



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR.  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA.  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ.



SEP

## **Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez**

### **Ingeniería en Sistemas Computacionales**

#### **Residencia Profesional**

#### **Sistema de Inventario de Ganado Bovino**

**Christian Ruíz Serrano**

**07270592**

**Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Agosto de 2012**



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR.  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA.  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ.



**SEP**

## **Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez**

### **Ingeniería en Sistemas Computacionales**

#### **Residencia Profesional**

#### **Sistema de Inventario de Ganado Bovino**

**Christian Ruíz Serrano**

**07270592**

**Asesor:**

**M.C. Imelda Valles López**

**Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Agosto de 2012**

# INDICE

---

Resumen.....	<a href="#">1</a>
Introducción.....	<a href="#">2</a>
1. Justificación.....	<a href="#">4</a>
2. Objetivos .....	<a href="#">6</a>
2.1 Objetivo General .....	<a href="#">6</a>
2.2    Objetivos Específicos .....	<a href="#">6</a>
3. Caracterización del área en que participó.....	<a href="#">7</a>
3.1 Organigrama de la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA.....	<a href="#">9</a>
3.2 Organigrama de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario.....	<a href="#">11</a>
3.3 Misión, Visión .....	<a href="#">12</a>
3.4 Ubicación actual de la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA en Hidalgo. ....	<a href="#">13</a>
3.5 Funciones de la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA en Hidalgo. ....	<a href="#">14</a>
4. Problemas a resolver .....	<a href="#">18</a>
4.1 Problema General.....	<a href="#">18</a>
4.2 Problemas Específicos .....	<a href="#">19</a>
5. Alcances y Limitaciones .....	<a href="#">20</a>
6. Fundamento teórico .....	<a href="#">21</a>
6.1 Base de Datos .....	<a href="#">21</a>
6.1.1 Modelos de Bases de Datos.....	<a href="#">21</a>
6.2 UML.....	<a href="#">21</a>
6.2.1 Casos de uso .....	<a href="#">22</a>
6.2.2 Diagrama de secuencias.....	<a href="#">22</a>
6.2.3 Diagrama de Actividades.....	<a href="#">23</a>
6.3 Php.....	<a href="#">24</a>

7. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.....	<a href="#">26</a>
8. Resultados, planos, gráficas y programas .....	<a href="#">28</a>
8.1 Diseño del sistema .....	<a href="#">28</a>
8.1.1 Modelo de Caso de Uso del Sistema.....	<a href="#">28</a>
8.1.2 Descripción del Caso de uso .....	<a href="#">29</a>
8.1.3 Definición de tablas de la base de datos .....	<a href="#">30</a>
8.1.4 Diccionario de datos.....	<a href="#">31</a>
8.1.5 Diagrama Entidad- Relación.....	<a href="#">33</a>
8.2 Imágenes previas del sistema.....	<a href="#">34</a>
9. Conclusiones y recomendaciones .....	<a href="#">40</a>
10. Referencias Bibliográficas.....	<a href="#">41</a>
11. Anexos.....	<a href="#">42</a>
11.1 Anexo 1 Carta de Liberación de la Residencia Profesional.....	<a href="#">42</a>
11.2 Anexo 2 Cronograma de Actividades.....	<a href="#">43</a>

## Resumen

En el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario el tiempo de elaboración de los formatos para realizar el inventario de ganado en sus diferentes especies (Bovino, Ovino, Porcino, entre otros) es muy alto, y en consecuencia las tareas realizadas internamente se retrasan, lo que hacen detener las actividades en sus diferentes departamentos (Producción y Experimentación, Recursos Financieros), así como en el Área de Planeación y Evaluación de la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA.

En la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA y de los Centros de Bachillerato Tecnológicos Agropecuarios en Hidalgo se ha desarrollado el Sistema de Inventario de Ganado Bovino que consiste en la implementación de una aplicación a través de la cual se pueda gestionar adecuadamente el inventario de Ganado Bovino. Este sistema ha sido desarrollado mediante el uso del lenguaje de programación (PHP) y el manejador de bases de datos (Mysql), el cual registra la información de los semovientes, empleado para reducir el tiempo en el que se lleva a cabo la realización de los formatos necesarios para dar de alta, baja, modificar y hacer el inventario del ganado bovino en los Centros de Bachillerato Tecnológicos Agropecuarios (CBTA) y en la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA (SCEO).

## Introducción

El responsable del área de Planeación y Evaluación perteneciente a la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA en Hidalgo, realiza el concentrado de los movimientos de ganado bovino (nacimientos, compras, donaciones, ventas, muertes y extravíos), que se generan en cada uno de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTa) a nivel estatal en Hidalgo. Dentro de los CBTa's se elaboran los registros en hojas de cálculo de Microsoft Excel, tales como altas y bajas del ganado que son los ya mencionados (nacimientos, compras, entre otras), así como los inventarios (Ganado Bovino, Ganado Porcino, hortalizas, entre otros); cada registro tiene que ser elaborado desde cero en una plantilla en la hoja de cálculo, posteriormente ya llenado el formato se da a la tarea de guardar el documento e imprimirlo, hecho lo anterior se da a la tarea de llevar dicho registro impreso para ser firmado por el Director del Plantel, Subdirector Técnico, Jefe del Depto. de Producción y Experimentación, Jefe del Depto de Recursos Materiales, Jefe del Depto. de Recursos Financieros, Jefe del Sector Pecuario, y así aprobar el registro del semoviente o inventario. Después de realizar lo anterior, se guardan esos formatos en archivo para su posterior utilización en tareas internas.

Actualmente el inventario de ganado bovino lleva demasiado tiempo en la elaboración de los reportes y llenado de los formatos dentro de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario. El principal problema es que el inventario de ganado bovino debe mantenerse actualizado y entregado en tiempo y forma hacia la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA e Hidalgo.

Se debe mantener al día y sin error todos los formatos realizados y expedidos de manera manual, para saber quiénes han intervenido en el registro diario y en las actividades realizadas en el inventario.

El proyecto está enfocado principalmente en el control del ganado bovino, ya que es una de las especies que más flujo de información y manejo de esta se tiene en la institución; se realizó un sistema de almacenamiento de datos (SIGABOV) para la eficacia del labor de los trabajadores de los departamentos de Planeación y Evaluación y de Producción y Experimentación en la Subdirección de Enlace Operativo de la DGETA y en los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario en Hidalgo respectivamente, haciendo más fluida la información en el manejo de los datos del ganado. El sistema de inventario de ganado bovino, optimiza la manipulación de información de registro, concentración y búsqueda de datos respecto al ganado bovino, en donde se almacenen diferentes características; tales como la raza, matrícula, edad, sexo, peso en kilogramos, nacimientos,

muertes o decesos, extravíos, especie (tipo de ganado), entre otras características.

En México, SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) utiliza un sistema llamado SINIIGA (Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado); el cual emplea un sistema de base de datos que permite orientar acciones integrales que conlleven a elevar estándares de competitividad de la ganadería mexicana para el fortalecimiento del control sanitario, manejo de ganado y de comercialización de productos pecuarios; utilizado mayormente por Ganaderos, Pescadores, Agricultores, entre otros, que cumplen estándares establecidos por la dependencia.

## 1. Justificación

El ganado bovino dentro de las instalaciones de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario es usado principalmente para fines educativos de la institución. Utilizado esencialmente para prácticas estudiantiles, en donde realizan, aplicaciones de medicamentos especializados para el ganado bovino, canalizaciones de suero, historiales de desarrollo y crianza de ganado bovino, cuidado y manejo del ganado bovino, esta actividad es realizada por el alumno, puesto que es el objetivo principal como técnico agropecuarios y en explotación ganadera, haciendo de esto una práctica para el alumno que le ayudará en su vida profesional en carreras como, Médico Veterinario Zootecnista, Ingeniero Agrónomo Zootecnista, entre otros. Por lo tanto, el departamento de producción y experimentación se encarga de realizar el inventario del ganado bovino en la institución.

Cabe mencionar que dentro del departamento de Producción de cada CBTa no sólo se maneja el ganado bovino, también hay en existencia el manejo de ganado porcino, ovino, control de producción de hortalizas, huertos, entre otros; los cuales son manejados con diferentes tipos de formatos a los que se usan para el ganado bovino, todo ello realizado por el departamento de producción y experimentación de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario.

El responsable del área de Planeación y Evaluación perteneciente a la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo, realiza el concentrado de los movimientos de ganado bovino (nacimientos, compras, donaciones, ventas, muertes y extravíos), que se generan en cada uno de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTa) a nivel estatal, a través del formato F-RU3 (concentrado estatal de ganado bovino) elaborado en hoja de cálculo de Microsoft Excel. Cabe mencionar que para que el área de Planeación y Evaluación lleve el control en el formato F-RU3, es necesario que el departamento de Producción de cada uno de los seis CBTa's dentro del estado, envíen los formatos F-RU2 (inventario mensual de ganado bovino) y F-RU1 (acta de ganado bovino) requisitados dentro de las hojas de cálculo y posteriormente impresas.

Por lo anterior, debido a los constantes movimientos de ganado que se generan, se hace más difícil llevar el control de la información en virtud de que se tienen que capturar todos los movimientos antes mencionados mensualmente y de manera manual por un solo responsable en el departamento de Planeación y Evaluación y en el de Producción y Experimentación, realizando el registro de cada especie con un nuevo formato. El problema que se presenta con el método utilizado actualmente es la pérdida de tiempo para procesar y entregar la información que es solicitada por otras áreas, quienes al no contar con la información de manera oportuna retrasan sus respectivas labores que le corresponden.



Mediante el proyecto de Sistema de Inventario de Ganado Bovino (SIGABOV), estas tareas se reducirán en un tiempo considerable, lo cual permitirá que la información circule de manera oportuna, permitiendo así la fluctuación de las actividades propias de cada departamento y dando a la institución la satisfacción de realizar el trabajo de forma más eficiente.

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo General

Implementar un sistema para llevar el control de inventario de ganado bovino en el departamento de Planeación y Evaluación de la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo y en el Departamento de Producción de los CBTA's, para manejar de manera eficiente y oportuna los datos necesarios para el llenado de sus formatos y control de su inventario.

### 2.2 Objetivos Específicos

- ✚ Investigar los requisitos para el Sistema de Inventario de Ganado Bovino (SIGABOV).
- ✚ Analizar los formatos utilizados en la elaboración de los reportes del Departamento de Planeación y Evaluación y del Departamento de Producción y Experimentación de la institución.
- ✚ Diseñar el sistema desde la Base de Datos hasta la Interfaz Gráfica que el cliente podrá observar y utilizar.
- ✚ Codificar el sistema.
- ✚ Probar el sistema para detectar errores y posteriormente recodificar y corregirlos.
- ✚ Reevaluar el sistema para mejorar sus características (Interfaz).

### 3. Caracterización del área en que participó

El proyecto se llevó a cabo en la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA en Hidalgo (SCEO) quien inicia sus actividades el 1° de septiembre de 1986; se encuentra ubicada en Boulevard Luís Donaldo Colosio Km.1.9 Col. El Chacón, en Mineral de la Reforma, Hidalgo. Es una unidad orgánica que tiende a desarrollar de manera desconcentrada la educación tecnológica agropecuaria en su ámbito de competencia y a la vez ser el canal de comunicación entre las Unidades Educativas y la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA).

La Coordinación Estatal de Educación Tecnológica Agropecuaria se integra por 4 áreas: Planeación y Evaluación, Vinculación con el Sector Productivo, Apoyo Técnico, Apoyo a los Servicios Administrativos, y una Oficina de Supervisión; así como seis Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) del Nivel Medio Superior y tres Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural (BEDR).

En los CBTA se ofrece el Bachillerato Tecnológico con la característica de bivalencia y sistema abierto (SAETA), ya que se prepara a los jóvenes como bachilleres haciéndolos aptos para cursar estudios de licenciatura y a la vez, los forma como técnicos capacitándolos para desempeñar un trabajo socialmente útil en las actividades propias del sector rural.

En las BEDR se ofrece el servicio de educación no formal a sectores de la sociedad rural, con la finalidad de contribuir a que se organicen para la producción; también se imparten cursos de capacitación para el trabajo en diversas técnicas de producción, comercialización de productos agropecuarios y actividades de educación comunitarias sobre hábitos alimenticios y de salud, fomento de la agricultura y ganadería de traspatio y mejoramiento de la vivienda.

En este nivel educativo, se ofrecen 7 especialidades técnicas, que corresponden a los requerimientos de las actividades económicas que se desarrollan en cada una de las regiones donde se ubican cada uno de los planteles.

Se cuenta con 290 Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario en 31 Entidades Federativas. En estos planteles se imparten las Carreras que a la vez se dividen en diferentes perfiles técnicos, los cuales se agrupan en los campos de formación profesional:

- Sistemas de Producción Agropecuario y Alimentos
- Medio Ambiente
- Turismo
- Mantenimiento Industrial
- Administración y Tecnologías de la Información

En el Campo de Formación Profesional de Sistemas de Producción Agropecuario y Alimentos, la cobertura de atención es en el mayor número de planteles (94%), en los 31 Estados, con las siguientes carreras:

- Técnico Agropecuario
- Técnico en Explotación ganadera
- Técnico en Agroindustrias
- Técnico en Horticultura

### 3.1 Organigrama de la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA

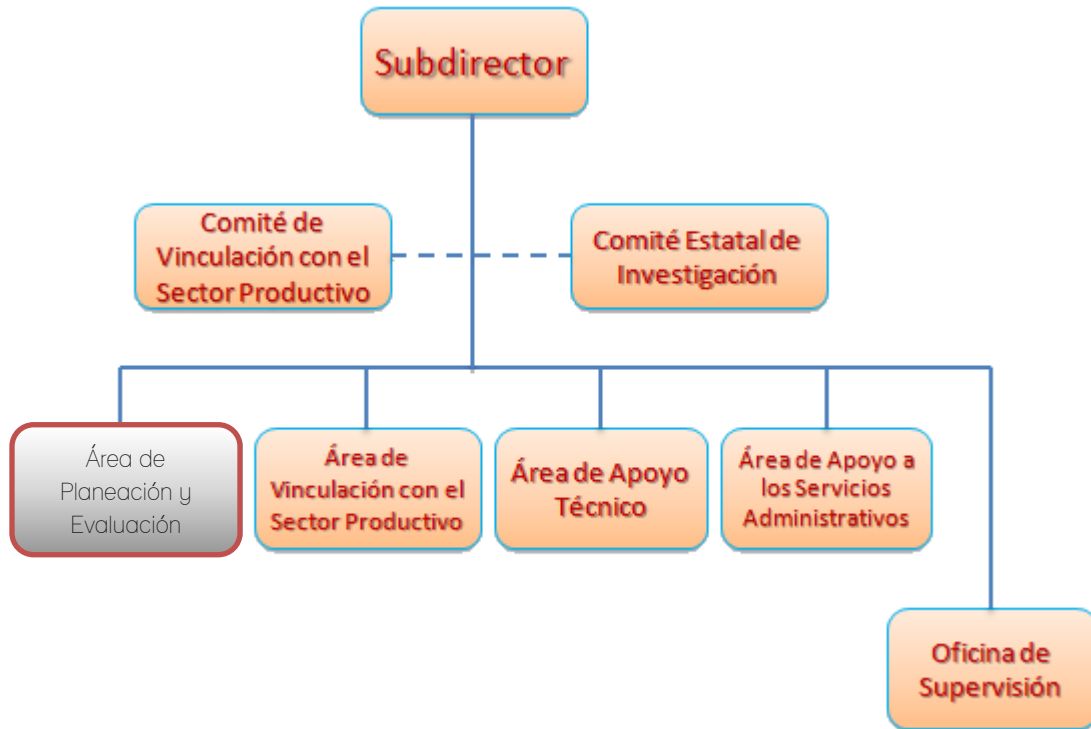


Fig. 3.1.1 Organigrama de la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA (SCEO) haciendo referencia al área de Planeación y Evaluación en el cual se implementará el sistema.

La Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo se encuentra conformada de las siguientes áreas:

**Subdirector:** Es quien se encarga de validar y verificar el manejo de los inventarios a nivel estatal.

**Comité de Vinculación con el Sector Productivo:** Este comité se encarga de evaluar y mantener un control en la producción de productos dentro de cada una de las instituciones que cuenta (SCEO, CBTA, CBTF, BEDR, entre otras).

**Comité Estatal de Investigación:** Se encarga de mantener informada a la institución acerca de herramientas e innovación tecnológicas que puedan utilizar para un mejor desarrollo interno.

**Planeación y Evaluación:** Se encarga de organizar, registrar e informar, todo en cuanto a inventarios de manejo de animales y agricultura.

Vinculación con el Sector Productivo: Se encarga de mantener un control de producción interna de todos los productos que maneja.

Área de Apoyo Técnico: Esta área se encarga del manejo de información de alumnos.

Área de Apoyo a los Servicios Administrativos: Se encarga de llevar un control administrativo internamente.

Oficina de Supervisión: Se encarga de las evaluaciones de cada una de las actividades que realizan los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario.

### 3.2 Organigrama del Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario.

Organigrama de cada uno de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTa), donde cuenta con más de nueve departamentos y veinte oficinas dentro de la misma, dentro de la cuál destaca el departamento de Producción y Experimentación en donde se implementará el sistema de inventario de ganado bovino.

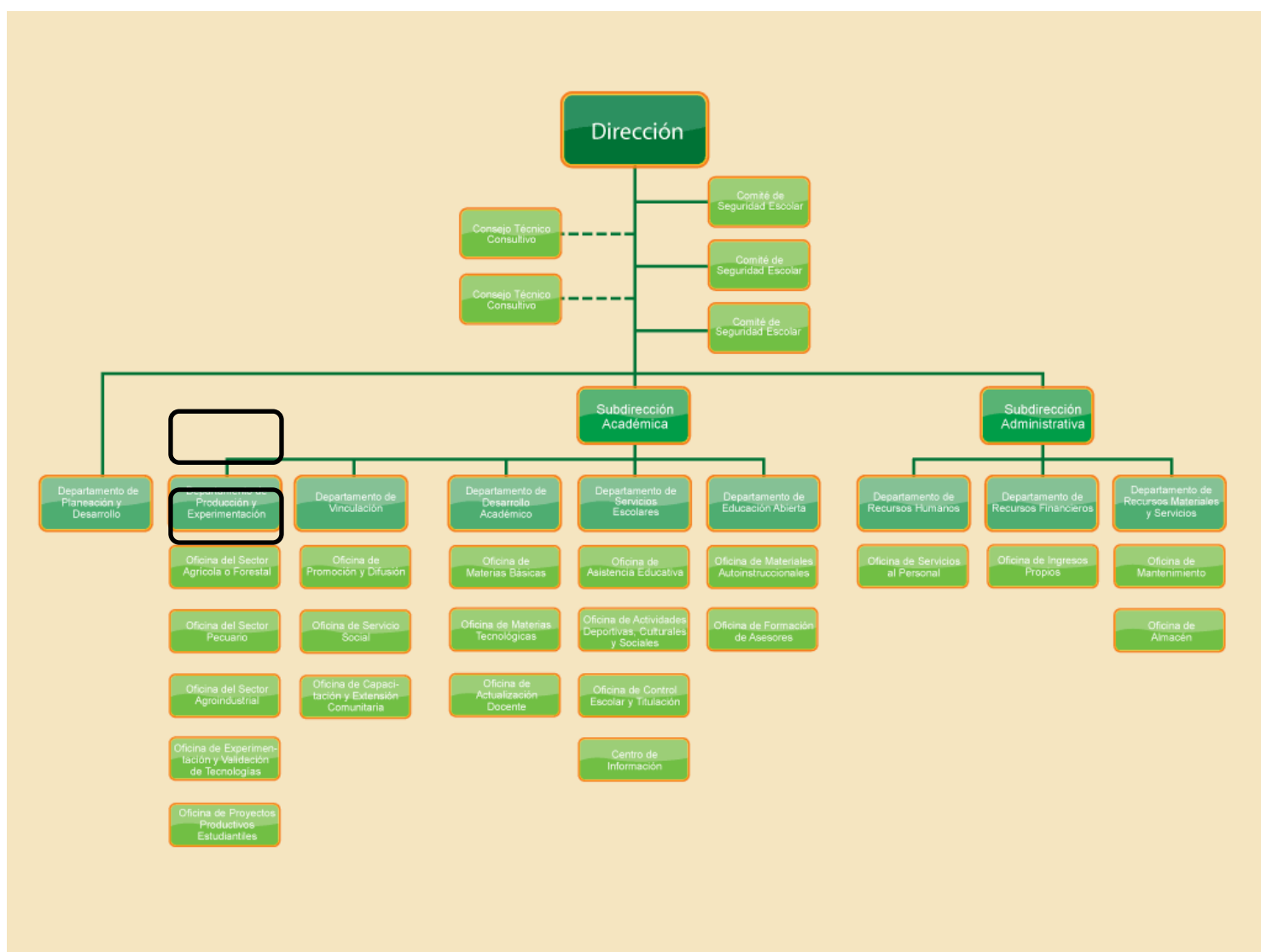


Fig. 3.2.1 Organigrama de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario, marcando al departamento de Producción y Experimentación.

### 3.3 Misión, Visión

#### **Misión**

Ofrecer en el tipo educativo medio superior un bachillerato bivalente: con una formación integral, social, humanista y tecnológica agropecuaria, centrada en la persona, que consolide el conocimiento, fortalezca la pertinencia y fomente la mentalidad emprendedora y de liderazgo; así como brindar servicios de capacitación y asistencia técnica.

#### **Visión**

Ofrecer una educación pertinente, incluyente, innovadora e integralmente formativa que contribuya al desarrollo sustentable del país y cuyos resultados sigan siendo reconocidos por su calidad.



### 3.4 Ubicación actual de la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA en Hidalgo.



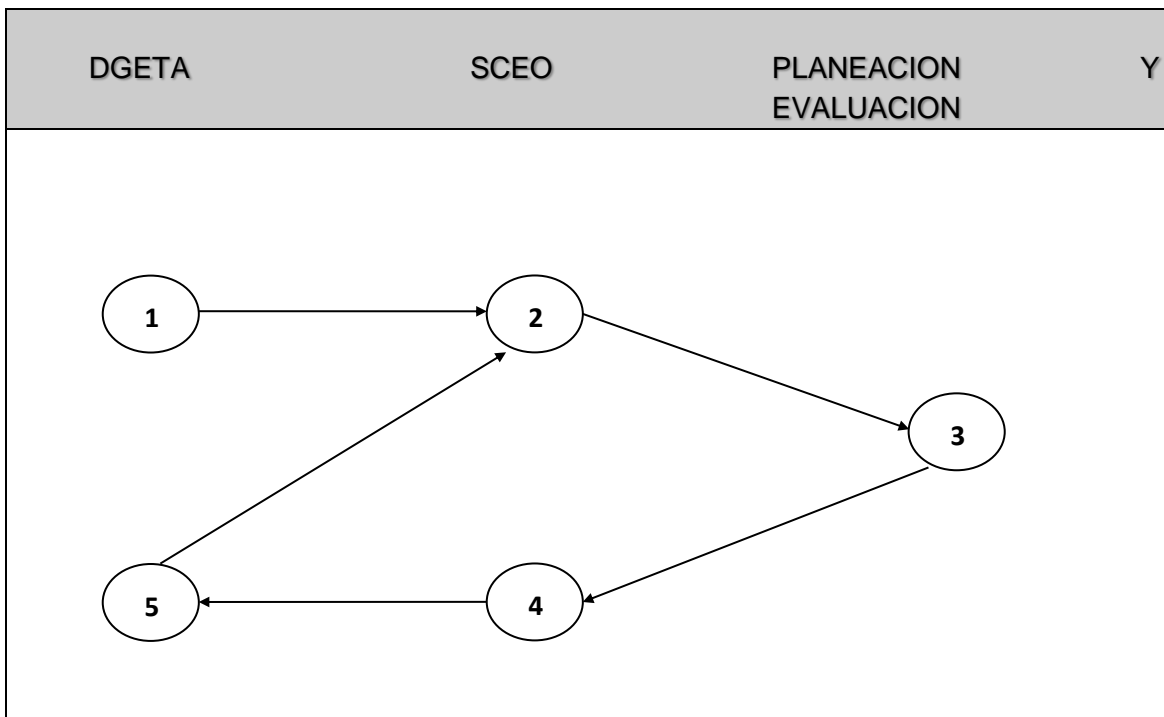
Fig. 3.2.1 Subdirección de Enlace Operativo de la DGETA en Hidalgo, Boulevard Luis Donato Colosio, Mineral de la Reforma, Hidalgo.

El proyecto fue elaborado bajo la supervisión del Ingeniero Emilio Roacho Santillanes, Encargado del Área de Apoyo a la Zona Centro y del Licenciado Carmelo Fernández Sánchez, Subdirector de la Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA en Hidalgo.

### 3.5 Funciones de la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA en Hidalgo.

#### PROCESO DE LA INFORMACION DE DGETA A LA SCEO

En esta parte se observa cómo se transfiere la información en conjunto entre las diferentes instancias de la institución. El proceso que se realiza para la obtención de la información solicitada de DGETA a la SCEO es el siguiente:



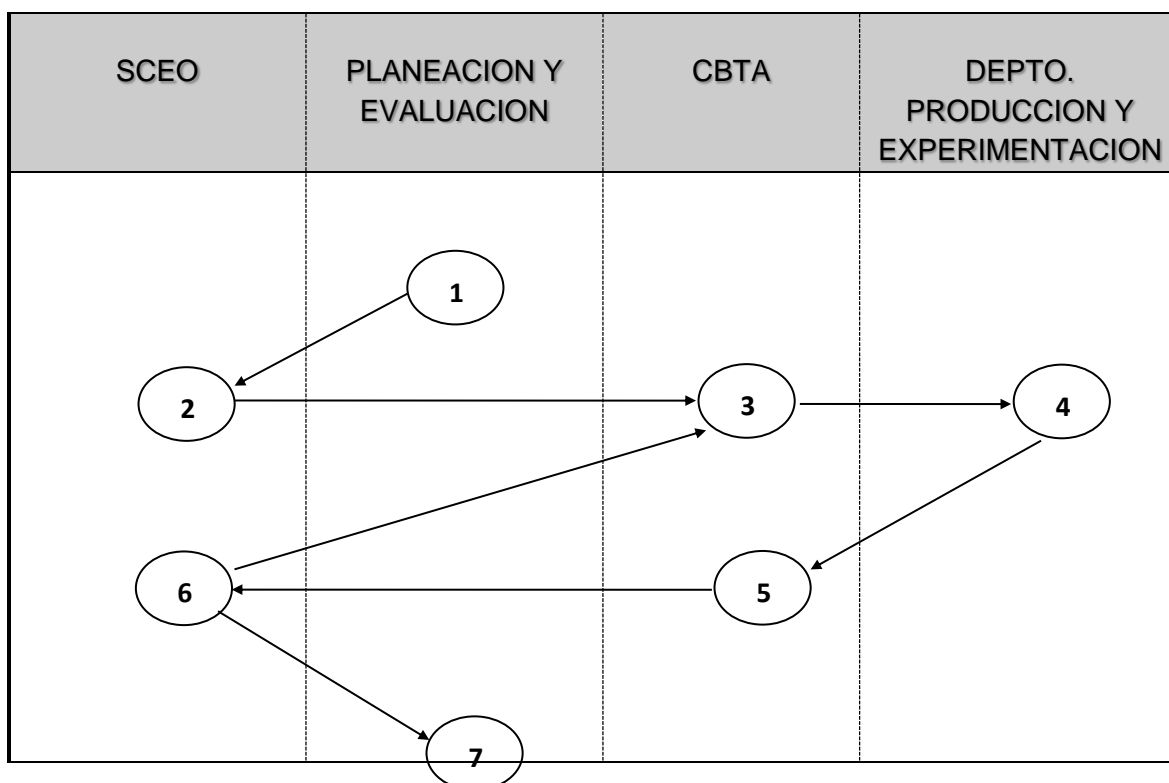
Procedimiento del manejo de la información del Ganado dentro de la Institución a nivel Estatal y Nacional:

1. Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA) solicita al Coordinador estatal, concentrado de ganado según las necesidades ya sea en forma mensual, bimestral, semestral o al corte del año.
2. El Coordinador Estatal turna la solicitud al Departamento de Planeación y Evaluación, para su realización.
3. El departamento de planeación y evaluación realiza el informe basándose en los Inventarios de ganado de los planteles y turna la información al Coordinador Estatal para su autorización utilizando los formatos F-RU1.
4. El Coordinador estatal autoriza y envía la información a la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

5. Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, envía informe de recibido al Coordinador Estatal.

## PROCESO DE LA INFORMACION DE LA SCEO AL CBTA

En el siguiente diagrama se observa cómo se procesa la información desde cada departamento interno de la Subdirección de Enlace Operativo y el CBTA. Y es aquí donde entra el uso de los formatos anteriormente explicados. El proceso que se realiza para la obtención de la información solicitada de la SCEO al CBTA es el siguiente:



Procedimiento de obtención de información a nivel Estatal y Municipal de los CBTA's.

1. El departamento de planeación y evaluación solicita a los planteles informe de inventario de ganado en forma mensual, esta solicitud es turnada al Coordinador Estatal para su autorización llenando los formatos F-RU2, F-RU-3.
2. El Coordinador Estatal autoriza y envía la solicitud al director del CBTA.
3. El director recibe solicitud y turna al departamento de producción y experimentación, para su realización.
4. El departamento de producción y experimentación elabora el informe y turna al director para su autorización.
5. El Director autoriza y envía la información al Coordinador Estatal.

6. El coordinador Estatal recibe y turna la información al Departamento de Planeación y Evaluación, así mismo envía informe de recibido al Director del CBTA.
7. El departamento de planeación y evaluación, recibe la información.

## 4. Problemas a resolver

### 4.1 Problema General

Dentro de las instituciones (CBTa's) se manejan diversos tipos de ganado, tales como, bovino, porcino, ovino, avicultura, cunicultura, horticultura, entre otras. Realizando para cada una de ellas un inventario generado de manera mensual en el departamento de Producción y Experimentación. Los diferentes tipos de ganado y cosecha son utilizados para diferentes prácticas estudiantiles. Para el ganado bovino se destacan diferentes prácticas dentro las cuales existen, nacimientos, cruza, vacunación, implementación de medicamentos, inseminaciones artificiales, entre otras. Al ser una de las especies de ganado mayormente manejado en la institución es necesario que el jefe del departamento de producción y experimentación llene los respectivos formatos de altas y bajas que más adelante se mencionarán, para registrar todos los movimientos del ganado bovino. Haciendo de este proceso una tarea complicada por la cantidad de ganado que se maneja de diferentes especies.

La principal desventaja que tiene la institución para la elaboración de sus formatos tanto para altas y bajas (F-RU1) e inventario interno (F-RU2) llenados por cada uno de los seis planteles educativos (CBTa's) con los que cuenta el Estado de Hidalgo y el formato de concentrado de ganado (Inventario)(F-RU3) elaborado por la Subdirección de Enlace Operativo de la DGETA, es en el proceso de registro, manejo de los mismos, ya que llevan mucho tiempo al elaborarlos (aprox. 1 hora o más por alta, baja o realización de inventario), ya que, dentro de las instituciones no se maneja solamente Ganado Bovino, sino otro tipo de especies en existencia dependiendo las características del terreno disponible, y estas especies pueden ser, Ganado porcino, ovino, cría de aves domésticas (Gallinas, Guajolotes), entre otras, así también se lleva un control de Hortalizas, huertos de tomates, cebolla, frijol, entre otros. Esto afecta a la buena realización de las actividades dentro de las instituciones. Para que la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo pueda realizar su respectivo trabajo, cada uno de los seis CBTa's tiene que requisitar manualmente sus formatos por cada una de las especies de ganado que se tienen y posteriormente enviarse a la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo. Cada Centro de Bachillerato (CBTA) y Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo tienen un tiempo límite para entregar sus informes de forma mensual, bimestral, semestral o cortes anuales para no alterar sus actividades internas, y por lo anteriormente mencionado es casi imposible entregar todos los registros de manera oportuna y eficiente.

## 4.2 Problemas Específicos

- ✚ Se lleva demasiado tiempo en la elaboración de los reportes y llenado de los formatos.
- ✚ Se realizan los registros desde una plantilla en blanco para llenarse.
- ✚ El inventario de ganado bovino debe mantenerse actualizado.
- ✚ Se debe mantener al día y sin error todos los formatos realizados y expedidos de manera manual, para saber quiénes han intervenido en el registro diario y en las actividades realizadas en el inventario.

## 5. Alcances y Limitaciones

- ✚ El sistema será capaz de buscar información en la base de datos con el fin de generar formularios dinámicos que obtengan los posibles datos a seleccionar desde la base de datos, con el fin de proporcionar al usuario información necesaria para la elaboración de los diferentes formatos del inventario de ganado del Centro de Bachillerato.
- ✚ El sistema tiene la cualidad de guardar solamente datos que previamente el cliente desee que intervengan en los formatos ya establecidos.
- ✚ Una característica del sistema es la forma de impresión de los formatos, que será mediante archivos en formato pdf.
- ✚ El sistema funcionará mediante una aplicación web, lo que conlleva a utilizar una computadora con red local para su funcionamiento.



## 6. FUNDAMENTO TEÓRICO

### 6.1 Base de Datos

Es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso. Existen los sistemas gestores de bases de datos (SGBD), que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma raída y estructurada. [9.]

#### 6.1.1 Modelos de Bases de Datos

Las bases de datos se pueden clasificar de acuerdo a su modelo de administración de datos.

Un modelo de datos es básicamente una “descripción” de algo conocido como contenedor de datos, así como de los métodos para almacenar y recuperar información de esos contenedores. Los modelos de datos no son cosas físicas: son abstracciones que permiten la implementación de un sistema eficiente de base de datos. [9.]

### 6.2 UML

Lenguaje Unificado de Modelado (LUM o UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

Es importante resaltar que UML es un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

Se puede aplicar en el desarrollo de software gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado Racional o RUP), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

UML no puede compararse con la programación estructurada, pues UML significa Lenguaje Unificado de Modelado, no es programación, solo se diagrama la realidad de una utilización en un requerimiento. Mientras que, programación estructurada, es una forma de programar como lo es la orientación a objetos, sin embargo, la programación orientada a objetos viene siendo un complemento perfecto de UML, pero no por eso se toma UML sólo para lenguajes orientados a objetos.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas. [2.]

### 6.2.1 Casos de uso

En el Lenguaje de Modelado Unificado, un diagrama de casos de uso es una especie de diagrama de comportamiento. UML mejorado El Lenguaje de Modelado Unificado define una notación gráfica para representar casos de uso llamada modelo de casos de uso. UML no define estándares para que el formato escrito describa los casos de uso, y así mucha gente no entiende que esta notación gráfica define la naturaleza de un caso de uso; sin embargo una notación gráfica puede solo dar una vista general simple de un caso de uso o un conjunto de casos de uso. Los diagramas de casos de uso son a menudo confundidos con los casos de uso. Mientras los dos conceptos están relacionados, los casos de uso son mucho más detallados que los diagramas de casos de uso. [3.]

### 6.2.2 Diagrama de secuencias

Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso. Mientras que el diagrama permite el modelado de una vista business del escenario, el diagrama de secuencia contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario, y mensajes intercambiados entre los objetos.

Típicamente se examina la descripción de un caso de uso para determinar qué objetos son necesarios para la implementación del escenario. Si se dispone de la descripción de cada caso de uso como una secuencia de varios pasos, entonces se puede "caminar sobre" esos pasos para descubrir qué objetos son necesarios para que se puedan seguir los pasos. Un diagrama de secuencia muestra los objetos que intervienen en el escenario con líneas discontinuas verticales, y los mensajes pasados entre los objetos como flechas horizontales. [3.]

### 6.2.3 Diagrama de Actividades

En UML 1.x, un diagrama de Actividades es una variación del Diagrama de estados UML donde los "estados" representan operaciones, y las transiciones representan las actividades que ocurren cuando la operación es completa.

El diagrama de Actividades UML 2.0, mientras que es similar en aspecto al diagrama de Actividades UML 1.x, ahora tiene semánticas basadas en redes de Petri. En UML 2.0, el diagrama general de Interacción está basado en el diagrama de Actividades.

Diagrama de actividad. Es una forma especial de diagrama de estado usado para modelar una secuencia de acciones y condiciones tomadas dentro de un proceso.

La especificación del Lenguaje de Modelado Unificado UML define un diagrama de actividad como: "... una variación de una máquina estados, lo cual los estados representan el rendimiento de las acciones o subactividades y las transiciones se provocan por la realización de las acciones o subactividades." <sup>1</sup> El propósito del diagrama de actividad es modelar un proceso de flujo de trabajo (workflow) y/o modelar operaciones. [3.]

### 6.3 PHP

PHP es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools). Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994; sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. El lenguaje PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios web y en un millón de servidores, el número de sitios en PHP ha compartido algo de su preponderante dominio con otros nuevos lenguajes no tan poderosos desde agosto de 2005. El sitio web de Wikipedia está desarrollado en PHP. Es también el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor web.

El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones.

Aunque todo en su diseño está orientado a facilitar la creación de sitios webs, es posible crear aplicaciones con una interfaz gráfica para el usuario, utilizando la extensión PHP-Qto PHP-GTK. También puede ser usado desde la línea de órdenes, de la misma manera como Perl o Python pueden hacerlo; a esta versión de PHP se la llama PHP-CLI (Command Line Interface).

Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página web, el servidor ejecuta el intérprete de PHP. Éste procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica (por ejemplo obteniendo información de una base de datos). El resultado es enviado por el intérprete al servidor, quien a su vez se lo envía al cliente. Mediante extensiones es también posible la generación de archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos.

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, PostgreSQL, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite.

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

PHP es una alternativa a las tecnologías de Microsoft ASP y ASP.NET (que utiliza C# y Visual Basic .NET como lenguajes), a ColdFusion de la empresa Adobe, a JSP/Java y a CGI/Perl. Aunque su creación y desarrollo se da en el ámbito de los sistemas libres, bajo la licencia GNU, existe además un entorno de desarrollo integrado comercial llamado Zend Studio. CodeGear (la división de lenguajes de programación de Borland) ha sacado al mercado un entorno de desarrollo integrado para PHP, denominado 'Delphi for PHP'. También existen al menos un par de módulos para Eclipse, uno de los entornos más populares. [10.]

## 7. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas

El primer rubro de la calendarización de actividades a realizar en este proyecto es el análisis de requisitos del sistema, en el cuál se llevaron a cabo diferentes cuestiones dentro del proyecto: Identificar necesidades del sistema, Objetivos del proyecto, entre otras para las cuales se necesitó la colaboración del Jefe del Departamento de Producción y Experimentación del Centro de Bachillerato Tecnológico y agropecuario y del Jefe del Departamento de Planeación y Evaluación de la Subdirección de Coordinación de Enlace Operativo de la DGETA en Hidalgo (SCEO).

Posteriormente se llevó a cabo el diseño del sistema, que en este caso se realizó un prototipo en el programa GUI Design Studio para después guiarse con una base de diseño, al igual que se creó una base de datos con los campos correspondientes para cumplir con la necesidad de los formatos de inventario de la institución.

Al término de esta etapa, se dió a la tarea de evaluar y validar tanto el prototipo así como la base de datos, para así pasar a la siguiente etapa que fue codificar el Sistema de Inventario de Ganado Bovino.

En esta etapa de codificación, se realizaron varios análisis dentro del proceso de funcionamiento del sistema en el cual se detectaron algunas anomalías en el diseño y en la base de datos por lo cual se restructuró tanto el diseño de la interfaz de usuario así como de la base de datos, para así tener un sistema que realice las actividades y funciones que el usuario necesita adecuadamente.

Para realizar la base de datos se utilizó un DBMS llamado Mysql, herramienta que fue fundamental para el manejo de la información del inventario. Al igual que se manejó el programa WampServer para poder ejecutar el sistema de inventario así como la base de datos.

Teniendo ya el sistema codificado y bien diseñado se pasó a la etapa de validación del mismo, para el cual el asesor externo el Ing. Emilio Roacho Santillanes, observó su funcionamiento y si se tenía algún detalle con el mismo se rediseñaba o cambiaba parte del sistema y así encontrar la satisfacción del cliente.

Al término de este proceso de validación y recodificación se realizó un manual de instalación en el cual se especifica cómo trabajar con el servidor del WampServer y ejecución del Sistema de Inventario de Ganado Bovino (SIGABOV).

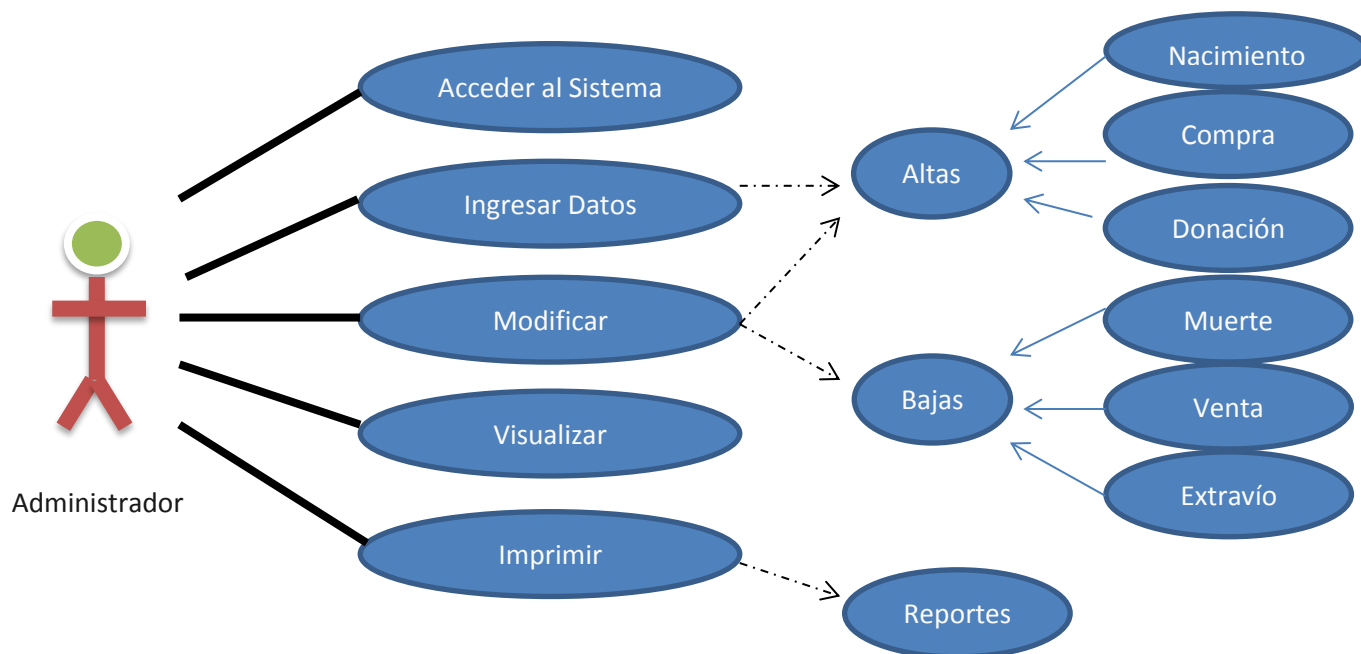
Al igual que un manual de instalación, también se ha dado a la tarea de dar un pequeño curso de capacitación al personal o usuarios que utilizarán el sistema en tiempo y forma.

## 8. Resultados, planos, gráficas y programas

### 8.1 DISEÑO DEL SISTEMA

#### 8.1.1 Modelo de Caso de Uso del Sistema

SIGABOV Sistema de Inventario de Ganado Bovino





## 8.1.2 Descripción del Caso de uso

<b>Nombre:</b>	SIGABOV Sistema de Inventario de Ganado Bovino	
<b>Actor:</b>	Administrador	
<b>Descripción:</b>	Describe el flujo de Actividades que se pueden realizar en el sistema, desde el registro del animal que se pretende identificar para el rastreo y seguimiento de este.	
<b>Flujo Principal</b>	<b>Eventos Actor</b>	<b>Eventos Sistema</b>
	<b>1.-Acceder al sistema.-</b> Le será asignado una identificación de usuario para darse de alta en el sistema.	<b>1</b> Validar la identificación con usuario y Password.
	<b>2. Ingresar datos.-</b> se captura datos a almacenar con las características de los animales.	<b>2.-</b> Muestra los formularios de registro. Los datos ingresados son guardados en cada una de las tablas correspondientes.
	<b>3.-Modificar.-</b> Los datos almacenados son tratados, se modifican las altas y bajas del sistema.	<b>3.-</b> Muestra los formularios de registro para editar. Los cambios generados por el administrador se guardan o eliminan según sea el caso.
	<b>4.-Visualizar.-</b> Las tablas de información almacenada estará al alcance de los usuarios registrados en el sistema.	<b>4.-</b> Muestra la pantalla de consulta. El sistema arroja los datos consultados por el administrador
	<b>5.-Imprimir.-</b> Los informes generados se guardan o se imprimen directamente desde el sistema.	<b>6.-</b> Imprime las operaciones efectuadas. Envía la información a través de medios vinculados al sistema para ser impresa.
<b>Alternativa</b>		
	<b>1.-Acceder al sistema.-</b>	<b>1.-</b> Si aún no está dado de alta, el administrador debe darle una cuenta para acceder.
	<b>2.-Ingresar datos.-</b>	<b>2.-</b> Los datos ingresados son guardados en cada una de las tablas correspondientes.
	<b>3.-Modificar.</b> Deberá tener los permisos para realizar cambios en la información.	<b>3.-</b> Elimina los registros solicitados en una baja, se modifica la información de animal.
	<b>4.-Visualizar</b>	<b>4.-</b> Debe haber información guardada en el sistema para

		realizar este paso.
	<b>5.-Imprimir</b>	<b>6.-</b> Debe haber un medio físico, conectado al ordenador para que el sistema pueda reconocerlo

## Documento de descripción del caso de uso

<b>Precondición.-</b>	Debe haber una necesidad de información, la realización de una tarea en específica. El administrador deberá estar previamente dado de alta en el sistema para poder realizar operaciones dentro de este.
<b>Poscondición.-</b>	El sistema atenderá la solicitud del administrador y deberá arrojar la información de forma impresa o visual.
<b>Presunción.-</b>	La base de datos debe contener información necesaria para procesar una operación en específica. Los datos a capturar deberán ser proporcionados por la institución, la información debe estar catalogada.

### 8.1.3 DEFINICION DE TABLAS DE LA BASE DE DATOS

TABLA	DESCRIPCION
CBTA	ALMACENA LOS DATOS DEL PLANTEL NECESARIOS PARA EL SISTEMA.
INVENTARIO	ALMACENA TODOS LOS MOVIMIENTOS DE ALTAS Y BAJAS (NACIMIENTOS, COMPRAS Y DONACIONES, MUERTE, EXTRAVÍO, VENTA).
USUARIOS	ALMACENA TODOS LOS DATOS DE LOS USUARIOS A UTILIZAR EL SISTEMA.

## 8.1.4 DICCIONARIO DE DATOS

<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>
CLAVE	CLAVE DEL PLANTEL
PLANTEL	NOMBRE DEL PLANTEL
LOCALIDAD	NOMBRE DE LOCALIDAD
MUNICIPIO	NOMBRE DEL MUNICIPIO
ESTADO	NOMBRE DEL ESTADO
DIRECTOR	NOMBRE DEL DIRECTOR DE PLANTEL
SUBD_TEC	NOMBRE DEL SUBDIRECTOR TECNICO
J_PROD	NOMBRE DEL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCION Y EXPERIMENTACION.
J_SECTOR	NOMBRE DEL JEFE DEL SECTOR PECUARIO.
J_FINAN	NOMBRE DEL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS FINANCIEROS.
J_MAT	NOMBRE DEL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.
MATRIC	NUMERO DE REGISTRO
RAZA	TIPO DE RAZA
SEXO	SEXO DEL SEMOVIENTE
FECH_NAC	FECHA DE NACIMIENTO
PESO	UNIDAD EN KILOGRAMOS
PRECIO	PRECIO POR KILOGRAMO
VAL_ALTA	VALOR TOTAL DE ALTA
OBSERV	SITUACION ACTUAL DEL MOVIMIENTO
TIP_ALTA	ALTA POR NACIMIENTO, COMPRA Y DONACION
NO_ALTA	NUMERO CONSECUTIVO DE ALTA
ESPECIE	TIPO DE GANADO
HORA	HORA EN QUE SE REALIZA EL MOVIMIENTO
FECH_ALT	FECHA DE ALTA
VAL_BAJA	VALOR TOTAL DE BAJA
TIP_BAJA	BAJA POR VENTA, MUERTE Y EXTRAIVIO
NO_BAJA	NUMERO CONSECUTIVO DE BAJA
FECH_BAJ	FECHA DE BAJA
DESTINO	UTILIZACION DEL GANADO (ENGORDA, REPRODUCCION, REEMPLAZO).
ORIGEN	COMO SE ADQUIERE EL SEMOVIENTE (NACIMIENTO, DONACION O COMPRA)
AÑO	AÑO AL QUE CORRESPONDEN LOS MOVIMIENTOS.
MES	MESES EN LOS QUE SE REGISTRAN LOS MOVIMIENTOS

TOT_NAC	SUMA TOTAL DE NACIMIENTOS EN EL AÑO
TOT_COMP	SUMA TOTAL DE COMPRAS EN EL AÑO
TOT_DON	SUMA TOTAL DE DONACIONES EN EL AÑO
TOT_VEN	SUMA TOTAL DE VENTAS EN EL AÑO
TOT_MUE	SUMA TOTAL DE MUERTES EN EL AÑO
TOT_EXT	SUMA TOTAL DE EXTRAVIOS EN EL AÑO
TOT_ANT	EXISTENCIA TOTAL DE GANADO EN EL MES ANTERIOR
TOT_ACT	EXISTENCIA TOTAL DE GANADO EN EL MES ACTUAL
MONTO_A	MONTO TOTAL POR COMPRA EN EL MES
MONTO_B	MONTO TOTAL POR VENTA EN EL MES
CIERRE1	MONTO TOTAL DE COMPRA ANUAL
CIERRE2	MONTO TOTAL DE VENTA ANUAL

TABLA CBTA	
NOMBRE	TIPO
ID_CBTA	INT
PLANTEL	VARCHAR
ACTA	VARCHAR
TIPO_ACTA	VARCHAR
ESPECIE	VARCHAR
LOCALIDAD	VARCHAR
MUNICIPIO	VARCHAR
CLAVE_PLANTEL	INT
HORA	TIME
NOM_DIRECTOR	VARCHAR
NOM_SUBD	VARCHAR
NOM_JEFEPE	VARCHAR
NOM_JEFESP	VARCHAR
NOM_JEFERF	VARCHAR
NOM_JEFERM	VARCHAR
DARFE	VARCHAR

TABLA INVENTARIO	
NOMBRE	TIPO
NO_PROG	INT
MATRICULA	VARCHAR
RAZA	VARCHAR
SEXO	VARCHAR
FECHA_NAC	DATE
FECHA_COMPRA	DATE
FECHA_MUERTE	DATE
FECHA_VENTA	DATE

NAC	VARCHAR
MUERTE	VARCHAR
COMPRA	VARCHAR
VENTA	VARCHAR
PESO	DOUBLE
PRECIO	DOUBLE
MONTO	DOUBLE
OBSERVACIONES	VARCHAR

TABLA USUARIOS	
NOMBRE	TIPO
ID_USUARIO	INT
USUARIO	VARCHAR
PASSWORD	VARCHAR

### 8.1.5 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN

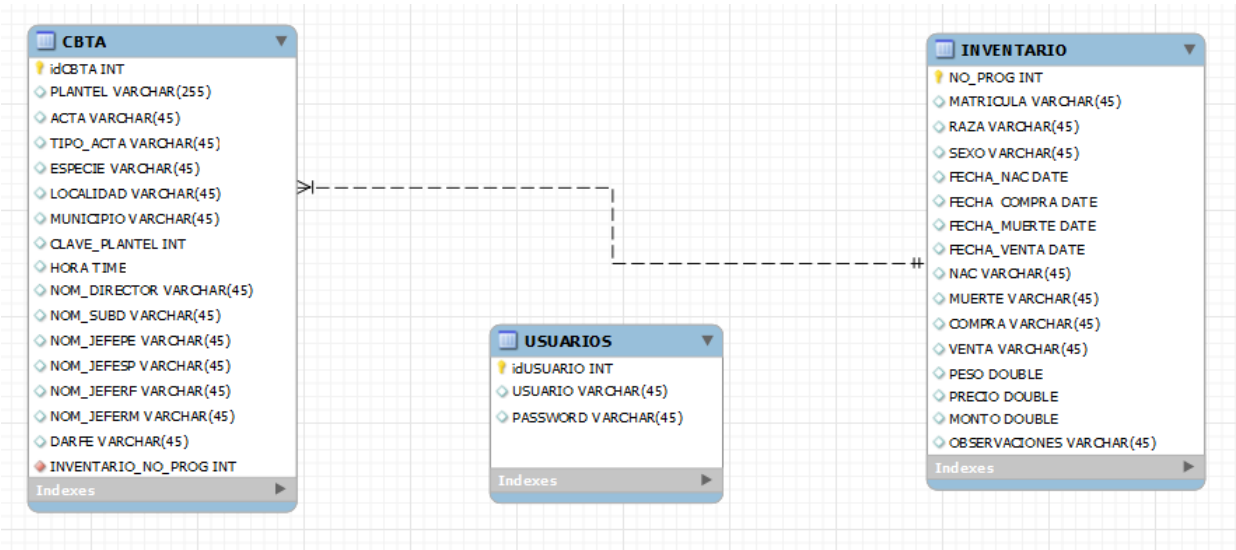


Fig. 8.1.5.1 En esta figura se puede apreciar la relación entre las tablas de la base de datos.

## 8.2 Imágenes previas del sistema

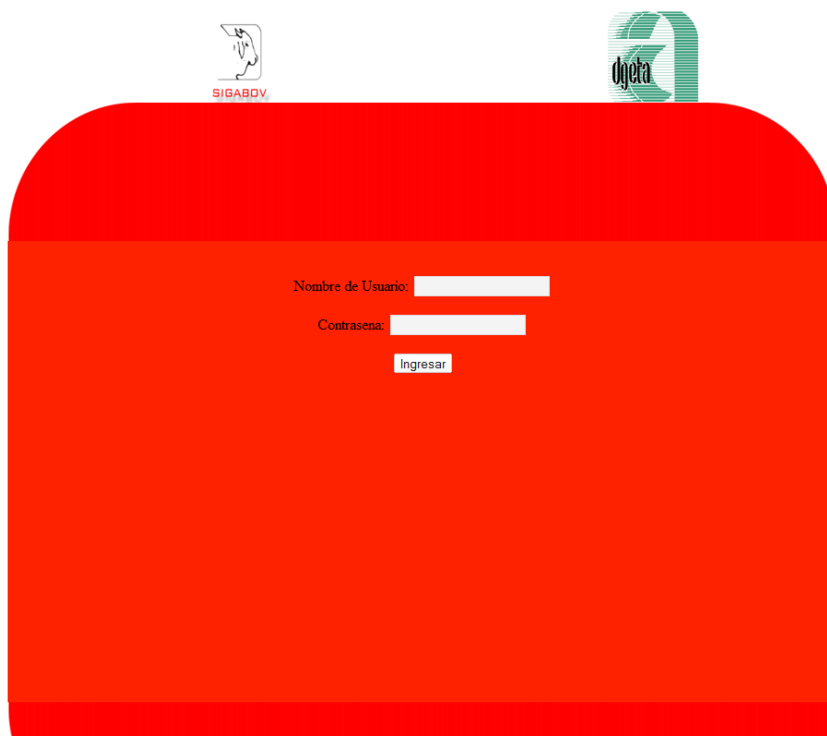


Fig. 8.2.1 Pantalla principal de inicio de sesión para ingreso al sistema



Fig. 8.2.2 Pantalla de acceso a las diferentes opciones del sistema (Altas, Bajas, Modificar, Inventarios, Salir).



Fig. 8.2.3 Al pasar el mouse por el botón de alta, se pide seleccionar el tipo de acta. (Nacimiento, Compra, Donación).



Fig. 8.2.4 Al pasar el puntero del mouse sobre el botón baja se puede seleccionar entre los tipos de bajas (venta, muerte, extravío).



Fig. 8.2.5 Formulario para ingreso de datos para dar de alta a una cabeza de ganado, eligiendo entre las opciones de Compra, Venta o Nacimiento.





Fig. 8.2.6 Al darle al botón de guardar el sistema envía un mensaje de alerta en el que se dice al usuario que los datos fueron guardados.

Inventario de Ganado:

Matrícula	Raza	Sexo	Fecha de Nacimiento	Fecha de Compra	Fecha de Donación	Numero de Acta	Total	Observaciones
8675	ANGUS	H	2012-02-02			756	665544	
8686	SEMENTAL	M	2012-11-08			78765	765444	
8662	BEEFMASTER	H	2012-11-08			874	234796	
9654	GYR	H			2012-11-08	4545	4545	
3876	GYR	H		2012-11-08		86544	6767	
5867	BEEFMASTER	H	2012-12-05			8909	97766	da
9478	SEMENTAL	M		2012-12-05		8790	987	f
1234	BRANGUS	M			2012-12-03	8777	24570	hjhg
6358	CHIANINA	H	2012-12-04			8907	62670	
6376	BRAHMAN	M	2012-12-01			9746	8900	
9001	BELMONT RED	H		2012-10-07		5001	76453	
8956	HEREFORD	H			2012-08-12	8901	45797	
0			2013-01-10			0	0	
7685	GYR	M	2012-03-08			5867	35786	NING
<b>Total: 14 Cabezas de Ganado</b>								

[Imprimir Inventario](#)  
[Regresar al menu](#)

Fig. 8.2.7 Al ingresar al inventario en el menú, se muestran los datos correspondientes de todo el ganado registrado en el sistema.

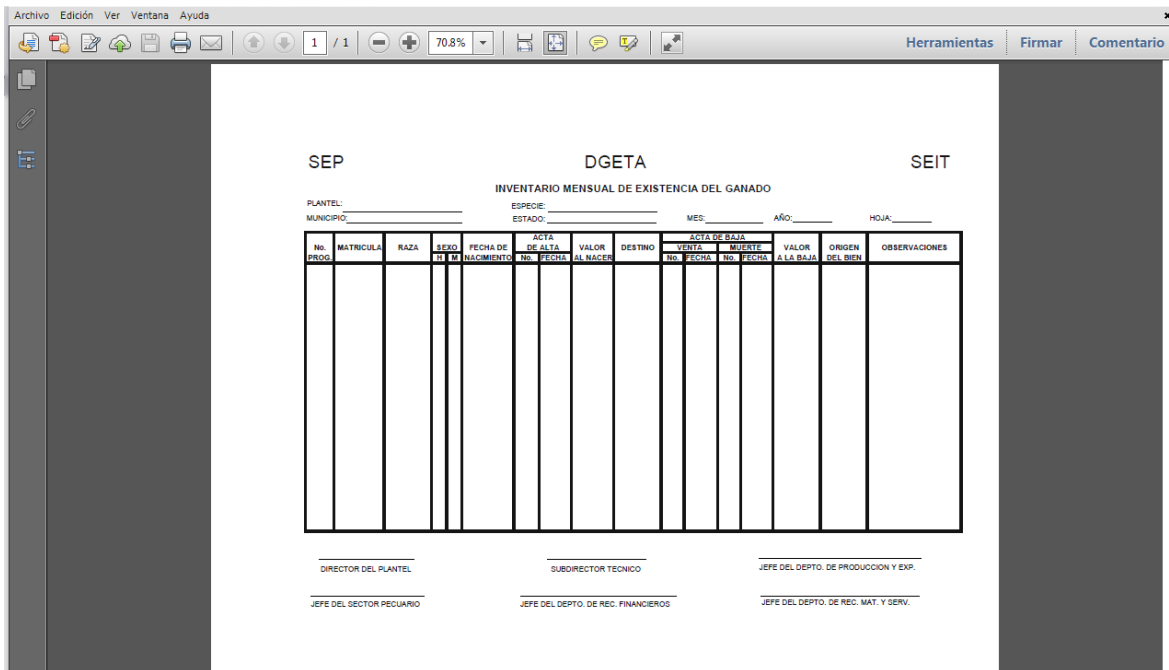


Fig. 8.2.8. En esta pantalla se muestra el formato de impresión del inventario completo ingresado en el sistema.

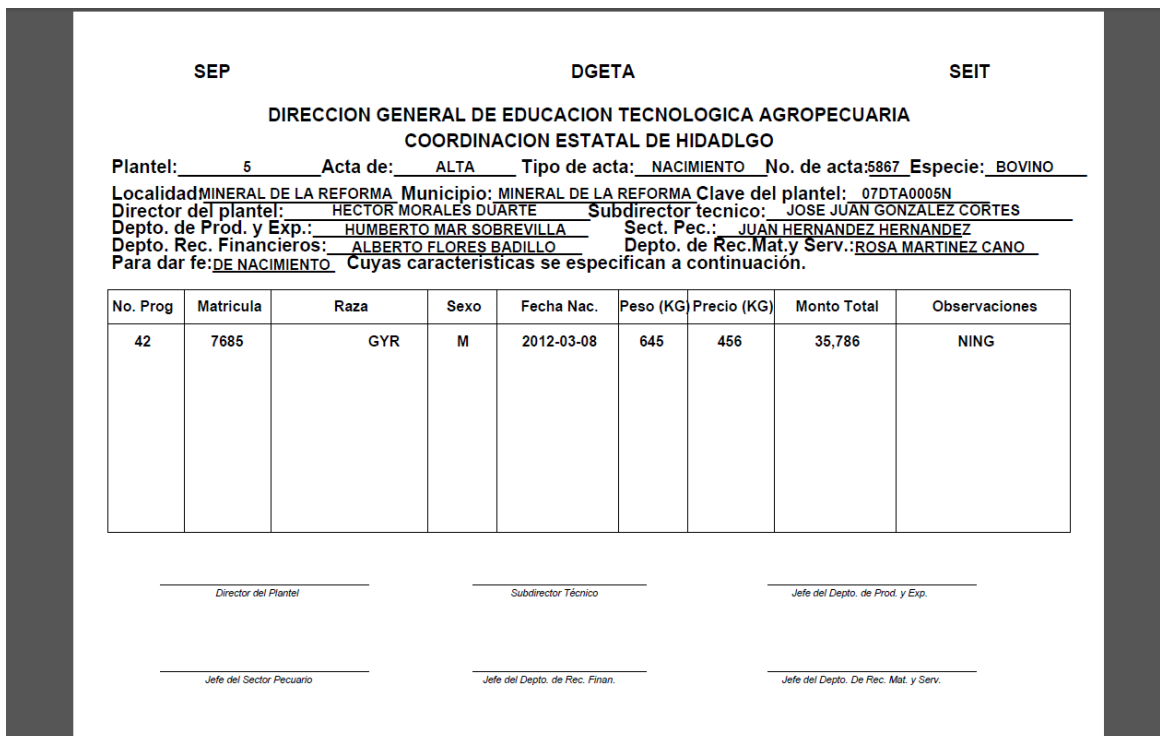


Fig. 8.2.9. Esta es la vista previa de la impresión de una alta (Nacimiento, Compra, Donación) o baja (Venta, Muerte, Extravío).

### Modificación de Registro

No. Prog	Matricula	Raza	Sexo	Numero acta	Fecha Nacimiento	Fecha Compra	Fecha Donación	Peso
27	8675	ANGUS	H	756	2012-02-02			7544
28	8686	SEMENTAL	M	78765	2012-11-08			7665
29	8662	BEEFMASTER	H	874	2012-11-08			3126
30	9654	GYR	H	4545			2012-11-08	45454
31	3876	GYR	H	86544		2012-11-08		75678
34	5867	BEEFMASTER	H	8909	2012-12-05			9876
35	9478	SEMENTAL	M	8790		2012-12-05		56784
36	1234	BRANGUS	M	8777			2012-12-03	234
37	6358	CHIANINA	H	8907	2012-12-04			534
38	6376	BRAHMAN	M	9746	2012-12-01			546
39	9001	BELMONT RED	H	5001		2012-10-07		435
40	8956	HEREFORD	H	8901			2012-08-12	142
41	0			0	2013-01-10			0
42	7685	GYR	M	5867	2012-03-08			645

Modificar

Fig. 8.2.10. Esta es la pantalla de modificación de registros.



Fig. 8.2.11. En esta pantalla se observa que al pulsar el botón de Salir se visualiza una advertencia de salida del sistema.

## 9. Conclusiones y recomendaciones

Durante el desarrollo de este proyecto, se dividió en dos etapas las cuales fueron: Análisis de Sistemas e Ingeniería de Software, éstas aparentan una similitud en gran escala pero cada una de ellas se dirige a un área específica.

En conclusión todo el proceso de este proyecto ha sido de máxima satisfacción tanto para el cliente como para el desarrollador. Implementando herramientas de tecnologías actuales, fundamentales para la elaboración de este sistema.

Como recomendación para usted lector le digo lo siguiente; la Ingeniería de Sistemas es aplicable para la solución de los problemas en la vida real. Estos pueden ser solucionados mediante la programación de actividades (manual de procedimientos), de los recursos humanos y materiales y/o con la implantación de un sistema computacional.

## 10. Referencias Bibliográficas

- [1.] AHO Hopcroft, Wilman  
Estructura de datos y algoritmos  
Editorial Sitsa
- [2.] PRESSMAN Roger, S.  
Ingeniería de software un enfoque practico  
Mc Graw Hill, 3ª. Edición, 1993
- [3.] FARLEY y KENDALL  
Análisis y Diseño de Sistemas  
Prentice Hall
- [4.] DONADIO, Antonio  
Apuntes de la materia de  
Análisis y Diseño de Sistemas  
ITESM, 1994
- [5.] CARDENAS, Roxana  
Lecturas selectas de Ingeniería de Sistemas I  
ITESM, 6ª. Edición
- [6.] CARDENAS, Roxana  
Lecturas Selectas de Ingeniería de Sistemas II  
ITESM, 6ª. Edición
- [7.] BERTOGLIO Johansen, Oscar  
Teoria General de Sistemas  
Limusa, 3ª. Edición, 1991
- [8.] WILSON, Brian  
Systems: Concepts, Methodologies And Applications  
Wiley John And Sons, 2ª. Edición, 1990
- [9.] Silberschatz, Korth, Sudarshan  
Database System Concepts  
McGraw Hill, 4<sup>th</sup> Edition
- [10.] Cabezas Granada, Luis Miguel  
Manual Imprescindible de PHP5  
ANATA MULTIMEDIA 1a Edición

## 11. Anexos

### 11.1 Anexo 1. Carta de Liberación de Residencia Profesional

SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA  
SUBDIRECCIÓN DE COORDINACIÓN DE ENLACE OPERATIVO HIDALGO



SEP

Secretaría de  
Educación Pública

Oficio: EO/HGO/ 266 /2012.

Asunto: Liberación de Residencia Profesional.

ING. RODRIGO FERRER GONZÁLEZ  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA  
Y VINCULACIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO  
DE TUXTLA, GUTIERREZ, CHIAPAS

Por medio del presente informo a usted que el C. Ruíz Serrano Christian, con número de control: 07270592, alumno de esa Institución Educativa de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, cumplió su período de RESIDENCIA PROFESIONAL de Febrero a Junio de 2012, cubriendo un total de 640 horas.

Por lo cual para los fines que convengan al interesado, esta Subdirección de Enlace extiende el presente a los veintiséis días del mes de junio del dos mil doce en la Ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo.

ATENTAMENTE

LIC. CARMELO FERNÁNDEZ SÁNCHEZ  
SUBDIRECTOR DE ENLACE OPERATIVO  
DE LA DGETA EN HIDALGO



“2012, Año de la Lectura”

c.c.p. Archivo  
CFS/cfs

BLVD. LUÍS DONALDO COLOSIO S/N K.M. 1.9, COL EL CHACON MINERAL DE LA REFORMA, CP. 42182, TEL:01771 133 66 33  
correo electronico [dgetahgo@hotmail.com](mailto:dgetahgo@hotmail.com)



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ**  
**SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA**  
**DEPARTAMENTO DE**  
**SEGUIMIENTO DE PROYECTO DE RESIDENCIAS PROFESIONALES**

ALUMNO: Christian Ruiz Serrano

Nº DE CONTROL: 07270592

NOMBRE DEL PROYECTO: Sistema de Inventario de Ganado Bovino (SIGABOV)

EMPRESA: Subdirección de coordinación de Enlace Operativo de la DGETA en Hidalgo

ASESOR EXTERNO: Ing. Emilio Roacho Santillanes

ASESOR INTERNO: M. C. Imelda Valles López

PERIODO DE REALIZACIÓN: Enero - Junio 2012

ACTIVIDAD	SEMANAS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Investigación acerca de los requisitos para El sistema	P	X	X												
Diseño del Sistema y Base de datos	R		X	X	X										
Validación del sistema y Base de datos y 1era prueba del sistema	P				X	X									
Rediseño del Sistema y 2a prueba del sistema	R					X	X								
Codificación o programación dentro del sistema	P							X	X	X					
Elaboración de manuales de usuario y técnico	R										X	X			
Capacitación de personal e implementación del Sistema (Version Alpha)	P											X	X		
OBSERVACIONES	R												X	X	
ENTREGA DE REPORTES	Docente	<i>[Signature]</i>													
	Alumno	<i>[Signature]</i>													
	Jefe Depto	<i>[Signature]</i>													

ITTG-AC-PO-007-05

Rol 1