



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

**CARRERA DE INFORMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**MODALIDAD: SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS**

**TEMA:**

**SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL DE LOS PROCESOS  
REPRODUCTIVOS Y VENTA DE LECHONES EN LA UNIDAD DE  
DOCENCIA INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN - HATO PORCINO EN  
LA ESPAM-MFL**

**AUTOR:**

**ROQUE ALFREDO PÉREZ VERA**

**TUTOR:**

**ING. ALFONSO TOMAS LOOR VERA, MGS.**

**CALCETA, ABRIL 2019**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Roque Alfredo Pérez Vera, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo 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.

.....

**ROQUE A. PÉREZ VERA**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Alfonso Tomas Loor Vera, certifica haber tutelado el trabajo de titulación **SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL DE LOS PROCESOS REPRODUCTIVOS Y VENTA DE LECHONES EN LA UNIDAD DE DOCENCIA INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN - HATO PORCINO EN LA ESPAM-MFL**, que ha sido desarrollado por Roque Alfredo Pérez Vera, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO DE UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL DE PROGRAMAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....

**ING. ALFONSO TOMAS LOOR VERA, MGS.**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** el trabajo de titulación **SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL DE LOS PROCESOS REPRODUCTIVOS Y VENTA DE LECHONES EN LA UNIDAD DE DOCENCIA INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN - HATO PORCINO EN LA ESPAM-MFL**, que ha sido propuesto, desarrollado y sustentado por Roque Alfredo Pérez Vera, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO DE UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL DE PROGRAMAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....  
DR. INF. JORGE A. PÁRRAGA ÁLAVA

**MIEMBRO**

.....  
ING. FERNANDO R. MOREIRA MOREIRA, MBA.

**MIEMBRO**

.....  
LIC. JOSÉ G. INTRIAGO CEDEÑO, MGS.

**PRESIDENTE**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, que me ha permitido dar el paso a una vida profesional.

A mi tutor, Ing. Tomas Loor Vera por su ardua colaboración y orientación en el desarrollo de este trabajo, y la Ing. Jessica Morales Carrillo, por todo la paciencia y el apoyo brindado para la realización de este trabajo, de igual manera agradezco a los docentes dentro de la universidad y de la carrera de computación por brindarnos sus conocimientos así se refleja como fiel evidencia y prueba viviente el desarrollo de este trabajo de titulación que quedara guardado dentro de nuestro conocimiento.

A todas las personas que directamente o indirectamente contribuyeron al logro de este trabajo.

**ROQUE A. PÉREZ VERA**

## DEDICATORIA

Siendo este trabajo el reflejo de mis esfuerzos realizados lo dedico a mi Abuelita Leonor G. Zambrano Calderón quien siempre estuvo apoyándome en todo momento desde el día que ingrese a la Universidad, lamentablemente no podrá estar conmigo cuando sea profesional pero siempre estaré agradecido con ella.

A mi madre Holinda M. Vera Zambrano. por haberme dado la vida, por su confianza, inmenso amor, apoyo incondicional y alentarme constantemente para lograr todos mis metas.

A mis queridos hermanos/as, familiares y amigos quienes estuvieron a mi lado en las situaciones más difíciles proporcionándome su cariño y apoyo en todo momento para seguir adelante y de lo cual me siento gratificado eternamente.

## CONTENIDO GENERAL

CARÁTULA.....	i
DERECHOS DE AUTORÍA .....	ii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
CONTENIDO GENERAL.....	vii
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURA .....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT.....	xii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES .....	1
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN .....	1
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN .....	2
1.3. OBJETIVOS.....	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
CAPÍTULO II. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA INTERVENCIÓN .....	6
2.1. DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES DEL SISTEMA MEDIANTE EL ESTÁNDAR IEEE 830. ....	6
2.2. DISEÑAR LA ARQUITECTURA DEL SOFTWARE .....	7
2.3. DESARROLLAR EL SISTEMA WEB APLICANDO LAS METODOLOGÍAS CON EL ESTÁNDAR ESTABLECIDO .....	7
2.3.1. FASE I: PLANIFICACIÓN DE LA ITERACIÓN.....	8
2.3.2. FASE II: EJECUCIÓN DE LA ITERACIÓN .....	8

2.3.3. FASE III: INSPECCIÓN Y ADAPTACIÓN.....	9
2.4. REALIZAR LAS PRUEBAS DE VALIDACIÓN PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.....	9
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	11
3.1. DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES DEL SISTEMA MEDIANTE EL ESTÁNDAR IEEE 830 .....	11
3.2. DISEÑAR LA ARQUITECTURA DEL SOFTWARE .....	17
3.3. DESARROLLAR EL SISTEMA WEB APLICANDO LAS METODOLOGÍAS CON EL ESTÁNDAR ESTABLECIDO .....	21
3.3.1. FASE I: PLANIFICACIÓN DE LA ITERACIÓN.....	22
3.3.2. FASE II: EJECUCIÓN DE LA ITERACIÓN .....	25
3.3.3. FASE III: INSPECCIÓN Y ADAPTACIÓN DE LA ITERACIÓN ....	28
3.4. REALIZAR LAS PRUEBAS DE VALIDACIÓN PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.....	35
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	38
4.1. CONCLUSIONES .....	38
4.2. RECOMENDACIONES .....	39
BIBLIOGRAFÍA .....	40
ANEXOS .....	43
ANEXO 1. ENTREVISTA A LA DIRECTORA DE LA CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y AL PERSONAL QUE LABORA EN LA UDIV-HATO PORCINO.....	44
ANEXO 2. ENCUESTA A LOS ENCARGADOS AL PERSONAL QUE LABORA EN LA UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE LA ESPAM MFL.....	46
ANEXO 3. ACTA DE REQUERIMIENTO.....	48
ANEXO 4. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS SEGÚN EL ESTÁNDAR DE IEEE 830 .....	50
ANEXO 5. CASO DE USO .....	61

ANEXO 6. BASE DE DATOS .....	65
ANEXO 7. AVAL DE LA UNIDAD DE TECNOLOGÍA POR ENTREGA DE LA APLICACIÓN.....	66
ANEXO 8. MEMORANDO DE TUTORA ASIGNADA DE LA UNIDAD DE UNIDAD DE TECNOLOGÍA .....	67

## CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURA

<b>Cuadro 3. 1.</b> Primera pregunta de encuesta al departamento de tecnología.....	12
<b>Cuadro 3. 2.</b> Segunda pregunta de encuesta al departamento de tecnología. ....	13
<b>Cuadro 3. 3.</b> Tercera pregunta de encuesta al departamento de tecnología.....	14
<b>Cuadro 3. 4.</b> Cuarta pregunta de encuesta al departamento de tecnología.....	15
<b>Cuadro 3. 5.</b> Quinta pregunta de encuesta al departamento de tecnología. ....	15
<b>Cuadro 3. 6.</b> Product Backlog.....	22
<b>Cuadro 3. 7.</b> Lista de Sprints .....	24
<b>Cuadro 3. 8.</b> Autenticación de Usuario y Registro de Información del Cerdo .....	24
<b>Cuadro 3. 9.</b> Registro de Información de Partos, Mortalidad y Morbilidad.....	24
<b>Cuadro 3. 10.</b> Registro de Información de Vacunación, Registro Cliente y Venta .....	25
<b>Cuadro 3. 11.</b> Registros de Reportes General e Individual .....	25
<b>Cuadro 3. 12.</b> Sprint Backlog 1 .....	26
<b>Cuadro 3. 13.</b> Sprint Backlog 2 .....	27
<b>Cuadro 3. 14.</b> Sprint Backlog 3 .....	27
<b>Cuadro 3. 15.</b> Sprint Backlog 4 .....	28
<b>Cuadro 3. 16.</b> Retrospectiva del Sprint 1 .....	29
<b>Cuadro 3. 17.</b> Retrospectiva del Sprint 2 .....	31
<b>Cuadro 3. 18.</b> Retrospectiva del Sprint 3 .....	33
<b>Cuadro 3. 19.</b> Retrospectiva del Sprint 4 .....	35
<b>Cuadro 3. 20.</b> Prueba de Caja Negra.....	36
<b>Figura 3. 1.</b> Primera pregunta de encuesta al departamento de tecnología.....	12
<b>Figura 3. 2</b> Cuadro de comparación .....	13
<b>Figura 3. 3.</b> Segunda pregunta de encuesta al departamento de tecnología. ....	13
<b>Figura 3. 4.</b> Tercera pregunta de encuesta al departamento de tecnología.....	14
<b>Figura 3. 5.</b> Cuarta pregunta de encuesta al departamento de tecnología.....	15
<b>Figura 3. 6.</b> Quinta pregunta de encuesta al departamento de tecnología. ....	16
<b>Figura 3. 7.</b> Diagrama de Caso de Uso Administrador General.....	17
<b>Figura 3. 8.</b> Diagrama de Caso de Uso Administrador Micrositio.....	18
<b>Figura 3. 9.</b> Diagrama de Caso de Uso Usuario Secundario .....	18
<b>Figura 3. 10.</b> Diagrama de clase del sistema de web de la UDIV-Hato Porcino.....	19
<b>Figura 3. 11.</b> Base de dato del sistema de web de la UDIV-Hato Porcino.....	20
<b>Figura 3. 12.</b> Arquitectura del sistema Cliente-Servidor .....	21
<b>Figura 3. 13.</b> Interfaz de Inicio de sesión .....	29
<b>Figura 3. 14.</b> Interfaz del panel de registro cerdo .....	29
<b>Figura 3. 15.</b> Interfaz del panel de Registro de Parto .....	30
<b>Figura 3. 16.</b> Interfaz del panel de Mortalidad .....	31
<b>Figura 3. 17.</b> Interfaz del panel de Morbilidad .....	31
<b>Figura 3. 18.</b> Interfaz del panel de registro de vacunación .....	32
<b>Figura 3. 19.</b> Interfaz del panel de registro del cliente .....	33
<b>Figura 3. 20.</b> Interfaz del panel de registro de venta .....	33
<b>Figura 3. 21.</b> Interfaz de reporte general de registro cerdo .....	34
<b>Figura 3. 22.</b> Interfaz de reporte de venta .....	35

## **RESUMEN**

Este trabajo tuvo como objetivo elaborar un sistema web de registro de los procesos productivos y venta de lechones en la Unidad de Docencia Investigación y Vinculación - Hato Porcino de la ESPAM-MFL, con la finalidad de llevar los registros de los cerdos que existen en esta unidad, además la producción de los cerdos es una actividad que ha ido creciendo en una manera moderada, esto hace referencia a la cría, producción y reproducción de los cerdos para después realizar la venta de los lechones. Al mismo tiempo esta unidad lleva la prevención, técnicas de diagnóstico, tratamiento y control de enfermedades que podrían afectar a la población animal y mortalidad del cerdo. Para la realización del mismo, se implementaron estándares y metodologías para el cumplimiento de cada objetivo. Para el primer objetivo, se utilizó el estándar IEEE 830, que ayudó a la recolección y análisis de datos. Para el segundo objetivo, fase de diseño, se realizó la base de datos, diagramas de clases, caso de uso, interfaces y la arquitectura del sistema. En la fase codificación, se utilizó scrum como metodología desarrollo, en cada una de las iteraciones se codificaron las historias de usuarios dependiendo de la prioridad, para el desarrollo del sistema se usaron diferentes herramientas tecnológicas tanto en el backend y frontend. En la fase inspección y adaptación, se realizaron todas las pruebas respectivas tanto de funcionamiento como de integración.

## **PALABRAS CLAVES**

Gestión, control, procesos, hato porcino, scrum, estándar, ieee 830, desarrollo web.

## **ABSTRACT**

The objective of this work was to develop a web system for registering production processes and piglet sales in the Investigation and Linkage Unit of the ESPAM-MFL, in order to keep the records of the pigs that exist in it. In addition, the pig's production is an activity that has been growing in a moderate way, this refers to the breeding, production and reproduction of the pigs to then make the sale of the piglets. At the same time, this unit carries the prevention, diagnostic techniques, treatment and control of diseases that could affect the animal population and mortality. For its realization of the same, standards and methodologies were implemented for the fulfillment of each objective. For the first objective, the IEEE 830 standard was used, which helped in the collection and analysis of data. For the second objective, design phase, the database, class diagrams, use case, interfaces and the architecture of the system were made. In the coding phase, scrum was used as development methodology, in each of the iterations the user stories were coded depending on the priority, for the development of the system the technological tools were used both in the backend and fronted. In the inspection and adaptation phase, all the respective tests of operation and integration were carried out.

## **KEYWORDS**

Management, control, processes, pig herd, scrum, standard, ieee 830, web development.

# **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES**

## **1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, ESPAM, creada el 30 de abril de 1999. Como persona jurídica de derecho público, inicia sus labores con las carreras de Agroindustria, Medio Ambiente, Agrícola y Pecuaria. Posteriormente, mediante un estudio de mercado, se crea la carrera de Informática, emprendiendo así, un riguroso programa de fortalecimiento académico, con el fin de formar profesionales idóneos que ejecuten proyectos sustentables, generadores de fuentes de trabajo (ESPAM MFL, 2016a).

Félix (2017), detalla que, la ESPAM MFL es fruto del esfuerzo colectivo y participativo que la institución ha orientado en tres procesos sustantivos: académica, investigación y vinculación con la comunidad, siendo su compromiso ético y social en formar profesionales pertinentes, con el objetivo de convertir a la ESPAM MFL en una Universidad referente en calidad y líder en el área agropecuaria.

Dentro de la ESPAM se encuentra la unidad de tecnología, que es la encargada de administrar los recursos informáticos y tecnológicos de la misma, que ayuda a fortalecer los ejes estratégicos de docencia, investigación y proyección social, mediante la gestión por procesos, innovación tecnológica y seguridad de la información, contribuyendo al desarrollo de la comunidad politécnica (ESPAM, 2018).

La unidad de tecnología también es la encargada de desarrollar aplicaciones o programas computacionales, de acuerdo a requerimientos de la institución, además administran los sitios web institucional, que ayuda a tener actualizado el sitio con información oportuna, garantizando la disponibilidad de la información difundida a través de la web.

## **1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN**

La producción porcina es una actividad que por muchas décadas ha ido trascendiendo en grandes, medianos y pequeños productores, esta actividad hace referencia a la cría, producción y reproducción de cerdos para después realizar la venta del mismo. El cerdo es la especie animal cuyas bondades han sido apreciadas por el hombre desde tiempos inmemoriales. Se considera que es una de las especies con mayor potencial carnicero, siendo la más consumida en el mundo. El valor nutritivo de la carne porcina la señala como uno de los alimentos más completos para satisfacer las necesidades vitales del hombre y su consumo contribuye a mejorar la calidad de vida humana desde el punto de vista de los rendimientos físicos e intelectual (Cachaguay, 2012).

En Ecuador es normal la crianza de animales porcinos según en el Censo Nacional Agropecuario (CNA) levantado en el año 2000 indica que existían 1'527.114 porcinos repartidos en 440.475 fincas (Agrocalidad, 2013). No obstante, la provincia de Manabí por ser una zona agropecuaria se encuentra inmersa en la actividad de forma empírica ya que la mayoría de los pobladores son personas de campo, y no cuenta con los recursos necesarios para capacitarse, por esta parte el MAGAP (2018), dispone de sus conocimientos a los productores sobre cómo se maneja la crianza de cerdos. Además de enriquecer la propuesta para generar un manual de buenas prácticas de crianza porcina familiar, dirigido a pequeños y medianos porcícolas, esto ayudara a crear y fomentar un buen manejo dentro de la los tipo de producción, y agregar un valor en el desarrollo en cualquier plantel porcícola de producción intensiva que se puede adaptar a la realidad del productor, por lo tanto la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2018), recomienda a sus miembros que hagan uso de la trazabilidad de su rebaño como la herramienta de apoyo en los programas de vigilancia de la salud de los animales, por parte de Agrocalidad (2018).

Mediante la política pública, en el Ecuador su constitución señala que La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del

Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente. Para ello es responsabilidad del estado, entre otros aspectos: (...) 7) Precautelar que los animales destinados a la alimentación humana estén sanos y sean criados en un entorno saludable (LEY ORGANICA DE SANIDAD AGROPECUARIA, 2017).(LEY ORGANICA DE SANIDAD AGROPECUARIA, 2017) y como lo señala también SENASICA (2004) con una buena práctica indispensable ayudará mejorar las condiciones de crianza y bienestar de la porcicultura esto proporcionara garantía sanitaria e inocuidad de los productos y subproductos derivados de estos.

Santamaría *et al.*, (2015), indican que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), han mantenido un desarrollo acelerado en las últimas décadas, modificando y potencializando diferentes ámbitos como la economía, la producción y la educación, entre otros y tal como lo señalan Ramírez *et al.*, (2015), que la innovación es el resultado de un proceso intensivo de generación de ideas que permitan encontrar nuevas y mejores soluciones.

Cazañas *et al.*, (2011) señala que la implementación de un sistema facilitara al seguimiento continuo, así como la medición y control de su cumplimiento. Toda la organización debe estar involucrada en un nuevo diseño estratégico para crear y entrenar sobre estándares que permitan el desarrollo de los procesos en función de la satisfacción del cliente. Por esta razón Maldonado (2016), menciona que a través del uso de la aplicación web puede tener acceso y visualización de la información se los puede realizar y desde cualquier navegador disponible de internet, esto permitirá que el usuario acceda a cada una de las acciones por ejemplo ver formularios, llenar entre otros tipos. Para Herrera (2011) resultados tiene como propósito lograr la satisfacción de los clientes.

El proyecto bajo la modalidad de sistematización de experiencias busca desarrollar un sistema web donde por medio de un administrado ingrese los registros de los cerdos que existen en esta unidad, además la producción de los cerdos esto hace referencia a la cría, producción y reproducción del cerdo, a su

vez la venta de los lechones. Al mismo tiempo llevar la prevención, técnicas de diagnóstico, tratamiento y control de enfermedades que podrían afectar al animal y tener un control de la tasa mortalidad del cerdo, esto se realiza tomando en cuenta los requerimientos de la institución y así mismo el uso adecuado de los reglamentos y estatutos que respaldan a la misma.

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar un sistema web en la unidad de docencia investigación y vinculación-hato porcino en la ESPAM-MFL para el registro y control de los procesos reproductivos y venta de lechones.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema mediante el estándar IEEE 830.
2. Diseñar la arquitectura del software.
3. Desarrollar el sistema web aplicando las metodologías con el estándar establecido.
4. Realizar las pruebas de validación para el correcto funcionamiento del sistema.

## **CAPÍTULO II. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA INTERVENCIÓN**

El presente trabajo de titulación se llevó a cabo aplicando diferentes metodologías, entre ellas el método inductivo, donde se utilizó la técnica de la entrevista. Así mismo, se empleó scrum como marco de trabajo en el desarrollo del sistema, el método bibliográfico en la obtención de la información más relevante para el desarrollo de la intervención, esto se lo realizó por cada objetivo específico.

### **2.1. DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES DEL SISTEMA MEDIANTE EL ESTÁNDAR IEEE 830.**

Para el desarrollo de la primera etapa se usó el método inductivo, como señala Abreu (2015) mediante este método se observa, estudia y conoce una propuesta que fluye de lo particular o individual hasta lo general, mediante la aplicación de técnicas sea la observación o la entrevista.

Mediante el uso de la técnica de la entrevista se recurre a una conversación, de preguntas y escuchar respuestas, con el fin de obtener datos del entrevistador (Vargas 2012) está se la realizó a los encargados del departamento de la unidad de tecnología, directora de la carrera de medicina veterinaria y los encargados de la unidad docencia investigación y vinculación-hato porcino para determinar los requisitos de la solución software solicitada, las cuales están establecidas en el acta de trabajo.

Una vez establecidos los requerimientos del software, se hizo uso del estándar IEEE 830, Según Borja y Cují (2013) esta es una pieza fundamental en un proyecto de desarrollo de software, ya que marca el punto de partida para la creación de una aplicación. Con el propósito principal elaborar la ficha conocida

como Especificación de Requisitos de Software (ERS), que sirve de guía para una correcta redacción y para determinar la perspectiva del usuario, cliente y desarrollador.

## **2.2. DISEÑAR LA ARQUITECTURA DEL SOFTWARE**

Para poder llevar a cabo el presente trabajo de titulación y según lo establecido en el cronograma la realización para el diseño de la arquitectura de software se desarrolló mediante StarUML que es una herramienta para el modelamiento de software basado en estándares, como lo señala (StarUML 2018), UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje de modelo que se puede usar para expresar cualquier tipo de sistemas que requieran de uso intensivo del software, suelen hacerse varios modelos, el modelo de casos de uso, modelo de diseño , los componentes del modelo , modelo de implementación , u otros en un proyecto.

Microsoft (2018), señala que, mediante una arquitectura, los usuarios realizan solicitudes a través de la capa de UI (interfaz de usuario) que pueden interactuar con la capa BLL (capa de lógica de negocios). BLL a su vez, puede llamar a DAL (capa de acceso a datos) para las solicitudes de acceso de datos.

## **2.3. DESARROLLAR EL SISTEMA WEB APLICANDO LAS METODOLOGÍAS CON EL ESTÁNDAR ESTABLECIDO**

En el desarrollo de este objetivo se usó la metodología de desarrollo Ágil Scrum, debido a los requerimientos del proyecto; su desarrollo es adaptable, y al ser una metodología iterativa e incremental ayuda a tener un control en la ejecución del proyecto (Arroyo *et al.*, 2014). Dicha metodología consta de tres fases que se irán detallando en el desarrollo de la intervención:

- ✓ Planificación de la iteración.
- ✓ Ejecución.
- ✓ Inspección y adaptación.

### **2.3.1. FASE I: PLANIFICACIÓN DE LA ITERACIÓN**

El primer día de la iteración se realiza la reunión de planificación de la iteración.

Tiene dos partes:

- ✓ Selección de requisitos.
- ✓ Planificación de la iteración

Sáez y Ruiz (2012) menciona que son técnicas que se debe tomar en cuenta para una buena planificación de las actividades. Se realizaron reuniones con los encargados de la unidad de tecnología, dirección de carrera de medicina veterinaria y la unidad docencia investigación y vinculación-hato porcino, lo cual servirán para aumentar la productividad al poner de manifiesto puntos en que se pueden ayudar unos a otros. Al realizar este tipo de mesas de trabajo ayudará hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir con el compromiso que se adquirió para la iteración. En esta fase se obtuvo una planificación adecuada del desarrollo del sistema web debido a que la selección de requisitos y funcionalidades del software se definieron a través del estándar IEEE 830 y utilizando la metodología de desarrollo ágil scrum, que permite ordenar cada uno de los requisitos funcionales y no funcionales por prioridad y asignarles un peso significativo de desarrollo.

### **2.3.2. FASE II: EJECUCIÓN DE LA ITERACIÓN**

La segunda etapa de ejecución ayudó a comprobar el estado de avance del proyecto durante su ejecución, con el fin de determinar si su implementación ha sido desarrolla según lo planificado, y a su vez evaluar los resultados obtenidos a través de la ejecución del proyecto (Hernández *et al.*, 2015)

El equipo realiza reuniones con el fin de que cada integrante inspecciona el trabajo para poder hacer las adaptaciones necesarias, para no tener inconvenientes a futuro, también compartir y tomar decisiones para obtener el producto deseado (Albaladejo, 2013).

### **2.3.3. FASE III: INSPECCIÓN Y ADAPTACIÓN**

Ortega (2013) indica que esta fase se lleva a la práctica lo previamente elaborado, se requiere considerar las previsiones configuradas en el diseño y producción del curso. Es decir, permite evidenciar si lo realizado hasta esta fase se hizo con la rigurosidad suficiente que permita la viabilidad en la etapa de su aplicación.

Se analiza cómo ha sido su manera de trabajar y cuáles son los problemas que podrían impedirle progresar adecuadamente, mejorando de manera continua su productividad. El Facilitador se encargará de ir eliminando los obstáculos identificados (Albaladejo, 2013).

Una vez culminada la realización del sistema web se realiza la presentación del mismo, donde en cada visita y presentación de los avances se mostraban las tareas cumplidas de acuerdo al acta de requerimiento que en primera instancia fue aceptada y firmada por ambas partes. También se procede a entregar la respectiva documentación del sistema web, la IEEE 830.

### **2.4. REALIZAR LAS PRUEBAS DE VALIDACIÓN PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA**

Mera (2016) considera que es la verificación dinámica del comportamiento de un programa contra el comportamiento esperado, usando un conjunto finito de casos de prueba, seleccionados de manera adecuada.

El método caja negra permite comprobar el ingreso de datos en el sistema web, los cuales son verificados por medio de la teoría de un grafo causa-efecto, en esta se representa el cumplimiento de las acciones de entrada y salida en el que se encuentra involucrado el sistema.

Luego de haber culminado la elaboración del sistema web con sus respectivas pruebas, se procede a la entrega del producto final y los documentos los cuales son manual de usuario, manual de programador

## **CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

Para el desarrollo de la intervención se trabajó de acuerdo a las metodologías propuestas y descritas en el capítulo anterior.

### **3.1. DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES DEL SISTEMA MEDIANTE EL ESTÁNDAR IEEE 830**

En este objetivo se usó del método inductivo aplicando las técnicas de la entrevista y encuesta. La entrevista (Anexo 1.), se la realizó a la Dr. Fátima Arteaga de Vera directora de la carrera de medicina veterinaria, a la Ingeniera Nadia Mendoza Gonzales encargada de la unidad docencia investigación y vinculación–hato porcino y al Ingeniero Juan Cedeño Pozo coordinador de esta unidad, dónde se realizaron las respectivas preguntas con el fin de recolectar información para determinar los requerimientos funcionales, el diseño y desarrollo del sistema de registro para la unidad de docencia investigación y vinculación del hato porcino.

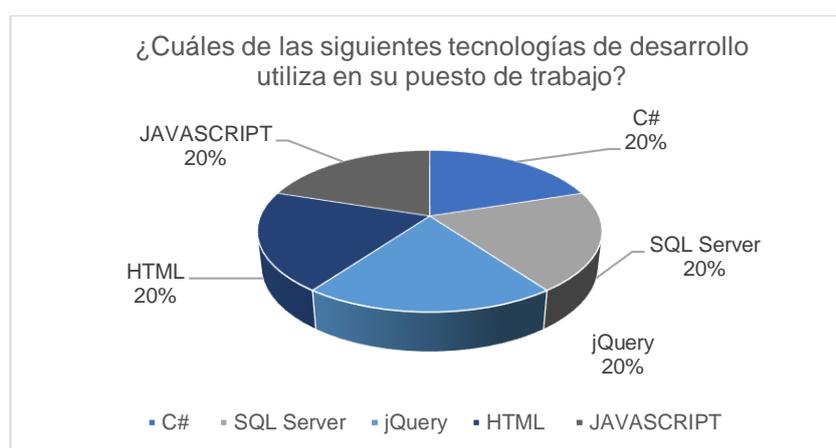
Mientras que la encuesta (Anexo 2.), se procedió a realizarla al Lic. Ángel García Montes coordinador departamento de la unidad de tecnología, al Ingeniero Néstor Mora Macías desarrollador de la unidad de tecnología y Tutora Asignada de la Unidad a la Ingeniera Miriam Lectong Anchundia, con el objetivo de obtener información referente e interacción de los servicios y sistemas informático que provee la ESPAM MFL a la unidad de docencia, investigación y vinculación – hato porcino de la carrera de medicina veterinaria.

Donde se llevó a cabo un cuestionario de pregunta para saber el uso de herramientas tecnológicas y sistemas que se manejan en la Universidad, como preguntas tenemos las siguientes:

**Cuadro 3. 1.** Primera pregunta de encuesta al departamento de tecnología.

¿Cuáles de las siguientes tecnologías de desarrollo utiliza en su puesto de trabajo?	Respuestas	
	N.º	Porcentaje
C#	3	20,00%
SQL Server	3	20,00%
jQuery	3	20,00%
HTML	3	20,00%
JAVASCRIPT	3	20,00%
Total	15	100,00%

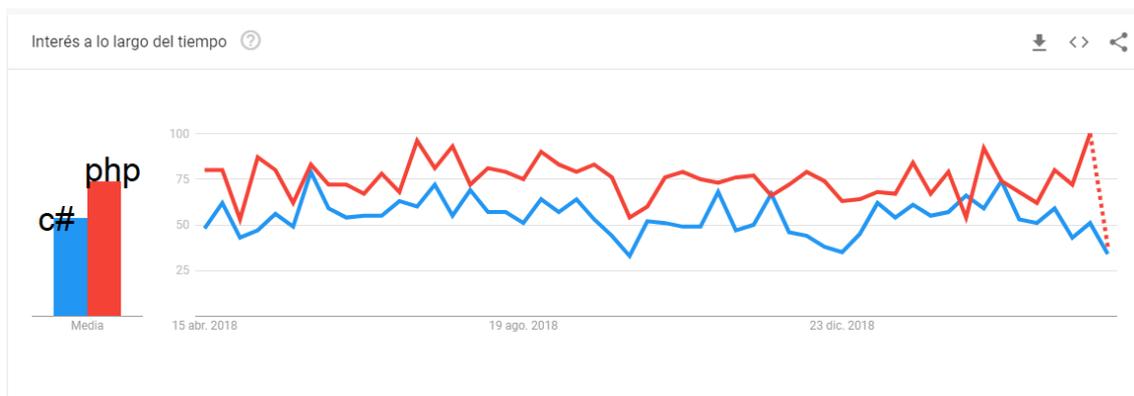
**Elaboración:** El autor



**Figura 3. 1.** Primera pregunta de encuesta al departamento de tecnología.

- **Análisis:**

En base al resultado obtenido, se puede observar en la figura 3.1 que las tecnologías más utilizadas por la UDT son: C#, SQL Server, jQuery, HTML, JAVASCRIPT, mismas que son usadas para el manejo, administración y mantenimiento de los sistemas en la ESPAM-MFL. A pesar que en la parte del servidor utilizan c#, la propuesta del proyecto es desarrollarla en PHP, ya que es una tecnología libre, existe bastante documentación en internet, comparado con C# actualmente es el más utilizado, como se observa de mejor manera en la figura 3.2, además, se desarrollará con el framework Laravel que permite programar de forma ergonómica y ligera las API REST, gracias al ORM de eloquent.



**Figura 3. 2** Cuadro de comparación

**Cuadro 3. 2.** Segunda pregunta de encuesta al departamento de tecnología.

¿Se le da mantenimiento a los sistemas que se encuentra funcionando activamente en la Universidad?	Respuestas	
	N.º	Porcentaje
Válidos SI	3	100,00%
Válidos NO	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100,00%</b>

**Elaboración:** El autor



**Figura 3. 3.** Segunda pregunta de encuesta al departamento de tecnología.

- **Análisis:**

En la segunda pregunta de la encuesta tenemos que si se realizan mantenimiento a los sistemas que se encuentran funcionando activamente dentro de la universidad.

Podemos observar que las 3 personas encuestan dicen que Si se realizan mantenimiento en los sistemas teniendo un 100% de válidos.

**Cuadro 3. 3.** Tercera pregunta de encuesta al departamento de tecnología.

¿Cuántos personas actualmente están a cargo del manejo de los sistemas que tiene la Universidad?	Respuestas	
	N.º	Porcentaje
Válidos UNO	0	0,00%
Válidos DOS	0	0,00%
Válidos TRES	3	100,00%
Válidos MAS DE TRES	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100,00%</b>

Elaboración: El autor



**Figura 3. 4.** Tercera pregunta de encuesta al departamento de tecnología.

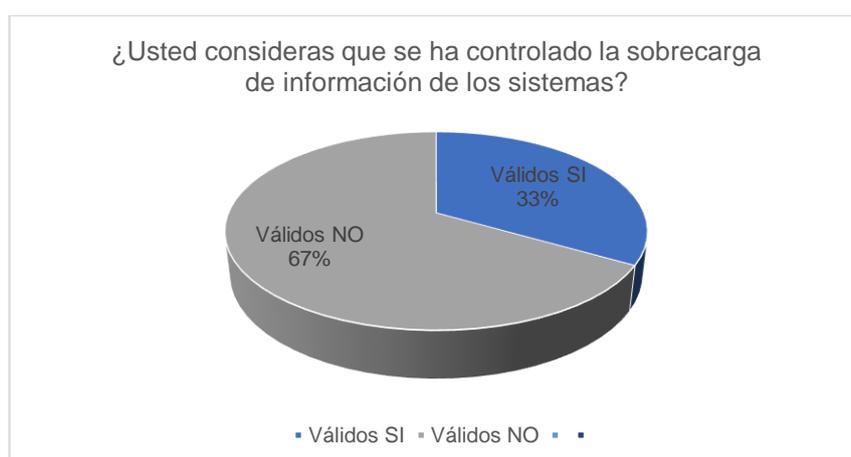
- **Análisis:**

En la tercera pregunta de la encuesta tenemos que cuántas personas actualmente están a cargo del manejo de los sistemas que tiene la Universidad. Podemos observar en la figura 3.3 como respuesta tenemos que existe tres personas encargada de los manejos de los sistemas.

**Cuadro 3. 4.** Cuarta pregunta de encuesta al departamento de tecnología.

¿Usted considera que se ha controlado la sobrecarga de información de los sistemas?	Respuestas	
	N.º	Porcentaje
Válidos SI	1	33%
Válidos NO	2	67%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100,00%</b>

Elaboración: El autor

**Figura 3. 5.** Cuarta pregunta de encuesta al departamento de tecnología.

- Análisis:

En la cuarta pregunta de la encuesta tenemos que si consideras que se ha controlado la sobrecarga de información de los sistemas de la Universidad.

En la figura 3.4. se observar que como repuesta tenemos un 67% que NO se controla la sobre carga de información y un 33% que SI.

**Cuadro 3. 5.** Quinta pregunta de encuesta al departamento de tecnología.

¿Se hace respaldo de la información que se maneja en los sistemas de la ESPAM MFL, de contestar SI, especifique la periodicidad?	Respuestas	
	N.º	Porcentaje
Válidos SI	3	100,00%
Válidos NO	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100,00%</b>

Elaboración: El autor



**Figura 3. 6.** Quinta pregunta de encuesta al departamento de tecnología.

- **Análisis:**

En la quinta pregunta de la encuesta tenemos que, si hace respaldo de la información que se maneja en los sistemas de la ESPAM MFL.

Podemos observar en la figura 3.5 que como respuesta tenemos un 100% que si se realizan respaldo de la información donde también el departamento de tecnología dio a saber que este se le hace diariamente.

Tomando en cuenta la información proporcionada por la entrevista realizada a la directora de la carrera de medicina veterinaria y los encargados de la unidad docencia investigación y vinculación–hato porcino, permitió trabajar con la unidad de tecnología para definir el acta de trabajo (Anexo 3),

Mediante el levantamiento de información se obtuvo como producto inicial la norma IEEE 830 (Anexo 4) para determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

Esto permite a los usuarios tener una visión clara sobre la funcionalidad y los servicios que proveerá el sistema web, esto se pudo obtener por medio de los requerimientos funcionales los cuales declaran lo que el sistema web debe hacer.

### 3.2. DISEÑAR LA ARQUITECTURA DEL SOFTWARE

Para el diseño de la arquitectura de software se desarrolló mediante StarUML que es una herramienta de modelado, donde se utilizó su modelo de caso de uso para la interacción de actor con el sistema, media las reuniones establecidas con a la directora de la carrera de medicina veterinaria y los encargados de la unidad docencia investigación y vinculación–hato porcino y la unidad de tecnología se procedió a determinar cuántos actores estarán autorizados en el sistema estos serían de 2 tipos en el anexo 5 tenemos los roles que le a cada actor.

a) Primer Actor: Administrador General.

Esté tiene acceso a toda la aplicación web, es el encargado del mantenimiento y configuración que se pueda llevar en el transcurso del tiempo, además se encarga de crear los usuarios para el manejo del sistema.

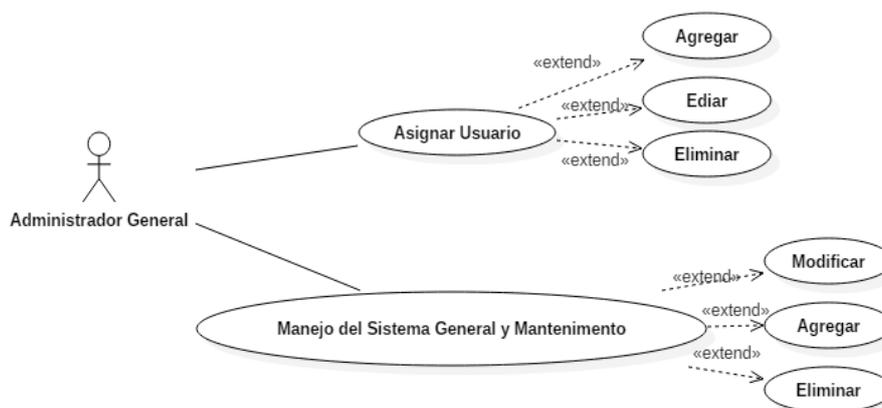


Figura 3. 7. Diagrama de Caso de Uso Administrador General

b) Segundo Actor: Administrador de Micrositio.

Va a tener acceso al micrositio que se le ha otorgado para realizar el ingreso de la respectiva información del sitio, esté podrá modificar y gestionar toda la información.

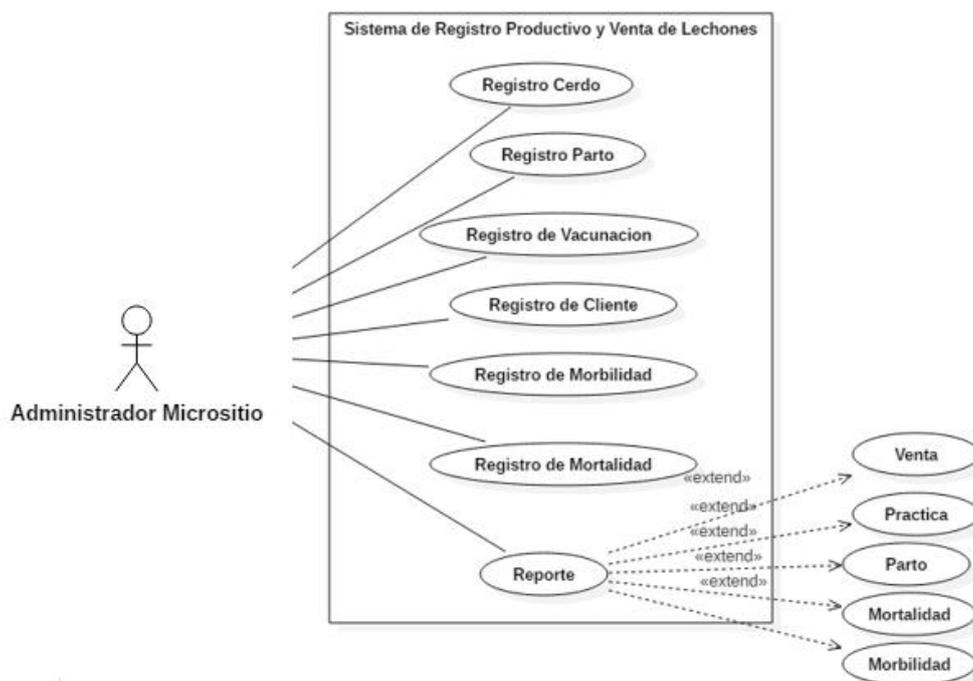


Figura 3. 8. Diagrama de Caso de Uso Administrador Micrositio

c) Tercer Actor: Usuario Secundario.

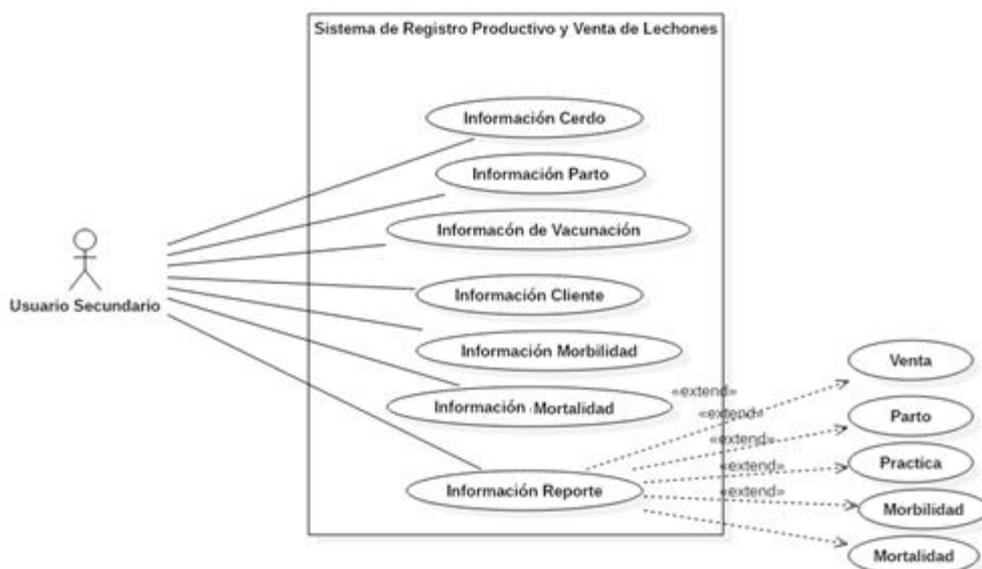


Figura 3. 9. Diagrama de Caso de Uso Usuario Secundario

Podrá ingresar al sistema solo para visualizar información en forma de reporte sobre las diferentes gestiones que se realiza en micrositio, ya sea información del cerdo, partos o ventas entre otros.

El modelo de diagrama de clase ayudó a la realización de las diferentes acciones que los actores involucrados pueden realizar, ya sea interactuando, ingresando, editando o eliminado lógico, de ser necesario.

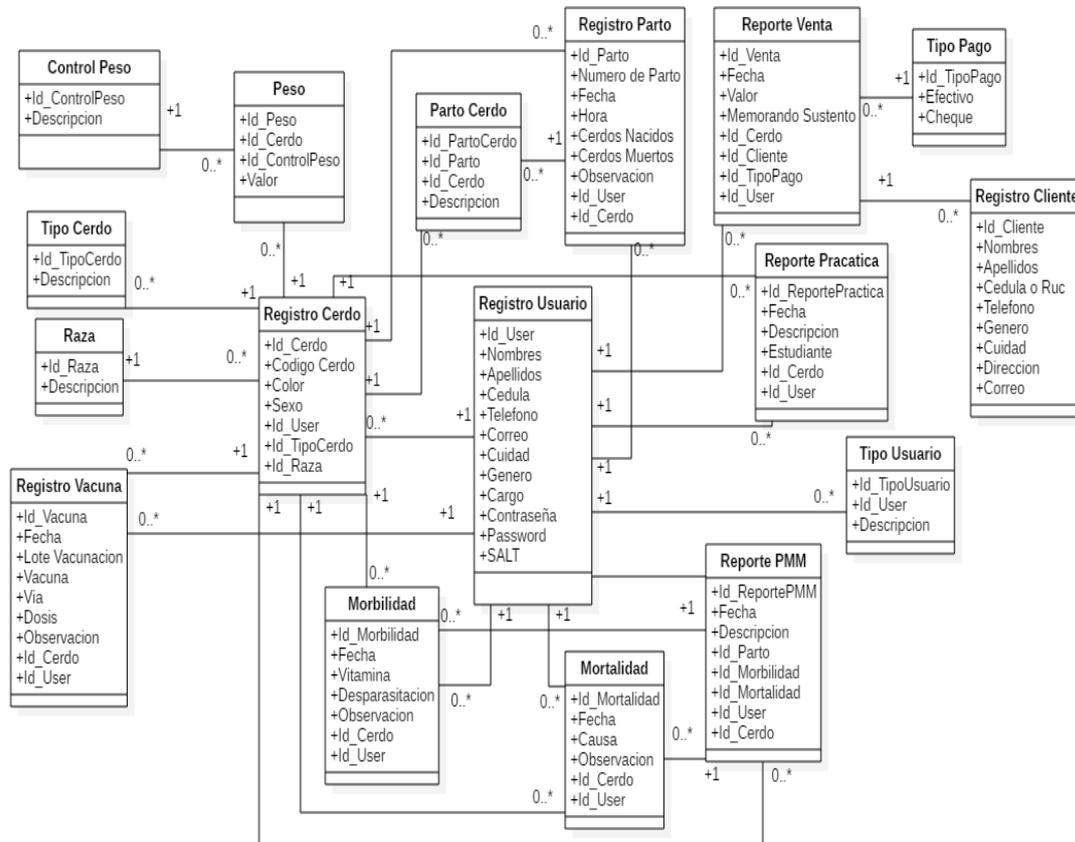


Figura 3. 10. Diagrama de clase del sistema de web de la UDIV-Hato Porcino

El sistema fue diseñado en dos partes, la parte frontend que se detallará más adelante y, el backend, en esta parte la base de datos fue implementada en el gestor de base datos MySQL y como servidor web se utilizó apache.

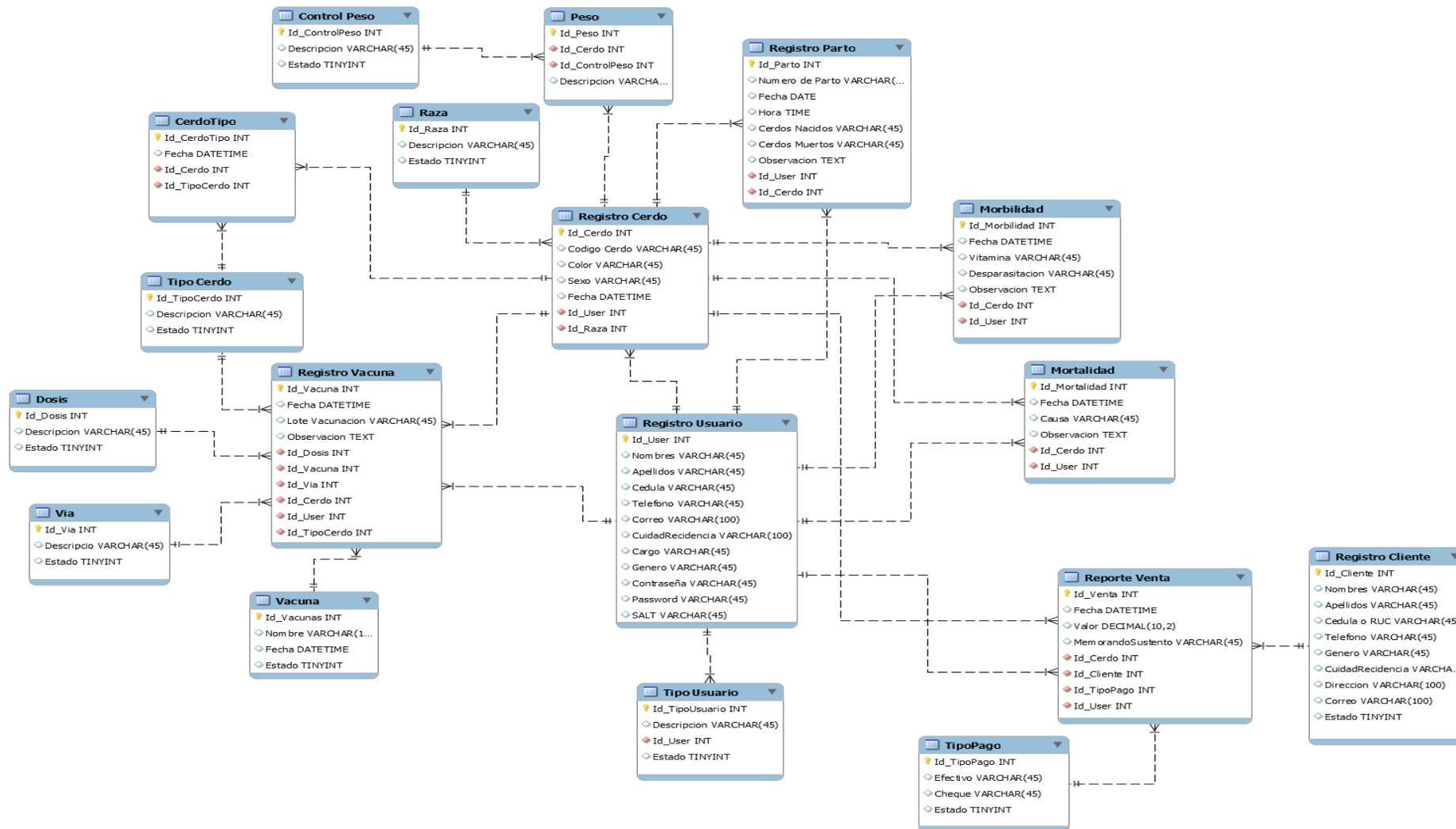


Figura 3. 11. Base de dato del sistema de web de la UDIV-Hato Porcino

La arquitectura utilizada fue Cliente-Servidor, se contó con dos servidores, uno para los servicios web, donde se alojaron las API-REST, mismas que fueron elaborados con Laravel aplicando tokens de seguridad; en el segundo servidor web, se alojaron todos los archivos del sistema. La arquitectura utilizada para el desarrollo del sistema, permite a futuro tener escalabilidad e implementar alguna app móvil para cubrir necesidad del usuario, ya que, actualmente un gran porcentaje de personas utilizan app para realizar sus actividades diarias.

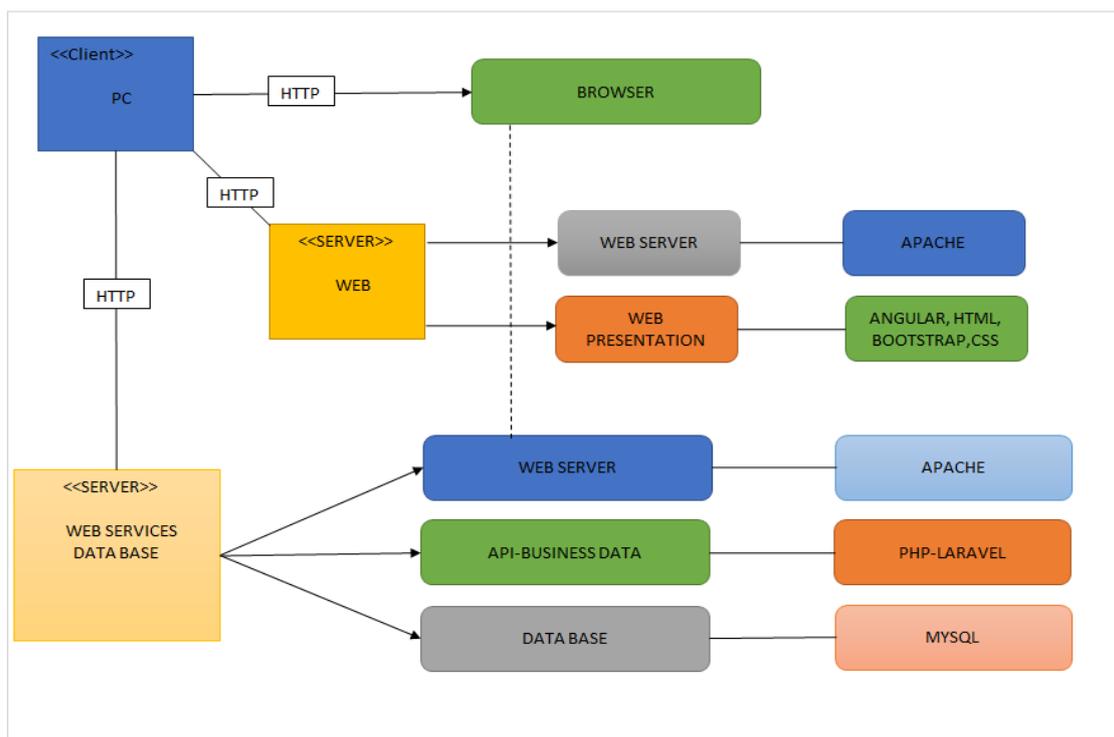


Figura 3. 12. Arquitectura del sistema Cliente-Servidor

### 3.3. DESARROLLAR EL SISTEMA WEB APLICANDO LAS METODOLOGÍAS CON EL ESTÁNDAR ESTABLECIDO

El presente trabajo de titulación se llevó a cabo según lo establece la metodología de desarrollo ágil Scrum se deben cumplir con cada una de sus fases, como se muestra a continuación.

### 3.3.1. FASE I: PLANIFICACIÓN DE LA ITERACIÓN

Para poder tener una mejor visualización de las tareas, se implementaron historias de usuario, posteriormente el product backlog, donde se creó cada uno de los sprint con sus respectivas historias de usuario, organizadas por prioridad, para a continuación elaborar el sprint backlog, de las tareas a realizar, organizadas por sprint y asignándole el tiempo de esfuerzo de cada tarea para tratar de cubrir de una manera ordenada y planificada todas las funcionalidades necesarias de sistema web.

**Cuadro 3. 6.** Product Backlog

Id	Enunciado de la Historia	Dimensión/ Esfuerzo	(Sprint)	Prioridad	Comentarios	Nº Días
RF-001	<b>Rol:</b> Autenticación de usuario. <b>Descripción:</b> Se realiza el registro o Login del Usuario. <b>Finalidad:</b> Acceso solo al administrador del micrositio.	100%	1	ALTA	En la Autenticación el usuario debe introducir su correo electrónico y contraseña para poder ingresar al sistema.	12
RF-002	<b>Rol:</b> Módulo para la carga de información del registro cerdo. <b>Descripción:</b> Permite ingresar la información del registro cerdo. <b>Finalidad:</b> Contar con la información de los cerdos registrados.	100%	1	ALTA	El usuario debe ingresar información necesaria para llevar los registrado del cerdo.	12
RF-003	<b>Rol:</b> Módulo para la carga de información del registro de partos. <b>Descripción:</b> Permite ingresar la información detallada de los registros de partos. <b>Finalidad:</b> Contar con información sobre los partos que van existiendo.	100%	2	ALTA	El usuario debe ingresar información sobres partos que se van dando	16
RF-004	<b>Rol:</b> Módulo para la carga de información de mortalidad. <b>Descripción:</b> Permite ingresar la información de los cerdos que van falleciendo. <b>Finalidad:</b> Contar con información sobre cuantos cerdos han fallecido.	100%	2	ALTA	El usuario debe ingresar información sobres las causas o sucesos del fallecimiento del cerdo	16
RF-005	<b>Rol:</b> Módulo para la carga de información de morbilidad. <b>Descripción:</b> Permite ingresar la información de los cerdos que se encuentran enfermos o que estén en tratamientos. <b>Finalidad:</b> Contar con información sobre cuantos cerdos están enfermos o con tratamientos	100%	2	ALTA	El usuario debe ingresar información sobres las causas u observaciones que presenta el cerdo	16

<b>RF-006</b>	<p><b>Rol:</b> Módulo para la carga de información de Registro de vacunación.</p> <p><b>Descripción:</b> Permite ingresar la información sobre las dosis que se le va a aplicar al cerdo.</p> <p><b>Finalidad:</b> Contar con información sobre la dosis aplicada en cerdo</p>	100%	3	ALTA	El usuario debe ingresar información sobre la aplicación de la vacuna y detallar la observación de la dosis	16
<b>RF-007</b>	<p><b>Rol:</b> Módulo para la carga de información de Registro de cliente.</p> <p><b>Descripción:</b> Permite ingresar la información sobre el cliente.</p> <p><b>Finalidad:</b> Contar con información sobre el cliente para realizar el registro de la venta</p>	100%	3	ALTA	El usuario debe ingresar información sobre el cliente para llevar un registro y a la vez poder realizar el registro de la venta del cliente	16
<b>RF-008</b>	<p><b>Rol:</b> Módulo para la carga de información de Registro de venta.</p> <p><b>Descripción:</b> Permite ingresar la información de la venta del cerdo</p> <p><b>Finalidad:</b> Contar con información el cerdo que va a hacer vendido</p>	100%	3	ALTA	El usuario debe ingresar información sobre el cerdo que se va a vender	16
<b>RF-009</b>	<p><b>Rol:</b> Reporte General de los registros de cerdos, partos, mortalidad, morbilidad, vacunación y ventas.</p> <p><b>Descripción:</b> Permitirá al tener detallado cada información que se encuentre en cada uno de los modelos</p> <p><b>Finalidad:</b> Mostrar detallado la información de todos los módulos</p>	100%	4	ALTA	El usuario podrá generar reportes y así lograr obtener información estado que se encuentra cada gestión que se están haciendo	10
<b>RF-010</b>	<p><b>Rol:</b> Reporte de individuales de los registros de cerdos, partos, mortalidad, morbilidad, vacunación y ventas.</p> <p><b>Descripción:</b> Permitirá obtener información específica de un módulo que se desea consultar</p> <p><b>Finalidad:</b> Mostrar detallado la información de cada módulo</p>	100%	4	ALTA	El usuario podrá generar individual y así lograr obtener información detallada de una consulta específica	10
<b>Elaboración:</b> El autor						

Para tener un orden cronológico se establecieron los tiempos de cada actividad, tomando como referencias las tareas y actividades exhibidas en el product backlog (cuadro 3.6), también la lista de Sprints (cuadro 3.7).

**Cuadro 3. 7.** Lista de Sprints

Número de Sprint	Nombres de Sprint	Tiempo (Días)
1	Autenticación y Modulo de Registro Cerdo	12
2	Módulo de Registro de Partos, Mortalidad y Morbilidad	16
3	Módulo de Vacunación, Registro Cliente y Registro Ventas	16
4	Módulo de Reportes	10

Elaboración: El autor

Establecidos los tiempos de duración de desarrollo de cada sprint se procedió a la asignación de los requerimientos funcionales (cuadros 3.8. a 3.8).

## SPRINT 1: INICIO DE SESIÓN Y MÓDULO PARA LA CREACIÓN DE REGISTRO CERDOS

**Cuadro 3. 8.** Autenticación de Usuario y Registro de Información del Cerdos

ID	Enunciado de la Historia
RF01	<b>Rol:</b> Autenticación de Usuario. <b>Descripción:</b> Se realiza el registro o Login del usuario. <b>Finalidad:</b> Acceso solo al administrador del micrositio.
RF02	<b>Rol:</b> Módulo para la carga de información del registro cerdo. <b>Descripción:</b> Permite ingresar la información del registro cerdo. <b>Finalidad:</b> Contar con la información de los cerdos registrados.

Elaboración: El autor

## SPRINT 2: MÓDULO PARA LA CREACIÓN DE REGISTRO DE PARTOS, MORTALIDAD Y MORBILIDAD

**Cuadro 3. 9.** Registro de Información de Partos, Mortalidad y Morbilidad

ID	Enunciado de la Historia
RF03	<b>Rol:</b> Módulo para la carga de información del registro de partos. <b>Descripción:</b> Permite ingresar la información detallada de los registros de partos. <b>Finalidad:</b> Contar con información sobre los partos que van existiendo.
RF04	<b>Rol:</b> Módulo para la carga de información de mortalidad. <b>Descripción:</b> Permite ingresar la información de los cerdos que van falleciendo. <b>Finalidad:</b> Contar con información sobre cuantos cerdos han fallecido.
RF05	<b>Rol:</b> Módulo para la carga de información de morbilidad. <b>Descripción:</b> Permite ingresar la información de los cerdos que se encuentren enfermos o que estén en tratamientos. <b>Finalidad:</b> Contar con información sobre cuantos cerdos están enfermos o con tratamientos

Elaboración: El autor

## SPRINT 3: MÓDULO PARA LA CREACIÓN DE REGISTRO DE VACUNACIÓN, REGISTRO DE CLIENTES Y VENTA

**Cuadro 3. 10.** Registro de Información de Vacunación, Registro Cliente y Venta

ID	Enunciado de la Historia
RF06	<p><b>Rol:</b> Módulo para la carga de información de Registro de vacunación.</p> <p><b>Descripción:</b> Permite ingresar la información sobre las dosis que se le va aplicar al cerdo.</p> <p><b>Finalidad:</b> Contar con información sobre la dosis aplicada en cerdo</p>
RF07	<p><b>Rol:</b> Módulo para la carga de información de Registro de cliente.</p> <p><b>Descripción:</b> Permite ingresar la información sobre el cliente.</p> <p><b>Finalidad:</b> Contar con información sobre el cliente para realizar el registro de la venta</p>
RF08	<p><b>Rol:</b> Módulo para la carga de información de Registro de venta.</p> <p><b>Descripción:</b> Permite ingresar la información de la venta del cerdo</p> <p><b>Finalidad:</b> Contar con información el cerdo que va hacer vendido</p>

Elaboración: El autor

## SPRINT 4: MÓDULO PARA LA CREACIÓN DE REGISTRO DE REPORTE

**Cuadro 3. 11.** Registros de Reportes General e Individual

ID	Enunciado de la Historia
RF09	<p><b>Rol:</b> Reporte General de los registros de cerdos, partos, mortalidad, morbilidad, vacunación y ventas.</p> <p><b>Descripción:</b> Permitirá al tener detallado cada información que se encuentre en cada de los modelos</p> <p><b>Finalidad:</b> Mostrar detallado la información de todos los módulos</p>
RF010	<p><b>Rol:</b> Reporte de individuales de los registros de cerdos, partos, mortalidad, morbilidad, vacunación y ventas.</p> <p><b>Descripción:</b> Permitirá obtener información específica de un módulo que se desea consultar</p> <p><b>Finalidad:</b> Mostrar detallado la información de cada módulo</p>

Elaboración: El autor

### 3.3.2. FASE II: EJECUCIÓN DE LA ITERACIÓN

Se diseñó e implemento la base de datos en el gestor de MySQL, mediante el cual se emplearon 20 tablas, con sus respectivas claves principales y foráneas, y el diagrama de la base de datos tal como se muestra en el (Anexo 6); el sistema web fue desarrollado en PHP con el framework Laravel que es un código abierto para el desarrollo de la aplicación web.

### ✓ **SPRINT 1: AUTENTICACIÓN DE USUARIO y MÓDULO PARA LA CREACIÓN DE REGISTRO CERDOS**

El objetivo de este sprint es brindarle seguridad al administrador del sistema, dando los permisos necesarios para que ingrese solo la persona autorizada por medio de un usuario y una contraseña. Además, este sprint puede ingresar la información de cada registro de cerdo para ser almacenada en su respectiva base de datos, y de esta manera constatar que la información se encuentre en correcto orden.

**Cuadro 3. 12.** Sprint Backlog 1

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA DE SOFT PORCINO	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Añadir la base de datos con los perfiles de usuario.	100%	El usuario y contraseña del usuario al momento de acceder se va a comparar con la información registrada en la base de datos para lograr la autenticación.	Terminado
2	Crear la interface del Login.	100%	Se trabajó con el diseño de la interface del Login.	Terminado
3	Desarrollar la vista de almacenamiento información del registro cerdo	100%	El administrador podrá ingresar la información del registro cerdo.	Terminado

Elaboración: El autor

### ✓ **SPRINT 2: MÓDULO PARA LA CREACIÓN DE REGISTRO DE PARTOS, MORTALIDAD Y MORBILIDAD**

El objetivo de este sprint es, que el administrador del micrositio pueda eliminar, modificar o registrar los partos que se llevan en la UDIV-Hato porcino, además de registrar la morbilidad y mortalidad de los cerdos.

**Cuadro 3. 13.** Sprint Backlog 2

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA DE SOFT PORCINO	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Desarrollar la vista de almacenamiento de registro de partos.	100%	El administrador ingresara la información de cerdo que tuvo el parto.	Terminado
2	Desarrollar la vista de almacenamiento de registro de Mortalidad	100%	El administrador ingresara la información de cerdo que murió y cuáles fueron las causas	Terminado
3	Desarrollar la vista de almacenamiento de registro de Morbilidad	100%	El administrador ingresará la información de cerdo que se encuentra enfermo se le dará los medicamentos necesarios y además se tendrá en observación	Terminado

Elaboración: El autor

### ✓ SPRINT 3: MÓDULO PARA LA CREACIÓN DE REGISTRO DE VACUNACIÓN, REGISTRO DE CLIENTE Y VENTA

Este sprint tiene como objetivo registrar las vacunas que se le aplicara a los cerdos, también podrá registrar la información del cliente para la respectiva venta de los lechones, el registro de venta ayudara a tener información detallada de que lechón se vendió y a que cliente.

**Cuadro 3. 14.** Sprint Backlog 3

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA DE SOFT PORCINO	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Desarrollar la vista de almacenamiento de registro de vacunación.	100%	El administrador ingresara la información de nombres de la vacuna la dosis y a qué tipo de cerdo fue aplicada.	Terminado
2	Desarrollar la vista de almacenamiento de registro de Cliente	100%	El administrador ingresara la información del cliente para el registro que ayudara a la respectiva venta de lechones	Terminado
3	Desarrollar la vista de almacenamiento de registro de Venta	100%	El administrador ingresara la información del lechón que se vendió	Terminado

Elaboración: El autor

### ✓ SPRINT 4: MÓDULO PARA LA CREACIÓN DE REGISTRO DE REPORTES

Este sprint tiene como objetivo generar reportes para tener información general e individual acerca de modulo. Estará disponible para el usuario general y administrador

**Cuadro 3. 15.** Sprint Backlog 4

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA DE SOFT PORCINO	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Desarrollar la interfaz para la generación de reportes e individual	100%	Crear una interfaz amigable con el usuario	Terminado
2	Implementar la herramienta DomPdf	100%	Realizar la codificación necesaria para la obtención de los reportes	Terminado

Elaboración: El autor

### **3.3.3. FASE III: INSPECCIÓN Y ADAPTACIÓN DE LA ITERACIÓN**

El desarrollador mostro al personal de la Unidad de Tecnología los resultados obtenidos en la realización del Sistema de control de registro y venta de lechones; se hizo una revisión para verificar la existencia de posibles correcciones en los sprints, los cuales no presentaron ningún problema.

#### **3.3.3.1. SPRINT 1. “AUTENTICACIÓN DE USUARIO y MÓDULO PARA LA CREACIÓN DE REGISTRO CERDOS”**

##### **a) DEMOSTRACIÓN**

Sistema de registro de los procesos productivos y venta de lechones permite generar contenido del sitio de acuerdo al rol que presente el usuario que desee acceder al sistema, con la finalidad de brindar seguridad e integridad a los datos de la Institución.

En la siguiente figura 3.12 se puede apreciar el requisito de seguridad terminado, este fue mostrado al usuario final y corresponde al Sprint 1 del sistema.

En la figura 3.13. se presenta el módulo de ingreso de la información del registro del cerdo, donde el administrador logrará ingresar la información de los cerdos.



### Iniciar Sesión

Ingrese su Usuario

Figura 3. 13. Interfaz de Inicio de sesión

Figura 3. 14. Interfaz del panel de registro cerdo

## b) RETROSPECTIVA

### Cuadro 3. 16. Retrospectiva del Sprint 1

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERÓN?
Se realizó un Login para validar los roles, previo a la implementación.	El Login no validaba la asignación de roles en dependencia del usuario que pretende hacer uso del sistema.	Se agregó la validación por medio del rol, la cual le permite al usuario hacer uso del sistema según la necesidad.
Se implementó una interfaz amigable con el usuario para un mejor manejo del sistema.	No se presentan inconvenientes en esta actividad.	Se mejoró la presentación de la información al momento de registrar al cerdo

Elaboración: El autor

### 3.3.3.2. SPRINT 2. “MÓDULO PARA LA CREACIÓN DE REGISTRO DE PARTOS, MORTALIDAD Y MORBILIDAD”

#### a) DEMOSTRACIÓN

En la figura 3.14 se presenta el módulo de ingreso de información registro de parto, donde el administrador ingresar la información del parto con todos los datos que muestro la interfaz. En la Figura 3.15 el administrador ingresar la información del cerdo que muere y cuáles fueron las cusas. En la 3.16 esta interfaz se lleva el registro de morbilidad este registrar los cerdos que se encuentren enfermo o con tratamientos de alguna enferma.

The screenshot displays the 'Registro Cerdo' interface within the 'Soft Porcino' application. The left sidebar shows the user 'Roque Pérez' and a menu with options like 'Registro del Cerdo', 'Registro de Parto', and 'Ficha de Parto'. The main content area is titled 'Registro Cerdo' and contains the following form fields:

- Numero de Parto:** Input field with value '001'.
- Código de Cerdo:** Dropdown menu with value '004'.
- Cerdos Nacidos:** Input field with value '4'.
- Cerdos Muertos:** Input field with value '1'.
- Fecha:** Date picker with value '2019/04/22'.
- Time picker:** Time picker with value '12:45 AM'.
- Observación:** Text area containing 'Durante el Parto nació un lechón muerto'.

A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form.

Figura 3. 15. Interfaz del panel de Registro de Parto

Figura 3. 16. Interfaz del panel de Mortalidad

Figura 3. 17. Interfaz del panel de Morbilidad

## b) RETROSPECTIVA

### Cuadro 3. 17. Retrospectiva del Sprint 2

#### ¿QUÉ SE HIZO BIEN?

Se implementó una interfaz amigable con el administrador para un mejor manejo del sistema al momento de registrar el parto

#### ¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?

Al momento que se realizó el registro del parto este se filtraba por el código del cerdo, y la validación se estaba haciendo mal porque se mostraba todos los cerdos y solo tenía que mostrar las cerdas para parto.

#### ¿QUÉ MEJORAS SE HICIERÓN?

Se validaron por tipo de cerdo para no tener problemas al momento que me mostrar las cerdas

Se implementó una interfaz amigable con el administrador para un mejor manejo del sistema al momento de registrar la mortalidad	Se obtuvo problema con la validación de código al momento de cuando un cerdo falleciera se mostraban habilitados todo.	Se mejoró la presentación de la validación del código para no tener problemas
Se implementó una interfaz amigable con el administrador para un mejor manejo del sistema al momento de registrar la morbilidad	No se presentan inconvenientes.	Se mejoró en el diseño de la presentación de las noticias y el equipo de trabajo.

**Elaboración:** El autor

### 3.3.3.3. SPRINT 3. “MÓDULO PARA LA CREACIÓN DE REGISTRO DE VACUNACIÓN, REGISTRO DE CLIENTE Y VENTA”

#### a) DEMOSTRACIÓN

En la figura 3.17 se presenta el módulo registro de vacunación, donde el administrador ingresar la información del cerdo y las respectivas vacunas que se le van a aplicar. En la Figura 3.18 el administrador ingresar a registrar al cliente esto ayudara a obtener la información al momento que se realice la venta de lechones. En la 3.19 esta es la interfaz que se lleva el registro de la venta del lechón.

The screenshot displays the 'Registro Cerdo' form within the 'Soft Porcino' application. The interface features a dark sidebar on the left with a search bar and a menu containing options like 'Registro del Cerdo', 'Registro de Parto', 'Datos de Pico Cerdo', 'Registro Vacunación', 'Control Vacunación', 'Vacuna', 'Dosis', 'Via', 'Registro de Mortalidad', 'Registro de Mortalidad', 'Registro Cliente', 'Tipo de Pago', 'Reportes de Cerdos', and 'Registro de Venta'. The main content area shows the 'Registro del Cerdo' form with the following fields: 'Código de Cerdo' (004), 'Lote de Vacunación' (1), 'Nombre de Vacuna' (Vacuna1), 'Tipo de Dosis' (Dois1), 'Via' (Oral), 'Date' (2019/04/19), and 'Observación' (No Hay). A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form.

**Figura 3. 18.** Interfaz del panel de registro de vacunación

Items	Nombres	Apellidos	Cedula	Telefono	Cuidad	Direccion	Genero	Correo	Accion
1	Jose Maria	Zambrano Zambrano	1231231230	0987654321	Calceta	San Bartolo	Masculino	jase@hotmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Jonathan Jesus	Carranza Loor	1301010101	01010101010010	Calceta	Salinas	Masculino	jonsee@hotmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 3. 19. Interfaz del panel de registro del cliente

Items	Cedula de Cliente	Nombres del Cliente	Tipo de Pago	Fecha de Venta	Memorando Sustento	Accion
1	1231231230	Jose Maria Zambrano Zambrano	Efectivo	2019-02-28	dwdw	<input type="button" value="Reporte"/>

Figura 3. 20. Interfaz del panel de registro de venta

## b) RETROSPECTIVA

### Cuadro 3. 18. Retrospectiva del Sprint 3

#### ¿QUÉ SE HIZO BIEN?

Se implementó una interfaz amigable con el administrador para un mejor manejo del sistema al momento de registrar de vacunación

#### ¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?

No se presentan inconvenientes.

#### ¿QUÉ MEJORAS SE HICIERÓN?

Se mejoró la presentación de información en cada panel.

Se implementó una interfaz amigable con el administrador para un mejor manejo del sistema al momento de registrar el cliente

No se presentan inconvenientes.

Se mejoró la presentación de información en cada panel.

Se implementó una interfaz amigable con el administrador para un mejor manejo del sistema al momento de registrar la venta

No se presentan inconvenientes.

Se mejoró la presentación de información en cada panel.

Elaboración: El autor

### 3.3.3.4. SPRINT 4. “MÓDULO PARA LA CREACIÓN DE REGISTRO DE REPORTE”

#### a) DEMOSTRACIÓN

Se presenta la información actual del registro de cada módulo esto se puede hacer manera individual o general; según lo muestra las figuras 3.20 y 3.21.



#### UNIDAD DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN - HATO PORCINO INFORME DE VENTA LECHONES AL PÚBLICO - VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD

Reporte desde: 2019-01-01 hasta: 2019-12-31

#	Codigo Cerdo	Tipo Cerdo	Raza	Color	Sexo
1	001	Lechon	Large white	Blanco	Hembra
2	002	Lechon	Large white	Rosado	Macho
3	003	Berraco	Large white	Rosado	Hembra
4	004	Berraco	Large white	Rojo	Macho
5	005	Cerda	Raza1	Rosado	Macho
6	006	Lechon	Raza1	Rosado	Macho
7	007	Lechon	Large white	Blanco	Macho
8	008	Lechon	Large white	Blanco	Macho
9	009	Berraco	Large white	Blanco	Macho

Figura 3. 21. Interfaz de reporte general de registro cerdo



**UNIDAD DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN - HATO PORCINO**  
**INFORME DE VENTA LECHONES AL PÚBLICO - VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD**

**Reporte de venta**

Cliente: Jesus Maria Loor Loor

Fecha: 2019-04-11

Cédula: 1301010101

Tipo de pago: Efectivo

Dirección: Salinas

#	Codigo Cerdo	Raza	Color	Sexo	MemorandoSustento	Valor
1	002	Large white	Rosado	Macho	Memorando 11	60.00
Total						60

**Figura 3. 22.** Interfaz de reporte de venta

## b) RETROSPECTIVA

**Cuadro 3. 19.** Retrospectiva del Sprint 4

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERÓN?
Se utilizó la herramienta DomPdf para realizar el diseño del reporte de registro de cerdo	No se presentan inconvenientes.	Se mejoró el diseño de cada reporte para tener una mejor visualización de la información.
Se utilizó la herramienta DomPdf para realizar el diseño del reporte de venta de lechones	No se presentan inconvenientes.	Se mejoró el diseño de cada reporte para tener una mejor visualización de la información.

Elaboración: El autor

## 3.4. REALIZAR LAS PRUEBAS DE VALIDACIÓN PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.

Para comprobar la funcionalidad del sistema se realizó la prueba de caja negra a las especificaciones realizadas en el Product Backlog (cuadro 3.6.) con el

propósito de validar los requerimientos. Los resultados obtenidos se muestran en el cuadro 3.20.

**Cuadro 3. 20.** Prueba de Caja Negra

<b>Usuario</b>	<b>Rol</b>	<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Estado</b>
<b>Administrador /Usuario</b>	Autenticación de Usuario	Todos los campos de selección solicitado	El sistema debe permitir el acceso al sistema con los roles habilitados.	Satisfactorio
		Campos de selección requeridos	El sistema debe de mostrar un mensaje de error al iniciar sesión.	Satisfactorio
<b>Administrador</b>	Módulos para la carga de información del registro del cerdo	Almacena	El sistema permite el almacenamiento de los datos	Satisfactorio
	Ingresar datos del cerdo a registrar	Ingreso de datos y selección de archivos en los campos requeridos	El sistema presenta un mensaje donde indica que la información ha sido almacenada caso contrario muestra un mensaje de advertencia que no se ha completado el formulario.	Satisfactorio
	Editar datos de registro del cerdo	Modifica e ingresa cambios en los campos requeridos	Se muestra en la tabla de presentación los cambios realizados, caso contrario no presenta nada.	Satisfactorio
	Módulos para la carga de información del registro del parto	Almacena	El sistema permite el almacenamiento de los datos	Satisfactorio
	Ingresar datos del cerdo que tuvo el parto	Ingreso de datos y selección de archivos en los campos requeridos	El sistema presenta un mensaje donde indica que la información ha sido almacenada caso contrario muestra un mensaje de advertencia que no se ha completado el formulario.	Satisfactorio
	Módulos para la carga de información del registro de Mortalidad y Morbilidad	Almacena	El sistema permite el almacenamiento de los datos	Satisfactorio

	Ingresar datos del cerdo fallecido o los datos del cerdo que se encuentra enfermo	Ingreso de datos y selección de archivos en los campos requeridos	El sistema presenta un mensaje donde indica que la información ha sido almacenada caso contrario muestra un mensaje de advertencia que no se ha completado el formulario.	Satisfactorio
<b>Administrador/ Usuario</b>	Reporte	Selecciona el reporte solicitado	La solución web genera el reporte solicitado	Satisfactorio

Elaboración: El autor

Una vez realizadas las respectivas pruebas y dando por aprobado el sistema (**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA UNIDAD DE TECNOLOGÍA**) con los requerimientos solicitados, se procedió con la entrega del código y respaldo de base de datos a los miembros de la Unidad de tecnología, para que procedan a la publicación de la aplicación, de la misma manera se les facilito el manual del programador, manual de usuario y el ERS

# **CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **4.1. CONCLUSIONES**

- La Finalmente se concluyó, que el uso del sistema web en la unidad de docencia investigación y vinculación - hato porcino, facilitará el manejo de los registros y control de los procesos reproductivos y venta de lechones.
- La implementación del estándar IEEE 830 permite obtener la información relevante y oportuna para determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.
- El diseño implementando para el desarrollo del sitio web permite tener escalabilidad y acoplamiento a cada tarea, gracias a la utilización de los servicios web.
- La Utilización de scrum como marco de trabajo ayudó al desarrollo en cada uno de sus sprint a tener un contacto directo con el cliente y así obtener el producto final esperado por el usuario.
- Realizar pruebas de funcionamiento resulta muy eficaz para comprobar, validar y verificar los datos de recibidos por las peticiones, tanto de las apis rest como del sistema, ayudando a corregir errores y optimizar el tiempo de desarrollo.

## 4.2. RECOMENDACIONES

- Para dar credibilidad a la información recolectada, es necesario utilizar herramientas de calidad que permita tener una completa descripción del comportamiento del sistema, para la determinación de los requerimientos de la aplicación para así obtener buenos resultados.
- Al diseñar la base de datos, es necesario realizar inicialmente los casos de uso ya que se debe conocer cómo va a funcionar el sistema, como primera instancia es recomendable crear un esquema del prototipo tanto para los modelos de entidad como la arquitectura de software para facilitar su desarrollo.
- Analizar y tener claro el modelo de implementación que se está utilizando, para que al momento del desarrollo del sistema web no se presente ningún tipo de inconvenientes, y se logre obtener el producto final solicitado.
- La comprobación de funcionamiento del sistema se debe analizar sobre las diferentes metodologías de pruebas y escoger una acorde al sistema que se esté desarrollando para así aprovechar los beneficios que ofrece dicha metodología y evitar problemas a futuro.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, L. (2015). Análisis al Método de la Investigación Analysis to the Research Method. Daena: International Journal of Good Conscience (Vol. 10). Retrieved from [http://www.spentamexico.org/v10-n1/A14.10\(1\)205-214.pdf](http://www.spentamexico.org/v10-n1/A14.10(1)205-214.pdf)
- Albaladejo, X. 2013. Scrum. (En línea). Consultado, 2 de ene. 2019. Formato PDF. Disponible en <http://www.proyectosagiles.org/>
- Agrocalidad. (2013). Población porcícola Nacional. (En Línea). Consultado el, 19 de nov. 2018. Formato PDF. Disponible en <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/1%20Programa%20Nacional%20Sanitario%20Porcino%20-%20AGROCALIDAD.pdf>
- Agrocalidad. (2018). Agrocalidad incentiva el uso responsable de antibióticos | Agrocalidad. Retrieved November 20, 2018, from <http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad-incentiva-el-uso-responsable-de-antibioticos/>
- Arroyo, R; Moromenacho, D; Parra, P; Suntaxi, S. 2014. Desarrollo de una aplicacio de control de asistencias para programas de postgrado, mediante la utilización de la plataforma Java Enterprise Edition JEE6 Web aplicando la metodología Scrum. Sangolquí – Pichincha, EC. Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Vol. 1.
- Borja, C., & Cuji, V. (2013). Metodología para la especificación de requerimientos de software basado en el estándar IEEE 830-1998.
- Cachaguay, S. (2012). Proyecto de crianza y comercialización de cerdos para generar fuentes de empleo e ingresos en la parroquia de Iloa. (Tesis) (Ing. Admin Emp) Universidad Central Del Ecuador, Facultad De Ciencias Administrativas, Escuela De Administración De Empresas. Quito –Ecuador. p 3
- Cazañas, M; Gonzáles, A; Gonzáles, M. (2011). Diseño de un sistema de gestión de la calidad en el proceso de alojamiento en el hotel “gran caribe villa tortuga”. La Habana, Cu. Revista Ingeniería Industrial IND CUJAE. Vol. 32. p 37-42.
- ESPAM MFL (Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López). (2016). Historia de la Universidad. Calceta – Manabí, EC.
- ESPAM. (2018). Unidad de Tecnología. Retrieved November 21, 2018, from <http://web1.espam.edu.ec/index.php/blog/unidad-de-tecnologia>
- Félix, M. (2017). Plan estratégico de desarrollo institucional(ESPAM-MFL). Retrieved from <http://web1.espam.edu.ec/images/ESPAM/files/pdf/pedi-2017-2021.pdf>

Hernández, S; de Fornasaris, A; Aguiar, L. 2015. Manejo del ciclo de proyectos: herramienta para diseño de proyectos de investigación y desarrollo agropecuarios. Rev. Ciencias Técnicas Agropecuarias. Vol. Nº24, p. 68-71

Herrera, T. (2011). Evaluación del impacto de los sistemas de gestión de la calidad en la liquidez y rentabilidad de las empresas de la Zona Industrial de Mamonal (Cartagena-Colombia). Cartagena, Co. Revista virtual Universidad Católica del Norte. Vol. 34. p 314- 341.

LEY ORGANICA DE SANIDAD AGROPECUARIA. (2017). LEY ORGANICA DE SANIDAD AGROPECUARIA. Retrieved from [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)

MAGAP Fortalece la producción porcina familiar, en la provincia de Santa Elena – Ministerio de Agricultura y Ganadería. (n.d.). Retrieved November 20, 2018, from <https://www.agricultura.gob.ec/magap-fortalece-la-produccion-porcina-familiar-en-la-provincia-de-santa-elena/>

Maldonado Guerrero, J. R. (2016). Desarrollo e implementación de un sistema web de seguimiento y evaluación de las prácticas pre-profesionales para la facultad de ingeniería escuela civil de la puce.

Mera, J. 2016. Análisis del proceso de pruebas de calidad de software. Popayan – Cauca, COL. Artículo de Reflexion. Vol. 12. p 168.

Microsoft. (2018). Arquitecturas de aplicaciones web comunes | Microsoft Docs. Retrieved January 14, 2019, from <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/standard/modern-web-apps-azure-architecture/common-web-application-architectures>

OIE. (2018). Proyecto de Control y Erradicación de Peste Porcina Clásica (PPC) | Agrocalidad. Retrieved November 20, 2018, from <http://www.agrocalidad.gob.ec/proyecto-de-control-y-erradicacion-de-pestes-porcina-clasica-ppc/>

Ortega, E. 2013. Metodología para la elaboración de diseños instruccionales del Sistema de Educación a Distancia: caso Universidad del Zulia. Rev.Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento. Vol. 10, Nº3, p. 45-60.

- Sáez, J y Ruiz, J. 2012. Metodología didáctica y tecnología educativa en el desarrollo de las competencias cognitivas: aplicación en contextos universitarios. *Rev. Currículum y Formación de Profesorado*. Vol. 16, N°3, p. 373-391
- Santamaría, F; Ballesteros, J; González, J. (2015). Cloud computing as technologic infrastructure for virtual, remote and adaptive labs. *Revista Científica Springer Link*. Col. N° 23. p 98-110.
- SENASICA. (2004). Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas.
- Microsoft. (2018). Arquitecturas de aplicaciones web comunes | Microsoft Docs. Retrieved January 14, 2019, from <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/standard/modern-web-apps-azure-architecture/common-web-application-architectures>
- Ramírez, I., Ruilova, B., & Garzón, J. (2015). Innovación tecnológica en el sector agropecuario. retrieved from [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/6848/1/84\\_innovacion\\_tecnologica\\_en\\_el\\_sector\\_agropecuario.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/6848/1/84_innovacion_tecnologica_en_el_sector_agropecuario.pdf)
- Vargas jiménez, i. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos the interview in the qualitative research: trends and challengers. retrieved from [http://biblioteca.icap.ac.cr/blivi/coleccion\\_unpan/bol\\_diciembre\\_2013\\_69/uned/2012/investigacion\\_cualitativa.pdf](http://biblioteca.icap.ac.cr/blivi/coleccion_unpan/bol_diciembre_2013_69/uned/2012/investigacion_cualitativa.pdf)

# **ANEXOS**

## ANEXO 1. ENTREVISTA A LA DIRECTORA DE LA CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y AL PERSONAL QUE LABORA EN LA UDIV-HATO PORCINO

REPÚBLICA DEL ECUADOR



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



Carrera de  
**COMPUTACIÓN**

Ley 99-25 R.O. 181 -30-04-1999

### Entrevista dirigida a la Directora de la Carrera de Medicina Veterinaria y personal que labora en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación – Hato Porcino

**Objetivo:** Obtener información referente de la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación – Hato Porcino de la Carrera de Medicina Veterinaria para el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales.

- 1) ¿De qué manera se realizan actualmente los procesos de producción y venta de lechones en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación – Hato Porcino?
  
- 2) ¿Cuántos personas actualmente están a cargo de los procesos de producción y venta de lechones en la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación – Hato Porcino?
  
- 3) ¿Quiénes tienen acceso a la información que actualmente se maneja en este departamento?
  
- 4) ¿Actualmente se está trabajando con algún sistema en la Unidad de Docencia Investigación y Vinculación – Hato Porcino?
  
- 5) ¿Cuál es la información que se maneja para el etiquetado de lechones?

**Entrevista a directora de carrera de medicina veterinaria y personal que labora en la UDIV-hato porcino.**



## ANEXO 2. ENCUESTA A LOS ENCARGADOS AL PERSONAL QUE LABORA EN LA UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE LA ESPAM MFL



### Encuesta dirigida a los encargados al personal que labora en la Unidad de Tecnología de la ESPM MFL

**Objetivo:** obtener información referente a la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación – Hato Porcino de la carrera de Medicina Veterinaria y la interacción de los servicios o sistemas informático que provee la ESPAM MFL.

**Indicaciones:** Se solicita contestar de la forma mas honesta y clara posible, ayudando marcando con una **X** o un visto (√) en una sola casilla donde se haya varias opciones. Utilizado la siguiente escala del uno (1) a cinco (5), donde,

(1) Insuficiente (2) Regular (3) Bueno (4) Muy Bueno (5) Excelente

- 1) ¿Cuáles de las siguientes tecnologías de desarrollo utiliza en su puesto de trabajo?

PHP	
C	
C++	
C#	

SQL Server	
MySQL	
jQuery	
HTML	

JAVA	
JAVASCRIPT	
ORACLE	
PYTHON	

- 2) ¿Se le da mantenimiento a los sistemas que se encuentra funcionando activamente en la Universidad?

Si

No

- 3) ¿Cuántos personas actualmente están a cargo del manejo de los sistemas que tiene la Universidad?

Uno

Dos

Tres

Mas de tres

- 4) ¿Usted consideras que se ha controlado la sobrecarga de información de los sistemas?

Si

No

- 5) ¿Se hace respaldo de la información que se maneja en los sistemas de la ESPAM MFL, de contestar SI, especifique la periodicidad?

Si  \_\_\_\_\_

No

Encuesta a los encargados al personal que labora en la unidad de tecnología de la ESPAM MFL

REPÚBLICA DEL ECUADOR



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



Carrera de  
**COMPUTACIÓN**

Ley 99- 25 R.O. 181 -30-04-1999

- 6) Respecto a los sistemas informáticos que se utilizan en la Universidad, responda lo siguiente:

Marque una <b>X</b> o un visto (√) en una sola casilla donde se haya varias opciones.	ESCALA				
	1	2	3	4	5
La infraestructura tecnológica que se utiliza (conectividad, capacidad de almacenamiento, etc.) está acorde a los requerimientos del sistema.					
El diseño de la interfaz: estructura, organización, etc., de los sistemas son los adecuados					
El diseño de la interfaz: accesibilidad, navegación, etc., de los sistemas son los adecuados.					
Los sistemas informáticos con los que cuenta la ESPAM son de alta disponibilidad, versatilidad y eficiente. ¡Respuesta rápida a peticiones!					
Los sistemas informáticos que usa la unidad de tecnología cumplen con los requerimientos del cual usted ejerce en su cargo de trabajo.					
Los sistemas informáticos que usa la unidad de tecnología contienen una interface amigable para los usuarios.					
Los sistemas informáticos que usted utiliza son de uso fácil.					
Los sistemas informáticos que funcionan en la Universidad son vulnerables.					

---

 Nombre de Responsable

---

 Firma de Responsable

**Encuesta a los encargados al personal que labora en la unidad de tecnología de la ESPAM MFL**

## ANEXO 3. ACTA DE REQUERIMIENTO

 <b>ESPAMMFL</b> <small>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ</small>	 <b>UNIDAD DE TECNOLOGÍA</b>	<b>VERSIÓN: 1</b> <b>CÓDIGO: EPS- ACT-01</b>  <b>PÁGINA: 1</b>
--	---	---

### ACTA DE TRABAJO

#### UNIDAD DE TECNOLOGÍA

ACTA DE TRABAJO N.º 01			
<b>Nombre de Proyecto de Software:</b>	Sistema web de registro de los procesos productivos y venta de lechones en la unidad de docencia investigación y vinculación - hato porcino de la ESPAM MFL		
<b>Citada por:</b>	Lic. Ángel Geovanny García Montes	<b>Fecha:</b>	30/11/2018
<b>Lugar:</b>	Departamento de Tecnología	<b>Hora inicio:</b>	15h00
		<b>Hora Fin:</b>	16h30

PARTICIPANTES		
No.	Nombre	Cargo
1	Ángel Geovanny García Montes	Coordinador de la UDT
2	Néstor Adrián Mora Macías	Desarrollador de la UDT
3	Miriam Lizeth Lectong Anchundia	Tutora asignada de la UDT
4	Roque Alfredo Pérez Vera	Miembro del trabajo de Titulación

ORDEN DEL DÍA	
1	Requerimientos del sistema web de registro de los procesos productivos y venta de lechones

DESARROLLO DE LA REUNIÓN	
<b>1.</b>	<p><b>Requerimientos del Sistema web de registro de los procesos productivos y venta de lechones en UDIV del hato porcino en la ESPAM MFL</b></p> <p>El desarrollador de la UDT, dialogó con el integrante del trabajo de titulación acerca de cuáles serían los servicios que ofrecería la aplicación, además, les manifestó que debe recolectar información basándose en el reglamento y los requerimientos del UDIV-Hato Porcino, donde se llegaron a los siguientes acuerdos con los que el sistema deberá contar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar módulo de autenticación</li> <li>- Realizar módulos para la carga de Registro Cerdo.</li> <li>- Realizar módulos para la carga de Registro de Parto.</li> <li>- Realizar módulos para la carga de Registro de Vacunación.</li> <li>- Realizar módulos para la carga de Registro de Mortabilidad y Morbilidad.</li> <li>- Realizar módulos para la carga de Registro Cliente.</li> <li>- Reportes               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reporte de los registros del Cerdo, Parto, Vacunación, Morbilidad, Mortalidad.</li> <li>✓ Reporte de las Ventas.</li> </ul> </li> </ul>

 	<b>VERSIÓN: 1</b> <b>CÓDIGO: EPS- ACT-01</b>
	<b>PÁGINA: 2</b>

**ACTA DE TRABAJO**  
**UNIDAD DE TECNOLOGÍA**

Resoluciones			
No	Tarea	Responsable	Período de cumplimiento
01	Desarrollar la aplicación web cumpliendo con los requerimientos y estándares acordados.	Miembro de trabajo de titulación	Antes de terminar el cronograma.
02	Entregar los módulos de carga de información de registro de los procesos productivos y ventas de lechones como integración con el sistema de gestión académica.	Miembro de trabajo de titulación	Durante el mes de marzo de 2019.

  
 Lic. Angel Geovanny Garcia Montes  
**Coordinador de la Unidad de Tecnología**

  
 Ing. Néstor Adrián Mora Macías  
**Desarrollador de la UDT**

  
 Ing. Miriam Lizeth Lectong Anchundia  
**Tutora asignada de la UDT**

  
 Sr. Roque Alfredo Pérez Vera  
**Miembro trabajo titulación**

## ANEXO 4. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS SEGÚN EL ESTÁNDAR DE IEEE 830



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



UNIDAD DE  
TECNOLOGÍA

### **Sistema web de registro de los procesos productivos y venta de lechones en UDIV del hato porcino en la ESPAM MFL**

#### **ANÁLISIS DE REQUISITOS**

(Alfonso, 2017) para obtener todas las definiciones y requisitos funcionales para poder llevar adelante las fases de diseños y construcción. En la etapa de Análisis de requisitos se realizará las especificaciones de requisitos, requisitos funcionales y no funcionales, planificación de las etapas posteriores y ajuste de los tiempos preestablecidos (S.A, IEEE Std, 2008).

#### **1. INTRODUCCIÓN**

Este documento contiene la Especificación de Requisitos Software (ERS) necesarios para el Sistema web de registro de los procesos productivos y venta de lechones en UDIV del hato porcino en la ESPAM MFL, que permitirá detallar los requerimientos necesarios establecidos.

Esta ERS podrá ser utilizada como descripción, para obtener información sobre los registros y procesos específicos que se llevan en dicha Unidad, esta información servirá como guía para cualquier otro desarrollador que a futuro contemple la posibilidad que mejorar o agregar más funcionalidad al sistema.

#### **1.1. PROPÓSITO**

Elaborar un Sistema web de registro de los procesos productivos y la comercialización en UDIV del hato porcino en la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, que permitirá agilizar distintos procesos que se llevan a cabo en la UDIV del hato porcino y el sistema será utilizado por los mismo.

## 1.2. ALCANCE

El sistema web, el cual corresponde al trabajo de titulación, permitirá almacenar información acerca del manejo de los procesos de reproducción, crecimiento, vacunación, alimentación, producción y venta de los lechones. También permitirá que el usuario pueda realizar reportes específicos y generales de la información procesada en el mismo.

El objetivo principal es implementar de una herramienta que permita agilizar los procesos de registros, y las distintas actividades que se llevan a cabo, alcanzando los objetivos y metas planteadas.

## 1.3. NOTACIONES Y DEFINICIONES

### 1.3.1. NOTACIONES

UDT	Unidad de Tecnología
UDIV	Unidad Docencia Investigación y Vinculación
SO	Sistema Operativo
IDE	Entorno de Desarrollo Integrado
RF	Requisitos Funcionales
RNF	Requisitos No Funcionales

### 1.3.2. DEFINICIONES

USUARIO	Individuo que utiliza un objeto con una función específica
CLASES	Representan entidades o conceptos
SCRUM	Entornos basados en el desarrollo ágil de software
INTERFAZ	Conexión funcional que proporciona el intercambio de información.
FRAMEWORK	Estructura tecnológica para el desarrollo de software

## 1.4. REFERENCIAS

Alfonso, L. (2017). Sistema de gestión de seguro fondos comunitarios.

S.A. (2008). Especificación de Requisitos según el estándar IEEE 830.

Retrieved from

<https://www.fdi.ucm.es/profesor/gmendez/docs/is0809/ieee830.pdf>

## 1.5. DESCRIPCION GENERAL

El siguiente ERS muestra información de los procesos que le darán funcionalidad de la aplicación web, de manera general, lo que permitirá al usuario operar con mucha facilidad el sistema. Entre los temas generales del documento se detallarán los requerimientos específicos del sistema de manera profunda, para permitir un diseño del sistema que cumplan las necesidades del usuario y luego realizar pruebas que corroboren que el sistema efectúe los requisitos planteados en este documento.

La ERS del sistema web de registro de los procesos productivos y venta de lechones en la UDIV- hato porcino está dividida en tres temas generales:

- Introducción
- Descripción General
- Requerimientos Específicos

## 1.6. PERSPECTIVAS DEL PRODUCTO

El sistema web de registro de los procesos productivos y venta de lechones en la UDIV- hato porcino, es un sistema web independiente de la ESPAM MFL, que será desarrollada como requerimiento de parte de dirección de carrera de Medicina Veterinaria y la unidad de tecnología. Está orientado a mostrar información relevante sobre la UDIV-hato porcino.

## 1.7. FUNCIONES DEL PRODUCTO



➤ Módulo Administrador General

Paso 01: Ingresa al sistema

- El sistema deberá permitir el ingreso del correo o contraseña del administrador general.

Paso 02: Crear usuario al administrador del micrositio

- El administrador general del sistema deberá crear un usuario para al administrador del micrositio

➤ Módulo de Administrador Micrositio

Paso 01: Ingresar al navegador Web

- El sistema mostrar un Login
- El usuario podrá interactuar con todos los campos que se muestren en el sistema ya sea ingresar o modificar
- El usuario podrá hacer venta

➤ Módulo de Administrador Secundario

Paso 01: Ingresar al navegador Web

- El sistema mostrar un Login
- El usuario solo podrá visualizar información que se encuentre en el sistema ya se información de cerdo o parto, venta entre otros.

## 1.8. CARACTERÍSTICAS DE USUARIO

Existen tres tipos de usuarios los cuales participarán en el uso del sistema web.

TIPO DE USUARIO	ADMISITRADOR (GENERAL)
DESCRIPCIÓN	Tiene acceso a toda la aplicación web, se encarga del mantenimiento y configuración que se pueden llevar a cabo con el transcurso del tiempo
FORMACIÓN	Ingeniero en ciencias computacionales
HABILIDADES	Conocimientos informativos avanzados, especialidad en software
ACTIVIDADES	Realizar manteamiento o configuración para conservar el correcto funcionamiento del sistema

<b>TIPO DE USUARIO</b>	<b>USUARIO (MICROSITIO)</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Tiene acceso al micrositio que se le ha otorgado para realizar el ingreso de la respectiva información del micrositio, puede modificar y gestionar toda la información
<b>FORMACIÓN</b>	Título Profesional (Tercer Nivel)
<b>HABILIDADES</b>	Manejo de computadores y sistema WEB, gestión de datos
<b>REFERENCIAS</b>	Gestionar la aplicación web para realizar el ingreso de la información necesaria del micrositio

<b>TIPO DE USUARIO</b>	<b>USUARIO (SECUNDARIO)</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Tiene acceso a participar en el uso del sistema, para poder visualizar la información del sistema.
<b>FOMRACIÓN</b>	Título Profesional (Tercer Nivel)
<b>HABILIDADES</b>	Manejo del uso de internet para ingresar a la página web
<b>ACTIVIDADES</b>	Ingresar en la aplicación web para visualizar la información que encuentre en el micrositio

### 1.9. RESTRICCIONES

Cada usuario tiene varios tipos de restricciones, a diferencia del primer usuario. Como se indica lo siguiente:

<b>TIPO DE USUARIO</b>	<b>ADMISITRADOR (GENERAL)</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este usuario, es el encargado del mantenimiento y actualización del sistema, no tendrán restricciones de ningún tipo, Este tendrán privilegios de administración del sistema y podrá acceder al código fuente del mismo

<b>TIPO DE USUARIO</b>	<b>USUARIO (MICROSITIO)</b>
------------------------	-----------------------------

<b>DESCRIPCIÓN</b>	El administrador (micrositio), en este caso no podrá crear un micrositio estarán restringidos del código fuente de la aplicación
--------------------	--

<b>TIPO DE USUARIO</b>	<b>USUARIO (SECUNDARIO)</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El usuario final si tendrá restringido a todo el código fuente de la aplicación, ya que solo podrá ver e ingresar a la página web del micrositio.

### 1.10. SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS

La implementación de un nuevo registro que afecte a los procesos que se realizan en la UDIV-hato porción.

El sistema debe interactuar con navegadores web de terceros, por lo cual algún cambio o actualización en ellos puede afectar en el diseño o su de elementos vinculados al mismo.

### 1.11. Requisitos futuros

Los requisitos planteados pueden ser posibles mejoras, que luego de estudio y análisis pueden generar cambios en el sistema:

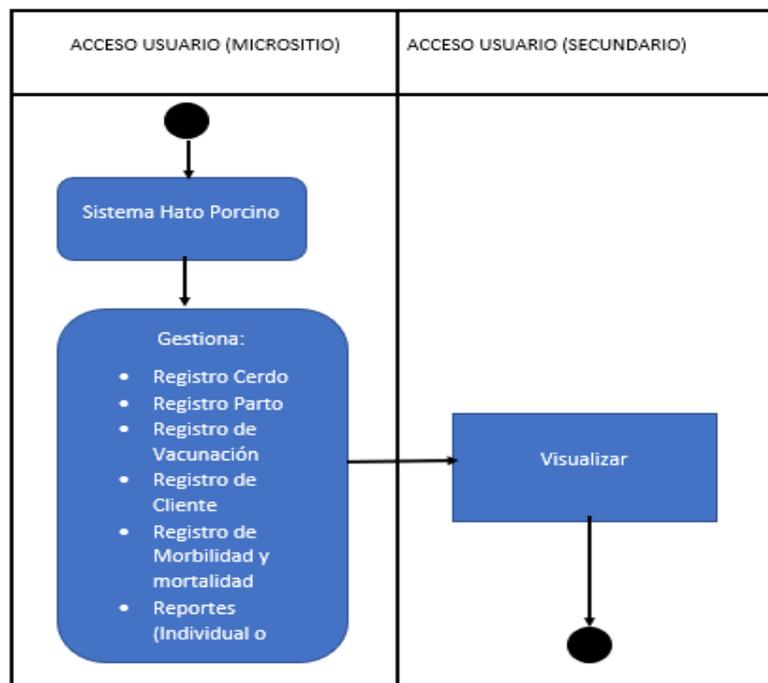
- Mejoras en la plantilla del sistema general de la institución.
- Implementación de nuevos mecanismos de seguridad en el ingreso del sistema.

### 1.12. Diagrama de flujo del sistema



Diagrama de flujo

### 1.13. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS



### 1.14. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

Con estos requerimientos se permitirá la optimización de los procesos desarrollados en el departamento de medicina de la ESPAM MFL. Requerimientos de interfaces externas.

### **INTERFACES DE USUARIO**

La interfaz de usuario es el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. Normalmente suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar. Estas interfaces son orientadas a formularios y el manejo de la aplicación web se realizará a través del teclado y mouse; también corresponden a las ayudas de cada proceso que realizará la aplicación. Como se habla de formularios, las interfaces de usuario pueden incluir lo siguiente:

- Formularios para el ingreso, modificación, actualización y eliminación de datos.
- Botones.
- Mensajes de información y error.

### **INTERFACES DE HARDWARE**

Para que la aplicación trabaje de una manera eficaz debe funcionar en un equipo que cumpla con los siguientes requisitos:

- Disco duro de 500 Gb.  
Procesador mínimo Core I3, ADM.
- Memoria RAM de 2Gb en adelante.
- Monitor: LCD 14" – 800 x 600 pixeles
- Accesorios: Teclado y Ratón.
- Tarjeta de Red Integrado 150/1000 Mbps
- Servidor compatible con Microsoft SQL Server Management Studio y .NET Framework.

Dichos requerimientos son necesarios para que los diferentes programas puedan ejecutarse de una manera correcta.

### **INTERFACES DE SOFTWARE**

Para que el sistema funcione de manera correcta es necesario contar con acceso a internet y un navegador web.

### **INTERFACES DE COMUNICACIÓN**

Para un correcto funcionamiento de la aplicación, se definieron las interfaces de comunicación según lo especificado en la compatibilidad y características de hosting.

### 1.15. REQUISITOS FUNCIONALES ADMINISTRADOR/DOCENTE

Numero de requisito	RF-001		
Nombre de requisito	Autenticación de Usuario.		
Descripción	Los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema. El sistema podrá ser consultado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad.		
Prioridad del Requerimiento	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/>	Media/Deseado <input type="radio"/>	Baja/Opcional <input type="radio"/>
Numero de requisito	RF-009		
Nombre de requisito	Reporte General de Ventas o de los procesos que se llevan en la unidad de docencia investigación y vinculación - hato porcino		
Descripción	El administrador podrá generar reportes y así lograr obtener información de ventas o de los procesos que se llevan en la unidad de docencia investigación y vinculación - hato porcino		
Prioridad del Requerimiento	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/>	Media/Deseado <input type="radio"/>	Baja/Opcional <input type="radio"/>
Numero de requisito	RF-010		
Nombre de requisito	Reporte Individual de Ventas o de los procesos que se llevan en la unidad de docencia investigación y vinculación - hato porcino		
Descripción	El administrador podrá generar reportes y así lograr obtener información de ventas o de los procesos que se llevan en la unidad de docencia investigación y vinculación - hato porcino		
Prioridad del Requerimiento	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/>	Media/Deseado <input type="radio"/>	Baja/Opcional <input type="radio"/>

Numero de requisito	RF-002		
Nombre de requisito	Módulos para la carga de información del registro del cerdo		
Descripción	Permite ingresar la información del cerdo que se va a registrar. El administrador debe llenar toda la información requerida para el registro del cerdo		
Prioridad del Requerimiento	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/>	Media/Deseado <input type="radio"/>	Baja/Opcional <input type="radio"/>
Numero de requisito	RF-003		
Nombre de requisito	Ingresar datos del registro de parto		
Descripción	Permite ingresar la información detallada de los registros de partos.		
Prioridad del Requerimiento	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/>	Media/Deseado <input type="radio"/>	Baja/Opcional <input type="radio"/>
Numero de requisito	RF-007		
Nombre de requisito	Ingresar datos del cliente que se va a registrar		
Descripción	El administrador podrá agregar a un cliente modificarlo o eliminarlo		
Prioridad del Requerimiento	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/>	Media/Deseado <input type="radio"/>	Baja/Opcional <input type="radio"/>

## 1.16. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

### REQUERIMIENTOS DE RENDIMIENTO (EFICIENCIA)

No se han determinado requerimientos de rendimiento.

### RESTRICCIONES DE DISEÑO

El desarrollo de la aplicación tiene ciertas restricciones bajo las cuales se debe llevar a cabo el proceso de diseño. A continuación, se enlistan las restricciones relacionadas con el diseño: El análisis y diseño de la aplicación se hace bajo la plantilla BOOSTRAP de la universidad. El lenguaje de programación, es laravel que ayuda mucho al diseño de las páginas web.

### ATRIBUTOS DEL SISTEMA

Sistema de control de contenidos Soft Porcino será una aplicación web fiable al momento de manejar toda clase de información que es necesaria para la toma de datos, además de la seguridad que se empleara para cada uno de los tipos de usuarios. El mantenimiento del sistema se realizará siempre y cuando existan cambios que se desean aplicar y así obtener un producto actualizado conforme transcurre el tiempo de uso. También, el sistema de control de contenidos será

un software cómodo gracias a su diseño agradable, lo que facilitará los procesos para los usuarios. Los usuarios que estarán autorizados para realizar varios tipos de tareas están divididos en 3 tipos:

- Usuario master: Es la persona que desarrolla el front-end y el back-end de la aplicación, es decir, una vez entregado el sistema, el usuario master será el encargado de realizar el mantenimiento respectivo al mismo.
- Administrador: Es la persona que se encargara de gestionar todos los procesos (información) que se realizara.
- Usuario: Esta persona solo podrá tener acceso a la visualización de los reportes

## ANEXO 5. CASO DE USO

### DESCRIPCIÓN DE ACTOR

Un actor es cualquier entidad externa al sistema modelado que interactúa con él. Un mismo usuario puede desempeñar distintos roles que correspondan con varios actores.

ACTOR	ADMISTRADOR (GENERAL)
DESCRIPCIÓN	Tiene acceso a toda la aplicación web, se encarga del mantenimiento y configuración que se pueden llevar a cabo con el transcurso del tiempo
CARACTERÍSTICA	Conocimientos informativos avanzados, especialidad en software
REFERENCIAS	Realizar mantenimiento o configuración para conservar el correcto funcionamiento del sistema

ACTOR	USUARIO (MICROSITIO)
DESCRIPCIÓN	Tiene acceso al micrositio que se le ha otorgado para realizar el ingreso de la respectiva información del micrositio, puede modificar y gestionar toda la información
CARACTERÍSTICA	Ser personal administrativo de la institución y poseer conocimientos básicos en herramientas computacionales.
REFERENCIAS	Gestionar la aplicación web para realizar el ingreso de la información necesaria del micrositio

ACTOR	USUARIO (SECUNDARIO)
DESCRIPCIÓN	Tiene acceso al micrositio y puede visualizar la información del sistema.
CARACTERÍSTICA	Ser personal administrativo de la institución y poseer conocimientos básicos en herramientas computacionales.
REFERENCIAS	Gestionar la aplicación web para visualizar la información necesaria del micrositio

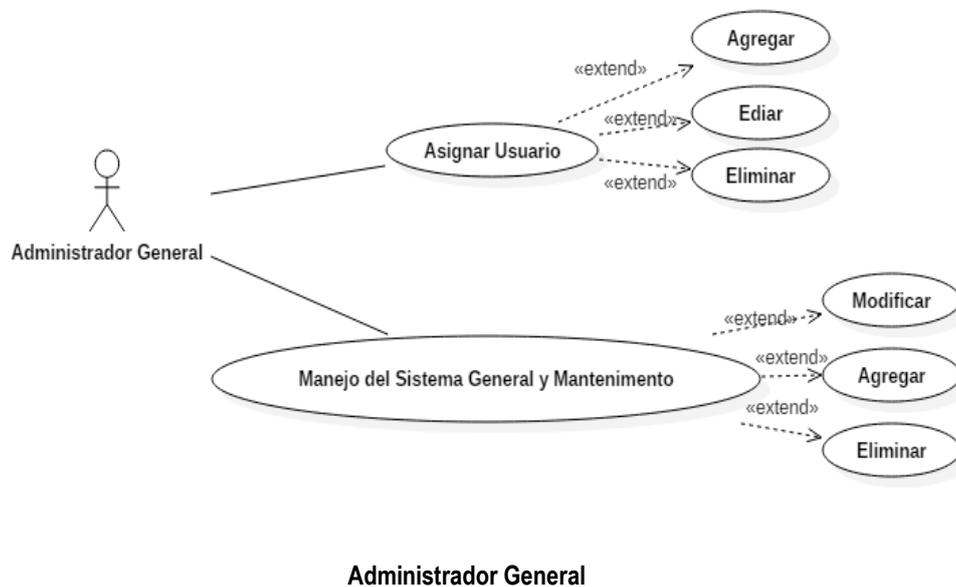
### DIAGRAMAS DE CASO DE USO

Lo caso de uso, describe la forma en que el actor interactúa con el sistema, listando las funciones o tarea, los datos de entrada, información que necesita

recibir el actor del sistema, información sobre cerdo o cambios inesperados, entre otros.

## DIAGRAMAS DE CASO DE USO

- Caso de Uso 1



## ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

Historial de caso de uso del Administrador - Edita

---

### Caso de Uso Administrador del Sistema Web

---

**Actor: Administrador General**

Ingresar al sistema

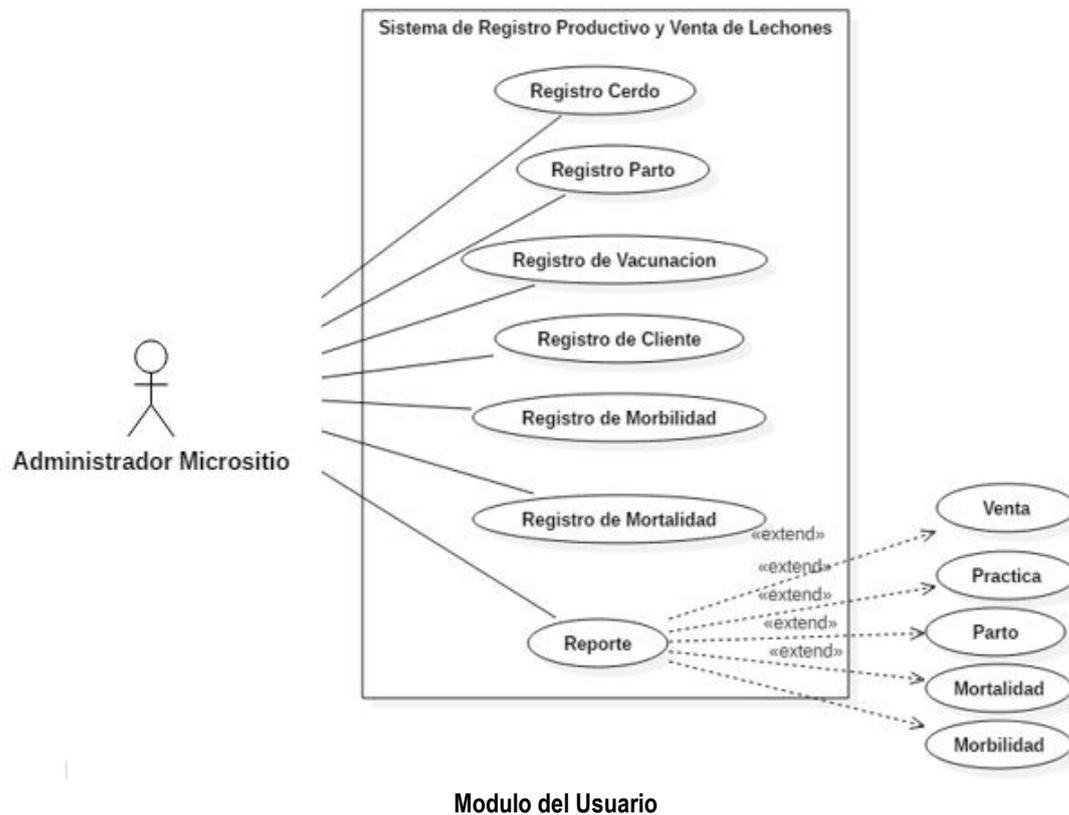
Agregar, Editar, Eliminar los usuarios

Agregar, Editar, Eliminar Del sistema general

---

## DIAGRAMAS DE CASO DE USO

- Caso de Uso 2



## ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO

Historial de caso de uso del usuario

---

### Caso de Uso Administrador del Sistema Web

---

**Actor:** Usuario Micrositio

Ingresar al sistema

Puede Registrar los cerdos, registra parto, registra vacunación

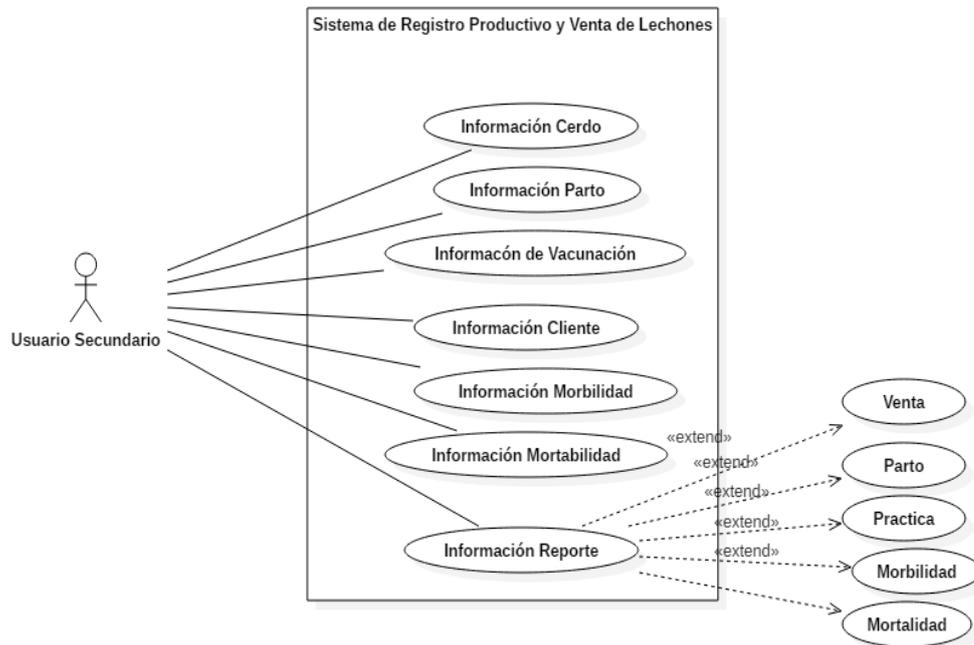
Registra cliente, registra mortalidad, registra morbilidad,

Reportes

---

## DIAGRAMAS DE CASO DE USO

- Caso de Uso 3



Modelo del Usuario Secundario

### Historial de caso de uso del Usuario Secundario

#### Caso de Uso Administrador del Sistema Web

**Actor: Usuario Secundario**

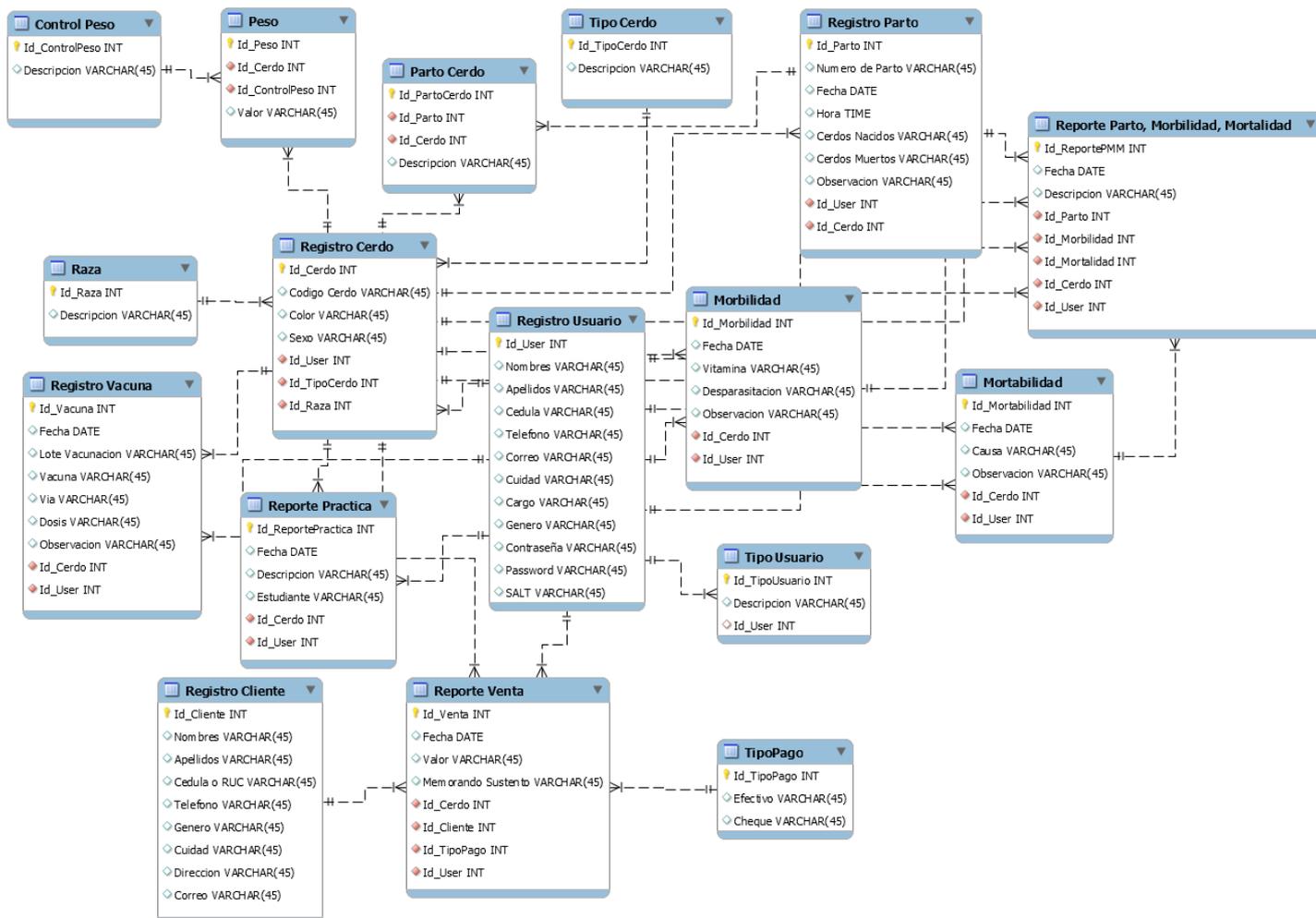
Ingresar al sistema

Puede visualizar la información cerdos, parto, vacunación

Cliente, mortalidad, morbilidad,

Reportes

## ANEXO 6. BASE DE DATOS



## ANEXO 7. AVAL DE LA UNIDAD DE TECNOLOGÍA POR ENTREGA DE LA APLICACIÓN

REPÚBLICA DEL ECUADOR



**ESPAMMFL**

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

Ley 99- 25 R.O. 181 -30-04-1999



UNIDAD DE  
TECNOLOGÍA

### COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE LA ESPAM MFL

#### CERTIFICA:

Que el Sr. **ROQUE ALFREDO PÉREZ VERA** con C.C. **131272276-0**, egresado de la Carrera de Computación de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, ha desarrollado e implementado el "**SISTEMA WEB DE REGISTRO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y VENTA DE LECHONES EN LA UNIDAD DE DOCENCIA INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN - HATO PORCINO DE LA ESPAM-MFL**", en coordinación con esta Unidad, cumpliendo con todos los requerimientos técnicos que se solicitaron, destacando su excelente colaboración para ésta dependencia.

Este certificado se expide para ser presentado para los trámites respectivos.

Calceta, 03 abril de 2019

  
**COORDINACIÓN DE TECNOLOGÍA**  
 Lic. Geovanny García Montes  
**COORDINADOR (E) DE LA UNIDAD TECNOLÓGICA DE LA ESPAM MFL**

## ANEXO 8. MEMORANDO DE TUTORA ASIGNADA DE LA UNIDAD DE UNIDAD DE TECNOLOGÍA

Calceta, 03 de abril de 2019

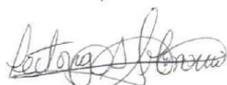
Licenciado  
Geovanny García Montes  
COORDINADOR DE LA UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE LA ESPAM MFL  
Presente. –

Señor Coordinador:

Por medio del presente me permito informar a usted que, en atención a sumilla del Memorando n. °: ESPAM MFL-DCC-2018-856-M y toda vez que se levantaron los requerimientos técnicos, tecnológicos y funcionales para el desarrollo del **“Sistema web de registro de los procesos productivos y venta de lechones en la unidad de docencia investigación y vinculación - hato porcino de la ESPAM-MFL”** de la autoría del Sr. Roque Pérez Vélez, el mencionado egresado ha presentado el aplicativo, mismo que se encuentra culminado y cumple con las especificaciones establecidas por el personal del Hato Porcino y de esta Unidad; salvo su mejor criterio, el sistema informático está listo para su posterior publicación y uso.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,



Ing. Miriam Lizeth Lectong Anchundia  
DESARROLLADORA DE SOFTWARE – UNIDAD DE TECNOLOGÍA

Adjunto:

- Copia sumilla de Memorando n. °: ESPAM MFL-DCC-2018-856-M

