de datos.

MySQL

MySQL es un servidor de bases de datos multiusuario, concretamente, el más rápido en entornos web. MySQL es una implementación cliente/servidor que consiste en un demonio mysqld y varios programas clientes y librerías.[20] Las principales virtudes del MySQL son su gran velocidad, robustez y facilidad de uso. MySQL soporta muchos lenguajes de programación distintos como: C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python y TCL. También tiene la opción de protección mediante contraseña, la cual es flexible y segura.

Sus principales características son: [20]

- El principal objetivo de MySQL es velocidad y robustez.
- Escrito en C y C++, testado con GCC 2.7.2.1. Usa GNU autoconf para portabilidad.
- Clientes C, C++, Java, Perl, PHP, TCL, etc
- Multiproceso, es decir puede usar varias CPU si éstas están disponibles.
- Puede trabajar en distintas plataformas y S.O. distintos.
- Sistema de contraseñas y privilegios muy flexibles y seguros.
- Todas las claves viajan encriptadas en la red.
- Registros de longitud fija y variable.
- 16 índices por tabla, cada índice puede estar compuesto de 1 a 15 columnas o partes de ellas con una longitud máxima de 127 bytes.
- Todas las columnas pueden tener valores por defecto.
- Utilidad (Isamchk) para chequear, optimizar y reparar tablas.
- Todos los datos están grabados en formato ISO8859_1. Los clientes usan TCP o UNIX Socket para conectarse al servidor.
- El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas.
- Todos los comandos tienen -help o -? Para las ayudas.
- Diversos tipos de columnas como enteros de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes, coma flotante, doble precisión, carácter, fechas, enumerados, etc.
- Según benchmarks disponibles en Internet, hasta 80 veces más rápida que Oracle en las mismas condiciones.

PostgreSQL

PostgreSQL es un servidor de base de datos relacional libre, liberado bajo la licencia BSD (Berkeley Software Distribution). Es una alternativa a otros sistemas de bases de datos de código abierto (como MySQL, Firebird y MaxDB), así como sistemas propietarios como Oracle o DB2.

Algunas de sus principales características son: [21]

- Claves ajenas también denominadas Llaves ajenas o Llaves Foráneas (*foreign keys*)
- Disparadores (*triggers*)
- Vistas
- Integridad transaccional
- Acceso concurrente multiversión (no se bloquean las tablas, ni siquiera las filas, cuando un proceso escribe)
- Capacidad de albergar programas en el servidor en varios lenguajes.
- Herencia de tablas
- Tipos de datos y operaciones geométricas

SQL Server 2008

SQL Server es una plataforma de data warehouse de nivel corporativo que le permite implementar y gestionar un repositorio único para todos sus datos de empresa con la máxima eficiencia.

Máxima potencia en su Data Warehouse

SQL Server 2008 Integration Services permite integrar grandes volúmenes de datos en su data warehouse en menos tiempo y consolidar los datos en tiempo real capturando los cambios producidos sobre ellos. Aumenta la capacidad de gestión y rendimiento de grandes tablas por medio del particionado, que le permite manejar volúmenes crecientes de información y mayor número de usuarios dentro del Data Warehouse de SQL Server 2008.

Consolidación general de datos para elaborar análisis e informes

Puede operar sobre todos sus datos e interactuar como prefiera gracias a la capacidad de manejar datos relacionales y no relacionales, donde se incluyen nuevos tipos de datos que le permitirán almacenar, gestionar y analizar

información no estructurada como son documentos, imágenes o archivos multimedia. Los datos obtenidos desde múltiples fuentes se pueden integrar en un mismo informe. Mediante Data Source View puede integrar datos procedentes de cualquier origen en su empresa y crear un modelo de dimensión unificada que consolide datos obtenidos de repositorios heterogéneos de toda la empresa, como SQL Server, Oracle, DB2 o Teradata, y con ellos crear una vista integral de su negocio, lo que aumenta la capacidad de los usuarios para una toma de decisiones bien fundamentada. PLATAFORMA COMPLETA PARA TODOS LOS USUARIOS SQL Server 2008 dispone de asistentes intuitivos y herramientas innovadoras para crear soluciones de integración de datos, informes y análisis dentro del mismo entorno.

Mejore la productividad de los desarrolladores y diseñe soluciones de BI completas utilizando sus avanzadas funcionalidades, que abarcan desde el diseño de informes a bases de datos multidimensionales y análisis predictivo. En muy poco tiempo podrá capitalizar todos los beneficios que estas capacidades le ofrecen.

Mayor productividad de los desarrolladores

El avanzado entorno de desarrollo que incluye SQL Server Business Intelligence Development Studio soporta todo el ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones, facilitando la generación de soluciones robustas, seguras y escalables. Permite implementar aplicaciones de análisis basadas en buenas prácticas por medio de notificaciones automáticas sobre posibles incidencias en su diseño a lo largo de todo el proceso de desarrollo de Análisis **Business Intelligence Development Studio** Services. El rendimiento en entornos OLAP se optimiza mediante el innovador Diseñador de Agregación (Aggregation Designer).[22]

1.5.5 Herramientas de desarrollo a utilizar.

Dreamweaver 8

Es un software fácil de usar que permite crear **páginas web** profesionales.

Las funciones de edición visual de Dreamweaver 8 permiten agregar rápidamente diseño y funcionalidad a las páginas, sin la necesidad de programar manualmente el código HTML.

Se puede crear tablas, editar marcos, trabajar con capas, insertar comportamientos JavaScript, etc., de una forma muy sencilla y visual.

Además incluye un software de cliente FTP completo, permitiendo entre otras cosas trabajar con mapas visuales de los sitios web, actualizando el sitio web en el servidor sin salir del programa.

Para seguir este curso te puedes descargar la versión gratuita de Dreamweaver desde la página de Adobe, la versión caduca al cabo de 30 días, pero seguro que te animas a comprar la versión de pago de este estupendo programa.

Accesibilidad: Dreamweaver 8 incorpora las normas de accesibilidad de prioridad 2 marcadas por la WCAG/W3C.

Transferencia de archivos: Ahora con Dreamweaver 8 podrás seguir trabajando con tus archivos mientras el programa se comunica con tu servidor e incluye los archivos creados o modificados recientemente. Su sincronización ha mejorado notablemente siendo posible una mejor gestión de cambios, además de permitir en uso de bloqueo/desbloqueo de archivos para que estos no se sobrescriban.

Interfaz mejorada: Los usuarios con problemas visuales podrán acceder a una opción de Aumento de la pantalla en vista de diseño para analizar o trabajar con difíciles anidamientos de tablas. Además de la inclusión de información visual gracias a las guías que permitirán la medición píxel a píxel de todos los elementos.

Compatibilidad: Comentaremos, además, la compatibilidad añadida en esta versión con PHP5, Coldfusion MX 7 y Video Flash.[23]

Php Designer 2008

Muy buena herramienta para aquellos que gustan de trabajar en Php, aquí esta el mejor entorno de desarrollo editor para php.

PhpDesigner 2008 es hoy en día completo entorno de desarrollo integrado para PHP para los principiantes y los desarrolladores profesionales que le ayudan a impulsar el proceso de edición, análisis, depuración y publicación de aplicaciones y sitios web alimentado por la Web PHP y otros idiomas.[24]

Diseñado para incrementar su productividad y simplificar los complejos de codificación de los proyectos a través de inteligentes conjunto de herramientas de edición que incluye soporte completo para PHP4/PHP5, sintaxis highlighters, destacando cotejo de las etiquetas / llaves y numerosas herramientas y asistentes a la velocidad de su desarrollo.

Cuenta con cliente de FTP y navegador de ficheros integrado, utilidades de corrección y autocompletado, búsqueda integrada en Google y soporte para proyectos, además de usar un práctico esquema de color para la sintaxis del código fuente que facilita enormemente la programación.

- PHP Designer soporta los siguientes formatos:

PHP, HTML, XHTML, CSS, Java, Perl, JavaScript, VB, C# y SQL[25]

EMS SQL Manager for MySQL

Es una herramienta de gran alcance para la administración y el desarrollo de servidor de base de datos de MySQL. Trabaja con cualquier versión de MySQL a partir del 3.23 a 5 y apoya todas las últimas características de MySQL. Ofrece el un montón de herramientas de gran alcance para que los usuarios experimentados satisfagan todas sus necesidades. EMS SQL Manager for MySQL tiene un nuevo interfaz utilizador gráfico avanzado con el sistema mago bien-descrito.[26]

1.6 – Conclusiones

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

Capítulo 2 – Modelo del negocio

2.1 – Introducción

En el desarrollo de un sistema informático, se necesita entender todos los procesos que tienen lugar en la empresa u organización a la cual se le está realizando el estudio, todo esto permite que se comprenda con mayor claridad la problemática a resolver. En este capítulo se realiza un estudio sobre los procesos del negocio identificando los actores y trabajadores que en él intervienen, además se listan las reglas que lo caracterizan y se describen los casos de usos.

2.2 Identificación de los procesos del negocio.

El primer paso del modelado del negocio consiste en capturar y definir los procesos de negocio, lo cual constituye la base fundamental para el posterior modelado. Cuando se hable de procesos de negocio se puede decir que son un grupo de tareas relacionadas lógicamente que se llevan a cabo en una determinada secuencia y forma, y que emplean los recursos de la organización para dar resultados que apoyen sus objetivos. [27]A partir de este concepto fue identificado el siguiente proceso de negocio:

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente se identifican los siguientes procesos del negocio:

- Solicitud de los Requerimientos y Aportes nutricionales animal y alimentario.
- Solicitud del balance mensual.

Solicitud de los Requerimientos y Aportes nutricionales animal y alimentario.

El proceso de gestión del aporte y requerimiento nutricional alimentario se realiza diario y mensualmente en todas las vaquerías que pertenecen a las granjas de la Empresa

Agropecuaria El Tablón. Este proceso es muy complicado, ya que en cada vaquería existen diferentes tipos de ganado vacuno, y a cada cual se le proporciona según sus peso, ganancia o días de lactancia, una cantidad per cápita de alimentos. La distribución de los alimentos es diferente en cada vaquería, ya que un tipo de ganado se puede alimentar con una cantidad de un tipo de alimento en una vaquería y sin embargo en otra vaquería, ese mismo tipo de ganado se alimente con una cantidad diferente o se le proporcione otro tipo de alimento. Con esta distribución se conocerá el aporte total de nutrientes que obtiene un tipo de ganado diario y mensual. Por otra parte se debe elaborar los requerimientos nutricionales de cada tipo de animal. Este proceso es muy extenso y difícil porque se realiza de forma manual y hay una gran variedad de alimentos y animales, y gran cantidad de vaquerías y granjas, con el riesgo de que se tenga que volver a realizar los cálculos nuevamente debido a una incorrecta entrega de un alimento a una cantidad de un tipo de ganado inexistente.

Mejoras Propuestas

Los cálculos se realizarán de forma automática, teniendo en cuenta las características antes mencionadas.

Solicitud del balance mensual.

Situación Problemática.

A los directivos de la Empresa Agropecuaria El Tablón se le debe entregar informes mensuales de los aportes de los alimentos a los animales, los requerimientos de estos animales y el balance entre estos. En este último proceso se vincula los aportes con los requerimientos, diferentes estos en cada vaquería de las granjas de la Empresa, creando gran cantidad de informes. Estos informes, debido a su complejidad, se demoran días en su entrega, provocando un retraso en el curso normal de la Empresa.

Mejoras Propuestas

Los informes creados por el sistema informático se entregarán a tiempo y sin ningún error, facilitando el trabajo en la Empresa El Tablón.

2.3 – Reglas del negocio a considerar

2.4 – Modelo de casos de uso del Negocio

El modelo de Casos de Uso del Negocio es un modelo que describe los procesos de negocio de una empresa en términos de casos de uso y actores del negocio en correspondencia con los procesos del negocio y los clientes respectivamente. El modelo de casos de uso del negocio presenta un sistema (en este caso, el negocio) desde la perspectiva de su uso y esquematiza como proporciona valor a sus usuarios. Este modelo permite a los modeladores comprender mejor que valor proporciona el negocio a sus actores. [27]

El modelo de Casos de Uso del Negocio es definido a través de cuatro artefactos fundamentalmente: el diagrama de casos de uso del negocio, la descripción de los casos de uso del negocio, el diagrama de actividades de cada caso de uso del negocio y modelo de objetos del negocio.

2.4.1 – Actores del negocio

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados.[27] Basado en este concepto se definieron los siguientes actores del negocio:

Actor	Descripción
Directivos de la Empresa El Tablón	Persona que solicita la información correspondiente al balance alimentario del ganado vacuno de leche y de carne.
Departamento de Producción	Entidad a la cual está destinada toda la información del balance alimentario

Tabla 2.1 Descripción de los actores del negocio

2.4.2 – Diagramas de casos de uso del negocio

Un diagrama de casos de uso representa gráficamente a los procesos del negocio como casos de usos y su interacción con los actores.[27] Para tener una visión general de los procesos de la organización, fue confeccionado el siguiente diagrama de casos de usos del negocio.

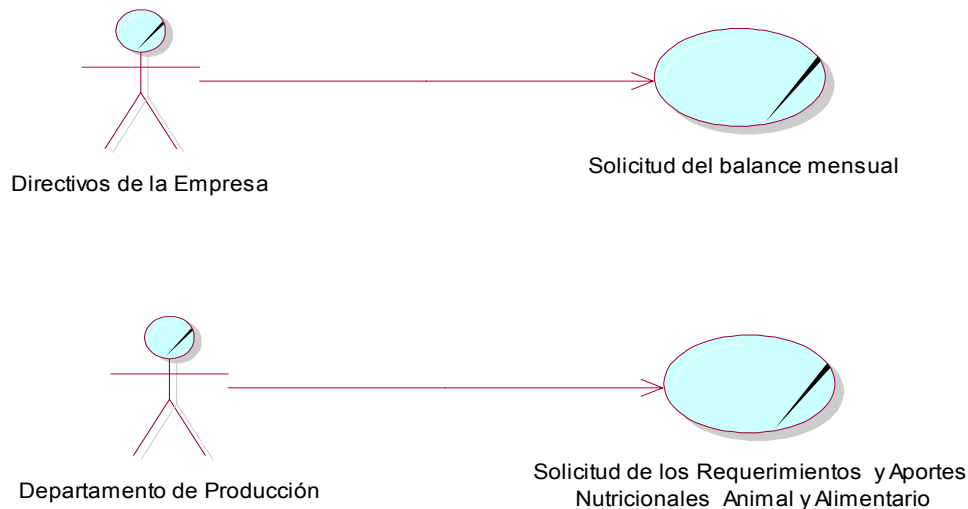


Figura 1. Diagramas de casos de uso del negocio

2.4.3 – Trabajadores del negocio

Un trabajador es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores y manipulando entidades.[27]

Seguidamente se muestran los trabajadores del negocio:

Trabajador	Descripción
Técnico	Persona encargada de manejar toda la información referente al balance alimentario del ganado en cada granja de la Empresa El Tablón.

Tabla 2.2 Descripción de los trabajadores del negocio

2.4.4 – Descripción de los casos de uso del negocio

Caso de Uso del Negocio		Solicitud de los Requerimientos y Aportes nutricionales animal y alimentario.	
Actores	Departamento de Producción		
Propósito	Elaborar informes mensuales de requerimientos y aportes nutricionales de cada granja de la Empresa El Tablón.		
Resumen			
El caso de uso inicia cuando Departamento solicita un informe de requerimientos y aportes de una vaquería y una granja al técnico, este verifica si existe y confecciona el informe terminando así el caso de uso.			
Curso Normal de los eventos			
Acción del Actor		Respuesta del negocio	
1- El Departamento solicita el reporte.		2-El técnico recibe la solicitud.	
		3-Verifica la granja y vaquería.	
		4-Verifica tipo de animal y alimento.	
		5-Confecciona.	
		6-Envía Informe.	
7-Recibe el Informe.			
Curso Alternativo de los eventos			
3-		Si los datos no fueron encontrados se le notifica al departamento la inexistencia de los datos.	
4-		Si los datos no fueron encontrados se le notifica al departamento la inexistencia de los datos.	
Prioridad	Alta		
Mejoras	Los reportes se harán de manera automática, utilizando los documentos previamente almacenados por el sistema.		

Tabla 2.3 Descripción del caso de uso del negocio Solicitud de los Requerimientos y Aportes nutricionales animal y alimentario.

Caso de Uso del Negocio	Solicitud del balance mensual.
--------------------------------	---------------------------------------

Actores	Directivos de la Empresa	
Propósito	Solicitar el balance diario y mensual al departamento de Producción.	
Resumen		
El caso de uso inicia cuando un Directivo solicita un informe de balance de una vaquería y una granja al técnico, este verifica si existe y confecciona el informe terminando así el caso de uso.		
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor	Respuesta del negocio	
1- El Directivo solicita el reporte de balance.	2-El técnico recibe la solicitud. 3-Verifica la granja y vaquería. 4-Verifica tipo de animal y alimento. 5-Confecciona el balance. 6-Envía Informe.	
7-Recibe el Informe.		
Curso Alternativo de los eventos		
3-	Si los datos no fueron encontrados se le notifica al departamento la inexistencia de los datos.	
4-	Si los datos no fueron encontrados se le notifica al departamento la inexistencia de los datos.	
Prioridad	Alta	
Mejoras	Los reportes se harán de manera automática, utilizando los documentos previamente almacenados por el sistema.	

Tabla 2.4 Descripción del caso de uso del negocio Solicitud del balance mensual.

2.4.5 – Diagramas de actividades del negocio

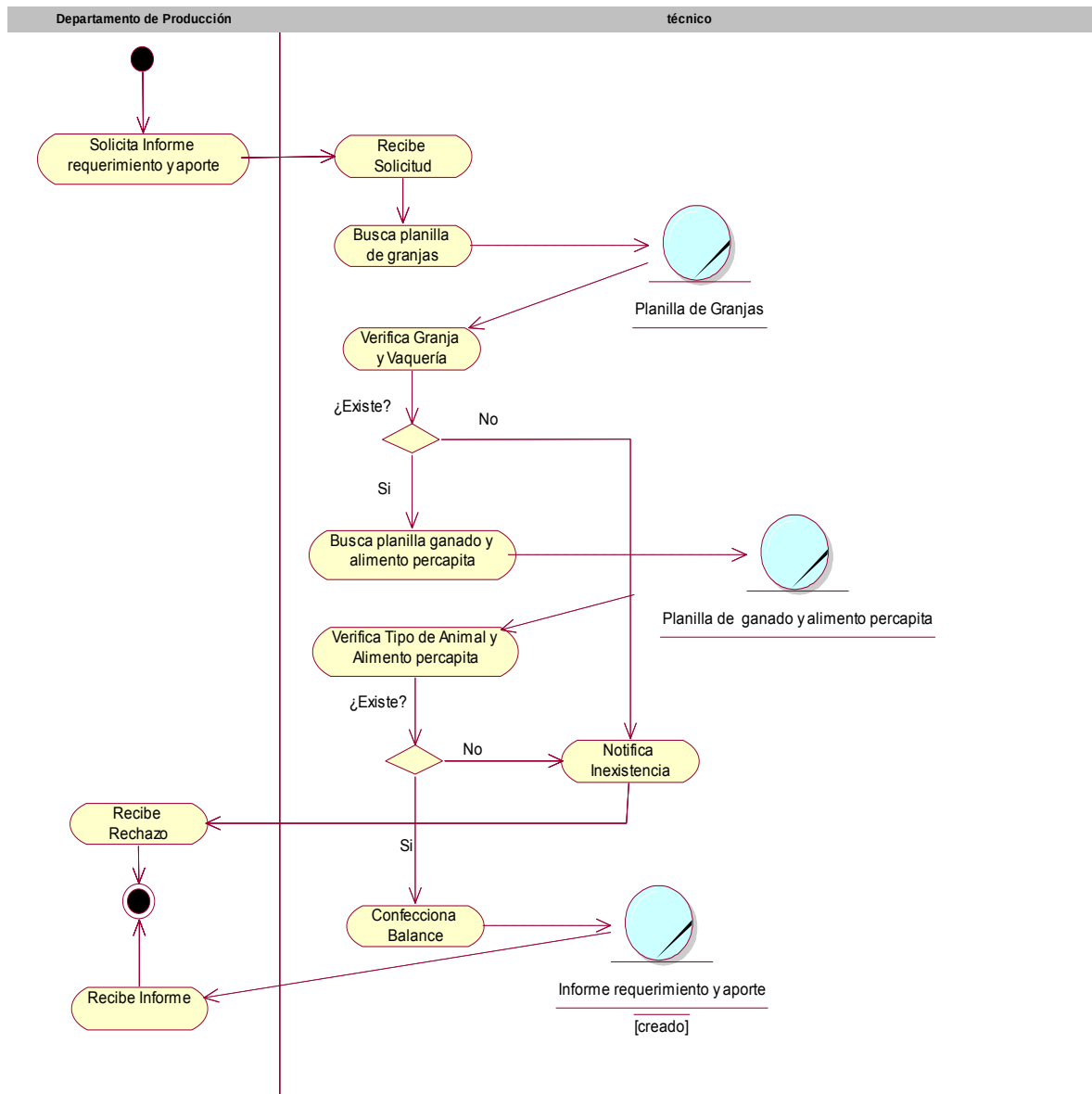


Figura 2 Diagramas de actividades del caso de uso Solicitud de los Requerimientos y Aportes nutricionales animal y alimentario

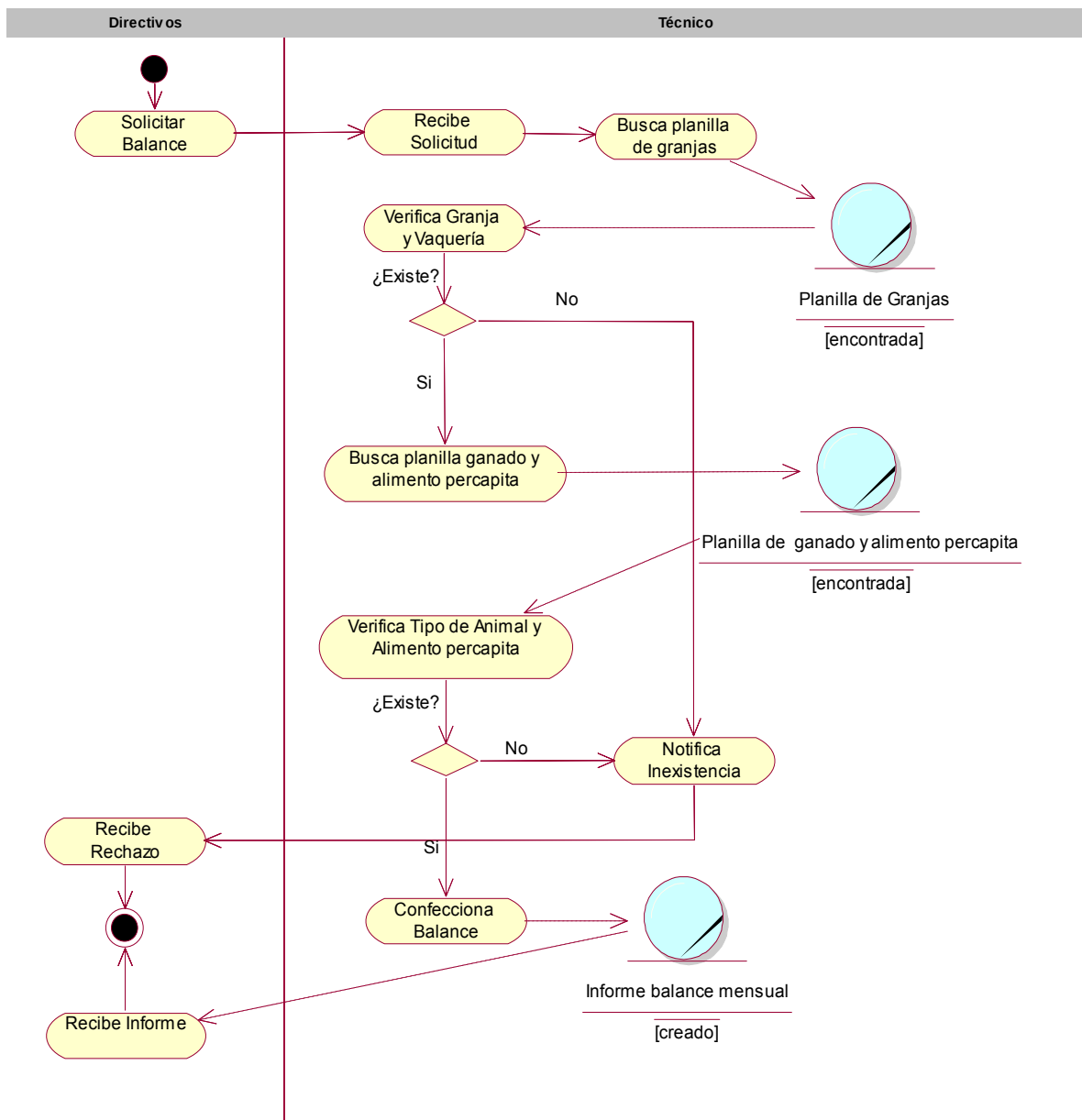


Figura 3 Diagramas de actividades del caso de uso Solicitud del balance mensual

2.5 Modelo de Objeto del Negocio Modelo de objetos del negocio

Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno a un negocio. Describe como cada caso de uso del negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y unidades de trabajo.[28] Una entidad del negocio representa algo, que los trabajadores toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan en un caso de uso del negocio. El diagrama de clases del modelo de objeto, es un artefacto que se construye para describir el modelo de objetos del negocio. En la figura 4 se muestra el modelo de objetos del negocio estudiado.

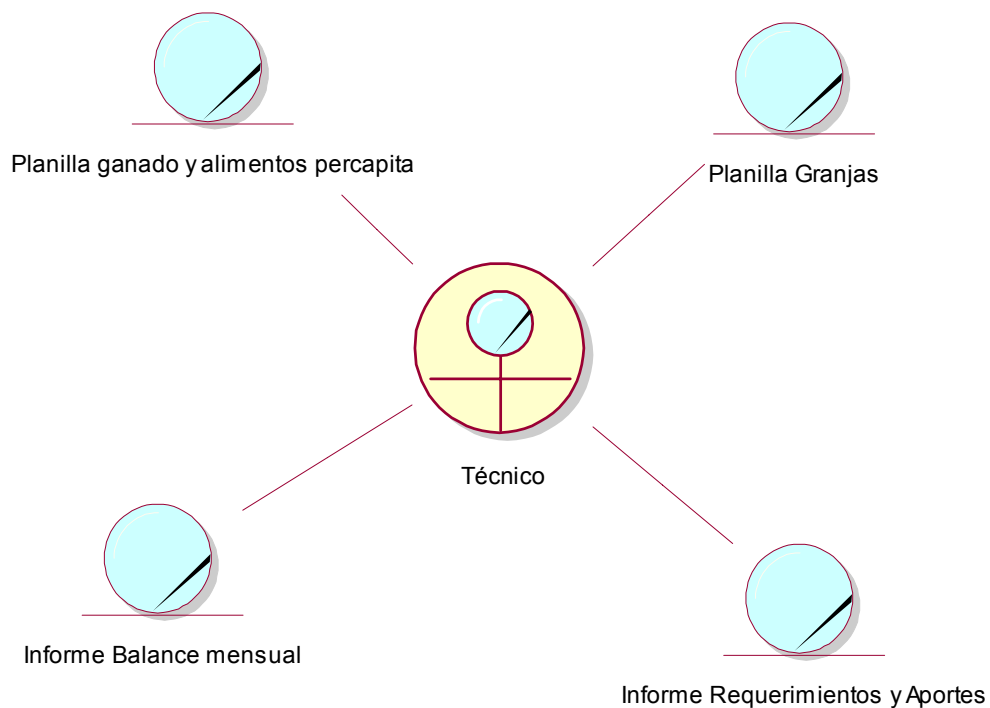


Figura 4. Diagramas de clases del modelo de objetos del negocio

2.6 – Conclusiones

En este capítulo fueron descritos los procesos que tiene lugar en la Empresa Agropecuaria El Tablón del municipio de Cumanayagua, identificando a su vez los roles y objetos del negocio, así como su relación en esos procesos. Esta descripción fue realizada mediante el modelo del negocio, para lo cual se elaboraron los modelos de casos de uso y de actividad. Se logró una mejor comprensión del negocio que se trata, dando paso al modelado del sistema.

Capítulo 3 – Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

3.1 – Introducción

En el presente capítulo se describe y analiza el modelo de sistema del objeto de automatización sobre la base de las especificaciones de la metodología RUP. Se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales, se definen los actores del sistema y los servicios o funcionalidades que a disposición de estos se colocan (los casos de uso del sistema).

Además, se plantean y detallan una serie de diagramas que ayudan y guían en la implementación del modelo de sistema, como son: el diagrama de casos de uso del sistema, el diagrama de clases del diseño, el diagrama del modelo físico y lógico de datos y el diagrama de implementación.

3.2 – Descripción del sistema propuesto

El sistema propuesto dirigido para agilizar los procesos de balance alimentario del ganado vacuno de carne y de leche de la Empresa El Tablón en el municipio de Cumanayagua, cuenta con tres módulos: Módulo Administrativo, Módulo Directivo y Módulo Técnico.

El módulo administrativo contiene las funcionalidades referentes solamente a la gestión del usuario, sin permiso a modificar nada respecto a los otros módulos.

El módulo directivo es el que puede realizar solamente la operación de obtener los resultados relacionados con el balance alimentario del ganado vacuno de leche y de carne, sin posibilidad de cambiar algún dato.

El módulo técnico contiene todos los procesos de gestionar y visualizar la información relacionada con el balance alimentario.

3.3 – Modelo de sistema

El modelado de Casos de Uso es la técnica más efectiva y a la vez la más simple que emplean los desarrolladores de software para modelar los requisitos del sistema desde la perspectiva del usuario. El modelo de casos de uso consiste en actores y casos de uso. Los actores representan usuarios y otros sistemas que interaccionan con el sistema y los casos de uso representan el comportamiento del sistema, los escenarios que el sistema atraviesa en respuesta a un estímulo desde un actor. En esencia, el modelado de Casos de Uso describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario y ofrece un medio correcto para el análisis, el diseño y las pruebas.

3.3.1 – Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales son declaraciones de los servicios o funciones que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares. Estos dependen del tipo de software y del sistema que se desarrolle y de los posibles usuarios del software. Los requerimientos funcionales del sistema describen con detalle la función de éste, sus entradas y salidas, excepciones, etc. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también declaran explícitamente lo que el sistema no debe hacer.[29]

Todo esto basándose en las necesidades de los usuarios. Los requerimientos funcionales del sistema propuesto son los siguientes:

1. Crear Usuario
2. Modificar Usuario
3. Establecer nueva contraseña a Usuarios
4. Eliminar Usuario
5. Cambiar Contraseña Usuario
6. Iniciar Sesión
7. Insertar Alimento
8. Listar Alimento
9. Modificar alimento
10. Eliminar Alimento

11. Insertar Vaquería
12. Listar Vaquería
13. Modificar Vaquería
14. Eliminar Vaquería
15. Insertar Tipo
16. Insertar Curva Potencial
17. Listar Curva Potencial
18. Modificar Curva Potencial
19. Eliminar Curva Potencial
20. Insertar Ganado de Crecimiento
21. Listar Ganado de Crecimiento
22. Modificar Ganado de Crecimiento
23. Eliminar Ganado de Crecimiento
24. Insertar Ganado Productivas y Gestantes
25. Listar Ganado Productivas y Gestantes
26. Modificar Ganado Productivas y Gestantes
27. Eliminar Ganado Productivas y Gestantes
28. Insertar Ganado Productivas y Gestantes por Vaquería
29. Listar Ganado Productivas y Gestantes por Vaquería
30. Modificar Ganado Productivas y Gestantes por Vaquería
31. Eliminar Ganado Productivas y Gestantes por Vaquería
32. Insertar Ganado de Crecimiento por Vaquería
33. Listar Ganado de Crecimiento por Vaquería
34. Modificar Ganado de Crecimiento por Vaquería
35. Eliminar Ganado de Crecimiento por Vaquería
36. Listar Aporte Diario Percápita por Vaquería
37. Listar Aporte Mensual Percápita por Vaquería
38. Listar Aporte Diario por Cantidad por tipo de ganado por Vaquería
39. Listar Aporte Mensual por Cantidad por tipo de ganado por Vaquería
40. Listar Requerimiento Diario Percápita por Vaquería
41. Listar Requerimiento Mensual Percápita por Vaquería

- 42. Listar Requerimiento Diario por Cantidad por tipo de ganado por Vaquería
- 43. Listar Requerimiento Mensual por Cantidad por tipo de ganado por Vaquería
- 44. Listar Balance Diario Percápita por Vaquería
- 45. Listar Balance Mensual Percápita por Vaquería
- 46. Listar Balance Diario por Cantidad por tipo de ganado por Vaquería
- 47. Listar Balance Mensual por Cantidad por tipo de ganado por Vaquería

3.2.2 – Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales especifican cualidades, propiedades del sistema; como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, etc.[28] Los requerimientos no funcionales del sistema propuesto son los siguientes.

Requisitos de interfaz.

La interfaz debe ser diseñada de modo tal que el usuario pueda tener en todo momento el control de la aplicación, lo que le permitirá ir de un punto a otro dentro de ella con gran facilidad. Se cuidará porque la aplicación sea lo más interactiva posible. La ejecución de los comandos debe ser posible por el uso del teclado u otros dispositivos como el *Mouse*. Los mensajes de error deben ser reportados por la propia aplicación en la medida de las posibilidades y no por el Sistema Operativo. Los mensajes de las aplicaciones deben estar en español. La entrada de datos debe ser posible por varias vías, ya sea por el teclado, mouse u otros dispositivos.

Requisitos de Usabilidad.

El sistema será utilizado solo por personas registradas, estos pueden ser directivos y/o trabajadores, a las cuales se les asignan privilegios, es decir solo pueden trabajar con la información a la que tienen acceso.

Requisitos de Rendimientos

- La eficiencia del sistema estará determinada por el aprovechamiento de los recursos en el modelo a tres capas.
- La información deberá estar disponible las 24 horas del día y la aplicación deberá recuperarse en un corto período de tiempo ante una falla existente.

Requisitos de Soporte

- Los servicios de instalación y mantenimiento del sistema será responsabilidad del administrador de la red de la Empresa.
- Las pruebas del sistema se realizarán en la Universidad de Cienfuegos. Dichas pruebas permitirán evaluar en la práctica la funcionalidad y las ventajas de este nuevo producto.
- El sistema debe propiciar su mejoramiento y la anexión de otras opciones que se le incorporen en un futuro.

Requisitos de Seguridad

- Debe garantizar la conectividad e integridad de los datos almacenados a través de la red.
- Debe garantizar la confidencialidad para proteger la información de acceso no autorizado.
- El sistema impondrá un estricto control de acceso que permitirá a cada usuario tener disponible solamente las opciones relacionadas con su actividad.
- El sistema no permitirá el acceso a informaciones a partir de puntos no autorizados.
- En el diseño de la aplicación debe tenerse en cuenta la existencia de regulaciones y/o restricciones en la manipulación de la información.
- Las reglas de control de acceso deben ser aplicables a las bases de datos y a los sistemas que trabajan operativamente con los datos.

Requisitos de Confiabilidad

- El sistema debe ser tolerante ante los fallos; y las operaciones a realizar deben ser transaccionales.

Requisitos de Software

El sistema propuesto necesita para su ejecución Apache como servidor Web y MySQL 5.0 como sistema gestor de base de datos. En las computadoras que serán usadas tanto por el administrador como por los usuarios sólo se requiere de Internet Explorer como navegador Web.

Requisitos de Hardware

Para el desarrollo y puesta en práctica del proyecto se requieren máquinas con los siguientes requisitos:

- Procesador PENTIUM
- 144 Mbyte de RAM
- 1 Gbyte de HDD
- Tarjeta de red de 100 Mbps.
- UPS o fuente de corriente ininterrumpida.

Requisitos Políticos

La aplicación debe cumplir con lineamientos, políticos y/o regulaciones de la Empresa Agropecuaria El Tablón.

3.3 – Modelo de casos de uso del sistema

El modelo de casos de uso permite que los desarrolladores de software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. Describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario y proporciona la entrada fundamental para el análisis, el diseño y las pruebas.[27]

3.3.1 – Actores del sistema

Un actor es aquel que interactúa con el sistema, sin ser parte de él y puede asumir el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado.[30]

Actor	Descripción
Directivos	Interesados en recibir reportes sobre el funcionamiento del balance de la Empresa.
Técnico	Es el encargado de actualizar, insertar y eliminar la información relativa a las vaquerías, el ganado existente, alimentos existentes, alimentos percápita por animal, Tiene las mismas funcionalidades del Directivo.
Administrador	Tiene control parcial sobre el sistema, es quien crea las cuentas de acceso al mismo y le asigna a cada usuario sus permisos en dependencia al rol a desarrollar.

Tabla 5 Descripción de los actores del sistema

3.3.2 – Diagramas de casos de uso del sistema

La forma en que interactúa cada actor del sistema con el sistema se representa con un Caso de Uso. Los Casos de Uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. De manera más precisa, un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia.[28]

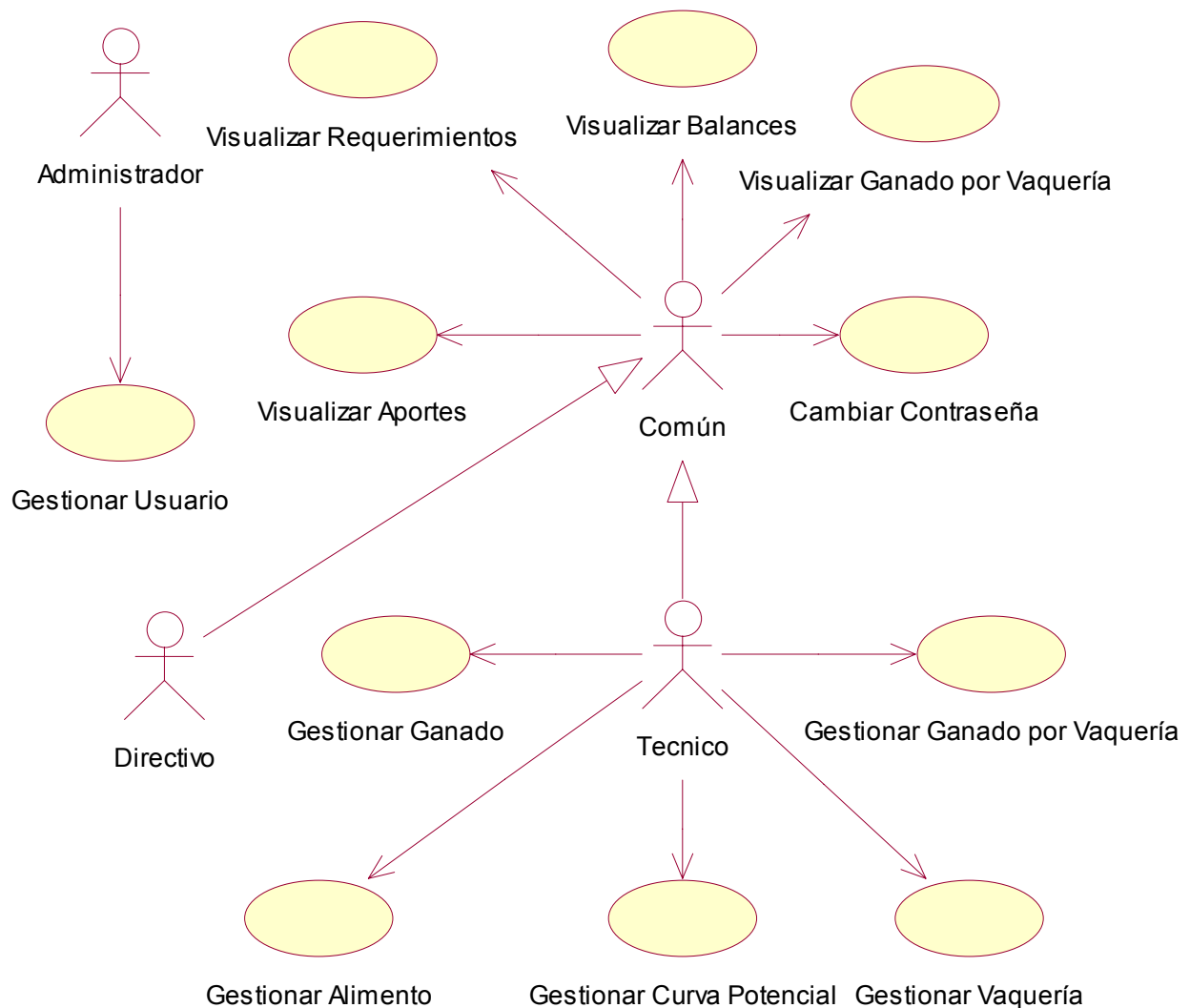


Figura 5. Diagramas de casos de uso del sistema

3.3.4 – Descripción de los casos de uso del sistema

Caso de uso	Gestionar Usuario
Actores	Administrador
Propósito	Permite mantener actualizado los Usuarios
Resumen El caso de uso se inicia cuando el administrativo desea actualizar los usuarios, el sistema permite que pueda insertar, modificar o eliminar usuarios, establecer nuevas contraseñas. El caso de uso termina con la actualización de los usuarios.	
Referencias	R1, R2, R3, R4
Precondiciones	Si lo que se va a realizar es modificar o eliminar deben estar los usuarios en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualiza los usuarios a mostrar. Si acción: insertar, se insertan usuarios. Si acción: modificar, se modifican usuarios. Si acción: eliminar, se eliminan usuarios
Prototipo	Anexo A.1

Tabla 6 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Usuario

Caso de uso	Gestionar Ganado
Actores	Técnico
Propósito	Permite mantener actualizado el ganado
Resumen El caso de uso se inicia cuando el técnico desea actualizar el ganado, el sistema permite que pueda insertar, modificar o eliminar ganado. El caso de uso termina con la actualización del ganado.	
Referencias	R20, R21, R22, R23, R24, R25, R26, R27
Precondiciones	Si lo que se va a realizar es modificar o eliminar debe estar el ganado en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualiza el ganado a mostrar.

	Si acción: insertar, se inserta ganado. Si acción: modificar, se modifica ganado. Si acción: eliminar, se elimina ganado.
Prototipo	Anexo A.2

Tabla 7 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Ganado

Caso de uso	Gestionar Alimento
Actores	Técnico
Propósito	Permite mantener actualizado el alimento e general de la Empresa.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el técnico desea actualizar un alimento, el sistema permite que pueda insertar, modificar o eliminar alimento. El caso de uso termina con la actualización del alimento.	
Referencias	R7, R8, R9, R10
Precondiciones	Si lo que se va a realizar es modificar o eliminar deben estar los alimentos en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualiza el alimento de una vaquería a mostrar. Si acción: insertar, se inserta alimento. Si acción: modificar, se modifica alimento. Si acción: eliminar, se elimina alimento.
Prototipo	Anexo A.3

Tabla 8 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Alimento

Caso de uso	Gestionar Curva Potencial
Actores	Técnico
Propósito	Permite mantener actualizada la curva de una vaquería.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el técnico desea actualizar la curva de una vaquería, el sistema permite que pueda insertar, modificar o eliminar una curva. El caso de uso	

termina con la actualización de la curva.	
Referencias	R16, R17, R18, R19
Precondiciones	Si lo que se va a realizar es modificar o eliminar deben estar la curva en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualiza la curva de una vaquería a mostrar. Si acción: insertar, se inserta curva. Si acción: modificar, se modifica curva. Si acción: eliminar, se elimina curva.
Prototipo	Anexo A.4

Tabla 9 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Curva Potencial

Caso de uso	Gestionar Vaquería
Actores	Técnico
Propósito	Permite mantener actualizada las vaquerías.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el técnico desea listar una vaquería, el sistema permite que pueda listar, insertar, modificar o eliminar una vaquería. El caso de uso termina con la actualización de la vaquería.	
Referencias	R11, R12, R13, R14
Precondiciones	Si lo que se va a realizar es modificar o eliminar deben estar la vaquería en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualiza una vaquería a mostrar. Si acción: insertar, se inserta vaquería. Si acción: modificar, se modifica vaquería. Si acción: eliminar, se elimina vaquería.
Prototipo	Anexo A.5

Tabla 10 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Vaquería

Caso de uso	Gestionar Ganado por Vaquería
Actores	Técnico
Propósito	Permite mantener actualizada el ganado de las vaquerías.
Resumen	

El caso de uso se inicia cuando el técnico desea listar el ganado de una vaquería, el sistema permite que pueda listar, insertar, modificar o eliminar el ganado de una vaquería. El caso de uso termina con la actualización del ganado de la vaquería.	
Referencias	R28, R29, R30, R31, R32, R33, R34, R35
Precondiciones	Si lo que se va a realizar es modificar o eliminar deben estar el ganado de la vaquería en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualiza el ganado de una vaquería a mostrar. Si acción: insertar, se inserta ganado. Si acción: modificar, se modifica ganado. Si acción: eliminar, se elimina ganado.
Prototipo	Anexo A.6

Tabla 11 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Ganado por Vaquería

Caso de uso	Cambiar Contraseña
Actores	Usuario
Propósito	Permitir que la persona registrada cambie su contraseña
Resumen El caso de uso se inicia cuando un usuario registrado desea cambiar su contraseña, el sistema le da la posibilidad de poner su cuenta, la contraseña antigua y la nueva, si los datos son correctos la contraseña queda cambiada, de lo contrario se muestra un mensaje de error, finalizando así el caso de uso.	
Referencias	R5
Precondiciones	Debe existir información almacenada de este usuario.
Post-condiciones	Queda actualizada la contraseña del usuario
Prototipo	Anexo A.7

Tabla 12 Descripción del caso de uso de sistema Cambiar Contraseña

Caso de uso	Visualizar Aporte
Actores	Usuario
Propósito	Permite al usuario visualizar el aporte nutricional de los alimentos en el ganado por vaquería
Resumen	

El caso de uso se inicia cuando el usuario registrado desea listar el aporte nutricional de los alimentos al ganado de una vaquería, el sistema permite que pueda listar el aporte del ganado de una vaquería. El caso de uso termina con la visualización de los aportes nutricionales al ganado de una vaquería.	
Referencias	R36, R37, R38, R39
Precondiciones	Debe existir información almacenada de los alimentos asociados con el ganado de una vaquería.
Post-condiciones	Queda visualizada la petición del usuario
Prototipo	Anexo A.8

Tabla 13 Descripción del caso de uso de sistema Visualizar Aporte

Caso de uso	Visualizar Requerimientos
Actores	Usuario
Propósito	Permite al usuario visualizar los requerimientos nutricionales del ganado por vaquería
Resumen El caso de uso se inicia cuando el usuario registrado desea listar los requerimientos nutricionales del ganado de una vaquería, el sistema permite que pueda listar los requerimientos del ganado de una vaquería. El caso de uso termina con la visualización de los requerimientos nutricionales del ganado de una vaquería.	
Referencias	40, R41, R42, R43
Precondiciones	Debe existir información almacenada de los tipos de ganados asociados con la vaquería.
Post-condiciones	Queda visualizada la petición del usuario
Prototipo	Anexo A.9

Tabla 14 Descripción del caso de uso de sistema Visualizar Requerimientos

Caso de uso	Visualizar Balances
Actores	Usuario
Propósito	Permite al usuario visualizar los balances alimentarios entre el aportes de los alimentos y los requerimientos de los ganados por vaquería

Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el usuario registrado desea listar el balance alimentario del ganado de una vaquería, el sistema permite que pueda listar el balance del ganado de una vaquería. El caso de uso termina con la visualización del balance alimentario del ganado de una vaquería.	
Referencias	44, R45, R46, R47
Precondiciones	Debe existir información almacenada de los alimentos y del ganado asociados con una vaquería.
Post-condiciones	Queda visualizada la petición del usuario
Prototipo	Anexo A.10

Tabla 15 Descripción del caso de uso de sistema Visualizar Balances

Caso de uso	Visualizar Ganado por Vaquería
Actores	Usuario
Propósito	Permite al usuario visualizar la información del ganado por vaquería
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el usuario registrado desea listar la información del ganado de una vaquería, el sistema permite que pueda listar el ganado de una vaquería. El caso de uso termina con la visualización del ganado de una vaquería.	
Referencias	R29, R33
Precondiciones	Debe existir información almacenada del ganado de una vaquería.
Post-condiciones	Queda visualizada la petición del usuario
Prototipo	Anexo A.11

Tabla 16 Descripción del caso de uso de sistema Visualizar Ganado por Vaquería

3.4 – Construcción del sistema

En este epígrafe se aborda el diseño y la implementación del sistema, para lo cual se generan un conjunto de diagramas, tales como: el diagrama de clases del diseño, el diagrama del modelo lógico y físico de datos, el diagrama de implementación.

3.4.1 – Diagrama de clases del diseño

Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. En el caso de las aplicaciones Web, el diagrama de clases representa las colaboraciones que ocurren entre las páginas, donde cada página lógica puede ser representada como una clase. Al tratar de utilizar el diagrama de clases tradicional para modelar aplicaciones Web surgen varios problemas, por lo cual los especialistas del Rational plantearon la creación de una extensión al modelo de análisis y diseño que permitiera representar el nivel de abstracción adecuado y la relación con los restantes artefactos de UML.[31]

CASO DE USO	DIAGRAMA DE CLASES WEB
Gestionar Usuario	Anexo B.1
Gestionar Ganado	Anexo B.2
Gestionar Alimento	Anexo B.3
Gestionar Curva Potencial	Anexo B.4
Gestionar Vaquería	Anexo B.5
Gestionar Ganado por Vaquería	Anexo B.6
Cambiar Contraseña	Anexo B.7
Visualizar Aporte	Anexo B.8
Visualizar Requerimientos	Anexo B.9
Visualizar Balances	Anexo B.10
Visualizar Ganado por Vaquería	Anexo B.11

Tabla 17 Diagrama de clases web.

3.5 – Diseño de la base de datos

3.5.1 – Modelo lógico de datos

El modelo lógico de la base de datos determina cómo se estructuran los datos de forma lógica mediante tablas y relaciones. Este diseño puede tener también una gran repercusión en el rendimiento de la aplicación.[32]

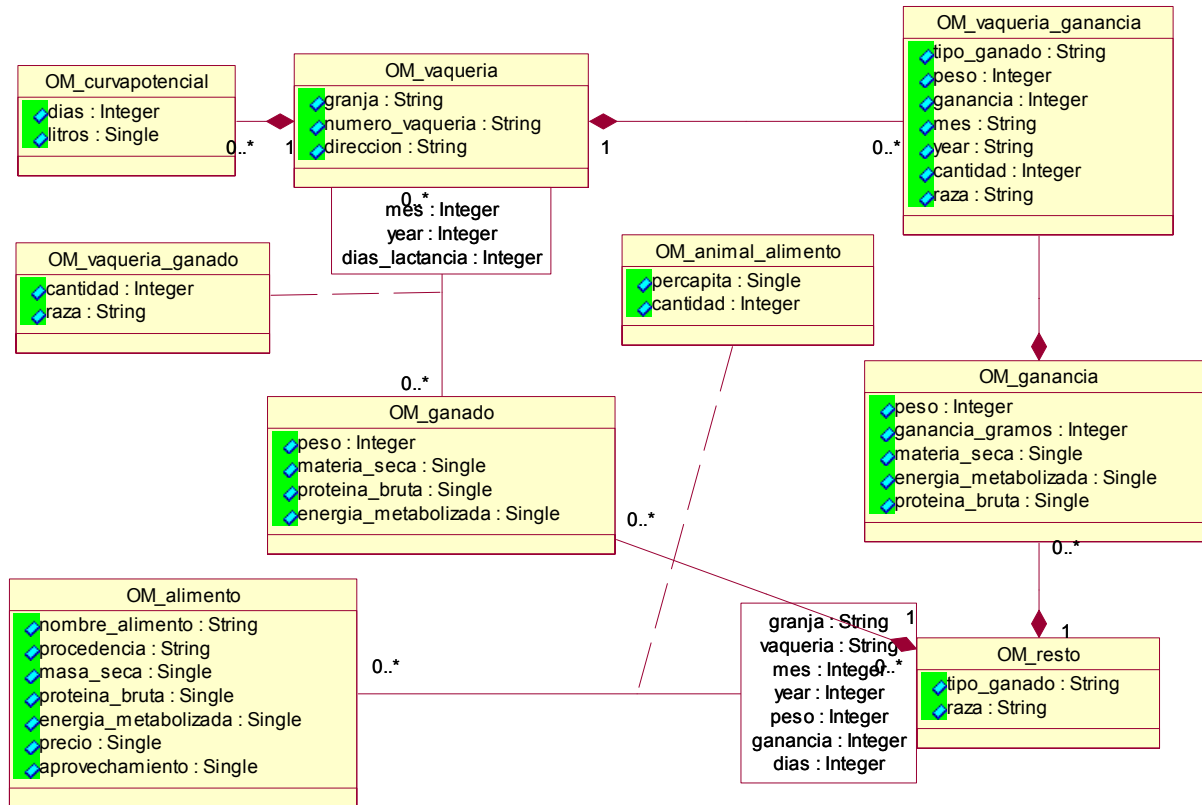


Figura 6. Diagramas de clases persistentes

3.5.2 – Modelo físico de datos

El modelo físico de datos incluye todos los aspectos de diseño de un modelo de base de datos que se pueden modificar sin cambiar los componentes de la aplicación.[32]

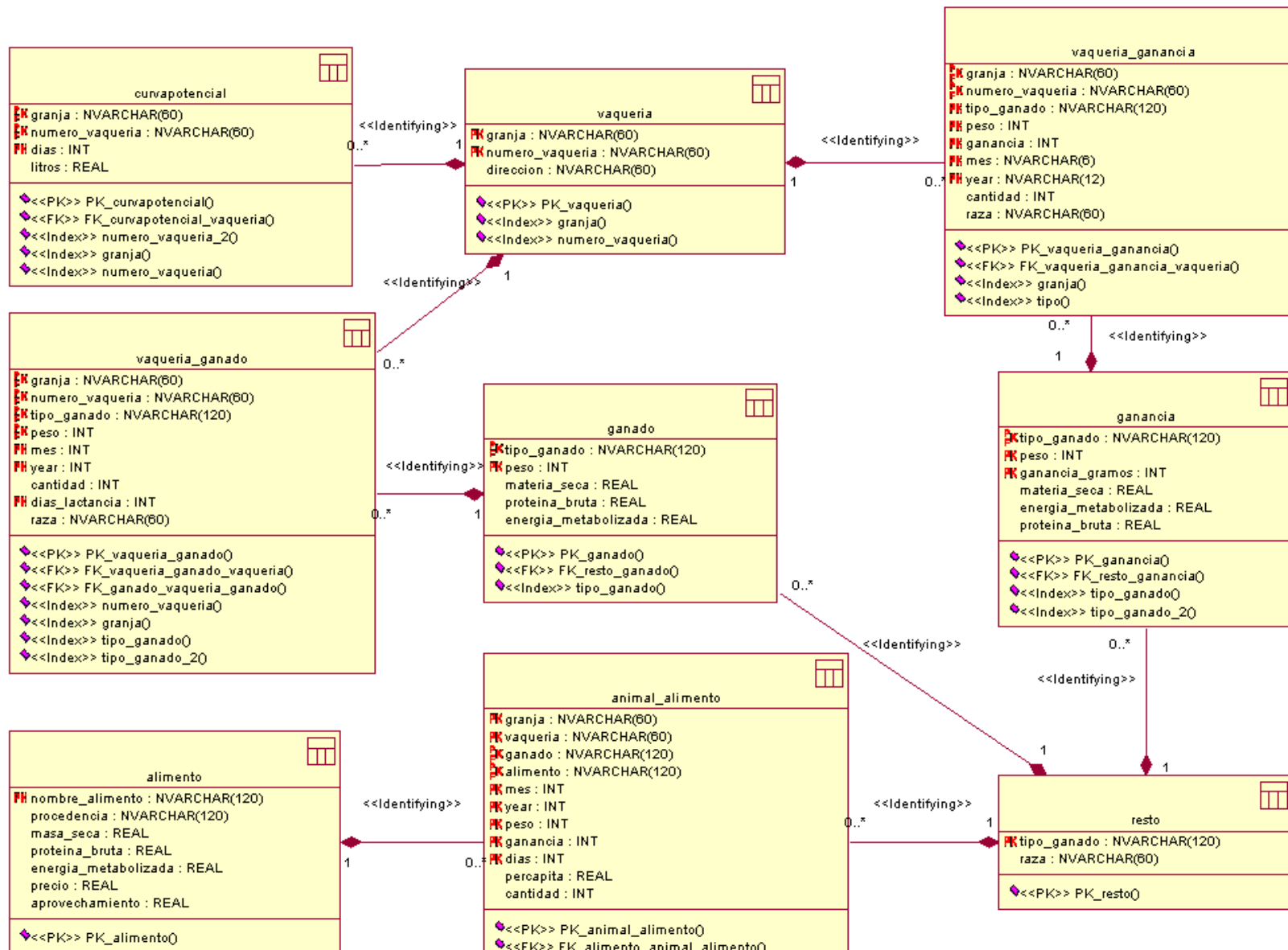


Figura 7. Diagramas del modelo físico de datos Base de Datos Balance

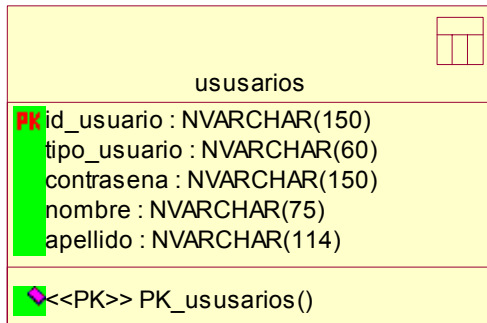


Figura 8. Diagramas del modelo físico de datos Usuarios

3.6 – Diagrama de implementación

El modelo de implementación describe como los elementos del modelo de diseño, como las clases, se implementan en términos de componentes. Describe también como se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados y como dependen los componentes unos de otros.[28]

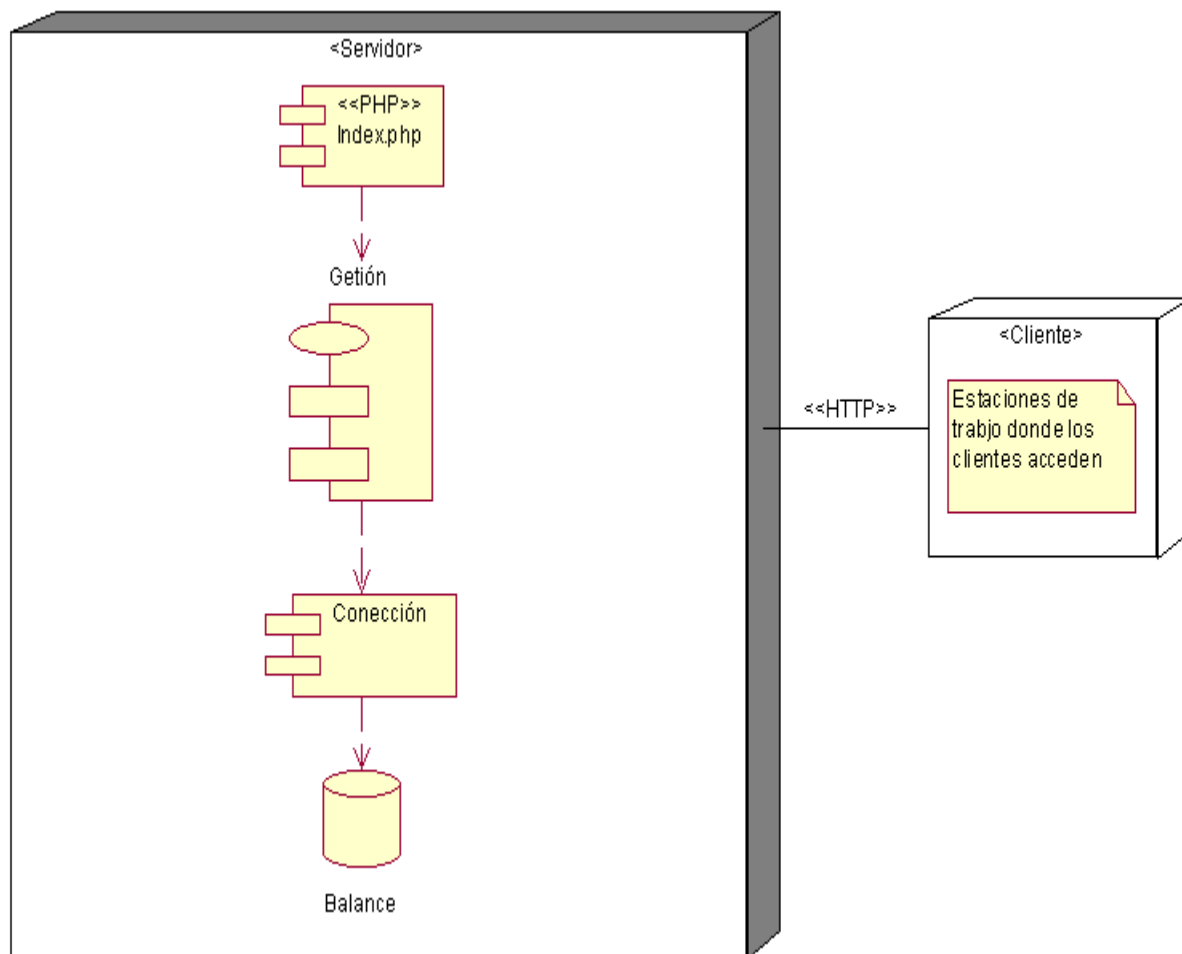


Figura 9. Diagrama de implementacion

3.7 – Principios de diseño

3.7.1 – Estándares en la interfaz de la aplicación

La interfaz es en realidad un modelo mental permanente, es decir una representación cognitiva o conceptualización que el usuario hace del sistema. A fin de que este modelo

se mantenga a lo largo del programa ha de tener una consistencia, es decir mantener su coherencia de principio a fin.

Por ello se han de mantener las reglas, los criterios en la operatividad, la imagen parcial o total, etc.; pues una incoherencia de diseño puede aportar pérdidas de eficacia del propio contenido que se quiera transmitir. La interfaz diseñada para ambos módulos del sistema está estrechamente vinculada y presenta las siguientes características:

- El tipo de letra utilizada es Arial de estilo regular y tamaño variado según el contexto.
- Información legible.
- No presenta una alta carga visual.
- Facilidad de aprendizaje, navegabilidad y uso.
- Representación permanente de un contexto de acción, es decir, la estructura y el acceso a los servicios es mantenida para todas las páginas del sistema.
- La entrada de información por parte de los usuarios se realiza a través de los componentes del formulario.
- El objeto de interés siempre es fácil de identificar.
- Las interacciones se basan en selecciones de tipo menú y en acciones físicas sobre elementos de código visual botones, imágenes y mensajes.
- Las operaciones que se realizan al acceder a la información almacenada en la base de datos y ficheros son rápidas e incrementales con efectos inmediatos.
- Los reportes emitidos por el sistema son estructurados en tablas.[33]

3.7.2 – Tratamiento de errores

Las situaciones que pueden provocar fallos en la ejecución normal de un programa se denominan excepciones. El sistema propuesto presenta una interfaz diseñada, implementada y dirigida a evitar tales situaciones y errores. El sistema tiene la obligación de detectar problemas en el proceso de autenticación por parte de algún usuario, es capaz de mantener un nivel de validación que restrinja la introducción de información errónea al sistema y aclare al usuario el tipo de información que debe manipular; controla además, con el uso de las variables de sesión que brinda el

lenguaje PHP, el acceso a páginas restringidas. Todo ello a través, de una serie de mensajes de error de fácil comprensión para los usuarios.[34]

3.7.3 – Concepción General de la ayuda

Dentro del mundo de las aplicaciones Web en general, la ayuda constituye una parte importante del sistema. Las tendencias actuales apuntan a que estas no deben ser muy detallistas o extensas, sino simplemente explicaciones sencillas y aclaraciones del producto y de las operaciones que puede realizar el usuario sobre el mismo. En cada uno de los módulos del sistema se concibió una ayuda amigable y práctica, que facilita una mejor navegación y comprensión de las acciones que el usuario puede realizar con determinado objetivo y muestra además información específica de los datos que son obtenidos con la ejecución de tales acciones que brinda el sistema.[35]

3.8 – Conclusiones

Se definen en este capítulo los requisitos funcionales que posibilitan la construcción de la solución propuesta, posteriormente se agrupan por casos de usos y estos a su vez son separados por paquetes, con vistas a una mayor organización. En la parte de la construcción de la solución, se confeccionan los diagramas de clases Web, que son un paso fundamental ya que estos definen cómo se implementa cada caso de uso. También se describen los diagramas del modelo lógico de datos y su posterior conversión a modelo físico de datos. En la etapa final se describe el diseño visual del sistema y la ayuda.

Capítulo 4 – Estudio de Factibilidad

5.1 – Introducción

En este capítulo se analiza la factibilidad del producto de software, se describe la planificación de este proyecto y se contemplan los costos asociados a la realización del mismo. También se muestran los beneficios tangibles e intangibles de su implementación y finalmente se hace un balance de costos y beneficios para concluir si es factible o no, desarrollar el sistema que se propone. Para la realización de un proyecto es necesario estimar el esfuerzo humano, el tiempo requerido para la ejecución y su costo. Estas estimaciones pueden realizarse a través del método de puntos de función del modelo de COCOMO II.

5.2 – Planificación por puntos de función

En el desarrollo de este capítulo utilizamos el método de Estimación por puntos de función para estimar el esfuerzo, el tiempo de desarrollo y el costo del proyecto. Para realizar el cálculo de los costos de desarrollo del sistema se deben obtener primeramente las instrucciones fuentes. Para esto se analizan las cantidades de entradas, salidas, peticiones, archivos lógicos e interfaces externas preliminares del sistema. Para calcular la cantidad de instrucciones fuentes también hay que tener en cuenta que la conversión al PHP, MySQL y JavaScript, lenguajes seleccionados para implementar la aplicación, es de 44, 37 y 58 puntos respectivamente.

Después de este estudio se llegó a los siguientes resultados:

Nombre de la entrada externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
Insertar alimento disponible	2	2	Bajo
Modificar Usuario	1	5	Bajo
Modificar Ganancia por vaquería	4	7	Alto

Modificar Vaquería	1	2	Bajo
Modificar Ganancia	4	5	Alto
Modificar ganado por vaquería	4	9	Alto
Modificar ganado	4	5	Alto
Modificar Curva	2	4	Bajo
Modificar Alimento por animales	2	7	Medio
Modificar Alimento	1	7	Bajo
Insertar Ganado por vaquería	3	10	Medio
Insertar Vaquería	1	3	Bajo
Insertar Usuario	1	6	Bajo
Insertar Resto	1	2	Bajo
Insertar Ganancia	4	6	Alto
Insertar Tipo de Ganado	1	5	Bajo
Insertar Curva de potencial	2	4	Bajo
Insertar Alimento	2	7	Medio
Insertar Alimento por vaquería	3	11	Medio
Establecer contraseña	1	3	Bajo
Cambiar contraseña	1	4	Bajo

Tabla 18. Planificación: Entradas externas

Nombre de la salida externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
Listar alimentos	3	9	Medio
Aporte diario per cápita	4	5	Medio
Requerimiento diario per cápita	3	7	Medio
Requerimiento diario total por tipo	4	8	Alto
Aporte mensual per cápita	2	5	Bajo

Aporte mensual por tipo	3	6	Medio
Requerimiento mensual per cápita	4	6	Alto
Requerimiento mensual por tipo	4	8	Alto
Aporte diario total por tipo	4	5	Alto
Balance diario per cápita	3	9	Medio
Balance diario por tipo	3	6	Medio
Listar vaquerías	1	4	Bajo
Listar ganado en crecimiento	2	7	Medio
Listar ganado productivo y gestante	2	6	Medio
Listar ganado por vaquería en crecimiento	2	7	Medio
Listar ganado por vaquería en crecimiento	2	6	Medio
Listar curva	2	4	Bajo

Tabla 19. Planificación: Salidas externas

Nombre de la petición	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
Visualizar ayuda	1	1	Bajo
Listar usuarios	1	6	Bajo

Tabla 20. Planificación: Peticiones

Nombre del fichero interno	Cantidad de records	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
alimento	1	7	Bajo

animal_alimento	1	11	Bajo
curva_potencial	1	4	Bajo
ganado	1	5	Bajo
ganancia	1	6	Bajo
resto	1	2	Bajo
usuario	1	5	Bajo
vaqueria	1	3	Bajo
Vaqueria_ganado	1	9	Bajo
Vaqueria_ganancia	1	9	Bajo

Tabla 21. Planificación: Ficheros internos

Elementos	Bajos	X Peso	Medios	X Peso	Altos	X Peso	Subtotal de puntos de función
Ficheros lógicos internos	10	7	0	10	0	15	70
Entradas externas	12	3	4	4	5	6	82
Salidas externas	3	4	10	5	4	7	89
Peticiones	2	3	0	4	0	16	6
Total							236

Tabla 22. Planificación: Punto de función

Características	Valor		
Puntos de función desajustados	236		
Lenguaje	MySQL	PHP	JavaScript
Instrucciones fuentes por puntos de función	37	44	58

Por ciento de aplicación por requerimientos funcionales	30%	55%	15%
Instrucciones fuentes	2619,6	5711,2	2053,2
Total de instrucciones fuentes	10384		

Tabla 23. Planificación: Miles de instrucciones fuentes

5.3 – Determinación de los costos

Determinación de los valores de las variables de costos utilizadas en el cálculo de costos en la producción de software, como el cálculo del esfuerzo, el tiempo de desarrollo, la cantidad de hombres y el costo total del sistema.

Cálculo de:	Valor	Justificación
RCPX	1.00	BD moderada, no se requiere de amplia documentación. La aplicación web tiene una moderada complejidad. (Nominal)
RUSE	1.00	Se implementa código reutilizable para el aprovechamiento de este en toda la aplicación.(Nomina)
PDIF	1.00	No tiene grandes restricciones en cuanto a tiempo de ejecución ya que el software podrá estar trabajando varias horas. El software no tiene limitación de memoria impuesta. La plataforma de aplicación tiene gran estabilidad. (Nominal)
PERS	0.70	Hay poco movimiento del personal. (Alto)
PREX	0.84	El equipo tiene buen dominio y posee conocimiento del lenguaje de programación. Con una experiencia aproximadamente de un año. (Alto)
FCI	0.87	Se utilizan herramientas de programación como: Macromedia Dreamweaver MX2004, Zend Deveoloment Studio, así como la herramienta CASE

		Rational Rose para la documentación, empleando como notación el UML.(Alto)
SCED	1.00	La planificación se hace con moderada frecuencia. (Nominal)
PREC	3.72	El equipo de desarrollo posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, no tiene experiencia en la realización de software de este tipo. (Nominal)
FLEX	3.04	El sistema cuenta con alguna flexibilidad en relación con las especificaciones de interfaz externa. (Nominal)
TEAM	1.10	El equipo que va a desarrollar el software es altamente cooperativo.
RESL	4.24	Teniendo en cuenta la alta experiencia que existe en el país acerca de este tipo de estudios existen algunos factores de riesgo. (Nominal)
PMAT	6.24	Nivel I Alto porque se encuentra en su primera etapa un poco avanzada. (Bajo)

Tabla 24. Costos: Factores de escalas

Multiplicador de esfuerzos

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

Factores de escala

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

Valores de los coeficientes

A, B, C, D coeficientes con valores

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

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

Esfuerzo

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

Cálculo del tiempo de desarrollo

$$TDEV = C * PM^F$$

Cálculo de la cantidad de hombres

$$CH = PM / TDEV$$

Recalculando

$$CH = PM / TDEV$$

$$TDEV =$$

Costo

$$CHM = 1 * \text{Salario Promedio}$$

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

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

Cálculo de:	Valor
Esfuerzo(PM)	19.37≈19
Tiempo de desarrollo	10 meses
Cantidad de hombres	2
Costo	\$10652.5
Salario medio	\$275,0

RCPX	1.00
RUSE	1.00
PDIF	1.00
PREX	0.84
FCIL	0.87
SCED	1.00

Tabla 25. Costos totales

5.4 – Beneficios tangibles e intangibles

Los beneficios intangibles obtenidos con el desarrollo del sistema son que la Empresa Agropecuaria en el municipio Cumanayagua, provincia de Cienfuegos, cuenta con una herramienta para la gestión de la información, la integridad de los datos esta garantizada.

El sistema tiene beneficios tangibles ya que ofrece información de todos los procesos, la información puede ser entrada por cada usuario en dependencia de los privilegios de cada cual. Esto implica ahorro de tiempo y esfuerzos, pues normalmente en el departamento de producción de la empresa el Tablón emplea un tiempo aproximado de 30 minutos por días para consultar información, con la implantación de este sistema el tiempo de consulta se reduce a unos pocos minutos. Se podrá acceder y publicar la información de forma rápida. La información será procesada de forma rápida.

5.5 – Conclusiones

La herramienta propuesta trae consigo una serie de beneficios sobre todo intangibles para la organización, pero no menos necesarios e importantes, porque va a contribuir a mejorar su funcionamiento, lo que indica que es factible implementar la herramienta propuesta. Una vez terminado el estudio de factibilidad del sistema, se estima un tiempo de 10 meses para su construcción por 2 hombres y su costo asciende a \$10652.5.

Conclusiones

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

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

Recomendaciones

No se puede finalizar este trabajo sin enumerar ciertos aspectos que se deben tener en cuenta para su perfeccionamiento futuro. Estos puntos son los siguientes:

- Investigar más profundamente el uso de los elementos de HTML para lograr una correcta visualización en otros navegadores que no sean Internet Explorer.
- Hacer extensivo este trabajo a otras empresas agropecuarias, para que puedan lograr una mayor eficiencia en la confección de sus planes de trabajo.
- Identificar nuevas funcionalidades para el sistema a partir de su puesta en marcha, tomando en cuenta los criterios de los diferentes usuarios.

Referencias bibliográficas

- [1] B.P. , “Información para la gestión y gestión de la información”;
<http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.htm>.
- [2] O.A. , “Arquitectura de aplicaciones Web,” Cienfuegos UCF: 2007;
- [3] B.A. , *Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación.*, La Habana: EDUTEC, 1995;
about:blank.
- [4] C.D.Y.K.S. , “De N-capas a .NET. Desarrollo de aplicaciones distribuidas.” 2002;
<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/081102/voices/dncap>.
- [5] “Diseño y Modelación de un Proyecto de Software Utilizando el lenguaje UML”;
<http://www.willydev.net/InsiteCreation/v1.0/WillyCrawler/2008.05.03.Articulo.Diseno%20y%20modelaci%C3%B3n%20de%20un%20proyecto%20de%20software.pdf>.
- [6] “El Proceso Unificado de Desarrollo de Software”; <http://www.chaco.gov.ar/UTN/disenodesistemas/apuntes/oo/ApunteRUP.pdf>.
- [7] “Manual de HTML”; <http://www-app.etsit.upm.es/~alvaro/manual/manual.html>.
- [8] “CSS”; <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/introcss/>.
- [9] “JavaScript”;
http://www.terra.es/personal2/pagina_de_fuika/tutoriales/quejavascript.htm.
- [10] “JScript”; <http://www.lcc.uma.es/~eat/services/html-js/manual14.html>.
- [11] “ActiveX”; <http://www.desarrolloweb.com/articulos/993.php>.
- [12] “PHP”; <http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>.
- [13] “Perl”; <http://www.bhsdesign.com/page.php?al=alias5545>.
- [14] “CGI”; <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/cgiintro/>.
- [15] “ASP”; <http://www.desarrolloweb.com/articulos/393.php>.
- [16] “ASP.Net”; http://www.intermtty.com/html/que_es_asp_net.html.
- [17] “Cold Fusion”;
<http://bases.colnodo.org.co/investigacion/bdweb/reportes/coldfusion.html>.

- [18] "JSP"; es.geocities.com/pedrofcv/paperjsp.doc.
- [19] C.C. , "Tutorial de SQL."; ttp://www.maestrosdelweb.com/editorial/tutsq1/.
- [20] "Linux - Programacion - MySQL 4.0.12."; http://linux.bankhacker.com/software/MySQL/.
- [21] "PostgreSQL"; http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL.
- [22] "SQL Server 2008"; download.microsoft.com/download/4/8/9/48968eff-ee8c-47d5-9196-c8bf3c2c0751/SQLServer2008_BI_DS.pdf.
- [23] "Dreamweaver 8"; http://www.aulaclic.es/dreamweaver8/t_1_1.htm.
- [24] "PhpDesigner2008"; http://disenosemigdio.wordpress.com/2008/03/27/php-designer-2008/.
- [25] "PHP-Designer-2008"; http://www.taringa.net/posts/downloads/1008309/PHP-Designer-2008-Professional-v6_0_0.html.
- [26] "MS_SQL_Manager_2005";
http://www.filebuzz.com/fileinfo/10704/EMS_SQL_Manager_2005_for_MySQL.html.
- [27] J.I.B.G.Y.R.J. , *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*, La Habana: Félix Varela,, 2004; about:blank.
- [28] Jacobson, I.; Booch, G. y Rumbaugh, J., *"El Proceso Unificado de Desarrollo de software"*, Addison-Wesley, ; about:blank.
- [29] "MiTecnologico. Especificaciones de Requerimientos."; http://mitecnologico.com/Main/EspecificacionesDeRequerimientos,
- [30] Y.M.C. , "Registro de Enfermedades de Declaración Obligatoria para el Sistema Integral de Salud," pág. 57; about:blank.
- [31] L.M.C. , "Sistema de promoción y gestión comercial para la oficina de transferencia tecnológica de la Universidad de Cienfuegos," pág. 87; about:blank.
- [32] M.C. , "Guía de arquitectura de referencia."; http://www.microsoft.com/latam/technet/articulos/idc/idc5/default.asp#,
- [33] M.R.M. Oscar José Alejo Machado., ""Portal de Psicología de la Universidad de Cienfuegos"," pág. 103; about:blank.
- [34] Misley Rodríguez Méndez. y Oscar José Alejo Machado., ""Portal de Psicología de la Universidad de Cienfuegos"," pág. 104; about:blank.

- [35] Oscar José Alejo Machado. y Misley Rodríguez Méndez., “Portal de Psicología de la Universidad de Cienfuegos”,” pág. 105; about:blank.

Bibliografía

Jacobson, I.; Booch, G. y Rumbaugh, J., *“El Proceso Unificado de Desarrollo de software”*, Addison-Wesley, ;.

Misley Rodríguez Méndez. y Oscar José Alejo Machado., *“Portal de Psicología de la Universidad de Cienfuegos”*,” pág. 104;

B.A. , *Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación.*, La Habana: EDUTEC, 1995;

P.R. , *Software Engineering. A Practitioner’s Approach.*, (E.U): McGraw – Hill, 1999;

C.D.Y.K.S. , *“De N-capas a .NET. Desarrollo de aplicaciones distribuidas.”* 2002;
<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/081102/voices/dncap>.

J.I.B.G.Y.R.J. , James. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*, La Habana: Félix Varela,, 2004;

L.C. , *UML y Patrones*, La Habana: Félix Varela,, 2004;

J.I.B.G.Y.R.J. , *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*, La Habana: Félix Varela,, 2004;

O.A. , *“Arquitectura de aplicaciones Web,”* Cienfuegos UCF: 2007;

“MiTecnologico. Especificaciones de Requerimientos.”;
<http://mitecnologico.com/Main/EspecificacionesDeRequerimientos>,

“Microsoft Corporation. Guía de arquitectura de referencia.”;
<http://www.microsoft.com/latam/technet/articulos/idc/idc5/default.asp#>,

Y.M.C. , *“Registro de Enfermedades de Declaración Obligatoria para el Sistema Integral de Salud,”* pág. 57;

L.M.C. , *“Sistema de promoción y gestión comercial para la oficina de transferencia tecnológica de la Universidad de Cienfuegos,”* pág. 87;

A.P. , *“Tecnologías Web”*; <http://www.dccia.ua.es/dccia/inf/asignaturas/TW/teoria.htm>.

B.G. , *“Object-Oriented Analysis and Design with Applications.”*;

E.J.N. , *“Tecnologías Web”*; <http://www.alexandria.com.mx/tecnologias.php>.

E.J.A. , *“Introducción a la arquitectura de capas”*;
<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/mtj.net/voices/art20.as>.

F.H.J. , *“Introducción a n-Capas con VFP y VB.”*;
<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/mtj.net/voices/art140.a>.

J.I.B.G.R.J. , *The Unifed Software Development Process.*, EBSCO, ;

M.G.L. , “Introducción a las tecnologías Web.”;
http://iier.isciii.es/cur_web/cur_web_intro/pdf/Introducci%C3%B3n_tecnolog.

M.E.Á. , “Manual práctico de HTML.”;
<http://www.etsit.upm.es/~alvaro/manual/manual.html>.

P.C.J. , “Las tecnologías Web para la Gestión del Conocimiento.”;
http://www.sociedadelainformacion.com/9/las_tecnologias_web.htm.

P.J.R. , “Breve historia de la World Wide Web.”;
<http://html.conclase.net/articulos/historia>. “Real Academia Española.”; <http://www.rae.es>.

Objectoriented modeling and design.

T.A. , “Introducción a la arquitectura de capas.”;
<http://www.ldc.usb.ve/~teruel/ci3715/clases/arqCapas.html>.

T.B.L. , “El World Wide Web, WWW.”;
<http://www.eumed.net/cursecon/ecoinet/conceptos/Tim.htm>.

U.M.D.S.N.D.H. , “Plan de trabajo del personal académico.”;
<http://www.sadmin.umich.mx/progs/manual.pdf>.

Requirements analysis and uml: use cases and class diagrams.;

“JavaScript”;

http://www.terra.es/personal2/pagina_de_fuika/tutoriales/quejavascript.htm.

“JScript”; <http://www.lcc.uma.es/~eat/services/html-js/manual14.html>.

“ActiveX”; <http://www.desarrolloweb.com/articulos/993.php>.

“Perl”; <http://www.bhsdesign.com/page.php?al=alias5545>.

“CGI”; <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/cgiintro/>.

“ASP”; <http://www.desarrolloweb.com/articulos/393.php>.

ASP.Net”; http://www.intermtty.com/html/que_es_asp_net.html.

“Cold Fusion”; <http://bases.colnodo.org.co/investigacion/bdweb/reportes/coldfusion.html>.

“JSP”; es.geocities.com/pedrofcv/paperjsp.doc.

C.C. , “Tutorial de SQL.”; <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/tutsql1/>.

“Linux - Programacion - MySQL 4.0.12.”; <http://linux.bankhacker.com/software/MySQL/>.

“Información general del producto SQL Server 2005.”;
<http://www.microsoft.com/spain/sql/productinfo/overview/default.mspx>.

“PostgreSQL”; <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>.

“Dreamweaver 8”; http://www.aulaclic.es/dreamweaver8/t_1_1.htm.

“PhpDesigner2008”; <http://disenosemigdio.wordpress.com/2008/03/27/php-designer-2008/>.

“PHP-Designer-2008”; http://www.taringa.net/posts/downloads/1008309/PHP-Designer-2008-Professional-v6_0_0.html.

“MS_SQL_Manager_2005”;
http://www.filebuzz.com/fileinfo/10704/EMS_SQL_Manager_2005_for_MySQL.html.

“PHP”; <http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>.

“SQL Server 2008”; download.microsoft.com/download/4/8/9/48968eff-ee8c-47d5-9196-c8bf3c2c0751/SQLServer2008_BI_DS.pdf.

B.P. , “Información para la gestión y gestión de la información”;
<http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.htm>.

Glosario de términos

ASP: Active Server Pages (Páginas Activas en el Servidor).

CGI: Common Gateway Interface (Pasarela de Interfaz Común).

CSS: Cascade style sheets (Hojas de Estilo en Cascada).

HTML: Hyper Text Markup Language (Lenguaje de Marcado Hipertexto).

PHP: Hypertext Preprocessor (Preprocesador de Hipertexto).

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

SGBD: Sistema de Gestión de Base de Datos.

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

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

W3C: World Wide Web Consortium

Anexos

Anexo A.1

Insertar Usuarios

Nombre

Apellido

Id de Usuario:

Contraseña:

Confirmar:

Tipo de Usuario:

Entrar

Figura 10

Listado de Usuarios					
		ID Usuario	Tipo de Usuario	Nombre	Apellidos
		a	Administrador	alexander	quesada
		frank	Administrador	Frank	Delgado
		b	Director	fransisco	perez
		c	Trabajador	josefa	as

Figura 11

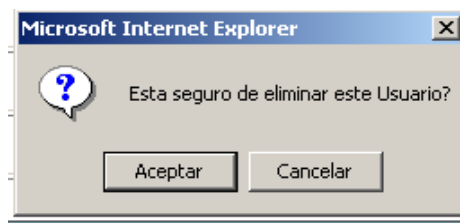


Figura 12

A screenshot of a web form titled "Establecer Contraseña" (Set Password). The form has a blue header bar with the title. Below the header, there are three input fields labeled "Id de Usuario:", "Contraseña:", and "Confirmar:". At the bottom of the form is a button labeled "Entrar".

Figura 13

Anexo A.2

A screenshot of a web form titled "Insertar Resto" (Insert Rest). The form has a blue header bar with the title. Below the header, there are two input fields: "Tipo Ganado:" and "Raza:". The "Raza:" field is a dropdown menu with the text "-Seleccione Raza-". At the bottom of the form is a button labeled "Entrar".

Figura 14

Insertar Tipo Ganancia	
Tipo Ganado:	-Seleccione Ganado-
Peso:	
Ganancia en Gramos:	
Materia Seca:	
Energía Metabolizada:	
Proteína Bruta:	
Entrar	

Figura 15

Insertar Ganado	
Tipo Ganado :	-Seleccione Tipo-
Peso:	
Masa Seca :	
Proteína Bruta:	
Energía Metabolizada:	
Entrar	

Figura 16

Tipos de Ganado en Crecimiento	
Tipo Ganado:	-Seleccione Tipo de Ganado-
Entrar	

Figura 17

Listado de Ganado en Crecimiento						
Machos en pastoreo		Peso	Ganancia	Mat Seca	Energ Metab	Prot Brut
		450	300	5.00	5.00	5.00
		500	400	3.00	3.00	3.00
		550	500	4.00	4.00	4.00

Figura 18

Modificar Ganado en Crecimiento	
Tipo de Ganado: Machos en pastoreo	
Peso:	500
Ganancia:	400
Masa Seca :	3.00
Proteína Bruta:	3.00
Energía Metabolizada:	3.00
Modificar	

Figura 19

Listado de Ganado en Crecimiento					
Machos en pastoreo	Peso	Ganancia	Mat Seca	Energ Metab	Prot Brut
				5.00	5.00
				3.00	3.00
				4.00	4.00

Figura 20

Tipos de Ganado en Produccion y Gestantes	
Tipo Ganado:	-Seleccione Tipo de Ganado-
Entrar	

Figura 21

Listar Ganado en Producción					
Novillas Gestantes		Peso	Mat Sec	Prot Brut	Energ Met
		300	3.00	3.00	3.00
		350	2.00	22.00	2.00

Figura 22

Modificar Ganado	
Tipo de Ganado :Novillas Gestantes	
Peso:	300
Materia Seca:	3.00
Proteína Bruta:	3.00
Energía Metabolizada:	3.00
Modificar	

Figura 23

Anexo A.3

Insertar Alimento	
Nombre:	
Procedencia:	
Masa Seca:	
Proteína Bruta:	
Energía Metabolizada:	
Precio:	
Aprovechamiento:	
Entrar	

Figura 24

Listado de Alimentos								
		Nombre	Proc	Masa Seca	Proteína B	Energía M	Precio	Aprovechamiento
		alimento	proggg	5.00	5.00	5.000	2.00	5.00
		dgh	sdht	6.00	6.00	6.000	0.00	6.00
		frank	ed	4.00	3.00	4.000	0.00	53.00
		pasto	proce	4.00	4.00	4.000	0.00	4.00
		pienso	lab	3.00	3.00	3.000	0.00	3.00

Figura 25

Modificar Alimento	
Nombre: alimento	
Procedencia:	proggg
Masa Seca :	5.00
Proteína Bruta:	5.00
Energía Metabolizada:	5.000
Precio:	2.00
Aprovechamiento:	5.00
Modificar	

Figura 26

Listado de Alimentos							
	Nombre	Proc	Masa Seca	Proteína B	Energía M	Precio	Aprovechamiento
	alimento			.00	5.000	2.00	5.00
	dgh			.00	6.000	0.00	6.00
	frank			.00	4.000	0.00	53.00
	pasto			.00	4.000	0.00	4.00
	pienso	lab	3.00	3.00	3.000	0.00	3.00

Figura 27

Anexo A.4

Insertar Curva Potencial

Granja:

Vaquería #:

Días:

Litros:

Figura 28

Curvas Potenciales

Granja:

Vaquería:

Figura 29

Curva Potencial		
Brenas	Vaq:2	
	Días	Litros
	15	14.0

Figura 30

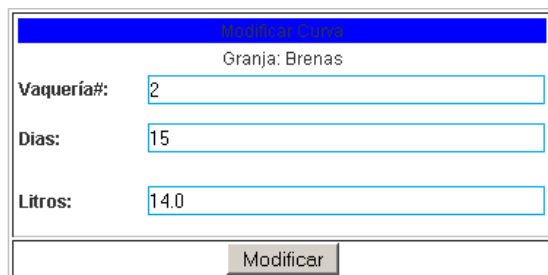


Figura 31

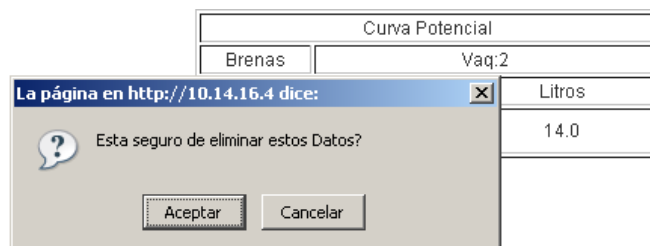


Figura 32

Anexo A.5

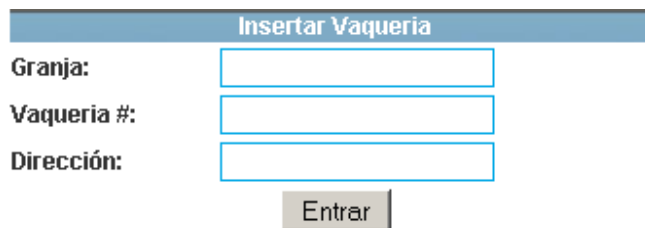


Figura 33

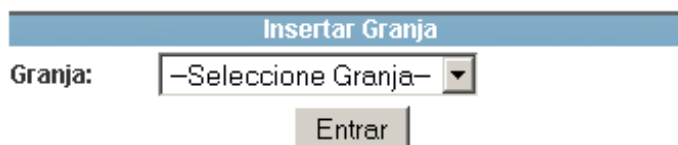


Figura 34

Listado de Vaquerías		
Brenas	Vaquería	Dirección
 	13	Brenas13
 	2	EEEEEEE
 	3	rrrrrr
 	4	Brenas4
 	42	wwwww
 	6	Brenas6
 	8	Brenas8
 	9	Brenas9

Figura 35

Modificar Vaquería	
Nombre: Brenas	
Número#:	6
Dirección :	Brenas6
Modificar	

Figura 36

Figura 37

Ganado en Crecimiento por Vaquería	
Granja:	-Seleccione Granja-
Vaquería #:	-Seleccione Vaquería-
Tipo Ganado:	-Seleccione Tipo de Ganado-
Peso:	-Seleccione Peso-
Ganancia Diaria :	-Seleccione ganancia-
Mes:	-Seleccionar Mes-
Año:	-Seleccionar Año-
Alimento:	-Seleccione Alimento-
Cantidad:	
Percapita :	
Entrar	

Figura 38

Ganado en Crecimiento	
Granja:	Brenas
Vaquería:	2
Tipo de Animal :	Machos en pastoreo
Mes:	5
Año:	2009
Aceptar	

Figura 39

Listar Ganado en Crecimiento por Vaquería			
5/2009	Brenas	2	Machos en pastoreo
	Peso	Ganancia	Cantidad
	500	400	22

Figura 40

Modificar Ganado en Crecimiento por Vaquería	
Granja: Brenas	
Número#:	2
Tipo de Ganado :	Machos en pastoreo
Peso:	500
Ganancia:	400
Mes :	5
Año :	2009
Cantidad:	22
Modificar	

Figura 41

Listar Ganado en Crecimiento por Vaquería				
5/2009	Brenas	2	Machos en pastoreo	
	Peso	Ganancia	Cantidad	
		500	400	22

La página en <http://10.14.16.4> dice:

 Esta seguro de eliminar este Dato?

Figura 42

Insertar Ganado en Producción por Vaquería	
Granja:	-Seleccione Granja-
Vaquería #:	-Seleccione Vaquería-
Ganado:	-Seleccione Ganado-
Peso:	-Seleccione Peso-
Mes:	-Seleccionar Mes-
Año:	-Seleccionar Año-
Alimento:	-Seleccione Alimento-
Cantidad:	
Dias de Lactancia :	
Percapita :	
Raza:	-Seleccionar Raza-
Entrar	

Figura 43

Ganado Productivos y Gestantes	
Granja:	Brenas
Vaquería:	2
Tipo de Animal :	Novillas Gestantes
Mes:	5
Año:	2009
Aceptar	

Figura 44

Listar Ganado en Producción por Vaquería					
5/2009	Brenas	2	Novillas Gestantes		
	Peso	Cantidad	Dias Lact	Raza	
		300	20	0	Holstein
		350	30	0	Otras Razas

Figura 45

Modificar Ganado por Vaquería	
Nombre: Brenas	
Número#:	2
Tipo de Ganado :	Novillas Gestantes
Peso:	300
Mes:	5
Año:	2009
Cantidad:	20
Dias Lact:	0
Raza:	Holstein
Modificar	

Figura 46

Listar Ganado en Producción por Vaquería					
5/2009	Brenas	2	Novillas Gestantes		
	Peso	Cantidad	Dias Lact	Raza	
		300	20	0	Holstein
		350	30	0	Otras Razas

La página en <http://10.14.16.4> dice:

 Esta seguro de eliminar este Dato?

Figura 47

Anexo A.7

Cambiar Contraseña

Id de
Usuario:

Vieja
Contraseña:

Nueva
Contraseña:

Confirmar:

Figura 48

Anexo A.8

Seleccione Granja y Vaquería	
Granja:	Brenas
Vaquería:	2
Tipo de Animal :	Machos en pastoreo
Peso:	500
Ganancia:	400
Días de Lactancia:	0
Mes:	5
Año:	2009
Aceptar	

Figura 49

Aporte Diario por Animal por Alimento				
Machos en pastoreo	5/2009	Brenas:2	500	400
Alimento	MS	PB	EM	
frank	1.166Kg	0.03498Kg	4.664Mcal	
Total	1.166Kg	0.03498Kg	4.664Mcal	

Figura 50

Anexo A.9

Seleccione Granja y Vaquería	
Granja:	Brenas
Vaquería:	2
Tipo de Animal :	Machos en pastoreo
Mes:	5
Año:	2009
Aceptar	

Figura 51

Reporte Diario por Animal						
Machos en pastoreo				Brenas	Vaq:2	
Peso	MS	PB	EM	Días	Ganancia	Fecha
500	3Kg	3Kg	3Mcal		400	5/2009

Figura 52

Anexo A.10

Seleccione Granja y Vaquería	
Granja:	Brenas
Vaquería:	2
Tipo de Animal :	Machos en pastoreo
Peso:	500
Ganancia:	400
Días de Lactancia:	0
Mes:	5
Año:	2009
Aceptar	

Figura 53

Aporte Diario de los Alimentos a un Animal y su Balance				
Machos en pastoreo	500	400	Brenas:2	5/2009
Alimento	MS	PB	EM	
frank	1.166Kg	0.03498Kg	4.664Mcal	
Total	-1.834Kg	-2.96502Kg	1.664Mcal	

Figura 54

Anexo A.11

Ganado en Crecimiento	
Granja:	Brenas
Vaquería:	2
Tipo de Animal :	Machos en pastoreo
Mes:	5
Año:	2009
Aceptar	

Figura 55

Listar Ganado en Crecimiento por Vaquería			
5/2009	Brenas	2	Machos en pastoreo
	Peso	Ganancia	Cantidad
	500	400	22

Figura 56

Ganado Productivos y Gestantes	
Granja:	Brenas ▼
Vaquería:	2 ▼
Tipo de Animal :	Novillas Gestantes ▼
Mes:	5 ▼
Año:	2009 ▼
Aceptar	

Figura 57

Listar Ganado en Producción por Vaquería				
5/2009	Brenas	2	Novillas Gestantes	
	Peso	Cantidad	Días Lact	Raza
	300	20	0	Holstein
	350	30	0	Otras Razas

Figura 58

Anexo B.1 Gestionar Usuario

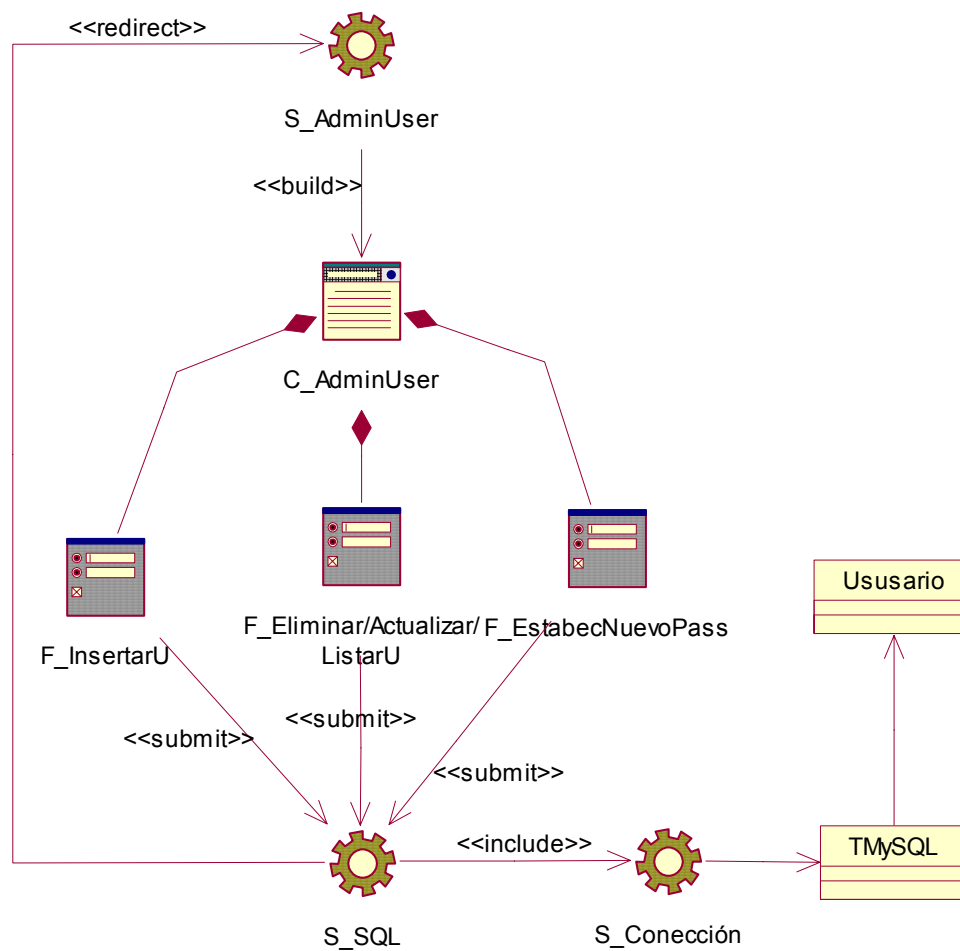


Figura 59

Anexo B.2 Gestionar Ganado

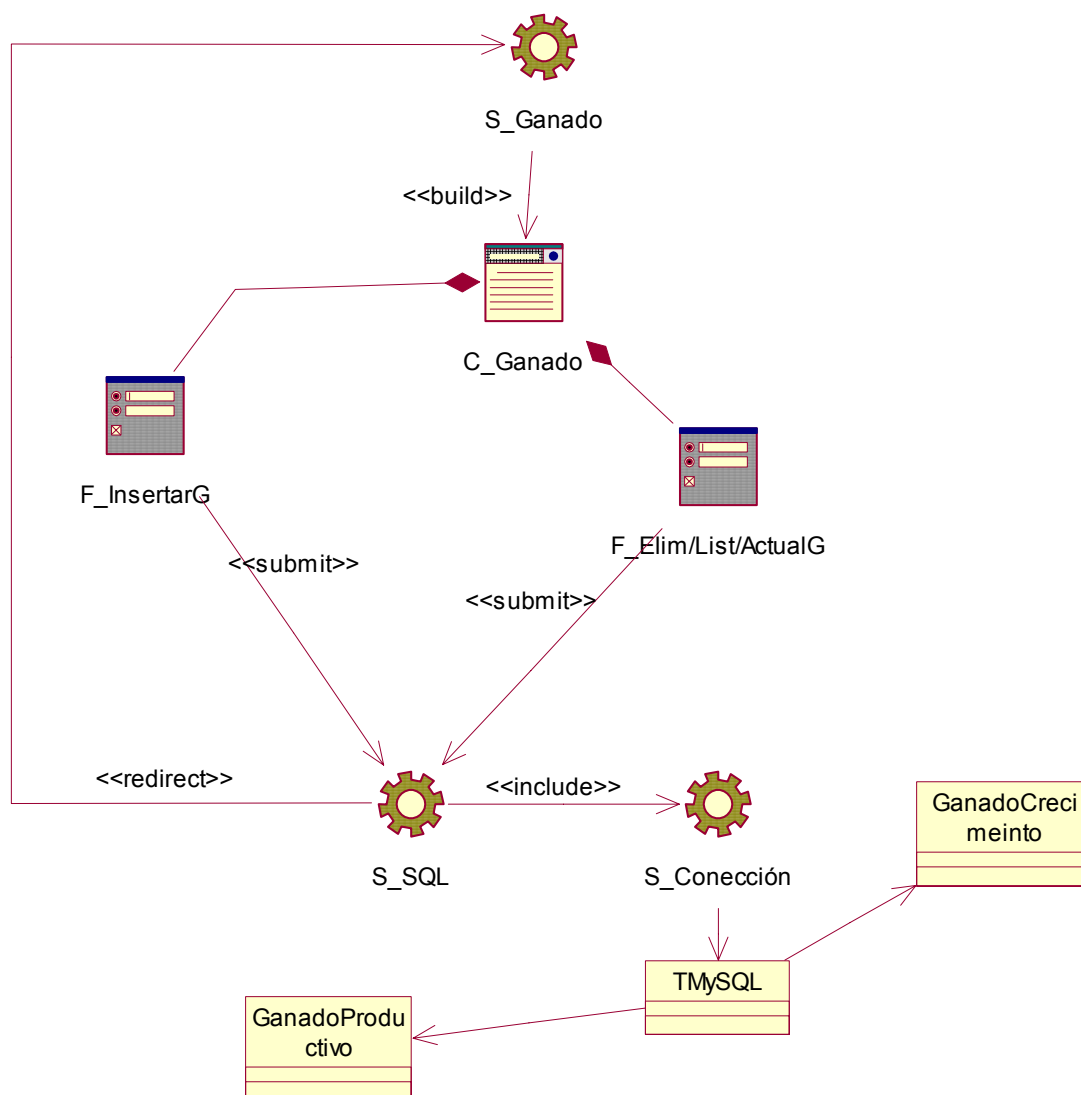
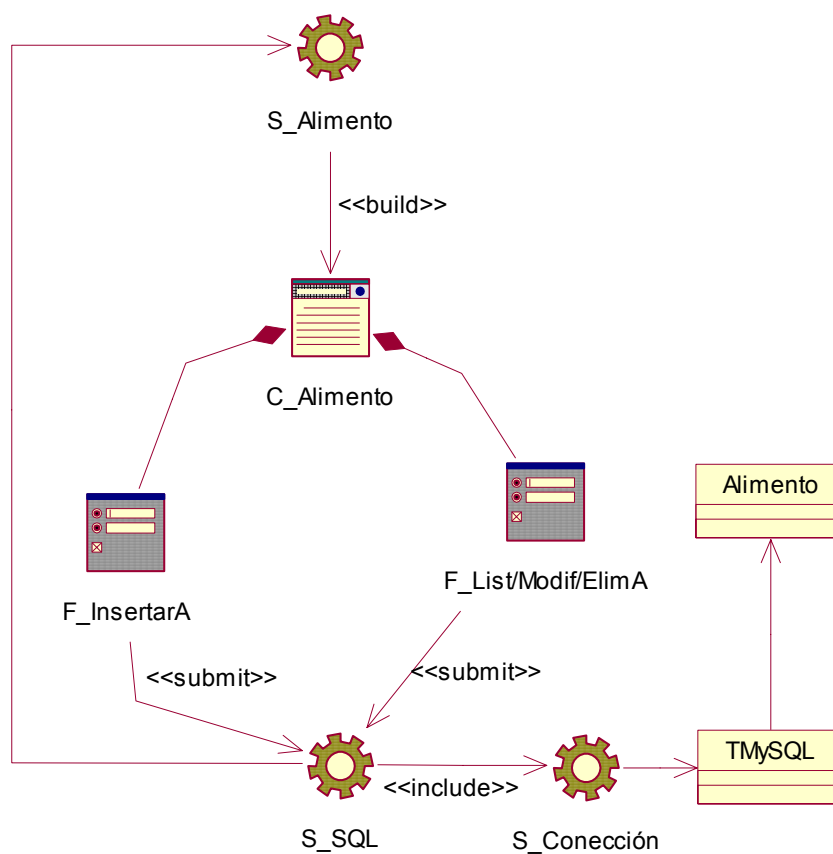
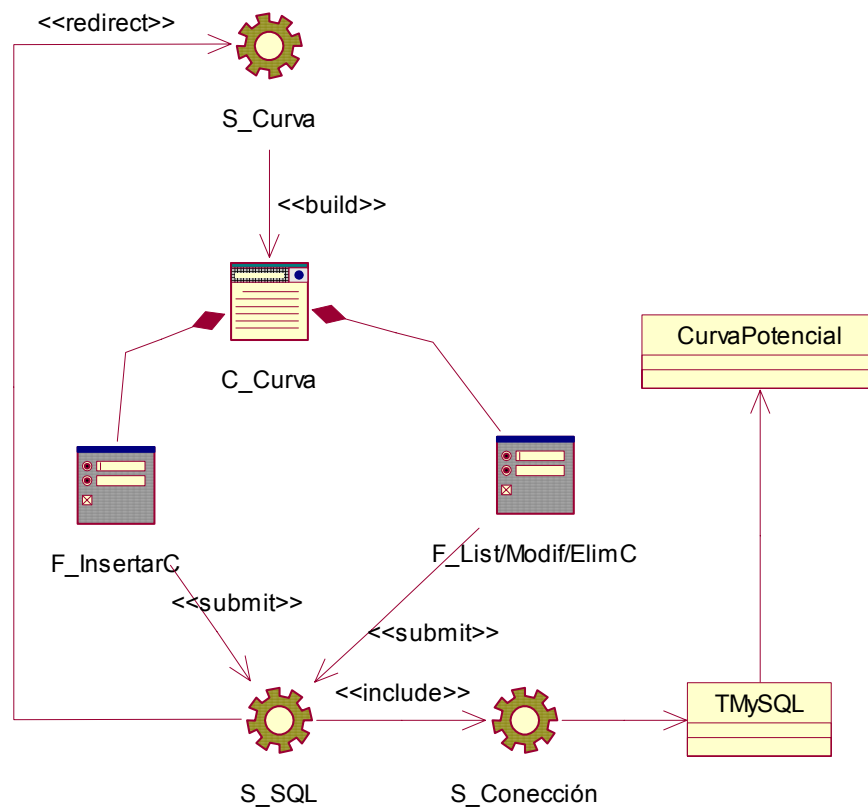
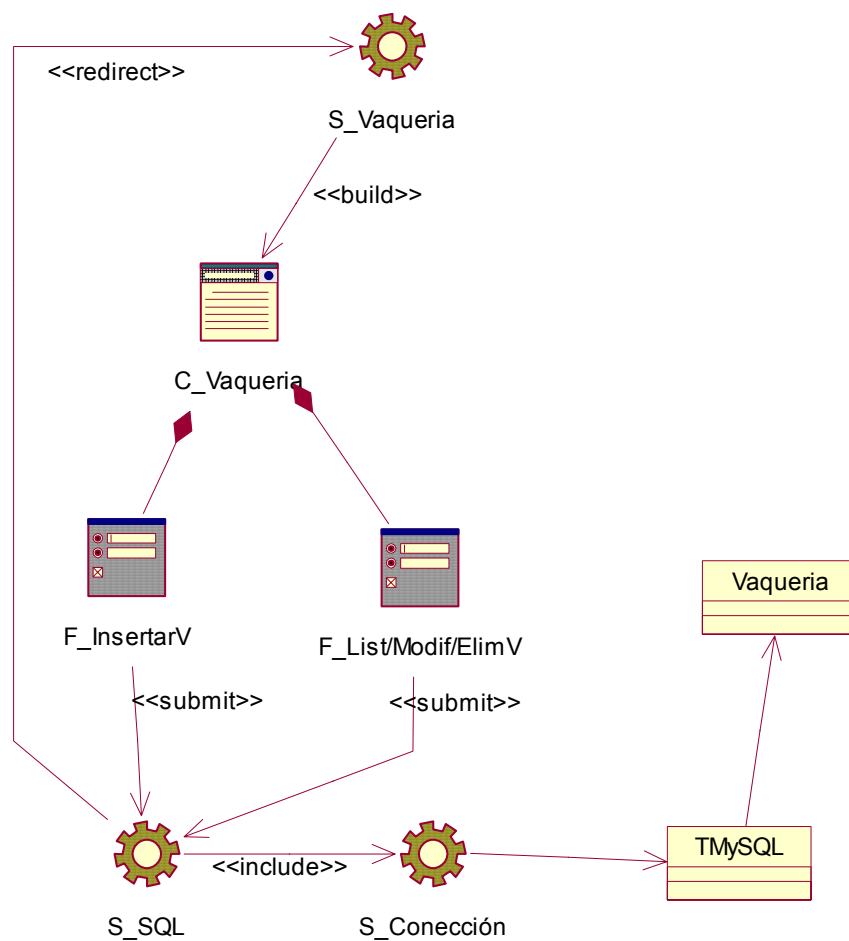
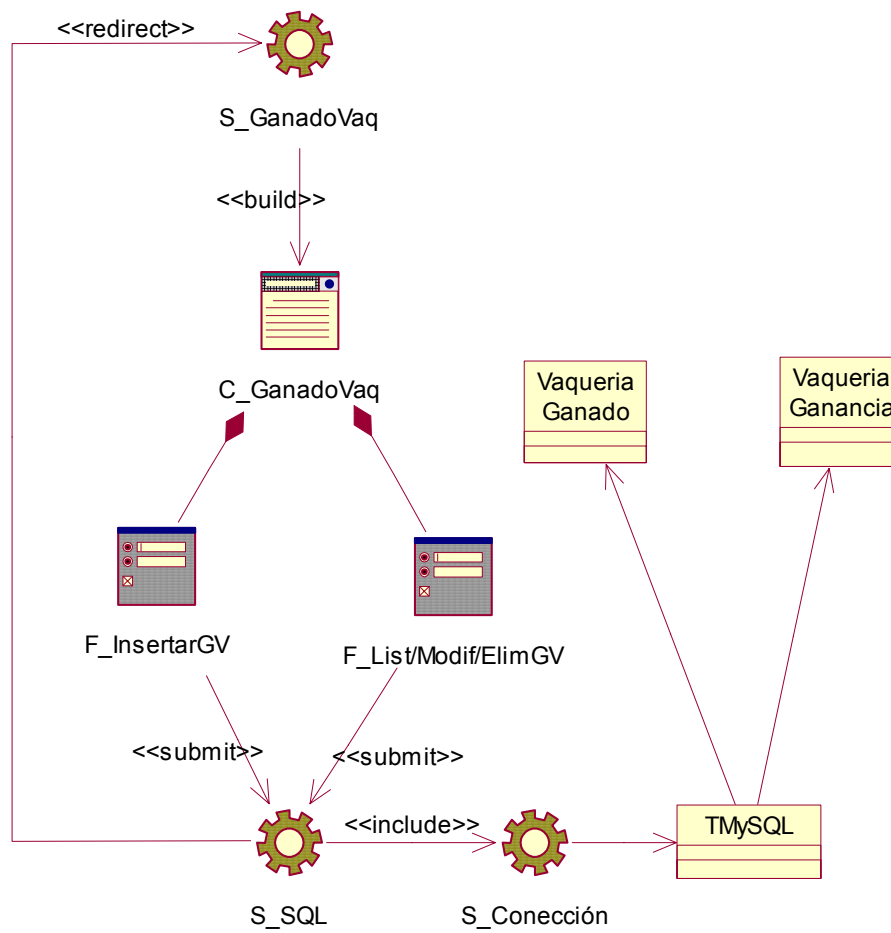


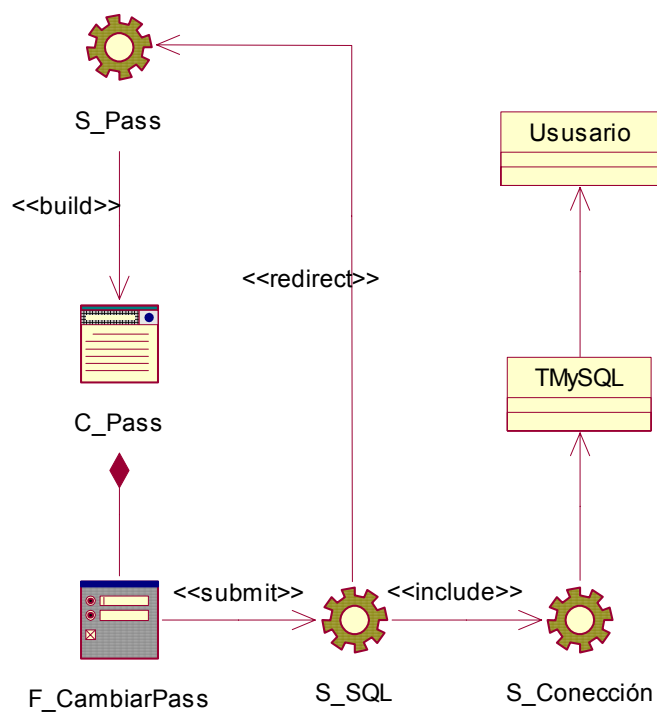
Figura 60

Anexo B.3 Gestionar Alimento**Figura 61**

Anexo B.4 Gestionar Curva Potencial**Figura 62**

Anexo B.5 Gestionar Vaquería**Figura 63**

Anexo B.6 Gestionar Ganado por Vaquería**Figura 64**

Anexo B.7 Cambiar Contraseña**Figura 65**

Anexo B.8 Visualizar Aporte

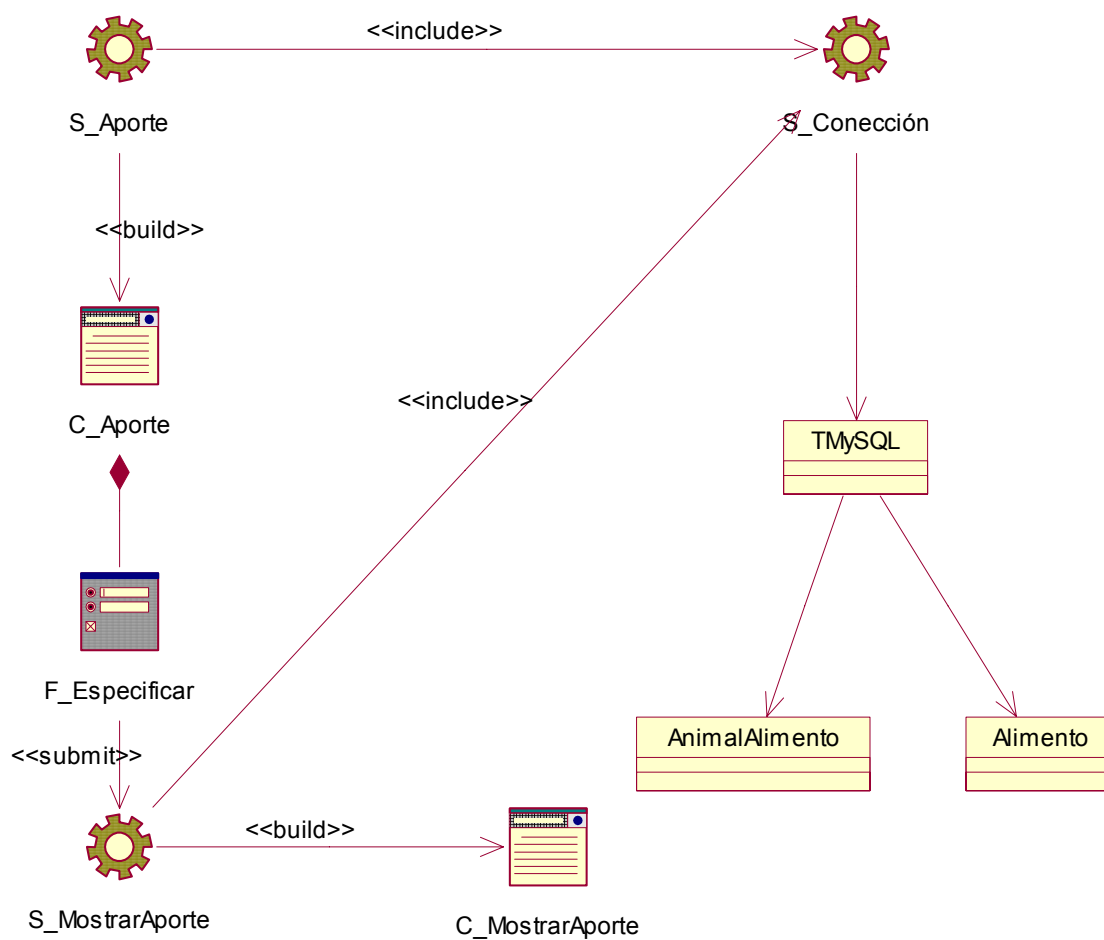
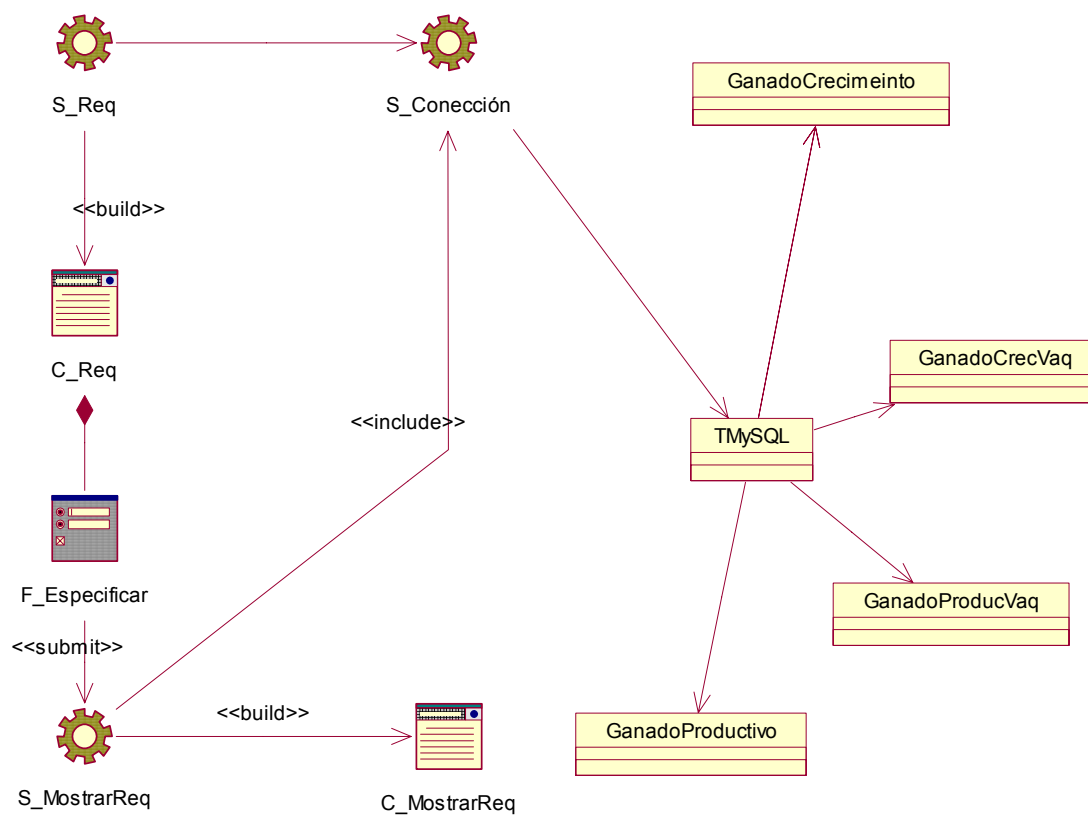
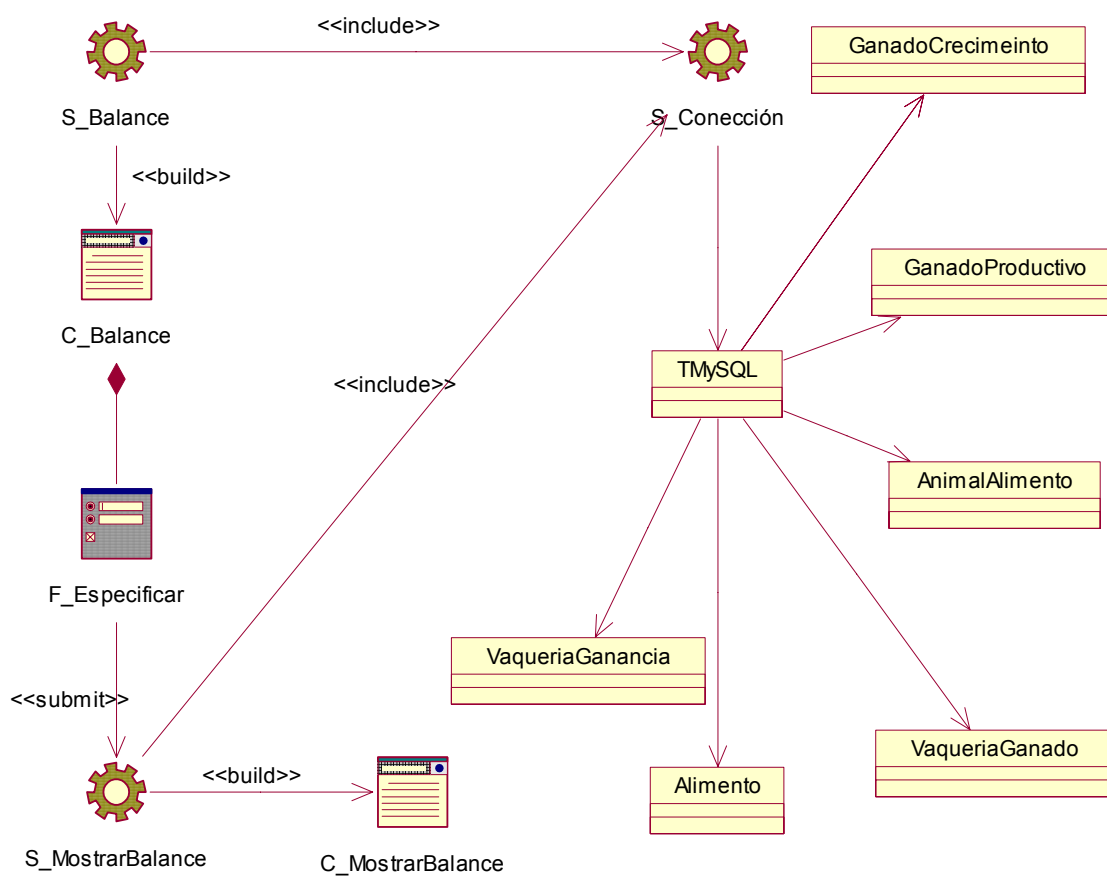
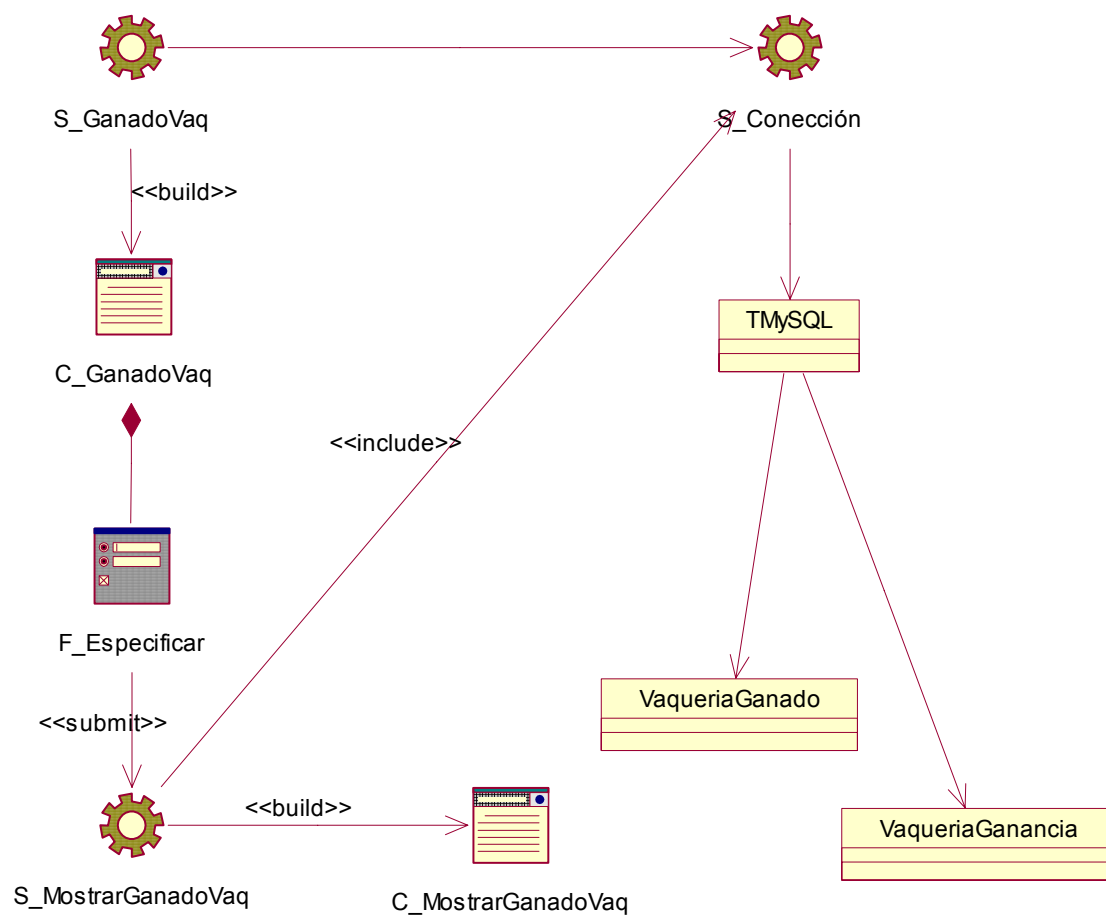


Figura 66

Anexo B.9 Visualizar Requerimientos**Figura 67**

Anexo B.10 Visualizar Balances**Figura 68**

Anexo B.11 Visualizar Ganado por Vaquería**Figura 69**

