



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA INFORMÁTICA**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**TEMA:**

**SOFTWARE DE GESTIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN  
LA UNIDAD DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
HATO PORCINO DE LA ESPAM MFL**

**AUTORES:**

**JOSÉ ANTONIO MURILLO LOOR  
MARÍA BELÉN VILLAO LOOR**

**TUTOR:**

**ING. VÍCTOR JOEL PINARGOTE BRAVO, MG.SC.**

**CALCETA, MARZO 2014**

## DERECHOS DE AUTORÍA

José Antonio Murillo Loor y María Belén Villao Loor, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

.....  
**JOSÉ A. MURILLO LOOR**

.....  
**MARÍA B. VILLO LOOR**

## CERTIFICACIÓN DE TUTOR

Víctor Joel Pinargote Bravo certifica haber tutelado la tesis **APLICACIÓN INFORMÁTICA DE GESTIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LA UNIDAD DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN HATO PORCINO DE LA CARRERA DE PECUARIA DE LA ESPAM MFL**, que ha sido desarrollada por José Antonio Murillo Loor y María Belén Villao Loor, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....  
**ING. VÍCTOR J. PINARGOTE BRAVO, MG.SC.**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **APLICACIÓN INFORMÁTICA DE GESTIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LA UNIDAD DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN HATO PORCINO DE LA CARRERA DE PECUARIA DE LA ESPAM MFL**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por José Antonio Murillo Loor y María Belén Villao Loor, previa la obtención del título de Ingenieros en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....  
**ING. JESSICA MORALES CARRILLO**  
**MIEMBRO**

.....  
**DRA. ISABEL MATILLA BLANCO**  
**MIEMBRO**

.....  
**ING. GUSTAVO MOLINA**  
**PRESIDENTE**

## AGRADECIMIENTO

A Dios quién supo guiarnos por el buen camino, nos dio fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándonos a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento,

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que nos dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual hemos forjado nuestros conocimientos profesionales día a día,

A nuestros dilectos docentes que son parte esencial de este logro, por enseñarnos tanto de nuestra profesión como de la vida, impulsándonos siempre a seguir adelante,

A nuestros padres, que tomados de sus manos iniciamos nuestro aprendizaje en la vida, hoy casi todo lo que somos se lo debemos a sus esfuerzos, valor, tenacidad y amor por ello y mucho más mil gracias de todo corazón, y

A nuestros compañeros, familiares y amigos que de una u otra forma estuvieron presentes en nuestra formación como profesionales poniendo sus pinceladas en el lienzo de nuestra vida.

Agradecemos también los autores la oportunidad de trabajar juntos y lograr hacer un excelente equipo que crear la senda hacia esta meta.

.....  
**JOSÉ A. MURILLO LOOR**

.....  
**MARÍA B. VILLO LOOR**

## DEDICATORIA

A mis padres por ser los pilares más importantes en mi vida y quienes me han apoyado todo el tiempo desde mis inicios de la etapa estudiantil y me permitieron haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional y además son los moldeadores de esta persona con buenos valores.

A mis hermanos Diego y Erika, amigos y compañeros quienes fueron un gran apoyo emocional durante todo el tiempo que duro esta tesis y me alentaron para continuar.

A mis docentes que me aportaron sus conocimientos, y esas enseñanzas me enriquecieron para poder ejecutar esta tesis, también a mis tribunales y tutor quienes estudiaron mi tesis y la aprobaron, además depositaron su esperanza en mí.

A todos las demás personas que de una u otra forma me apoyaron directa o indirectamente para que se ejecute y concluya esta tesis, para ellos es esta dedicatoria de tesis, pues es gracias a su apoyo incondicional.

.....  
**JOSÉ A. MURILLO LOOR**

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a dos personas importantes, a mi hija Marina Antonella por ser el motor que impulsa mi vida, para quien ningún sacrificio es suficiente y a mi esposo y amigo Julián Antonio por ser el pilar fundamental, mi apoyo incondicional y por estar conmigo en aquellos momentos en que el estudio ocupó mi tiempo y esfuerzo.

.....  
**MARÍA B. VILLAGOR**

## CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
DEDICATORIA .....	vii
CONTENIDO GENERAL .....	viii
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xvi
PALABRAS CLAVE .....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
KEY WORDS.....	xvii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES .....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	2
1.3. OBJETIVOS.....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
1.4. IDEA A DEFENDER.....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. INGENIERÍA DE SOFTWARE .....	6
2.1.1. RECOGIDA Y DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS .....	6
2.1.2. LOS REQUISITOS.....	7
2.1.3. FUENTES DE INFORMACIÓN .....	8
2.1.4. PASOS DE LA RECOGIDA Y DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS ....	9



2.2. APLICACIONES INFORMÁTICAS.....	10
2.2.1. TIPOS DE APLICACIONES INFORMÁTICAS.....	11
2.2.2. APLICACIÓN LOCAL O DE ESCRITORIO .....	11
2.2.3. ENTORNO DE DESARROLLO INTEGRADO IDE .....	12
2.2.4. EDITOR DE CÓDIGO FUENTE .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.2.5. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.2.6. GENERALIDADES DE BASE DE DATOS .....	13
2.3. MODELO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	17
2.3.1. MODELO DE DESARROLLO DE SOFTWARE SCRUM.....	18
2.3.1.1. ROLES EN SCRUM.....	19
2.3.1.2. ETAPAS DEL MODELO DE DESARROLLO DE SOFTWARE SCRUM .....	20
2.4. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS PROCESOS .....	20
2.4.1. FLUJOGRAMA.....	21
2.4.2. SÍMBOLOS ESTANDARIZADOS .....	21
2.4.3. VENTAJAS DEL FLUJOGRAMA.....	22
2.5. GENERALIDADES DE LOS CERDOS.....	23
2.4.1. RAZAS Y ESTRUCTURAS RACIALES.....	31
2.4.2. CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS .....	35
2.4.3. GENEALOGÍA Y CONSANGUINIDAD .....	36
2.4.4. CICLOS DE VIDA DE LOS CERDOS .....	36
2.4.5. REPRODUCCIÓN Y PROCESO DEL CERDO .....	36
2.4.6. PRINCIPIOS DE ALIMENTACIÓN .....	42
2.4.7. VACUNACIÓN .....	43
2.4.8. CONTROL DE PESO DE LOS CERDOS.....	44
2.4.9. RENDIMIENTO A LA CANAL DE CERDOS.....	44
2.5. CONSUMO DEL CERDO.....	23

2.5.1. LA CARNE DE CERDO EN EL MUNDO .....	27
2.5.1. PRODUCCIÓN DE CARNE DE CERDO EN EL ECUADOR .....	28
2.5.2. INICIOS DEL CONSUMO DE CERDO EN EL MUNDO .....	23
2.6. GENERALIDADES DE UN HATO .....	45
2.6.1. HATO PORCINO .....	45
2.7. ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO .....	46
2.7.1. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL COSTO-BENEFICIO .....	47
2.7.2. COSTO DE PRODUCCIÓN .....	47
2.6.3. PUNTO DE EQUILIBRIO .....	50
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO ÁGIL SCRUM	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.1.1. PRODUCT BACKLOG .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.1.2. PLANIFICACIÓN SPRINT .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.1.3. SPRINT BACKLOG Y DESARROLLO DEL SPRINT	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.1.4. ENTREGA DE SPRINT .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
CAPÍTULO IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN .....	52
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	102
5.1. CONCLUSIONES .....	102
5.2. RECOMENDACIONES .....	103
BIBLIOGRAFÍA .....	48
ANEXOS .....	53
ANEXOS 1 .....	54
ANEXOS 2 .....	50
ANEXOS 5 .....	50

MANUAL DE USUARIO.....	52
INTRODUCCIÓN .....	53
1. GUÍA DE INSTALACIÓN.....	54
1.1. INSTALACIÓN DE SQL SERVER 2008R2.....	54
1.2. RESTAURACIÓN DE BASE DE DATOS EN SQL SERVER 2008R2	54
1.3. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN DE HATO PORCINO .....	58
1.4. ACCESO AL SISTEMA.....	62
1.5. POLÍTICAS DE USO DEL SOFTWARE.....	66
1.6. PANTALLA PRINCIPAL DEL SOFTWARE .....	67
PESTAÑA ACTUALIZACIONES GENERALES.....	68
PESTAÑA ACTUALIZACIÓN DE CERDOS.....	69
1.7. INGRESAR, ACTUALIZAR Y ELIMINAR .....	72
1.7.1. INGRESAR DATOS AL SISTEMA.....	77
1.7.2. EDITAR DATOS AL SISTEMA .....	77
1.7.3. ELIMINAR DATOS DEL SISTEMA .....	78
1.8. HISTORIAL CLÍNICO.....	81
1.9. BAJA DE CERDOS.....	86
1.10. PROCESO DE VENTA .....	87
.....	87
ANEXOS 6.....	48
SOFTWARE HATO PORCINO-ESPAM MFL.....	49
MANUAL DE PROGRAMACIÓN.....	49
INTRODUCCIÓN .....	50
OBJETIVOS DEL MANUAL .....	51
RESPONSABLES O USUARIOS DEL SOFTWARE.....	51

PROGRAMAS UTILIZADOS.....	52
MICROSOFT VISUAL STUDIO .NET 2010.....	52
MICROSOFT SQL SERVER 2008 R2 .....	52
DOTNETBAR VERSION 10.9.0.1 .....	53
CRYSTAL REPORTS .....	54
CODIFICACIÓN GENERAL DEL SOFTWARE .....	54
ÁREA DE TRABAJO EN VISUAL STUDIO .NET:.....	54
EXPLICACIÓN DE UN FORMULARIO COMPLETO DE ACTUALIZACIÓN CON SUS REPECTUVAS VALIDACIONES. EJEMPLO (PERSONAS):.....	68
EJEMPLO DE LA CODIFICACIÓN EMPLEADA EN EL FORMULARIO DEL PROCESO DE VENTA: .....	75
EJEMPLO DE LA CODIFICACIÓN EMPLEADA EN UN REPORTE: .....	81

## **CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS**

FIGURA 2.1. FLUJOGRAMA DE PROCESO DE SELECCIÓN DE CERDOS PARA VENTA.....	17
CUADRO 2.1. SÍMBOLOS ESTANDARIZADOS DE FLUJOGRAMAS.....	22
FIGURA 2.2. PERFILES DE LOS CERDOS.....	24
FIGURA 2.3. SEGÚN TAMAÑO Y ORIENTACIÓN DE OREJAS.....	25
FIGURA 2.4. CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS DE ANIMALES PARA PIE DE CRÍA.....	28
CUADRO 2.2. FACTORES LIMITANTES DE LA FERTILIDAD Y PROLIFICIDAD EN EL GANADO PORCINO.....	30
CUADRO 2.3. PRINCIPALES PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN LA CERDA.....	33
CUADRO 2.4. INDICADORES DE FERTILIDAD Y PROLIFICIDAD EN LA CERDA.....	33
CUADRO 2.5. CINCO PRIMERAS REGIONES PRODUCTORAS DE CARNE DE CERDO EN EL MUNDO.....	38

CUADRO 2.6. CINCO PRIMEROS REGIONES DEMANDANTES DE CARNE DE CERDO EN EL MUNDO.....	39
FIGURA 2.5. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	49
FIGURA 2.6. ESTRUCTURA DE COSTES.....	49
CUADRO 3.1. PLAN DE VACUNACIÓN HATO PORCINO DE LA CARRERA DE PECUARIA.....	53
FIGURA 3.1. DIAGRAMA DE GANTT DE PLANIFICACIÓN SPRINT.....	55
FIGURA 3.2. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN.....	58
FIGURA 3.3. FLUJOGRAMA DE PROCESO DE INGRESOS Y ACTUALIZACIONES.....	60
FIGURA 3.4. FLUJOGRAMA DE PROCESO DE SELECCIÓN DE CERDOS PARA VENTA.....	62
FIGURA 3.5. FLUJOGRAMA DE PROCESO DE VENTA DE CERDOS EN LA UNIDAD DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN HATO PORCINO DE LA CARRERA DE PECUARIA.....	63
FIGURA 3.6. FLUJOGRAMA DE PROCESO PARA DETERMINAR GENEALOGÍA EN CERDOS.....	65
FIGURA 3.7. FLUJOGRAMA DE PROCESO DE REPRODUCCIÓN DE CERDOS.....	66
FIGURA 3.8. FLUJOGRAMA DE PROCESO DE VACUNACIÓN EN CERDOS.....	68
FIGURA 3.9. FLUJOGRAMA DE PROCESO DE SUPLEMENTACIÓN EN CERDOS.....	69
FIGURA 4.1. BASE DE DATOS.....	72
FIGURA 4.2. CONSULTA PARA FILTRAR LOS CERDOS DISPONIBLES PARA LA VENTA.....	73
FIGURA 4.3. CONSULTA PARA FILTRAR ESTUDIANTES INGRESADOS AL SISTEMA.....	73
FIGURA 4.4. CONSULTA PARA FILTRAR GALPONES Y CORRALES DE CERDOS.....	74
FIGURA 4.5. PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN.....	74
FIGURA 4.6. PANTALLA PRINCIPAL PROCESOS DE SOFTWARE.....	75

FIGURA 4.7. PANTALLA PRINCIPAL ACTUALIZACIONES GENERALES DEL SOFTWARE.....	75
FIGURA 4.8. PANTALLA PRINCIPAL REPORTES.....	76
FIGURA 4.9. FORMULARIO DE REGISTRO DE PERSONAS.....	77
FIGURA 4.10. FORMULARIO DE INGRESOS Y ACTUALIZACIONES DE MATERIALES.....	77
FIGURA 4.11. FORMULARIO DE REGISTRO DE CERDOS.....	78
FIGURA 4.12. FORMULARIO DE SELECCIÓN DE CERDOS PARA VENTA O CÁRNICO.....	79
FIGURA 4.13. FORMULARIO DE PROCESO VENTA DE CERDOS.....	79
FIGURA 4.14. FORMULARIO DE PROCESO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES.....	80
FIGURA 4.15. FORMULARIO DE PROCESO MONTA DE LOS CERDOS.....	80
FIGURA 4.16. FORMULARIO DE PROCESO DE HISTORIAL CLÍNICO DE LOS CERDOS.....	81
FIGURA 4.17. FORMULARIO DE PROCESO DE BAJA DE CERDOS.....	81
FIGURA 4.18. FORMULARIO DE PROCESO DE SUPLEMENTACIÓN DE CERDOS.....	82
FIGURA 4.19. FORMULARIO DE EVENTOS.....	82
FIGURA 4.20. FORMULARIO DE CONTROL DE PESO.....	83
FIGURA 4.21. FORMULARIO DE MOVER CERDOS DE GALPÓN Y DE CORRAL.....	83
FIGURA 4.22. FORMULARIO PRINCIPAL DE CONSULTAS.....	84
FIGURA 4.23. FORMULARIO DE CONSULTA HISTORIAL DE CERDOS.....	84
FIGURA 4.24. FORMULARIO DE CONSULTA DATOS GENERALES DE CERDOS.....	85
FIGURA 4.25. FORMULARIO DE CONSULTA DATOS GENERALES DE PERSONAS.....	85
FIGURA 4.26. REPORTE DE ENTREGA DE CERDOS AL ÁREA AGROINDUSTRIAL.....	86
FIGURA 4.27. REPORTE DE HISTORIAL DE CERDOS ENTREGADOS AL ÁREA AGROINDUSTRIAL.....	87
FIGURA 4.28. REPORTE DE HISTORIAL DE CERDOS MUERTOS.....	88

FIGURA 4.29. FACTURA DE ÚLTIMA VENTA.....	89
FIGURA 4.30. INVENTARIO DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO.....	90
FIGURA 4.31. OFICIO DE CERDOS MUERTOS.....	91
FIGURA 4.32. OFICIO DE CERDOS MUERTOS.....	92
CUADRO 4.1. TABLA COMPARATIVA DE TIEMPO.....	93
FIGURA 4.33. GRÁFICO COMPARATIVO DE TIEMPO.....	93
CUADRO 4.2. TABLA DE COSTO DEL SOFTWARE.....	94
FIGURA 4.34. GRÁFICO COMPARATIVO DE COSTOS DEL PERSONAL DEL MES.....	94
FIGURA 4.35. GRÁFICO COMPARATIVO DE COSTO DE HARDWARE Y SOFTWARE.....	95
FIGURA 4.36. GRÁFICO COMPARATIVO DE GATOS VARIOS.....	95
CUADRO 4.3. HERRAMIENTAS ADQUIRIDAS EN EL 2013.....	97
CUADRO 4.4. EQUIPO DE COMPUTACIÓN ADQUIRIDO EN EL 2013.....	97
CUADRO 4.5. VEHÍCULOS ADQUIRIDOS EN EL 2013.....	97
CUADRO 4.6. DEPRECIACIONES Y COSTO TOTALES Y POR CERDO.....	97
CUADRO 4.7. PRECIO DE VACUNAS EN EL CICLO DE VIDA DEL CERDO...	98
CUADRO 4.8. MEDICAMENTOS Y SUMINISTROS PARA EL AÑO 2013.....	98
CUADRO 4.9. COSTOS VARIABLES.....	98

## **RESUMEN**

Con el objetivo de elaborar una herramienta que contribuya a los procesos de producción de cerdos en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la ESPAM MFL, se ha desarrollado una aplicación informática ajustada a los requerimientos de dicha entidad. Para la eficiente elaboración del software, se trabajó con la metodología de desarrollo ágil Scrum; se inició con un análisis de la situación actual de los procedimientos manuales utilizados para manejar la información, para este fin se realizaron visitas al hato, se hicieron entrevistas a los técnicos y se pudo evidenciar que esta forma de manipular los datos no aportaban de manera ágil y concreta para el óptimo desempeño de la unidad. Luego se elaboró la base de datos según la información obtenida, se hizo el diseño y codificación de la aplicación, finalmente se evaluaron los procesos enfocados en la funcionabilidad. Como resultado se obtiene una herramienta idónea en la gestión eficaz de la información, lo que ayuda a mejorar la toma de decisiones correctivas y preventivas, además genera reportes de nacimientos, ventas, defunciones, costos de producción, partos e insumos. También se optimiza en un 45.45% el tiempo del manejo de los datos, según las pruebas aplicadas entre el sistema manual y el software. Como conclusión el sistema mejora la gestión de procesos de producción, debido a que los técnicos ingresan la información referente al cerdo en todas sus etapas, es procesada y devuelta en forma de reportes preparada para la toma de decisiones.

## **PALABRAS CLAVE**

Aplicación informática, hato porcino, producción de cerdos, SCRUM, unidad de producción, análisis costo-beneficio.



## **ABSTRACT**

In order to develop a tool that contributes to the process of pig production in Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la ESPAM MFL, has developed a software application adapted to the requirements of the entity. For efficient development of software, we worked with the agile development methodology Scrum; began with an analysis of the current situation of the manual procedures used to manage information for this purpose visits the herd were made, interviews were conducted to technical and became evident that this way of handling the data did not provide agile and concrete for the optimal performance of the drive way. Database was elaborated according to the information obtained, the design and coding of the application was finally processes focused on functionality were evaluated. As a result an ideal tool in the effective management of information is collected, which helps to improve decision making corrective and preventive also generates reports of births, sales, deaths, production costs, labor and inputs. Is also optimized by 45.45 % on -time data management, according to the tests applied between manual system and software. In conclusion the system improves the management of production processes, because the technicians enter the information about the pig in all its stages, it is processed and returned in the form of reports prepared for the decisions taken.

## **KEY WORDS**

Computer application, herd pigs, pig production, SCRUM, production unit, cost-benefit analysis.

# **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES**

## **1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

La Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL entre sus Unidades de Producción cuenta con el Hato Porcino, en este, se manejan procesos como reproducción, crecimiento, vacunación, alimentación, producción y venta de los cerdos; además brinda apertura a los estudiantes de la Carrera de Pecuaria y de cualquier institución para que realicen pasantías o prácticas veterinarias.

La información relativa a estos procesos era registrada de forma manual, en ocasiones utilizando la aplicación Excel o documentos de Word, es decir, manejaban diferentes tipos de actas y reportes. La forma de llevar los registros presentaba problemas en lo referente a la optimización de los recursos y la pérdida de datos importantes, porque cuando se requería de información para analizar, en muchas ocasiones esta no se tenía de primera mano o se encontraba inconsistente. Automatizando estos procesos manuales es posible obtener información acerca de la productividad de los cerdos de una forma rápida, para la elaboración de planes más acertados el aprovechamiento de los recursos o diversificación del Hato Porcino.

Ante todo lo expuesto la autora y el autor se plantearon la siguiente interrogante:

¿De qué manera mejorar la gestión y el control de todos los procesos implicados en la producción y venta de los cerdos en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, gracias a los avances tecnológicos se han creado técnicas y procedimientos que aportan agilidad en los procesos de una organización, logrando una mayor eficiencia en el desarrollo de las entidades sean estas privadas o públicas. Debido a esto la propuesta fue crear una aplicación acorde a las necesidades de la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, para mejorar la gestión y el control de todos los procesos implicados en la producción y venta de los cerdos, beneficiando a la universidad, técnicos, estudiantes, docentes y comunidad en general, a través de la entrega veraz y oportuna de información de cada cerdo, logrando asertividad en las decisiones tomadas por el personal encargado, evitando de esta manera el gasto innecesario de recursos valiosos como el económico y el tiempo. Todo lo anterior tiene su funcionamiento en el cumplimiento por parte de los estudiantes universitarios, de lo establecido en la LOES (2010) Ley Orgánica de Educación Superior, en el Art. 8 literal h que textualmente expresa: “Contribuir con el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria”.

El Gobierno Nacional propone transformar la Matriz Productiva y lograr una inserción estratégica internacional, para cambiar el patrón de especialización primario exportador y extractivista, a uno que privilegie la producción y con mayor valor agregado. Uno de los sectores priorizados, de un grupo de catorce, para el cambio de la Matriz Productiva es el de tecnología, todo esto basándose en utilización de las capacidades y los conocimientos de la población, es decir que los profesionales ecuatorianos puedan producir a mayor escala bienes y servicios e incluso sustituir las importaciones en el corto plazo de la industria de tecnología como software, hardware y servicios informáticos (SENPLADES, 2013a). La presente investigación aporta con un grano de arena a la transformación de la Matriz Productiva, como productores de tecnologías para nuestro sector, con la elaboración del software para la unidad de producción porcina.

Asimismo, el Objetivo 11 del Plan Nacional del Buen Vivir propone asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica. El ideal es que todas las empresas sean estas públicas y privadas cuenten con verdaderos sistemas transaccionales que soporten los procesos de negocio y se conviertan en sus aliados, esto desencadenará mejor atención al cliente, debido a que el tiempo de espera será menor, con un acceso efectivo a la información. Para ello estableció políticas y lineamientos estratégicos cuyo literal b manifiesta: Fortalecer las capacidades necesarias de la ciudadanía para el uso de las TIC, priorizando a las MIPYMES y a los actores de la economía popular y solidaria (SENPLADES, 2013b)

La Agenda Zonal del Buen Vivir Zona de Planificación 4, dentro de sus objetivos generales considera diversificar las actividades productivas y económicas con el uso de tecnología limpias, además, pretende mejorar la competitividad de los sectores económicos, turísticos, agroproductivos, pesqueros y ganaderos. También uno de sus objetivos específicos plantea: Impulsar el desarrollo de la ciencia y tecnología en áreas ganadera y acuícolas, a través de espacios de investigación (SENPLADES, 2013c)

La autora y el autor con los antecedentes antes mencionados justifican la creación del software sobre el control de gestión de producción en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL.

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una aplicación informática en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL para la gestión de los procesos de producción.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar los requisitos necesarios para la realización de la aplicación.
- Elaborar la base de datos que se adapte a la información obtenida en la unidad de producción.
- Realizar la codificación y el diseño de la aplicación con un entorno de desarrollo integrado.
- Comprobar el funcionamiento de la aplicación a través de la elaboración de los reportes necesarios.

#### **1.4. IDEA A DEFENDER**

La aplicación informática para la gestión mejorará el control en los procesos de registro, reproducción, alimentación, vacunación y crecimiento en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. INGENIERÍA DE SOFTWARE**

#### **2.1.1. RECOGIDA Y DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS**

La recogida de requisitos según lo menciona Campderrich (2003) en su libro Ingeniería de Software, busca obtener información sobre dos aspectos esenciales del software que se desarrolla:

- Los procesos que debe realizar sobre los datos.
- La manera en que debe pedir a los usuarios los datos de entrada y qué función del software quieren utilizar en cada momento y presentarle los resultados, que es lo que conocemos como interfaz de usuario del futuro software.
- Aunque se trata de dos aspectos del software bastantes diferentes, puesto que las fuentes de información son las mismas, conviene recoger estos dos tipos de requisitos al mismo tiempo.
- Existen tres fases para la recogida de requisitos como son: inicio, elaboración y construcción.
- En la fase de inicio se identifican casi todos los casos de uso, para delimitar el alcance del proyecto, pero sólo se describen detalladamente los más críticos.
- Durante la fase de elaboración se describen la gran mayoría de los casos de uso, aunque sólo se implementa una pequeña parte de los mismos.

- El resto de los requisitos se describen e implementan en la fase de construcción; en la fase de transición sólo intervienen los eventuales requisitos nuevos o modificados.

En concordancia con lo que manifiesta el autor, es muy importante recoger los requisitos, para conocer de antemano cuales son los aspectos más importantes y para saber hacia dónde se tiene que orientar la realización del software.

### **2.1.2. LOS REQUISITOS**

Los requisitos son la especificación de lo que debe hacer el software; son descripciones del comportamiento, propiedades y restricciones del software que hay que desarrollar.

A menudo se dice que los requisitos deben indicar qué tiene que realizar el software sin decir cómo debe hacerlo; pero esto es demasiado radical, por diferentes razones:

- Los desarrolladores de software son técnicos y, tal vez, les resultaría difícil entender unos requisitos extremadamente abstractos.
- Está claro que debe haber unas referencias mínimas a la tecnología utilizada.
- Finalmente el software deberá ser compatible con el entorno técnico y organizativo.

Los requisitos tienen un doble papel.

- ✓ Servir de base para un acuerdo entre los usuarios y los desarrolladores sobre el software que hay que desarrollar.
- ✓ Esto significa que la documentación de los requisitos debe llevarse a cabo de una manera inteligible para los usuarios, que tendrán que revisarlo.



- ✓ Los requisitos son la información de partida para desarrollar el software; son la entrada de la etapa siguiente, el análisis (Troya y Vallecillo, s.f.).

Al meditar sobre este aspecto los requisitos deben ser claros, además debe haber una buena comunicación entre el cliente o usuario y el desarrollador para que todo quede explicado y documentado, cabe recalcar que recoger los requisitos es el pilar fundamental para que se entregue un buen producto.

### **2.1.2.1. CLASES DE REQUISITOS**

Existen dos clases de requisitos los funcionales y los no funcionales:

- Los requisitos funcionales describen qué debe realizar el software para sus usuarios: aceptar, verificar y registrar datos, transformarlos, presentarlos, etc.
- Estos requisitos quedan recogidos en los casos de uso.
- Los requisitos no funcionales no van asociados a casos de uso concretos y consisten en restricciones impuestas por el entorno y la tecnología, especificaciones sobre tiempo de respuestas o volumen de información tratado por unidad de tiempo, requisitos en cuanto a interfaces, extensibilidad y facilidad de mantenimiento (Campderrich, 2003).

### **2.1.3. FUENTES DE INFORMACIÓN**

Como lo explica Guérin (2012) para recoger información de los requisitos que debe cumplir el software, se debe recurrir a las fuentes de información siguientes:

- ❖ Las entrevistas, y eventualmente las encuestas, a los futuros usuarios es importante que vayan acompañadas de la observación directa del trabajo de los mismos

- ❖ La documentación sobre el sistema actual existente. Si el sistema está informatizado, deberán estudiarse los manuales de la aplicación y también los procedimientos manuales que se utilizan.
- ❖ Colegas de los usuarios. Es posible que los usuarios están acostumbrados a realizar su trabajo de la misma manera durante mucho tiempo. Por lo tanto, el hecho de conocer otros puntos de vista les ayudará a salir de esquema prefijados; pueden hablar con los colegas de los usuarios mismos, los desarrolladores o unos y otros.
- ❖ Finalmente, es también muy útil realizar una revisión de sistemas parecidos que existan en el mercado. Los usuarios consideran tan evidente que determinadas funciones forman parte del dominio que creen innecesarios mencionarlas, y que, probablemente, están implementadas en todo software parecido que exista. Lo mismo ocurre con las denominadas funciones del sistema, que los usuarios no utilizan en su trabajo normal, pero que son convenientes, y a menudo imprescindibles, para el funcionamiento regular del software: reorganización de las bases de datos, alta y baja de usuarios y mantenimiento de los parámetros y las tablas básicas del software.

Haciendo hincapié a lo mencionado anteriormente, es necesario buscar la información para recoger los requerimientos y es mejor si se recurre a las personas que manejan el proceso de negocio debido a que sólo ellos pueden dar a conocer lo que realmente se debe implementar en el sistema.

#### **2.1.4. PASOS DE LA RECOGIDA Y DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS**

Los pasos de la recogida y documentación de requisitos deben ser los siguiente:

- Conocimiento del contexto del futuro software.
- Recogida y clasificación de los guiones.
- Identificación de los actores.

- Identificación de los casos de uso a partir de los guiones.
- Identificación de relaciones entre casos de uso (extensión, inclusión, especialización).
- Identificación de las relaciones de especialización entre actores.
- Documentación de los casos de uso (Campderrich, 2003).

En el desarrollo del software propio de esta investigación, se utilizaron los pasos antes mencionados, pero uno de los más importantes, sin lugar a dudas, fue el conocimiento del contexto del futuro software. Este paso permitió tener una idea amplia, acerca de cómo iba a ser la aplicación informática, conocer cuáles eran los requerimientos y también permitió determinar si era necesario o no la implementación de sistema dentro de esta unidad de producción.

## **2.2. APLICACIONES INFORMÁTICAS**

Una aplicación informática es un tipo de software que permite al usuario realizar uno o más tipos de trabajo. Son, aquellos programas que logran que sea posible la interacción entre usuario y computadora, dando pautas al usuario a elegir opciones y ejecutar acciones que el programa le ofrece. Existen innumerables cantidad de tipos de aplicaciones. Los procesadores de texto y las hojas de cálculo son ejemplos de aplicaciones informáticas, mientras que los sistemas operativos o los programas de utilidades que cumplen tareas de mantenimiento, no forman parte de estos programas. Las aplicaciones pueden haber sido desarrolladas a medida para satisfacer las necesidades específicas de un usuario o formar parte de un paquete (Aguilera y Morante, 2011).

Analizando los razonamientos de Aguilera y Morante, quienes hacen hincapié en el concepto de aplicaciones informáticas, las mismas que son las intermediarias entre usuario y computador, además, en la actualidad son herramientas que soportan muchos procesos de negocio ayudando a cumplir objetivos organizacionales.

### **2.2.1. TIPOS DE APLICACIONES INFORMÁTICAS**

- ↗ Software empresarial/industrial está diseñado para utilizarlo en un sector industrial un mercado específico.
- ↗ Software de uso general está diseñado para ser utilizado por un amplio rango de organizaciones y usuarios domésticos con diversos propósitos.
- ↗ Aplicación local o de escritorio es un programa almacenado en el disco duro de una computadora, dicha aplicación solo se ejecuta en esa computadora.
- ↗ Aplicación en red está diseñada para ejecutarse a través de una red. Tiene dos componentes. Uno que se ejecuta de manera local y otro de manera remota (Cortés *et al.*, 2006).

Teniendo en cuenta los diversos tipos de aplicaciones informáticas existentes se debe usar o se debe desarrollar la que más se ajuste a las necesidades o la que mejor satisfaga los requerimientos organizacionales.

### **2.2.2. APLICACIÓN LOCAL O DE ESCRITORIO**

Es un programa instalado en el disco duro y sólo se ejecuta en esa computadora cumple un fin específico para el cual fue desarrollado y en este caso se trata de una aplicación local de gestión procesos de producción porcina (García *et al.*, 2006).

Sobre esta problemática se consideró que la aplicación local o de escritorio se ajustaba más a la solución, debido a que los técnicos son los encargados del manejo del sistema, y la información va a estar centralizada y se necesitaba una aplicación robusta para todos los procesos incluidos en la aplicación.

### **2.2.3. DESARROLLO DE APLICACIONES**

Para poder desarrollar una aplicación de escritorio, se debe utilizar herramientas que apoyen el proceso de elaboración, una de ellas es contar con un IDE o entorno de desarrollo integrado, también con un lenguaje de programación y un gestor de base de datos que sustente el almacenamiento de la información.

#### **2.2.3.1. ENTORNO DE DESARROLLO INTEGRADO IDE**

Un entorno de desarrollo integrado (IDE) también conocida como entorno de diseño integrado, entorno integrado de depuración o entorno de desarrollo interactivo, es una aplicación de software que proporciona servicios integrales a los programadores de computadoras para el desarrollo de software. Una IDE normalmente se compone de:

- ⇒ Un editor de código fuente
- ⇒ Un compilador y / o un intérprete
- ⇒ Automatización de generación de herramientas
- ⇒ Un depurador

El límite entre un entorno de desarrollo integrado y otras partes del entorno de desarrollo de software más amplio, no está bien definido. A veces, un sistema de control de versiones y varias herramientas integradas para simplificar la construcción de una interfaz gráfica de usuario. Muchos entornos de desarrollo modernos también tienen un navegador de clases, un inspector de objetos, y una jerarquía de clases diagrama, normalmente todo ello para su uso con el desarrollo de software orientado a objetos (Liberty, 2009).

El entorno de desarrollo integrado que se ha escogido para la ejecución de este trabajo es Microsoft Visual Studio 2010.

### **2.2.3.1. VISUAL BASIC .NET**

Para desarrollar la aplicación para la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino se utilizó Visual Basic.NET (VB.NET) que es lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET. Su introducción resultó muy controvertida, ya que debido a cambios significativos en el lenguaje VB.NET no es compatible hacia atrás con Visual Basic, pero el manejo de las instrucciones es similar a versiones anteriores de Visual Basic, facilitando así el desarrollo de aplicaciones más avanzadas con herramientas modernas.

La gran mayoría de programadores de VB.NET utilizan el entorno de desarrollo integrado Microsoft Visual Studio en alguna de sus versiones (desde el primer Visual Studio .NET hasta Visual Studio .NET 2012, que es la última versión de Visual Studio para la plataforma .NET), aunque existen otras alternativas, como SharpDevelop, que además es libre.

Al igual que con todos los lenguajes de programación basados en .NET, los programas escritos en VB .NET requieren el Framework .NET o Mono para ejecutarse (Liberty, 2009).

### **2.2.4. GENERALIDADES DE BASE DE DATOS**

Roberto Tello (2003) en su artículo científico Base de datos en la ingeniería y los negocios manifiesta que en primer lugar se debe destacar la importancia que siempre ha tenido, tiene y tendrá el modelamiento de una base de datos en el diseño de un sistema; también, se hace notar que no se trata de explicar ni “vender” ninguna herramienta de software relacionado con el análisis, construcción de un modelo de base de datos, ni tampoco relacionado con alguna casa de software que sea líder en el mercado de las bases de datos relacionales, documentales y orientados a objetos.

Si se remonta en la historia de la humanidad, se ve que siempre se han aplicado los conceptos de base de datos, cuando se escribieron los diez mandamientos de la religión católica sobre unas tablas, cuando se estaba en los inicios de las definiciones de los idiomas, cuando se dibujaban las primeras cartas y mapas geográficos, hasta las bases de datos moderna de hoy en día los cuales permiten almacenar información, en formato de texto, gráfica, audio y de video, así como también información criptográfica y otros géneros.

La aplicación de las bases de datos son inmensas y se encuentran en todo nivel, no hace diferencia del tipo de organización ya sea pública o privada, del tamaño de la empresa ya sea una microempresa o una gran corporación; bases de datos se aplican en todas las áreas del conocimiento humano y justamente es ese conocimiento registrado o almacenado en un medio ya sea físico o magnético.

En concordancia con lo que manifiesta el autor, la aplicación de las bases de datos son inmensas y se encuentran a todo nivel, no hace diferencia del tipo de organización ya sea pública o privada, del tamaño de la empresa ya sea una microempresa o una gran corporación, las bases de datos se aplican en todas las áreas de la sociedad y son una herramienta importante para recopilar y mantener almacenada la información.

#### **2.2.4.1. GESTOR DE BASES DE DATOS**

Un gestor de base de datos o sistema de gestión de base de datos es un software que permite introducir, organizar y recuperar la información de las bases de datos; en definitiva, administrarlas. Existen distintos tipos de gestores de bases de datos: relacional, jerárquico, red. El modelo relacional es el utilizado por casi todos los gestores de bases de datos para computadoras personales. (Tello, 2003).

#### **2.2.4.2. GESTOR DE BASE DE DATOS STRUCTURED QUERY LANGUAGE SERVER**

Microsoft SQL (Structured Query Language) Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL. Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son Oracle, PostgreSQL o MySQL.

La versión más utilizada es SQL Server 2008 R2 que fue anunciado en Tech Ed 2009, y fue lanzado a la fabricación el 21 de abril de 2010. SQL Server 2008 R2 agrega algunas características de SQL Server 2008 como un datos maestros gestión del sistema con la marca de Master Data Services , una gestión centralizada de las entidades y jerarquías de datos maestros. La administración también Multi Server, una consola centralizada para gestionar múltiples instancias de SQL Server 2008 y servicios, incluyendo bases de datos relacionales, Reporting Services, Analysis Services y Integration Services.

SQL Server 2008 R2 incluye una serie de nuevos servicios, incluyendo Power Pivot para Excel y SharePoint, Master Data Services, Stream Insight, Report Builder 3.0, Reporting Services Add-in for SharePoint, una función de capa de datos en Visual Studio que permite el envasado las bases de datos por niveles, como parte de una aplicación, y una utilidad de SQL Server denominada UC (Utilidad de Punto de Control), que forma parte de AMSM (Gestión de aplicaciones y múltiples servidores) que se utiliza para gestionar múltiples servidores SQL (Sánchez *et al.*, 2010).

#### **2.2.5. DICCIONARIO DE DATOS**

Según Amigo (2006) un diccionario de datos es un conjunto de tablas de sólo lectura y vistas que registran, verifican y proveen información sobre una base de datos, en otras palabras describen la base de datos y sus objetos,



En realidad, debe ser posible consultar el diccionario de datos del mismo modo que cualquier otra base de datos, de manera que, por ejemplo, sea posible saber qué programas o usuarios se podrían ver afectados por un cambio propuesto al sistema. Un diccionario de datos también es conocido como, repositorio de datos, depósito de datos, directorio o catálogo y enciclopedia de datos (Hernández, 2010)

El diccionario de datos provee información sobre:

- Estructura física y lógica de la base de datos.
- Definiciones y asignación de espacio de objetos.
- Reglas de integridad.
- Usuarios.
- Roles.
- Privilegios.
- Auditoría (Amigo, 2006).

#### **2.2.6. MODELO ENTIDAD RELACIÓN**

El Modelo de Entidad Relación es un modelo de datos basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y relaciones entre estos objetos, implementándose en forma gráfica a través del Diagrama Entidad Relación (Storti *et al*, 2007).

##### **2.2.6.1. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN**

Según Storti *et al*, (2007) la estructura lógica general de una base de datos puede expresarse en forma gráfica por medio de un diagrama ER que se integra con los siguientes componentes:

- Rectángulos: representan conjuntos de entidades.
- Elipses: representan atributos.
- Rombos: representa conjuntos de relaciones.

- Líneas: conectan los atributos a los conjuntos de entidades, y los conjuntos de entidades a los conjuntos de relaciones.

Cada componente se etiqueta con su nombre correspondiente. Para ilustrar lo anterior se pondrá un ejemplo. En este ejemplo se ven conjuntos de entidades, cliente y cuenta, vinculados entre sí mediante un conjunto binario de relaciones clientecuenta.



Figura 2.1.. Flujograma de proceso de selección de cerdos para venta  
Fuente Storti *et al* (2007)

### 2.3. MODELO DE DESARROLLO DE SOFTWARE

La ingeniería de software establece que el problema de construir software debe ser encarado de la misma forma en que los ingenieros construyen otros sistemas complejos, como puentes, edificios, barcos y aviones. La idea básica consiste en observar el sistema de software a construir como un producto complejo y a su proceso de construcción como un trabajo ingenieril. Es decir, un proceso planificado basado en metodologías formales apoyadas por el uso de herramientas (Deemer *et al.*, 2012).

Según Pons (2010) Hacia finales de los años 70, Tom Demarco en su libro *Structured Analysis and System Specification* Demarco 79 introdujo el concepto de desarrollo de software basado en modelos o MBD (por sus siglas en inglés Model Based Development). Demarco destacó que la construcción de un sistema de software debe ser precedida por la construcción de un modelo, tal como se realiza en otros sistemas ingenieriles. El modelo del sistema es una conceptualización del dominio del problema y de su solución. El modelo se focaliza sobre el mundo real identificando, clasificando y abstrayendo los

elementos que constituyen el problema y organizándolos en una estructura formal.

La abstracción es una de las principales técnicas con la que la mente humana se enfrenta a la complejidad. Ocultando lo que es irrelevante un sistema complejo se puede reducir a algo comprensible y manejable. Cuando se trata de software, es sumamente útil abstraerse de los detalles tecnológicos de implementación y tratar con los conceptos del dominio de la forma más directa posible. De esta forma, el modelo de un sistema provee un medio de comunicación y negociación entre usuarios, analistas y desarrolladores que oculta o minimiza los aspectos relacionados con la tecnología de implementación (Pons *et al.*, 2010).

### **2.3.1. MODELO DE DESARROLLO DE SOFTWARE SCRUM**

Según Alfonso *et al.*, (2011) Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales (Duarte y Rojas, 2008).

Scrum también se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias

sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto.(Díaz *et al.*, 2009).

Es necesario aplicar una metodología para tener un control de los avances y una buena planificación del tiempo, de esta manera entregar el producto en la fecha establecida, con un alto grado de satisfacción del cliente.

### **2.3.1.1. ROLES EN SCRUM**

En Scrum, el equipo se focaliza en construir software de calidad. La gestión de un proyecto Scrum se centra en definir cuáles son las características que debe tener el producto a construir (qué construir, qué no y en qué orden) y en vencer cualquier obstáculo que pudiera entorpecer la tarea del equipo de desarrollo.

El equipo Scrum está formado por los siguientes roles:

Scrum master: Persona que lidera al equipo guiándolo para que cumpla las reglas y procesos de la metodología. Gestiona la reducción de impedimentos del proyecto y trabaja con el Product Owner.

Product owner (PO): Representante de los accionistas y clientes que usan el software. Se focaliza en la parte de negocio y él es responsable del proyecto (entregar un valor superior al dinero invertido). Traslada la visión del proyecto al equipo, formaliza las prestaciones en historias a incorporar en el Product Backlog y las reprioriza de forma regular.

Team: Grupo de profesionales con los conocimientos técnicos necesarios y que desarrollan el proyecto de manera conjunta llevando a cabo las historias a las que se comprometen al inicio de cada sprint (Deemer *et al.*, 2012).

Los autores para el desarrollo de la aplicación asignaran roles, dando responsabilidades a los miembros del equipo, agilizando de esta manera la entrega de los sprints y cumplir el cronograma a cabalidad.

### **2.3.1.2. ETAPAS DEL MODELO DE DESARROLLO DE SOFTWARE SCRUM**

Después de analizar la metodología SCRUM los autores definieron las etapas del modelo de desarrollo y a continuación se muestran:

- Toma de requerimientos y reuniones, importantes en el desarrollo, debido a que es el primer paso a realizar, del cual se obtiene la información necesaria para que el software quede de la mejor manera y ajustado a las necesidades del cliente.
- Product Backlog, que es una lista ordenada por prioridad, es una forma muy eficiente de ordenar y registrar el trabajo.
- Sprint, es cada actividad a realizarse y tiene un ciclo, empieza con una Planificación del sprint en donde se establecen tiempos, recursos y personas asignadas para cada tarea. A continuación viene el Sprint Backlog, que es el análisis de cada actividad y se representan a través de historias de usuarios, casos de usos o flujogramas de procesos. Cuando se ha revisado exhaustivamente el sprint se procede a desarrollarlo en el lenguaje de programación establecido, con la técnica a necesaria, tratando de cumplir al pie de la letra la planificación, una vez terminado el Sprint se hacen las revisiones necesarias y se tiene como resultado el entregable que, son sustentadas a través de documentos, en esta caso se utilizaran actas de entrega, las cuales van a estar firmada por los beneficiados.

### **2.4. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS PROCESOS**

Es frecuente observar como en la mayoría de las instituciones se desarrollan procesos sin una lógica preestablecida, se actúa de forma rutinaria y caprichosa de acuerdo a las características individuales de cada situación.

El ordenar los procesos en forma secuencial permite, comprender su verdadera dimensión tornándolos más eficientes. La mejor forma de entender un proceso es mediante su diagramación o flujograma (Mejía, 2006).

#### **2.4.1. FLUJOGRAMA**

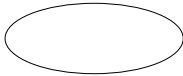

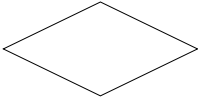


La Real Academia Española contempla el término de “flujo”, proveniente del latín Fluxus, como la acción de manar, acción y resultado de fluir. “Grama”, de gráfico, viene del latín Graphicus, tomado del griego Graphikos, y se refiere a la escritura o dibujo, a la utilización de dibujos o signos no lingüísticos; así como a la representación de los datos de una construcción que emplea las propiedades de la percepción visual y que aplica las leyes de la gráfica (Rodríguez y Aguilera, 2007).

Además Mejía (2006) en su libro titulado Gerencia de Procesos para la Organización y el Control Interno de Empresas de Salud, manifiesta que un flujograma es un método para describir gráficamente un proceso, mediante la utilización de símbolos, líneas y palabras similares. Permite conocer y comprender los procesos a través de los diferentes pasos, documentos y unidades administrativas comprometidas.

#### **2.4.2. SÍMBOLOS ESTANDARIZADOS**

Según Cohuo, (s.f.) los diagramas de flujo o flujogramas utilizan unos símbolos ampliamente reconocidos. Estos han sido propuestos por la ANSI (American National Standards Institute), de Norteamérica. Los principales son:

**Cuadro 2.1.** Símbolos estandarizados de flujogramas

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Límite: Indica el principio y el fin dentro del proceso.
	Acción: se utiliza para representar una actividad, por ejemplo, recibir, elaborar, verificar, entregar, etc.
	Decisión: plantea la posibilidad de elegir una alternativa para continuar en una u otra vía, incluye una pregunta clave.
	Documentación: Para describir autorizaciones, informe, orden de compras, factura o cualquier documento para desarrollar determinado proceso.
	Sentido del flujo: la flecha indica la dirección del flujo, puede ser horizontal, ascendente y descendente.

Fuente Cohuo., (s.f.).

Esta es la simbología que se va a requerir para diagramar adecuadamente los procesos básicos de la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL. Además los autores consideran que los flujogramas son de vital importancia para formalizar las técnicas realizadas en esta unidad de producción.

### 2.4.3. VENTAJAS DEL FLUJOGRAMA

El uso de flujogramas representa innumerables ventajas para la institución:

- ✧ Facilita ejecutar los trabajos.
- ✧ Describe los diferentes pasos del proceso.
- ✧ Impide las improvisaciones.
- ✧ Permite visualizar todos los procesos.

- ✧ Identifica fortalezas y debilidades del proceso.
- ✧ Permite un equilibrio de las cargas laborales.
- ✧ Genera un sentido de responsabilidad.
- ✧ Establece los límites del proceso.
- ✧ Plantea la diferencia de lo que se hace contra lo que debería hacerse.

Genera calidad y productividad (Rodríguez y Aguilera, 2007)

## **2.5. CONSUMO DEL CERDO**

Los cerdos han sido criados por el hombre tanto para producir su propio alimento como para disponer de medios de comercialización e intercambio. Estos animales se caracterizan por su alta capacidad productiva y adaptabilidad, por ello muchas personas los consideran como una alcancía y aprovechan su capacidad de convertir productos considerados de desechos en proteína y dinero (SIPSA, 2012).

### **2.5.1. INICIOS DEL CONSUMO DE CERDO EN EL MUNDO**

El cerdo o puerco descende del jabalí de Eurasia. El macho adulto es el verraco, la hembra la marrana y los jóvenes se llaman lechones.

El cerdo se domesticó en el Medio Oriente alrededor del año 7000 a. de C. Probablemente todo empezó porque los cerdos salvajes se acercaban a comer los desperdicios de comida en los lugares donde se asentaron los primeros agricultores y éstos terminaron por domesticarlos, lo mismo que a los chivos y a los carneros, ampliando así su dieta que era a base de cereales, vegetales y granos (Marishall, s.f.).

#### **2.5.1.1. DE ANIMAL SAGRADO A PLATO SUCULENTO**

Según Monayco (2011) por siglos los antiguos creyeron que el pan diario era un regalo de los dioses, el sacrificio pasó a formar parte de un ritual religioso.



Así los egipcios no comían ni ciertos peces ni el cerdo, porque eran sagrados para ellos. Solamente en ciertas fechas, en que los dioses lo permitían, podían comer las carnes prohibidas.

#### **2.5.1.2. ORGANOS SEXUALES PARA LOS DIOSES**

En la Roma Imperial ya había carnicerías, pero pocos romanos consumían carne debido a tabúes religiosos. Por ejemplo, no se comía carne de vaca ni de caballo. Y la matanza de un novillo podía conllevar la muerte. Cuando se sacrificaba un animal se les ofrecían sus órganos sexuales a los dioses. Lo demás se distribuía entre los sacerdotes y el que ofrecía el sacrificio. El resto se vendía o regalaba. Pero una vez que se establecieron las carnicerías, la carne más apetecida fue la del cerdo. La calidad de la carne dependía de la dieta del animal. Los había que se alimentaban solamente de frijoles, bellotas (Marishall, s.f.).

#### **2.5.1.4. DEL SIGLO XV AL XVIII**

Entre 1400 y 1800 d. de C. el hombre se alimentaba de vegetales, sobre todo en África, Asia y en la América precolombina. Pero en Europa se empezó a comer carne desde la Edad Media, debido a que disponían de grandes pastizales. En los siglos XVII y XVIII, una buena parte de las calorías que consumía el hombre provenía de la carne.

A medida que ésta se convirtió en un lujo, las clases pobres se vieron obligadas a depender de carnes y pescados salados. Todo cambió en el siglo XIX pues el desarrollo de la ciencia influyó en la cría de animales. En Estados Unidos, por ejemplo, se vendía en esa época mucho cerdo salado que se embarcaba en barriles.

#### **2.5.1.5. PORCOFOBIA Y PORCOFILIA DE MARVIN HARRIS**

Harris, M (2008) citado por Olcina *et al* (2009), manifiesta que el cerdo ha sido rechazado por los judíos y los musulmanes a lo largo de la historia. Esto se debe

a que tanto el dios de los antiguos hebreos, Yahveh, como Alá a través de Mahoma, denunciaron al cerdo como un animal impuro, una bestia que contamina a quien lo prueba o toca.

Pero nada más alejado de la realidad, los religiosos más conservadores han intentado explicar este rechazo al cerdo por ser un vector de enfermedades, hecho que se reforzó cuando a mediados del siglo XIX, se descubrió que la triquinosis era provocada por comer carne de cerdo poco cocida. Pero también la vaca y otros animales domésticos son fuente de enfermedades si se comen poco cocidos (Cuevas, 2013).

Esto lleva a pensar, que tal vez exista otra explicación del por qué del capricho divino que impide a musulmanes y judíos comer carne de cerdo: Marvin Harris opina que la explicación reside en el hecho de que los antiguos pastores hebreos practicaban el nomadismo por unas regiones áridas, accidentadas y poco pobladas (entre la antigua Mesopotamia y Egipto). Los animales domésticos mejor adaptados a estas zonas son los rumiantes, que gracias a sus características biológicas pueden adaptarse mejor al ecosistema. Sin embargo, los cerdos que son animales de bosques y de riberas umbrosas de los ríos, se convierten en un competidor directo por la supervivencia con el hombre, debido a su dieta en nueces, frutas, tubérculos y granos. Por lo tanto, el cerdo se convierte en un animal que necesita sombra y lodo para poder sobrevivir, no produce leche y además come el mismo alimento que el hombre. Por eso, no constituían más del 5 % de los animales comestibles de los que disponía una aldea.

Nadie puede negar la succulencia, ternura y grasa del cerdo, que le confieren cualidades divinas. Por eso, cuando entre los años 7.000 y 2.000 a.C. la población de Oriente Medio se multiplicó por sesenta, la carne de cerdo pasó a convertirse en un artículo de lujo. Oriente Medio era un lugar inadecuado para criar cerdos, y además su carne constituía un placer peligrosamente succulento. Esto llevó a que Yavhé, dios de los hebreos, proclamara que tanto comer el cerdo como tocarlo es fuente de impureza; también a Alá, dios de los musulmanes, se

le oyó decir que tratar de criar cerdos en cantidades importantes sería una mala adaptación ecológica. Y una producción a escala pequeña sólo aumentaría la tentación. Por consiguiente, el cerdo fue prohibido, y este veto ha perdurado hasta la actualidad.

Existe un remoto grupo tribal llamado los maring que se considera amante de los cerdos. Habita en la cordillera Bismarck de Nueva Guinea. Dadas sus circunstancias, el amor a los cerdos contribuye a solucionar sus problemas humanos básicos. A diferencia del amor a las vacas que practican los hindúes, este poblado incluye un sacrificio masivo y obligatorio de todos sus cerdos con un correspondiente festín carnívoro que se da al paso de algunos años. Este festín se celebra una o dos veces en cada generación, que tienen el fin de satisfacer el ansia de carne de cerdo de los antepasados, y de asegurar la salud de la comunidad y de la victoria de las futuras guerras. Este festín del cerdo llamado Kaiko es la consagración de un ciclo que practica esta tribu que describiremos a continuación:

La celebración del Kaiko va ligada a la declaración de guerra de los maring a otra tribu enemiga, de forma que en terminar el Kaiko los hombres marchan a la guerra. Durante la celebración del Kaiko, se invita a las tribus amigas para que participen en la guerra, que más motivadas estarán cuando más cerdos para repartir haya. Una vez se proclamó un vencedor de la guerra, los maring proceden a la plantación del rumbim, unos pequeños árboles jóvenes, que aseguran la tregua entre tribus hasta que estos no sean arrancados de nuevo. Seguidamente, durante unos años la tribu se dedica a criar tantos cerdos como les sea posible, que en cuando noten que tienen suficientes, arrancarán de nuevo el rumbim y organizarán un nuevo Kaiko.

Este ciclo, aparentemente irracional, oculta un trasfondo muy bien pensado para tener un control demográfico exacto de los habitantes de la tribu, equilibrando en todo momento población con recursos naturales existentes (Olcina *et al*, 2009).

## 2.5.2. LA CARNE DE CERDO EN EL MUNDO

El cerdo doméstico es explotado en todo el mundo en los países cuya religión y cultura lo permiten. Según los datos para 2010 de la Organización de Las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Iberoamericana de la Porcicultura (OIPORC), los cinco primeros productores de carne de cerdo en el mundo, en su orden, son:

**Cuadro 2.5.** Cinco primeras regiones productoras de carne de cerdo en el mundo

REGIÓN	PARTICIPACIÓN PRODUCCIÓN MUNDIAL (%)
China	49,4
Unión Europea	21,8
Estados Unidos	9,9
Brasil	3,1
Federación de Rusia	2,2

Fuente SIPSA (2012)

China es el país que más carne de cerdo demanda; a pesar de ser el mayor productor en el mundo, su nivel de consumo es tan alto que debe importar carne de cerdo para abastecer su mercado interno, comprándole carne a México, Canadá, Chile y la Unión Europea, entre otros.

**Cuadro 2.6.** Cinco primeros regiones demandantes de carne de cerdo en el mundo

REGIÓN	PARTICIPACIÓN PRODUCCIÓN MUNDIAL (%)
Hong Kong	69
Unión Europea	40,6
China	37,1
Estados Unidos	27,7
Chile	22,7

Fuente SIPSA (2012)

El 81 % de la producción mundial de carne es consumida en cuatro regiones principalmente: China, Unión Europea, Federación de Rusia y Estados Unidos, quienes al igual que China, a pesar de ser grandes productores, requieren importar el producto para abastecer su mercado interno.

En América Latina y el Caribe los mayores exportadores de carne de cerdo y sus derivados son México con USD 267.685.000 y Brasil que en 2010 cerró negocios

por USD 194.932.000; en septiembre de 2012 Brasil exportó 55 % más carne de cerdo que en el mismo mes de 2011.

El país que vendió a mejor precio su carne exportada en 2010 fue Japón, con precio de USD 13.800 por tonelada, aunque se debe considerar que sus volúmenes de exportación fueron muy bajos (30 toneladas) comparándolos con los grandes productores. El mayor exportador de carne para 2010 fue Estados Unidos con más de USD 3.500 millones, seguido por países europeos y Canadá; en América del Sur el mayor exportador es Brasil con 69.093 toneladas en 2010.

En 2010, China realizó importaciones de carne de cerdo por más de USD 540.000.000; Alemania, que fue el mayor importador, importó más de USD 1200.000.000 en carne de cerdo. En el gráfico 3, se observa que el mercado mundial para este producto es amplio y tiene una alta demanda, generando negocios por millones de dólares.

Por su parte, Japón es un gran importador de carne de cerdo y salchichas y procesados con USD 4.494.258.000 en 2010. La Organización Iberoamericana de la Porcicultura (OIPORC) en 2011 reportó que la comercialización internacional de la carne de cerdo canadiense aumentó gradas a que en Corea la demanda aumentó un 70 %, en

China un 35 % y en la Federación Rusa un 60 %. El país donde la carne importada presentó un precio más alto es Estados Unidos con USD 2946/tonelada y el precio más bajo se dio en Alemania con USD 1.941/tonelada y México con USD 1 871/tonelada (SIPSA, 2012).

### **2.5.3. PRODUCCIÓN DE CARNE DE CERDO EN EL ECUADOR**

En Ecuador se registraron 1,8 millones de cabezas de ganado porcino en el 2011, un 22,9% más que lo reportado en el 2010, según los últimos resultados de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2012).

En total la existencia de ganado en el país aumentó en un 4,1% al llegar a 8,6 millones de cabezas, predominando el vacuno con 5,3 millones de cabezas, seguido por el porcino con 1,8 millones.

La ESPAC, que se realiza el último trimestre de cada año desde el 2002, investigó a 41.237 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA). Esta encuesta mide el uso del suelo por categorías, cultivos, ganadería y avicultura.

En Santo Domingo se encuentra el mayor número de cabezas de ganado porcino con 608.075, seguido de Manabí con 157.285, y Chimborazo con 149.606.

#### **2.5.4. MANABÍ, SU GASTRONOMÍA**

El manabita de tradición siempre fue de buen vivir, elemento fundamental de ese buen vivir es disfrutar de una buena comida, bien sazonada. Los filósofos griegos no estuvieron equivocados cuando sostuvieron que el primero de los placeres humanos es el saber comer, no como expresión de glotonería sino de buen gusto. Los hogares manabitas no sólo aprendieron sino que privilegiaron preparar una buena comida, su gastronomía es muy variada y de un sabor que satisface al buen paladar; los platos de la mesa de la familia manabita gozaron de una cuidadosa cocción, el horno de madera relleno de ceniza con comales u ollas de barro incrustados, usando carbón o leña para la combustión, fue una constante en el cuarto de cocina de las casas de campo.

Manabí es un emporio en cuanto a menú u ofertas de especialidades culinarias; si se tuviera que establecer cuáles son los principales ingredientes que se utilizaron en su cocina, sin duda son el plátano y el maní los más utilizados, y con ellos se preparan los más diversos, deliciosos y apetecibles bocados.

Siendo Manabí una provincia de gran producción agropecuaria es lógico que la cría de porcinos sea parte de la vida de hombres de campo, incluyendo a los que se han venido a vivir en la ciudad que siguen criando chanchos, pese a la prohibición expresada por las autoridades. Del cerdo se preparan las morcillas y

las longanizas muy apetecidas entre las familias manabitas y se prepara como algo especial el horneado de cabeza de chanco, cuyo principal ingrediente es justamente el maní; también, es tradicional que Manabí utilice la manteca de chanco para frituras, y de las lonjas de manteca se extraen los chicharrones, que servidos con bolas o plátano asado son simplemente algo para no olvidar y repetirse constantemente. La cocina exquisita es parte de la cultura manabita y el cerdo se considera un plato succulento para festejar, se lo sirve en ocasiones especiales como por ejemplo en navidad o en fiestas familiares. (Mora, 2010).

## **2.6. GENERALIDADES DE LOS CERDOS**

Los cerdos son animales que las personas utilizan en su dieta, por eso, la importancia de su crianza, estos, son usados, en la mayoría de los casos, para ser comercializados, también se los conoce como semovientes. Para realizar este manejo se deben considerar datos generales de un puerco: las características fenotípicas, sexo del cerdo, valor, fecha de parto, edad. Además, todos deben contener un identificador que indique quienes son los progenitores de cada cerdo con la finalidad de cuidar el aspecto de la consanguinidad.

Se deben asignar jaulas de acuerdo a la camada que pertenezca y revisar la temperatura que debe ser la adecuada para ellos. Otro punto importante es el alimento que necesita el cerdo de acuerdo a los días que tenga y sus respectivas vacunas para tener puercos sanos y evitar bajas, todo esto para poder tener una producción prospera de porcinos hasta su posterior venta (Cuevas, 2013)

Según Díaz (2009) el ciclo productivo del cerdo comienza cuando nace y termina cuando se envía al rastro hablando de los cerdos que se producen para el abasto. Este ciclo comprende: lactancia o crianza, destete o iniciación, crecimiento/desarrollo, finalización o engorda con un total de 154 días.

Así es como se integra el ciclo productivo del cerdo y se conforma el sistema de producción, tomando en cuenta el ciclo productivo de la cerda que es de 22

semanas. En resumen: 22 semanas reproductivas cerdas y 22 semanas productivas cerdos de abasto.

Argumentando lo manifestado, los cerdos son animales mamíferos, cuadrúpedos, los cuales son usados por el ser humano para el consumo de su carne, esto hace que con suerte lleguen a 5 o 6 años de vida. Se pueden conocer con diferentes nombres como cochinitos, cochinos, lechones, cerdos, puercos o chanchos. Estos animales tienen el hábito de revolcarse en el lodo aunque también se los considera sinceros y con una capacidad intelectual asombrosa por ser sumamente curiosos e intuitivos.

## 2.6.1. RAZAS Y ESTRUCTURAS RACIALES

Según Bonilla y Díaz (2012) las razas de cerdos han sido clasificadas tomando en cuenta el tamaño y orientación de las orejas, el perfil fronto-nasal, el color del pelaje, el peso y su origen.

### 2.6.1.1. PERFIL FRONTO-NASAL

- ⊗ Rectilíneo: son cerdos con perfil recto de la frente al disco nasal.
- ⊗ Subcóncavo: es el que muestra una pequeña concavidad entre la frente y el hocico.
- ⊗ Cóncavo: con una concavidad más profunda o sea una separación mayor entre la frente y el hocico del animal.
- ⊗ Ultra cóncavo: es aquel en el que la frente casi es perpendicular al inicio del hocico, presentando éste, pliegues que le dan la apariencia de lo que vulgarmente se llama ñato.

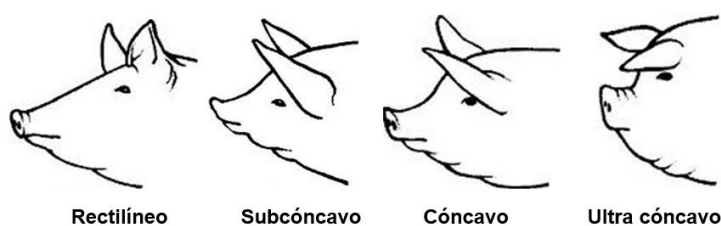


Figura 2.2. Perfiles de los cerdos



Fuente Bonilla y Díaz., (2012).

### 2.6.1.2. TAMAÑO Y ORIENTACIÓN DE LAS OREJAS

Las orejas; que generalmente obedece a la orientación que tienen como es, erectas, perpendiculares al hocico o caídas; así tenemos:

- Asiáticas: orejas pequeñas y erectas.
- Ibéricas: de tamaño mediano o pequeño y caídas.
- Célticas: de tamaño grandes y perpendiculares al hocico.



Figura 2.3. Según tamaño y orientación de orejas  
Fuente Bonilla y Díaz., (2012).

### 2.6.1.3. POR EL COLOR DE PELAJE

- ✧ Rojos: el color varía en realidad entre el rojo amarillo dorado hasta el rojo cerezo oscuro.
- ✧ Blancos, Negros: en su totalidad o en puntos de su cuerpo, patas, cola y hocico).
- ✧ Manchados: cuando el color es negro y blanco en manchas llegando el blanco a tener entre el 20% y el 80%.
- ✧ Barcinos: color blanco entremezclados con pardo o rojizo (Araya, s.f.) citado por (Bonilla y Díaz, 2012).

### 2.6.1.4. DE ACUERDO A SU PESO

Las razas se clasifican por el peso que alcanzan en su estado adulto en:

- Grandes.
- Medianos.
- Pequeños.

Al respecto con lo mencionado sobre las razas y estructuras raciales en el mundo existen miles de cerdos con diferentes características físicas los cuales hacen que se diferencie una raza de otra. También existen diferentes tipos de razas; las naturales que son aquellas que se vienen desarrollando por la influencia del medio en donde viven y las razas artificiales que son aquellas que el ser humano ha venido creando haciendo cruzamientos de razas anteriores y empleando variaciones de alimentación, todo esto para obtener siempre mejores beneficios económicos para un ganadero porcino.

#### **2.6.1.5. POR SU ORIGEN**

Por la localización de su origen las razas se designan como: Americanas, Inglesas, Chinas, Danesas y Mediterráneas, entre otras (Bonilla y Díaz, 2012).

Las razas que se manejan en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino son landrace, duroc y pietrain cuyas características son:

- Landrace, esta raza proviene de Dinamarca, es catalogada como de tipo magro, con bajo valor de engrasamiento, esta raza es muy versátil ya que se utiliza como línea pura materna o paterna. Por lo general son blancos con algunas manchas negra, las hembras son buenas madres, es muy utilizada también por que suele ganar peso con facilidad, los cerdos suelen ser bastante musculosos y con un elevado porcentaje de jamón. Estos cerdos son de forma larga, y tiene de particular que posee 16 ó 17 pares de costillas. El abdomen en su parte baja es bastante recta, llena, ha de poseer por lo menos 12 mamas colocadas de forma regular (Duran, 2009).
- Duroc, es originaria de Estados Unidos. Es una raza muy difundida por todo el mundo, aunque se cría especialmente en Europa y Estados Unidos. Se ha

hecho un hueco debido a sus buenas cualidades tanto de crecimiento como de calidad de la carne, ya que es muy magra. Se caracteriza por su rusticidad y por producir una carne con alto grado de infiltración de grasas. Muy adecuada para el transformado de jamón y lomo, utilizándose masivamente para la producción de cerdo blanco, como el Jamón de Trévez o de Teruel, como para la producción de cerdo ibérico. Se distingue por las características de su canal y la eficiencia alimentaria. Sólidas pezuñas y patas, hacen del Duroc una excelente elección para condiciones difíciles de crianza, resistente a enfermedades y a climas cálidos. Esta raza se caracteriza también por tener camadas numerosas, característica que es frecuentemente conservada en programas de cruzamiento. Asimismo tiene buena velocidad de crecimiento e índice de conversión. Se emplea habitualmente como línea paterna, tanto en cruzamientos a dos como a tres vías, ya que origina camadas muy amplias con lechones muy vigorosos al nacimiento, lo que disminuye sensiblemente la mortalidad en lactación. Es bastante menos utilizado como línea materna, ya que aunque se le atribuye una mayor "resistencia" no supe con ello las menores características maternas en comparación con razas como la Landrace (Sánchez, 2010).

- La raza Pietrain proviene de Bélgica, de un pueblo llamado Brabant. Se originó a partir de cerdos normandos, con su mutación a causa de una mutación genética en el gen del halotano. Su estructura y huesos son bastante adecuados, dotado con pelos duros y cortos, con un tono rojizo en las proximidades de las manchas negras. Los cerdos macho suelen pesar entre 260 y 300 Kg., y las hembras entre 230 y 260 Kg, su color es de un blanco poco brillante, con manchas negras extendidas de forma irregular; su cabeza no es muy pesada, corta, recta cóncava, y su parte carnosa de la cara está poco desarrollada; las orejas son bastante pequeñas, situadas hacia delante, con sus puntas dobladas un poco hacia arriba; su cuello con poca papada, pequeño, y bien unido con la cabeza; la espalda: bastante musculosa, bien sujeta al tronco y robusta; el dorso: muy alargado y ancho, con forma curva. La principal característica de esta raza es la calidad de su carne (Duran, 2009).

## 2.6.2. CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS

Las características que expresa físicamente un animal tienen relación directa con los aspectos productivos, es por ello que deben ser consideradas en el momento de seleccionar a los animales que se utilizarán como pie de cría.

Haciendo referencia a lo comentado, además acotando acerca de las características fenotípicas que son las que diferencian un tipo de cerdo con otro de acuerdo a los diferentes rasgos físicos como al color, la forma de la cabeza y de las orejas, el tamaño, el tipo de carácter y rendimiento (García *et al.*, 2008).

Hembra	Macho
7 pares de tetas (sin anomalías*)	7 pares de tetas (sin anomalías*)
Aplomos rectos y firmes	Aplomos rectos y firmes
Color propio de la raza o línea genética	Color propio de la raza o línea genética
Longitud corporal > 1.10 m	Longitud corporal > 1.10 m
Grasa dorsal (P <sub>2</sub> ) > 14 mm < 22 mm	Grasa dorsal < 12 mm
Vulva grande (> 3 cm)	Testículos: Tamaño > 20 cm. longitudinalmente Posición simétrica Prepucio corto (sin anomalías**)

**Figura 2.4.** Características fenotípicas de animales para pie de cría  
Fuente García *et al.*, (2008).

Para hacer una buena selección de los animales que se compran o de los animales con los cuales se cuenta, en un grupo de cerdos, se realiza una cuidadosa observación de las características fenotípicas, además de contar con un registro de los porcinos (García *et al.*, 2008).

### **2.6.3. GENEALOGÍA Y CONSANGUINIDAD**

En el Hato Porcino se debe evitar las mismas líneas de familia en el momento de realizar el cruce o monta, con la finalidad de disminuir los niveles de consanguinidad para obtener una carne de calidad. En todo rebaño se sugiere la incorporación de más líneas, para trabajar en equilibrar lo más posible la estructura genealógica y como aspecto básico calcular las consanguinidades y utilizarlas en función del apareamiento de mínimo parentesco (Ducrocq, 2001).

Atribuyendo lo mencionado a los cerdos en el momento del apareamiento se recomienda que se lleve un historial de la línea de familia que proviene para que no exista la consanguinidad entre, para esto es bueno implementar la utilización de varias razas, y el historial llevado sirva de ayuda para tener el control del mismo.

### **2.6.4. CICLOS DE VIDA DE LOS CERDOS**

Según Martínez (2004) un principio básico en economía establece que a medida que la oferta de algún producto se incrementa, el precio disminuye y viceversa, ocasionando en la mayoría de los casos fluctuaciones tanto en los precios como en la producción. En el caso de la producción porcina estas fluctuaciones son conocidas como el ciclo del cerdo y al igual que la mayoría de los productos agropecuarios, el estudio de dichas fluctuaciones es de mucho interés.

### **2.6.5. REPRODUCCIÓN Y PROCESO DEL CERDO**

Según Franco (2010) los principales objetivos en la producción porcina son:

- ⊙ Contar con un alto número de lechones por hembra al año.
- ⊙ Altas tasas de prolificidad y fertilidad.
- ⊙ Bajas pérdidas en la etapa de preñez
- ⊙ Mayor proceso genético (Franco, 2010).

La fertilidad y la prolificidad son los parámetros reproductivos más importantes, ya que repercuten directamente en la rentabilidad de una explotación. Tanto es así que son considerados factores primarios de producción.

El límite máximo teórico del tamaño de camada está dado por el número de ovocitos liberados en un ciclo sexual. Sin embargo, el tamaño final de la camada normalmente, y salvo excepciones, no está fuertemente determinado por la tasa de ovulación, ya que, en general, la cerda produce muchos más ovocitos de los que es capaz de mantener como embriones viables a lo largo de la gestación.

Por otra parte, la tasa de fertilidad con semen procedente de verracos normales es muy alta (90-100 %) y muestra una variación relativamente pequeña, por lo que no suele tener mayor efecto en el tamaño de la camada.

La fertilidad y prolificidad son dos parámetros directamente relacionados, de forma que, aunque con las excepciones que confirman la regla, buenas tasas de fertilidad vienen acompañadas generalmente de alta prolificidad, y por el contrario, bajas fertilidades aparecen con camadas poco numerosas y desiguales en número.

De tal forma que podemos afirmar que la producción numérica de una explotación depende directamente en primera instancia de ambos factores. Los principales factores limitantes de ambos parámetros.

**Cuadro 2.2.** Factores limitantes de la fertilidad y prolificidad en el ganado porcino

Parámetro reproductivo	Factores limitantes
<b>Fertilidad</b>	Momento de inseminación con respecto a la ovulación
	Calidad seminal
	Estado sanitario de la explotación
	Alojamiento
	Estrés
	Condición corporal
	Manejo
<b>Prolificidad</b>	Tasa de ovulación
	Tasa de fecundación
	Reabsorción embrionaria

Fuente Franco., 2010.

Hay que constar que algunos de los factores incluidos en uno u otro apartado tienen influencia en ambos parámetros, por lo que se recomienda analizar estos puntos de manera aislada (Pallás, 2008).

Tomando en consideración las aseveraciones de acuerdo a la reproducción de los cerdos, si se está realizando la tarea de producción los cerdos por lo general se trata de conseguir los mejores resultados para esto el cuidado del cerdo y de la cerda es indispensable para que puedan dar el mayor resultado posible con las crías y así proseguir con una buena explotación de los cerdos.

#### **2.6.5.1. MONTA DEL MACHO**

Un proceso significativo dentro de la Unidad de Producción es la monta del macho, porque da paso a la reproducción, para lo cual se deben seguir ciertos procedimientos para garantizar el éxito en esta actividad. Una recomendación muy importante es que si un macho se enferma debe dejar de usarse por un mínimo de dos semanas. Es suficiente con detectar fiebre para tomar esta decisión. Después se puede usar otra vez, pero sólo completando montas, durante otras 4 semanas. Después puede usarse normalmente (Franco, 2010).

Para ello es necesario el registro del historial clínico de cada cerdo, debido a que de los verracos depende en gran medida la calidad de una camada.

### **2.6.5.2. GESTACIÓN, PARTO Y LACTACIÓN**

Según Sánchez (2008?) la reproducción es el factor clave en la producción porcina, ya que su principal objetivo es obtener el mayor número de lechones destetados por unidad de tiempo al mínimo coste posible. Para conseguirlo el manejo reproductivo debe ser muy correcto, prestando una especial atención a:

- ✧ Una correcta detección de los celos.
- ✧ Un diagnóstico precoz de gestación
- ✧ Un destete precoz
- ✧ Un ritmo de reproducción acelerado
- ✧ Cubriciones perfectamente controladas

La cerda es una hembra poliéstrica continua, aunque puede haber una reducción de la fertilidad en los meses más cálidos. La fase folicular dura 5-6 días desarrollándose los folículos ováricos que conducen al celo. Posteriormente aparece la fase luteal con el desarrollo de los cuerpos lúteos y si no ha habido fecundación este cuerpo lúteo es sensible a las prostaglandinas a partir del día 12 desde el inicio del celo, comenzando la fase de regresión de este cuerpo que dará lugar a un nuevo ciclo estral, que se repetirá si no hay fecundación ni problemas patológicos cada 21 días.

Si existe fecundación se mantienen los niveles altos de progesterona secretada por el cuerpo lúteo que prepara al útero para la gestación. La implantación tiene lugar a los 13-14 días de la fertilización, de forma que este periodo y las dos o tres primeras semanas tras la implantación son un periodo crítico para el mantenimiento de la gestación.



Tras el parto, en la cerda lactante el estro y la ovulación están inhibidos por unos niveles plasmáticos bajos, pero el destete va seguido de un incremento de estos pulsos que van a determinar la aparición del estro y la ovulación a los 4-10 días del destete de los lechones.

**Cuadro 2.3.** Principales parámetros reproductivos en la cerda

Parámetro reproductivo	Valor medio
Edad a la Pubertad	4-9 meses (media 7 meses en razas precoces)
Duración del ciclo ovárico	16-24 días (media 21 días)
Duración celo	2-3 días
Momento óptimo fecundación	24 después del celo
Primer celo postparto	4-10 días después del destete
Duración de la gestación	112-115 días (3 meses, 3 semanas y 3 días)

Fuente Sánchez., (2008?).

**Cuadro 2.4.** Indicadores de fertilidad y prolificidad en la cerda

Parámetro reproductivo	Valor medio
Óvulos maduros	18
Huevos anidados	14
Embriones atróficos	2
Embriones a término	12
Nacidos vivos	11-12
Destetados	10-11

Fuente Sánchez., (2008?).

Se van a distinguir tres tipos de reproductoras en la granja:

- ✦ Nulíparas (no sobrepasar el 22%)
- ✦ Primíparas (19-20%)
- ✦ Multíparas: la mayoría debe estar entre el 2º y 5º parto (46%), representando las de más de 5 partos menos del 13%

### **2.6.5.3. ETAPAS DE LA VIDA DEL CERDO**

Desde el nacimiento hasta los treinta días de vida es donde se da la lactancia y posteriormente el destete alcanzando 12 a 15 kilos. El crecimiento dura 60 días desde el destete, es decir, hasta los 90 días del nacimiento del cerdo, alcanzando un peso de 20 a 25 kilos. El engorde tiene una duración 30 días, hasta los 120 días de vida del cerdo y llegan a pesar de 50 a 55 kilos. Hasta que alcance 90 a 100 kilos dura aproximadamente 30 días más, a los 150 días de vida del cerdo del cerdo y esta etapa se denomina finalización, aquí se pueden sacar los cerdos para la venta y los que estén dados de baja.

En definitiva que, la buena gestión, parto y lactación son indispensables para el correcto crecimiento de las crías, para esto también se selecciona a las mejores hembras reproductoras con la finalidad de obtener el mayor número de cerdos y el menor número de bajas esto contribuye de manera vistosa al momento de la producción.

### **2.6.5.7. COMERCIALIZACIÓN O VENTA DE LOS CERDOS**

Azzarini *et al.*, (1986) citado por Díaz, (2008) los canales de comercialización varían dependiendo de la zona, el producto final obtenido y la proximidad de las industrias procesadoras. Mientras que los productores se relacionan de forma directa con la industria, en donde predomina la cría extensiva es común la venta a acopiadores y/o intermediarios que luego los derivan a los engordadores y a los frigoríficos respectivamente y en ferias locales.

No existe un sistema que premie en el precio la calidad del ganado, quedando este a criterio de cada industrial. Existen grandes diferencias entre la oferta y la demanda que caracterizan el complejo agroindustrial porcino. La primera responde a condiciones de mercado, es realizada por muchos y pequeños productores sin organización, lo que la hace inestable y cambiante.

Dando énfasis a lo comentado, la comercialización de los cerdos es indispensable para el consumo humano, además se puede utilizar este producto en las industrias para la elaboración de embutidos entre otros suplementos alimenticios.

#### **2.6.5.8. CRÉDITO DE VENTA**

El crédito de venta es un producto o servicio que una empresa o persona entrega a otra, mediante un convenio formal o implícito, en donde el precio del producto que recibe se compromete a devolverlo con un interés y en un plazo estipulado. Todo crédito de venta deberá de ir acompañado con una buena planificación.

El crédito de venta es importante porque transfiere poder generalizado de compra que sirve para adquirir equipos, terrenos, materias primas, entre otras (FUNSALPRODESE, 2000).

#### **2.6.6. PRINCIPIOS DE ALIMENTACIÓN**

Según Barlocco (s.f.) el cerdo posee una reducida capacidad de ingestión, siendo importante su limitación en categorías menores. En síntesis la capacidad de consumo aumenta al aumentar el peso vivo. Respecto al consumo de pastura, el peso vivo y el nivel de oferta de concentrado influyen.

Los mecanismos de regulación física actúan antes de que el nivel de nutrientes circulantes de su dieta. Si se alimentan los cerdos con oferta única de concentrado a voluntad, el animal expresa todo su crecimiento, sin embargo se deprime la eficiencia de conversión, afectando los costos de alimentación.

##### **2.6.6.1. TIPOS DE ALIMENTOS**

Suero de queso, lavazas, kutzu tropical, ramio, jugo de caña, aguamiel, yuca, granos o harina.

Aunque también existen los aditivos que son utilizados para mejorar la eficiencia alimenticia, promover la tasa de crecimiento de cerdos y prevenir enfermedades. Estos aditivos deben ser usados de acuerdo a las recomendaciones y regulaciones establecidas por los fabricantes para asegurar la inocuidad del producto, así mismo su uso debe ser supervisado por un médico veterinario, ya que el uso inadecuado de éstos pone en riesgo la integridad de la carne (SENASICA, 2008?).

Atendiendo a lo manifestado anteriormente acerca de la alimentación de los cerdos, se debe buscar el implemento alimenticio necesario con la finalidad de que se obtenga resultados óptimos de los cerdos con la menor cantidad posible de gastos, todo esto gracias a estudios y siguiendo formulas alimenticias con la ayuda de las personas capacitadas en la alimentación porcina.

En la unidad de producción porcina, el balanceado tiene como base maíz, soya, polvillo de arroz, afrecho de trigo, melaza, aceite y sal, en realidad esta es la fórmula de balanceado que se utiliza en esta zona.

### **2.6.7. VACUNACIÓN**

El conocimiento de los datos de infección de un animal es de gran importancia para el establecimiento de programas de control sanitario en cerdos (Rodríguez *et al.*, 2010).

Productores comerciales manifiestan tener problemas sanitarios en su rodeo.

La incidencia de los problemas aumenta con la escala, llegando al 42% en las explotaciones con más de 500 cerdos. Según la escala de producción, en las explotaciones con más de 500 cerdos el principal problema sanitario es el respiratorio y en las explotaciones de menor escala la principal enfermedad es la cutánea (Díaz, 2008).

De acuerdo con lo aseverado, se le debe dar importancia a la sanidad, al aseo aunque el número de cerdos aumente en un lugar de explotación porcina siempre buscando la salud, además se debe complementar con las vacunas pertinentes para evitar infecciones y bajas para con la producción.

En el hato porcino, en el ciclo de vida del cerdo se aplican cinco vacunas, a continuación se describen:

PPC, se administra en los cerdos para impedir la peste porcina clásica, cuyo principal síntoma es la fiebre; Respire, esta vacuna ofrece protección sobre un tipo de neumonía en los cerdos; Mixta Porcina el uso en cerdos es para evitar enfermedades provocadas por bacterias; Farrowsure proporciona protección efectiva contra las principales enfermedades reproductivas de las cerdas; Circuvirosis que da protección contra esta enfermedad, suele presentarse en las primeras semanas de vida del cerdo (Cuevas, 2013).

#### **2.6.8. CONTROL DE PESO DE LOS CERDOS**

El control de peso en los cerdos se lo debe realizar periódicamente para que los técnicos o encargados de unidades de producción porcina, puedan determinar, en qué medida los cerdos han o ganado o perdido peso, con el fin de tomar decisiones y si el caso lo amerita proponer acciones correctivas para el correcto desarrollo de los animales. Otro factor importante, es el control de peso al momento de vender un cerdo, esto se debe a que el precio del cerdo se calcula en relación a las libras que tienen. En el sistema no habrá límites de controles de peso, puede realizarlo cuando lo crea conveniente o cuando el caso lo amerite.

#### **2.6.9. RENDIMIENTO A LA CANAL DE CERDOS**

La alimentación de los cerdos es de gran importancia, no solo en el desempeño productivo, sino en aspectos relacionados con el rendimiento y la calidad cárnica. Además, el manejo económico de las explotaciones porcinas depende de la

misma .El rendimiento en canal también va a depender de la raza y alimentación que se le aplique al animal, pero ronda de 75 a 80% del peso en pie, es decir, el de 50kg puede pesar 38kg canal (Colina *et al*, 2010).

## **2.7. GENERALIDADES DE UN HATO**

En algunos países americanos, un hato refiere al conjunto de cabezas de ganado, como bueyes, vacas, ovejas, etc. En el mismo sentido, puede también referir a la hacienda de campo destinada a la cría de toda clase de dicho ganado.

### **2.7.1. HATO PORCINO**

Durante el desarrollo de la industria se usaban animales como medios de transporte y para alimento. A medida que la industria fue decayendo, la cría de ganado se fue desarrollando, entre estos la cría de cerdos. Muchos de los dueños de trapiches e ingenios, también lo eran de estancias agrícolas y ganaderas, de esta manera surgieron los hatos ganaderos que fueron sustituyendo a industrias como actividad económica fundamental que consiste en la cría de cerdos o chanchos por mayoría.

#### **2.7.1.1. UNIDAD DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN HATO PORCINO DE LA CARRERA DE PECUARIA DE LA ESPAM MFL**

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López cuenta con una Unidad Porcina perteneciente a la Carrera de Pecuaria esta fue creada sin fines de lucro para que los estudiantes puedan realizar sus prácticas profesionales y también para brindar un servicio a la comunidad con el objetivo de producir en camadas los cerdos o puercos que serían de gran ayuda para los ganaderos aledaños (ESPAM MFL, 2013).

En la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino lleva una agenda relacionada con el manejo de lechones, manejos de cerdas de

reemplazo y cerdas reproductoras, manejo de ceba o engorde, nutrición, área de sanidad animal, área de reproducción y mejoramiento genético.

De acuerdo a la dimensión económica del Hato porcino el precio base para los lechones recién nacidos es de 30 dólares por cada uno, luego solo se lo vende a los 90 días que ya ha alcanzado entre 100 y 150 libras y está valorado regularmente en 150 dólares a partir de ahí se vende al cerdo a 1 dólar por libra aunque el tiempo ideal para vender a un cerdo es a los 150 días que tienen entre 200 y 280 libras.

La inversión para la producción de los cerdos se basa en el alimento, de los cuales tenemos balanceados para gestación, lactancia, engorde, crecimiento; además para el mantenimiento de las áreas con sus respectivas camas, el gasto en las vacunas respectivas, es decir, todo lo que está ligado con el proceso de vida y gracias a esto se puede realizar la producción teniendo al final un beneficio casi nulo de las ventas porque esta para beneficio de la comunidad y el valor económico obtenido sirve para mantener la producción (Cuevas, 2013).

## **2.8. ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO**

Según la sociedad Latinoamericana para la Calidad, el análisis costo-beneficio es un proceso que consiste en colocar cifras monetarias, tanto de los costos como de los beneficios, en los que incurre a realizar una actividad. Al realizarlo se puede estimar un impacto financiero de lo que se pretende lograr, además la rentabilidad privada y la eficiencia de los costos privados son indicadores de competitividad entre las granjas porcinas (Hernández *et al.*, 1986).

### **2.8.1. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL COSTO-BENEFICIO**

Este consta de seis pasos que se desglosan a continuación:

- A. Realizar una lluvia de ideas para reunir datos de factores importantes relacionados con cada una de las decisiones.
- B. Determinar de manera exacta, si es posible, o aproximada los costos con cada factor.
- C. Sumar los costos totales para cada decisión propuesta.
- D. Determinar los beneficios causados por cada decisión, en la misma unidad monetaria.
- E. Relacionar las cifras de los costos y de los beneficios en una operación en la que los beneficios sean el numerador y los costos el denominador.
- F. Finalmente se deben comparar las relaciones y se debe optar por la mejor solución, que será la que tenga una relación más alta de beneficios a costos y además sea mayor a 1, para así asegurar que los beneficios son justificables de acuerdo con sus costos (Moreno, 2012?).

### **2.8.2. COSTO DE PRODUCCIÓN**

Los costos de producción también llamados costos de operación, son los gastos necesarios para mantener un proyecto de producción de cerdos. En una organización, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio bruto.

Esto significa que el destino económico de una empresa está asociado con: el ingreso (por ej., los bienes vendidos en el mercado y el precio obtenido) y el costo de producción de los bienes vendidos. Mientras que el ingreso, particularmente el ingreso por ventas, está asociado al sector de comercialización de la empresa, el costo de producción está relacionado con lo que se utiliza necesariamente para producir los cerdos; en consecuencia, es esencial que el tecnólogo de producción.



Para producir bienes uno debe gastar; esto significa generar un costo y una característica es que los costos deberían ser mantenidos tan bajos como sea posible y eliminados los innecesarios (Stevenson, s.f.).

Según Bobadilla (2013) la fórmula general de costos:

$$C = F + V \quad (2.1)$$

Donde:

C: costos totales.

F: costos fijos o de estructura.

V: costos variables o de ejercicio.

Según Carvajal (2012) los costos totales son el valor total de los recursos utilizados en la producción de cerdos, ya sean fijos o variables. Se calcula sumando el costo fijo total más el costo variable total. El costo total se incrementa cuando el nivel de producción sube debido a los mayores factores variables que se utilizan.

### **2.8.2.1. COSTOS FIJOS**

Según Bernal et al., (2013) Son aquellos que no dependen del nivel de actividad de la empresa, sino que son una cantidad determinada, independiente del volumen de negocio como por ejemplo en el alquiler de las oficinas la empresa tendrá que pagar todos los meses el mismo alquiler con independencia del comportamiento de sus ventas.

Otros costos fijos son el sueldo de los administrativos, los de gerencia, el costo de financiación de los equipos informáticos, los honorarios del contador, las expensas, entre otros.

Los costos fijos no son permanentemente fijos, sino que llegado a ciertos niveles de actividad pueden variar como los gastos de alquiler. Si la actividad de la empresa aumenta mucho, ésta se puede ver obligada a contratar más personal y, por tanto, puede que tenga que alquilar espacio adicional de oficinas.

De la misma manera, si su actividad cae mucho, la empresa puede empezar a reducir plantilla, con lo que el espacio actual de sus oficinas le puede quedar grande y decida trasladarse a otras oficinas más pequeñas.

### **2.8.2.2. COSTOS DIRECTOS O VARIABLES**

Según Bernal *et al.*, (2013) son aquellos que evolucionan en paralelo con el volumen de actividad de la compañía. De hecho, si la actividad fuera nula, estos costos serían prácticamente cero como por ejemplo en un bar el costo de las bebidas depende del número de bebidas servidas.

Toda empresa tendrá una serie de costos fijos y de costos variables. Incluso algunos costos que son fijos para una empresa, pueden ser variables para otra, y viceversa como por ejemplo si un hotel tiene subcontratado el servicio de desayuno a una empresa de catering, este costo es variable depende de la ocupación del hotel. Por el contrario, si tiene su propia cafetería que se encarga de los desayunos, este costo es fijo le cuesta prácticamente lo mismo con independencia de los desayunos servidos.

Dentro de cada actividad, la empresa puede tener cierta flexibilidad para elegir el tipo de costo en el que quiere incurrir, fijo o variable. Ejemplo: Una imprenta puede establecer su propio servicio de reparto, adquiriendo varias furgonetas (costo fijo), o subcontratar este servicio a una agencia de mensajería (costo variable).

### 2.8.3. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es aquel nivel de actividad en el que la empresa consigue cubrir la totalidad de sus costos, tanto fijos como variables, obteniendo un beneficio cero.

- Por debajo de dicho punto la empresa genera pérdidas
- Por encima, la empresa se sitúa en beneficios



Figura 2.5. Punto de equilibrio  
Fuente Bernal et al., (2013).

La línea de costo representada es la suma de los costos fijos y de los costos variables:

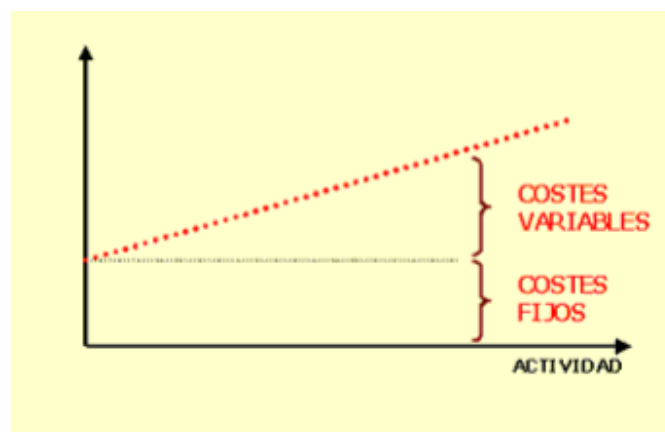


Figura 2.6. Estructura de costes  
Fuente Bernal et al., (2013).

La fórmula que permite calcular dicho punto de equilibrio es:

$$P \times X = CF + (Cv \times X) \quad (2.2)$$

Donde:

P: es el precio de venta de cada unidad de producto

X: es la cantidad vendida

CF: son los costes fijos de la empresa

Cv: es el coste variable por unidad de producto

En concordancia con lo abordado sobre el análisis de costos-beneficios, los autores recalcan que en un negocio se debe realizar este tipo de análisis económicos con la finalidad de poder ver hacia donde se encamina una producción siendo este el caso de la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la ESPAM MFL, en donde mediante el mismo, los autores podrán observar si existe una buena productividad o en qué medida esta Unidad de Producción de Cerdos cumple con las expectativas.

## **CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO**

El trabajo de tesis descrito en este informe se desarrolló en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, el mismo que tuvo una duración de 6 meses en el cumplimiento de su ejecución técnica, y contribuye a la gestión de los procesos en esta unidad de producción.

Para el adecuado control y planificación en la construcción de la aplicación informática se utilizó la metodología de desarrollo ágil SCRUM, además, métodos y técnicas que sustentaron la elaboración del software.

### **3.1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO ÁGIL SCRUM**

En la ejecución de la tesis fue necesario establecer las personas que se encargaron de diferentes procesos, los roles según Scrum son cuatro, definiéndolos de la siguiente manera:

- ⊗ Product Owner: Antonio Murillo y Belén Villao.
- ⊗ Scrum Master: Ing. Víctor Pinargote.
- ⊗ Team: Antonio Murillo y Belén Villao.
- ⊗ Client: Técnicos de la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL.

#### **3.1.1. PRODUCT BACKLOG**

El primer paso fue realizar la visita correspondiente a la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL, para que los autores conocieran el lugar y así puedan conversar con los técnicos de esta unidad de producción. En esta reunión se aplicó una entrevista informal, donde los encargados del hato facilitaron la información pertinente sobre la complejidad de los procesos que realizan; además, se sacó el Product Backlog que es una lista de actividades ordenadas por prioridad.

Se inició con la pregunta, ¿quién va a ser el posible usuario del sistema? y luego más que una entrevista fue una conversación en donde los técnicos comenzaron a transmitir sus conocimientos. Aclararon en primera instancia que los usuarios del sistema iban a ser ellos como encargados del hato porcino, a la vez, manifestaron que tenían como clientes a personas que se acercaban a la unidad a comprar porcinos y los técnicos de la planta procesadora de cárnicos cuando solicitaban cerdos para elaborar los productos.

También, explicaron que los procesos que se manejan en el hato porcino son venta de los cerdos, ingresos de materiales, alimentación, historial clínico, monta, reproducción, controles de pesos, vacunación, movimiento de cerdos de los corrales, cerdos para cárnicos, dar de baja, listado de activos fijos y realización de otros eventos como limpieza. En este punto los técnicos del hato fueron ampliando una a una las especificaciones y procesos que manejan dentro de la unidad de producción.

La reproducción se considera la base del hato debido a que es lo que permite que se mantenga y crezca la población de cerdos en la unidad de producción porcina. Esta etapa empieza desde la monta o cruce entre el verraco y la reproductora y finaliza con el parto. La cerda primeriza en el primer año de edad debe tener su primer parto, es decir que debe ser montada desde 5 hasta los 7 meses de edad. La gestación tiene una duración de 113 a 114 días que es sincronizada y cuando no se da de manera natural se inyecta una hormona llamada prostaglandinas para inducir el parto. Se escogen a las mejores reproductoras de acuerdo al historial que tienen, según su actitud materna en partos anteriores y el número de cerdos por partos. Si se ve que la reproductora no tiene actitud materna, tiene baja producción o supera el número de partos permitidos, que son de 6 a 7 partos, se le tiene que dar de baja y ponerla para la venta, de la misma manera el verraco cuando cumple o supera la edad idónea que es de 3 a 3 años y medio también se le da de baja.

Cuando nacen los cerdos entran en la etapa de lactancia y se alimentan con la madre, esta etapa inicia desde el día del nacimiento hasta los 30 días de edad,

de los 31 hasta los 90 días entran en la etapa de crecimiento, de los 91 a 150 días están en la etapa de engorde y a partir de los 151 días entran a la etapa de finalización, es en este momento en donde se analiza qué cerdo queda para reproducción y cuáles se van para venta, es necesario recalcar que en cada etapa se suministra un tipo de alimento diferente el cual tiene un costo de \$0,22 la libra y se estima que los cerdos consumen alrededor de 5 quintales a lo largo de todo su ciclo de vida.

En el hato porcino de la carrera de pecuaria existe un plan de vacunación en cerdos:

**Cuadro 3.1.** Plan de Vacunación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria

VACUNA	LECHONES	REEMPLAZOS	MADRES	VERRACOS
PPC	45-55 días de edad	5 meses de edad	70 días gestación	Cada 6 meses
RESPISURE	10 y 24 días de edad	-----	6 y 2 semanas antes del parto	Cada 6 meses
MIXTA PORCINA	15 días y destete	-----	80 días de gestación	Cada 6 meses
FARROWSURE	-----	6 y 6 ½ meses de edad	15 días post parto	Cada 6 meses
CIRCUVIROSIS	21 días de edad	-----	30 días gestación	Cada 6 meses

Fuente: Cuevas, 2013.

La venta de cerdos en el hato porcino de la Carrera de Pecuaria es sin fines de lucro y la mayoría son entregados a la plantas procesadora de cárnicos en el área Agroindustrial. De acuerdo a la dimensión económica del Hato porcino el precio base para los lechones recién nacidos es de 30 dólares cada uno, los cerdos son vendidos en cualquier etapa y el precio se estipula según la época del año y el valor en el mercado.

Se realizó la segunda visita al Hato Porcino con la finalidad de despejar dudas, en esta reunión se profundizó sobre el registro de los animales al momento de nacer, las razas, la distribución de los galpones en el hato que son dos crecimiento/engorde y reproducción y los corrales en donde van los cerdos.

Los clientes explicaron cada uno de los materiales utilizados durante el proceso de producción de cerdos como son desinfectantes, balanceados, fármacos, vacunas, antiparasitarios, ampliando de estos cuatro últimos su administración y dosis en los cerdos. Así mismo, ampliaron las temáticas sobre fecundación, que se las realizan de dos maneras: la monta entre el verraco y la reproductora y por inseminación artificial, este último proceso es realizado por los técnicos del Hato Porcino y también como prácticas por parte de los estudiantes de pecuaria.

Después de las entrevistas y como resultado del análisis de la información se estableció el Product Backlog, y los Sprints quedaron de la siguiente manera:

- Diseño de la Base de Datos.
- Ingresos/actualizaciones.
- Proceso de venta de cerdos.
- Proceso de ingresos de materiales a bodega.
- Procesos de genealogía, monta, reproducción.
- Procesos de enfermedades, historial clínico y bajas.
- Proceso de suplementación y eventos.
- Control de pesos u otros procesos.

### **3.1.2. PLANIFICACIÓN SPRINT**

SCRUM fue de vital importancia en este trabajo debido a que contribuyó a una mejor comunicación y colaboración entre el equipo, y esto se logró mediante la Planificación del Sprint, para organizar los recursos estuvieron presentes el Team, el Product Owner y el Scrum Master. Uno de los temas más importantes dentro de esta planificación fue asignar los tiempos correspondientes a cada sprint y de esta manera cumplir con el cronograma establecido dentro del proyecto.

Durante las entrevistas se propuso el objetivo a alcanzar y se discutieron los elementos del Product backlog, en donde el Product Owner mostró la necesidad del sistema y la responsabilidad que se adquiere con la ESPAM MFL

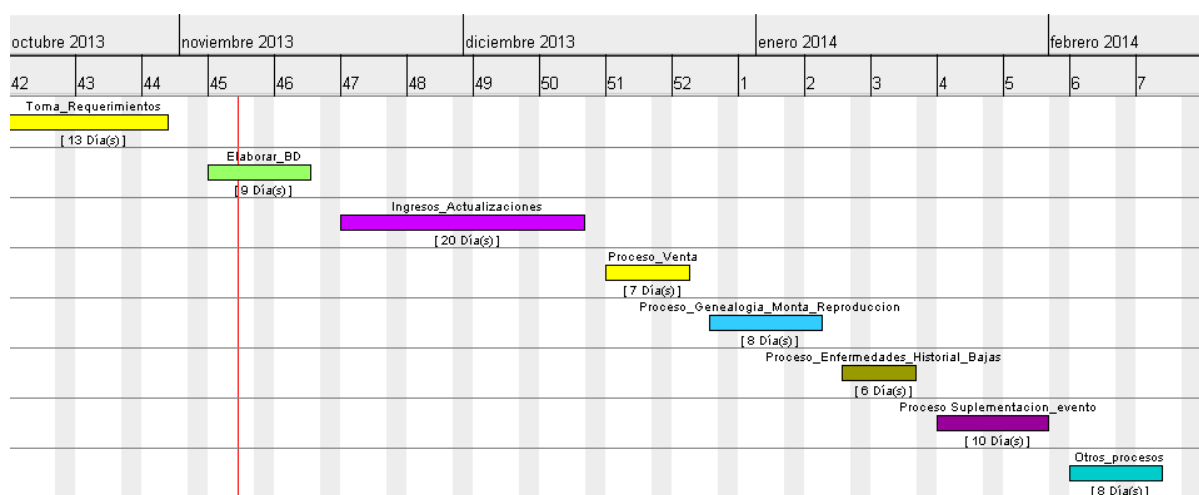


específicamente con la Carrera de Pecuaria, también se determinó la cantidad de trabajo a cumplir, incluso se ordenó las actividades del Product Backlog según su prioridad.

Además las fechas de las reuniones del Team con el Scrum Master quedaron establecidas dos veces por semana, las mismas, que se sustentan con la hojas de tutorías, estas juntas se las efectuó exclusivamente con el Team con la finalidad de intercambiar ideas, conocimientos o problemas que hayan surgido en la realización de los Sprints.

Para el correcto desarrollo de cada Sprint, fue importante cumplir con los tiempos que se estimaron, los cuales permitieron ejecutar y comprobar la funcionalidad de los procesos haciendo retrospectiva o el review de los mismos. El Team fue completo, multifuncional, estuvo preparado física y anímicamente y de esta manera pudo enfrentar las acciones de mejoramiento para su implementación efectiva, comenzando con el de mayor prioridad según el Product Owner. Este paso se aplicó en la ejecución de todos los Sprints.

A continuación se muestra un diagrama de Gantt en el cual se puede observar los sprints en función el tiempo establecido para cada uno:



**Figura 3.1.** Diagrama de Gantt de planificación sprint

Fuente Los autores

### **3.1.3. SPRINT BACKLOG Y DESARROLLO DEL SPRINT**

En esta fase se realizó el análisis de cada uno de los sprints con sus respectivos diagramas tomando como referencia los datos proporcionados por el Client, que fueron de mucha importancia para el total entendimiento de los procesos que se realizan en el Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria, además, se encontró información en diferentes fuentes para sustentar y mejorar los conocimientos, a continuación se describe cada sprint en su etapa de Sprint Backlog y Desarrollo.

#### **3.1.3.1. SPRINT 0: DISEÑO DE LA BASE DE DATOS**

Una vez adquiridas todas las nociones necesarias sobre las actividades realizadas dentro de la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL, se realizó el diseño de la base de datos. Dentro de este sprint, se integraron todos los datos. Estos fueron enlazados de acuerdo al tipo de información sobre los procesos manejados en la unidad de producción.

Para el diseño de la base de datos se utilizó el modelo entidad-relación, en el cual se seleccionaron las entidades con sus respectivos atributos y luego se relacionaron de uno a varios, de varios a uno o de varios a varios dependiendo del caso.

A continuación se presenta el modelo entidad-relación:

## ENTIDAD-RELACIÓN

Apoyados del modelo entidad-relación se hizo la base de datos con la ayuda del programa Microsoft SQL Server 2008 R2, se procedió a hacer cada tabla con sus respectivos atributos, claves y relaciones.

En la figura 3.2. se muestra el diagrama de base de datos.

La base de datos cuenta con 51 tablas las cuales son: tbAcceso, tbAnimal, tbAnimalBaja, tbArea, tbCama, tbCamaAnimal, tbCarnicos, tbCategorialInsumos, tbCerdosMuertos, tbConfiguraciones, tbControlPeso, tbCostoFijo, tbCreditoVenta, tbDatosGenerales, tbDetalleDiagnostico, tbDetalleIngresoInsumo, tbDetalleSuplementacion, tbDetalleVenta, tbDiagnostico, tbDiagnosticoAnimal, tbDirectiva, tbDocumentos, tbEgresos, tbEnfermedad, tbEtapas, tbEvento, tbEventoAnimal, tbHistorialCerdo, tbHistorialDoc, tbIngresoInsumos, tbInsumos, tbMontaInseminacion, tbMovimiento, tbMovimientoInsumo, tbOrigen, tbPeriodo, tbPersona, tbPrivilegio, tbProcedencia, tbRangoGestacion, tbRaza, tbReproduccion, tbSuplementoAnimal, tbTipoBaja, tbTipoDiagnostico, tbTipoEvento, tbTipoFecundacion, tbTipoParto, tbUnidadMedida, tbUsuario, tbVenta; cada una con sus atributos, además todas las tablas fueron identificadas con el prefijo tb y la primera letra de cada palabra en mayúscula; el nombre establecido para la base de datos es HatoPorcinoMVE por los autores y la institución, en esta base de datos del hato porcino existen tablas principales y tablas de unión. La tabla en la que se encuentra el centro del negocio es la tbAnimal debido a que todos los procesos van a estar dirigidos hacia el cerdo.

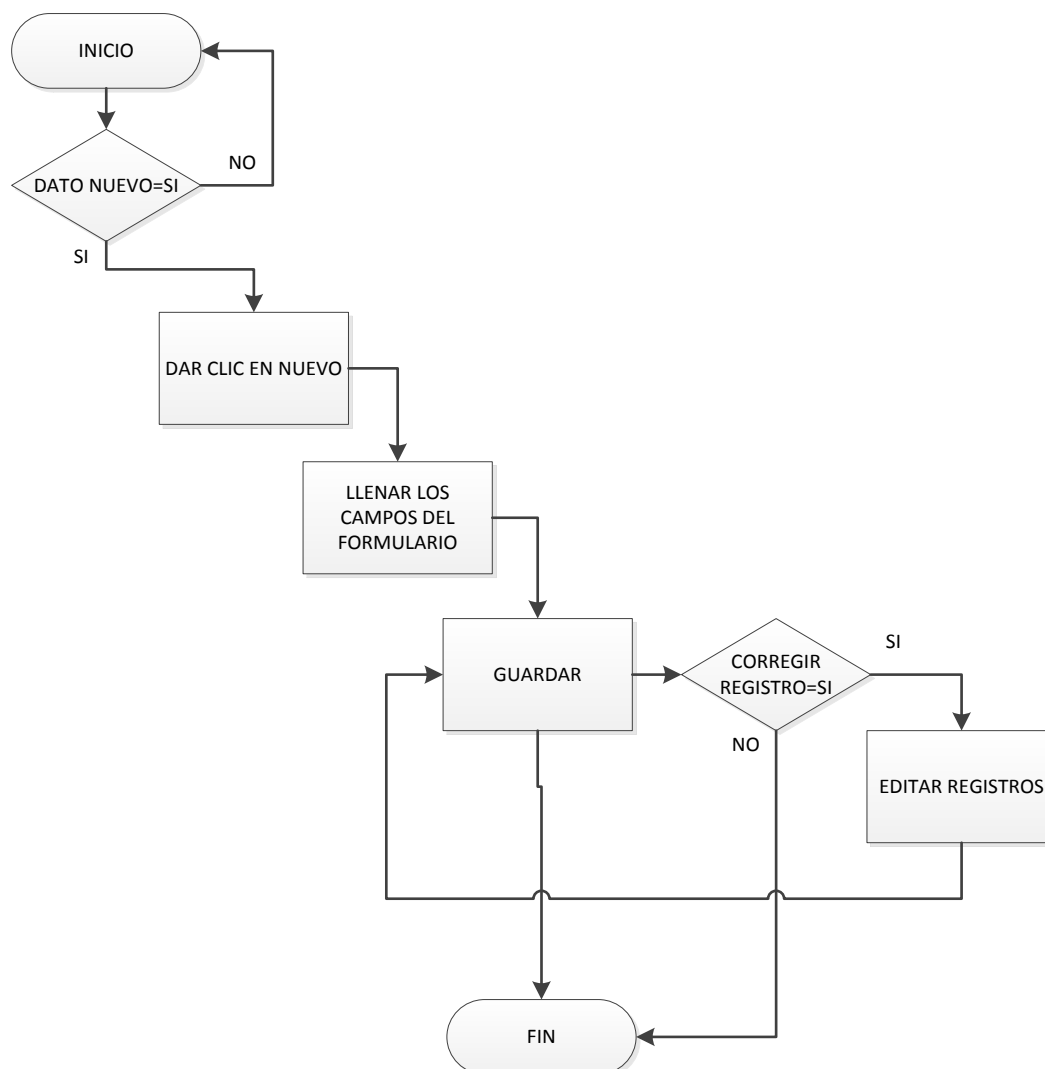
Se puede evidenciar el diccionario de datos de las tablas principales de la base de datos del hato porcino en el anexo 8.

### **3.1.3.2. SPRINT 1: INGRESOS Y ACTUALIZACIONES**

En este sprint se inicia con el diseño y codificación del sistema de control de procesos de producción de la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL, se tomó como herramienta

de diseño y desarrolló el programa Microsoft Visual Studio 2010. El sprint 1 se consideró el segundo en orden de prioridad debido que antes de iniciar la codificación se tiene que tener la base de datos, que es el sprint 0, y luego todas los ingresos y actualizaciones, que van a ayudar a la entrada de información relevante para el manejo del Hato Porcino. Todos los formularios de ingresos y actualizaciones llevan los botones: nuevo, editar, eliminar, guardar, cancelar, exportar a Excel, salir. En los que sea necesario se agregará más botones, pero los nombrados son los que se consideran elementos base en los formularios.

El proceso que van seguir los ingresos y actualizaciones es el siguiente, representado en un flujograma:



**Figura 3.3.** Flujograma de proceso de ingresos y actualizaciones.  
**Fuente** Los autores

### 3.1.3.3. SPRINT 2: PROCESO DE VENTA DE CERDOS

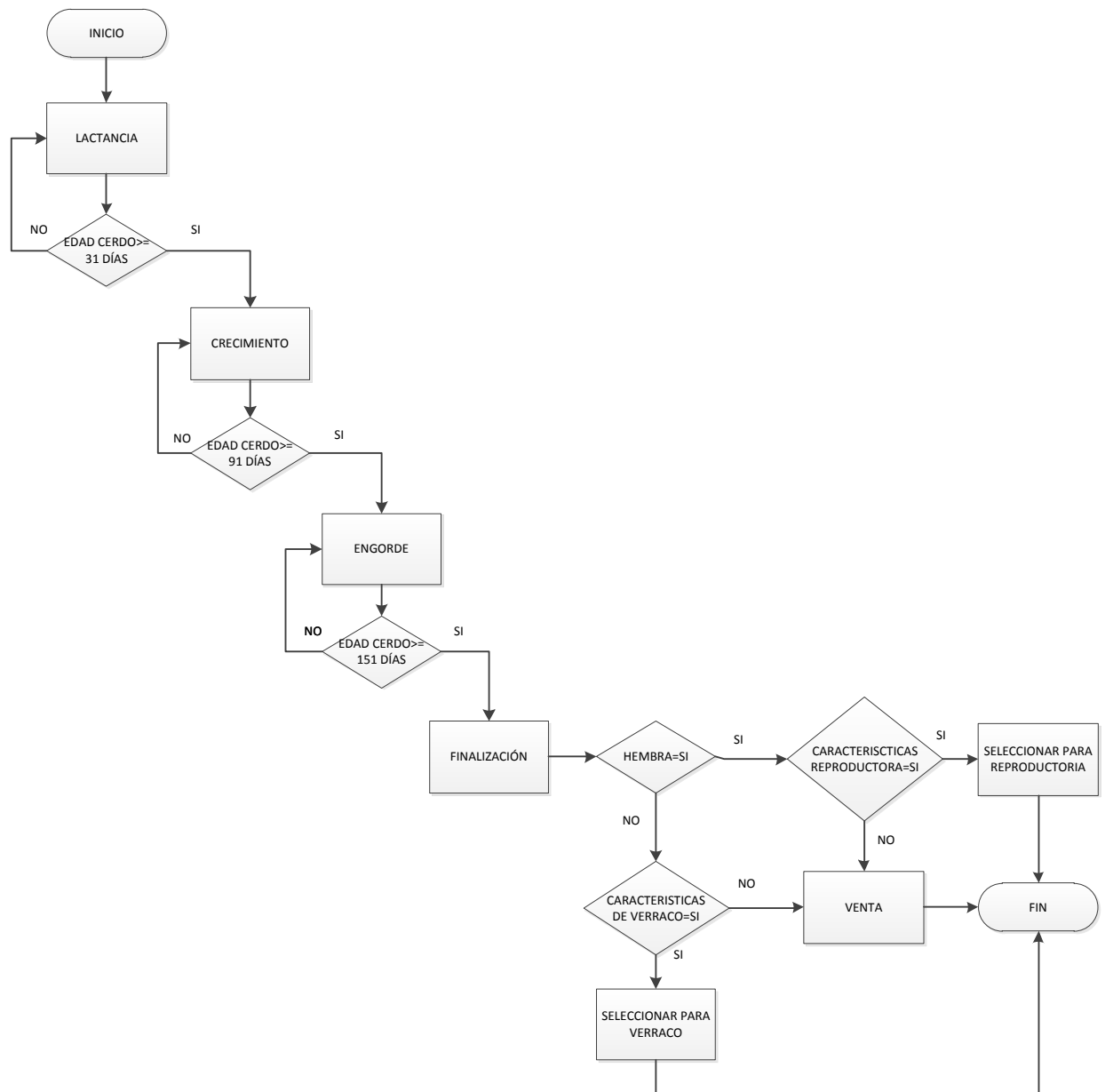
El proceso de venta fue el tercer entregable según el orden de prioridad de los sprints debido a que el mismo es el proceso principal del Hato Porcino, ya que permite la continuidad de la unidad de producción porque otorga el sustento económico.

Para realizar la venta de un animal, el estado del cerdo debe ser Descarte, debido a que para poder ser vendido previamente se le tuvo que dar de baja, y luego pasar por el formulario ventas que se encuentra en la pestaña de procesos en el software. Cambió la forma común de vender, por lo regular uno ingresa un

producto y al realizar el proceso se disminuye el stock, en este caso, cada cerdo es vendido por única vez y se lo diferencia gracias a que cada cerdo tiene un código diferente y esto lo hace único, por citar un ejemplo no se puede vender 3 veces el cerdo que tiene el código 33. Lo que se hizo para poder realizar este proceso fue manejar el estado del animal, donde de estar en descarte pasa a vendido, para esto se puede revisar los cerdos disponibles para la venta.

Toda venta lleva un historial de movimientos donde el usuario que realiza dicha operación queda registrado, también, cabe recalcar, que todo estos procesos giran en torno a un periodo previamente ingresado.

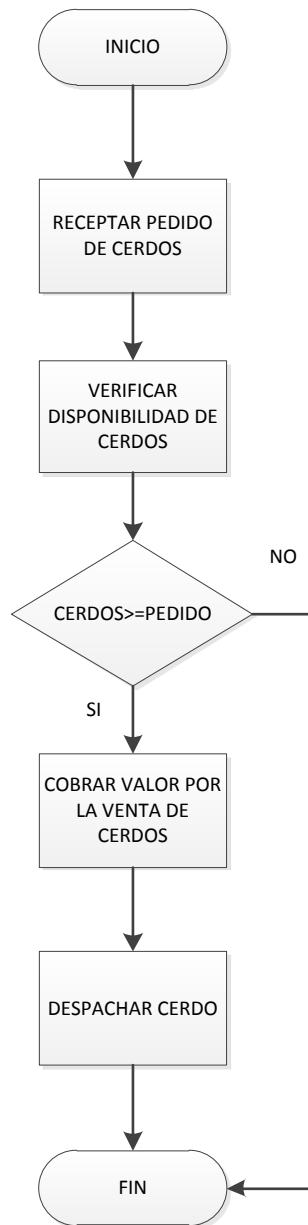
Para poder desarrollar este proceso de venta en el sistema los autores se apoyaron de la información adquirida con los técnicos del hato, los cuales manifestaron que los cerdos se venden en cualquier etapa, pero de preferencia lo hacían a partir de los 151 días, porque es en este tiempo que alcanza el peso necesario, sin embargo, si notaban en la etapa de finalización, que cierto cerdo tenía las características apropiadas para reproductora o verraco, este no se vendía y se aprovechaba en los proceso de reproducción, las figuras 3.2. y 3.3. muestran la explicación de lo expuesto anteriormente.



**Figura 3.4.** Flujograma de proceso de selección de cerdos para venta.

**Fuente** Los autores





**Figura 3.5.** Flujograma de proceso de Venta de cerdos en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria.  
**Fuente** Los autores

### 3.1.3.4. SPRINT 3: PROCESO DE INGRESOS DE MATERIALES A BODEGA

En este proceso, se manejan materiales previamente ingresados, luego en el formulario Ingreso Materiales/Activos que se encuentra en procesos se le aumenta el stock de productos, y de esta manera se puede conocer cuántos

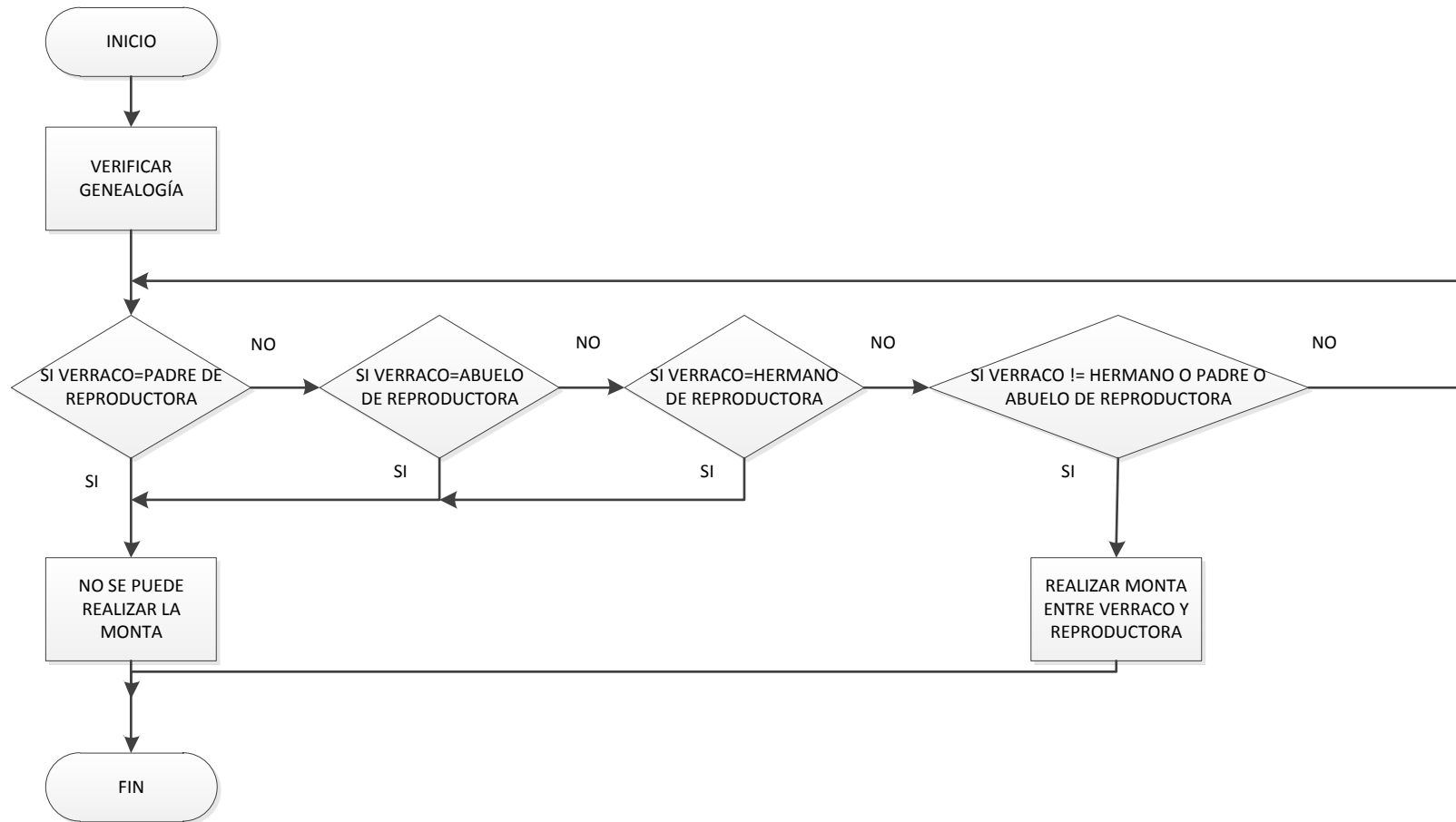
están disponibles al momento de ser utilizados en cualquier proceso como pueden ser suplementación, historial clínico o diagnóstico de los cerdos y en eventos, se irá disminuyendo la existencia de acuerdo al número de materiales empleados.

Estos ingresos de materiales a bodega almacenan de igual forma un historial, llevan un código de operación como control, y además contiene su categoría para cada material.

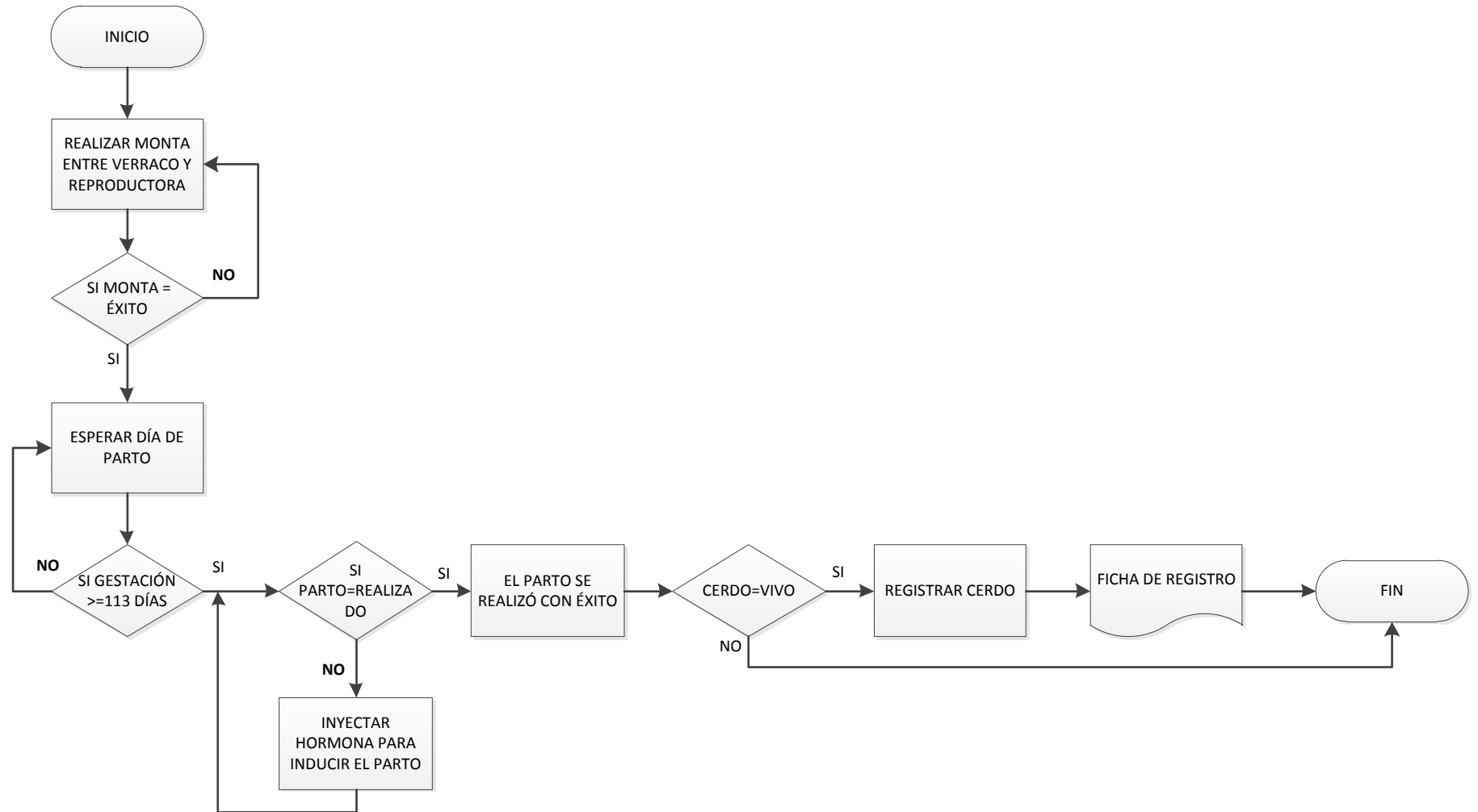
#### **3.1.3.5. SPRINT 4: PROCESOS DE GENEALOGÍA, MONTA, REPRODUCCIÓN**

Con el objetivo de que la producción de cerdos sea óptima y la calidad de la carne sea buena, se tiene que tomar muy en cuenta la genealogía, para impedir que se realice el cruce o monta entre padres e hijos. Para el cumplimiento de este sprint, apoyados de la base de datos, se ha utilizado el código de los padres y madres para comprobar la genealogía de por lo menos tres generaciones. Una vez realizado esta monta el sistema automáticamente preverá la fecha tentativa del parto, cuando se guarde la monta, se lo hará con estado Pendiente, hasta que no se confirme la reproducción y pasará a estado Exitoso. Una vez culminada la gestación de la reproductora, es decir al nacer, los cerdos son ingresados al sistema a través del formulario de ingreso y actualización denominado Cerdos y también se le asigna un galpón y un corral del hato porcino, es necesario recalcar que estos dos últimos deben estar previamente ingresadas.

A continuación mostramos los flujogramas con los cuales los autores se apoyaron para la realización de este sprint.



**Figura 3.6.** Flujograma de proceso para determinar genealogía en cerdos.  
**Fuente** Los autores

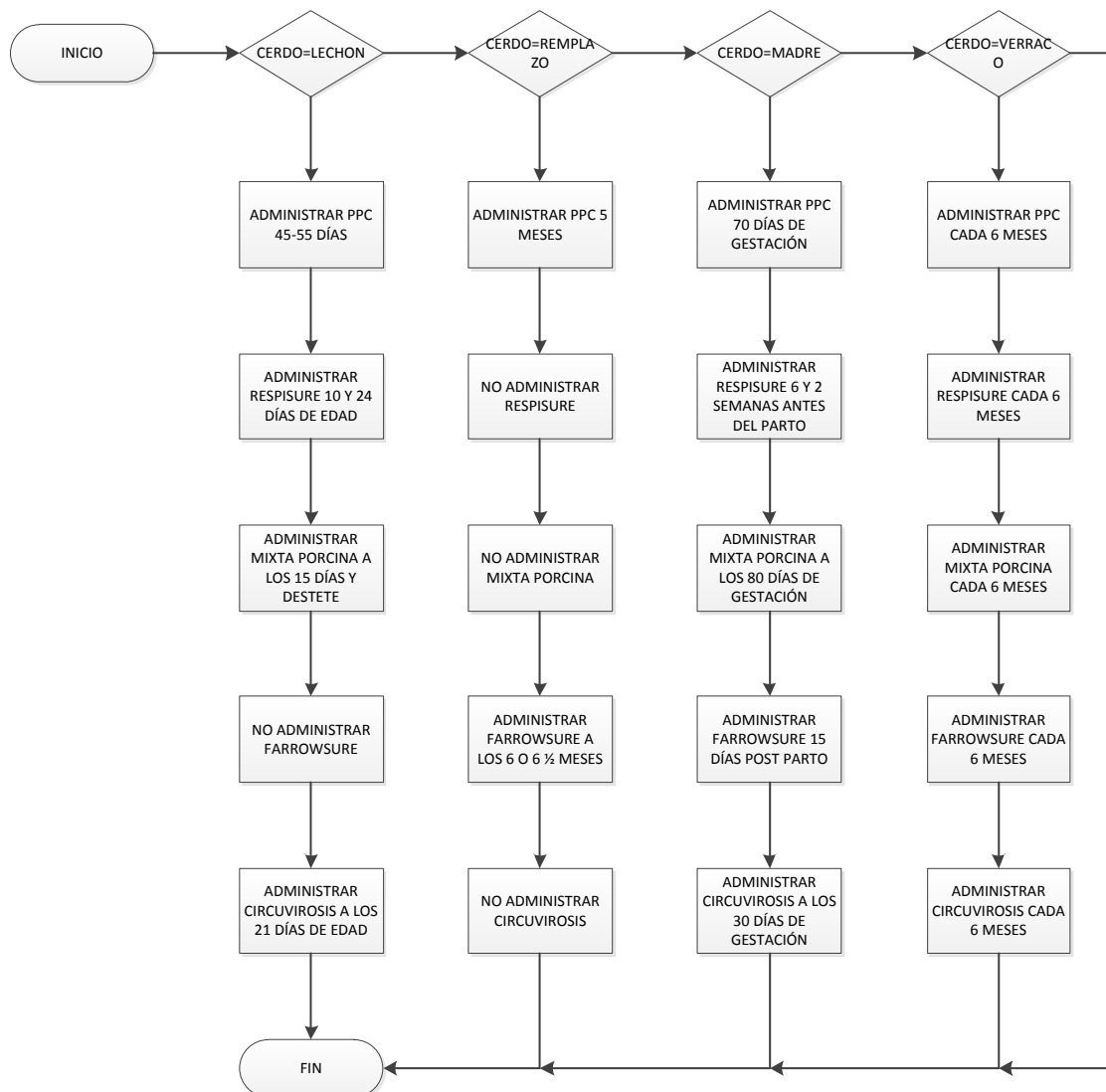


**Figura 3.7.** Flujograma de proceso de reproducción de cerdos.  
**Fuente** Los autores

### **3.1.3.1. SPRINT 5: PROCESOS DE ENFERMEDADES, HISTORIAL CLÍNICO Y BAJAS**

Para poder prevenir alguna enfermedad, controlar de alguna manera una epidemia y mantener un alto nivel de sanidad en el hato porcino, se realizan diagnósticos periódicos y se le almacena esa información en su respectivo historial clínico a cada cerdo. En este proceso es donde se podrá hacer uso de algún tipo de material referente a la categoría dirigida hacia la salud del cerdo como pueden ser antibióticos, descartables, vacunas, entre otros, y de esta forma, poder determinar si algún cerdo en particular necesita darse de baja para que pase a ser utilizado en alguna venta o para el envío hacia el área de la planta procesadora de cárnicos cuando realizan pedidos de cerdos de esta carrera para los diferentes productos que ahí fabrican.

A continuación se presenta el flujograma de vacunas, que es uno de los materiales que se utiliza en el proceso de vida de los cerdos.

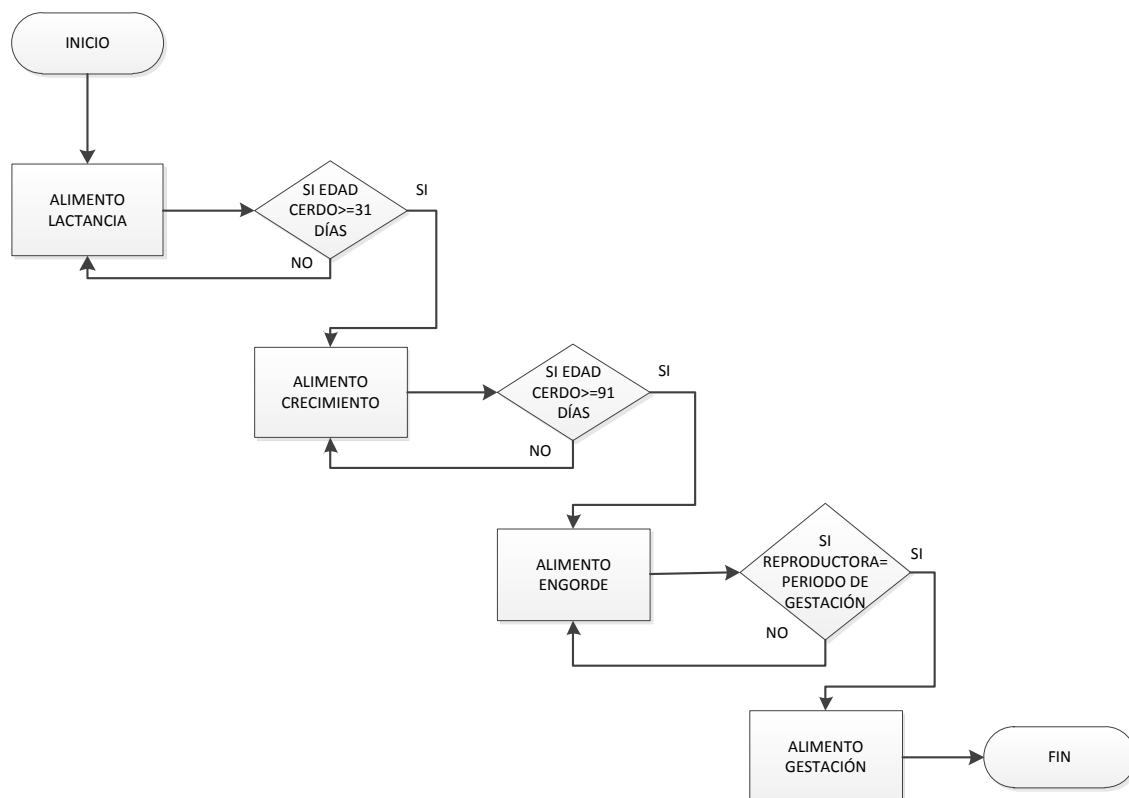


**Figura 3.8.** Flujograma de proceso de vacunación en cerdos.

**Fuente** Los autores

### 3.1.3.1. SPRINT 6: PROCESO DE SUPLEMENTACIÓN Y EVENTOS

La suplementación en el hato porcino de la Carrera de Pecuaria, se realiza según las etapas de la vida del cerdo como son: lactancia, crecimiento, engorde, finalización y gestación; los materiales utilizados en este evento son los balanceados, la alimentación se la realiza dos veces al día para toda la producción. A continuación se presenta el flujograma respectivo para la suplementación de los cerdos.



**Figura 3.9.**Flujograma de proceso de suplementación en cerdos.

**Fuente** Los autores

También existen otros eventos, entre los más sobresalientes se tiene el de la limpieza y para el cual se tiene que usar cualquier tipo de material, disminuyendo el stock. Cabe aclarar que independientemente del proceso que se lleve a cabo, la secuencia va a ser la misma, se realiza el evento y merma el número de materiales.

### 3.1.3.1. SPRINT 7: OTROS PROCESOS

En este sprint se consideran procesos no principales para la unidad de producción, pero ayudan en su funcionabilidad debido a que mejoran los procesos principales del Hato y por ende de la aplicación, por citar un ejemplo: el formulario que lleva el control de peso de los cerdos, el envío de un cerdo a la Carrera de Agroindustria o cambiar el estado excelente de un cerdo para la venta, aquí también se puede llevar el control de la numeración de los documentos utilizados y entregados por el Hato porcino, oficios, solicitudes y certificaciones; de una manera más rápida, la realización de reportes que ayuden

con la presentación de los datos de forma más entendible para el usuario, en el cual se contempla datos como numero de cerdos vendidos, cerdos muertos, cerdos para venta, producción actual, diagnósticos partos, fecha de partos, la presentación del análisis costo beneficio que presenta la inclinación de ganancias por el hato de igual manera presentado en forma de reportes estadísticos que ayudan a mejorar la producción

#### **3.1.4. ENTREGA DE SPRINT**

Para sustentar la planeación, desarrollo, culminación y entrega de los sprints los autores se apoyan en actas realizadas por los mismos en las cuales se puede evidenciar la aprobación del Client de acuerdo a los requerimientos tomados en la reunión (ver anexo 1), con sus respectivas entrevistas informales que se especificaron en el Product Backlog.

Se pueden evidenciar las actas sobre las entregas de los sprints y con las versiones o prototipos de la aplicación (ver anexo 2).

También se puede evidenciar en los resultados, los diferentes formularios utilizados para la realización de los procesos de los sprints, necesarios para el cumplimiento del objetivo principal del proyecto.



## **CAPÍTULO IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN**

Mediante el Product Backlog sobre la aplicación informática en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, se pudo obtener los requerimientos funcionales, los mismos que fueron divididos en siete sprint definidos según las prioridades del client.

Los sprints fueron analizados, desarrollados y verificados por el Team, las pruebas o testeo se los realizó con el Client, para comprobar que los procesos y reportes se ajustaban con las necesidades del hat.

El primer paso fue la realización de la base de datos apoyados con el diagrama entidad relación con 51 tablas, desglosadas en el desarrollo metodológico. En donde las principales tablas fueron: las tablas tbAnimal, tbVenta, tbIngresoInsumos, tbDiagnostico, tbEventos, tbBajas. tbMonta, tbSuplementacion, tbArea, tbPersona, tbPeriodo. Las demás tablas son de actualizaciones necesarias para la realización de los procesos. Se sustenta la elaboración de este sprint con el diagrama generado por el Motor de base de datos SQL Server 2008R2, debido a que fue el escogido por los autores para llevar el control de los datos del Hato Porcino.

A continuación se muestra el diagrama relacional de la base de datos:

ESPACIO DE UNA HOJA PARA PEGAR DB

Se comprobó la funcionalidad de la base de datos a través de diferentes consultas que se muestran en las siguientes figuras.

SQLQuery1.sql - (...ABEJUVBelen (52))\*

```

SELECT tbAnimal.nombre, tbAnimal.codigo, tbAnimal.fechaNac, tbAnimal.sexo,
tbRaza.nombre AS Expr1, tbAnimal.peso, tbAnimal.codigoPadre, tbAnimal.codigoMadre,
tbAnimal.etapa, tbAnimal.caracteristicasFenotipicas, tbProcedencia.nombre AS Expr2,
tbOrigen.nombre AS Expr4, tbAnimal.precio FROM
tbAnimal INNER JOIN tbRaza ON tbAnimal.idRaza = tbRaza.id_Raza INNER JOIN tbProcedencia
ON tbAnimal.idProcedencia = tbProcedencia.id_Procedencia INNER JOIN tbOrigen ON
tbAnimal.idOrigen = tbOrigen.id_Origen where tbAnimal.estado = 'Excelente' or tbAnimal.estado = 'Descarte'

```

Resultados Mensajes

	nombre	codigo	fechaNac	sexo	Expr1	peso	codigoPadre	codigoMadre	etapa	caracteristicasFenotipicas	Expr2	Expr4
1	arito	1233	2011-12-12	Hembra	xcb	23.00	NULL	NULL	Engorde	Orejas negra	Hato Porcino de la Camera de Pecuaria 2	Calce
2	pelado	245	2012-12-12	Macho	Landrash	97.00	12	11	Engorde	tonto	Hato Porcino de Tosagua	Calce
3	pedro	254	2013-10-02	Macho	xcb	661.39	12	11	Crecimiento	xdg	Hato Porcino de Tosagua	Chon
4	pedro	234	2013-10-02	Hembra	dgd	99.21	12	11	Crecimiento	sadjfjns	Hato Porcino de Tosagua	Calce
5	SN	231	2013-12-25	Macho	Durox	234.32	12	18	Crecimiento	Gordo	Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria 2	Chon
6	SN	234	2014-01-26	Macho	Durox	540.13	12	24	Destete	BLANCO	Hato Porcino de la Camera de Pecuaria 2	Chon
7	SN	1	2013-01-01	Hembra	Durox	10.00	NULL	NULL	Engorde	Blanco	Hato Porcino de la Camera de Pecuaria 2	Chon
8	SN	3	2013-01-03	Hembra	Durox	10.00	NULL	NULL	Engorde	Blanco Y Negro	Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria 2	Chon
9	SN	5	2013-01-04	Hembra	Durox	10.00	NULL	NULL	Engorde	Blanco	Hato Porcino de la Camera de Pecuaria 2	Chon
10	SN	7	2013-01-05	Hembra	Durox	10.00	NULL	NULL	Engorde	Blanco	Hato Porcino de la Camera de Pecuaria 2	Chon
11	SN	12	2013-01-06	Hembra	Durox	10.00	NULL	NULL	Engorde	Blanco	Hato Porcino de la Camera de Pecuaria 2	Chon

Figura 4.2. Consulta para filtrar los cerdos disponibles para la venta.

Fuente Los autores

SQLQuery1.sql - (...ABEJUVBelen (52))\*

```

select * from tbPersona where tbPersona.tipoPersona = 'Estudiante'

```

Resultados Mensajes

	id_Persona	nombre	apellido	cedula	celular	email	tipoPersona	direccion	ciudad	profesion	nivelEducativo	fechaNac	fe
1	6	enka	munillo	1332432	2092348023	sdfk	Estudiante	kjdfnl	CHone	lskdjfnl	sldkfh	1991-10-16	1
2	15	Nemecio	Mendoza	1312	90234	an	Estudiante	san	chone	sldkfh	sldkfh	1990-02-14	2
3	19	Juan Fernando	Zambrano Zambrano	23432	10934235	juan@hotmail.com	Estudiante	Calle 7 de agosto	Chone	Técnico	Tercero	2008-07-10	1

Figura 4.3. Consulta para filtrar Estudiantes ingresados al sistema.

Fuente Los autores

SQLQuery1.sql - (...ABEJUBelen (52))\*

```

SELECT DISTINCT tbAnimal.codigo, (SELECT TOP (1) A.nombre FROM tbArea AS A INNER JOIN tbCama AS B
ON A.id_Area = B.idArea INNER JOIN tbCamaAnimal AS C ON B.id_Cama = C.idCama INNER JOIN tbAnimal AS D
ON C.idAnimal = D.id_Animal WHERE (D.id_Animal = C.idAnimal) ORDER BY D.id_Animal desc) AS AREA,
(SELECT TOP (1) B.nombre FROM tbArea AS A INNER JOIN tbCama AS B ON A.id_Area = B.idArea INNER JOIN tbCamaAnimal
AS C ON B.id_Cama = C.idCama INNER JOIN tbAnimal AS D ON C.idAnimal = D.id_Animal WHERE (D.id_Animal = C.idAnimal)
ORDER BY D.id_Animal desc) AS CAMA, (SELECT TOP (1) D.etapa FROM tbArea AS A INNER JOIN tbCama AS B
ON A.id_Area = B.idArea INNER JOIN tbCamaAnimal AS C ON B.id_Cama = C.idCama INNER JOIN tbAnimal AS D
ON C.idAnimal = D.id_Animal WHERE (D.id_Animal = C.idAnimal) ORDER BY D.id_Animal desc) AS ETAPA,
(SELECT TOP (1) D.sexo FROM tbArea AS A INNER JOIN tbCama AS B ON A.id_Area = B.idArea INNER JOIN tbCamaAnimal
AS C ON B.id_Cama = C.idCama INNER JOIN tbAnimal AS D ON C.idAnimal = D.id_Animal
WHERE (D.id_Animal = C.idAnimal) ORDER BY D.id_Animal desc) AS SEXO, (SELECT TOP (1)
C.fechaIn FROM tbArea AS A INNER JOIN tbCama AS B ON A.id_Area = B.idArea INNER JOIN
tbCamaAnimal AS C ON B.id_Cama = C.idCama INNER JOIN tbAnimal AS D ON C.idAnimal = D.id_Animal
WHERE (D.id_Animal = C.idAnimal) ORDER BY D.id_Animal desc) AS FECHA FROM
tbCamaAnimal INNER JOIN tbCama ON tbCamaAnimal.idCama = tbCama.id_Cama INNER JOIN tbAnimal ON
tbCamaAnimal.idAnimal = tbAnimal.id_Animal INNER JOIN tbArea ON tbCama.idArea = tbArea.id_Area WHERE
(tbAnimal.estado = 'Excelente') OR (tbAnimal.estado = 'Descarte')

```

Resultados Mensajes

codigo	AREA	CAMA	ETAPA	SEXO	FECHA	
1	234	Area de Destete 001	Cama A001	Engorde	Hembra	0
2	245	Area de Destete 001	Cama A001	Engorde	Hembra	0
3	254	Area de Destete 001	Cama A001	Engorde	Hembra	0
4	1233	Area de Destete 001	Cama A001	Engorde	Hembra	0

Figura 4.4. Consulta para filtrar Galpones y Corrales de cerdos.  
Fuente Los autores

Seguidamente se realizó el diseño de la aplicación, escogiendo colores e íconos agradables para la vista del usuario, se exponen las pantallas principales:

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | Inicio de Sesión



UNIDAD DE DOCENCIA,  
INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
HATO PORCINO



# BIENVENIDOS

Usuario:  

Contraseña:  

HatoPorcinoMVE-Soft

domingo, 9 de febrero de 2014

14:40:58



CREATE BY: MURILLO, J. - VILLAO, M.

Figura 4.5. Pantalla de inicio de sesión.  
Fuente Los autores



Figura 4.6. Pantalla principal procesos de software.  
Fuente Los autores



Figura 4.7. Pantalla principal actualizaciones generales del software.  
Fuente Los autores



**Figura 4.8.** Pantalla principal reportes.

**Fuente** Los autores

Se realizaron los formularios de ingresos y actualizaciones del sistema, entre estos están: datos generales, configuraciones, personas, usuario, roles, materiales, categoría de materiales, activos fijos, enfermedades, tipo de evento, unidades de medida, periodo, cerdos, razas, tipo de partos, tipo de fecundación, tipo de bajas, origen, galpón, corral, procedencia y tipo de diagnóstico. Todos estos formularios sirven para ingresar los datos y estos se utilizaron en los diferentes procesos y reportes del sistema posteriormente.

Es menester hacer hincapié en los botones de los formularios que son: nuevo, editar, eliminar, guardar, atrás, exportar a Excel, Reporte y Salir, se llevará este estándar para la mayoría de los formularios, y si algún caso lo requiere se agregarán otros botones necesarios para su funcionamiento. En las siguientes figuras, se muestran ejemplos de los formularios antes mencionados.

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | PERSONA

## REGISTRO DE PERSONAS

Criterio de búsqueda  
CI / Nom / Ape   Todos

**Datos**

TIPO DE PERSONA:

Nombres:

Apellidos:

Cédula:

Número:

E-mail:

Ciudad:

Género:

Dirección:

Profesión:

Nivel educativo:

Fecha Nacimiento:

Fecha Alta:

Fecha Baja:

EDAD: 0

**Imagen**

SIN IMAGEN

+ -

**Opciones**

Registros: 12

	NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	CELULAR	E-MAIL	TIPO PERSONA	DIRECCIÓN	CIUDAD	PROFESIÓN	NIVEL EDUCATIVO	FECHA NACIMIENT	FECHA ALTA
▶	ESPAÑA	ALVARO SANCH...	1312052580	980916495	antonio.16k@hotmail.c...	Adminis...	Salustio Giler	Chone	Estudiante	Tercer nivel	16/10/1981	11/
	ERIKA	MURILLO	131	0900000000	@PROBANDO	Cliente	DIRECCION 1	CHONE	PROFESION	EDUCACION SUPERIOR	26/09/2013	26/
	JUANA	VALENCIA	1332432	2092348023	sdfk	Estudia...	kjdfnl	CHONE	lskdjfhnl	sidkfh	16/10/1991	16/
	NEMECIO	MENDOZA	1312	90234	an	Estudia...	san	chone	sidkfh	sidkfh	14/02/1990	11/
	VICTOR	PINARGOTE	1310867930	094983334	vasj@hotmail.com	Cliente	calle sin nombde	Calceta	ing informatico	Cuarto nivel	03/06/2009	25/
	ALEX	ROCA CEDEÑO	19048	98235	akjntk@ihtonsid	Adminis...	calceta	kjhsdkfj	doctor	tercero	11/06/1980	26/
	JOFRE	COBEÑA	1312052598	0954968346	diego@hotmail.com	Adminis...	Calle Salustio Giler	Chone	Estudiante	Tercero	17/06/1993	07/
	FERNANDO	ZAMBRANO	23432	10934235	juan@hotmail.com	Estudia...	Calle 7 de agosto	Chone	Técnico	Tercero	10/07/2008	15/

**Figura 4.9.** Formulario de Registro de Personas  
Fuente Los autores

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | INSUMOS

## MATERIALES

Criterio de búsqueda  
Cod / Nom   Todos

**Datos**

Categoría:

Cod. Barra:

Nombre:

Unidad Medida:

Otro gasto:

COSTO:

Cantidad: 100

Descripción:

**Opciones**

Registros: 13

	COD BARRAS	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO COMPRA	PRECIO VENTA	CATEGORIA	UNIDAD MEDIDA
▶	12342	Balanceado de engorde	para engorde	713	1.00	2.00	Alimento	Libras
	324	Balanceado de crecimiento	para crecimiento	29	20.20	21.00	Alimento	Libras
	943	Pinoklin	Para hacer limpieza	990	5.00	6.00	Limpieza	Unidad
	9843	Penisilina	SO	994	30.54	33.54	Farmacos	Miligramos
	23	Complejo B	SD	118	0.00	0.10	Farmacos	Miligramos
	31	Cloro	SD	2	0.01	4.99	Limpieza	Unidad
	34	Balanceado de Gestacion	SD	50	0.00	2.00	Alimento	Libras
	12	Complejo	Vitamina	89	0.00	0.10	Farmacos	Miligramos
	14	Respiure	SD	7	0.00	0.12	Farmacos	Miligramos

**Figura 4.10.** Formulario de ingresos y actualizaciones de Materiales.  
Fuente Los autores

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | REGISTRO DE CERDOS

## REGISTRO DE CERDOS

Criterio de búsqueda  
Cod. / Nom   Todos

EDAD: 0 Años/0 Meses/0 Días Registros: 187

Datos

Sexo:  Nombre:

Código:  Fecha Nacimiento: domingo, 9 de febrero de 2014

Código Padre:  ... Procedencia:

Código Madre:  ... Origen:

Peso:  Raza:

Etapa:  Características:

Estado:  PRECIO:

NOMBRE	CÓDIGO	FECHA NACIMIENTO	SEXO	RAZA	PESO	PADRE	MADRE	ETAPA	CARACTERÍSTI	PROCEDECIA	CAMA	ESTADO
Juan	212	29/09/2013	Macho	Durox	21.00				Blanco	Hato Porcino de la Carrera de Pecu...	C 001	Excelent
asjk	244	16/10/2012	Macho	dgfd	242...	8	11	Engorde	patas rojas	Hato Porcino de Tosagua	C 001	Muerto
pelado	245	12/12/2012	Macho	Landrash	97.00	12	11	Engorde	tonto	Hato Porcino de Tosagua	C 001	Excelent
pelah	234	19/06/2012	Macho	Durox	0.00	234	11	Engorde	sidkfa	Hato Porcino de Tosagua	C 001	Vendido
pedro	254	02/10/2013	Macho	xcb	661...	12	11		xdg	Hato Porcino de Tosagua	C 001	Descarte
pedro	234	02/10/2013	Hembra	dgd	99.21	12	11		sadjfns	Hato Porcino de Tosagua	C 001	Excelent
kjhk	234	11/10/2013	Hembra	Durox	66.14	8	11		feo	Hato Porcino de Tosagua	C 001	Vendido
SN	231	25/12/2013	Macho	Durox	234...	12	18	Ceba	Gordo	Hato Porcino de la Carrera de Pecu...	C 001	Descarte
hjhjk	243	12/12/2012	Hembra	Durox	90.00	3	7	Engorde	j	Hato Porcino de la Carrera de Pecu...	C 001	Vendido
SN	1	01/01/2013	Hembra	Durox	10.00			Engorde	Blanco	Hato Porcino de la Carrera de Pecu...	C 001	Vendido
SN	2	02/01/2013	Hembra	Durox	440...			Engorde	Blanco	Hato Porcino de la Carrera de Pecu...	C 001	Vendido
SN	3	03/01/2013	Hembra	Durox	440			Engorde	Blanco Y Na	Hato Porcino de la Carrera de Pecu...	C 001	Vendido

Figura 4.11. Formulario de registro de cerdos.

Fuente Los autores

Tomando como base el diseño se efectuó la codificación de cada uno de los procesos realizados en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino los cuales son: venta de los cerdos, ingresos de materiales, alimentación, historial clínico, monta, reproducción, controles de pesos, vacunación, movimiento de cerdos de los corrales, cerdos para cárnicos, dar de baja, listado de activos fijos y realización de otros eventos.

En las siguientes figuras se puede observar los formularios de los procesos antes mencionados.



\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUAR...

## PARA VENTA CARNICOS

Datos

VENTA     CARNICO

Cerdos:

Registros: 0

CÓDIGO	ESTADO	ESTADO

Opciones







**Figura 4.12.** Formulario de selección de cerdos para venta o cárnico  
**Fuente** Los autores

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | VENTAS

## VENTA CERDOS

Datos

Fecha:

Cerdos:

Cliente:

Forma Pago:

Cod. Op.:

Precio:

Comunidad Beneficiada:

N° Cheque:

N° Cuenta:

CERDO	VALOR

Opciones

















Cantidad de productos:

Sub total:	0
Interés:	0
Total:	0

**Figura 4.13.** Formulario de proceso venta de cerdos.  
**Fuente** Los autores

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | INGRESO INSUMOS

## INGRESO MATERIALES / ACTIVOS

**Datos**

Fecha:  Materiales / Activos:

Cod. Op.:  Cantidad:  Precio:

INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL

Cantidad de productos:  Total:

Opciones

**Figura 4.14.** Formulario de proceso de utilización de materiales  
**Fuente** Los autores

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ...

## MONTA

Criterio de búsqueda   Todos

**Datos**

TIPO FECUNDACIÓN:

Código Padre:  Fecha Monta:

Código Madre:  Fecha Parto:

Registros: 0

idPadre	idMadre	idFecundacion	estado	fechaMonta	fechaParto	id

Opciones

**Figura 4.15.** Formulario de proceso monta de los cerdos.  
**Fuente** Los autores

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | DIAGNÓSTICOS CERDOS

## HISTORIAL CLÍNICO

**Datos**







Tipo diagnóstico:  Cerdo:  ...

Enfermedad:  Insumo:

Fecha: domingo, 2 de febrero de 2014 Costo:  Cantidad: 1

Observación:

**Opciones**

- 
- 
- 
- 
- 
- 

INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL

Cantidad de productos:  Total:  0

**Figura 4.16.** Formulario de proceso de historial clínico de los cerdos.  
Fuente Los autores

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | BAJA DE CERDOS

## BAJA CERDOS

**Criterio de búsqueda**  
Cod. / Nom   Todos

**Datos**

! La baja del cerdo se la realizará con el ultimo diagnóstico hecho al cerdo ... !

Tipo:

Cerdo:  ...

Fecha: domingo, 2 de febrero de 2014

Causa:







Observación:

Registros: 0

**DIAGNÓSTICOS DEL CERDO SELECCIONADO:**

causa	observacion	fechaBaja	Expr1	nombre

**Opciones**

- 
- 
- 
- 
- 
- 

**Figura 4.17.** Formulario de proceso de baja de cerdos.  
Fuente Los autores

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | SUPLEMENTACIÓN

## SUPLEMENTACIÓN

Criterio de búsqueda  Todos

Datos

SUPLEMENTACIÓN DIARIA GENERAL:  GENERAR

SUPLEMENTO POR ÁREAS   GENERAR

SUPLEMENTO POR CAMAS   GENERAR

SUPLEMENTO INDIVIDUAL

Cerdo:  ... Insumo:

Fecha:  Cantidad:  Precio:

Costo Total:  Registros: 0

INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL

Opciones

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

Figura 4.18. Formulario de proceso de suplementación de cerdos.  
Fuente Los autores

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | EVENTOS

## EVENTO

Criterio de búsqueda  Todos

Datos

Nombre:

Fecha de Evento:

Tipo de Evento:

Observación:

Nombre de Insumos:

Cantidad:  Unid. Medida.

Registros: 3

	NOMBRE	FECHA EVENTO	TIPO DE EVENTO	OBSERVACIÓN	INSUMOS	CANTI
▶	LIMPIEZA DE RUTINA	28/12/2013	Limpieza	SO	Pinoklin	2
	LIMPIEZA DE RUTINA	28/12/2013	Limpieza	SO	Pinoklin	2
	LIMPIEZA DE RUTINA	28/12/2013	Limpieza	so	Pinoklin	1

Opciones

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

Figura 4.19. Formulario de eventos  
Fuente Los autores

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | CONTROL PESO

## CONTROL PESO

Criterio de búsqueda  
cod/nom   Todos

Datos

Cerdo:

Peso:  Unidad de medida:

Fecha:  Número de control:

Registros: 0

ANIMAL	N°	FECHA	PESO	UNIDAD MEDIDA

Opciones

**Figura 4.20.** Formulario de control de peso.

Fuente Los autores

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | MOVER Y ASIGNAR CAMAS A CERDOS

## MOVER CERDOS

Áreas:

Cama:

Cerdo:

245  
254  
234  
231  
234  
1  
3  
5  
7  
12  
14  
16  
20  
21

Cerdos a ingresar o mover de las camas:

ANIMAL	CAMA	FECHA	SALIDA

Opciones

**Figura 4.21.** Formulario de mover cerdos de galpón y de corral.

Fuente Los autores

Otras herramientas importantes en el software son las consultas, ya que permiten realizar búsquedas de una manera rápida dentro del sistema. Se realizó un análisis de las más importantes y son: historial eventos en la vida de los cerdos, datos generales de cerdos, datos generales de personas, consulta sobre las fechas de partos en relación a las montas, el historial del vientre de las

cerdas, ubicación de los cerdos en los galpones y corrales, diagnósticos de cerdos, controles de pesos, cerdos vendidos, roles actuales asignados en el periodo, personas en general; estudiantes, administrativos, clientes, acciones de materiales, materiales según el stock, y los diez más utilizados. En todos los formularios mencionados se puede realizar búsquedas por criterios y exportar como tablas de Excel.

Figura 4.22. Formulario principal de consultas.

Fuente Los autores

CÓDIGO	NOMBRE	SEXO	PESO	ETAPA
212	Juan	Macho	21.00	Crecimiento
1233	anto	Hembra	23.00	Engorde
244	asjk	Macho	242.51	Engorde
245	pelado	Macho	97.00	Engorde
234	pelah	Macho	0.00	Engorde
254	pedro	Macho	661.39	Crecimiento
234	pedro	Hembra	99.21	Crecimiento
234	ijhk	Hembra	66.14	Crecimiento
234	rubia	Hembra	74.96	Crecimiento
231	SN	Macho	234.32	Crecimiento
243	hjhjlk	Hembra	90.00	Engorde
234	SN	Macho	540.13	Destete
1	SN	Hembra	10.00	Engorde
2	SN	Hembra	440.92	Engorde
3	SN	Hembra	10.00	Engorde
5	SN	Hembra	10.00	Engorde

Figura 4.23. Formulario de consulta Historial de Cerdos.

Fuente Los autores

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | CONSULTAS

CRITERIO DE BÚSQUEDA:

Cerdos en General / Disponibles para Venta
  Control de pesos
  Fecha de partos
  Diagnóstico Cerdos

Cerdos Vendidos
  Control de vacunas
  Estado vientre cerdas
  Áreas y Camas Cerdos

/ BUSQUEDA POR CRITERIOS

sexo	codigo	nombre	etapa	fechaNac	DIAS	fecha	numeroControl	peso
Hembra	2	SN	Engorde	02/01/2013	396	02/02/2014	1	154.32
Hembra	2	SN	Engorde	02/01/2013	396	02/02/2014	2	440.92
Macho	244	asjk	Engorde	16/10/2012	472	31/01/2014	1	242.51
Macho	254	pedro	Crecimiento	02/10/2013	120	30/01/2014	1	66.14
Hembra	234	pedro	Crecimiento	02/10/2013	120	30/01/2014	1	99.21
Macho	254	pedro	Crecimiento	02/10/2013	120	30/01/2014	2	661.39

HATO PORCINO - ESPAM MEL Sesión por el Sr(a): ALEX ROCA CEDEÑO martes, 4 de febrero de 2014 5:08:36

Figura 4.24. Formulario de consulta Datos Generales de Cerdos.  
Fuente Los autores

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | CONSULTAS

CRITERIO DE BÚSQUEDA:

Personas en General
  Años de Socio
  Roles actuales
  Periodos

Clientes
  Estudiantes
  Procesos realizados

/ BUSQUEDA POR CRITERIOS


nombre	apellido	cedula	celular	email	id_Persona	tipoPersona	imagen	direccion 1	ciudad	profesion	nivelEducativo	fechaNac
ERIKA	MURILLO	131	0900000000	@PROBANDO	5	Cliente		DIRECCION 1	CHONE	PROFESION	EDUCACION ...	26/09/2013
Victor	Pinargote	1310867930	094983334	vraj@hotmail...	16	Cliente		calle sin nom...	Calceta	ing Informatico	Cuarto nivel	03/06/2009
MURILLO LO...	JOSE ANTONIO	1412345343	065495436	jose@hotmail...	22	Cliente		Calle Atahua...	CHONE	Presidente de...	ING.	14/06/1988
TOMMY	CUEVA	1716382260	0994364806	tommycn20@...	23	Cliente		mocochoal	Calceta	Medico Veteri...	Cuarto Nivel	20/07/1981

HATO PORCINO - ESPAM MEL Sesión por el Sr(a): ALEX ROCA CEDEÑO martes, 4 de febrero de 2014 5:10:26


Figura 4.25. Formulario de consulta Datos Generales de Personas.  
Fuente Los autores

Los reportes sirven de mucha ayuda para presentar los datos analizados e imprimirlos, el Team consideró realizar los oficios, certificados, actas y reportes que generalmente se entregan y archivan en la Unidad de Docencia,

Investigación y Vinculación Hato Porcino; constan de un encabezado, cuerpo y pie de página. Se pueden observar en las siguientes figuras varios ejemplos de reportes.



**UNIDAD DE DOCENCIA,  
INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
HATO PORCINO  
DE LA ESPAM MFL**



**ACTA DE ENTREGA- RECEPCION DE  
CERDOS EN LA ESPAM N° 1**

Yo, ALVARO SANCHEZ ESPAÑA coordinador de la unidad de docencia, investigación y extensión NAVE PORCINA DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FELIX LOPEZ, portador de cedula n°1312052580. Entrego a Murillo Looor Diego Alfredo Técnico del taller de cármicos de la ESPAM-MFL portador de cedula n°1312052598, los cerdos que se detallan a continuación con un costo valorado de acuerdo a los precios vigentes en el mercado de \$1.10/libra en pies. Considerando un rendimiento a la canal de 70%.

Fecha	Cerdo	P. Vivo Kg	P. Vivo L	P. Libra	A la canal	Total
4/2/14	43	22.00	10.00	1.10	70%	11.00
4/2/14	1.233	50.60	23.00	1.10	70%	25.30
4/2/14	53	22.00	10.00	1.10	70%	11.00
4/2/14	45	22.00	10.00	1.10	70%	11.00

Calceña. 04/02/2014

Recibí conforme  
**Murillo Looor Diego Alfredo**

Entregue conforme  
**ALVARO SANCHEZ ESPAÑA**

ALVARO SANCHEZ ESPAÑA  
COORDINADOR DEL HATO PORCINO

OFICINAS CENTRALES:  
20 de agosto Pta. 82 y Grande Cerricho  
Telfax: 593 05 685156 Telfax: 593 05 685134

www.espam.edu.ec  
rectorado@es.pom.edu.ec

CAMPUS POLITÉCNICO CALCEÑA  
Site El Limón  
Telfax: 593 05 685948 - 685935

**Figura 4.26.** Reporte de entrega de cerdos al área agroindustrial  
Fuente Los autores





### HISTORIAL CARNICOS:

N°	FECHA	CERDO	P. KG	P. L.	\$ LIBRA	TOTAL
1	26/10/2013	245	46.20	21.00	1.10	23.10
2	27/10/2013	234	46.20	21.00	1.10	23.10
3	27/10/2013	245	213.40	97.00	1.10	106.70
4	28/10/2013	254	23.00	23.00	1.10	23.20
5	28/10/2013	234	220.00	23.00	1.10	23.40
6	11/11/2013	245	213.40	97.00	1.10	106.70
7	05/12/2013	234	75.31	34.23	1.10	37.65
8	05/01/2014	234	164.91	74.96	1.10	82.46
9	14/01/2014	234	0.00	0.00	1.10	0.00
10	29/01/2014	234	164.91	74.96	1.10	82.46
11	04/02/2014	43	22.00	10.00	1.10	11.00
12	04/02/2014	1.233	50.60	23.00	1.10	25.30
13	04/02/2014	53	22.00	10.00	1.10	11.00
14	04/02/2014	45	22.00	10.00	1.10	11.00

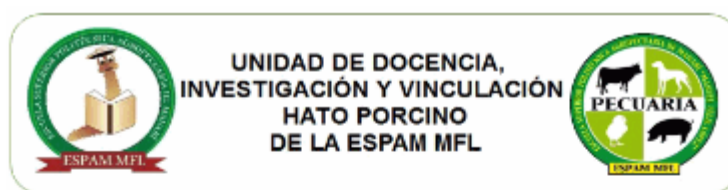
ROCA CEDEÑO ALEX  
DIRECTOR DE LA CARRERA DE PECUARIA

OFICINAS CENTRALES:  
30 de agosto Pta. 82 y Grande Cerezo  
Telef.: 593 05 685150 Telefax: 593 05 685154

www.espam.edu.ec  
roca.alex@espam.edu.ec

CAMPUS POLITÉCNICO CAUCETA  
Bosque El Limón  
Telefax: 593 05 685048 - 685035

**Figura 4.27.** Reporte de historial de cerdos entregados al área agroindustrial  
Fuente Los autores



### CERDOS MUERTOS:

Nº	DESCRIPCIÓN			
1	Código: 244 Fecha: 16/10/2012	Nombre: asjk Raza: dgfd	Sexo: Macho Peso: 242.51	Etapas: Engorde Estado: Muerto
2	Código: 47 Fecha: 16/01/2013	Nombre: SN Raza: Durox	Sexo: Hembra Peso: 10.00	Etapas: Engorde Estado: Muerto
3	Código: 47 Fecha: 16/01/2013	Nombre: SN Raza: Durox	Sexo: Hembra Peso: 10.00	Etapas: Engorde Estado: Muerto

ROCA CEDEÑO ALEX  
DIRECTOR DE LA CARRERA DE PECUARIA

OFICINAS CENTRALES:  
20 de agosto No. 32 y Grande Cerrano  
Teléf.: 593 05 685155 Telefax: 593 05 685134

www.espam.edu.ec  
rocaalex@espam.edu.ec

CAMPUS POLITÉCNICO CAJECERA  
Sera El Simón  
Teléf.: 593 05 685048 - 685255

**Figura 4.28.** Reporte de historial de cerdos muertos.  
**Fuente** Los autores

		<b>UNIDAD DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN HATO PORCINO DE LA ESPAM MFL</b>			
<b>VENTA DE CERDOS</b>				<b>FACTURA</b>	
<b>Forma de pago:</b> CONTADO				<b>N°:</b> 9	
<b>Cliente:</b> CUI-VA TOMMY				<b>FECHA</b>	
<b>Cédula:</b> 1716382261				<b>04/02/2014</b>	
N°	DESCRIPCIÓN			PRECIO	
1	Código 3	Nombre SH	Etapa: Engorde	30.00	
<b>SUB TOTAL</b>				30.00	
<b>INTERÉS</b>				0.00	
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 30.00</b>	
<b>ALVARO SANCHEZ ESPANA</b> <b>COORDINADOR HATO PORCINO</b>			<b>CUIVA TOMMY</b> <b>CLIENTE</b>		
<small>ORIGENES CENTRALES: 20 de agosto No. 82 y Grande Centro Telef.: 593 05 685156 Telefax: 593 05 685154</small>		<small>www.espam.edu.ec rectorado@espam.edu.ec</small>		<small>CAMPUS POLITÉCNICO CALLETA Smo. El Limón Telefax: 593 05 685048 - 685035</small>	

Figura 4.29. Factura de última venta.

Fuente Los autores



**UNIDAD DE DOCENCIA,  
INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
HATO PORCINO  
DE LA ESPAM MFL**



**INVENTARIO:**

N°	NOMBRE	CANT	MARCA	ESTADO	OBSERVACION	VIDA UTIL
1	Machete	1	YUMDA	Bueno	SD	
2	Bota	0	MARCA 1	Bueno	30/01/2014 18:19:56	
3	Cerreta	3	Truper	Bueno	31/01/2014	
4	DINHIA	34	opishf	Bueno	01/02/2014	02/05/2014

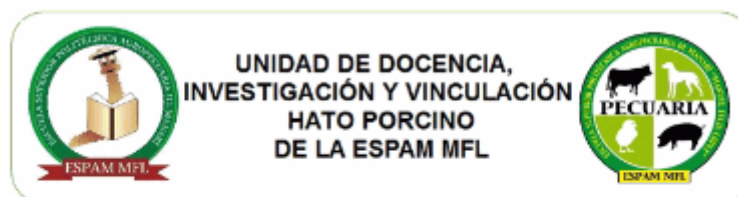
**ROCA CEDEÑO ALEX**  
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE PECUARIA**

OFICINAS CENTRALES:  
20 de agosto No. 82 y Grande Cerrano  
Teléfono: 593 05 685156 Telefax: 593 05 685154

www.espam.edu.ec  
rectorado@espam.edu.ec

CAMPUS POLITÉCNICO CAJATEA  
Simo El Limón  
Teléfono: 593 05 685048 - 685035

**Figura 4.30.** Inventario de herramientas de trabajo.  
**Fuente** Los autores



Ofic. # 5 - 2014 CTTLCH

Calceña, martes, 4 de febrero de 2014

ROCA CEDENO ALEX  
 Director de la Carrera de Pecuaria de la ESPAMMFL.

En su despacho.

De mi consideración.

Mediante el presente comunico a usted que el día 4 de febrero de 2014, fue encontrado muerto un cerdo, en el Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria, en el Campus Politécnico de la ESPAMMFL, semoviente de las siguientes características:

**CARACTERISTICAS**

Sexo: Macho  
 Raza: dgfd  
 Peso: 242,51  
 Codificación: 244  
 Madre: 11  
 Padre: 8  
 Otras: patas rojas

SIN IMAGEN

Es todo cuanto puedo informarle a usted, para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



SR(A). ALVARO SANCHEZ ESPAÑA  
 COORDINADOR DEL HATO PORCINO

OFICINAS CENTRALES:  
 20 de agosto No. 82 y Grande Cerrano  
 Telef.: 593 05 985156 Telefax: 593 05 985134

www.cipam.edu.ec  
 rectorado@espam.edu.ec

CAMPUS POLITÉCNICO CALCEÑA  
 Sitio El Umón  
 Telef.: 593 05 985049 - 985035

Figura 4.31. Oficio de cerdos muertos.  
 Fuente Los autores

	<b>UNIDAD DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN HATO PORCINO DE LA ESPAM MFL</b>	
Ofic. # 6 CTTLCH		
Caloeta, 4 de febrero de 2014		
DOCTOR. Alex Roca Cedeño <b>DIRECTOR CARRERA DE PECUARIA</b>		
En su despacho.		
De mi consideración.		
En atención al memorando No. 123-456 Me dirijo a usted para informarle que el señorita <b>MARÍA TERESA LOOR RENGIFO</b> , estudiante del VI Semestre de la Carrera de Pecuaria, ha cumplido con las pasantías pre profesionales realizadas desde el 6 de enero de 2014 hasta 4 de febrero de 2014 del presente año, participando en las diferentes actividades que se dan en la Unidad de Docencia, Investigación y Extensión <b>NAVE PORCINA</b> como son. Limpieza y desinfección de galpones, alimentación en todas sus etapas, manejo de parto, manejo de lechones, manejo del engorde, elaboración de alimento balanceado, detección de celo, observación de monta natural, aplicación de vacunas, aplicación de antiparasitarios y vitaminas, aplicación de aretes, toma de muestras y charlas técnicas.		
Adjunto informe evaluativo.		
Atentamente,		
SR(A). ROCA CEDEÑO ALEX DIRECTOR DE LA CARRERA DE PECUARIA		
OFICINAS GENERALES: 30 de agosto No. 82 y Grande Comercio Teléf.: 595 05 985256 Telefax: 593 05 595254	<a href="http://www.espam.edu.ec">www.espam.edu.ec</a> roccedeño@espam.edu.ec	CAMPUS POLITÉCNICO CALOETA Smo El Umán Teléfono: 595 05 985048 - 985035

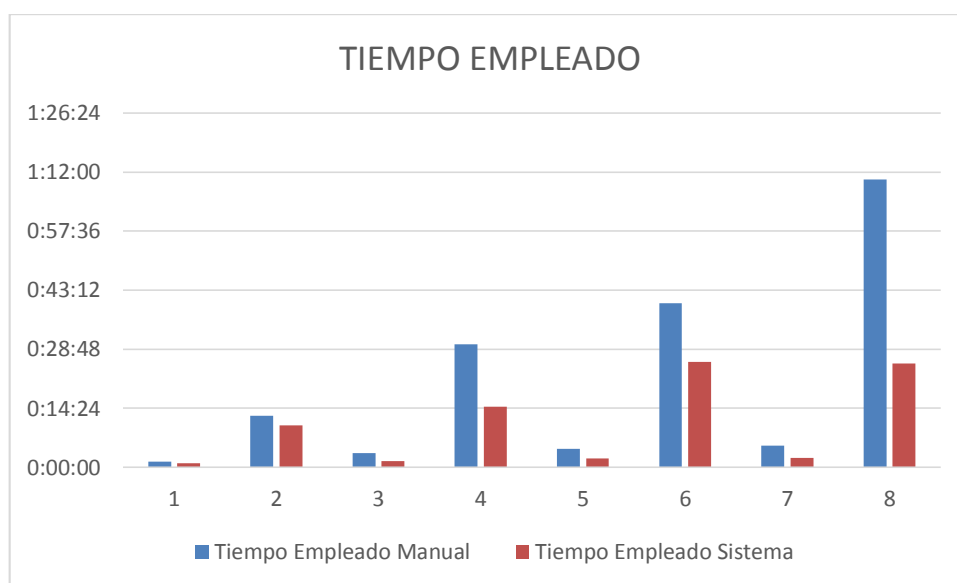
**Figura 4.32.** Certificado de Pasantías.  
**Fuente** Los autores

Una de las ventajas del software es la optimización de recursos, se tomaron pruebas de tiempo para verificar la veracidad de esta afirmación. En la siguiente tabla y gráfico se realiza una comparación entre el sistema manual y el software; se realizaron cuatro procesos, se muestran a continuación:

**Cuadro 4.1.** Tabla comparativa de tiempo

Proceso	N° Registros	Tiempo Empleado		Optimización	
		Manual	Sistema	Min/Seg	Porcentaje
Ingresos de cerdos al nacer	1	0:01:23	0:01:00	0:00:23	27.71%
	10	0:12:30	0:10:10	0:02:20	18.67%
Proceso de venta	1	0:03:30	0:01:32	0:01:58	56.19%
	10	0:30:02	0:14:50	0:15:12	50.61%
Reporte de defunción de cerdos	1	0:04:32	0:02:07	0:02:25	53.31%
	10	0:40:00	0:25:45	0:14:15	35.63%
Certificado de pasantías	1	0:05:16	0:02:14	0:03:02	57.59%
	10	1:10:12	0:25:20	0:44:52	63.91%
<b>TOTAL</b>					<b>45.45%</b>

Fuente: Los autores

**Gráfico 4.1.** Gráfico comparativo de tiempo.

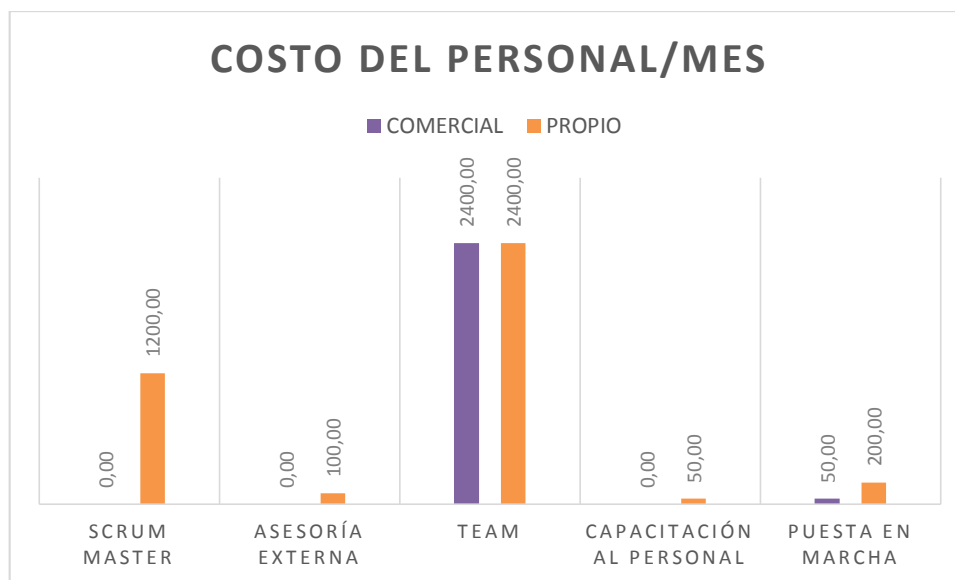
Fuente Los autores

El costo del software es un factor importante en la decisión de implementar una aplicación en una institución, a continuación se muestra un análisis del costo de software y el porcentaje de ahorro que se obtuvo.

**Cuadro 4.2.** Tabla de costo del software.

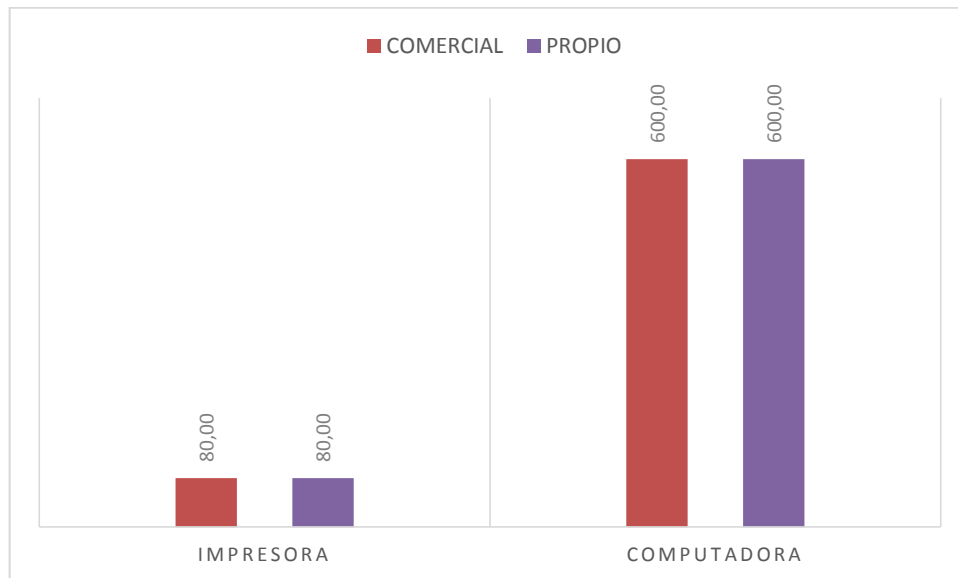
DETALLES	PROPIO	COMERCIAL	AHORRO	PORCENTAJE
<b>COSTO DEL PERSONAL/MES</b>				
Scrum Master	0.00	1200.00	1200.00	100%
Asesoría Externa	0.00	100.00	100.00	100%
Team	2400.00	2400.00	0.00	0%
Capacitación al personal	0.00	50.00	50.00	100%
Puesta en Marcha	50.00	200.00	150.00	75%
<b>TOTAL COSTO DEL PERSONAL</b>	<b>2450.00</b>	<b>3950.00</b>	<b>1500.00</b>	<b>38%</b>
<b>COSTO HARDWARE</b>				
Impresora	80.00	80.00	0.00	0%
Computadora	600.00	600.00	0.00	0%
<b>TOTAL COSTO HARDWARE</b>	<b>680.00</b>	<b>680.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0%</b>
<b>GASTOS VARIOS</b>				
Transporte	100.00	100.00	0.00	0%
Computadoras	100.00	100.00	0.00	0%
Suministros de oficina	50.00	50.00	0.00	0%
Gastos Varios	100.00	100.00	0.00	0%
<b>TOTAL GASTOS VARIOS</b>	<b>350.00</b>	<b>350.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3480.00</b>	<b>4980.00</b>	<b>1500.00</b>	<b>30%</b>

Fuente Los autores

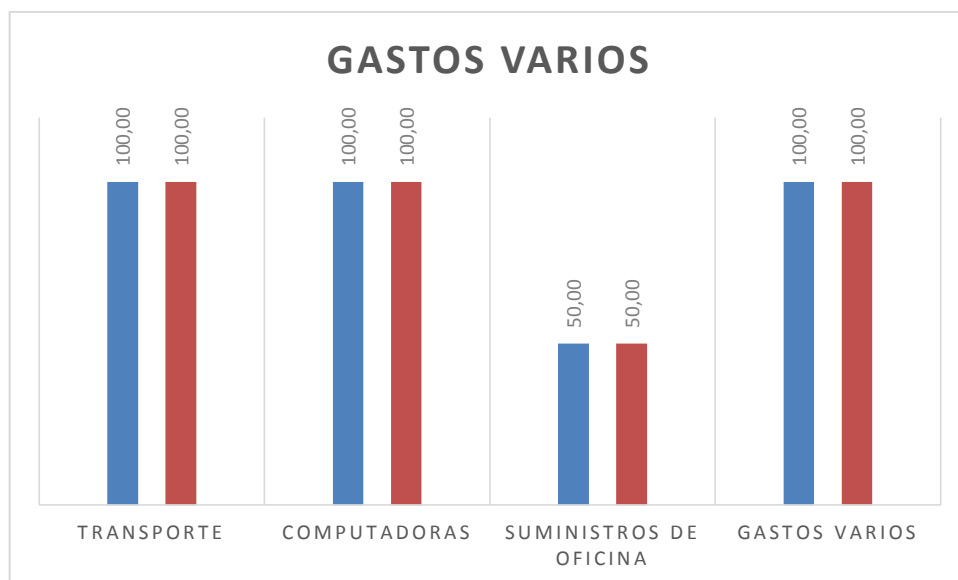
**Gráfico 4.2.** Gráfico comparativo de costos del personal del mes.

Fuente Los autores





**Gráfico 4.3.** Gráfico comparativo de costo de hardware y software  
**Fuente** Los autores



**Gráfico 4.4.** Gráfico comparativo de Gatos Varios  
**Fuente** Los autores

El análisis económico pretende determinar cual es el costo aproximado de cada cerdo y cuando se alcanzará el punto de equilibrio en un periodo de seis meses, con una producción de 250 cerdos.

Entre los costos fijos identificados se tienen: Infraestructura, herramientas, equipo de computación, vehículos y sueldos a empleados, este último es un

suelo establecido independiente de la productividad. A continuación se presentan varias tablas con los valores de los costos:

**Cuadro 4.3.** Herramientas adquiridas en el 2013

Cantidad	Herramientas	Valor
1	Carreta	40.00
2	Rastrillo	7.00
5	Pares de Bota de caucho N° 42	42.50
<b>TOTAL</b>		<b>89.50</b>

Fuente Cueva, 2013

En el cuadro 4.3 se presentan las herramientas adquiridas en el 2013 en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino.

**Cuadro 4.4.** Equipo de Computación adquirido en el 2013

Cantidad	Herramientas	VALOR
1	Computadora LCD con su CPU	750.00
2	Tonnens de impresora Lexmark E 120	80.00
1	Impresora HP multifuncion	140.00
<b>TOTAL</b>		<b>970.00</b>

Fuente Cueva, 2013

En el cuadro 4.4 se enumeran el equipo de computación adquiridos en el 2014 en el Hato Porcino.

**Cuadro 4.5.** Vehículos adquiridos en el 2013

Cantidad	Herramientas	VALOR
1	Camioneta de una cabina	25000.00
1	Moto Suzuki 200	4000.00
<b>TOTAL</b>		<b>29000.00</b>

Fuente Cueva, 2013

**Cuadro 4.6.** Depreciaciones y costo totales y por cerdo

	Costo Total	Depreciación anual	Costo Mensual	Costo Semestral	Costo Individual
Infraestructura	46000.00	4600.00	383.33	2300.00	9.20
Herramientas	89.50	--	7.46	44.75	0.18
Equipos de computación	970.00	323.33	26.94	161.67	0.65
Vehículos	29000.00	5800.00	483.33	2900.00	11.60
Sueldos	733.00	--	1466.00	8796.00	35.18
				<b>Total</b>	<b>56.81</b>
				<b>Costo Fijo Total</b>	<b>14202.42</b>

Fuente Los Autores

Como se puede corroborar en el cuadro 4.6 los costos fijos por cerdo en el Hato Porcino ascienden a \$56.81, y el total por los 250 cerdos es de \$14202.42.

Los costos variables están ligados con la producción de los cerdos y corresponden a los insumos administrados en el ciclo de vida del animal. Se determinaron los siguientes costos variables: Costo inicial del cerdo, alimentación, vacunas, medicamentos y suministros. Se presentan los cuadros que explican los costos variables:

**Cuadro 4.7.** Precio de Vacunas en el ciclo de vida del cerdo

Vacuna	Dosis	Precio	Precio por dosis	Uso	Costo
Respisure	50	32.17	0.64	2	2.64
Farrowsure	50	80.64	1.61	1	2.61
PPC	10	19.64	1.96	3	4.96
Mixta Porcina	5	3.50	0.70	2	2.70
Circuvirosis	50	165.50	3.31	1	4.31
<b>Total</b>					17.23

Fuente Los Autores

**Cuadro 4.8.** Medicamentos y suministros para el año 2013

Cant	TIPO DE BIEN	VALOR
2	Dectomax de 500ml	200.00
3	AD3E de 500 ml	210.00
2	Yodo povidona 20 lts	250.00
10	Gentafar de 100ml	170.00
2	Febendazol de 500 ml	50.00
10	Borgal	170.00
6	Mata gusano spray 500 ml	41.40
10	Amitraz	65.00
20	Hierro de 100ml	210.00
2	Hematofos 500 ml	70.00
5	Oxitetraciclina de 100ml	60.00
10	Penbex	160.00
<b>TOTAL</b>		1656.40
<b>PERIODO 6 MESES</b>		828.20

Fuente Los Autores

**Cuadro 4.9.** Costos variables

<b>Costos Variables</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo total</b>
Costo inicial del cerdo	30.00	30.00
Alimentacion	0.22	110.00
Vacunas	--	17.23
Medicamentos y suministros	828.20	3.31
<b>TOTAL</b>		<b>160.54</b>

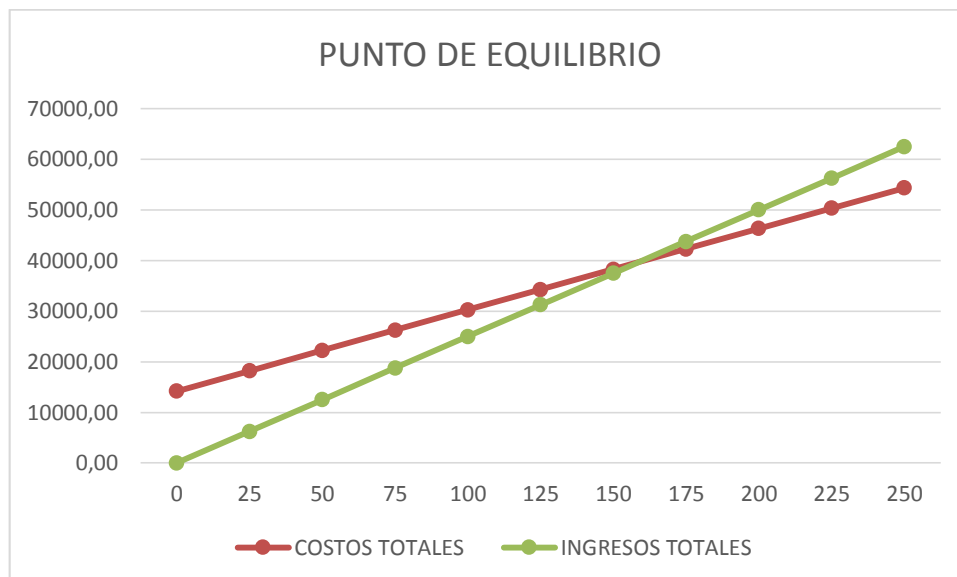
Fuente Los Autores

Los costos variables por cada cerdo suman \$160.54, el costo total de cada animal es de \$217.53. Se tienen que vender 175 cerdos aproximadamente para alcanzar el punto de equilibrio.

**Cuadro 4.10.** Punto de equilibrio

<b>CANT.</b>	<b>PRECIO VENTA</b>	<b>COSTO FIJO</b>	<b>COSTO VARIABLES</b>	<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>
0	250	14202.42	0.00	14202.42	0.00	-14202.42
25	250	14202.42	4013.50	18215.92	6250.00	-11965.92
50	250	14202.42	8027.00	22229.42	12500.00	-9729.42
75	250	14202.42	12040.50	26242.92	18750.00	-7492.92
100	250	14202.42	16054.00	30256.42	25000.00	-5256.42
125	250	14202.42	20067.50	34269.92	31250.00	-3019.92
150	250	14202.42	24081.00	38283.42	37500.00	-783.42
175	250	14202.42	28094.50	42296.92	43750.00	1453.08
200	250	14202.42	32108.00	46310.42	50000.00	3689.58
225	250	14202.42	36121.50	50323.92	56250.00	5926.08
250	250	14202.42	40135.00	54337.42	62500.00	8162.58

Fuente Los autores



**Gráfico 4.5.** Gráfico comparativo de costo de hardware y software  
**Fuente** Los autores

Al hablar de sistemas de gestión de producción porcina es inevitable encontrarse con la aplicación PORCITEC, la cual fue creada en España, aunque no tuvo la acogida esperada en su país, en la actualidad abarca mercados internacionales de productores de cerdos. Se puede encontrar en la web en la página oficial de Agritec, además ofrece a las personas que quieran conocer del sistema un tipo trial con menos funcionalidades, pero que da una noción de lo que realiza.

Esta aplicación se apoya en la realización de diferentes procesos como el control de producción porcina, registra lo que afecta a los animales: tratamientos, inseminaciones, partos, mortalidades, consumo de alimento, entre otras cosas sobre el animal. Esta información la procesa y la devuelve lista para el análisis y la toma de decisiones, por citar algunos ejemplos: que hembras tienen que mantener y cuáles no, conocer si los tratamientos realizados son eficaces y el coste que suponen, planificaciones de todos los trabajos de un hato. PORCITEC es adaptable para cualquier tipo de granja porcina, sea esta grande o pequeña y maneja los procesos fundamentales. Es por eso que herramientas de este tipo son esenciales a la hora de manipular grandes volúmenes de información y tomar decisiones (Márquez, 2012).

La aplicación informática para la gestión de procesos de producción en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL cubre los procesos para esta granja porcina. La gran ventaja de este software es que se habla de un sistema personalizado, es decir, se ha diseñado de tal forma, que con la información correcta se impriman certificados, reportes, solicitudes con las características que esta unidad de producción maneja, lo mismo que no se conseguiría si se implementara una aplicación como PORCITEC, todo esto es un valor agregado significativo, debido a que la información que entrega el sistema dejaría de ser útil si no se manejan los reportes exactos para los diferentes procesos. Sin embargo, los autores de este trabajo rescataron cosas importantes de PORCITEC, como lo es el historial de los cerdos, el mismo que fue implementado con éxito, el cual muestra los eventos que los cerdos realizan diariamente, llenándoles en su historial y que puede ser consultado a través de filtros de búsqueda.

# **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5.1. CONCLUSIONES**

- Las entrevistas informales y las reuniones con los técnicos de la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria, permitieron conocer los procesos manejados dentro de esta unidad de producción, además, se evidenció que la manera de llevar los registros de los cerdos no era la más óptima según la comparación de tiempo de los dos sistemas en las páginas 93 y 94.
- El análisis de la información dio la pauta para crear una base de datos organizada y a fin con los procesos realizados en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria, facilitando de esta manera el acceso a las consultas para entregar la información exacta, esto se evidencia en los resultados en la obtención de consultas y reportes páginas 83 a la 92.
- La codificación del sistema en Visual Basic .Net como lenguaje de programación dio dinamismo y seguridad al sistema, complementando esto con una interfaz agradable y de fácil manipulación para el usuario.
- El sistema mejoró la gestión de procesos de producción en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino, debido a que los técnicos ingresan la información referente al cerdo en todas sus etapas, el software la procesa y la devuelve en forma de reportes preparada para tomar decisiones.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- La información que entregan los encargados de las instituciones debe ser veraz, además los autores deben apoyar esos conocimientos con información bibliográfica para que el trabajo final sea satisfactorio.
- Los datos ingresados en el sistema deben ser consistentes, para que la información que arroje sea la que más se acerque a la realidad de la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino, además esta debe ser respaldada constantemente para salvaguardarla.
- Al momento de codificar, deben seguir parámetros como etiquetado y documentación, con la finalidad de programar de una forma ordenada, también se debe ofrecer una interfaz intuitiva para el usuario.
- Socializar el sistema con el cliente y hacerlo participe de la elaboración a través de la opinión, logrando de esta manera que el software se adapte a las necesidades de la institución.



## BIBLIOGRAFÍA

\_\_\_\_. s.f. Clasificación por el color de piel. 2 ed. Costa Rica. p 15.

Aguilera, P. y Morante, M. 2011. Aplicaciones Informáticas Ofimática. Madrid, ES. Editex. p 323.

Alfonso, P; Mariño, S; Godoy, M. 2011. Propuesta metodológica para la gestión de proyecto de software ágil basado en la Web. Ven. Multiciencias. Vol. 11. p. 395-401.

Amigo, J. 2006. Uso y contenido del diccionario de datos. (En línea). Consultado, 30 de enero, 2013. Formato PDF. Disponible en, [ervivanco.ublog.cl/archivos/14764/abfleccion\\_07.pdf](http://ervivanco.ublog.cl/archivos/14764/abfleccion_07.pdf).

Barlocco, N. s.f. Engorde a campo. II Encuentro de productores de cerdos. (En línea). Consultado, 04 de may. 2013. Formato PDF. Disponible en, [http://www.fagro.edu.uy/~suinos/biblioteca/prod\\_cerdos\\_a\\_campo/Barlocco\\_2007.pdf](http://www.fagro.edu.uy/~suinos/biblioteca/prod_cerdos_a_campo/Barlocco_2007.pdf)

Bernal, G; Torres, J; Robles, C; Campos, A; Otero, C. 2013. Análisis costo-beneficio. MX. Revista Academia Mexicana de Cirugía. Vol. 75. p 227 – 235.

Bobadilla, E; Rebollar, S; Rouco, A; Martínez, F. 2013. Determinación de costos de producción en granjas productoras de lechón. Torreón, MX. Revista mexicana de agronegocios. Vol. 17. p 268 – 279.

Bonilla, O. y Díaz, O. 2012. Elementos básicos para el manejo de animales de granja. 2 ed. Costa Rica. p 2 – 17.

Campderrich, B. 2003. Ingeniería del Software. EC. UOC. p 314.

Carvajal, M. 2012. Costos de producción en porcicultura. (En línea). Consultado, 18 de nov. 2013. Formato HTML. Disponible en, [http://www.porcicultura.com/porcicultura/home/articulos\\_int.asp?cve\\_art=839](http://www.porcicultura.com/porcicultura/home/articulos_int.asp?cve_art=839)

Cohuo, J. s.f. Símbolos y formas usados en los diagramas. (En línea). Consultado, 17 de nov. 2013. Formato PDF. Disponible en, <http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r60244.PDF>

Colina, J; Jere, N; Araque, H; Rico, D. 2010. Canales y rendimiento en cortes de cerdos en crecimiento, alimentados con harina de Bactris gasipaes H.B.K

(pijiguo) y lisina. Cuba. Revista Cubana de Ciencia Agrícola, Vol. 44, pp. 379.

Cortés, E; Prieto, J; Sampalo, M; Garzón, M. 2006. Sistemas y Aplicaciones Informáticas. España. MAD. p 254.

Deemer, P; Benefield, G; Larman, C; Vodde, B. 2012 SCRUM PRIMER. (En línea). Consultado, 17 de nov. 2013. Formato PDF. Disponible en, [http://www.scrumprimer.org/primers/es\\_scrumprimer20.pdf](http://www.scrumprimer.org/primers/es_scrumprimer20.pdf).

Díaz, D. 2009. Generalidades de la producción del cerdo. (En línea). Consultado, 27 de may. 2013. Formato PDF. Disponible en, <http://lebas.com.mx/files/Manual--Generalidades-de-la-produccion-porcina-.pdf>

Díaz, M; Pérez, M; Grimmán, A; Mendoza, L. s.f. Propuesta de una metodología de desarrollo de software educativo bajo un enfoque de calidad (En Línea). EC, Consultado, 4 de junio. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.academia-interactiva.com>

Díaz, S. 2008. Sistemas de producción de cerdos: estudio para mejorar la articulación entre la oferta y la demanda por tecnologías para la cría de cerdos y comercialización. Tesis. Ing. Agrónoma. Universidad de la República. Montevideo, UR. p 01 – 05.

Duarte, A y Rojas, M. 2008. Las Metodologías de Desarrollo Ágil como una Oportunidad para la Ingeniería del Software Educativo. Col. Revista Avances en Sistemas e Informática. Vol. 5. p 159-171.

Ducrocq, S. 2001. Actualidad - Evolución - La genealogía compuesta de Los mamíferos. Madrid, ES. Revista Mundo Científico. Vol. 21. p 14 – 15.

Duran, C. 2009. Razas de cerdo. (En línea). Consultado, 24 de feb. 2014. Formato HTML. Disponible en, <https://sites.google.com/site/308producciondecerdos/home/razas-de-cerdos>

ESPAM MFL (Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López). 2013. Unidad de producción porcina. Ing. Pecuaria. Calceta-Manabí, EC.

Franco, J. 2010. Manejo reproductivo en cerdos: producción. (En línea). Consultado, 27 de may. 2013. Formato PDF. Disponible en, <http://agronica.udea.edu.co/talleres/Produccion%20porcina/Jorge%20Franco/REPRODUCCION%20EN%20PORCINOS%20I.pdf>

FUNSALPRODESE (Fundación Salvadoreña para la Promoción Social y el Desarrollo Económico).2000. El Manejo del Crédito. (En línea). Consultado, 07 de feb. 2014. Formato PDF. Disponible en, [http://www.funsalprodese.org.sv/pdf/boletines\\_informativos/EL%20MANEJO%20DEL%20CREDITO.pdf](http://www.funsalprodese.org.sv/pdf/boletines_informativos/EL%20MANEJO%20DEL%20CREDITO.pdf)

García, B; Pirez, R; Hernández, G. 2006. Sistema informático para el control estatal de la producción porcina no especializada en Cuba. Cuba. Revista Cubana de Ciencia Agrícola. Vol 40. p 1-7.

García, C; Martínez, B; Amaro, G; Aguirre, A; Angulo, M. 2008. Manual de evaluación de la unidad de producción porcina: características fenotípicas. Zacatepec-Morelos, MX. Vol. 45. p 03.

Guérin, B. 2012. Gestión de proyectos informáticos. España. ENI. p 315.

Hernández, J. 2010. Diccionario de datos. (En línea). Consultado, 30 de enero, 2013. Formato PDF. Disponible en, [http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/huejutla/sistemas/bas\\_e\\_datos2/Diccionario\\_datos.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/huejutla/sistemas/bas_e_datos2/Diccionario_datos.pdf)

Hernández, J; Rebollar, S; Rojo, R; García, J; Guzmán, E; Martínez, J; Díaz, M. 2008. Rentabilidad privada de las granjas porcinas en el sur del Estado de México. Temascaltepec-Toluca, MX. Revista Universidad y Ciencia. Vol. 24. p 10 – 23.

INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2012. En Ecuador se produce más carne de cerdo. (En línea). Consultado, 30 de enero, 2013. Formato HTML. Disponible en, [http://www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=502%3Aen-ecuador-se-produce-mas-carne-de-cerdo&catid=68%3Aboletines&Itemid=51&lang=es](http://www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com_content&view=article&id=502%3Aen-ecuador-se-produce-mas-carne-de-cerdo&catid=68%3Aboletines&Itemid=51&lang=es)

Liberty, J. 2009. Learning Visual Basic NET. (EnLínea). EC, Consultado, 4 de junio. 2013. Formato HTML. Disponible en <http://goo.gl/qT56U>.

LOES (Ley Orgánica de Educación Superior, EC). 2008. Fin de Ley de Educación Superior. Boletín divulgativo N° 240. p 5.

Loudan, K. 2004. Lenguajes de programación: principios y prácticas. USA. Cengage Learning Latin America. p 633.

- Marishall M, s.f. Historia del Cerdo. (En línea). Consultado, 30 de enero, 2013. Formato HTML. Disponible en, <http://www.terra.com/mujer/articulo/html/hof1106.htm>
- Márquez, X. 2012. PORCITEC, un software nacional con repercusión internacional. España. Revista Avances. Vol. 9. p 65-67.
- Martínez, A. 2004. Análisis del ciclo del cerdo en México. Madrid, ES. Revista Archivos de Zootécnica. Vol. 52. Núm. 203. p 325 – 328.
- Mejía, B. 2006. Gerencia de Procesos para la Organización y el Control Interno de Empresas de Salud. 5 ed. Col. Ecoe. p 51.
- Mora, M. 2010. . (En línea). Consultado, 25 de feb. de 2014. Formato PDF. Disponible en, [http://www.marabierto.com.ec/uploads/archivos/vistazos\\_manabi.pdf](http://www.marabierto.com.ec/uploads/archivos/vistazos_manabi.pdf)
- Moreno, G. 2012?. Análisis costo-beneficio porcicultural. Procedimiento para realizar el análisis costo-beneficio. Revista cantarina udlp. Vol. 1. p 16 – 22.
- Olcina, I; Vallaescusa, V; Benlloch, A. 2009. Porcofobia y Porcofilia. (En línea). Consultado, 30 de enero, 2013. Formato PDF. Disponible en, <http://estudiandonuestrascostumbres.blogspot.com/2009/06/porcofobia-y-porcofilia-empezaremos-por.html>
- Pallás, R. 2008. Factores que afectan la fertilidad y prolificidad en el ganado porcino. (En línea). Consultado, 27 de may. 2013. Disponible en, <http://www.cuencarural.com/ganaderia/porcinos/55466-factores-que-afectan-la-fertilidad-y-prolificidad-en-el-ganado-porcino/>
- Pons, C; Giandini R; Pérez G. 2010. Desarrollo de Software dirigido por modelos. (En Línea). EC, Consultado, 4 de junio. 2013. Formato PDF. Disponible en [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26667/Documento\\_completo\\_.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26667/Documento_completo_.pdf?sequence=1).
- Rodríguez, J; Álvarez, M; Segura, J. 2010. Perfil serológico de anticuerpos contra mycoplasmahyopneumoniae en cerdos en crecimiento y engorda en una granja de sitios múltiples en Yucatán México. Tabasco, MX. Revista Universidad y Ciencia. Vol. 26. p 01 – 03.
- Rodríguez, R. y Aguilera, Y. 2007. Propuesta metodológica para el análisis del flujograma informacional en las organizaciones. Cuba. ACIMED. Vol. 16. p 12-14.

Ruiz, J- 2010. Compiladores: Teoría e implementación. España. Gráficas Devan. p 10.

Sánchez, A. 2010. Razas Duroc. (En línea). Consultado, 24 de feb. 2014. Formato HTML. Disponible es, <http://www.razanostra.com/duroc.asp>

Sánchez, M. 2008?. La reproducción en el ganado porcino.- Producción de hembras reproductoras como unidad básica de producción.- Cubrición y manejo, gestación, parto y lactación. (En línea). Consultado, 27 de may. 2013. Formato PDF. Disponible en, [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14\\_17\\_29\\_tema\\_43\\_1.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14_17_29_tema_43_1.pdf)

Sánchez, O; Moro, E; Moro, M. 2010. Aplicaciones Informáticas. Parainfo. p 210

SENASICA (Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera). 2008? Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas. (En línea). Consultado, 04 de may. 2013. Formato PDF. Disponible en, [http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Manuales%20de%20Buenas%20Prcticas/Attachments/6/manual\\_porcino.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Manuales%20de%20Buenas%20Prcticas/Attachments/6/manual_porcino.pdf)

SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, EC). 2013a. Transformación de la Matriz Productiva. Folleto Informativo. Quito, EC. p 12

\_\_\_\_\_.2013b. Plan Nacional para el Buen Vivir. Plan Nacional de Desarrollo. Quito, EC. p 313.

\_\_\_\_\_.2013c. Agenda Zonal para el Buen Vivir, Propuesta de desarrollo y lineamientos para el Orden Territorial, Zona de Planificación 4. Documento de Trabajo. Quito, EC. p 70-74.

SIPSA(Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario). 2012. La Carne de Cerdo en el Mundo. Boletín Mensual. Bogota, COL. p 1-3.

Stevenson, B. s.f. Ingeniería económica a la industria pesquera. (En línea). Consultado, 18 de nov. 2013. Formato PDF. Disponible en, <http://www.fao.org/docrep/003/v8490s/v8490s06.htm#TopOfPage>

Storti, G; Ríos, G; Campodónico, G. 2007. Base de Datos, Modelo entidad relación. (En línea). Consultado, 30 de enero, 2013. Formato PDF. Disponible en, <http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r88103.PDF>

Tello, R. 2003. Base de Datos de la ingeniería y los negocios. Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Vol. 6. p 79-82.

Troya, J. y Vallecillo, A. s.f. Ingeniería de Software y Base de Datos. España. Servicios de publicaciones Universidad de Castilla-La Mancha. p 218.

Veintimilla, E. y Vinueza, C, 2007. Proyecto de factibilidad para la crianza y comercialización de ganado porcino como fuente de materia prima para el sector industrial cárnico del cantón Latacunga. (En línea). Consultado, 25 de enero, 2013. Formato PDF. Disponible en, <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/4634/1/T-ESPEL-0493.pdf>

## **ANEXOS**

## **ANEXOS 1**

**ACTA DE LA PRIMERA REUNIÓN REALIZADA EN LA UNIDAD DE  
DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN HATO PORCINO**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA INFORMÁTICA**

**APLICACIÓN INFORMÁTICA DE GESTIÓN DE PROCESOS DE  
PRODUCCIÓN EN EL HATO PORCINO DE LA CARRERA DE  
PECUARIA DE LA ESPAM MFL**

**ACTA 001**

**ACTA DE REUNIÓN CON LOS TÉCNICOS DEL HATO  
PORCINO**

**CALCETA, OCTUBRE 2013**

**ANEXO 1.A. ACTA DE REUNIÓN**



## PROGRAMACIÓN

Datos sobre la Reunión:

Ubicación : Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL

Fecha y : 21 de octubre de 2013

Hora de Inicio : 15:00 pm

Hora fin : 17:00 pm

## OBJETIVOS

A continuación los objetivos de la reunión:

- Conocer el manejo de los procesos del hato porcino.

## AGENDA

Los temas de la agenda que se trataran son:

- Entrevista Informal a los Técnicos del Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL

## ASISTENCIA

Describir las personas que asistieron a la reunión:

PERSONA	HORA	
	Llegada	Salida
Coveña Rengifo Freddy	15:00	17:00
Cueva Navia Tommy	15:00	17:00
Murillo Loor Antonio	15:00	17:00
Villao Loor Belén	15:00	17:00

## TEMAS TRATADOS

### PROCESOS MANEJADOS EN EL HATO PORCINO DE LA CARRERA DE PECUARIA

- Reproducción
- Crecimiento
- Vacunación
- Alimentación
- Producción
- Venta
- Control de Peso
- Otros Procesos

**REQUERIMIENTOS**

- Diseño de la Base de Datos.
- Ingresos/actualizaciones.
- Proceso de venta de cerdos.
- Proceso de ingresos de insumos a bodega.
- Procesos de genealogía, monta, reproducción.
- Procesos de enfermedades, historial clínico y bajas.
- Proceso de suplementación y eventos.
- Control de pesos u otros procesos.

**ACUERDOS**

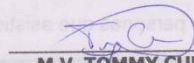
**Próxima Reunión**

Quando se considere necesario

**FIRMAS**

En señal de conformidad del contenido de la presente acta de reunión los asistentes proceden a firmarla.

  
M.V. FREDDY COVAÑA RENGIFO

  
M.V. TOMMY CUEVA NAVIA


\_\_\_\_\_  
BELÉN VILLAO LOOR

\_\_\_\_\_  
ANTONIO MURILLO LOOR

**ANEXO 1-C. ACTA DE PRIMERA REUNIÓN**

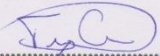
**ANEXOS 2**  
**ACTAS DE ENTREGAS PARCIALES DEL SISTEMA**

**ACTA DE ENTREGA [Parcial]**  
**Número de Entregable 001**

**LUGAR Y FECHA:** Calceta, 28 de noviembre de 2013  
**PARA:** Técnicos Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL  
**DE:** Antonio Murillo y Belén Villao

Los suscritos, Murillo Loor José Antonio y Villao Loor María Belén mediante la presente acta hacemos entrega de la **PRIMERA** parte de la APLICACIÓN INFORMÁTICA DE GESTIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN EL HATO PORCINO DE LA CARRERA DE PECUARIA DE LA ESPAM MFL, que consta de la **BASE DE DATOS**, a los señores M.V. Tommy Cueva Navia y M.V. Freddy Coveña Rengifo.

Queda constancia que se da cumplimiento a la presente entrega.

  
.....  
M.V. TOMMY CUEVA NAVIA

  
.....  
M.V. FREDDY COVEÑA RENGIFO

**ACTA DE ENTREGA [Parcial]**  
**Número de Entregable 002**

**LUGAR Y FECHA:** Calceta, 28 de noviembre de 2013

**PARA:** Técnicos Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL

**DE:** Antonio Murillo y Belén Villao

Los suscritos, Murillo Loor José Antonio y Villao Loor María Belén mediante la presente acta hacemos entrega de la **SEGUNDA** parte de la APLICACIÓN INFORMÁTICA DE GESTIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN EL HATO PORCINO DE LA CARRERA DE PECUARIA DE LA ESPAM MFL, que consta de **LOS INGRESOS Y ACTUALIZACIONES DEL SISTEMA**, a los señores M.V. Tommy Cueva Navia y M.V. Freddy Coveña Rengifo.

Queda constancia que se da cumplimiento a la presente entrega.

  
.....  
M.V. TOMMY CUEVA NAVIA

  
.....  
M.V. FREDDY COVEÑA RENGIFO

**ACTA DE ENTREGA [Parcial]**  
**Número de Entregable 003**

**LUGAR Y FECHA:** Calceta, 28 de noviembre de 2013  
**PARA:** Técnicos Hato Porcino de la Carrera de Pecuaria de la ESPAM MFL  
**DE:** Antonio Murillo y Belén Villao

Los suscritos, Murillo Looor José Antonio y Villao Looor María Belén mediante la presente acta hacemos entrega de la **TERCERA** parte de la APLICACIÓN INFORMÁTICA DE GESTIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN EL HATO PORCINO DE LA CARRERA DE PECUARIA DE LA ESPAM MFL, que consta de **EL PROCESO DE VENTA DE CERDOS**, a los señores M.V. Tommy Cueva Navia y M.V. Freddy Coveña Rengifo.

Queda constancia que se da cumplimiento a la presente entrega.

  
.....  
M.V. TOMMY CUEVA NAVIA

  
.....  
M.V. FREDDY COVEÑA RENGIFO

**ANEXO 3**

**APRIBACIÓN DE LOS TÉCNICOS DE LA UNIDAD DE DOCENCIA,  
INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN HATO PORCINO**

## CERTIFICACIÓN

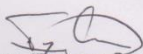
Quienes suscriben, Tommy Cueva Navia y Freddy Coveña Rengifo certifican que:

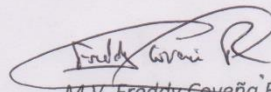
Los señores estudiantes MURILLO LOOR JOSÉ ANTONIO y VILLAO LOOR MARÍA BELÉN, han cumplido con los requerimientos del SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LA UNIDAD DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN HATO PORCINO, actualmente se encuentran trabajando en el proceso de implementación y capacitación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, los interesados pueden hacer uso de la presente certificación para lo que corresponda.

Calceta, 10 de febrero de 2014

Cordialmente,

  
M.V. Tommy Cueva Navia

  
M.V. Freddy Coveña Rengifo



**ANEXO 4**

**APROBACIÓN DEL TUTOR**

**ANEXO 5**  
**MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA**



**MANUAL  
DE USUARIO**

# **INTRODUCCIÓN**

Este software propone entre sus principales características el control de procesos de producción en un hato porcino; incluye todo acerca del ciclo de vida de cerdos como: monta, reproducción, alimentación, historial clínico, control de peso, venta de los cerdos y otros procesos que sustentan el manejo de una unidad de producción porcina, se ingresan los datos y posteriormente se utilizan en los diferentes procesos para entregar la información analizada en los reportes correspondientes.

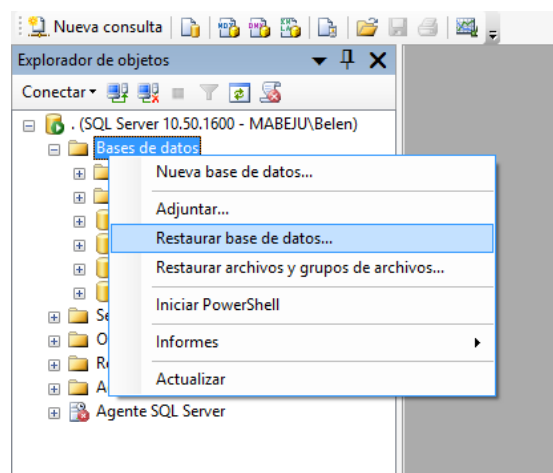
# 1. GUÍA DE INSTALACIÓN

## 1.1. INSTALACIÓN DE SQL SERVER 2008R2

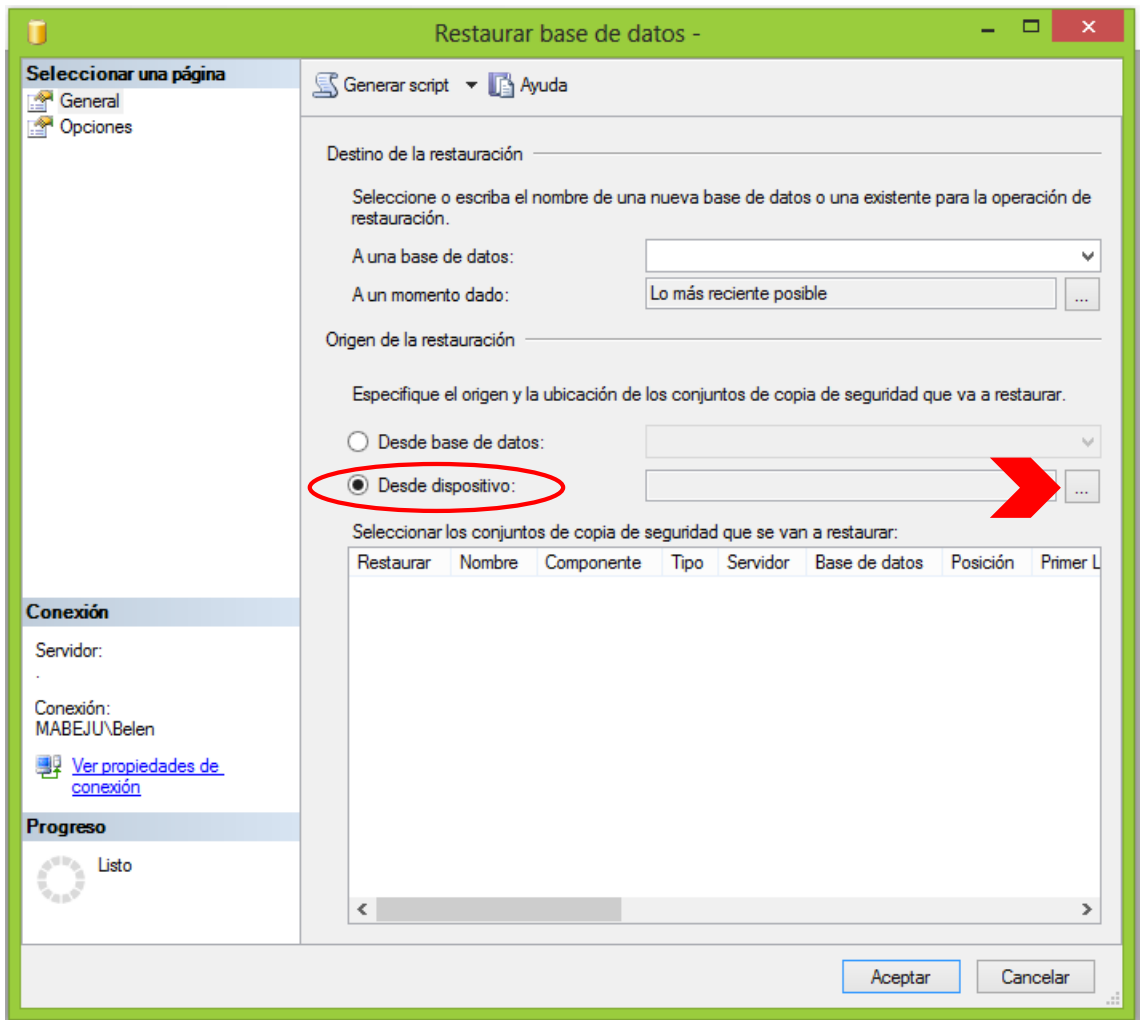
Para poder utilizar el software se tiene que tener instalado previamente el programa SQL Server 2008R2.

## 1.2. RESTAURACIÓN DE BASE DE DATOS EN SQL SERVER 2008R2

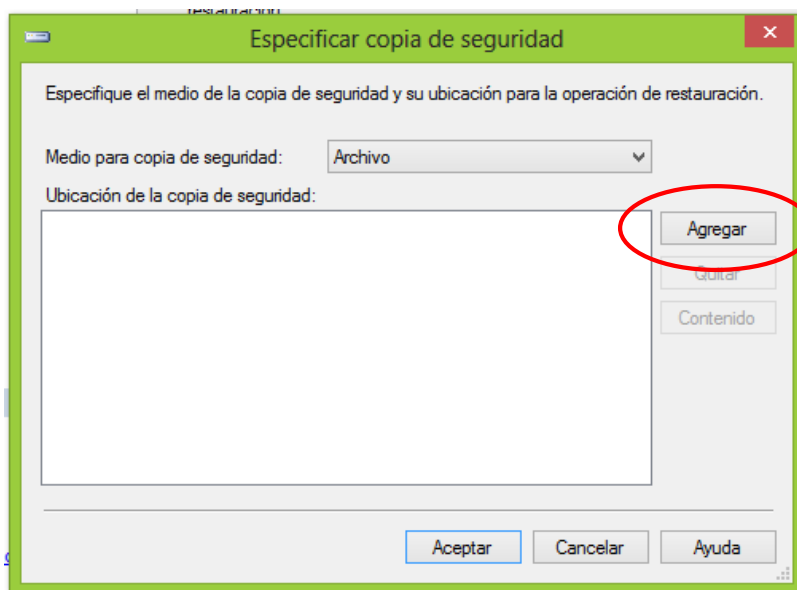
- ❖ Se ingresa a SQL Server 2008R2 y se da clic derecho en Base de Datos y se escoge la opción Restaurar base de datos...



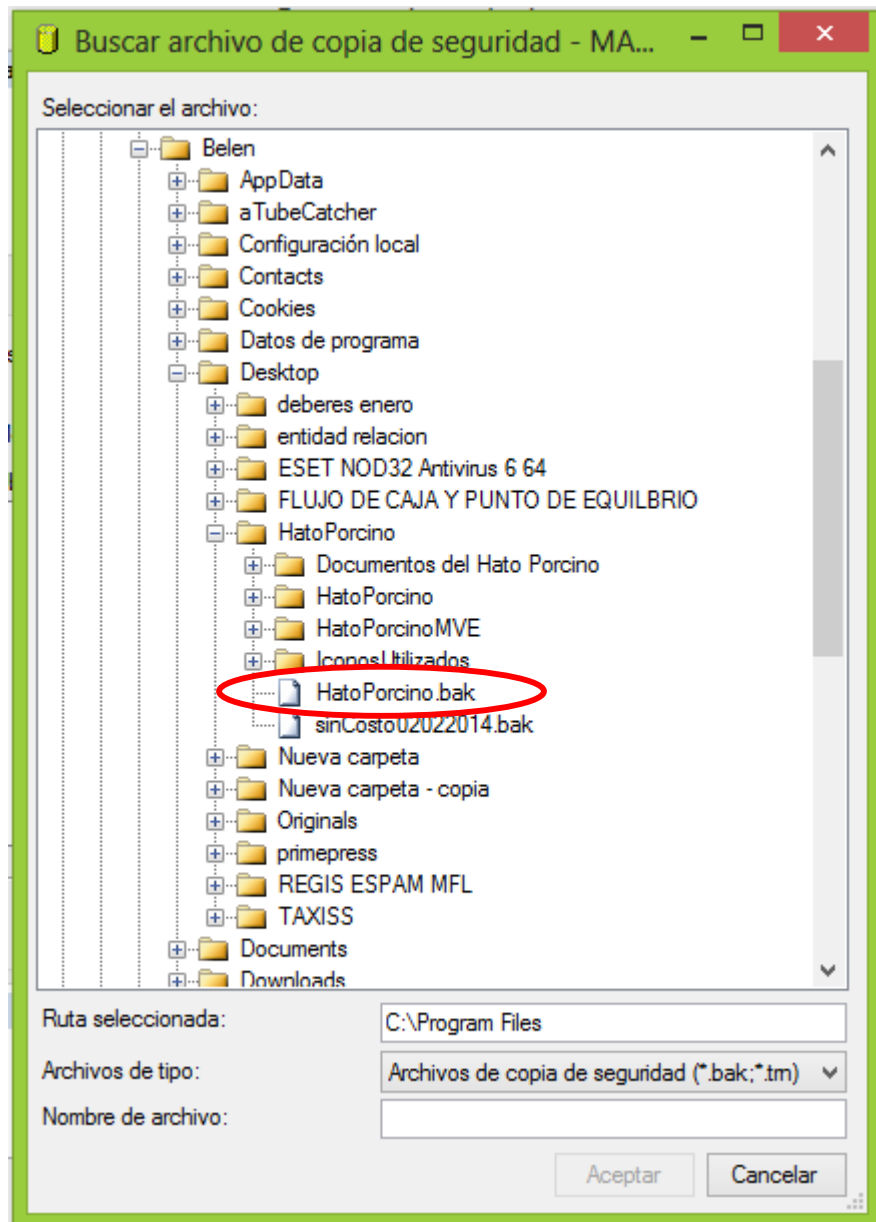
- ❖ Aparecerá otra ventana, en la cual se tiene que seleccionar la opción Desde dispositivo y se da clic en el cuadro para buscar la ubicación de la base de datos.



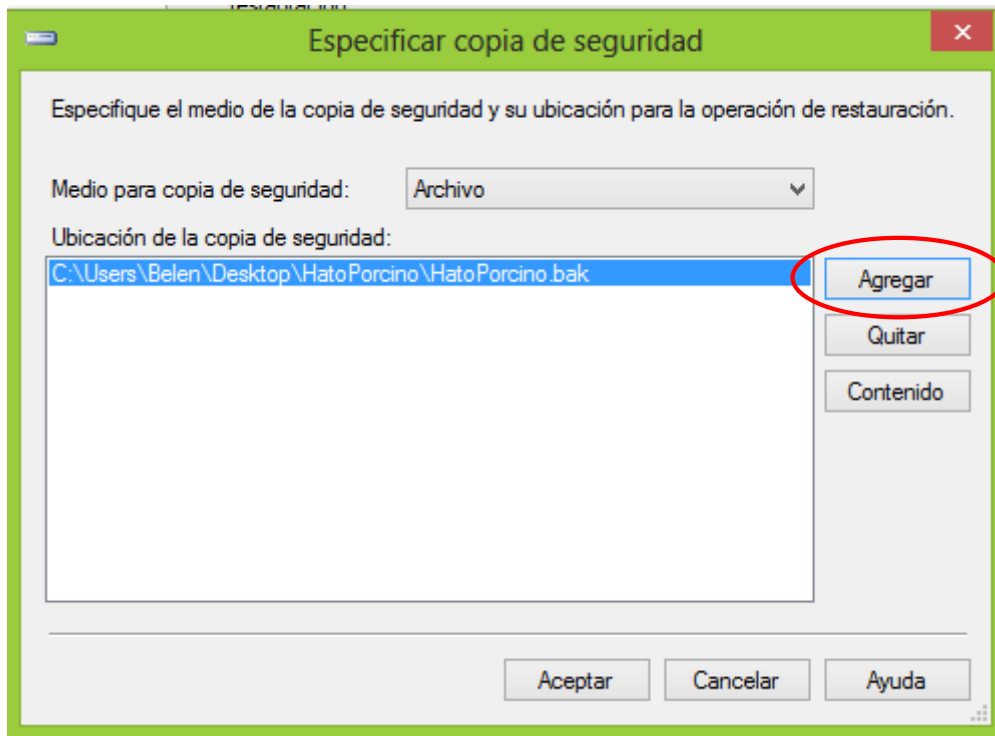
❖ Posteriormente se cliques en AGREGAR



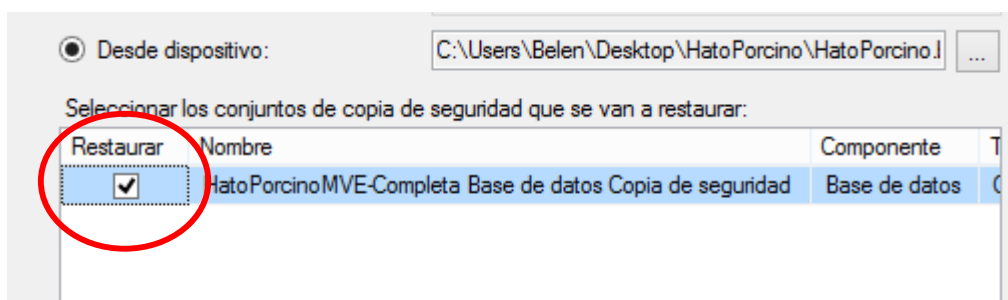
- ❖ En esta ventana se busca la ubicación del archivo, es necesario recalcar que el archivo tiene que tener extensión .bak, en este caso la base de datos se va a llamar HatoPorcino.bak



- ❖ Una vez que ya se ha escogido el archivo se selecciona ACEPTAR,

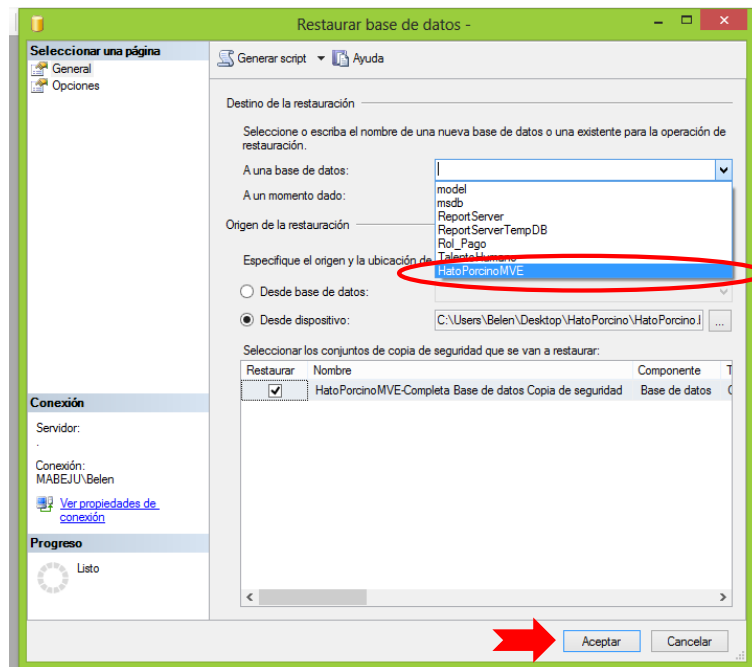


- ❖ Cuando se haya agregado la base de datos se selecciona la base de datos a restaurar,

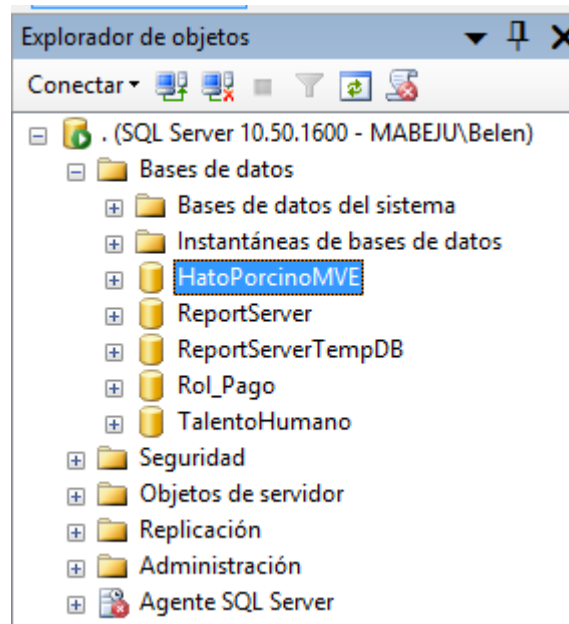


- ❖ Se selecciona el nombre de la Base de Datos que luego de este proceso ya debe aparecer, y se da clic en ACEPTAR,





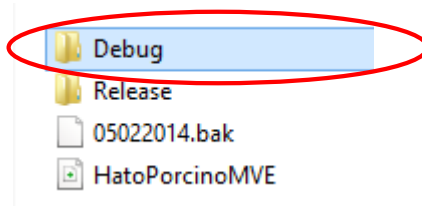
- ❖ Luego de este proceso se puede revisar en la lista de base de dato y debe aparecer la que se reatauró



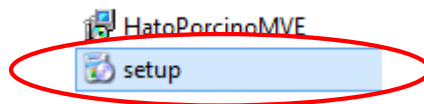
### 1.3. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN DE HATO PORCINO

A continuación se presentan los pasos para la correcta instalación del software.

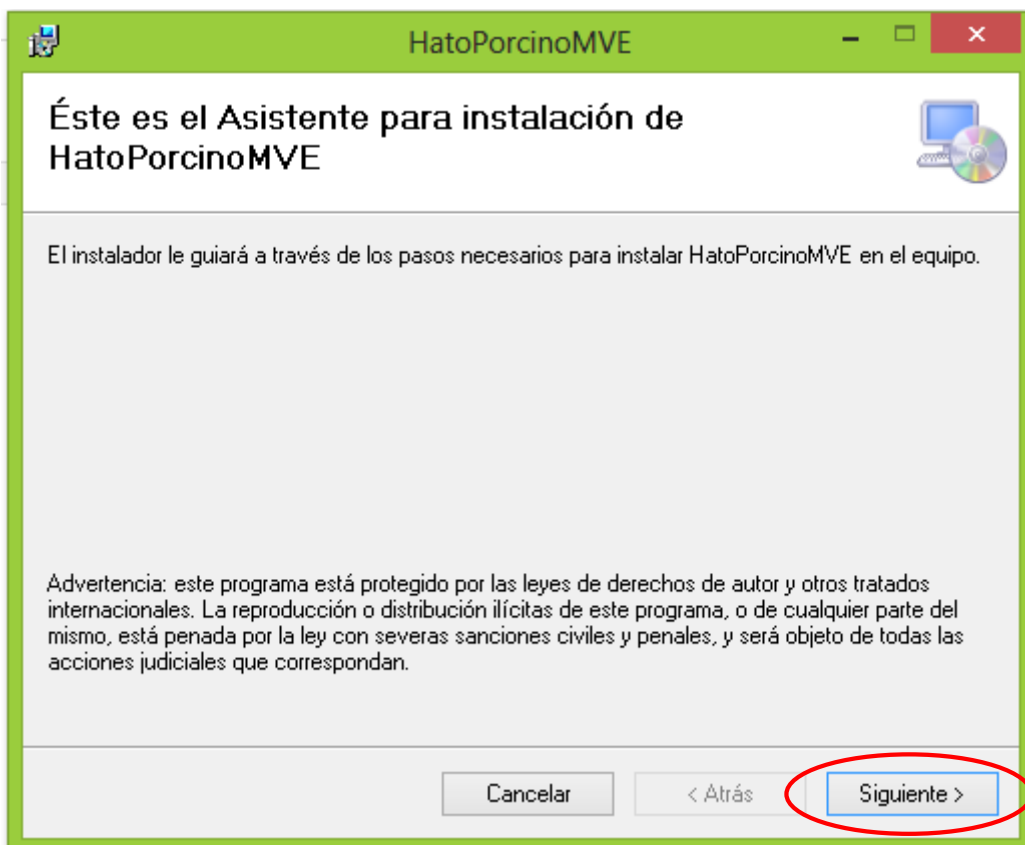
- ❖ En la carpeta de instalación del software se da doble clic sobre la carpeta Debug,



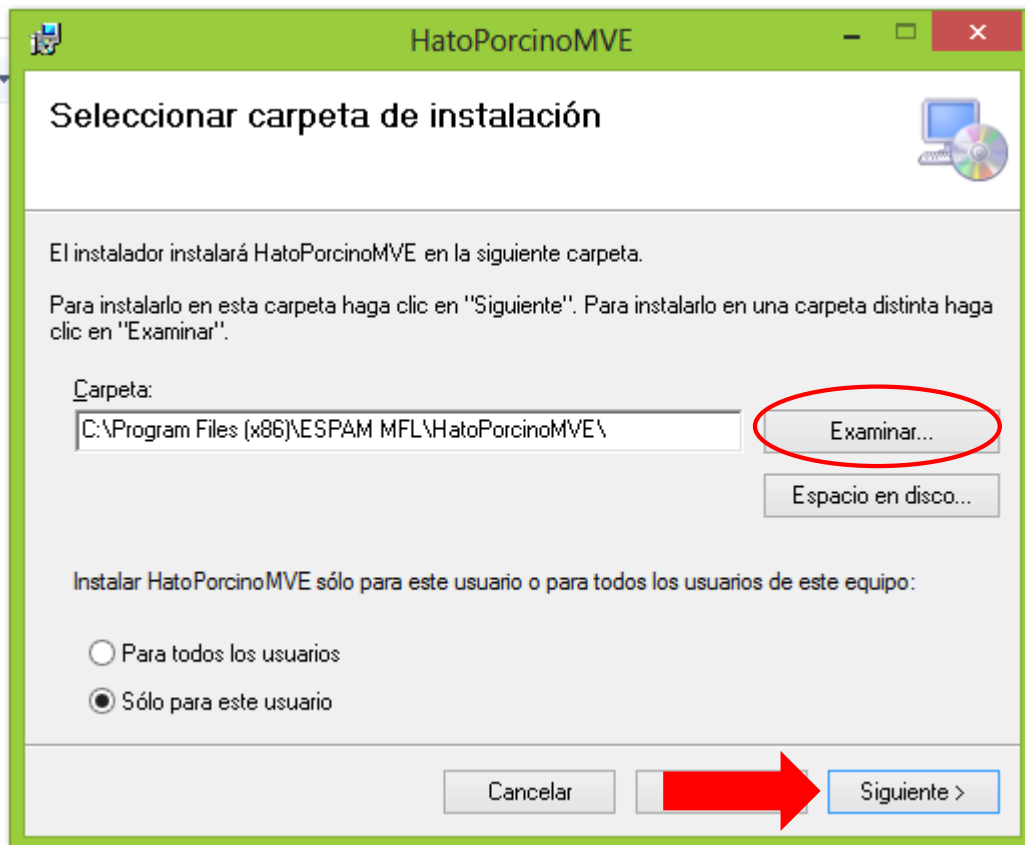
- ❖ Luego se da clic sobre setup,



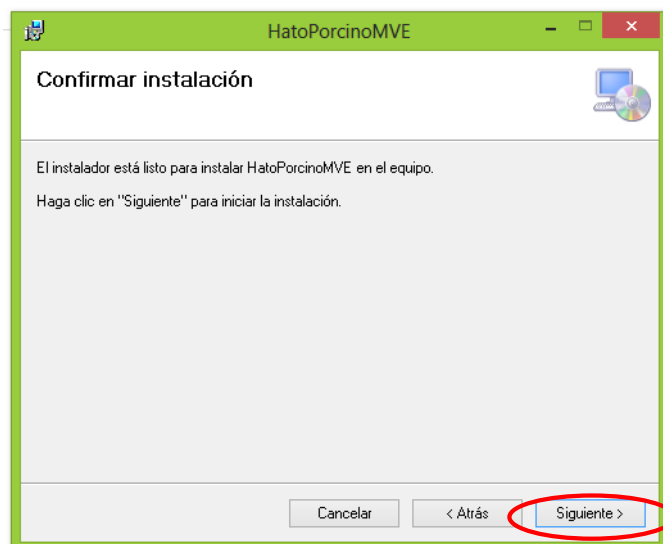
- ❖ Se ingresa al Asistente para instalación de HatoPorcinoMVE, y se selecciona SIGUIENTE,



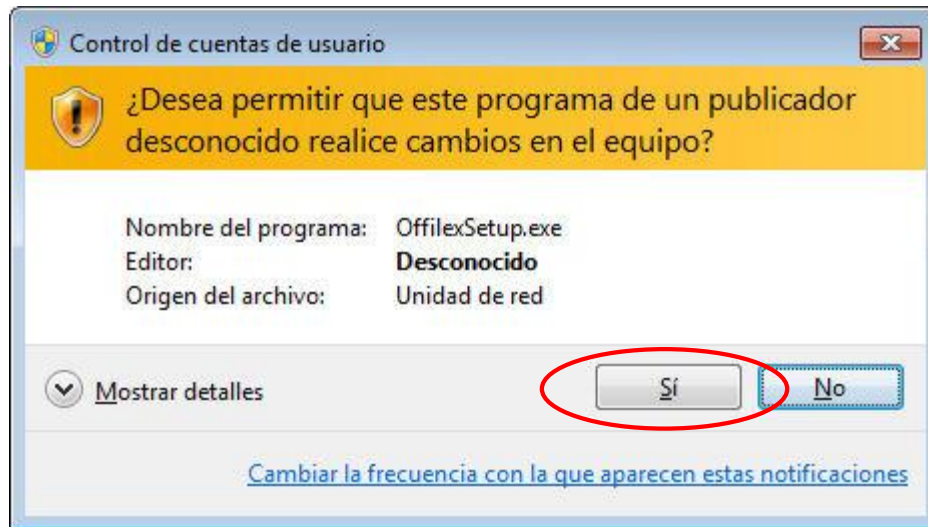
- ❖ En esta ventana se puede seleccionar la carpeta en donde se quiera instalar el programa dando clic en EXAMNAR y se presiona en SIGUIENTE,



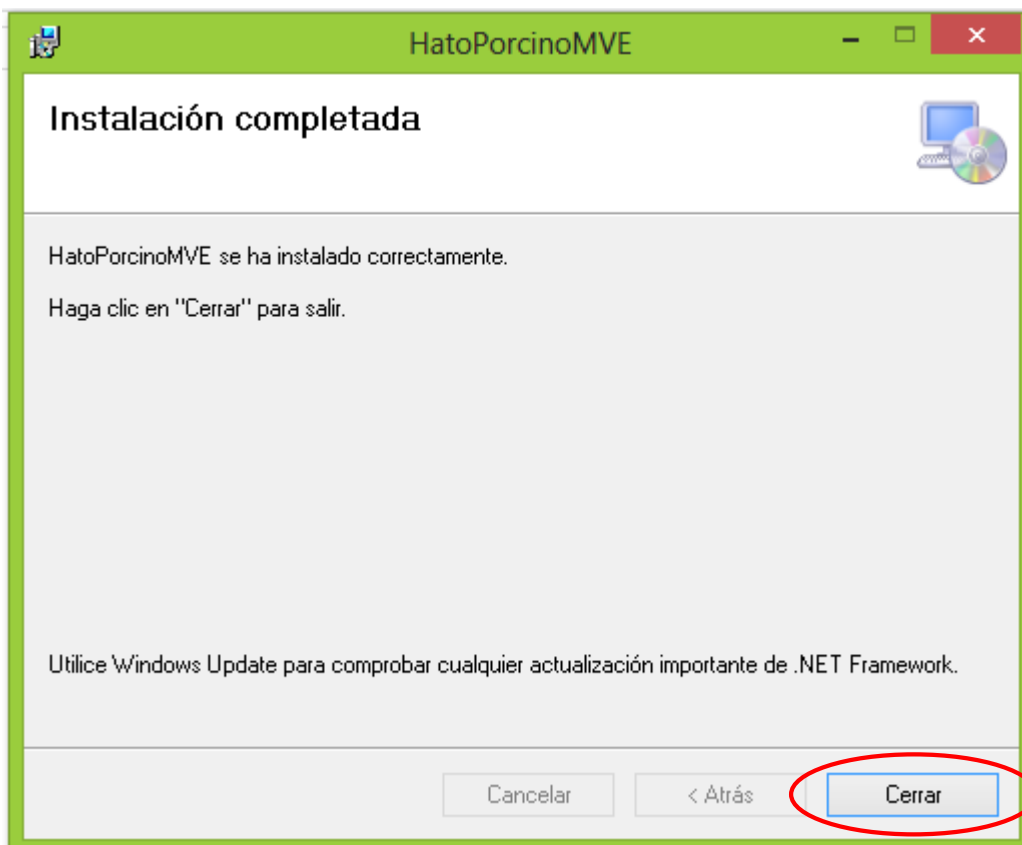
- ❖ Se confirma la instalación pulsando sobre SIGUIENTE,



- ❖ Cuando aparezca el cuadro de diálogo de Control de Cuentas de Usuarios, se da clic en Sí para que el programa se instale correctamente, si no aparece este cuadro se puede continuar con los otros pasos.



- ❖ Cuando la instalación haya terminado se selecciona CERRAR.

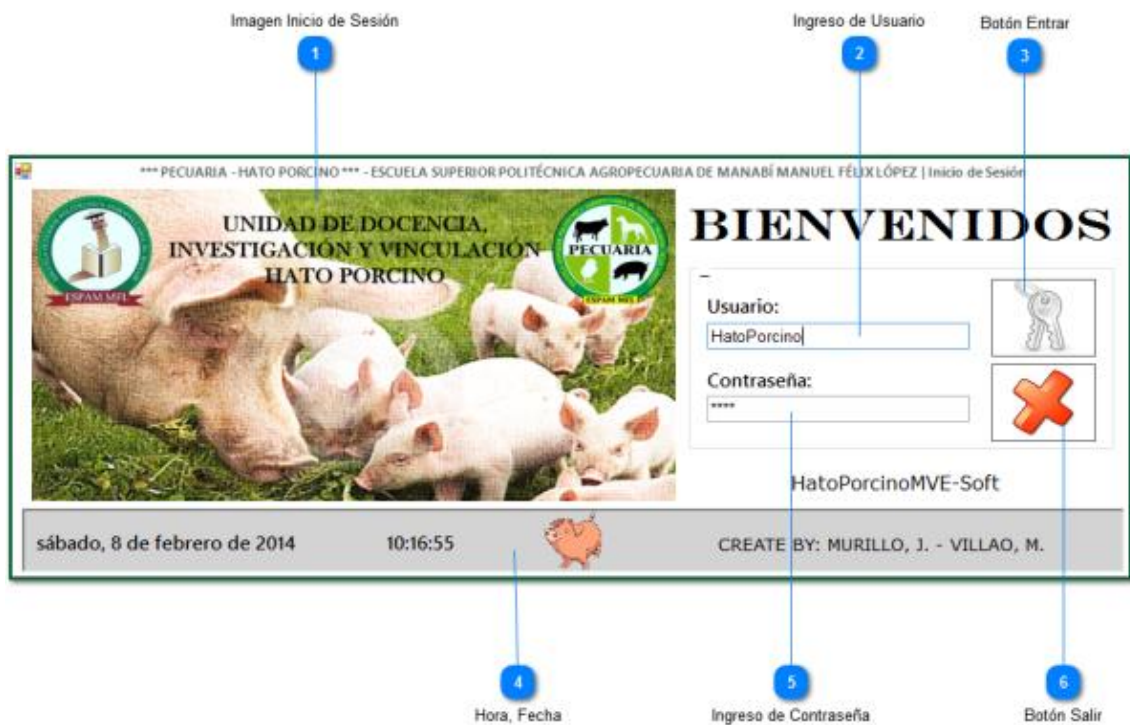


- ❖ Cuando haya finalizado estos pasos el ícono debe aparecer en su escritorio,



#### 1.4. ACCESO AL SISTEMA

- ❖ Para iniciar sistema se da clic sobre el ícono del escritorio y aparecerá la ventana para realizar la respectiva validación, ingresando el Usuario y la Contraseña y seleccionando el botón que contiene una imagen de llaves, es necesario recalcar que es necesario ser un usuario validado para poder acceder.



1

## IMAGEN INICIO DE SESIÓN



2

## INGRESO DE USUARIO

- ❖ En este cuadro se debe ingresar el nombre de usuario.

Usuario:

3

## INGRESO DE CONTRASEÑA

- ❖ En este cuadro se ingresa la contraseña para la respectiva validación.

Contraseña:

4

## BOTÓN ENTRAR

- ❖ Luego de haber ingresado el usuario y la contraseña se da clic sobre este botón y se ingresa al sistema.



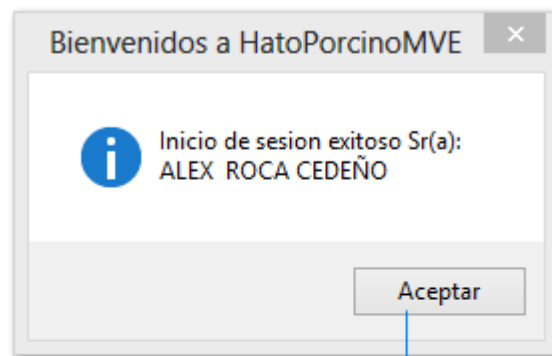
5

## BOTÓN SALIR

- ❖ Si no se quiere ingresar al sistema, se puede salir cliqueando en este botón.



- ❖ Una vez que se haya realizado la validación correspondiente, aparecerá un cuadro de diálogo, en el cual se presiona el Botón Aceptar.



1

Botón Aceptar

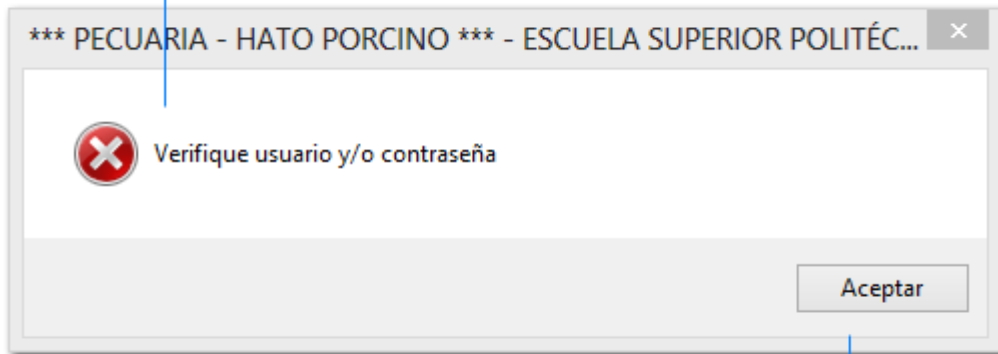
- ❖ Si la contraseña o el usuario es incorrecto se mostrará el siguiente mensaje de error

Mensaje de error

1

Botón Cerrar

2



3

Botón Aceptar



## 1.5. POLÍTICAS DE USO DEL SOFTWARE

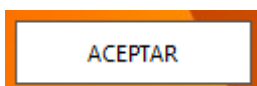


### 1 BOTÓN CERRAR



Botón para cerrar la ventana.

### 2 BOTÓN ACEPTAR



### 3 BOTÓN CANCELAR

CANCELAR

4

LINK A LA CARRERA DE PECUARIA

\*\*\* Pecuaria \*\*\*

5

LINK A LA PÁGINA DE LA ESPAM MFL

Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Felix López - ESPAM MFL

## 1.6. PANTALLA PRINCIPAL DEL SOFTWARE



- ❖ Esta es la pantalla principal del software en donde se encuentran las pestañas con sus respectivas fichas, que tienen las diferentes opciones que ofrece el sistema.

1

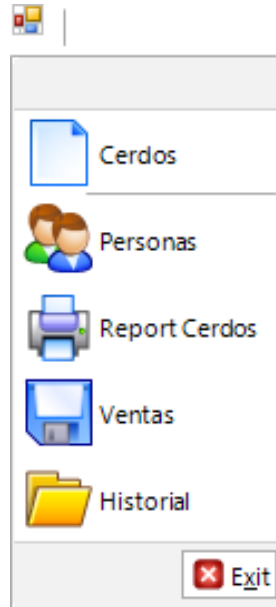
PESTAÑA INICIO

- ❖ En esta Pestaña se pueden buscar enlaces rápidos como: ingreso de cerdos, ingreso de persona, reportes de cerdos, venta de cerdos y el historial con el

movimiento de los cerdos

INICIO

❖ Dando clic en Inicio se podrán escoger las siguientes opciones:



2

## PESTAÑA ACTUALIZACIONES GENERALES

A screenshot of a web application interface. At the top, the title bar reads '\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ'. Below the title bar is a navigation menu with tabs: 'Inicio', 'ACT. GENERAL', 'ACT. CERDOS', 'PROCESOS', 'REPORTES', 'REPORTES 2', 'CONSULTAS', 'COSTOS / PRODUCCIÓN', and 'HERRAMIENTAS'. Below the navigation menu is a row of icons representing different modules: 'Datos Generales', 'Configuraciones', 'Personas', 'Usuarios', 'Roles', 'Materiales', 'Categoría Insumos', 'Activos Fijos', 'Enfermedades', 'Tipo de Evento', 'Unidades de Medida', and 'Periodo'. Below the icons is the word 'GENERAL'. The main content area features a large image of several pink piglets in a straw-covered enclosure. Overlaid on the image are two circular logos: one for 'ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ' and another for 'PECUARIA'. The text 'UNIDAD DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN HATO PORCINO' is written across the bottom of the image. At the very bottom, a footer bar contains the text: 'HATO PORCINO - ESPAM MFL', 'Sesión por el Sr(a): ALEX ROCA CEDEÑO', 'domingo, 9 de febrero de 2014', and '20:32:30'.

3

### PESTAÑA ACTUALIZACIÓN DE CERDOS

\*\*\* PECUARIO - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

Inicio ACT.GENERAL ACT.CERDOS PROCESOS REPORTES REPORTES 2 CONSULTAS COSTOS / PRODUCCIÓN HERRAMIENTAS

Cerdos Razas Tipo parto Tipo fecundación Tipo bajas Origen Galpón Corral Procedencia Tipo Diagnóstico

PROCESOS

HATO PORCINO - ESPAM MFL Sesión por el Sr(a): ALEX ROCA CEDEÑO domingo, 9 de febrero de 2014 20:32:44

4

### PESTAÑA PROCESOS

\*\*\* PECUARIO - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

Inicio ACT.GENERAL ACT.CERDOS PROCESOS REPORTES REPORTES 2 CONSULTAS COSTOS / PRODUCCIÓN HERRAMIENTAS

Venta Pago Crédito Ingreso Materiales/Activos Suplementación Historial clínico Eventos Monta Reproducción Control peso Para Venta / Carnico Cambiar de Corrales Baja cerdos

GENERAL

HATO PORCINO - ESPAM MFL Sesión por el Sr(a): ALEX ROCA CEDEÑO domingo, 9 de febrero de 2014 20:33:03

5

# PESTAÑA REPORTES

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

Inicio ACT. GENERAL ACT. CERDOS PROCESOS **REPORTES** REPORTES 2 CONSULTAS COSTOS / PRODUCCIÓN HERRAMIENTAS

Para Comico Historial Comico Cerdos en General Cerdos Muertos Cerdos para Venta Cerdos Vendidos Comprobante Última Venta Ventas Realizadas Ventas Diarias Deudores Ventas Detalle Ventas Crédito

GENERAL VENTA

HATO PORCINO - ESPAM MFL Sesión por el Sr(a): ALEX ROCA CEDEÑO domingo, 9 de febrero de 2014 20:36:12

6

# PESTAÑA REPORTES 2

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

Inicio ACT. GENERAL ACT. CERDOS PROCESOS REPORTES **REPORTES 2** CONSULTAS COSTOS / PRODUCCIÓN HERRAMIENTAS

Inventario Insumos Fecha de Partos Diagnóstico Partos Producción Actual Defunción de Cerdos Certificación Pasantías

GENERAL OFICIOS CERTIFICADOS

HATO PORCINO - ESPAM MFL Sesión por el Sr(a): ALEX ROCA CEDEÑO domingo, 9 de febrero de 2014 20:36:21

7

## PESTAÑAS CONSULTAS

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

Inicio ACT. GENERAL ACT. CERDOS PROCESOS REPORTES REPORTES 2 CONSULTAS COSTOS / PRODUCCIÓN HERRAMIENTAS

Historial Eventos Cerdos Datos Generales Cerdos Datos Generales Personas Datos relacionados Materiales Monto / Reproducción Diagnostico / Eventos Suplementación

GENERAL



HATO PORCINO - ESPAM MFL Sesión por el Sr(a): ALEX ROCA CEDEÑO domingo, 9 de febrero de 2014 20:36:34

8

## PESTAÑAS COSTO/PRODUCCIÓN

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

Inicio ACT. GENERAL ACT. CERDOS PROCESOS REPORTES REPORTES 2 CONSULTAS COSTOS / PRODUCCIÓN HERRAMIENTAS

Historial Eventos Cerdos Datos Generales Cerdos Datos Generales Personas Datos relacionados Materiales Monto / Reproducción Diagnostico / Eventos Suplementación

GENERAL



HATO PORCINO - ESPAM MFL Sesión por el Sr(a): ALEX ROCA CEDEÑO domingo, 9 de febrero de 2014 20:36:34

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

Inicio ACT. GENERAL ACT. CERDOS PROCESOS REPORTES REPORTES 2 CONSULTAS COSTOS / PRODUCCIÓN HERRAMIENTAS

Respaldo DDBB Actualización Calculadora Bloc de notas Notas rápidas Creado por: Documentación Software: Apagar equipo

GENERAL

HATO PORCINO - ESPAM MFL Sesión por el Sr(a): ALEX ROCA CEDEÑO domingo, 9 de febrero de 2014 20:38:50

## 1.7. INGRESAR, ACTUALIZAR Y ELIMINAR

El ingreso de datos al sistema se lo puede realizar a través de dos pestañas como son: Actualizaciones Generales y Actualizaciones de cerdos. El proceso para ingresar los datos es igual para todos los formularios, a continuación se presenta varios ejemplos con las diferentes opciones con las que cuenta el software:

**REGISTRO DE PERSONAS**

Criterio de búsqueda  
Cl / Nom / Ape  Todos

**Datos**

TIPO DE PERSONA:

Nombres:

Apellidos:

Cédula:

Número:

E-mail:

Ciudad:

Género:

Dirección:

Profesión:

Nivel educativo:

Fecha Nacimiento:  domingo . 9 de febrero de 2014

Fecha Alta:  domingo . 9 de febrero de 2014


Fecha Baja:  domingo . 9 de febrero de 2014

**Imagen**

SIN IMAGEN

+ -

**Opciones**

-  1 Nuevo
-  2 Editar
-  3 Eliminar
-  4 Guardar
-  5 Atrás
-  6 Reporte
-  7 Salir

Registros: 13

	NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	CELULAR	E-MAIL	TIPO PERSONA	DIRECCIÓN	CIUDAD	PROFESIÓN	NIVEL EDUCATIVO	FECHA NACIMIENTO	FECHA ALTA
▶	ESPAÑA	ALVARO SANCH...	1312052580	980916495	antonio.16k@hotmail.c...	Adminis...	Salustio Giler	Chone	Estudiante	Tercer nivel	16/10/ 981	11/
	ERIKA	MURILLO	131	0900000000	@PROBANDO	Cliente	DIRECCION 1	CHONE	PROFESION	EDUCACION SUPERIOR	26/09/2013	26/
	JUANA	VALENCIA	1332432	2092348023	sdfk	Estudia...	kjdfnl	CHone	lskdjhfnl	sldkfh	16/10/1991	16/
	NEMECIO	MENDOZA	1312	90234	an	Estudia...	san	chone	sldkfh	sldkfh	14/02/ 990	11/
	VICTOR	PINARGOTE	1310867930	094983334	vasj@hotmail.com	Cliente	calle sin nombde	Calceta	ing Informatico	Cuarto nivel	03/06/2009	25/
	ALEX	ROCA CEDEÑO	19048	98235	akjntk@ihtonsid	Adminis...	calceta	kjhsdjfk	doctor	tercero	11/06/1980	26/
	JOFRE	COBEÑA	1312052598	0954968346	diego@hotmail.com	Adminis...	Calle Salustio Giler	Chone	Estudiante	Tercero	17/06/1993	07/
	FERNANDO	ZAMBRANO	23432	10934235	juan@hotmail.com	Estudia...	Calle 7 de agosto	Chone	Técnico	Tercero	10/07/2008	15/

Selección de dato

Filtrar Todos los datos

Búsqueda de datos

Ingreso de Dato

Tabla de mostrar datos ingresados

Selección de Fecha

Selección de imagen

Botón + Botón -



1

## NUEVO

Ingreso de nuevos registros.



2

## EDITAR

Cambiar o actualizar registros ya existentes.



3

## ELIMINAR

Borrar registros de la base de datos.



4

## GUARDAR

Guardar registros después de haber ingresado nuevos datos o de haberlos actualizados.



5

## ATRÁS

Se da clic sobre este botón cuando se desee cancelar alguna acción dentro del formulario, por citar un ejemplo, si se dio clic sobre nuevo y no se desea ingresar datos si no editar se selecciona atrás y el formulario vuelve a su estado original listo para realizar otro proceso.



6

### REPORTE

Cada vez que se observe este botón en cualquier formulario, significa que se cuenta con un reporte relacionado a esta ventana.



7

### SALIR

Este botón sirve para salir de ese formulario y regresar a la pantalla principal.



8

### INGRESO DE DATO

En esta opción se debe ingresar el dato que se pide, en este caso es número de teléfono de la persona.

Número:

9

### SELECCIÓN DE DATO

En cualquier lado que se vea una opción parecida a la de la imagen, significa que el campo a ingresar deberá ser seleccionado, en algunas ocasiones para que aparezca, deberá ser ingresado previamente mediante otro formulario.

-----  
TIPO DE PERSONA:

10

### BÚSQUEDA DE DATOS

En esta opción se podrá realizar búsquedas rápidas a un datos, por ejemplo en este formulario se puede filtrar a la persona por cédula, nombre o apellido, generalmente la búsqueda se la realiza según los datos principales.

Criterio de búsqueda  
CI / Nom / Ape

11

### FILTRAR TODOS LOS DATOS

Se pueden filtrar todos los datos relacionados a un formulario seleccionando la opción todos.

Todos

12

### TABLA DE MOSTRAR DATOS INGRESADOS

En esta tabla se pueden observar los datos que ya han sido ingresados, es ahí donde se evidenciará la búsquedas.

NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	CELULAR	E-MAIL	TIPO PERSONA	DIRECCIÓN	CIUDAD	PROFESIÓN	NIVEL EDUCATIVO	FECHA NACIMIENTO	FECHA AL
ESPAÑA	ALVARO SANCHEZ	1312052590	900915435	antonio.16@hotmail.com	Administrador	Salustio Güler	Chone	Estudiante	Tercer nivel	16/10/1981	11/06/1993
ERIKA	MURILLO	131	0900000000	@PROBANDO	Cliente	DIRECCION 1	CHONE	PROFESION	EDUCACION SUPERIOR	26/09/2013	26/09/2013
JUANA	VALENCIA	1332432	2092348023	sdfr	Estudiante	kgdfr	Chone	ksdjfr	slidfr	16/10/1991	16/10/1991
RENECIO	MENDOZA	1312	90234	an	Estudiante	san	chone	slidfr	slidfr	14/02/1990	11/06/1993
VICTOR	PIÑARGOTE	1310867930	094983334	vau@hotmail.com	Cliente	calle sin nombre	Calzeta	ing informatico	Cuarto nivel	03/06/2009	25/06/2009
ALEX	ROCA CEDENO	19048	98235	akjfr@intonsid	Administrador	calzeta	kgjfr	doctor	tercero	11/06/1980	26/09/2013
JOFRE	COBEÑA	1312052590	0954968346	diego@hotmail.com	Administrador	Calle Salustio Güler	Chone	Estudiante	Tercero	17/06/1993	07/06/1993
FERNANDO	ZAMBRANO	23432	10934235	juan@hotmail.com	Estudiante	Calle 7 de agosto	Chone	Técnico	Tercero	10/07/2008	15/06/1993

13

### SELECCIÓN DE FECHA

En cualquier formulario que se observe una opción igual a la de la imagen, se tendrá que seleccionar una fecha.

Fecha Baja:

domingo, 9 de febrero de 2014

Al desplegar se podrá observar de la siguiente manera



14

### SELECCIÓN DE IMAGEN

Existen formularios en los que es necesario ingresar una imagen, dando clic en el botón + se podrá buscar una imagen guardada en el computador y dando clic en el botón - se podrá eliminar del cuadro imagen.





15 BOTÓN +



16 BOTÓN -





### 1.7.1. INGRESAR DATOS AL SISTEMA

Para ingresar datos al sistema si da clic sobre el botón nuevo , se llenan los campos necesarios y cuando se haya finalizado se selecciona guardar  para que los datos se almacenen en la Base de Datos.


### 1.7.2. EDITAR DATOS AL SISTEMA

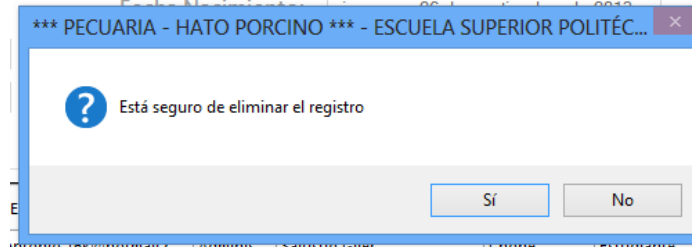
Para actualizar o modificar un registro que ya ha sido ingresado anteriormente, en la tabla, se da clic sobre el dato que se va a cambiar.

	NOMBRE	APELLIDO	CECULA	CELULAR	E-MAIL	TIPO PERSONA	DIRECCIÓN	CIUDAD	PROFESIÓN	NIVEL EDUCATIVO	FECHA NACIMIENTO	FECHA AC...
▶	ESPAÑA	ALVARO SANCHEZ...	1212052080	900916495	antonio.106@hotmail.c...	Admis...	Sancti Spiritus	Chone	Estudiante	Tercer nivel	16/10/1991	17/
	ERIKA	MURILLO	121	0900000000	@PROBANDO	Cliente	DIRECCION 1	CHONE	PROFESION	EDUCACION SUPERIOR	26/09/2013	26/
	JUANNA	VALENCIA	1323432	2092348023	sdfk	Estudia...	kjdfnl	Chone	lkdjfnrl	slideth	16/10/1991	16/
	NEMECIO	MENDOZA	1312	90254	an	Estudia...	san	chone	slideth	slideth	14/02/1990	11/
	VICTOR	PINARGOTE	1310867930	094983334	vaj@hotmail.com	Cliente	calle sin nombre	Calcuta	ing Informatico	Cuarto nivel	03/06/2009	25/
	ALEX	ROCA CEDENO	19048	98235	akjnt@hotmail.com	Adminis...	calcuta	lghsdjdf	doctor	tercero	11/06/1990	26/
	JOFRE	COBEÑA	1312052598	0954968346	diego@hotmail.com	Adminis...	Calle Salustio Giler	Chone	Estudiante	Tercero	17/06/1993	07/
	FERNANDO	ZAMBRANO	23432	10934235	Juan@hotmail.com	Estudia...	Calle 7 de agosto	Chone	Técnico	Tercero	10/07/2008	15/

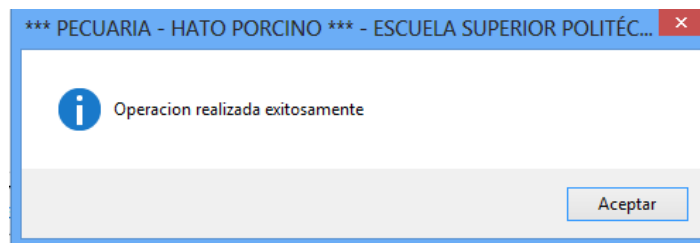
Y se selecciona editar  cuando se haya finalizado la edición se clikea sobre guardar  para que quede almacenada la operación.

### 1.7.3. ELIMINAR DATOS DEL SISTEMA

El proceso de eliminar es parecido de cierta manera al de editar, se selecciona en la tabla el dato que va a ser borrado y se selecciona Eliminar , aparecerá un cuadro de dialogo para confirmar la operación.



Y al dar clic en Sí aparecerá otro cuadro de diálogo en el cual confirma que la Operación fue realizada con éxito.



Otro buen ejemplo del ingreso y actualizaciones es el formulario de cerdos, a continuación se muestra la ventana con todas sus opciones.

\*\*\* PESCARIA - INFO FORNO \*\*\* ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ (MANSIP) FELIX LÓPEZ | REGISTRO DE CERDOS

## REGISTRO DE CERDOS

Criterio de búsqueda  
Cod. / Nom

EDAD: 0 Años/4 Meses/11 Días Registros: 187

Sexo:

Código:

Código Padre:

Código Madre:

Perú:

Ejapa:

Estado:

Nombre:

Fecha Nacimiento:

Procedencia:

Origen:

Raza:

Características:

PRECIO:

NOMBRE	CÓDIGO	FECHA NACIMIENTO	SEXO	RAZA	PESO	PADRE	MADRE	ETAPA	CARACTERÍST	PROCEDENCIA	OPIN	ESTADO
Juan	232	25/09/2012	Macho	Blanco	37.20			Crecimiento	Blanco	Hato Páramo de la Carrera de Pesca...	Cama 4001	Muerto
juan	236	16/10/2012	Macho	Blanco	340...	8	11	Engorde	patas rojas	Hato Páramo de Taspaga	Cama 4001	Muerto
pedro	245	12/12/2012	Macho	Landrace	37.20	12	11	Engorde	torca	Hato Páramo de Taspaga	Cama 4001	Excesivo
pedro	234	16/06/2012	Macho	Quico	0.08	204	11	Engorde	rojo	Hato Páramo de Taspaga	Cama 4001	vendido
pedro	254	02/10/2012	Macho	wb	561...	12	11	Crecimiento	rojo	Hato Páramo de Taspaga	Cama 4001	Discreto
pedro	234	02/10/2012	Hembra	blg	99.21	12	11	Crecimiento	rojo/blg	Hato Páramo de Taspaga	Cama 4001	Excesivo
lgha	236	11/10/2012	Hembra	Quico	66.14	8	11	Crecimiento	rojo	Hato Páramo de Taspaga	Cama 4001	vendido
SH	231	25/10/2012	Macho	Quico	238...	12	18	Crecimiento	Blanco	Hato Páramo de la Carrera de Pesca...	Cama 4001	Discreto
lgha	240	12/12/2012	Hembra	Quico	90.28	8	7	Engorde	j	Hato Páramo de la Carrera de Pesca...	Cama 4001	vendido
SH	1	01/09/2012	Hembra	Quico	10.28			Engorde	Blanco	Hato Páramo de la Carrera de Pesca...	Cama 4001	vendido
SH	2	02/09/2012	Hembra	Quico	440...			Engorde	Blanco	Hato Páramo de la Carrera de Pesca...	Cama 4001	vendido
SH	1	01/09/2012	Hembra	Quico	60			Engorde	Blanco y Rojo	Hato Páramo de la Carrera de Pesca...	Cama 4001	vendido

Opciones

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

Botón de búsqueda 3

1 Exportar a Excel

2 Control de peso y clínico

El proceso de ingresar, actualizar y eliminar los datos es el mismo en todos los formularios, pero en este aparecen nuevas opciones, y a continuación se describen:

### 1 EXPORTAR A EXCEL

Este botón sirve para exportar a una hoja de Excel la tabla que aparece en el formulario.



### 2 CONTROL DE PESO Y CÁRNICOS

La imagen de la izquierda con forma de balanza es un enlace al formulario de control de peso y el de la izquierda en forma de cuchillo es un enlace para seleccionar los cerdos para venta o para enviarlos a cárnicos.



### 3 BOTÓN DE BÚSQUEDA

Este botón nos permite realizar una búsqueda más detallada cuando se tienen que seleccionar datos, al dar clic sale una ventana:



Código:

Código Padre:

Código Madre:

Peso:

Etapa:

Estado:

	NOMBRE	CÓDIGO	FECHA NACIMIENTO	SEXO	RAZA
	juan	212	29/09/2013	Macho	Durox
	asjk	244	16/10/2012	Macho	dgfd
	pelado	245	12/12/2012	Macho	Landrash
	pelah	234	19/06/2012	Macho	Durox
	pedro	254	02/10/2013	Macho	xcb

MetroForm X

**CERDOS** Criterio de búsqueda

	codigo	nombre	sexo	estado
	245	pelado	Macho	Excelente
	90	SN	Macho	Excelente
	92	SN	Macho	Excelente
	93	SN	Macho	Excelente
	99	SN	Macho	Excelente
	100	SN	Macho	Excelente
	105	SN	Macho	Excelente
	106	SN	Macho	Excelente
	112	SN	Macho	Excelente
	119	SN	Macho	Excelente
	141	SN	Macho	Excelente

## 1.8. HISTORIAL CLÍNICO

Para realizar el historial clínico a los cerdos, se debe ingresar previamente el Tipo de Diagnóstico que se encuentra en la pestaña ACT. CERDOS, la enfermedad que está en la pestaña de ACT. GENERALES y el fármaco a ser utilizado en la ficha de Materiales en ACT. GENERALES.

A continuación se presenta la ventana de Historial Clínico.



# HISTORIAL CLINICO

Datos

Tipo diagnóstico:  Cerdo:  ...

Enfermedad:  Insumo:

Fecha:  Costo:  Cantidad:

Observación:

Opciones



1 Botón +



2 Botón -



3 Botón dar de baja



INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL

Cantidad de productos:

Total:

Para realizar el historial clínico se siguen los siguientes pasos

- ❖ Se da clic en nuevo



- ❖ Se escoge el Tipo de Diagnóstico.

Tipo diagnóstico:

- ❖ Se selecciona la enfermedad

Enfermedad:

- ❖ Se elige la fecha del historial, tiene la fecha actual por defecto

Fecha:

lunes , 10 de febrero de 2014

- ❖ Se escribe una observación o alguna novedad durante la revisión al cerdo

Observación:

- ❖ Se escoge el cerdo

Cerdos:

- ❖ Se selecciona el fármaco que se va a utilizar

Insumo:

- ❖ El costo del fármaco se carga automáticamente.

Costo:

Y se pone la cantidad del fármaco que se ha utilizado.


Cantidad:

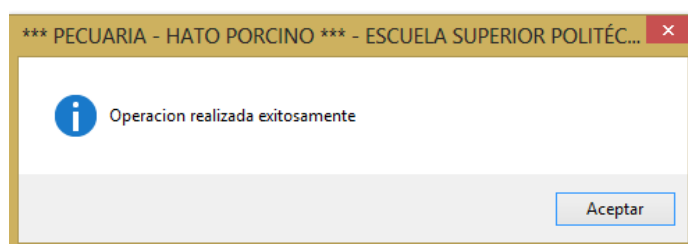
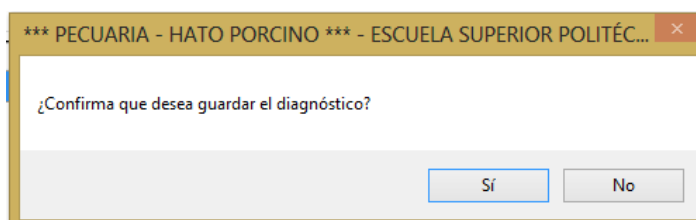
- ❖ Cuando se han llenado todos los campos, se da clic sobre el botón +



- ❖ Si se desea quitar algún cerdo de la lista de historial clínico se selecciona el animal y se da clic sobre el botón -



- ❖ Al terminar se presiona guardar  para que la información del historial clínico de los cerdos se almacene en la Base de Datos. Aparece un cuadro de dialogo de confirmación.



3

## BOTÓN DAR DE BAJA

- ❖ Este botón es un enlace al formulario dar de baja, debido a que las bajas se realizan según el último diagnóstico.



## 1.9. BAJA DE CERDOS

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | BAJA DE CERDOS

### BAJA CERDOS

Criterio de búsqueda  
Cod. / Nom   Todos

Datos

¡ La baja del cerdo se la realizará con el ultimo diagnóstico hecho al cerdo ... !

Tipo:

Cerdo:  ...

Fecha: sábado , 11 de enero de 2014







Causa:

Observación:

Registros: 12

causa	observacion	fechaBaja	Expr1	nombre
APLASTADO	NO FUE EN EL H...	11/01/2014	SE LE HIZO EN T...	Para venta
klj	kjjjk	11/01/2014	hgyu	Para venta
TONTO	SI	11/01/2014	Se inco una pata	Parto

Opciones

### DIAGNÓSTICOS DEL CERDO SELECCIONADO:

## 1.10. PROCESO DE VENTA

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | VENTAS

### VENTA CERDOS

**Datos**

Fecha:  Cerdos:  ...









Cliente:  ... Forma Pago:

Cod. Op.:  Precio:

Comunidad Beneficiada:  N° Cheque:

N° Cuenta:

**Opciones**

- 
-  1 Botón
-  2 Botón
- 
- 
- 
- 
- 

CERDO	VALOR
1233	23.34
254	10.00

Cantidad de productos:  3 Cantidad de Productos

Sub total:   
Interés:   
Total:

Para hacer el proceso de venta se siguen los siguientes pasos

- ❖ Se da clic en nuevo



- ❖ Se escoge la fecha de la venta

Fecha:

- ❖ Se selecciona el cliente

Cliente:  ...

- ❖ El código de operación

Cod. Op.:

- ❖ La comunidad beneficiada

**Comunidad Beneficiada:**

- ❖ Se elige el cerdo

**Cerdos:**

- ❖ La forma de pago, al desplegar aparecerán las opciones de pago, si la forma de pago es por medio de cheque, se ingresa el Número de Cheque y el Número de cuenta, de lo contrario se puede dejar en blanco.

**Forma Pago:**

Forma Pago:

  
CONTADO  
CHEQUE  
CRÉDITO

Precio:

- ❖ El precio se genera automáticamente según el peso del cerdo que se va a vender, pero si no se está de acuerdo con ese precio se puede editar dando clic sobre el campo de texto.

**Precio:**

- ❖ Cuando se han llenado todos los campos, se da clic sobre el botón +

1

**BOTÓN +**



- ❖ Se realiza todo el proceso para cada cerdo que se quiera ingresar, y en la parte inferior se va mostrando el número de cerdos agregados

3

### CANTIDAD DE PRODUCTOS

Cantidad de productos:

2

- ❖ Si se desea quitar algún cerdo de la lista se selecciona el animal y se da clic sobre el botón –

2

BOTÓN -



- ❖ Al terminar se presiona guardar para que la información de los cerdos vendidos se almacene en la Base de Datos. A continuación aparece una ventana con la factura lista para imprimir.

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL YÉLIX LÓPEZ Comparando Ventas

SAP CRYSTAL REPORTS \*

Informe principal



**UNIDAD DE DOCENCIA,  
INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
HATO PORCINO  
DE LA ESPAM MFL**



### VENTA DE CERDOS

**Forma de pago:** CONTADO  
**Cliente:** PINARGOTE VICTOR  
**Cédula:** 1310867930

**FACTURA**  
N°: 10

**FECHA**  
10/02/2014

N°	DESCRIPCIÓN	PRECIO
1	Código: 1.233    Nombre: anto    Etapa: Engorde	23.34
2	Código: 254    Nombre: pedro    Etapa: Crecimiento	10.00
3	Código: 231    Nombre: SN    Etapa: Crecimiento	260.00
<b>SUB TOTAL</b>		293.34

Nº de página actual: 1    Nº total de páginas: 1    Factor de zoom: 100%



Es necesario recalcar que sólo se pueden vender aquellos cerdos a los que previamente se les ha dado de baja, existe una opción para poner los cerdos disponibles para la venta, esta se encuentra en la pestaña Procesos llamada Para Venta/Cárnicos, está identificada con la siguiente imagen:

**Para Venta / Carnico**



Al dar clic en la imagen aparece la ventana que se muestra a continuación:

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUAR...

## PARA VENTA CARNICOS

Datos




VENTA  CARNICO




Cerdos:  ...

Registros: 166

	CÓDIGO	ESTADO	ESTADO
▶	212	juan	Excelente
	234	pedro	Excelente
	7	SN	Excelente
	12	SN	Excelente
	42	SN	Excelente
	43	SN	Excelente
	44	SN	Excelente
	45	SN	Excelente
	17	SN	Excelente

Opciones

- 
- 
- 

Esta ventana tiene los botones Nuevo , Guardar  y Eliminar . Se da clic en Nuevo y se escoge la opción Venta y se elige el cerdo a vender, en el ejemplo se escogió el cerdo 212 y se selecciona Guardar.

Datos

VENTA  CARNICO

Cerdos: 212

Registros: 165

Posteriormente se puede consultar en cerdos Disponibles para la venta y aparece el cerdo 212, a partir de esto se realiza el proceso de venta como se explicó anteriormente.

CRITERIO DE BÚSQUEDA:

Cerdos en General / Disponibles para Venta

Cerdos Vendidos

nombre	codigo	fechaNac
juan	212	29/09/2013

En la Pestaña reportes se encuentran las diferentes opciones que dan información acerca de la venta de los cerdos.




## 1.11. ENVIAR CERDOS A CÁRNICOS

*Para Venta / Carnico*



Se utiliza la opción Para Venta/Cárnico y aparece la misma ventana, pero ahora se escoge la opción Cárnico y se elige el cerdo que se va a enviar al taller.

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUAR...

**PARA VENTA**  **CARNICOS**

Datos

VENTA     **CARNICO**

Cerdos:  ...

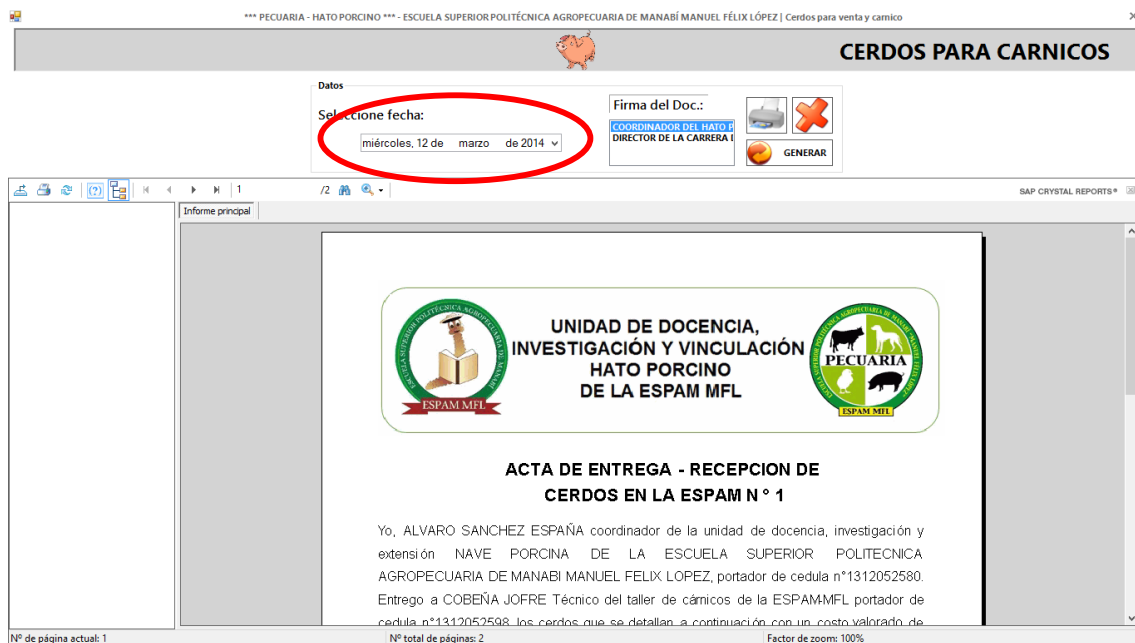
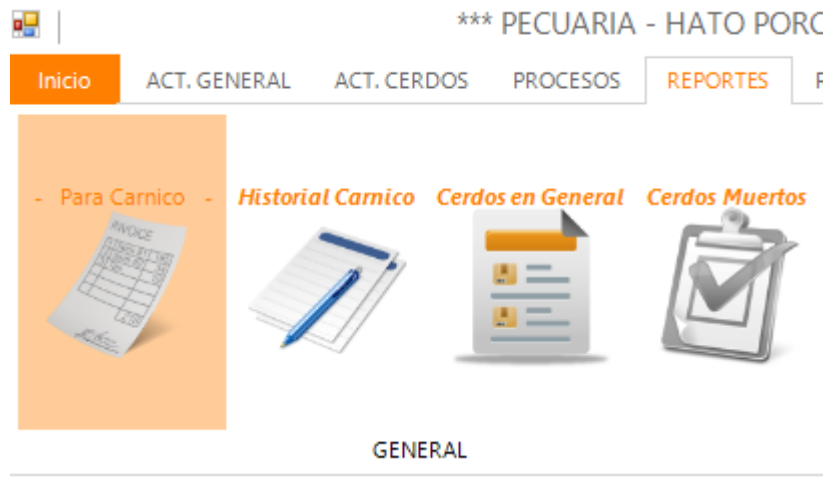
Registros: 177

	CÓDIGO	ESTADO	ESTADO
▶	212	juan	Descarte
	1233	anto	Descarte
	245	pelado	Descarte
	254	pedro	Descarte
	234	pedro	Excelente
	231	SN	Descarte
	5	SN	Descarte
	7	SN	Excelente

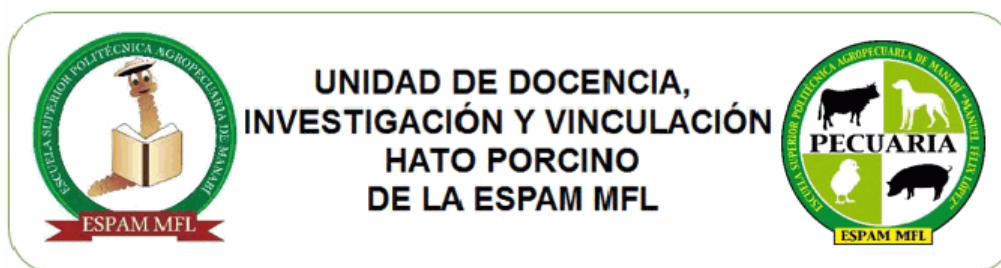
Opciones

En el ejemplo es el cerdo cuyo código es 53, se selecciona Guardar y con este proceso el cerdo ya no pertenece al hato porcino, se repite el proceso para cada cerdo enviado al Área Agroindustrial.

En la pestaña Reportes en la opción Para Cárnico genera un reporte de acuerdo a una fecha de los cerdos enviado al taller procesador de carnes.



La fecha actual es la que aparece por defecto, al dar clic en Generar, devuelve el reporte:



## ACTA DE ENTREGA - RECEPCION DE CERDOS EN LA ESPAM N ° 1

Yo, ALVARO SANCHEZ ESPAÑA coordinador de la unidad de docencia, investigación y extensión NAVE PORCINA DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI MANUEL FELIX LOPEZ, portador de cedula n° 1312052580. Entrego a COBEÑA JOFRE Técnico del taller de cárnicos de la ESPAMMFL portador de cedula n° 1312052598, los cerdos que se detallan a continuación con un costo valorado de acuerdo a los precios vigentes en el mercado de \$1.10/libra en pies. Considerando un rendimiento a la canal de 70%.

Fecha	Cerdo	P. Vivo Kg	P. Vivo L	P. Libra	A la canal	Total
11/3/14	49	22.00	10.00	1.10	70%	11.00
11/3/14	105	22.00	10.00	1.10	70%	11.00
11/3/14	231	515.50	234.32	1.10	70%	257.75
11/3/14	61	22.00	10.00	1.10	70%	11.00
11/3/14	55	22.00	10.00	1.10	70%	11.00
11/3/14	51	22.00	10.00	1.10	70%	11.00

Recibí conforme  
**COBEÑA JOFRE**

Entregue conforme  
**ALVARO SANCHEZ ESPAÑA**

ALVARO SANCHEZ ESPAÑA  
\_\_\_\_\_  
**COORDINADOR DEL HATO PORCINO**

OFICINAS CENTRALES:  
20 de agosto No. 82 y Granda Centeno  
Teléf.: 593 05 685156 Telefax: 593 05 685134

www.espam.edu.ec  
rectorado@espam.edu.ec





CAMPUS POLITÉCNICO CALCETA  
Sitio El Limón  
Telefax: 593 05 685048 - 685035

En la pestaña Reportes en la opción Historial Cárnicos, se presenta una lista de todos los cerdos que se han enviado a esta Unidad en el último periodo.



Inicio   ACT. GENERAL   ACT. CERDOS   PROCESOS   **REPORTES**   RE

- *Para Carnico* -   **Historial Carnico**   *Cerdos en General*   *Cerdos Muertos*



GENERAL



**UNIDAD DE DOCENCIA,  
INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
HATO PORCINO  
DE LA ESPAM MFL**



## HISTORIAL CARNICOS:

Nº	FECHA	CERDO	P. KG	P. L.	\$ LIBRA	TOTAL
1	26/10/2013	245	46.20	21.00	1.10	23.10
2	27/10/2013	234	46.20	21.00	1.10	23.10
3	27/10/2013	245	213.40	97.00	1.10	106.70
4	28/10/2013	254	23.00	23.00	1.10	23.20
5	28/10/2013	234	220.00	23.00	1.10	23.40
6	11/11/2013	245	213.40	97.00	1.10	106.70
7	05/12/2013	234	75.31	34.23	1.10	37.65
8	05/01/2014	234	164.91	74.96	1.10	82.46
9	14/01/2014	234	0.00	0.00	1.10	0.00
10	29/01/2014	234	164.91	74.96	1.10	82.46
11	04/02/2014	52	22.00	10.00	1.10	11.00
12	04/02/2014	41	22.00	10.00	1.10	11.00
13	11/03/2014	49	22.00	10.00	1.10	11.00
14	11/03/2014	105	22.00	10.00	1.10	11.00

ROCA CEDEÑO ALEX

**DIRECTOR DE LA CARRERA DE PECUARIA**

OFICINAS CENTRALES:  
30 de agosto No. 82 y Granda Cerrano  
Teléf.: 593 05 685156 Telefax: 593 05 685134

[www.espam.edu.ec](http://www.espam.edu.ec)  
[rectorado@espam.edu.ec](mailto:rectorado@espam.edu.ec)

CAMPUS POLITÉCNICO CALCEETA  
Sitio El Limón  
Telefax: 593 05 685048 - 685035

## 1.12. SUPLEMENTACIÓN DE ALIMENTOS

A la suplementación se la puede encontrar en el software en la Pestaña de Procesos en la opción suplementación.



Al dar clic aparece la siguiente ventana:

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | SUPLEMENTACIÓN

### SUPLEMENTACIÓN

Criterio de búsqueda   Todos

Datos

SUPLEMENTACIÓN DIARIA GENERAL: 

---

SUPLEMENTO INDIVIDUAL

Cerdo:  ... Insumo:

Fecha: miércoles, 12 de marzo de 2014 Cantidad: 0 Precio:

Costo Total:  Registros: 0

INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
---------	----------	--------	-------

Opciones

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

Este proceso se lo puede realizar de dos maneras:

- Suplementación Diaria General



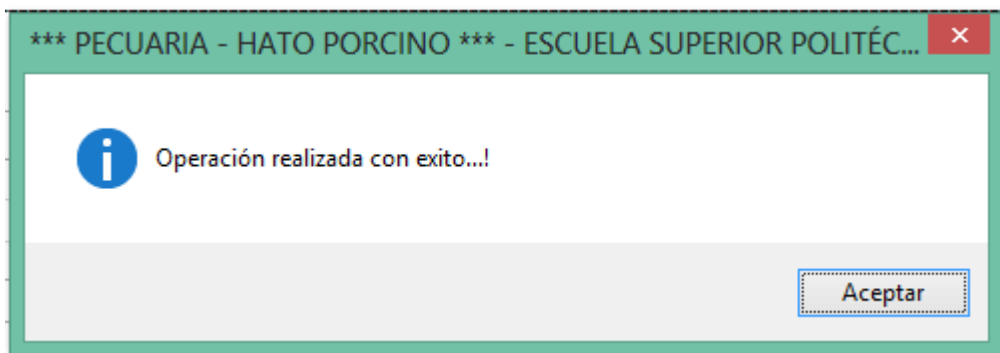
Datos

SUPLEMENTACIÓN DIARIA GENERAL:  GENERAR

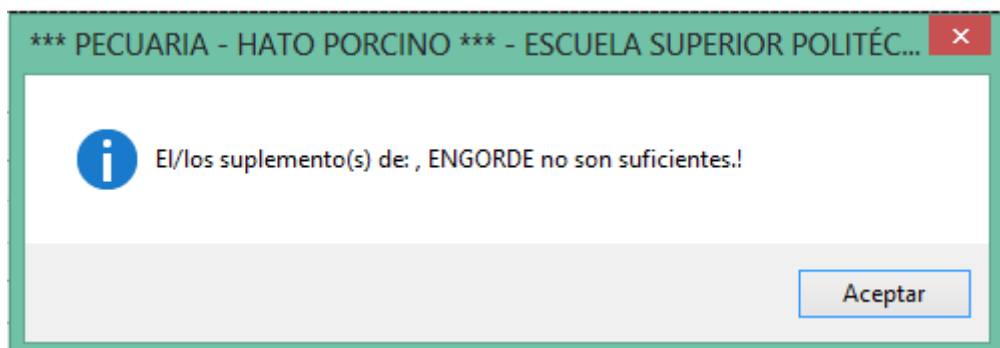
---

---

Al dar clic en Generar el sistema registrará la alimentación para todos los cerdos y descontará de los insumos la cantidad utilizada. Aparecerá el siguiente cuadro de diálogo:



Si la cantidad de alimento es menor a la que se requiere para la suplementación aparecerá un mensaje indicando que tipo de alimento falta:



- Suplemento individual

**SUPLEMENTO INDIVIDUAL**

Cerdo:  ... Insumo:

Fecha: miércoles, 12 de marzo de 2014 Cantidad: 0 Precio:

Costo Total:  Registros: 0

INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL

Esta opción sirve para registrar raciones extras para determinados cerdos, se llenan los campos y se da clic en Guardar.

La manera de llevar el resto de los procesos se los realiza de manera similar.

### 1.13. CONSULTAS

Las consultas son herramientas importantes en el software, porque permiten saber de manera rápida ciertos datos sin necesidad de imprimir un reporte, las consultas se encuentran en la siguiente ubicación:



- Historial Eventos de Cerdos, se encuentran todas las acciones que se han realizado sobre determinado cerdo, desde el momento que es ingresado

al sistema. Es necesario escoger el cerdo para conocer su historial.

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | MOVER Y ASIGNAR CAMAS A CERDOS

### HISTORIAL CERDOS

CRITERIO DE BÚSQUEDA

BUSCAR FICHA: Cód./Nom.:  Etapa:  Sexo:  Vista:

**212** Registros: 2

CÓDIGO	NOMBRE	SEXO	PESO	ETAPA	EVENTO	FECHA	CÓDIGO	PERIODO
212	juan	Macho	21.00	Ceba	Monta	15/02/2014	212	diciembre 2012 - diciembre 2014
244	asjk	Macho	242.51	Ceba	Puesto en descarte para venta	11/03/2014	212	diciembre 2012 - diciembre 2014
245	pelado	Macho	97.00	Ceba				
234	pelah	Macho	0.00	Ceba				
254	pedro	Macho	661.39	Ceba				
234	pedro	Hembra	99.21	Ceba				
234	kjhk	Hembra	66.14	Ceba				
234	rubia	Hembra	74.96	Engorde				
231	SN	Macho	234.32	Crecimiento				
243	hjhjk	Hembra	90.00	Ceba				
234	SN	Macho	540.13	Crecimiento				
2	SN	Hembra	440.92	Ceba				
20	SN	Hembra	10.00	Ceba				
21	SN	Hembra	10.00	Ceba				
208	SN	Macho	10.00	Ceba				
209	SN	Macho	10.00	Ceba				
210	SN	Macho	10.00	Ceba				
211	SN	Hembra	10.00	Ceba				
212	SN	Macho	10.00	Ceba				
213	SN	Hembra	10.00	Ceba				

- Datos Generales de personas, relacionados con las personas ingresadas en el sistema.

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | CONSULTAS

CRITERIO DE BÚSQUEDA:

Personas en General   
  Años de Socio   
  Roles actuales   
  Periodos  
 Clientes   
  Estudiantes   
  Procesos realizados

/ BÚSQUEDA POR CRITERIOS

- Datos Generales del Cerdo, en esta consulta se encuentran un listado de cerdos en general y disponibles para la venta, cerdos vendidos, control de pesos, control de vacunas, fecha de partos, estado vientre cerdos, diagnóstico de cerdos y galpón y corral de cerdos.

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | CONSULTAS

CRITERIO DE BÚSQUEDA:

Cerdos en General / Disponibles para Venta   
  Control de pesos   
  Fecha de partos   
  Diagnóstico Cerdos  
 Cerdos Vendidos   
  Control de vacunas   
  Estado vientre cerdas   
  Galpón y Corral Cerdos

/ BÚSQUEDA POR CRITERIOS

**ANEXOS 6**  
**MANUAL DE PROGRAMACIÓN**

A stylized green silhouette of a pig's head and snout, facing right. The snout is a simple line, and the ear is a curved shape. The pig is positioned on the left side of the page, with its snout pointing towards the text.

**MANUAL**

**DE**

**PROGRAMACIÓN**

**SOFTWARE HATO PORCINO-ESPAM MFL**

# INTRODUCCIÓN

Este software propone entre sus principales características el control de procesos de producción en un hato porcino; incluye todo acerca del ciclo de vida de cerdos como: monta, reproducción, alimentación, historial clínico, control de peso, venta de los cerdos y otros procesos que sustentan el manejo de una unidad de producción porcina, se ingresan los datos y posteriormente se utilizan en los diferentes procesos para entregar la información analizada en los reportes correspondientes.

El manual es una guía práctica para el sistema del Hato Porcino de la ESPAM MFL, explicando cada uno de los métodos de programación que se utilizaron para realizar el software en conjunto con el entorno de desarrollo integrado Visual Studio .Net y el lenguaje de Visual Basic. Acogiendo un estilo de codificación con clases que contienen funciones globales que aportan dinamismo a todo el software.

## **OBJETIVOS DEL MANUAL**

Evitar problemas en futuros cambios para tener una idea general acertada sobre las metodologías empleadas en la maquetación del software y así poder realizar cualquier tipo de modificación en caso de ser necesario.

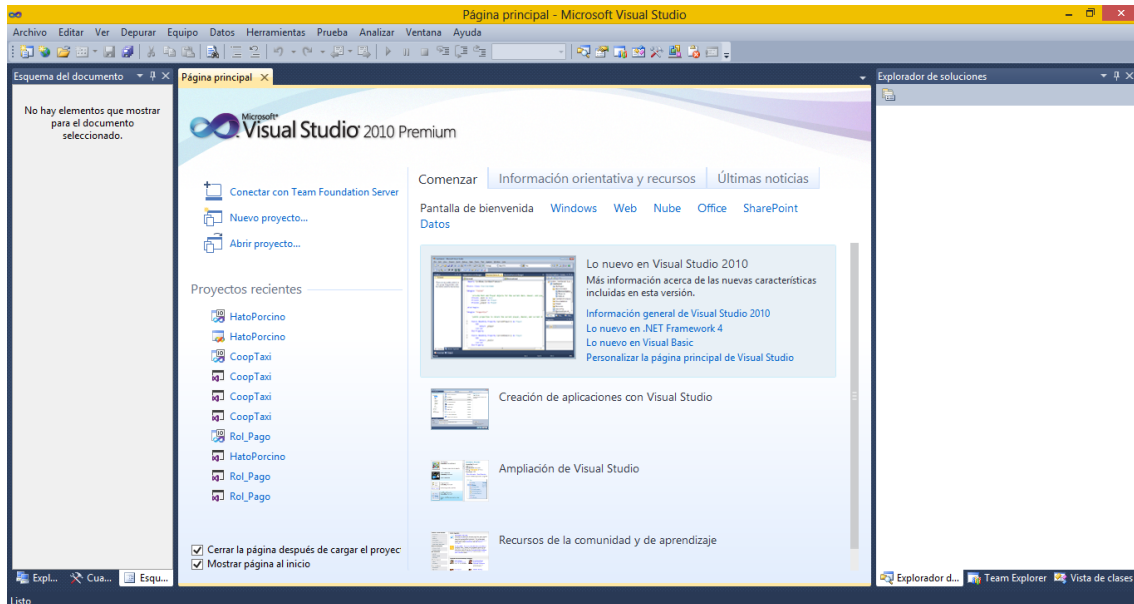
## **RESPONSABLES O USUARIOS DEL SOFTWARE**

Técnicos encargados de la Unidad de Docencia, investigación y vinculación Hato Porcino; Dr. Tommy Cueva Navia y Freddy Coveña Rengifo y el Coordinador Álvaro Sánchez España.

# PROGRAMAS UTILIZADOS

## MICROSOFT VISUAL STUDIO .NET 2010

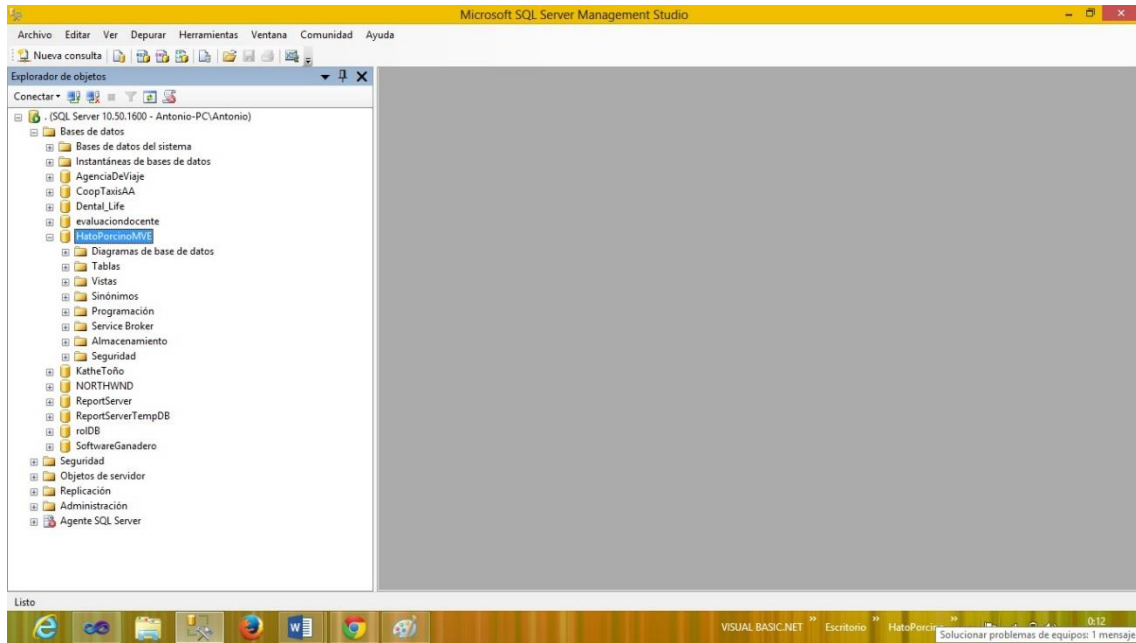
Para realizar la codificación del software se escogió este programa conjuntamente con el lenguaje de Visual Basic .Net



## MICROSOFT SQL SERVER 2008 R2

Para la gestión de los datos de la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino el cual permitió el aprovechamiento de los mismos a través de consultas y procedimientos necesarios para el correcto funcionamiento del software.





## DOTNETBAR VERSION 10.9.0.1

Fue utilizado para mejorar la apariencia de los formularios, permitiendo crear aplicaciones con el diseño y aspecto de Office 2010.

DotNetBar for WinForms Samples Explorer Open Samples Source Code Folder

**Metro and Ribbon Controls** Search for samples...

<p><b>SuperGrid</b> Shows SuperGrid, an extremely versatile grid control.</p> <p>SuperGrid</p>	<p><b>Samples Explorer</b> Source code for this application</p> <p>Metro</p>	<p><b>Notepad</b> Shows notepad dockable</p> <p>Docking</p>
<p><b>RibbonPad</b> Shows wide range of Ribbon control functionality</p> <p>Ribbon</p>	<p><b>Ribbon Merge</b> Demonstrates MDI Form merging in Ribbon control</p> <p>Ribbon</p>	<p><b>Galleries</b> Demonstrates Office style Ribbon Gallery functionality</p> <p>Ribbon</p>
<p><b>Super Tooltips</b> Demonstrates Super Tooltips and custom tooltip providers</p> <p>Super Tooltips</p>	<p><b>Micro-Charts</b> Demonstrates how to use Micro-Charts (Sparklines)</p> <p>Charts</p>	<p><b>ItemPanel</b> Shows how to use versatile ItemPanel control</p> <p>Items Control</p>

1 2 3 4 5 6 7

Buy DotNetBar
Movie Tutorials
Knowledge Base
Testimonials
DevComponents.com
Version: 10.9.0.1

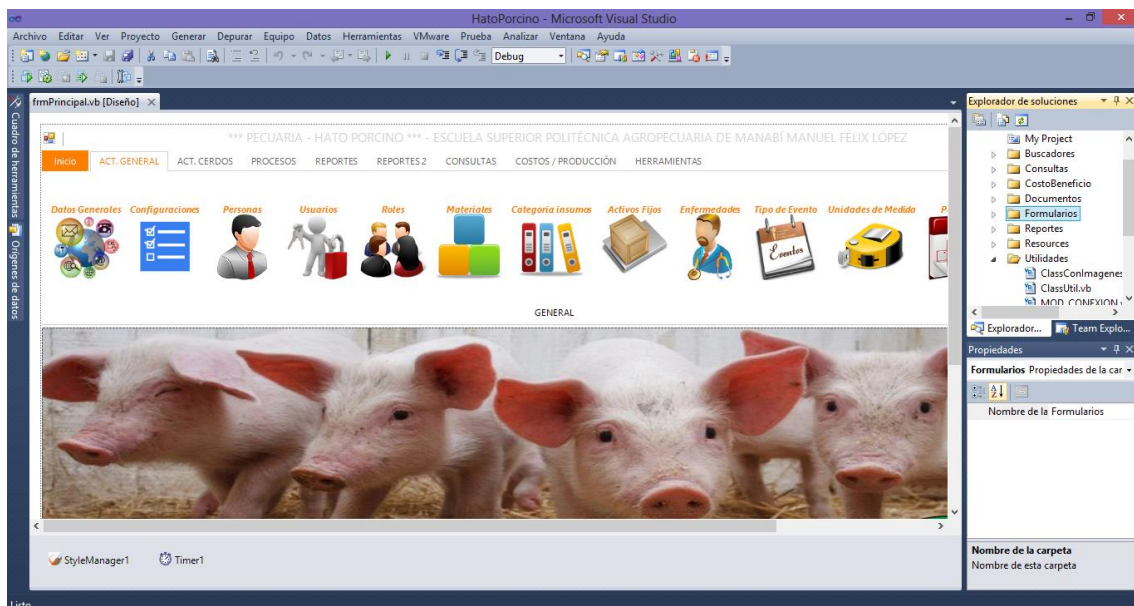
## CRYSTAL REPORTS

Permitió la realización de los diversos reportes que muestran la información de los datos, el cual permite crear contenido interactivo con calidad de presentación al entorno de Windows.



## CODIFICACIÓN GENERAL DEL SOFTWARE

### ÁREA DE TRABAJO EN VISUAL STUDIO .NET:



Para la conexión con la base de datos y Visual Studio se procedió a la utilización de un módulo de conexión.

```
Imports System.Data.SqlClient
Module MOD_CONEXION
    Public Conexion As SqlConnection = New SqlConnection("Data source=.; Initial
Catalog=HatoPorcinoMVE; integrated security=true;")
End Module
```

Para la utilización de los diversos mensajes que se manejan en los formularios se procedió a crear una clase global con los mismos.

```
Imports System.Data.SqlClient
Module ModMensajes
    Public NombreSistema As String = "*** PECUARIA - HATO PORCINO *** - ESCUELA
SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ"
    Public smsExito As String = "Operacion realizada exitosamente"
    Public smsError As String = "Ha ocurrido un error"
    Public smsEliminar As String = "Está seguro de eliminar el registro"
    Public smsErrorReportes As String = "Error al cargar los datos, Comuniquese
con el administrador"
    Public smsValidarVacios As String = "Todos los datos son obligatorios"
    Public smsCedulaRepetida As String = "Esta número de cedula ya fue
registrada"
    Public smsCedulaIncorrecta As String = "Este número de cedula es incorrecto"
    Public smsEmailIncorrecto As String = "El correo ingresado está incorrecto"
    Public smsCerrarSistema As String = "ESTÁ SEGURO DE CERRAR EL SISTEMA"
    Public smsSeleccioneValor As String = "Seleccione un registro a editar"
    Public smsValidarFecha As String = "Debe ingresar una fecha de nacimiento
MENOR o igual a la fecha actual"
    Public smsImprimio As String = "¿Imprimió el documento?"
    Public smsSeleccioneOpcion As String = "Seleccione una opción"
    Public smsValidarRegistroIngresar As String = "Solo puede ingresar un solo
registro!"
    Public smsValidarRegistroEliminar As String = "Tiene que tener al menos un
registro!"
    Public smsNoEliminarRegistro As String = "No se puede eliminar este registro
porque está siendo utilizado...!" & vbCrLf & "Le recordamos que lo puede
modificar, pero el cambio afectará a todos los registros..."
End Module
```

Para utilizar una programación más dinámica se ha considerado para el software mencionado la implementación de una clase con funciones globales que minimiza las líneas de código haciendo que la realización de los formularios sea más rápida.

```
Imports System.Data.SqlClient
Imports System.Drawing.Imaging
Imports System.IO
Imports System.Data
Imports System.Text.RegularExpressions

Public Class ClassUtil
    '-----FORMULARIO-----
    ----C:\Users\Antonio\Desktop\HatoPorcino\HatoPorcino\Utilidades\ClassUtil.vb-----
    ----
    Public varDS As New DataSet
    Public varDA As New SqlDataAdapter
    Public varDT As New DataTable

    Private varComando As SqlCommand
    Private varComandoB As SqlCommandBuilder

    'INSERTAR
    Public Function funInsertar(ByVal sql As String) As Boolean
        If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
        varComando = New SqlCommand(sql, Conexion)
        Dim i As Integer = varComando.ExecuteNonQuery()
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
        If i > 0 Then
            Return True
        Else
            Return False
        End If
    End Function

    'ELIMINAR
    Public Function funEliminar(ByVal tabla As String, ByVal condicion As String)
    As Boolean
        funEliminar = False
        If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
        Dim sql As String = " delete from " & tabla & " where " & condicion

        'If funEliminar = True Then      'VALIDANDO REGISTRO QUE ESTA SIENDO
UTILIZADO
        '-----
        varComando = New SqlCommand(sql, Conexion)
        Dim i As Integer = varComando.ExecuteNonQuery()
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
        If i > 0 Then
            Return True
        Else
            Return False
        End If
        '-----
        'Else
        '    MessageBox.Show(ModMensajes.smsNoEliminarRegistro,
ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
    End Function
End Class
```

```

        ' Exit Function
    'End If
End Function

'ACTUALIZAR
Public Function funActualizar(ByVal tabla As String, ByVal campos As String,
ByVal condicion As String) As Boolean
    If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
    Dim sql As String = " update " & tabla & " set " & campos & " where " &
condicion
    varComando = New SqlCommand(sql, Conexion)
    Dim i As Integer = varComando.ExecuteNonQuery
    If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    If i > 0 Then
        Return True
    Else
        Return False
    End If
End Function

'CONSULTAR
Public Sub funConsultar(ByVal sql As String, ByVal tabla As String)
    varDS.Clear()
    varDA = New SqlDataAdapter(sql, Conexion)
    varComandoB = New SqlCommandBuilder(varDA)
    varDA.Fill(varDS, tabla)
End Sub

'CARGAR
Public Function funConsultarTabla(ByVal tabla As String) As DataTable
    Dim sql As String = " Select * from " & tabla
    varDA = New SqlDataAdapter(sql, Conexion)
    varDS = New DataSet()
    varDA.Fill(varDS, tabla)
    varDT = New DataTable
    varDT = varDS.Tables(tabla)
    Return varDT
End Function

'-----UTILIDADES-----
-----

Public Sub funRecargarGrilla(ByRef dgvData As DataGridView, ByVal consulta As
String)
    Try
        If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
        varDA = New SqlDataAdapter(consulta, MOD_CONEXION.Conexion)
        varDS = New DataSet()
        varDA.Fill(varDS, "XXX")
        dgvData.DataSource = varDS.Tables(0)
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    Catch ex As SqlException
        MessageBox.Show(ex.Message, ModMensajes.NombreSistema,
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    Catch exc As Exception
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
        'MessageBox.Show(ex.Message, ModMensajes.NombreSistema,
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
    End Try
End Sub

```

```

Public Sub funRecargarCombo(ByRef comboBox As ComboBox, ByVal consulta As
String)
    Try
        If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
        varDA = New SqlDataAdapter(consulta, MOD_CONEXION.Conexion)
        varDS = New DataSet()
        varDA.Fill(varDS, "Paciente")
        comboBox.DisplayMember = "mostrar"
        comboBox.ValueMember = "id"
        comboBox.DataSource = varDS.Tables(0)
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    Catch ex As SqlException
        MessageBox.Show(ex.Message, ModMensajes.NombreSistema,
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    Catch ex As Exception
        'MessageBox.Show(ex.Message, ModMensajes.NombreSistema,
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    End Try
End Sub

Public Sub funRecargarLista(ByRef listBox As ListBox, ByVal consulta As
String)
    Try
        If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
        varDA = New SqlDataAdapter(consulta, MOD_CONEXION.Conexion)
        varDS = New DataSet()
        varDA.Fill(varDS, "Paciente")
        listBox.DisplayMember = "mostrar"
        listBox.ValueMember = "id"
        listBox.DataSource = varDS.Tables(0)
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    Catch ex As SqlException
        MessageBox.Show(ex.Message, ModMensajes.NombreSistema,
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    Catch ex As Exception
        'MessageBox.Show(ex.Message, ModMensajes.NombreSistema,
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    End Try
End Sub

Public Function funRetornarValor(ByVal consulta As String)
    Try
        If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
        Dim lector As SqlDataReader
        Dim objcomando As New SqlCommand(consulta, MOD_CONEXION.Conexion) '
me permite ejecutar metodos execute reader permite leer datos
        If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
        lector = objcomando.ExecuteReader
        If lector.Read Then
            Dim xxxx As String = lector.GetValue(0)
            lector.Close()
            Return xxxx
        End If
        lector.Close()
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    Catch ex As SqlException
        MessageBox.Show(ex.Message, ModMensajes.NombreSistema,
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)

```

```

        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
        Return 0
    Catch ex As Exception
        'MessageBox.Show(ex.Message, ModMensajes.NombreSistema,
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
        Return 0
    End Try
End Function

Public Sub funEjecutarProcedimiento(ByVal consulta As String, ByVal operacion
As String, Optional ByVal x As String = "")
    Dim objcomando As SqlCommand
    objcomando = New SqlCommand(consulta, MOD_CONEXION.Conexion)
    Try
        If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
        objcomando.ExecuteNonQuery()
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
        If x <> "0" Then
            Else
                MessageBox.Show("Operacion, " + operacion + " realizada
                exitosamente", ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK,
                MessageBoxIcon.Information)
            End If
        Catch ex As SqlException
            MessageBox.Show(ex.Message, ModMensajes.NombreSistema,
            MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
            If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
        Catch exc As Exception
            If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
            'MessageBox.Show(ex.Message, ModMensajes.NombreSistema,
            MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
        End Try
    End Sub

Public Sub funLimpiar(ByRef panel As GroupBox)
    Dim ctl As Object
    For Each ctl In panel.Controls
        If TypeOf ctl Is CheckBox Then
            ctl.Value = False
        ElseIf TypeOf ctl Is TextBox Then
            ctl.Clear()
        ElseIf TypeOf ctl Is ComboBox Then
            ctl.Text = ""
        End If
    Next
End Sub

'MENSAJES EXITO / ERROR
Public Sub funMensajeExito()
    MessageBox.Show(ModMensajes.smsExito, ModMensajes.NombreSistema,
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
End Sub

Public Sub funMensajeError()
    MessageBox.Show(ModMensajes.smsError, ModMensajes.NombreSistema,
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
End Sub
'-----

'VOCES DEL SISTEMA
Public Sub hablar(ByVal texto As String)

```

```

    Dim audio = CreateObject("sapi.spvoice")
    audio.speak(texto)
End Sub
'-----

'EXPORTAR DATOS
Private Sub funExportarExcel(ByVal dgv As DataGridView, ByVal pth As String)
    Try
        Dim xlapp As Object = CreateObject("Excel.Application")
        Dim xlwb As Object = xlapp.workbooks.add
        Dim xlws As Object = xlwb.Worksheets(1)

        For C As Integer = 0 To dgv.Columns.Count - 1
            xlws.cells(1, C + 1).value = dgv.Columns(C).HeaderText
        Next
        For r As Integer = 0 To dgv.RowCount - 1
            For c As Integer = 0 To dgv.Columns.Count - 1
                xlws.cells(r + 2, c + 1).Value = dgv.Item(c, r).Value
            Next
        Next
        xlwb.saveas(pth)
        xlws = Nothing
        xlwb = Nothing
        xlapp.quit()
        xlapp = Nothing
        MsgBox.Show("Datos importados exitosamente",
ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
    Catch ex As Exception
        MsgBox.Show("Error..." + ex.Message.ToString + vbCrLf,
ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
    End Try
End Sub

Public Sub funExportar(ByRef dgvData As DataGridView)
    Try
        If dgvData.RowCount <= 0 Then
            MsgBox.Show("No existen datos disponibles para exportar",
ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
            Exit Sub
        End If
        Dim save As New SaveFileDialog
        save.Filter = "Archivo Excel | *.xls"
        If save.ShowDialog = Windows.Forms.DialogResult.OK Then
            funExportarExcel(dgvData, save.FileName)
        End If
    Catch ex As Exception
        MsgBox.Show(ex.Message)
    End Try
End Sub
'-----

'IMAGENES
Public Function ByteArrayToImage(ByVal byteArrayIn As Byte()) As Image
    Dim ms As New MemoryStream(byteArrayIn)
    Return Image.FromStream(ms)
End Function

Public Function ImageToByteArray(ByVal imageIn As Image) As Byte()
    Dim ms As New MemoryStream()
    imageIn.Save(ms, ImageFormat.Jpeg)
    Return ms.ToArray()
End Function

```



```

'-----
'DECIMALES
Function funDecimales(ByVal e As System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs,
ByVal Text As TextBox) As Integer
    'VALIDAR DECIMALES
    Dim dig As Integer = Len(Text.Text & e.KeyChar)
    Dim a, esDecimal, NumDecimales As Integer
    Dim esDec As Boolean
    ' se verifica si es un digito o un punto
    If e.KeyChar.IsDigit(e.KeyChar) Or e.KeyChar = "." Then
        e.Handled = False
    ElseIf e.KeyChar.IsControl(e.KeyChar) Then
        e.Handled = False
        Return a
    Else
        e.Handled = True
    End If
    ' se verifica que el primer digito ingresado no sea un punto al
seleccionar
    If Text.SelectedText <> "" Then
        If e.KeyChar = "." Then
            e.Handled = True
            Return a
        End If
    End If
    If dig = 1 And e.KeyChar = "." Then
        e.Handled = True
        Return a
    End If
    'aqui se hace la verificacion cuando es seleccionado el valor del texto
'y no sea considerado como la adiccion de un digito mas al valor ya
contenido en el textbox
    If Text.SelectedText = "" Then
        ' aqui se hace el for para controlar que el numero sea de dos digitos
- contadose a partir del punto decimal.
        For a = 0 To dig - 1
            Dim car As String = CStr(Text.Text & e.KeyChar)
            If car.Substring(a, 1) = "." Then
                esDecimal = esDecimal + 1
                esDec = True
            End If
            If esDec = True Then
                NumDecimales = NumDecimales + 1
            End If
            ' aqui se controla los digitos a partir del punto numdecimales =
4 si es de dos decimales
            If NumDecimales >= 4 Or esDecimal >= 2 Then
                e.Handled = True
            End If
        Next
    End If
End Function
'-----
'-----VALIDAR CEDULA-----
'-----
Function funValidaCedula(ByVal digitos As String) As Boolean
    Dim i, ii, num, suma, ult As Integer
    If Val(Len(digitos)) = 10 Then
        ult = Val(Mid(digitos, 10, 1))
        For i = 1 To 9 Step 2

```

```

        num = Val(Mid(digitos, i, 1))
        num = num * 2
        If num > 9 Then
            num = num - 9
        End If
        suma = suma + num
    Next

    For ii = 2 To 8 Step 2
        num = Val(Mid(digitos, ii, 1))
        suma = suma + num
    Next

    Do While suma > 9
        suma = suma - 10
    Loop
    If suma <> 0 Then
        suma = 10 - suma
    End If
    If suma <> ult Then
        funValidarCedula = False
    Else
        funValidarCedula = True
    End If
End If
End Function

```

```

Function funCedulaRepetida(ByVal digitos As String, ByRef sql As String) As Boolean

```

```

    Dim ced As String
    Dim lector As SqlDataReader
    Dim comando As New SqlCommand(sql, MOD_CONEXION.Conexion)
    If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
    lector = comando.ExecuteReader
    While lector.Read
        ced = (lector.GetValue(0).ToString())
        If ced = digitos Then
            funCedulaRepetida = False
            Exit While
        Else
            funCedulaRepetida = True
        End If
    End While
    lector.Close()
    'Dim i As Integer = varComando.ExecuteNonQuery
    If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    'If i > 0 Then
    '    Return True
    'Else
    '    Return False
    'End If
End Function

```

```

'-----

```

```

'-----VALIDANDO CORREO-----

```

```

'Imports System.Text.RegularExpressions
Function EmailAddressCheck(ByVal emailAddress As String) As Boolean
    Dim pattern As String = "^[a-zA-Z][\w\.-]*[a-zA-Z0-9]@[a-zA-Z0-9][\w\.-]"
    & _
    "**[a-zA-Z0-9]\.[a-zA-Z][a-zA-Z\.]**[a-zA-Z]$"

```

```

Dim emailAddressMatch As Match = Regex.Match(emailAddress, pattern)
If emailAddressMatch.Success Then
    EmailAddressCheck = True
Else
    EmailAddressCheck = False
End If
End Function

Function funValidarCorreo(ByRef email As String, ByVal e As
System.ComponentModel.CancelEventArgs) As Boolean
    If EmailAddressCheck(email) = False Then
        Dim result As DialogResult _
            = MessageBox.Show(ModMensajes.smsEmailIncorrecto & _
                "¿Quiere ingresarlo denuevo?", "Dirección
de E-mail inválido", _
                    MessageBoxButtons.YesNo,
MessageBoxIcon.Warning)
        If result = Windows.Forms.DialogResult.Yes Then
            e.Cancel = True
        End If
    End If
End Function
'-----
'-----CALCULAR EDAD-----
'-----
Public Function funCalcularEdades(ByVal dtpFechaNac As DateTimePicker) As
String
    Dim diaActual As Integer
    Dim mesActual As Integer
    Dim anioActual As Integer
    Dim diaInicio As Integer
    Dim mesInicio As Integer
    Dim anioInicio As Integer
    Dim B As Integer
    Dim Mes As Integer
    Dim anios As Integer
    Dim meses As Integer
    Dim dias As Integer

    diaActual = DatePart("d", Now)
    mesActual = DatePart("m", Now)
    anioActual = DatePart("yyyy", Now)
    '*****'
    diaInicio = DatePart("d", dtpFechaNac.Value)
    mesInicio = DatePart("m", dtpFechaNac.Value)
    anioInicio = DatePart("yyyy", dtpFechaNac.Value)

    B = 0
    Mes = mesInicio - 1

    ' si el mes es febrero
    If (Mes = 2) Then '*'
        If ((anioActual / 4 = 0 And anioActual / 100.0! = 0) Or anioActual /
400 = 0) Then
            B = 29
        Else
            B = 28
        End If
    ElseIf (Mes <= 7) Then '*'
        If (Mes = 0) Then

```

```

        B = 31
    ElseIf (Mes / 2 = 0) Then
        B = 30
    Else
        B = 31
    End If

    ElseIf (Mes > 7) Then
        If (Mes / 2 = 0) Then
            B = 31
        Else
            B = 30
        End If
    End If

    If ((anioInicio > anioActual) Or (anioInicio = anioActual And mesInicio >
mesActual) Or (anioInicio = anioActual And mesInicio = mesActual And diaInicio >
diaActual)) Then
        'MsgBox("La fecha de inicio ha de ser anterior a la fecha Actual")
    Else
        If (mesInicio <= mesActual) Then
            anios = anioActual - anioInicio
            If (diaInicio <= diaActual) Then
                meses = mesActual - mesInicio
                dias = diaActual - diaInicio
            Else
                If (mesActual = mesInicio) Then
                    anios = anios - 1
                End If
                meses = (mesActual - mesInicio - 1 + 12) / 12
                dias = B - (diaInicio - diaActual)
            End If
        Else
            anios = anioActual - anioInicio - 1

            If (diaInicio > diaActual) Then
                meses = mesActual - mesInicio - 1 + 12
                dias = B - (diaInicio - diaActual)
            Else
                meses = mesActual - mesInicio + 12
                dias = diaActual - diaInicio
            End If
        End If
    End If '*'
    funCalcularEdades = anios & " Años/" & meses & " Meses/" & dias & " Días"
End Function
'-----
'-----CALCULAR-----
'-----
Public Function funRegistros(ByVal dgvGrilla As DataGridView, ByVal
lblRegistro As Label) As String
    Dim varTotalRegistro As Integer = dgvGrilla.RowCount
    If varTotalRegistro <= 0 Then
        lblRegistro.Text = " "
    End If
    lblRegistro.Text = "Registros: " & varTotalRegistro.ToString()
End Function
'-----
'-----

```

```

Public Sub funValidarFecha(ByVal dtpFechaNac As DateTimePicker)
    dtpFechaNac.MaxDate = Now.Date
    dtpFechaNac.MinDate = "1 / 1 / 1960"
    If dtpFechaNac.Value.Date > dtpFechaNac.MaxDate Then
        dtpFechaNac.Value = dtpFechaNac.MaxDate
        MsgBox.Show(ModMensajes.smsValidarFecha,
ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning)
    ElseIf dtpFechaNac.Value.Date < dtpFechaNac.MinDate Then
        dtpFechaNac.Value = dtpFechaNac.MaxDate
        MsgBox.Show(ModMensajes.smsValidarFecha,
ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning)
    End If
End Sub

```

'-----VALIDAR INGRESO DE TXT-----'

'VALIDAR PRIMER LETRA DE CADA PALABRA EN MAYUSCULA

```

Public Sub VALIDAR_NOMBRES_TXT(ByVal textbox As Object)
    textbox.text = StrConv(textbox.text, VbStrConv.ProperCase)
    textbox.selectionstart = textbox.textlength
End Sub

```

'VALIDAR PRIMER SOLO PRIMER LETRA EN MAYUSCULA

```

Public Sub VALIDAR_LETRA_TXT(ByVal textbox As Object)
    textbox.text = StrConv(textbox.text, VbStrConv.ProperCase)
    textbox.selectionstart = textbox.textlength
End Sub

```

'Me.TextBox1.CharacterCasing = CharacterCasing.Upper 'para MAYUSCULAS

'Me.TextBox1.CharacterCasing = CharacterCasing.Lower 'para minúsculas

'Me.TextBox1.CharacterCasing = CharacterCasing.Normal

'-----ACTUALIZAR ACCESO-----'

```

Public cod_Acceso As Integer
Public Function inicializar()
    Dim codusuario As Integer
    Dim sql As String 'para almacenar una consulta
    Dim lector As SqlDataReader
    sql = "Select Max(id_Acceso) From tbAcceso"
    Dim objcomando As New SqlCommand(sql, MOD_CONEXION.Conexion) ' me permite
ejecutar metodos execute reader permite leer datos
    Try 'capturar errores
        If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
        lector = objcomando.ExecuteReader
        lector.Read()
        cod_Acceso = (lector.GetValue(0)) + 1
        lector.Close()
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
        Return codusuario
    Catch
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
        cod_Acceso = 1 ' cuando no tiene errores se pone el codigo en 1 xq
esta en cero
        Return codusuario
    End Try
End Function

```

```

Public Function funActualizarAcceso(ByVal id_usuario As Integer)
    Dim fecha_entrada, fecha_salida, hora_entrada, hora_salida As DateTime
    Call inicializar()
    fecha_entrada = frmInicioSesion.fecha_entrada
    hora_entrada = frmInicioSesion.hora_entrada
    fecha_salida = frmPrincipal.fecha_salida
    hora_salida = frmPrincipal.hora_salida
    Dim sql As String
    Dim objcomando As SqlCommand
    sql = "INSERT INTO tbAcceso (id_Acceso, fechaIn, fechaOut, horaIn,
horaOut, idUsuario) VALUES (" & cod_Acceso & ", '" + fecha_entrada + "', '" &
fecha_salida & "', '" & hora_entrada & "', '" & hora_salida & "', '" & id_usuario
& "')"
    objcomando = New SqlCommand(sql, MOD_CONEXION.Conexion)
    Try
        If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
        objcomando.ExecuteNonQuery()
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    Catch exc As Exception
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
        MessageBox.Show(exc.Message)
        Return 0
    Exit Function
    End Try
    Return 1
End Function

```

End Class

Para la realización de los formularios que utilizan imágenes se acogió funciones contempladas en las clases anteriormente mencionadas como lo son ByteArrayToImage e ImageToByteArray conjuntamente con los parámetros de las tablas.

```

Imports System.Data.SqlClient
Imports System.Drawing.Imaging
Imports System.IO
Imports System.Data

```

```

Public Class ClassConImagenes
    Dim varUtil As New ClassUtil
    Dim varComando As New SqlCommand
    Dim sql As String

```

```

'-----FORMULARIOS CON IMAGENES-----
-----
'MENSAJES EXITO / ERROR
Public Sub funEjecutar()
    Try
        varComando.ExecuteNonQuery()
        varUtil.funMensajeExito()
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    Catch ex As SqlException
        MessageBox.Show(ex.Message, ModMensajes.NombreSistema,
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    Catch ex As Exception
        MessageBox.Show(ex.Message, ModMensajes.NombreSistema,
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)

```

```

        If Conexion.State = ConnectionState.Open Then Conexion.Close()
    End Try
End Sub

'FORMULARIO DE RAZAS
Public Sub ImagenInsertarRaza(ByVal nombre As String, ByVal descripcion As
String, ByVal imagen As Byte())
    sql = "INSERT INTO tbRaza (nombre, descripcion, imagen) VALUES (@nombre,
@descripcion, @imagen)"
    varComando = New SqlCommand(sql, MOD_CONEXION.Conexion)
    varComando.Parameters.AddWithValue("@nombre", nombre)
    varComando.Parameters.AddWithValue("@descripcion", descripcion)
    varComando.Parameters.AddWithValue("@imagen",
System.Data.SqlDbType.Image).Value = imagen
    If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
    funEjecutar()
End Sub

Public Sub ImagenActualizarRaza(ByVal id_Raza As String, ByVal nombre As
String, ByVal descripcion As String, ByVal imagen As Byte())
    sql = "UPDATE tbRaza SET nombre = @nombre, descripcion = @descripcion,
imagen=@imagen where tbRaza.id_Raza=@id"
    varComando = New SqlCommand(sql, MOD_CONEXION.Conexion)
    varComando.Parameters.AddWithValue("@id", id_Raza)
    varComando.Parameters.AddWithValue("@nombre", nombre)
    varComando.Parameters.AddWithValue("@descripcion", descripcion)
    varComando.Parameters.AddWithValue("@imagen",
System.Data.SqlDbType.Image).Value = imagen
    If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
    funEjecutar()
End Sub

Public Sub ImagenEliminarRaza(ByVal id_Raza As String, ByVal nombre As
String, ByVal descripcion As String, ByVal imagen As Byte())
    sql = "DELETE FROM tbRaza WHERE (id_Raza = @id)"
    varComando = New SqlCommand(sql, MOD_CONEXION.Conexion)
    varComando.Parameters.AddWithValue("@id", id_Raza)
    If Conexion.State = ConnectionState.Closed Then Conexion.Open()
    funEjecutar()
End Sub

```

# EXPLICACIÓN DE UN FORMULARIO COMPLETO DE ACTUALIZACIÓN CON SUS REPECTIVAS VALIDACIONES. EJEMPLO (PERSONAS):

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

Inicio ACT. GENERAL ACT. CERDOS PROCESOS REPORTES REPORTES 2 CONSULTAS COSTOS / PRODUCCIÓN HERRAMIENTAS

\*\*\* PECUARIA - HATO PORCINO \*\*\* - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ | PERSONA

Criterio de búsqueda: Ci / Nom / Ape Todos

**REGISTRO DE PERSONAS**

Datos

TIPO DE PERSONA:  Género:  EDAD: 0

Nombres:  Dirección:

Apellidos:  Profesión:

Cédula:  Nivel educativo:

Número:  Fecha Nacimiento: martes , 11 de febrero de 2014

E-mail:  Fecha Alta: martes , 11 de febrero de 2014

Ciudad:  Fecha Baja: martes , 11 de febrero de 2014

Imagen: SIN IMAGEN

Opciones:

Registros: 12

NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	CELULAR	E-MAIL	TIPO PERSONA	DIRECCIÓN	CIUDAD	PROFESIÓN	NIVEL EDUCATIVO	FECHA NACIMIENTO	FECHA ALTA
ESPAÑA	ALVARO SANCH...	1312052590	980915495	antonio.194@hotmail.c...	Adminis...	Salustio Giler	Chone	Estudiante	Tercer nivel	15/10/1981	11/07/2008
ERIKA	MURILLO	131	0900000000	@PROBANDO	Cliente	DIRECCION 1	CHONE	PROFESION	EDUCACION SUPERIOR	26/09/2013	26/09/2013
JUANA	VALENCIA	1332432	2092348023	sdfk	Estudia...	kjdfnli	Chone	lskdjthnl	slkfh	16/10/1991	16/10/1991
NEMECIO	MENDOZA	1312	90234	an	Estudia...	san	chone	slkfh	slkfh	14/02/1990	11/07/2008
VICTOR	PINARGOTE	1310867930	094983334	vaj@hotmail.com	Cliente	calle sin nombre	Calceta	ing informatico	Cuarto nivel	03/06/2009	25/06/2009
ALEX	ROCA CEDEÑO	19048	98235	akjntk@ihtonsid	Adminis...	calceta	kjhsdjf	doctor	tercero	11/06/1980	26/09/2013
JOFRE	COBEÑA	1312052598	0954968346	diego@hotmail.com	Adminis...	Calle Salustio Giler	Chone	Estudiante	Tercero	17/06/1993	07/07/2008
FERNANDO	ZAMBRANO	23432	10934235	juan@hotmail.com	Estudia...	Calle 7 de agosto	Chone	Técnico	Tercero	10/07/2008	15/07/2008

ESPAM MFL VINCULACIÓN HATO PORCINO ESPAM MFL

HATO PORCINO - ESPAM MFL Sesión por el Sr(a): TOMMY CUEVA martes, 11 de febrero de 2014 1:26:35

Imports System.Data.SqlClient 'SOLO CON IMÁGENES

Imports System.Data

Imports System.IO 'SOLO CON IMÁGENES

Public Class frmPersona

Dim varUtil As New ClassUtil

Dim varImágenes As New ClassConImágenes

Dim varOper As String

Dim varValidarEditar As Boolean = False

'QUITANDO DOBLE CLIC DE FORMULARIO

Public Const WM\_NCLBUTTONDBLCLK As Integer = &HA3

Protected Overrides Sub WndProc(ByRef m As System.Windows.Forms.Message)

If m.Msg = WM\_NCLBUTTONDBLCLK Then Return

MyBase.WndProc(m)

End Sub

'-----FUNCIONES-----

'INSERTAR

Private Sub INSERTAR()

varImágenes.ImágenesInsertarPersona(txtNombre.Text, txtApellido.Text, txtCedula.Text, txtEmail.Text, txtCelular.Text, dtpFechaNac.Value, cmbTipoPersona.Text, dtpFechaIn.Value, dtpFechaOut.Value, txtDireccion.Text, txtCiudad.Text, txtProfesion.Text, txtNivel.Text, varUtil.ImageToByteArray(PictureBox1.Image), cmbSexo.Text)

End Sub

'ELIMINAR

Private Sub ELIMINAR()



```

        varImagenes.ImagensEliminarPersona(id.Text, txtNombre.Text,
txtApellido.Text, txtCedula.Text, txtCelular.Text, txtEmail.Text,
cmbTipoPersona.Text, txtDireccion.Text, txtCiudad.Text, txtProfesion.Text,
txtNivel.Text, dtpFechaNac.Value, dtpFechaIn.Value, dtpFechaOut.Value,
varUtil.ImageToByteArray(PictureBox1.Image))
    End Sub

'ACTUALIZAR
Private Sub ACTUALIZAR()
    varImagenes.ImagensActualizarPersona(id.Text, txtNombre.Text,
txtApellido.Text, txtCedula.Text, txtCelular.Text, txtEmail.Text,
cmbTipoPersona.Text, txtDireccion.Text, txtCiudad.Text, txtProfesion.Text,
txtNivel.Text, dtpFechaNac.Value, dtpFechaIn.Value, dtpFechaOut.Value,
varUtil.ImageToByteArray(PictureBox1.Image), cmbSexo.Text)
    End Sub

'CARGAR DATOS
Private Sub CARGAR_DATOS()
    varUtil.funRecargarGrilla(dgvGrilla, "SELECT * from tbPersona")
    FORMATOGRILLA()
    varUtil.funRegistros(dgvGrilla, lblRegistro) 'NÚMERO DE REGISTROS
    End Sub

Private Sub frmPersona_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    lblImagen.Text = " " 'SOLO CON IMÁGENES
    Me.Text = ModMensajes.NombreSistema + " | PERSONA"
    CARGAR_DATOS()
    LIMPIAR()
    ACTIVAR_BOTONES(True)
    ACTIVAR_CONTROLES(False)
    End Sub

'-----BOTONES-----
-----
Private Sub btnNuevo_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnNuevo.Click
    Me.dtpFechaNac.Value = Now.Date 'MOSTRAR FECHA ACTUAL
    Me.dtpFechaIn.Value = Now.Date 'MOSTRAR FECHA ACTUAL
    Me.dtpFechaOut.Value = Now.Date 'MOSTRAR FECHA ACTUAL
    varOper = "insertar"
    PictureBox1.Image = Global.HatoPorcino.My.Resources.Resources.FOTO 'img
    LIMPIAR()
    ACTIVAR_BOTONES(False)
    ACTIVAR_CONTROLES(True)
    End Sub

Private Sub btnEditar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnEditar.Click
    If varValidarEditar = True Then
        varOper = "editar"
        ACTIVAR_BOTONES(False)
        ACTIVAR_CONTROLES(True)
    Else
        MessageBox.Show(ModMensajes.smsSeleccioneValor,
ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        Exit Sub
    End If
    End Sub

Private Sub btnEliminar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnEliminar.Click

```

```

        If MessageBox.Show(ModMensajes.smsEliminar, ModMensajes.NombreSistema,
        MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question) = DialogResult.Yes Then
            ELIMINAR()
            CARGAR_DATOS()
        End If
    End Sub

    Private Sub btnGuardar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
    System.EventArgs) Handles btnGuardar.Click
        If cmbTipoPersona.Text = "" Then
            MessageBox.Show("Seleccione un tipo de persona",
            ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning)
            Exit Sub
        ElseIf txtNombre.Text = "" Or txtApellido.Text = "" Or txtCedula.Text =
        "" Or txtEmail.Text = "" Or txtCelular.Text = "" Or txtProfesion.Text = "" Or
        txtDireccion.Text = "" Or txtCiudad.Text = "" Or txtNivel.Text = "" Then
            MessageBox.Show(ModMensajes.smsValidarVacios,
            ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning)
            Exit Sub
        End If

        If dtpFechaIn.Value <= dtpFechaNac.Value.Date Then
            MessageBox.Show("La fecha de alta debe ser mayor que la fecha de
            nacimiento", NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning)
            Exit Sub
        ElseIf dtpFechaOut.Value.Date < dtpFechaIn.Value.Date Then
            MessageBox.Show("La fecha de baja debe ser mayor que la fecha de
            alta", NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning)
            Exit Sub
        End If

        If varOper = "insertar" Then
            VALIDARTXT()
            INSERTAR()
            CARGAR_DATOS()
            LIMPIAR()
            ACTIVAR_BOTONES(True)
            ACTIVAR_CONTROLES(False)
        ElseIf varOper = "editar" Then
            VALIDARTXT()
            ACTUALIZAR()
            CARGAR_DATOS()
            LIMPIAR()
            ACTIVAR_BOTONES(True)
            ACTIVAR_CONTROLES(False)
        End If
        lblImagen.Text = " " 'SOLO CON IMÁGENES
    End Sub

    Private Sub btnCancelar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
    System.EventArgs) Handles btnCancelar.Click
        lblImagen.Text = " " 'SOLO CON IMÁGENES
        CARGAR_DATOS()
        ACTIVAR_BOTONES(True)
        ACTIVAR_CONTROLES(False)
    End Sub

    Private Sub btnReporte_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
    System.EventArgs) Handles btnReporte.Click
        cltaPersona.ShowDialog()
    End Sub

```

```

Private Sub btnSalir_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnSalir.Click
    Me.Close()
End Sub

Private Sub btnMenos1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnMenos1.Click
    lblImagen.Text = " " 'SOLO CON IMÁGENES
    PictureBox1.Image = Global.HatoPorcino.My.Resources.Resources.FOTO
End Sub

Private Sub btnMas1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnMas1.Click
    'OpenFileDialog1.Filter =
    "JPEGs|.jpg|GIFs|.gif|PNGs|.png|ICOs|.ico|Bitmaps|.bmp"
    'OpenFileDialog1.ShowDialog()
    'PictureBox1.ImageLocation = OpenFileDialog1.FileName

    'lblImagen.Text = OpenFileDialog1.FileName.ToString
    'PictureBox1.Image = System.Drawing.Image.FromFile(lblImagen.Text)

    OpenFileDialog1.Filter =
    "JPEGs|.jpg|GIFs|.gif|PNGs|.png|ICOs|.ico|Bitmaps|.bmp"
    OpenFileDialog1.ShowDialog()
    PictureBox1.ImageLocation = OpenFileDialog1.FileName
End Sub

'-----VALIDACIONES-----
Private Sub dgvGrilla_CellEnter(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.DataGridViewCellEventArgs) Handles dgvGrilla.CellEnter
    Try
        PictureBox1.Image = Nothing 'IMAGEN
        LIMPIAR()
        If dgvGrilla.RowCount > 0 Then
            id.Text = dgvGrilla.CurrentRow.Cells(0).Value.ToString()
            txtNombre.Text = dgvGrilla.CurrentRow.Cells(1).Value.ToString()
            txtApellido.Text = dgvGrilla.CurrentRow.Cells(2).Value.ToString()
            txtCedula.Text = dgvGrilla.CurrentRow.Cells(3).Value.ToString()
            txtCelular.Text = dgvGrilla.CurrentRow.Cells(4).Value.ToString()
            txtEmail.Text = dgvGrilla.CurrentRow.Cells(5).Value.ToString()
            cmbTipoPersona.Text =
dgvGrilla.CurrentRow.Cells(6).Value.ToString()
            txtDireccion.Text =
dgvGrilla.CurrentRow.Cells(7).Value.ToString()
            txtCiudad.Text = dgvGrilla.CurrentRow.Cells(8).Value.ToString()
            txtProfesion.Text =
dgvGrilla.CurrentRow.Cells(9).Value.ToString()
            txtNivel.Text = dgvGrilla.CurrentRow.Cells(10).Value.ToString()
            dtpFechaNac.Value =
dgvGrilla.CurrentRow.Cells(11).Value.ToString()
            dtpFechaIn.Value =
dgvGrilla.CurrentRow.Cells(12).Value.ToString()
            dtpFechaOut.Value =
dgvGrilla.CurrentRow.Cells(13).Value.ToString()
            PictureBox1.Image =
varUtil.ByteArrayToImage(dgvGrilla.CurrentRow.Cells(14).Value) 'IMAGEN
            cmbSexo.Text = dgvGrilla.CurrentRow.Cells(15).Value.ToString()
        End If
    Catch ex As Exception
        ' MessageBox.Show(ex.Message)
    End Try
End Sub

```

```

End Sub

Private Sub txtBuscar_Enter(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles txtBuscar.Enter
    txtBuscar.Clear()
    ckbTodos.Checked = False
End Sub

Private Sub txtBuscar_TextChanged(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles txtBuscar.TextChanged
    varUtil.funRecargarGrilla(dgvGrilla, "SELECT * from tbPersona where
tbPersona.nombre like '%" + txtBuscar.Text + "%' or tbPersona.apellido like '%" +
txtBuscar.Text + "%' or tbPersona.cedula like '%" + txtBuscar.Text + "%'")
End Sub

Private Sub VALIDARTXT()
    Me.txtNombre.CharacterCasing = CharacterCasing.Upper 'para MAYUSCULAS
    Me.txtApellido.CharacterCasing = CharacterCasing.Upper 'para MAYUSCULAS
End Sub

Private Sub cmbTipoPersona_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles cmbTipoPersona.KeyPress
    e.Handled = True
End Sub

Private Sub txtCedula_Validated(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles txtCedula.Validated
    Dim sql As String = "SELECT cedula FROM tbPersona"
    Dim digitos As String = txtCedula.Text
    If (varUtil.funValidarCedula(digitos) = True) Then
        If (varUtil.funCedulaRepetida(digitos, sql) = False) Then
            MessageBox.Show(ModMensajes.smsCedulaRepetida,
ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning)
        End If
    Else
        MessageBox.Show(ModMensajes.smsCedulaIncorrecta,
ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning)
    End If
    Exit Sub
    'INCLUIDO EL MAX LENTH DE 10 en el key pres
    'If Len(Me.txtCedula.Text) > 10 Then e.Handled = False
End Sub

Private Sub txtCedula_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtCedula.KeyPress
    'VALIDAR NUMERO DE LETRAS
    If InStr(1, "0123456789" & Chr(8), e.KeyChar) = 0 Then
        e.KeyChar = ""
    End If
End Sub

Private Sub txtCelular_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtCelular.KeyPress
    'VALIDAR NUMERO DE LETRAS
    If InStr(1, "0123456789" & Chr(8), e.KeyChar) = 0 Then
        e.KeyChar = ""
    End If
End Sub

Private Sub txtNombre_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtNombre.KeyPress
    'VALIDAR SOLO LETRAS

```

```

        If InStr(1, "qwertyuiopasdfghjklñzxcvbnmQWERTYUIOPASDFGHJKLÑZXCVBNM-_.,/
        áéíóúÁÉÍÓÚ" & Chr(8), e.KeyChar) = 0 Then
            e.KeyChar = ""
        End If
    End Sub

    Private Sub txtApellido_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
    System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtApellido.KeyPress
        'VALIDAR SOLO LETRAS
        If InStr(1, "qwertyuiopasdfghjklñzxcvbnmQWERTYUIOPASDFGHJKLÑZXCVBNM-_.,/
        áéíóúÁÉÍÓÚ" & Chr(8), e.KeyChar) = 0 Then
            e.KeyChar = ""
        End If
    End Sub

    Private Sub txtCiudad_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
    System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtCiudad.KeyPress
        'VALIDAR SOLO LETRAS
        If InStr(1, "qwertyuiopasdfghjklñzxcvbnmQWERTYUIOPASDFGHJKLÑZXCVBNM-_.,/
        áéíóúÁÉÍÓÚ" & Chr(8), e.KeyChar) = 0 Then
            e.KeyChar = ""
        End If
    End Sub

    Private Sub txtProfesion_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
    System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtProfesion.KeyPress
        'VALIDAR SOLO LETRAS
        If InStr(1, "qwertyuiopasdfghjklñzxcvbnmQWERTYUIOPASDFGHJKLÑZXCVBNM-_.,/
        áéíóúÁÉÍÓÚ" & Chr(8), e.KeyChar) = 0 Then
            e.KeyChar = ""
        End If
    End Sub

    Private Sub txtNivel_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
    System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtNivel.KeyPress
        'VALIDAR SOLO LETRAS
        If InStr(1, "qwertyuiopasdfghjklñzxcvbnmQWERTYUIOPASDFGHJKLÑZXCVBNM-_.,/
        áéíóúÁÉÍÓÚ" & Chr(8), e.KeyChar) = 0 Then
            e.KeyChar = ""
        End If
    End Sub

    Private Sub txtEmail_Validating(ByVal sender As Object, ByVal e As
    System.ComponentModel.CancelEventArgs) Handles txtEmail.Validating
        Dim email As String = txtEmail.Text
        varUtil.funValidadorCorreo(email, e)
    End Sub

    Private Sub ckbTodos_CheckedChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
    System.EventArgs) Handles ckbTodos.CheckedChanged
        txtBuscar.Clear()
    End Sub

    Private Sub dtpFechaNac_ValueChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e
    As System.EventArgs) Handles dtpFechaNac.ValueChanged
        lblEdad.Text = (DateTime.Today.AddTicks(-dtpFechaNac.Value.Ticks).Year -
        1).ToString
        varUtil.funValidadorFecha(dtpFechaNac)
    End Sub

    Private Sub dtpFechaIn_ValueChanged(ByVal sender As Object, ByVal e As
    System.EventArgs) Handles dtpFechaIn.ValueChanged

```

```
varUtil.funValidarFecha(dtpFechaIn)
End Sub
```

'-----FUNCIONES DE BOTONES-----

```
Private Sub LIMPIAR()
varUtil.funLimpiar(gbDatos)
End Sub
```

```
Private Sub ACTIVAR_BOTONES(ByVal x As Boolean)
btnNuevo.Enabled = x
btnEditar.Enabled = x
btnEliminar.Enabled = x
btnGuardar.Enabled = Not x
btnCancelar.Enabled = True
btnSalir.Enabled = True
End Sub
```

```
Sub ACTIVAR_CONTROLES(ByVal x As Boolean)
gbDatos.Enabled = x
dgvGrilla.Enabled = Not x
gbBuscar.Enabled = Not x
End Sub
```

```
Sub FORMATOGRILLA()
dgvGrilla.Columns(0).Visible = False
dgvGrilla.Columns(1).HeaderText = "NOMBRE"
dgvGrilla.Columns(1).Width = 100
dgvGrilla.Columns(2).HeaderText = "APELLIDO"
dgvGrilla.Columns(2).Width = 100
dgvGrilla.Columns(3).HeaderText = "CEDULA"
dgvGrilla.Columns(3).Width = 70
dgvGrilla.Columns(4).HeaderText = "CELULAR"
dgvGrilla.Columns(4).Width = 70
dgvGrilla.Columns(5).HeaderText = "E-MAIL"
dgvGrilla.Columns(5).Width = 140
dgvGrilla.Columns(6).HeaderText = "TIPO PERSONA"
dgvGrilla.Columns(6).Width = 60
dgvGrilla.Columns(7).HeaderText = "DIRECCIÓN"
dgvGrilla.Columns(7).Width = 150
dgvGrilla.Columns(8).HeaderText = "CIUDAD"
dgvGrilla.Columns(8).Width = 80
dgvGrilla.Columns(9).HeaderText = "PROFESIÓN"
dgvGrilla.Columns(9).Width = 100
dgvGrilla.Columns(10).HeaderText = "NIVEL EDUCATIVO"
dgvGrilla.Columns(10).Width = 150
dgvGrilla.Columns(11).HeaderText = "FECHA NACIMIENTO"
dgvGrilla.Columns(11).Width = 70
dgvGrilla.Columns(12).HeaderText = "FECHA ALTA"
dgvGrilla.Columns(12).Width = 70
dgvGrilla.Columns(13).HeaderText = "FECHA BAJA"
dgvGrilla.Columns(13).Width = 70
dgvGrilla.Columns(14).HeaderText = "FOTO"
dgvGrilla.Columns(14).Width = 100
End Sub
```

```
Private Sub dgvGrilla_CellClick(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.DataGridViewCellEventArgs) Handles dgvGrilla.CellClick
varValidarEditar = True
End Sub
End Class
```

## EJEMPLO DE LA CODIFICACIÓN EMPLEADA EN EL FORMULARIO DEL PROCESO DE VENTA:

```

Public Class frmVenta
    Dim varUtil As New ClassUtil

    'QUITANDO DOBLE CLIC DE FORMULARIO
    Public Const WM_NCLBUTTONDBLCLK As Integer = &HA3
    Protected Overrides Sub WndProc(ByRef m As System.Windows.Forms.Message)
        If m.Msg = WM_NCLBUTTONDBLCLK Then Return
        MyBase.WndProc(m)
    End Sub

    '-----FUNCIONES-----
    'CARGAR DATOS
    Private Sub CARGAR_DATOS()
        varUtil.funRecargarCombo(cmbCliente, "Select id_Persona as id, nombre + '
' + apellido as mostrar from tbPersona where tipoPersona <> 'Administrador'")
        varUtil.funRecargarCombo(cmbCerdos, "Select id_Animal as id, codigo as
mostrar from tbAnimal where estado = 'Descarte'")
    End Sub

    Private Sub frmVenta_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        Me.Text = ModMensajes.NombreSistema + " | VENTAS"
        'GroupBox4.Enabled = False
        CARGAR_DATOS()
        LIMPIAR()
        ACTIVAR_BOTONES(True)
        ACTIVAR_CONTROLES(False)
    End Sub

    '-----BOTONES-----

```

```

Private Sub btnAgregar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnAgregar.Click
    If cmbCliente.Text = "" Or cmbCerdos.Text = "" Or cmbFormaPago.Text = ""
Or txtOperacion.Text = "" Or txtPrecio.Text = "0" Or txtPrecio.Text = "" Then
        MessageBox.Show(ModMensajes.smsValidarVacios,
ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning)
        Exit Sub
    End If
    For i = 0 To dgvGrilla.RowCount - 1
        If cmbCerdos.SelectedValue = dgvGrilla.Rows(i).Cells(0).Value Then
            MessageBox.Show("Este producto ya fue agregado",
ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning)
            Exit Sub
        End If
    Next
    Dim x As Integer = dgvGrilla.RowCount
    dgvGrilla.Rows.Add()
    dgvGrilla.Rows(x).Cells(0).Value = cmbCerdos.SelectedValue()
    dgvGrilla.Rows(x).Cells(1).Value = cmbCerdos.Text
    dgvGrilla.Rows(x).Cells(2).Value = txtPrecio.Text
    calcular()
End Sub

Private Sub btnQuitar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnQuitar.Click
    If dgvGrilla.RowCount > 0 Then
        Dim a As Integer
        a = dgvGrilla.CurrentRow.Index()
        dgvGrilla.Rows.RemoveAt(a)
        calcular()
    Else
        MessageBox.Show("No hay detalle a quitar", ModMensajes.NombreSistema,
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning)
        Exit Sub
    End If

End Sub

Private Sub btnNuevo_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnNuevo.Click
    txtNumCheque.Enabled = False
    txtNumCuenta.Enabled = False
    txtTotal.Text = "0"
    LIMPIAR()
    ACTIVAR_BOTONES(False)
    ACTIVAR_CONTROLES(True)
End Sub

Dim sql As String
Private Sub btnGuardar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnGuardar.Click
    If txtOperacion.Text = "" Or cmbCliente.Text = "" Or cmbCerdos.Text = ""
Or cmbFormaPago.Text = "" Or txtPrecio.Text = "" Or txtTotal.Text = "" Or
txtBeneficiados.Text = "" Then
        MessageBox.Show(ModMensajes.smsValidarVacios,
ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning)
        Exit Sub
    End If

    Try
        If dgvGrilla.RowCount <= 0 Then

```



```

        MessageBox.Show("Debe agregar productos a la venta",
ModMensajes.NombreSistema, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
    Exit Sub
End If
Dim r As Integer
r = MsgBox("¿Confirma que desea guardar la venta?", vbYesNo,
ModMensajes.NombreSistema)
If r = 6 Then
    Dim estadoventa As String = "Pendiente"
    If cmbFormaPago.Text <> "CRÉDITO" Then
        estadoventa = "Pagada"
    End If
    'INSERTAR VENTA
    Dim sql As String = "insert into tbVenta(idPersona, subTotal,
interes, total, fechaVenta, codOperacion, formaPago, estado, beneficiado,
numCheque, numCuentaB) values ('" + Me.cmbCliente.SelectedValue.ToString + "', '"
+ Me.txtSubTotal.Text + "', '" + Me.txtInteres.Text + "', '" + Me.txtTotal.Text +
"', '" + dtpFecha.Value.Date.ToString + "', '" + Me.txtOperacion.Text + "', '"
+ Me.cmbFormaPago.Text + "', '" + estadoventa + "', '" + Me.txtBeneficiados.Text +
"', '" + Me.txtNumCheque.Text + "', '" + Me.txtNumCuenta.Text + "')"
    varUtil.funInsertar(sql)
    '-----

    Dim compras As String = "Beneficio al sector"
    Dim x As Integer = dgvGrilla.RowCount - 1
    Dim y As Integer = 0
    While y <= x
        'ACTUALIZA DETALLE DE LA VENTA
        Dim yyy As String = varUtil.funRetornarValor("select
max(tbVenta.id_Venta) from tbVenta")
        sql = "INSERT INTO tbDetalleVenta(idVenta, idAnimal, precioU)
VALUES (" + yyy.ToString + ", " + dgvGrilla.Rows(y).Cells(0).Value.ToString + ",
" + dgvGrilla.Rows(y).Cells(2).Value.ToString + ")"
        varUtil.funInsertar(sql)

        Dim estado As String = "Vendido"
        Dim campos As String = "estado='" + estado.ToString + "',
precio='" + dgvGrilla.Rows(y).Cells(2).Value.ToString + "'"
        varUtil.funActualizar(" tbAnimal ", campos, " id_Animal = " +
dgvGrilla.Rows(y).Cells(0).Value.ToString)

        Dim usuario As Integer = varUtil.funRetornarValor("select
MAX(tbUsuario.id_Usuario) from tbUsuario")
        Dim periodo As Integer = varUtil.funRetornarValor("select
MAX(tbPeriodo.id_Periodo) from tbPeriodo where tbPeriodo.estado = 'Activo'")
        sql = "INSERT INTO tbMovimiento (accion, idAnimal, idUsuario,
idPeriodo) VALUES ('Vender', " + dgvGrilla.Rows(y).Cells(0).Value.ToString + ", "
+ usuario.ToString + ", " + periodo.ToString + ")"
        varUtil.funInsertar(sql)

        '-----HISTORIAL
CERDOS-----

        Dim varNombre As String = "Vendido"

        sql = "insert into tbHistorialCerdo(nombre, fecha, idAnimal,
idPeriodo) values ('" + varNombre.ToString + "', '" + Me.dtpFecha.Value + "', '"
+ dgvGrilla.Rows(y).Cells(0).Value.ToString + "', '" + periodo.ToString + "')"
        varUtil.funInsertar(sql)
    '-----

    y = y + 1

```

```

End While

'Guardar el comprobante de egreso
Dim varFechaHoy As String = Now.Date
Dim varPeriodo As String = varUtil.funRetornarValor("select
id_Periodo FROM tbPeriodo where tbPeriodo.estado='Activo'")
sql = "insert into tbEgresos(concepto, descripcion, valor, fecha,
idPeriodo) values ('Venta a " + cmbCliente.Text + "','" + compras.ToString +
"','" + txtTotal.Text + "','" + varFechaHoy + "','" + varPeriodo + "')"
varUtil.funInsertar(sql)

If cmbFormaPago.Text = "CRÉDITO" Then
Dim frm As New frmCreditoVenta
frm.lblCodVenta.Text = varUtil.funRetornarValor("select
MAX(tbVenta.id_Venta) from tbVenta")
frm.lblPersona.Text = cmbCliente.Text
frm.lblTotal.Text = txtTotal.Text
frm.ShowDialog()
frm.Close()
End If

varUtil.funMensajeExito()

'MOSTRAR COMPROBANTE
'rptComprobanteVenta.ShowDialog()
rptFactura.ShowDialog()

dgvGrilla.Rows.Clear()
CARGAR_DATOS()
LIMPIAR()
ACTIVAR_BOTONES(True)
ACTIVAR_CONTROLES(False)
End If

Catch ex As Exception
MessageBox.Show(ex.Message)
End Try
End Sub

Private Sub btnCancelar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnCancelar.Click
CARGAR_DATOS()
ACTIVAR_BOTONES(True)
ACTIVAR_CONTROLES(False)
End Sub

Private Sub btnExportar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnExportar.Click
varUtil.funExportar(dgvGrilla)
End Sub

Private Sub btnSalir_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnSalir.Click
Me.Close()
End Sub

```

'-----VALIDACIONES-----

-----

```

Private Sub cmbCliente_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles cmbCliente.KeyPress
    e.Handled = True
End Sub

Private Sub cmbFormaPago_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles cmbFormaPago.KeyPress
    e.Handled = True
End Sub

Private Sub cmbCerdos_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles cmbCerdos.KeyPress
    e.Handled = True
End Sub

Private Sub dtpFecha_ValueChanged(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles dtpFecha.ValueChanged
    varUtil.funValidarFecha(dtpFecha)
End Sub

'-----FUNCIONES DE BOTONES-----
Private Sub LIMPIAR()
    varUtil.funLimpiar(gbDatos)
End Sub

Private Sub ACTIVAR_BOTONES(ByVal x As Boolean)
    btnNuevo.Enabled = x
    btnGuardar.Enabled = Not x
    btnCancelar.Enabled = True
    btnSalir.Enabled = True
    btnExportar.Enabled = True
End Sub

Sub ACTIVAR_CONTROLES(ByVal x As Boolean)
    gbDatos.Enabled = x
    dgvGrilla.Enabled = Not x
End Sub

Sub calcular()
    Dim x As Integer = dgvGrilla.RowCount
    Dim y As Integer = 0
    Dim aux As Double = 0
    While y <= x - 1
        aux = aux + dgvGrilla.Rows(y).Cells(2).Value
        y = y + 1
    End While
    lblCantidad.Text = x
    txtSubTotal.Text = aux.ToString
    txtTotal.Text = If(txtInteres.Text = "0", aux, (aux *
CDBl(txtInteres.Text)) + aux)
End Sub

'-----
Private Sub txtSubTotal_TextChanged(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles txtSubTotal.TextChanged
    If txtSubTotal.Text <> "" And txtInteres.Text <> "" Then
        txtTotal.Text = (CDBl(txtSubTotal.Text) * CDBl(txtInteres.Text))
    Else
        txtTotal.Text = CDBl(txtSubTotal.Text)
    End If
End Sub

```

```

Private Sub btnBuscarCliente_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnBuscarCliente.Click
    Dim frm As New frmBuscarPersona
    frm.ShowDialog()
    cmbCliente.SelectedValue = frm.id_
    frm.Close()
End Sub

Private Sub btnBuscarCerdo_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnBuscarCerdo.Click
    Dim frm As New frmBuscarCerdosVenta
    frm.ShowDialog()
    cmbCerdos.SelectedValue = frm.id_
    frm.Close()
End Sub

Private Sub txtInteres_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles txtInteres.TextChanged
    If txtSubTotal.Text <> "" And txtInteres.Text <> "" Then
        txtTotal.Text = (Cdbl(txtSubTotal.Text) * Cdbl(txtInteres.Text)) +
Cdbl(txtSubTotal.Text).ToString
    End If
End Sub

Private Sub txtInteres_KeyPress(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtInteres.KeyPress
    If txtSubTotal.Text = "" Or txtSubTotal.Text = 0 Or cmbFormaPago.Text =
"" Then
        e.Handled = True
    Else
        varUtil.funDecimales(e, Me.txtInteres)
    End If
End Sub

Private Sub cmbCerdos_SelectedIndexChanged(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles cmbCerdos.SelectedIndexChanged
    If cmbCerdos.Text <> "" Then
        txtPrecio.Text = varUtil.funRetornarValor("SELECT tbAnimal.precio
FROM tbAnimal where tbAnimal.id_Animal=" + cmbCerdos.SelectedValue.ToString)
        txtOperacion.Text = CInt(varUtil.funRetornarValor("select
MAX(tbVenta.codOperacion) from tbVenta")) + 1
    Else
        Exit Sub
    End If
End Sub

Private Sub cmbFormaPago_SelectionChangeCommitted(ByVal sender As Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles cmbFormaPago.SelectionChangeCommitted
    If cmbFormaPago.SelectedItem = "CHEQUE" Then
        txtNumCheque.Enabled = True
        txtNumCuenta.Enabled = True
    ElseIf cmbFormaPago.SelectedItem <> "CHEQUE" Then
        txtNumCheque.Enabled = False
        txtNumCuenta.Enabled = False
    Else
        Exit Sub
    End If
End Sub

Private Sub btnReporte_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnReporte.Click

```

```

    rptFactura.ShowDialog()
End Sub
End Class

```

## EJEMPLO DE LA CODIFICACIÓN EMPLEADA EN UN REPORTE:

N°	DESCRIPCIÓN			
1	<b>Código: 212</b> Fecha: 2/9/13	Nombre: Juan Raza: Duroc	Sexo: Macho Peso: 21.00	Etapas: Excelente
2	<b>Código: 245</b> Fecha: 12/12/12	Nombre: pelado Raza: Landraash	Sexo: Macho Peso: 97.00	Etapas: Excelente
3	<b>Código: 234</b> Fecha: 2/10/13	Nombre: pedro Raza: dgd	Sexo: Hembra Peso: 99.21	Etapas: Excelente
4	<b>Código: 7</b> Fecha: 5/1/13	Nombre: SN Raza: Duroc	Sexo: Hembra Peso: 10.00	Etapas: Excelente
5	<b>Código: 12</b> Fecha: 5/1/13	Nombre: SN Raza: Duroc	Sexo: Hembra Peso: 10.00	Etapas: Excelente
6	<b>Código: 14</b> Fecha: 7/1/13	Nombre: SN Raza: Duroc	Sexo: Hembra Peso: 10.00	Etapas: Excelente
7	<b>Código: 42</b> Fecha: 12/1/13	Nombre: SN Raza: Duroc	Sexo: Hembra Peso: 396.83	Etapas: Excelente
8	<b>Código: 43</b> Fecha: 13/1/13	Nombre: SN Raza: Duroc	Sexo: Hembra Peso: 10.00	Etapas: Excelente
9	<b>Código: 44</b> Fecha: 14/1/13	Nombre: SN Raza: Duroc	Sexo: Hembra Peso: 10.00	Etapas: Excelente
10	<b>Código: 45</b> Fecha: 15/1/13	Nombre: SN Raza: Duroc	Sexo: Hembra Peso: 10.00	Etapas: Excelente
11	<b>Código: 47</b> Fecha: 16/1/13	Nombre: SN Raza: Duroc	Sexo: Hembra Peso: 10.00	Etapas: Excelente

Nº de página actual: 1      Nº total de páginas: 1-      Factor de zoom: 75%

```

Public Class rptCerdosGeneral
    'QUITANDO DOBLE CLIC DE FORMULARIO
    Public Const WM_NCLBUTTONDBLCLK As Integer = &HA3
    Protected Overrides Sub WndProc(ByRef m As System.Windows.Forms.Message)
        If m.Msg = WM_NCLBUTTONDBLCLK Then Return
        MyBase.WndProc(m)
    End Sub

    Private Sub rptCerdosGeneral_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        Me.Text = ModMensajes.NombreSistema + " | Listado General de Cerdos"
        CrystalReportViewer1.Refresh()
        Me.CrystalReportViewer1.ReportSource = New crRpCerdosGeneral
        CrystalReportViewer1.RefreshReport()
    End Sub
End Class

```

Los autores esperan que el manual descrito sirva ayuda para cambios futuros de mejoramientos de funcionalidades del software

**ANEXO 7**  
**FOTOS DE LA INVESTIGACIÓN**



ANEXO 7-A. Toma de requerimientos en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación Hato Porcino



ANEXO 7-B. Con los técnicos del Hato Porcino



ANEXO 7-C. Implementación del software en el Hato Porcino



ANEXO 7-D. Implementación del software en el Hato Porcino



**ANEXO 7**  
**FOTOS DE LA INVESTIGACIÓN**

**Cuadro 1.** Diccionario de datos de la tabla tbAnimal

NUMBER	COLUMNA	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Animal	Int	4	N	Y	N
2	Nombre	VarChar(50)	50	Y	N	N
3	Código	Int	4	Y	N	N
4	fechaNac	Date	3	Y	N	N
5	Sexo	VarChar(10)	10	Y	N	N
6	idRaza	Int	4	N	N	Y
7	Peso	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
8	codigoPadre	Int	4	Y	N	N
9	codigoMadre	Int	4	Y	N	N
10	Etapa	VarChar (50)	50	Y	N	N
11	caracteristicasFenotipicas	VarChar (50)	50	Y	N	N
12	idProcedencia	Int	4	N	N	Y
13	idCama	Int	4	N	N	Y
14	Estado	VarChar (50)	50	Y	N	N
15	idOrigen	Int	4	N	N	Y
16	Precio	Decimal(18,2)	9	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 2.** Diccionario de datos de la tabla tbAnimalBaja

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_AnimalBaja	Int	4	N	Y	N
2	Causa	VarChar(100)	100	Y	N	N
3	Observación	VarChar(250)	250	Y	N	N
4	fechaBaja	Date	3	Y	N	N
5	idDiagnostico	Int	4	Y	N	Y
6	idTipo	Int	4	Y	N	Y

Fuente: Los autores

**Cuadro 3.** Diccionario de datos de la tabla tbArea

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Area	Int	4	N	Y	N
2	Nombre	VarChar (50)	50	Y	N	N
3	estadoCerdosPermitidos	VarChar (50)	50	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 4.** Diccionario de datos de la tabla tbCama

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
--------	--------	----------	------	----------	--------------	--------------

1	ID_CAMA	INT	4	N	Y	N
2	NOMBRE	VARCHAR(50)	50	Y	N	N
3	IDAREA	INT	4	N	N	Y
4	FECHAIN	DATE	3	Y	N	N
5	FECHAOUT	DATE	3	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 5.** Diccionario de datos de la tabla tbCarnicos

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Carnicos	Int	4	N	Y	N
2	Fecha	Date	3	Y	N	N
3	Kilogramos	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
4	Libras	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
5	Total	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
6	valorLibra	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
7	idAnimal	Int	4	Y	N	Y
8	idPeriodo	Int	4	Y	N	Y
9	idUsuario	Int	4	Y	N	Y

Fuente: Los autores

**Cuadro 6.** Diccionario de datos de la tabla tbControlPeso

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	IsForeignKey
1	id_ControlPeso	Int	4	N	Y	N
2	idAnimal	Int	4	N	N	Y
3	Peso	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
4	numeroControl	Int	4	N	N	N
5	Fecha	Date	3	Y	N	N
6	unidadMedida	VarChar (50)	50	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 7.** Diccionario de datos de la tabla tbDetalleDiagnóstico

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_CreditoVenta	Int	4	N	Y	N
2	idVenta	Int	4	Y	N	Y
3	numCuotas	Int	4	Y	N	N
4	Estado	VarChar (50)	50	Y	N	N
5	valorCuota	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
6	fechaPago	Date	3	Y	N	N
7	fechaAbono	Date	3	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 8.** Diccionario de datos de la tabla tbDetalleIngresoInsumos

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_DetalleIngresoInsumos	Int	4	N	Y	N
2	idIngresoInsumos	Int	4	Y	N	Y
3	idInsumos	Int	4	Y	N	Y
4	Cantidad	Int	4	Y	N	N
5	precioCompra	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
6	totalDetalle	Decimal(18,2)	9	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 9.** Diccionario de datos de la tabla tbDetalleSuplementos

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_DetalleSuplemento	Int	4	N	Y	N
2	Cantidad	Int	4	N	N	N

3	idInsumo	Int	4	N	N	Y
4	costoDetalleTotal	Decimal (18,2)	9	Y	N	N
5	idSuplementacion	Int	4	Y	N	Y

Fuente: Los autores

**Cuadro 10.** Diccionario de datos de la tabla tbDetalleVentas

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_DetalleVenta	Int	4	N	Y	N
2	idVenta	Int	4	N	N	Y
3	idAnimal	Int	4	N	N	Y
4	precioU	Decimal(18,2)	9	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 11.** Diccionario de datos de la tabla tbDiagnostico

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Diagnostico	Int	4	N	Y	N
2	inEnfermedad	Int	4	Y	N	Y
6	fechaDiagnostico	Date	3	Y	N	N
7	Observación	VarChar(50)	50	Y	N	N
8	Costototal	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
9	idTipo	Int	4	Y	N	Y

Fuente: Los autores

**Cuadro 12.** Diccionario de datos de la tabla tbDirectiva

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Directiva	Int	4	N	Y	N
2	Cargo	NVarChar(50)	50	Y	N	N
3	Tiempo	Int	4	Y	N	N
4	idPersona	Int	4	Y	N	Y
5	idPeriodo	Int	4	Y	N	Y
6	fechaIn	Date	3	Y	N	N
7	fechaOut	Date	3	N	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 13.** Diccionario de datos de la tabla tbEnfermedad

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Enfermedad	Int	4	N	Y	N
2	Nombre	VarChar (50)	50	Y	N	N
3	Síntomas	VarChar (50)	50	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 14.** Diccionario de datos de la tabla tbEvento

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Evento	Int	4	N	Y	N
2	Nombre	VarChar (50)	50	Y	N	N
3	fechaEvento	Date	3	Y	N	N
4	idTipoEvento	Int	4	Y	N	Y
5	Observación	VarChar(250)	250	Y	N	N
6	idInsumo	Int	4	Y	N	Y

Fuente: Los autores

**Cuadro 15.** Diccionario de datos de la tabla tbIngresoInsumos

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Ingresolnsumos	Int	4	N	Y	N
2	Fecha	Date	3	Y	N	N
3	codOperacion	VarChar (50)	50	Y	N	N
4	Total	Decimal(18,2)	9	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 16.** Diccionario de datos de la tabla tblnsumos

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Insumos	Int	4	N	Y	N
2	codBarra	Int	4	Y	N	N
3	Nombre	VarChar(100)	100	Y	N	N
4	Descripción	VarChar(250)	250	Y	N	N
5	idCategoria	Int	4	N	N	Y
6	Cantidad	Int	4	Y	N	N
7	valorComPP	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
8	precioVenta	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
9	Total	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
10	idUnidadMedida	Int	4	N	N	Y

Fuente: Los autores

**Cuadro 17.** Diccionario de datos de la tabla tbMonta

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Monta	Int	4	N	Y	N
2	fechaMonta	Date	3	Y	N	N
3	fechaTentativaParto	Date	3	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 18.** Diccionario de datos de la tabla tbMontaCerdos

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	idAnimal	Int	4	N	Y	Y
2	idMonta	Int	4	N	Y	Y
3	Parentesco	VarChar(50)	50	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 19.** Diccionario de datos de la tabla tbMontaReproduccion

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	idMonta	Int	4	N	Y	Y
2	idReproduccion	Int	4	N	Y	Y

Fuente: Los autores

**Cuadro 20.** Diccionario de datos de la tabla tbOrigen

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Origen	Int	4	N	Y	N
2	Nombre	VarChar 50)	50	N	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 21.** Diccionario de datos de la tabla tbPeriodo

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Periodo	Int	4	N	Y	N
2	fechaIn	Date	3	Y	N	N
3	fechaOut	Date	3	Y	N	N
4	Nombre	VarChar (50)	50	Y	N	N

5	Estado	VarChar (50)	50	Y	N	N
---	--------	--------------	----	---	---	---

Fuente: Los autores

**Cuadro 22.** Diccionario de datos de la tabla tbPersona

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Persona	Int	4	N	Y	N
2	Nombre	VarChar (50)	50	Y	N	N
3	Apellido	VarChar (50)	50	Y	N	N
4	Cedula	VarChar (50)	50	Y	N	N
5	Celular	VarChar (50)	50	Y	N	N
6	Email	VarChar (50)	50	Y	N	N
7	tipoPersona	VarChar (50)	50	Y	N	N
8	Dirección	VarChar (50)	50	Y	N	N
9	Ciudad	VarChar (50)	50	Y	N	N
10	Profesión	VarChar (50)	50	Y	N	N
11	nivelEducativo	VarChar(100)	100	Y	N	N
12	fechaNac	Date	3	Y	N	N
13	fechaAlta	Date	3	Y	N	N
14	fechaBaja	Date	3	Y	N	N
15	Imagen	Image	16	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 23.** Diccionario de datos de la tabla tbRaza

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Raza	Int	4	N	Y	N
2	Nombre	VarChar (50)	50	Y	N	N
3	Descripción	VarChar(250)	250	Y	N	N
4	Imagen	Image	16	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 24.** Diccionario de datos de la tabla tbRango

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Rango	Int	4	N	Y	N
2	Nombre	VarChar(50)	50	Y	N	N
3	fechaIn	Date	3	Y	N	N
4	fechaOut	Date	3	Y	N	N
5	idReproduccion	Int	4	Y	N	Y

Fuente: Los autores

**Cuadro 25.** Diccionario de datos de la tabla tbReproduccion

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Reproduccion	Int	4	N	Y	N
2	fechaParto	Date	3	N	N	N
3	Observación	VarChar(250)	250	N	N	N
4	idTipoFecundacion	Int	4	N	N	Y
5	idTipoParto	Int	4	N	N	Y
6	idEstadoCria	Int	4	N	N	Y
7	numeroCria	Int	4	N	N	N

8	idPersona	Int	4	Y	N	Y
---	-----------	-----	---	---	---	---

Fuente: Los autores

**Cuadro 26.** Diccionario de datos de la tabla tbSuplementoAnimal

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Suplemento	Int	4	N	Y	N
2	idAnimal	Int	4	N	N	Y
3	Fecha	Date	3	Y	N	N
4	costoTotal	Decimal(18,2)	9	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 27.** Diccionario de datos de la tabla tbTipoDiagnostico

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_TipoDiagnostico	Int	4	N	Y	N
2	Nombre	VarChar(50)	50	Y	N	N

Fuente: Los autores

**Cuadro 28.** Diccionario de datos de la tabla tbUsuario

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Usuario	Int	4	N	Y	N
2	Usuario	VarChar (50)	50	Y	N	N
3	Clave	VarChar (50)	50	Y	N	N
4	idPersona	Int	4	N	N	Y
5	idPrivilegio	Int	4	N	N	Y

Fuente: Los autores

**Cuadro 29.** Diccionario de datos de la tabla tbVenta

NUMBER	COLUMN	DATATYPE	SIZE	NULLABLE	INPRIMARYKEY	ISFOREIGNKEY
1	id_Venta	Int	4	N	Y	N
2	idPersona	Int	4	N	N	Y
3	Subtotal	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
4	Interes	Decimal(18,2)	9	Y	N	N
5	Total	Decimal(18,2)	9	N	N	N
6	fechaVenta	Date	3	N	N	N
7	codOperacion	VarChar (50)	50	Y	N	N
8	formaPago	VarChar (50)	50	Y	N	N
9	Estado	VarChar (30)	30	Y	N	N

Fuente: Los autores