

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**Y COMPUTACIÓN**



**TESIS**

**Implementación de un sistema de información para  
optimizar el proceso de mejoramiento genético de  
ovinos en la Comunidad Campesina de Yurajhuanca,  
Pasco – Perú**

**Para optar el título profesional de:  
Ingeniero de Sistemas y Computación**

**Autor:** Bach. Ing. Johannes Avilio VICENTE CRISTOBAL

**Asesor:** Dr. Zenón Manuel LOPEZ ROBLES

**Cerro de Pasco - Perú – 2020**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**Y COMPUTACIÓN**



**TESIS**

**Implementación de un sistema de información para  
optimizar el proceso de mejoramiento genético de  
ovinos en la Comunidad Campesina de Yurajhuanca,  
Pasco – Perú**

**Sustentado y aprobado ante los miembros del jurado:**

---

Dr. Ángel Claudio NUÑEZ MEZA  
PRESIDENTE

---

Ing. Melquiades Arturo TRINIDAD MALPARTIDA  
MIEMBRO

---

Mg. Oscar Cleverio CAMPOS SALVATIERRA  
MIEMBRO

## **DEDICATORIA**

A Dios por haberme brindado salud para poder haber llegado hasta este punto de mi vida. A mi madre por su sacrificio para que pueda ser mejor persona y por su constante apoyo en cada una de mis decisiones.

A los docentes de la E.F.P. de ingeniería de sistemas – UNDAC por sus conocimientos compartidos.

## **RECONOCIMIENTO**

Al presidente de la Cooperativa Comunal de Yurajhuanca por permitir realizar la presente investigación en dicha organización.

Al CONCYTEC por brindarme el acceso a la información académica para nutrir y tomar como referencia bibliográfica autores cuyas investigaciones se encuentran en la biblioteca de la CONCYTEC.

A mi alma mater por sus conocimientos impartidos a lo largo de mi formación profesional, a mi asesor por su apoyo y a mis jurados por su aporte intelectual para el desarrollo de la presente investigación.

## RESUMEN

En la actualidad es conocido que muchas organizaciones se apoyan en el uso de tecnología para mejorar sus actividades. Así como también se conoce que la mayor parte sectores económicos tienen poco avance, apoyo e interés para mejorar sus servicios.

Esta aportación indaga sobre la implementación de un sistema de información para mejorar las actividades principales de la crianza de ovinos (el control reproductivo y el control productivo) con el propósito de organizar, administrar y gestionar los datos que se generan a partir del proceso de mejoramiento genético en la Cooperativa Comunal de Yurajhuanca. Obteniendo una herramienta tecnológica que será de mucho apoyo al sector ganadería.

En conclusión, la implementación del sistema de información permitió dar soporte a las principales actividades de la crianza de ovinos, se mejoró el almacenamiento de los datos, se mejoró la rapidez de los reportes, así como también se dio una mejor puesta en valor a los ovinos a partir del análisis de datos.

**Palabras clave:** Sistema de Información, Ovinos, Mejoramiento Genético, Control Reproductivo, Control Productivo

## **ABSTRACT**

At present, it is known that many organizations rely on the use of technology to improve their activities. As well as it is known that most economic sectors have little progress, support and interest to improve their services.

This contribution inquires about the implementation of an information system to improve the main activities of sheep breeding (reproductive control and productive control) with the purpose of organizing, administering and managing the data generated from the improvement process. Genetic in the Yurajhuanca Community Cooperative. Obtaining a technological tool that will be supportive of the livestock sector.

In conclusion, the implementation of the information system allowed to support the main activities of sheep raising, data storage was improved, the speed of the reports was improved, as well as a better value was given to the sheep from data analysis.

**Keywords:** Information System, Sheep, Genetic Improvement, Reproductive Control, Productive Control.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente vivimos en una época donde la tecnología influye en gran medida en el crecimiento de las organizaciones, donde los procesos cotidianos son cada día más organizados y automatizados con el apoyo del sector tecnológico. Pese al gran desarrollo tecnológico de estos tiempos aún hay sectores en los cuales se tiene muy poco avance, interés y apoyo para mejorar sus servicios.

Por esta razón en esta investigación se pretende dar un paso como apoyo al desarrollo tecnológico en el sector ganadería implementando un sistema de información para optimizar el proceso de mejoramiento genético de ovinos.

Sistema de información con el cual se busca tener un mejor control de la información que se produce a través del mejoramiento genético priorizando las dimensiones más importantes de la crianza de ovinos (control reproductivo y control productivo) gestionando los factores de calidad para las mencionadas dimensiones para luego hacer un procesamiento adecuado, tomar mejores decisiones y ayudar a que las personas que se dedican a la crianza de ovinos como medio de subsistencia o negocio para posteriormente recibir un precio justo por sus ovinos a partir del análisis de los datos que se almacenen así como también obtener ventaja por sobre otras organizaciones dedicadas al mismo rubro.

El presente trabajo de investigación está constituido por IV capítulos:

En el capítulo I: Problema de investigación, en el siguiente capítulo se presenta la identificación y determinación del problema, delimitación de la investigación, formulación del problema, formulación de objetivos, justificación de la investigación y limitaciones de la investigación.

En el capítulo II: Marco teórico, en el siguiente capítulo planteamos el fundamento teórico sobre el cual está basado el proyecto de investigación entre ellas tenemos antecedentes de estudio, bases teóricas – científicas, definición de términos, hipótesis de hipótesis, identificación de las variables y definición operacional de variables e indicadores.

En el capítulo III: Metodología y técnicas de investigación, en el siguiente capítulo se presenta el tipo de investigación, métodos de la investigación, diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de datos, tratamiento estadístico de datos, selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación y orientación ética.

En el capítulo IV: Resultados y discusión, en el siguiente capítulo se muestra la descripción del trabajo, análisis e interpretación de resultados, prueba de hipótesis y discusión de resultados.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas del trabajo desarrollado, así como también los anexos que lo complementan.

El Autor.

## INDICE

<b>DEDICATORIA</b>	
<b>RECONOCIMIENTO</b>	
<b>RESUMEN</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>INDICE</b>	
<b>INDICE DE TABLAS</b>	
<b>INDICE DE FIGURAS</b>	

### CAPITULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA. ....	1
1.2.	DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN. ....	2
	1.2.1. Espacial.....	2
	1.2.2. Temporal.....	3
	1.2.3. Universo.....	3
	1.2.4. Contenido.....	3
1.3.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
	1.3.1. Problema principal.....	3
	1.3.2. Problemas específicos.....	4
1.4.	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS.....	4
	1.4.1. Objetivo general.....	4
	1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5.	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.6.	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	6

### CAPITULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1.	ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....	7
2.2.	BASES TEÓRICAS – CIENTÍFICAS.....	10
	2.2.1. Sistema de Información.....	10
	2.2.1.1. Actividades de los sistemas de información.....	11
	2.2.1.2. Las funciones de los sistemas de información en la organización.....	12
	2.2.1.3. La importancia de los datos en la organización.....	13
	2.2.1.4. La información como estrategia dentro de la organización.....	14
	2.2.1.5. Sistema de información web.....	14
	2.2.1.6. Metodología ágil SCRUM para desarrollo de sistemas de información.....	16
	2.2.1.7. Éxito de los sistemas de información en la organización.....	18
	2.2.2. Mejoramiento Genético.....	20
	2.2.2.1. Situación actual del mejoramiento genético.....	22
	2.2.2.2. Métodos de mejoramiento genético mediante la reproducción.....	23

2.2.2.3. Control genealógico.....	27
2.2.3. Ganado Ovino.....	28
2.2.3.1. Situación actual.....	28
2.2.3.2. Producción de lana.....	31
2.2.3.3. Producción de carne.....	36
2.2.4. Comunidad Campesina.....	37
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	39
2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	41
2.4.1. Hipótesis general.....	41
2.4.2. Hipótesis específicas.....	41
2.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	41
2.5.1. Variables Independientes.....	41
2.5.2. Variables Dependientes.....	41
2.5.3. Variables Intervinientes.....	41
2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES E INDICADORES.....	42

### **CAPITULO III**

#### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	43
3.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	44
3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	44
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	44
3.4.1. Población.....	44
3.4.2. Muestra.....	44
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	45
3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	45
3.7. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.....	46
3.8. SELECCIÓN, VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	46
3.9. ORIENTACIÓN ÉTICA.....	46

### **CAPITULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO.....	47
4.1.1. Contexto organizacional.....	47
4.1.1.1. Antecedentes de la organización.....	47
4.1.1.2. Ubicación.....	49
4.1.1.3. Visión.....	50
4.1.1.4. Misión.....	50
4.1.1.5. Objetivos.....	50
4.1.1.6. Estructura orgánica.....	51
4.1.2. Desarrollo del sistema de información.....	51
4.1.2.1. Generalidades.....	51
4.1.2.2. Estudio de factibilidad.....	52

4.1.2.3. Diagrama de procesos.....	54
4.1.2.4. Análisis de requerimientos. ....	56
4.1.2.5. Arquitectura y diseño. ....	59
4.1.2.6. Desarrollo.....	63
4.1.2.7. mplementación. ....	83
4.2. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS. ....	84
4.2.1.Tablas de Frecuencia. ....	84
4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS. ....	97
4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	101

**CONCLUSIONES**

**RECOMENDACIONES**

**BIBLIOGRAFIA**

**ANEXOS**

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Población de Pecuaria según Especie y Región.....	30
<b>Tabla 2.</b> Producción de lana por mes según región (Toneladas) .....	32
<b>Tabla 3.</b> Precios promedios pagados al productor de lana de ovino por mes según región (Soles/Libra) .....	32
<b>Tabla 4.</b> Sistema peruano de clasificación de lanas. ....	35
<b>Tabla 5.</b> Precio promedio pagado al productor de ovinos por meses y regiones (Soles/Kg.)...	37
<b>Tabla 6.</b> Recursos Materiales .....	53
<b>Tabla 7.</b> Recursos Operacionales.....	53
<b>Tabla 8.</b> Costo total de la investigación.....	54
<b>Tabla 9.</b> Módulo de Roles.....	56
<b>Tabla 10.</b> Módulo de Control Productivo - Ovinos. ....	57
<b>Tabla 11.</b> Módulo de Control Reproductivo – Ovinos. ....	57
<b>Tabla 12.</b> Módulo de Reportes – Ovinos.....	58
<b>Tabla 13.</b> Módulo Genealógico - Ovinos. ....	58
<b>Tabla 14.</b> Requerimientos no funcionales. ....	59
<b>Tabla 15.</b> Frecuencia de Sexo del Encuestado .....	84
<b>Tabla 16.</b> Frecuencia de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de los ovinos? .....	85
<b>Tabla 17.</b> Frecuencia de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de selección?.....	85
<b>Tabla 18.</b> Frecuencia de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de esquila? .....	86
<b>Tabla 19.</b> Frecuencia para la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de empadre?.....	87
<b>Tabla 20.</b> Frecuencia para la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de corderos? .....	88
<b>Tabla 21.</b> Frecuencia para la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de destete? .....	89
<b>Tabla 22.</b> Frecuencia para la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de preñez? .....	90
<b>Tabla 23.</b> Frecuencia para la pregunta ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control reproductivo?.....	91
<b>Tabla 24.</b> Frecuencia de la pregunta ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control productivo?.....	92

<b>Tabla 25.</b> Frecuencia para la pregunta ¿Usted cree que la búsqueda de información con años de anterioridad es fácil de ubicar?.....	93
<b>Tabla 26.</b> Frecuencia para la pregunta ¿Usted cree que la búsqueda de información acerca de los animales respecto a sus antepasados es fácil de ubicar? .....	94
<b>Tabla 27.</b> Frecuencia para la pregunta ¿Usted cree que el uso de herramienta tecnológicas pueda agilizar las actividades diarias? .....	95
<b>Tabla 28.</b> Puntajes Pre-Test y Post-Test a la implementación del sistema de información.....	97
<b>Tabla 29.</b> Resumen de procesamiento de casos (PRE-TEST) .....	98
<b>Tabla 30.</b> Estadística de fiabilidad (PRE-TEST).....	98
<b>Tabla 31.</b> Resumen de procesamiento de casos (POST-TEST).....	99
<b>Tabla 32.</b> Estadística de fiabilidad (POST-TEST).....	99
<b>Tabla 33.</b> Intervalos de confianza para la media (95%) .....	100
<b>Tabla 34.</b> Resumen de prueba de hipótesis. ....	100

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Distribución de las cooperativas por región (porcentaje) .....	38
<b>Figura 2.</b> Ubicación de la Comunidad Campesina Yurajhuanca.....	49
<b>Figura 3.</b> Estructura Orgánica (Comunidad Campesina Yurajhuanca) .....	51
<b>Figura 4.</b> Diagrama de procesos de la organización. ....	55
<b>Figura 5.</b> Arquitectura Web.....	60
<b>Figura 6.</b> Prototipo de Login. ....	61
<b>Figura 7.</b> Prototipo de Módulo Principal.....	62
<b>Figura 8.</b> Prototipo de Módulos.....	62
<b>Figura 9.</b> Prototipo de Vista de Información.....	62
<b>Figura 10.</b> Diagrama de base de datos – Navicat .....	66
<b>Figura 11.</b> Página de Login .....	70
<b>Figura 12.</b> Modulo Principal.....	70
<b>Figura 13.</b> Fragmento de Código - Módulo Principal. ....	71
<b>Figura 14.</b> Módulo de Ovino. ....	72
<b>Figura 15.</b> Fragmento de Código - Módulo de Ovinos.....	73
<b>Figura 16.</b> Módulo de Control Productivo – Esquila .....	74
<b>Figura 17.</b> Fragmento de Código - Control Productivo – Esquila.....	75
<b>Figura 18.</b> Módulo Control Reproductivo. ....	76
<b>Figura 19.</b> Fragmento de Código - Control Reproductivo .....	77
<b>Figura 20.</b> Módulo de Reportes. ....	78
<b>Figura 21.</b> Creación de Reportes.....	79
<b>Figura 22.</b> Fragmento de Código - Módulo de Reportes.....	80
<b>Figura 23.</b> Módulo de Árbol Genealógico.....	81
<b>Figura 24.</b> Fragmento de Código - Árbol Genealógico. ....	82
<b>Figura 25.</b> Gráfico de Sexo del Encuestado.....	84
<b>Figura 26.</b> Gráfico de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de los ovinos? .....	85
<b>Figura 27.</b> Gráfico de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de selección?.....	86
<b>Figura 28.</b> Gráfico de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de esquila? .....	87
<b>Figura 29.</b> Gráfico de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de empadre?.....	88
<b>Figura 30.</b> Gráfico de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de corderos? .....	89

<b>Figura 31.</b> Gráfico de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de destete? .....	90
<b>Figura 32.</b> Gráfico de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de preñez? .....	91
<b>Figura 33.</b> Gráfico de la pregunta ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control reproductivo?.....	92
<b>Figura 34.</b> Gráfico de la pregunta ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control productivo?.....	93
<b>Figura 35.</b> Gráfico de la pregunta ¿Usted cree que la búsqueda de información con años de anterioridad es fácil de ubicar? .....	94
<b>Figura 36.</b> Gráfico de la pregunta ¿Usted cree que la búsqueda de información acerca de los animales respecto a sus antepasados es fácil de ubicar? .....	95
<b>Figura 37.</b> Gráfico de la pregunta ¿Usted cree que el uso de herramienta tecnológicas pueda agilizar las actividades diarias? .....	96

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema.**

En la actualidad se puede observar que muchas de las organizaciones tienen un déficit de procesamiento de la información que generan a partir de sus diversos procesos; muchos de estos problemas están relacionados a la ineficiencia de almacenamiento entre ellas por realizarla de manera manual o con apoyo de software de oficina que producen demora, duplicidad e inconsistencia de los datos en los reportes.

Inconvenientes que se suman al problema en el sector ganadería donde no se tiene acceso a servicios tecnológicos que ayuden al procesamiento de datos que generan a partir de sus procesos y posteriormente utilizarlas para la mejor toma de decisiones y obtener la ayuda para mejorar competitivamente por sobre otras organizaciones. Todo ello en beneficio

de la población que tiene como subsistencia y negocio la crianza de ganado ovino, alpacuno o vacuno.

La cooperativa comunal Yurajhuanca, es una institución privada dedicada a la crianza de animales ovinos, alpacunos y vacunos. Sin embargo, cuenta con el manejo de información a través de informes manuales de los cuales generan posteriormente reportes, muchos de los cuales con inconsistencias. Contando con el proyecto para mejoramiento genético en curso denominado “Mejoramiento genético de ovinos en la Cooperativa Comunal de Yurajhuanca” se tiene la necesidad de almacenar correctamente la información que se genere a partir del mencionado proyecto para su posterior procesamiento y predicción de datos que se generan desde el ganado ovino con la ayuda de árboles genealógicos, para la mejor toma de decisiones a partir del conocimiento de los datos generados y por ende un mejor posicionamiento en el mercado en el sector ganadero a nivel local, nacional e internacional

Con la finalidad de solucionar los problemas mencionados se plantea en la presente investigación llevar a cabo la implementación de un sistema de información

## **1.2. Delimitación de la investigación.**

### **1.2.1. Espacial.**

La investigación fue realizada en la Cooperativa Comunal de Yurajhuanca ubicado en el centro poblado de Yurajhuanca, distrito de Simón Bolívar, provincia de Pasco y departamento Pasco. para la toma de datos y requerimientos también fue necesaria la visita a

la unidad de producción Ayaracra donde se encuentran los ovinos, alpacunos y vacunos de la mencionada organización.

#### **1.2.2. Temporal.**

Los datos de esta investigación están considerados desde el mes de mayo del año 2019 hasta el mes de octubre del mismo año.

#### **1.2.3. Universo.**

Los datos a ser considerados como población en la presente investigación están enfocados en los comuneros, trabajadores y junta directiva de la Cooperativa Comunal de Yurajhuanca y el sistema de información está basado en la población de ovinos que tiene la mencionada organización.

#### **1.2.4. Contenido.**

La investigación está basada en el uso de un sistema de información para mejorar el proceso de mejoramiento genético de los animales ovinos con el fin de recolectar, procesar y reportar información que se obtenga a partir de las actividades que sean incluidas como esenciales dentro del mejoramiento genético

### **1.3. Formulación del problema.**

#### **1.3.1. Problema principal.**

¿De qué manera la implementación de un sistema de información optimizara el proceso de mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca?

### **1.3.2. Problemas específicos.**

- ¿De qué manera la implementación de un sistema de información influye en el control reproductivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca?
- ¿De qué manera la implementación de un sistema de información influye en el control productivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca?
- ¿De qué manera la implementación de un sistema de información influye en el mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca?

## **1.4. Formulación de objetivos.**

### **1.4.1. Objetivo general.**

Implementar un sistema de información, que permite optimizar el proceso de mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.

### **1.4.2. Objetivos específicos.**

- Determinar la influencia de la implementación de un sistema de información en el control reproductivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.
- Determinar la influencia de la implementación de un sistema de información en el control productivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.

- Determinar la influencia de la implementación de un sistema de información en el mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.

## **1.5. Justificación de la investigación.**

### **a. Social.**

La implementación del sistema de información para optimizar el proceso de mejoramiento genético, tendrá una trascendencia social en la comunidad campesina a aplicarse ya que con el transcurso del tiempo se podrán tomar mejores decisiones con respecto a la venta de los ovinos, ya que teniendo la información pertinente en las dos dimensiones más importantes las cuales son el control productivo y reproductivo, información en la cual los ganaderos podrán basarse para poner en el mercado un precio justo por sus ovinos y por la producción de fibra de lana.

### **b. Económica.**

La presente investigación busca acortar las brechas económicas en el sector ganadero mediante el uso adecuado de los datos que se generen a partir de la implementación del sistema de información.

### **c. Científica.**

La presente investigación influye en el desarrollo y uso de tecnologías de la información en el sector ganadero por parte de la población del distrito de Yurajhuanca, la región de Pasco y el entorno nacional dedicada a la crianza de ovinos. La investigación nos permite hacer un siguiendo constante al avance en el sector tecnológico en el ámbito regional para así seguir de cerca la evolución tecnológica global.

Haciendo comprender al entorno los grandes beneficios del uso de tecnologías de la información.

**d. Metodológica.**

Para la implementación del sistema de información se optará por el uso de una metodología ágil que funciona adecuadamente en contextos donde los requerimientos son cambiantes. Para ser más específicos se usó la metodología ágil SCRUM, metodología que nos permitirá priorizar los requerimientos más importantes aplicando buenas prácticas priorizando la entrega del proyecto con el mejor resultado posible basándose en las personas y dejando de lado la documentación y diagramas que se requieren en otras metodologías

**1.6. Limitaciones de la investigación.**

- Recursos económicos insuficientes para la recopilación de requerimientos, información y validación de la investigación.
- Cambio de autoridades en la organización.
- Carencia de antecedentes sobre la investigación.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio.**

##### **Internacionales**

- (Baracaldo, 2008) En su investigación denominada “SISTEMA DE INFORMACIÓN DE FINCA GANADERA SAN ANTONIO” nos menciona lo siguiente: El sistema de Información desarrollado para la Finca San Antonio, brinda un amplio mejoramiento en la aceleración de los diferentes procesos correspondientes a las actividades de inventario del animal. Con desarrollar e implementar el sistema de información para el control de registro del animal, se han agilizado los diferentes procesos de visualización de la información del ganado. Al implementar el módulo de reportes se brinda a los propietarios un apoyo

fundamental en la toma de decisiones, y las diferentes consultas brindan un panorama amplio de la información que se maneja en la Finca San Antonio.

### **Nacionales.**

- (Vásquez, 2016) En su investigación denominada “INFLUENCIA DE FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS EN LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE GANADO VACUNO, DISTRITO FLORIDA, AMAZONAS, PERÚ” nos menciona lo siguiente: Según los resultados y el análisis realizado de acuerdo al modelo logit, se concluye los factores sociales y económicos influyen en la adopción de las tecnologías para el mejoramiento genético de ganado vacuno, es aceptada debido a que las variables determinantes en la adopción de tecnologías en el factor social son la característica genética de los animales y el conocimiento de herramientas para el mejoramiento genético de ganado vacuno quienes facilitan la adopción de la tecnología, debido a que le permite al ganadero mejorar la producción de leche y carne e incrementar los conocimientos sobre el uso de tecnologías reproductivas y su importancia para el mejoramiento del hato. Con relación a la característica genética, el análisis de los resultados muestra que los productores que poseen animales mejorados tienen mayores posibilidades de adoptar, debido a que estos animales tienen un mayor valor genético y económico para los productores generando un mejor capital

financiero que servirá para utilizar herramientas biotecnológicas e innovaciones en el hato ganadero.

- (Gamarra, 2016) En su investigación "DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA UN MEJOR CONTROL GENÉTICO Y MEJOR COMERCIALIZACIÓN DE LA FIBRA Y DE LOS ANIMALES DE ALPACA EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN DE AREQUIPA 2016" nos menciona lo siguiente: La actividad pecuaria de la crianza de alpacas en nuestro país, es no solo tradicional e histórica, sino también sostenibilidad de comunidades, agrupadas, como por ejemplo en COSECAY, donde las personas generan sus riquezas que luego son empleadas en el bienestar de sus familias. La metodología que utilizan los alpaqueros es en base a la clasificación de las alpacas de acuerdo a edad, sexo, grupos de crianza, calendario del manejo de alpacas, esquilas, el empadre tradicional y el empadre controlado (es en este que se da la mejora genética), a esto se suma la buena alimentación y la prevención de enfermedades durante la gestación, y las características en cuanto a la finura de fibra, peso del vellón, peso de la alpaca y no presentar defectos congénitos influyen en la reproducción, obtención de fibra y comercialización de la fibra y de las alpacas. La actividad presenta deficiencias en el uso de tecnologías de información para impulsar la crianza sostenible y conservación de la biodiversidad genética. Y para ello Se desarrolló la página web en Jimdo, la cual servirá de ayuda para que los miembros de COSECAY puedan recibir u

obtener ofertas de criadores de otros lugares dentro y fuera del país, lo cual permitirá que aumente la comercialización de los animales y de la fibra de alpaca de las comunidades alpaqueras de Caylloma y, a su vez, generará una mejora económica de las familias.

### **Locales.**

No se encontraron referencias locales en este ámbito.

## **2.2. Bases teóricas – científicas.**

### **2.2.1. Sistema de Información.**

Para (Laudon & Laudon, 2012) Un sistema de información son un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores del conocimiento a analizar problemas, visualizar temas complejos y crear nuevos productos.

Para (O'Brien & Marakas, 2006) Un sistema de información (SI) puede ser cualquier combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicación y recursos de información que almacene, recupere, transforme y disemine información en una organización. Las personas han confiado en los sistemas de información para comunicarse entre sí mediante

una variedad de dispositivos físicos (hardware), instrucciones y procedimientos de procesamiento de información (software), canales de comunicación (redes) y datos almacenados (recursos de información) desde los albores de la civilización.

#### **2.2.1.1. Actividades de los sistemas de información.**

(Laudon & Laudon, 2012) Hay tres actividades en un sistema de información que producen los datos necesarios para que las organizaciones tomen decisiones, controlen las operaciones, analicen problemas y creen nuevos productos o servicios. Estas actividades son: entrada, procesamiento y salida.

La entrada captura o recolecta los datos en crudo desde el interior de la organización o a través de su entorno externo. El procesamiento convierte esta entrada en bruto en un formato significativo. La salida transfiere la información procesada a las personas que harán uso de ella, o a las actividades para las que se utilizará. Los sistemas de información también requieren retroalimentación: la salida que se devuelve a los miembros apropiados de la organización para ayudarles a evaluar o corregir la etapa de entrada.

(Comas, Nogueira, & Medina, 2013) Las funciones que realiza un sistema de información son conceptualizadas de diversas maneras por los autores y sus funciones son: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida. Por su carácter sistémico y abierto puede ocurrir que la salida de un sistema de información sea la entrada de otro.

#### **2.2.1.2. Las funciones de los sistemas de información en la organización.**

(O'Brien & Marakas, 2006) Existen tres razones básicas para todas las aplicaciones de negocio de la tecnología de información. Se hallan en las tres funciones vitales que los sistemas de información pueden desempeñar para una empresa.

- Apoyo a los procesos de negocio. Como consumidor, usted a menudo encuentra sistemas de información que apoyan los procesos y operaciones de negocio en muchas de las tiendas minoristas en las que compra.
- Apoyo en la toma de decisiones. Los sistemas de información también ayudan a los gerentes de las tiendas y a otros profesionales de los negocios a tomar mejores decisiones.

- Apoyo en la ventaja competitiva. Lograr una ventaja competitiva sobre los competidores requiere una aplicación innovadora de las tecnologías de información.

(Luna, Martínez, & Salmerón, 1999) La información circula por toda la organización como si fuera un fluido, por cauces formales e informales y en sentido horizontal y vertical. El Sistema de Información es la estructura organizativa que debe administrar dichos flujos de información con la máxima eficacia y eficiencia en su captación, proceso, almacenamiento y distribución.

#### **2.2.1.3. La importancia de los datos en la organización.**

(The software Alliance, 2015) La innovación de los datos ha demostrado que tiene la habilidad de aumentar la productividad. Las empresas que ya están realizando una toma de decisiones guiada por los datos informan un aumento de entre el 5 y 6 por ciento en la productividad. Si, al utilizar los datos más efectivamente, podemos lograr ganancias, aunque sean pequeñas en un amplio rango de industrias a fin de que puedan ser al menos un 1 por ciento más eficientes, los economistas estiman que pueden sumarse alrededor de \$15 billones al PIB global para el 2030. Esto equivale a incorporar otra economía de

los EE.UU. Un aumento de la productividad del 1 por ciento puede parecer poco, pero tal como lo expresa el Director Ejecutivo de General Electric, Jeff Immelt: “dile a un hombre del sector del petróleo que puedes usar software para ahorrarle un uno por ciento en algo, y ese hombre será tu amigo para toda la vida”.

#### **2.2.1.4. La información como estrategia dentro de la organización.**

(Bernuy Paz, 2018) El conocimiento es el motor de las organizaciones actuales. La empresa siempre ha considerado importante la información y ha tratado de interpretarla con visión de futuro, pero la globalización y el desarrollo de la Red digital la han convertido en un recurso estratégico clave y ha hecho que las fuentes sean ilimitadas.

Eso ha hecho que disciplinas como la inteligencia competitiva, dedicada a recoger, filtrar y analizar la información, sean hoy un elemento esencial para cualquier organización.

#### **2.2.1.5. Sistema de información web.**

(Castejón, 2004) En los últimos años, la rápida expansión de Internet y del uso de intranets corporativas ha supuesto una transformación en las

necesidades de información de las organizaciones.

En particular esto afecta a la necesidad de que:

- La información sea accesible desde cualquier lugar dentro de la organización e incluso desde el exterior.
- Esta información sea compartida entre todas las partes interesadas, de manera que todas tengan acceso a la información completa (o a aquella parte que les corresponda según su función) en cada momento.

Estas necesidades han provocado un movimiento creciente de cambio de las aplicaciones tradicionales de escritorio hacia las aplicaciones web, que, por su idiosincrasia, cumplen a la perfección con las necesidades mencionadas anteriormente. Por tanto, los sitios web tradicionales que se limitaban a mostrar información se han convertido en aplicaciones capaces de una interacción más o menos sofisticada con el usuario. Inevitablemente, esto ha provocado un aumento progresivo de la complejidad de estos sistemas y, por ende, la necesidad de buscar opciones de diseño nuevas que permitan dar con la arquitectura óptima que facilite la construcción de los mismos.

El usuario interactúa con las aplicaciones web a través del navegador. Como consecuencia de la actividad del usuario, se envían peticiones al servidor, donde se aloja la aplicación y que normalmente hace uso de una base de datos que almacena toda la información relacionada con la misma. El servidor procesa la petición y devuelve la respuesta al navegador que la presenta al usuario. Por tanto, el sistema se distribuye en tres componentes: el navegador, que presenta la interfaz al usuario; la aplicación, que se encarga de realizar las operaciones necesarias según las acciones llevadas a cabo por éste y la base de datos, donde la información relacionada con la aplicación se hace persistente.

#### **2.2.1.6. Metodología ágil SCRUM para desarrollo de sistemas de información.**

(Navarro, Fernández, & Morales, 2013) Las metodologías tradicionales buscan imponer disciplina al proceso de desarrollo de software y de esa forma volverlo predecible y eficiente. Para conseguirlo se soportan en un proceso detallado con énfasis en planeación propio de otras ingenierías. El principal problema de este enfoque es que hay muchas actividades que hacer para seguir la metodología y

esto retrasa la etapa de desarrollo. Las metodologías ágiles tienen dos diferencias fundamentales con las metodologías tradicionales; la primera es que los métodos ágiles son adaptativos no predictivos. La segunda diferencia es que las metodologías ágiles son orientadas a las personas no orientadas a los procesos. Las metodologías ágiles son adaptativas este hecho es de gran importancia ya que contrasta con la predictibilidad buscada por las metodologías tradicionales. Con el enfoque de las metodologías ágiles los cambios son eventos esperados que generan valor para el cliente.

(Deemer, Benefield, Larman, & Vodde, 2009) Scrum es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos, productos y aplicaciones. Estructura el desarrollo en ciclos de trabajo llamados Sprints. Son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se van sucediendo una detrás de otra. Los Sprints son de duración fija terminan en una fecha específica, aunque no se haya terminado el trabajo, y nunca se alargan. Se limitan en tiempo. Al comienzo de cada Sprint, un equipo multifuncional selecciona los elementos (requisitos del cliente) de una lista priorizada. Se comprometen a terminar los elementos al final del Sprint. Durante el Sprint no se pueden

cambiar los elementos elegidos. Todos los días el equipo se reúne brevemente para informar del progreso, y actualizan unas gráficas sencillas que les orientan sobre el trabajo restante. Al final del Sprint, el equipo revisa el Sprint con los interesados en el proyecto, y les enseña lo que han construido. La gente obtiene comentarios y observaciones que se puede incorporar al siguiente Sprint. Scrum pone el énfasis en productos que funcionen al final del Sprint que realmente estén “hechos”; en el caso del software significa que el código esté integrado, completamente probado y potencialmente para entregar. Un tema importante en Scrum es “inspeccionar y adaptar”. El desarrollo inevitablemente implica aprender, innovación y sorpresas. Por eso Scrum hace hincapié en dar un pequeño paso de desarrollo; inspeccionar el producto resultante y la eficacia de las prácticas actuales; y entonces adaptar el objetivo del producto y las prácticas del proceso. Y volver a repetir.

#### **2.2.1.7. Éxito de los sistemas de información en la organización.**

(Magdits, 2016) La inversión en sistemas de información y la satisfacción de los usuarios no es suficiente, el éxito de los sistemas de información se

mide realmente por el uso amplio y extenso que tenga en la empresa, que la organización lo haya asimilado dejando de lado los sistemas y mecanismos usados hasta ese momento. Hay tres condiciones que son necesarias para que en efecto se propicie el éxito de los sistemas de información, estas son:

- La información que esté dentro del sistema debe ser de calidad, en el sentido que debe ser confiable, debe estar presentada de manera real, debe ser oportuna y ha de estar disponible.
- El sistema debe ser funcional para lo que verdaderamente se necesita. Debe ser útil para las cosas que se van a hacer. No necesariamente debe tener una cobertura total, pero debe ser suficiente para lo que se necesita.
- Que el área de sistemas tenga un desempeño de calidad asociado al servicio que ofrece para la empresa en su conjunto, así como que la gestión de infraestructura y activos de información que tienen bajo su cobertura.

La asimilación del sistema en la organización para lograr su uso dependerá de varios factores, pero uno es tal vez el más importante: la influencia de la

gerencia en el uso del sistema de información y en la calidad de los datos, la funcionalidad y el servicio.

Los beneficios que se pueden medir desde la perspectiva de la productividad están en dos niveles, a nivel individual y a nivel agregado u organizacional. En el nivel individual se espera que los beneficios permitan a las personas hacer el trabajo con mayor eficiencia y eficacia, tal vez incrementar el grado de complejidad y cobertura de sus funciones. A nivel organizacional, procesos mejor controlados, más ágiles y certeros. El efecto de estos beneficios puede luego asociarse a mejores índices de producción, eficiencia a nivel de costos y mejor capacidad para una mayor cobertura de mercado.

### **2.2.2. Mejoramiento Genético.**

(San Primitivo Tirados, 2001) La mejora genética animal ha evolucionado a lo largo de la segunda mitad del siglo XX de forma importante. A su desarrollo han contribuido los avances conceptuales de la Genética cuantitativa, establecidos de forma prácticamente definitiva con anterioridad y, fundamentalmente, las posibilidades de aplicación de la metodología estadística e informática, como consecuencia del progresivo avance en la capacidad de cálculo y de almacenamiento de los computadores. Un adecuado sistema de identificación individual y la posibilidad de realizar controles genealógicos, mediante marcadores, han

contribuido a mejorar considerablemente la precisión de las estimaciones de los valores genéticos de los reproductores.

(Marizancén & Artunduaga, 2017) En la actualidad los programas de mejoramiento genético han desarrollado estrategias biotecnológicas como la IA y la IATF para la obtención de animales doble propósito producción de carne y leche, a partir de los cruzamientos interraciales y selección genética. A través de estudios que la composición de la leche es regulada por varios factores siendo uno de los más importantes la genética, y para el ganado de carne en cuanto a la ganancia de peso a través de la IA, se pueden hacer los cruzamientos precisos para proveer tasa de crecimiento y musculatura a las crías con el uso del semen seleccionado, generando un animal para el mercado, producido en forma rentable. En estudios genéticos, se ha establecido como manejo principal la identificación de los mejores animales, los cuales deben ser seleccionados y usados como los padres de la próxima generación.

(Carrera, Chávez, & Meza, 2015) En la actualidad, el precio de la lana ha mejorado como consecuencia de una menor oferta debido a la reducción de la población mundial de ovinos; sin embargo, la tendencia de incrementar la producción de carne ovina de buena calidad se mantiene por una mayor demanda de productos cárnicos, derivada de la mejora de los ingresos de la población mundial, especialmente en la clase media y media alta (Salgado, 2012; García, 2013). Esta tendencia también se aprecia en el Perú,

dada la reducción del 23% de la población de ovinos entre los censos agropecuarios de 1994 y 2012, teniéndose este último año una existencia de 9 523 198 cabezas (INEI, 2013).

#### **2.2.2.1. Situación actual del mejoramiento genético.**

Los programas de mejora de las razas ovinas especializadas en la producción de carne, están sujetos a condicionantes similares para el ganado vacuno, diversidad de razas, medios y sistemas de producción, escasez de controles, poco interés socioeconómico, sistemas de producción extensivos y poco tecnificados, con la consiguiente dificultad para establecer objetivos de selección de validez para todas las razas y sistemas. El objetivo primordial de estos programas es la mejora de los caracteres reproductivos, sobre todo la prolificidad. La posibilidad de realizar introgresión de los genes mencionados anteriormente, podrá incrementar la prolificidad y el rendimiento de estos sistemas de producción. Los objetivos más importantes en las razas usadas en cruzamientos terminales son la supervivencia de los corderos, las características de la canal y el peso. La mejora de los sistemas reproductivos, la IA y el trasplante de embriones, que permiten una mejor valoración genética de los animales, así como el desarrollo de sistemas de medición incruentos, precisos

y rápidos, son instrumentos que se están utilizando para mejorar la respuesta a la selección

El ganado ovino, tanto especializado en la producción de leche como el utilizado para la producción cárnica, está siendo objeto de estudios dirigidos a la identificación de QTLs, Reciente mente se ha publicado una revisión de todos los proyectos.

#### **2.2.2.2. Métodos de mejoramiento genético mediante la reproducción.**

(Georges, 2013) nos menciona los métodos reproductivos en animales ovinos los cuales son los siguientes:

- **Inseminación artificial (IA):** Sobre todo desde la elaboración de métodos eficaces de congelación del semen la IA ha pasado a ser la biotecnología más difundida en la producción animal, en articular de bovinos. Al permitir la utilización en gran escala de un pequeño número de reproductores de élite, la IA ha tenido repercusiones espectaculares en la intensidad de la selección. Además, ha facilitado la ejecución del programa de evaluación de la descendencia aplicado principalmente a las razas bovinas lecheras, y ha contribuido notablemente al

mejoramiento del ganado al aumentar la exactitud de la selección pese a la prolongación conexas del intervalo entre generaciones.

- **Ovulación múltiple y transferencia de embriones (OMTE):** Al multiplicar la descendencia, sobre todo en especies que presentan pocas variaciones, la OMTE ofrece posibilidades para acentuar el mejoramiento genético aumentando la intensidad de la selección de las hembras. En el ganado bovino, empero - la especie en la que más difundida está esta tecnología - el principal efecto de la OMTE podría deberse a la reducción del intervalo entre generaciones, en comparación con el programa clásico de evaluación de la descendencia, si los reproductores se seleccionan sobre la base de los resultados de sus dobles hermanas producidas por OMTE antes que en los resultados de su descendencia hembra: es el llamado esquema de los núcleos de selección de la OMTE. Pese a las dificultades técnicas que plantea, la OMTE podría llegar a desempeñar un papel importante en los países en desarrollo, donde sería difícil poner en práctica la aplicación en gran escala de un programa de evaluación de

la descendencia basado en la inseminación artificial.

- **Recolección de oocitos (RO), maduración de oocitos in vitro (MIV), fecundación in vitro (FIV):** El número de embriones que se pueden obtener por año de una vaca utilizando la OMTE se limita en promedio a unos 20 o menos, mientras que la combinación de RO con MIV y FIV permite multiplicar ese número al menos por 5. Es más, la recolección de embriones se puede aplicar a vacas preñadas tanto como a animales prepuberales. El efecto de estas metodologías sobre la respuesta genética se produce por las mismas vías que la OMTE, es decir, un aumento de la intensidad de la selección de las hembras y una mayor exactitud de la selección tanto de machos como de hembras.
- **Transferencia de núcleos o clonación de embriones:** La transferencia de núcleos totipotentes a oocitos enucleados permite teóricamente producir grandes números de gemelos idénticos o "clonos". Los principios que rigen la clonación de embriones se resumen en la Figura 1. Esta metodología abre la posibilidad de afectar la respuesta genética de muy distintas

maneras, entre ellas la intensidad y la exactitud de la selección y el intervalo entre generaciones. Inicialmente, la fuente de núcleos totipotentes eran las blastómeras. Pese a la posible utilización de blastocitos de la primera generación y de generaciones ulteriores como donadores de núcleos, la dimensión de los clonos ha seguido siendo muy pequeña. La reciente generación de células madres embrionarias totipotentes (de tipo “ES”) en ovinos, a la que seguirán probablemente adelantos similares en otras especies, podría acrecentar considerablemente la eficiencia de la clonación de embriones.

- **Selección del sexo:** Recientes adelantos en la clasificación por citometría de flujo permiten ahora separar eficazmente los espermatozoides viables portadores de un cromosoma X o Y. Aunque las cantidades de células recuperadas son incompatibles con las prácticas tradicionales de inseminación artificial, son suficientes cuando se combinan con técnicas de FIV. Este podría llegar a ser el método predilecto para generar embriones del sexo deseado. La selección del sexo de los embriones también se puede lograr por microbiopsia y determinación del sexo

utilizando secuencias Y específicas amplificadas mediante la técnica de reacción de polimerización en cadena (PCR). Este método, empero, sólo se justifica muy excepcionalmente desde el punto de vista económico.

- **Criopreservación de gametos y embriones:** La mayoría de los métodos conocidos sólo son eficaces si se los utiliza en combinación con métodos de congelación de gametos y embriones. Además, la criopreservación desempeña un papel esencial en los programas de conservación destinados a preservar la diversidad genética.

### **2.2.2.3. Control genealógico.**

(San Primitivo Tirados, 2001) Los datos genealógicos resultan imprescindibles para realizar las estimaciones de los parámetros y valores genéticos. En todos los caracteres limitados a las hembras, la valoración de los sementales ha de realizarse a partir de los valores fenotípicos de sus hijas. Si la asignación de las hijas no es correcta, la valoración genética incluirá imprecisiones que pueden llegar a ser importantes. El control genealógico resulta también importante en el caso de transacciones

comerciales. El mismo sistema puede utilizarse para completar datos familiares.

Los controles genealógicos pudieron realizarse cuando se dispuso de un número suficiente de marcadores genéticos, cuyo genotipo pudiera identificarse directamente del fenotipo, que debe ser indeleble a lo largo de la vida del animal, con alelos suficientes y fáciles de determinar.

### **2.2.3. Ganado Ovino.**

(Gonzales, 2017) La crianza de ovinos se encuentra concentrada principalmente a nivel de pequeños productores en sistemas extensivos, basados en la alimentación con pastos naturales en las zonas altoandinas, y con residuos de cosechas y malezas a nivel de los valles costeros, interandinos y de las vertientes. A nivel de la crianza familiar, predomina el ovino Criollo, con buena rusticidad, pero bajos niveles productivos de lana y carne. El sobrepastoreo es un problema muy común en estas crianzas.

#### **2.2.3.1. Situación actual.**

(MINAGRI, 2015) Se puede afirmar que la ganadería ovina en el país ha sido más afectada por las situaciones políticas, económicas y sociales ocurridas durante los últimos 30 años. Hasta 1,968, la población de ganado ovino que bordeaba los 15

millones de cabezas se distribuía alrededor del 70% restante entre las empresas alta y medianamente tecnificadas. En el proceso de Reforma Agraria, el 85% de la población ovina nacional pasó a manos de comunidades y pequeños propietarios, cuyos bajos niveles tecnológicos de producción propicio una tendencia decreciente de producción de carne. Esta situación se agravo en la década de los años 80 cuando por los efectos del terrorismo se produjo grandes migraciones del sector rural a los centros poblados ocasionando la descapitalización de esta ganadería.

La población de ovinos para el año 2017 es de 11'338,424, siendo los departamentos de Puno, Cuzco, Junín, Huanuco y Pasco aquellos representativos a nivel nacional encontrándose en la sierra del Perú el 96.2% de ovinos, bajo crianza extensiva, el 25% de la población ovina se encuentra en propiedad de empresas asociativas como las Sociedades Agrícolas de interés social SAIS, Cooperativas Agrarias de Producción, Empresas Rurales de Propiedad Social y medianos productores.

El 60% de la población de ovinos es criollos, el 25% cruzado y el 15% de raza, habiéndose reportado

rendimientos de peso promedio de carcasa entre 12.2-12.7 Kg. /carne/ovino, como consecuencia de un bajo nivel de mejoramiento genético.

La tendencia de la población y la producción de lana y carne es levemente creciente, a pesar de la disminución de los precios reales de lana y carne a nivel del productor, insuficiente asistencia técnica, despoblación del sector rural, bajo nivel tecnológico y uso inadecuado de los recursos naturales (pastos y agua).

**Tabla 1.** Población de Pecuaria según Especie y Región.

Región	Ave	Alpaca	LLama	Caprino	Ovino	Porcino	Vacuno	Vacas en ordeño
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>156 637 701</b>	<b>4 330 710</b>	<b>1 106 201</b>	<b>1 814 359</b>	<b>11 338 424</b>	<b>3 187 254</b>	<b>5 535 569</b>	<b>889 114</b>
Tumbes	154 270	0	0	62 430	7 580	30 480	22 350	389
Piura	6 138 251	79	0	345 496	341 213	169 531	276 247	24 275
Lambayeque	1 868 521	0	0	91 548	68 810	68 810	113 514	18 913
La Libertad	25 241 243	7 851	0	98 187	356 486	113 018	237 501	43 042
Cajamarca	839 389	1 180	0	99 202	455 567	297 734	645 182	162 289
Cajamarca	344 734	1 180	0	66 334	343 654	89 450	262 247	97 808
Chota	201 457	0	0	20 460	103 320	104 650	276 310	59 049
Jaén	293 198	0	0	12 408	8 593	103 634	106 625	5 431
Amazonas	1 521 527	0	0	12 640	21 744	85 690	247 610	74 885
Ancash	2 640 336	10 320	0	169 610	672 175	170 334	305 720	13 463
Lima	58 064 430	46 625	21 904	167 335	305 462	460 253	245 851	76 070
Ica	14 767 142	0	0	78 925	29 996	54 124	50 124	11 507
Huánuco	1 763 395	6 850	3 530	102 170	529 453	405 230	292 412	32 349
Pasco	141 530	133 225	44 169	6 173	698 536	51 993	119 663	28 427
Junín	3 554 426	91 678	59 605	10 680	1 478 438	168 586	321 586	37 386
Huancavelica	392 876	252 713	127 731	171 566	620 737	174 439	174 439	12 803
Arequipa	19 046 592	421 292	87 181	20 736	187 138	95 391	205 693	75 027
Moquegua	60 303	145 310	38 640	8 347	49 611	13 480	23 870	5 297
Tacna	1 184 631	78 245	28 405	17 155	36 005	36 232	18 884	5 666
Ayacucho	843 901	209 143	85 162	204 583	611 215	106 597	431 096	29 964
Apurímac	307 629	215 050	72 980	109 650	455 479	134 847	296 290	32 433
Abancay	189 229	195 470	54 860	55 420	314 412	50 902	189 870	20 537
Andahuaylas	118 400	19 580	18 120	54 230	141 067	83 945	106 420	11 896
Cusco	1 192 249	674 939	142 064	37 566	1 422 140	160 173	423 941	79 822
Puno	1 727 180	2 036 210	394 830	0	2 950 630	112 320	721 050	99 130
San Martín	4 484 888	0	0	0	7 521	129 292	213 566	19 453
Loreto	4 158 978	0	0	360	12 800	85 320	46 870	1 253
Ucayali	6 058 039	0	0	0	10 129	49 630	45 690	3 920
Madre de Dios	485 976	0	0	0	9 559	13 750	56 420	1 352

**Fuente:** Ministerio de Agricultura y Riego-DGESEP-DEA - Anuario Estadístico “Producción Pecuaria y Avícola 2017”

### 2.2.3.2. Producción de lana.

(MINAGRI, 2015) La producción de lana en los últimos 15 años no ha tenido un mayor y significativo progreso por diferentes razones, además de las ya expuestas en el caso de la población y producción de carne. En efecto, a la escasa disponibilidad de recursos alimenticios forrajeros de calidad, cambios de la propiedad por efecto de Ley de Reforma Agraria, problemas sociales producidos por el terrorismo, se les adiciona la paralización en el mejoramiento genético para elevar la calidad de lana, la ausencia de recursos del sector campesino para introducir germoplasma de calidad genética elevada, falta de capacitación y

asistencia técnica para mejorar los niveles de explotación, y lo que ha tenido mayor impacto en las empresas organizadas, como las SAIS, han sido los bajos precios de los mercados internacionales de la lana, lo que prácticamente las ha llevado a una profunda depresión, crisis y colapso.

**Tabla 2.** Producción de lana por mes según región (Toneladas)

Región	Ene-Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
<b>NACIONAL</b>	<b>8 138</b>	<b>606</b>	<b>2 535</b>	<b>1 995</b>	<b>464</b>	<b>532</b>	<b>301</b>	<b>261</b>	<b>193</b>	<b>157</b>	<b>44</b>	<b>567</b>	<b>483</b>
Tumbes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piura	50	-	-	-	26	23	-	-	-	-	-	-	-
Lambayeque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Libertad	706	2	-	-	1	333	152	96	77	16	11	13	6
Cajamarca	443	-	-	-	-	9	106	155	106	67	-	-	-
Cajamarca	375	-	-	-	-	9	106	128	78	54	-	-	-
Chota	67	-	-	-	-	-	-	26	28	12	-	-	-
Jaén	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amazonas	4	-	-	-	1	1	2	1	0	-	-	-	-
Ancash	10	2	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lima	96	-	-	12	26	38	20	-	-	-	-	-	-
Ica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huánuco	245	3	16	31	8	3	20	9	10	73	30	35	8
Pasco	659	339	225	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junín	1 260	82	544	387	244	2	-	-	-	-	-	-	-
Huancavelica	334	-	204	73	37	21	0	-	0	-	-	-	-
Arequipa	63	15	16	13	-	-	-	-	-	-	-	6	11
Moquegua	5	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	-
Tacna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ayacucho	329	11	29	83	96	99	0	-	-	-	1	2	8
Apurímac	177	28	70	39	26	3	-	-	-	-	-	2	8
Abancay	151	23	55	32	26	3	-	-	-	-	-	2	8
Andahuaylas	27	5	15	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cusco	723	123	52	227	-	-	-	-	-	-	-	6	315
Puno	3 035	-	1 377	1 030	-	-	-	-	-	-	-	501	127
San Martín	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Loreto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ucayali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Madre de Dios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Fuente:** Ministerio de Agricultura y Riego-DGESEP-DEA - Anuario Estadístico “Producción Pecuaria y Avícola 2017”

**Tabla 3.** Precios promedios pagados al productor de lana de ovino por mes según región (Soles/Libra)

Región	ANUAL	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
<b>PROMEDIO</b>	<b>2,80</b>	<b>2,61</b>	<b>2,67</b>	<b>2,68</b>	<b>2,73</b>	<b>3,24</b>	<b>3,33</b>	<b>3,16</b>	<b>3,14</b>	<b>3,16</b>	<b>3,21</b>	<b>3,01</b>	<b>2,74</b>
Tumbes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piura	3,37	-	-	-	3,35	3,40	-	-	-	-	-	-	-
Lambayeque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Libertad	3,36	3,70	-	-	3,35	3,43	3,49	3,16	3,16	3,17	3,18	3,18	3,26
Cajamarca	3,18	-	-	-	-	3,21	3,23	3,17	3,15	3,17	-	-	-
Cajamarca	3,21	-	-	-	-	3,21	3,23	3,22	3,20	3,19	-	-	-
Chota	2,99	-	-	-	-	-	-	-	2,95	3,00	3,06	-	-
Jaen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amazonas	3,12	-	-	-	3,05	3,15	3,12	3,10	3,13	-	-	-	-
Ancash	2,85	2,80	2,90	2,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lima	3,10	-	0,00	2,85	2,98	3,20	3,22	-	-	-	-	-	-
Ica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huánuco	3,04	2,77	2,80	2,79	2,50	2,90	2,80	2,88	2,95	3,15	3,27	3,25	3,30
Pasco	2,75	2,75	2,76	2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junín	2,51	2,50	2,45	2,50	2,65	2,64	-	-	-	-	-	3,20	-
Huancavelica	2,64	0,00	2,69	2,61	2,55	2,40	2,30	-	-	-	-	-	-
Arequipa	2,16	2,63	2,53	2,59	-	-	-	-	-	-	-	3,01	-
Moquegua	2,91	-	-	-	-	-	-	-	2,80	2,91	2,93	2,90	-
Tacna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ayacucho	2,77	2,35	2,48	2,84	2,83	2,81	2,60	-	-	-	2,40	2,35	2,40
Apurímac	2,55	2,51	2,56	2,51	2,60	2,62	-	-	-	-	-	2,65	2,68
Abancay	2,55	2,50	2,55	2,48	2,60	2,62	-	-	-	-	-	2,65	2,68
Andahuaylas	2,60	2,55	2,60	2,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cusco	2,60	2,30	2,58	2,60	-	-	-	-	-	-	-	2,70	2,71
Puno	2,80	-	2,75	2,75	-	-	-	-	-	-	-	3,00	3,03
San Martín	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Loreto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ucayali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Madre de Dios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Fuente:** Ministerio de Agricultura y Riego-DGESEP-DEA - Anuario Estadístico “Producción Pecuaria y Avícola 2017”

- **Características de la lana.**

(Díaz, 2013) Las características más importantes de la Lana son el Rendimiento y el Promedio de diámetro de fibra. Estas dos cosas afectan el precio que uno recibe por la lana. Otras características importantes son la longitud del mechón, la cantidad de material vegetal, la fuerza del mechón y/o la posición de rompimiento, el color de la lana y la presencia de fibras de color.

- **Rendimiento.** Es el porcentaje de fibras de lana limpia en una muestra de lana prelavada. El rendimiento está determinado por medio de la raza de

oveja. El rendimiento es importante para compradores, porque es el porcentaje de vellón que pueden anticipar a usar.

- **Promedio de diámetro de la fibra.** El promedio de diámetro de fibra es una medida de la finura de la lana. El diámetro es la distancia alrededor una fibra de lana. Cuando el diámetro de una fibra de lana es más grande, la lana pica más. Cuando el diámetro es menos, la lana es más suave.
- **Rizos.** Usamos el rizo. Normalmente, cuando una fibra de lana tiene más rizos, es más fina. La mejor lana tiene rizos distintos y densos.
- **Peso del vellón.** Hay una correlación directa entre el tamaño de los rizos y el diámetro de la fibra. Si el mechón tiene rizos bien pequeños y distintos, la lana será lana muy fina.
- Pero si una oveja tiene lana muy fina, producirá menos lana en su vellón. Entonces, hay una correlación indirecta entre la finura de la lana y el peso del vellón. Normalmente, un vellón de lana

fina pesa menos que un vellón de lana gruesa.

- **Longitud de mecha.** En varios países, hay diferentes maneras para clasificar lana dependiendo en la longitud del mechón. Por ejemplo, en los Estados Unidos, dentro de la categoría de lana fina la lana que tiene más que dos pulgadas recibe el mejor precio. Lana entre 1.5 y 2 pulgadas recibe el precio mediano, y lana con menos de 1.5 pulgadas.

**Tabla 4.** Sistema peruano de clasificación de lanas.

Sistema peruano de clasificación de lanas			
Sistema Inglés (Counts)	Sistema Peruano (Letras)	Diámetro (Micras)	Desviación Standard (Micras)
Fino		Menos del 17.70	3.59
80's		17.70 - 19.14	4.09
70's		19.15 - 20.59	4.59
64's	AAAA	20.60 - 22.04	5.19
62's	AAA	22.05 - 23.49	5.89
60's	AAA	23.50 - 24.49	6.49
58's	AA	24.95 - 26.39	7.09
56's	A	26.40 - 27.84	7.59

54's	A	27.85 - 29.29	8.69
50's	B	29.30 - 30.99	8.69
48's	Britch	31.00 - 32.69	9.09
46's	Britch	32.70 - 34.39	9.50
44's	Lana de alfombra	34.40 - 36.19	10.09
40's	Lana de alfombra	36.20 - 38.09	10.69
36's	Lana de alfombra	38.10 - 41.19	11.19

**Fuente:** Norma Técnica ITINTEC (1966) - Laboratorio de Fibras Animales - Universidad Nacional Agraria La Molina

### **2.2.3.3. Producción de carne.**

(MINAGRI, 2015) Este producto se caracteriza por su buena calidad nutricional, se estima un valor nutricional promedio para la carne magra de 18.2% de proteína, 12.5% de grasa, y para la carne semigrasa de 16.4% proteína, 26.4% grasa. El corte de mayor valor económico corresponde a las del tren posterior y brazuelos. Las carcasas de ovinos se clasifican de acuerdo al Reglamento Tecnológico de Carnes.

**Tabla 5.** Precio promedio pagado al productor de ovinos por meses y regiones (Soles/Kg.)

Región	ANUAL	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
<b>PROMEDIO</b>	<b>5,60</b>	<b>5,66</b>	<b>5,68</b>	<b>5,72</b>	<b>5,71</b>	<b>5,72</b>	<b>5,51</b>	<b>5,47</b>	<b>5,53</b>	<b>5,53</b>	<b>5,50</b>	<b>5,49</b>	<b>5,65</b>
Tumbes	5,49	5,60	5,55	5,60	5,50	5,51	5,50	5,48	5,46	5,45	5,40	5,42	5,40
Piura	5,68	5,68	5,70	5,72	5,70	5,72	5,73	5,70	5,68	5,67	5,62	5,60	5,55
Lambayeque	5,78	5,70	5,72	5,75	5,73	5,75	5,76	5,75	5,75	5,73	5,70	6,00	5,98
La Libertad	5,55	5,60	5,66	5,69	5,61	5,61	5,61	5,48	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46
Cajamarca	4,85	4,89	4,87	4,89	4,87	4,86	4,86	4,84	4,83	4,83	4,80	4,83	4,84
Cajamarca	4,86	4,90	4,88	4,90	4,89	4,87	4,88	4,85	4,84	4,83	4,80	4,84	4,85
Chota	4,82	4,89	4,85	4,86	4,85	4,83	4,80	4,80	4,80	4,81	4,79	4,80	4,82
Jaen	4,81	4,80	4,83	4,80	4,80	4,79	4,82	4,83	4,84	4,82	4,80	4,83	4,85
Amazonas	5,47	5,55	5,60	5,62	5,60	5,45	5,50	5,48	5,49	5,45	5,40	5,30	5,29
Ancash	4,78	4,75	4,76	4,75	4,78	4,88	4,90	4,85	4,87	4,50	4,80	4,70	4,80
Lima	5,76	5,62	5,63	5,67	5,80	5,79	5,79	5,66	5,82	5,72	5,74	5,83	5,99
Ica	5,27	5,18	5,25	5,26	5,29	5,34	5,34	5,20	5,30	5,32	5,32	5,23	5,19
Huánuco	5,45	5,50	5,48	5,50	5,48	5,45	5,46	5,47	5,46	5,45	5,40	5,38	5,37
Pasco	5,48	5,60	5,45	5,50	5,50	5,48	5,47	5,45	5,53	5,50	5,48	5,45	5,42
Junín	6,47	6,30	6,48	6,52	6,56	6,56	6,55	6,52	6,50	6,42	6,40	6,42	6,40
Huancavelica	5,44	5,55	5,44	5,32	5,26	5,34	5,46	5,48	5,41	5,50	5,50	5,48	5,47
Arequipa	5,50	5,50	5,48	5,49	5,45	5,42	5,60	5,58	5,55	5,53	5,50	5,49	5,47
Moquegua	5,01	5,00	5,02	5,01	5,00	5,02	5,00	5,01	5,00	5,02	5,00	5,01	5,01
Tacna	5,03	5,02	5,01	5,03	5,02	5,00	5,03	5,05	5,04	5,05	5,03	5,00	5,02
Ayacucho	5,09	5,05	5,12	5,11	4,97	5,18	5,12	5,10	5,09	5,02	5,10	5,11	5,10
Apurímac	5,16	5,21	5,19	5,21	5,20	5,18	5,19	5,17	5,15	5,13	5,11	5,09	5,10
Abancay	5,16	5,20	5,18	5,20	5,20	5,18	5,19	5,17	5,15	5,13	5,12	5,10	5,10
Andahuaylas	5,17	5,22	5,20	5,22	5,21	5,19	5,20	5,18	5,15	5,14	5,10	5,08	5,09
Cusco	6,23	6,31	6,32	6,31	6,31	6,31	6,34	6,30	6,20	6,15	6,10	6,00	6,05
Puno	5,52	5,76	5,76	5,88	5,89	5,88	5,11	5,08	5,28	5,28	5,28	5,26	5,92
San Martín	5,59	5,48	5,45	5,50	5,55	5,65	5,66	5,67	5,65	5,66	5,60	5,65	5,62
Loreto	4,37	4,31	4,40	4,41	4,40	4,37	4,37	4,36	4,33	4,37	4,41	4,37	4,37
Ucayali	4,92	4,89	4,90	4,93	4,90	4,88	4,95	4,90	4,90	4,92	4,94	4,93	4,94
Madre de Dios	5,47	5,23	5,42	5,49	5,62	5,47	5,47	5,45	5,52	5,53	5,58	5,52	5,25

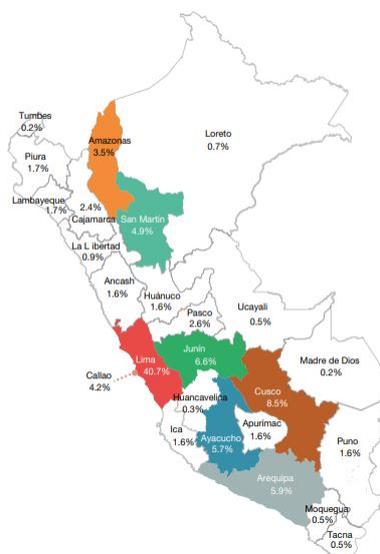
**Fuente:** Ministerio de Agricultura y Riego-DGESEP-DEA - Anuario Estadístico “Producción Pecuaria y Avícola 2017”

#### 2.2.4. Comunidad Campesina.

(Muñoz, 2012) Las comunidades campesinas conservan aún ciertos rasgos de la milenaria tradición andina, como la propiedad colectiva, las actividades comunes (la minka, la mita y el chaku), y fundamentalmente el asambleísmo para la toma de decisiones trascendentes. Estas características las vuelven muy cercanas al modelo cooperativista, con la distancia marcada por el desarrollo institucional y empresarial de estas últimas. En años recientes y en el marco de la Ley de Comunidades Campesinas, surge la modalidad de la Empresa Comunal, que debiera involucrar total o

parcialmente a los comuneros. La realidad muestra que se han difundido más aquellas con participación limitada de comuneros, que si bien han tenido relativo éxito económico; sin embargo, no han incidido significativamente en la redistribución de ingresos y calidad de vida de la comunidad. Es por ello, que hemos iniciado un trabajo de análisis sobre la pertinencia de una empresa comunal 100%, es decir, con la participación del total de la comunidad, que desde los valores solidarios y de reciprocidad (andinos), inicie un ajuste organizacional, que esté mejorando sus estatutos, profesionalizando la gestión de sus actividades económicas, incidiendo sobre el desarrollo de capital humano de toda la comunidad y, fundamentalmente, vaya definiendo una adecuada política de distribución del excedente que contemple asignaciones para la educación de sus miembros, para la asistencia social, la distribución de utilidades y la reinversión.

**Figura 1.** Distribución de las cooperativas por región (porcentaje)



**Fuente:** PRODUCE - Directorio Nacional de Cooperativas 2014

### 2.3. Definición de términos básicos.

- **Optimizar:** Es una acción que busca mejores resultados, más eficacia o mayor eficiencia en el desempeño de alguna tarea.
- **Proceso:** Es una secuencia de pasos relacionados con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico.
- **Dominio:** Un dominio o nombre de dominio es el nombre que identifica un sitio web. Cada dominio tiene que ser único en Internet. Por ejemplo, "www.masadelante.com"
- **Hosting:** Hosting (alojamiento o también conocido como hospedaje web, alojamiento web, web site hosting, web hosting o webhosting) es un negocio que consiste en alojar, servir, y mantener archivos para uno o más sitios web.
- **Software:** Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.
- **Hardware:** Conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático.
- **Responsive:** El diseño web adaptable, es una filosofía de diseño y desarrollo cuyo objetivo es adaptar la apariencia de las páginas web al dispositivo que se esté utilizando para visitarlas.
- **Backup:** Es una copia de los datos originales que se realiza con el fin de disponer de un medio para recuperarlos en caso de su pérdida.
- **TIC:** Son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras,

teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video o consolas de juego.

- **Metodología:** La metodología, hace referencia al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar el objetivo.
- **Base de Datos:** Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.
- **Sistema Gestor de Base de Datos:** Un sistema gestor de base de datos es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos.
- **PHP:** Hypertext Preprocessor, es un lenguaje de programación de propósito general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el preprocesado de texto plano en UTF-8.
- **HTML:** Es un lenguaje de marcado que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Se trata de las siglas que corresponden a HyperText Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto.
- **CSS:** Es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado.
- **JavaScript:** JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript.

## **2.4. Formulación de hipótesis.**

### **2.4.1. Hipótesis general.**

La implementación del sistema de información optimizará el proceso de mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca

### **2.4.2. Hipótesis específicas.**

- La implementación de un sistema de información mejora el registro del control reproductivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.
- La implementación de un sistema de información mejora el registro del control productivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.
- La implementación de un sistema de información mejora el seguimiento de mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.

## **2.5. Identificación de variables.**

### **2.5.1. Variables Independientes**

Sistema de información.

### **2.5.2. Variables Dependientes.**

Proceso de mejoramiento genético de ovinos.

### **2.5.3. Variables Intervinientes.**

Comunidad campesina de Yurajhuanca.

## 2.6. Definición Operacional de variables e indicadores.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>SISTEMA DE INFORMACION</b>	Gestión de información de ovinos	Disponibilidad. Satisfacción del usuario. Porcentaje de Incidentes.
	Gestión de información productiva	
	Gestión de información reproductiva	
<b>PROCESO DE MEJORAMIENTO GENÉTICO</b>	Control productivo	Destete. Campaña de selección. Campaña de esquila.
	Control reproductivo	Empadre. Preñez. Nacimiento.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación.**

La investigación es Aplicada – Tecnológica, debido a que se utilizara tecnologías de la información, así como también conocimientos sobre desarrollo, diseño y programación de software para la optimización del proceso de mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.

“Determinar causalidad y sus implicaciones es muy adecuada para la investigación aplicada (incluyendo la que tiene como justificación adelantos y productos tecnológicos) y para las investigaciones de las que se derivan acciones”. (Lester y Lester, 2012).

### **3.2. Métodos de investigación.**

El método utilizado en el trabajo de investigación es el método Deductivo - Inductivo porque “el razonamiento deductivo como un proceso del pensamiento en el que de afirmaciones generales se llega a afirmaciones específicas aplicando las reglas de la lógica” (Dávila, 2006), e inductivo porque “las observaciones se hacían sobre fenómenos particulares de una clase, y luego a partir de ellos se hacían inferencias acerca de la clase entera” (Dávila, 2006).

### **3.3. Diseño de la investigación.**

La investigación en desarrollo es una investigación cuasi experimental con la medición preprueba - posprueba a un mismo grupo. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2013)

### **3.4. Población y muestra.**

#### **3.4.1. Población.**

La población para esta investigación es la junta directiva que consta de 6 personas, el administrador de la cooperativa, los pastores que constan de 3 personas, 3 comuneros representantes por voto simple del total de comuneros y el encargado del proyecto. Que en total viene a ser 14 personas.

#### **3.4.2. Muestra.**

En la presente investigación se tomará como muestra el total de población por considerarse una población pequeña.

Tomando como referencia la muestra no probabilística. “El procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de

probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación". (Hernández et al., 2013).

### **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

Para la investigación, se aplicarán los siguientes instrumentos para la recolección de datos. Es la labor previa a toda investigación.

- Encuestas.
- Entrevista.
- Observación.

### **3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.**

Se hará uso para el apoyo del software estadístico que se usará para el procesamiento de datos será el Paquete de estadístico SPSS, porque permite realizar diversos análisis de las variables (Estadística descriptiva e Inferencial) como:

- En cuadros con frecuencias y porcentajes
- Digitalización de Datos
- En gráfico circular
- Elaboración del reporte final de la investigación.
- Presentación del reporte final de la investigación

### **3.7. Tratamiento estadístico.**

El proceso de tratamiento estadístico de los datos se utilizará la investigación descriptiva por su ayuda de describir, mostrar y resumir los datos y de la estadística inferencial para la prueba de hipótesis.

### **3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.**

La validación de los instrumentos de recolección de datos se hará mediante el uso de Alfa de Cronbach el cual medirá la validez de instrumentos, así como la confiabilidad de la misma

### **3.9. Orientación ética.**

- El uso del sistema de información no se hará para dañar a otros usuarios; ni robar o hacer fraude.
- Se acepta la responsabilidad total del impacto social por el uso y diseño del sistema de información.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo.**

##### **4.1.1. Contexto organizacional.**

###### **4.1.1.1. Antecedentes de la organización.**

El 19 de septiembre de 1965 se funda la Cooperativa Comunal Yurajhuanca, con la denominación de “cooperativa Comunal Yurajhuanca Ltda Nro. 15, con número de Resolución 143-72-DG-E-3 ONDECOOP, con fecha 03-04-1972, para entonces la Junta directiva comunal Estaba integrado de la siguiente manera:

- Personero legal: Sr. Teófilo la Madrid Falcón
- Presidente: Sr. Carlos Bernal Marcelo
- Secretario: Sr. Elías Huamán Valle

- Tesorero: Sr. Gerardo Robles
- Agente Municipal: Sr. Nazario Bernal Falcón
- Teniente Gobernador: Sr. Oswaldo Rivera Tolentino

Contando con 23 socios fundadores, quienes aportaron para realizar el ansiado sueño de emprender una actividad que consiste en la ganadería.

Los 14 lotes que corresponden a los campos de Ayaracra, Cashagoto, Casa laguna, Huantan, Conoc, Huamanripa y Huachucancho, fueron los dispuestos para la crianza de la futura Raza Cooriedale, que, a lo largo de esta existencia, ha sido su objetivo principal de calidad genética.

En 1972 se realiza el primer reparto de utilidades a los socios fundadores, por ello esta se fue ampliando, hoy contamos con 245 socios, y nuestro anhelo es crecer como empresa, siendo una de los pilares en esta parte de la región, con el trabajo de 12 personas con los que contamos y a quienes debemos nuestro patrimonio de carneros de raza Pura CORRIEDALE, así también vacunos de raza Brown Swis, alpacunos y truchas los que pretendemos.

Hoy en día contamos con estos especímenes, con calidad genética y participamos Junto al Banco Mundial,

La Fundación para el desarrollo Agrario, Universidad nacional Agraria la Molina y el Programa nacional de Innovación Agraria, con el Proyecto “Consolidación del Nucleo genético para la producción de carne y lana en la Región de Pasco”, hecho que se viene realizando, junto a las nuevas generaciones de Jóvenes emprendedores cooperativistas, que ven el quehacer ganadero como forma de progreso de esta institución y de sus socios.

#### **4.1.1.2. Ubicación.**

La organización está ubicada en el centro poblado Yurajhuanca en el distrito de Simón Bolívar / Provincia Pasco y Departamento Pasco.

**Figura 2.** Ubicación de la Comunidad Campesina Yurajhuanca



**Fuente:** Elaboración Propia.

#### **4.1.1.3. Visión.**

En el 2021 seremos la empresa cooperativa de mayor incidencia en el desarrollo social y económico de la comunidad y la región. Lograremos un crecimiento sostenible y equilibrado, con productos y servicios de calidad, respaldados por un equipo de trabajo eficiente, para la satisfacción de nuestros socios incrementando su capital social.

#### **4.1.1.4. Misión.**

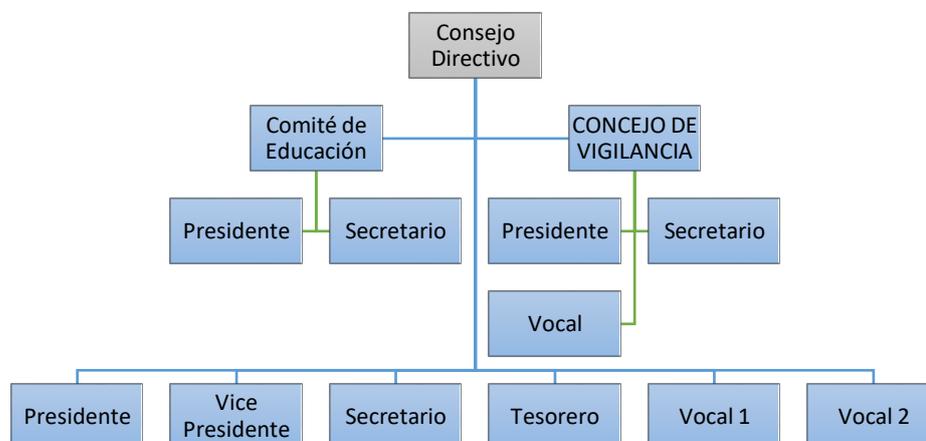
Somos una cooperativa comunal que brinda servicios de venta de ganado ovino, vacuno, alpacuno a personas e instituciones para satisfacer sus necesidades y de nuestros asociados. Buscamos mejorar su calidad de vida y de la comunidad, con honestidad, transparencia y eficiencia.

#### **4.1.1.5. Objetivos.**

- Mejorar la calidad de vida de nuestros comuneros.
- Brindar productos de calidad a la población que lo requiera.
- Ofrecer la venta de ganado ovino, alpacuno y vacuno de calidad.

#### 4.1.1.6. Estructura orgánica.

Figura 3. Estructura Orgánica (Comunidad Campesina Yurajhuanca)



Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.1.2. Desarrollo del sistema de información.

##### 4.1.2.1. Generalidades.

En el desarrollo se presentan los aspectos generales y específico del proceso de mejoramiento genético, así como las actividades que se buscan mejorar a partir de ello, aplicando la metodología ágil SCRUM, la cual nos proporciona un entorno de trabajo armónico siguiendo lineamientos de buenas prácticas y asignando responsabilidades que están basadas en la prioridad de los requerimientos del cliente.

#### **4.1.2.2. Estudio de factibilidad.**

El siguiente estudio nos permitió la decisión de llevar a cabo la ejecución de la investigación.

##### **✓ Factibilidad técnica.**

Esta investigación es factible técnicamente, ya que se tiene la disponibilidad inmediata sobre la información de cada una de las actividades que se automatizó. También se debe resaltar que se cuenta con el respaldo de sistemas de información anteriormente realizados que sientan las bases teóricos y prácticos para poder llevar a cabo la presente investigación, también se cuenta con herramientas como internet, libros, foros, documentación y equipos necesarios para el desarrollo del sistema de información.

##### **✓ Factibilidad operacional.**

Es factible operacionalmente ya que se pudo aprovechar cada uno de los beneficios que se implementó de acuerdo a los requerimientos identificados para poder beneficiar a cada uno de los usuarios involucrados.

Para ello nos enfocamos en el grado de influencia del sistema de información, el entorno en el cual se implementa, el grado de satisfacción y las soluciones propuestas. Todo ello dependió del

buen uso por parte de las personas involucradas en ella. Y ello debido a la necesidad de cambio y al incremento de uso de soluciones tecnológicas para las actividades diarias en las organizaciones y las cuales eran de gran necesidad dentro de la organización, el sistema de información implementado ayudo a la mejora de los procesos, así como también a la mejora y rapidez de las labores dentro de la organización.

✓ **Factibilidad económica.**

Todos los valores mencionados serán cubiertos por la organización quien por interés auspicia la investigación hasta la etapa de implementación.

**Tabla 6. Recursos Materiales**

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Computadora	1	2500	2500
Artículos de Oficina	1	240	240
Servicios Básicos	1	250	250
Total			S/. 2990

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 7. Recursos Operacionales**

Descripción	Tiempo/Meses	Costo Mensual	Costo Total
Alimentación	3	350	1050
Movilización	3	100	300
Otros	3	50	150
Total			S/. 1500

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 8.** Costo total de la investigación.

Descripción	Costo Total
Materiales	7990
Operacionales	1500
Costo Total	S/. 9490

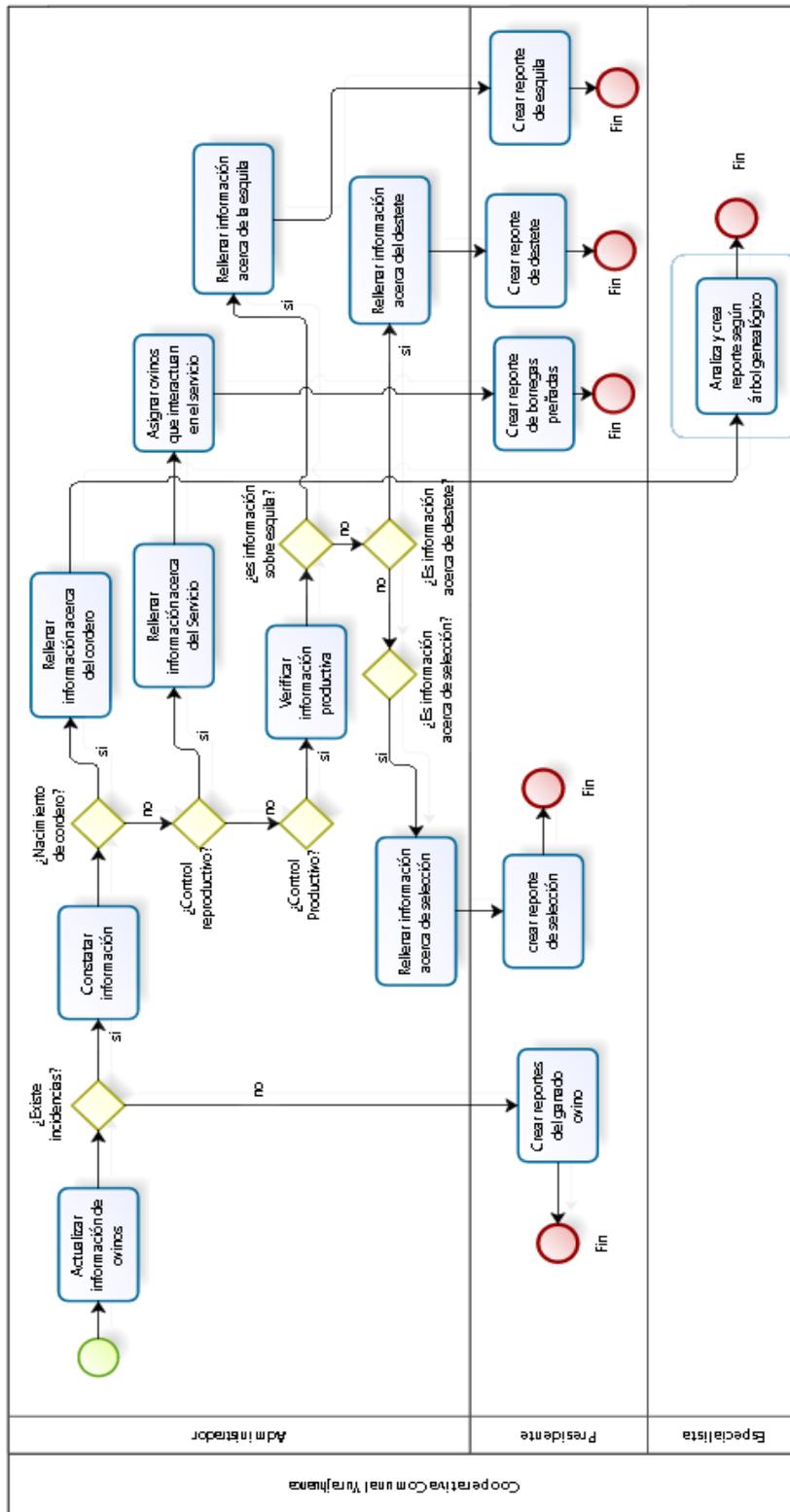
**Fuente:** Elaboración Propia.

#### **4.1.2.3. Diagrama de procesos.**

Para la obtención y comprensión de la organización se analizó cada uno de los procesos de la organización mediante reuniones, entrevistas y la observación. De ello se propuso nuevas formas para poder agilizar las actividades buscando la automatización y la optimización para poder llegar a la solución del problema que se planteó en la presente investigación.

Para todo lo mencionado anteriormente nos apoyamos con el uso del diagrama de procesos para poder ver el comportamiento a detalle de la organización mediante las interacciones de los colaboradores, así como sus respectivas actividades para luego poder conocer los requerimientos del sistema.

Figura 4. Diagrama de procesos de la organización.



Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.1.2.4. Análisis de requerimientos.

En esta fase se fueron identificando los requerimientos funcionales y no funcionales según las reuniones, las entrevistas, la observación y el diagrama de procesos mostrado anteriormente que se realizaron en la organización interesada. Los cuales vienen a ser las necesidades que el sistema de información busca satisfacer y se seleccionan por prioridades y grado de dificultad.

##### • Requerimientos funcionales.

Tabla 9. Módulo de Roles.

ROLES			
N°	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD	PRIORIDAD
01	El sistema de información permitirá la gestión de roles según el tipo de usuario	ALTA	ALTA
02	El sistema de información permitirá la gestión de perfiles según el rol asignado	ALTA	ALTA
03	El sistema de información restringirá el uso de módulos a usuarios que no les corresponda según el rol asignado.	ALTA	ALTA
04	El sistema de información permitirá la edición de datos para el usuario	MEDIA	ALTA

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 10.** Módulo de Control Productivo - Ovinos.

CONTROL PRODUCTIVO - OVINOS			
N°	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD	PRIORIDAD
01	El sistema de información permitirá la creación, modificación y eliminación de la información de los ovinos.	ALTA	ALTA
02	El sistema de información permitirá listar la información de los ovinos.	ALTA	ALTA
03	El sistema de información permitirá la creación, modificación y eliminación de la información de la campaña de selección.	ALTA	ALTA
04	El sistema de información permitirá la creación, modificación y eliminación de la información del destete de ovinos.	ALTA	ALTA
05	El sistema de información permitirá la creación, modificación y eliminación de la información de la esquila de ovinos.	ALTA	ALTA

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 11.** Módulo de Control Reproductivo – Ovinos.

CONTROL REPRODUCTIVO - OVINOS			
N°	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD	PRIORIDAD
01	El sistema de información permitirá la creación, modificación y eliminación de la información de los empadres - ovinos.	ALTA	ALTA
02	El sistema de información permitirá listar la información de los empadres.	ALTA	ALTA
03	El sistema de información permitirá la creación, modificación y eliminación de la información de los servicios realizados previo a la preñez.	ALTA	ALTA
04	El sistema de información permitirá la creación, modificación y eliminación de la información de los padres involucrados en los empadres.	ALTA	ALTA
05	El sistema de información permitirá la creación, modificación y eliminación de la información de la parición.	ALTA	ALTA

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 12.** Módulo de Reportes – Ovinos

REPORTES - OVINOS			
N°	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD	PRIORIDAD
01	El sistema de información permitirá la creación, modificación y eliminación de la información de la salida de los ovinos.	ALTA	ALTA
02	El sistema de información permitirá listar la información de la salida de los ovinos (reportes).	MEDIA	ALTA
03	El sistema de información permitirá listar la información de los ovinos (reportes).	MEDIA	ALTA
04	El sistema de información permitirá listar la información de las esquila según fechas y campañas (reportes).	ALTA	ALTA
05	El sistema de información permitirá listar la información de las pariciones según fechas (reportes).	ALTA	ALTA

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 13.** Módulo Genealógico - Ovinos.

GENEALÓGICO - OVINOS			
N°	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD	PRIORIDAD
01	El sistema de información permitirá visualizar la información de los animales relacionados (familiares) mediante la elaboración de un árbol genealógico donde se muestre la información básica del control productivo (esquila y sus indicadores de calidad, así como también el peso de los ovinos).	ALTA	ALTA
02	El sistema de información permitirá visualizar la información de los animales relacionados (familiares) mediante la elaboración de un árbol genealógico donde se muestre la información básica del control reproductivo (número de empadres y número de crías).	ALTA	ALTA

**Fuente:** Elaboración Propia.

- **Requerimientos no funcionales.**

**Tabla 14.** Requerimientos no funcionales.

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES			
N°	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD	PRIORIDAD
01	El sistema de información será desarrollado para entornos web.	ALTA	ALTA
02	El sistema de información tendrá accesibilidad las 24 horas del día independientemente del día.	ALTA	ALTA
03	El sistema de información será accesibles desde cualquier lugar, cualquier equipo y cualquier navegador independientemente de su versión.	ALTA	MEDIA
04	El sistema de información se ejecutará sobre un hosting con sistema operativo Ubuntu y servidor Web NGINX	ALTA	ALTA
05	El sistema de información estará basado en el administrador de base de datos MySql.	ALTA	ALTA
06	La interfaz del sistema de información estará basado en HTML5, CSS y JavaScript.	ALTA	ALTA

**Fuente:** Elaboración Propia.

#### 4.1.2.5. Arquitectura y diseño.

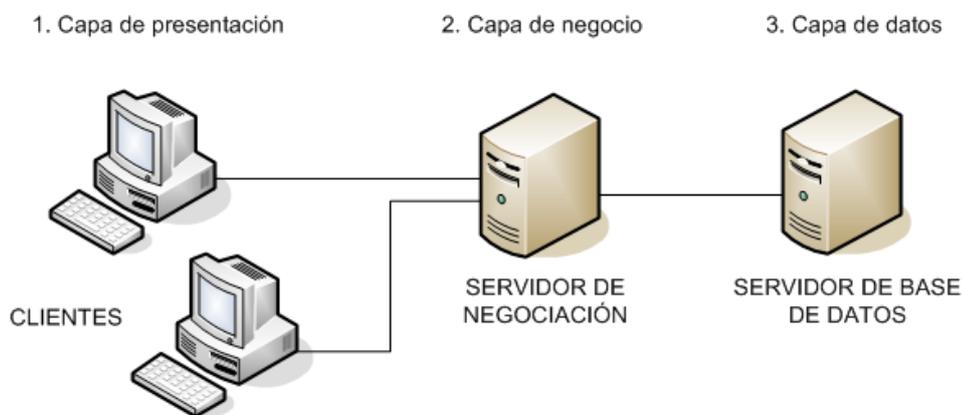
- **Arquitectura.**

Como se detalló en los requerimientos no funcionales sistema de información estará basado en entornos web. Por ello y con el conocimiento que todo sistema que gestiona datos los almacenará en una base de datos y se contará con una interfaz donde los usuarios puedan interactuar. También una parte del sistema se encargará de procesar los datos y gestionarlos para evitar el uso excesivo de tareas para las máquinas de los clientes.

Basándonos en la arquitectura en tres capas lo que hace es dividir el sistema en tres partes, de tal forma que cada capa solo se comuniquen con la inferior. Esas tres capas se denominan:

- ✓ **Capa de Acceso a Datos:** Esta capa se encarga de la gestión de los datos.
- ✓ **Capa de Negocio:** En esta capa se gestiona la lógica de la aplicación o donde se menciona que se hará con los datos.
- ✓ **Capa de Presentación:** Esta capa se crea la interfaz del usuario.

**Figura 5.** Arquitectura Web.



**Fuente:** Wikipedia, La enciclopedia libre - Programación por capas, 2019.

- **Diseño.**

El diseño del sistema de información está basado en los estándares de diseño UX/UI. UX viene a ser “El objetivo de comprender e identificar las características y las relaciones del cliente con la

tecnología. Luego, deduce lo que los clientes necesitan y trabaja con la empresa para descubrir la mejor y más conveniente forma de ofrecerlo” (Bastidas, 2018). UI viene a ser “La interfaz de usuario es un archivo basado en el arte y es el diseño de la interfaz del producto UX y se convierte en páginas visibles en el proceso de diseño de la interfaz de usuario” (Bastidas, 2018). Por ello basándonos en los estándares mencionados se realiza el prototipo del diseño de las interfaces los cuales nos sirven como ayuda para la aprobación del cliente, el cual decidirá si se aplican cambios a lo propuesto. A continuación, se muestran algunos prototipos propuestos.

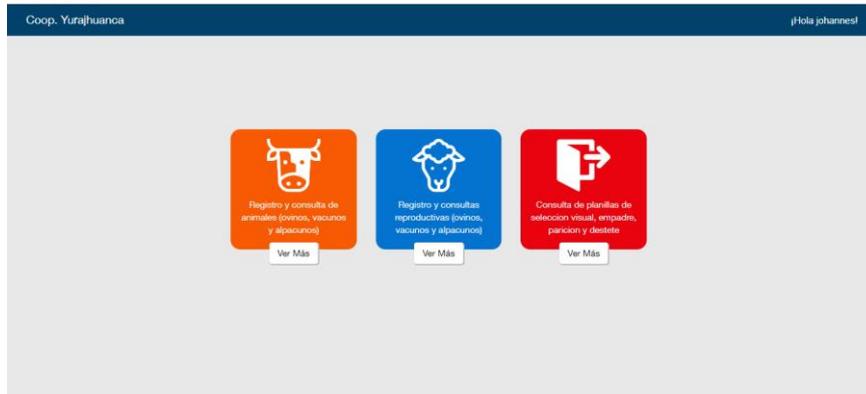
**Figura 6.** Prototipo de Login.



Prototipo de Login. El formulario tiene un título "Bienvenido" en azul. Debajo hay un campo de texto vacío. Luego, se muestran dos secciones de entrada de datos: "Usuario:" con un ícono de persona y el texto "Ingrese su Numero de DNI", y "Contraseña:" con un ícono de estrella y el texto "Password". Al final, hay dos botones: "Regresar" (verde) y "Ingresar" (azul).

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 7.** Prototipo de Módulo Principal



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 8.** Prototipo de Módulos.



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 9.** Prototipo de Vista de Información



**Fuente:** Elaboración Propia.

#### 4.1.2.6. Desarrollo.

A continuación, se mostrará en forma de resumen las herramientas tecnológicas que fueron de apoyo para la realización del sistema de información.

- **Lenguaje de programación.**

PHP puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. El lenguaje PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios web y en un millón de servidores.

Lo que distingue a PHP es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. El cliente recibirá el resultado de ejecutar el script, aunque no se sabrá el código subyacente que era. PHP tiene las siguientes características por las cuales se eligió para el desarrollo:

- ✓ **Documentación:** Ya sea de manera oficial o por los usuarios, PHP tiene la ventaja de ser usado por millones de usuarios. Para el nuevo programador es una gran ventaja por qué no hay nada mejor que un lenguaje con una gran comunidad detrás.
- ✓ **Código abierto:** PHP es totalmente libre y multiplataforma, por lo que no importa que

sistema operativo uséis. Su desarrollo es posible en cualquier sitio (siempre y cuando la máquina sea capaz de ejecutar el código).

- ✓ **Conectividad:** Tiene la capacidad de hacer conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad.
- ✓ **Simplicidad:** Lo mejor de utilizar PHP es su extrema simplicidad para el principiante, pero a su vez ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales.

- **Base de datos.**

MySQL es la base de datos de código abierto más popular del mercado. Gracias a su rendimiento probado, a su fiabilidad y a su facilidad de uso, MySQL se ha convertido en la base de datos líder elegida para las aplicaciones basadas en web.

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL).

MySQL se ejecuta en prácticamente todas las plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows. A pesar de que se puede utilizar en una amplia gama

de aplicaciones, MySQL se asocia más con las aplicaciones basadas en la web. Por lo cual se escogió como el gestor de base de datos por sus siguientes ventajas:

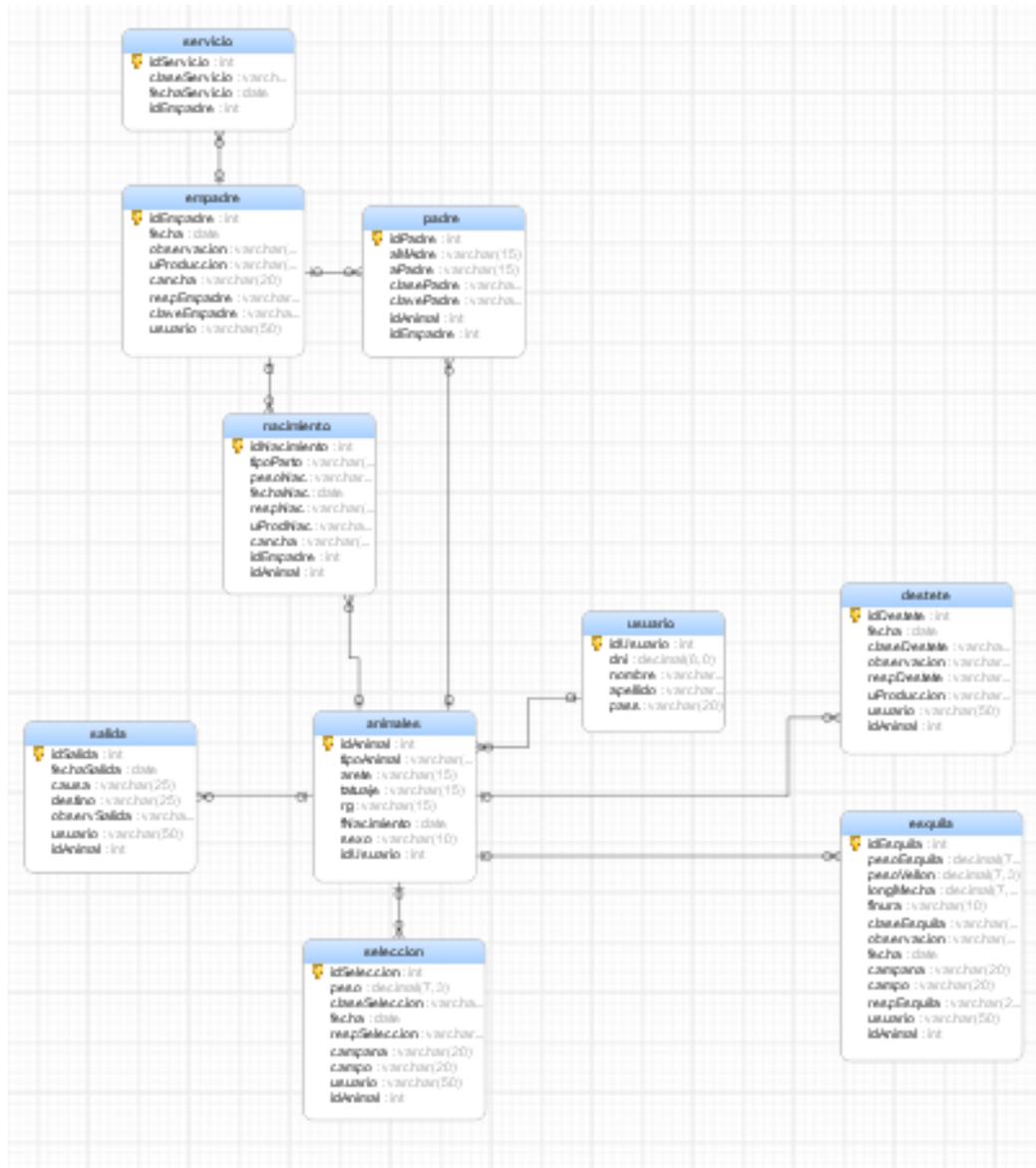
- ✓ MySQL es de uso libre y gratuito.
- ✓ Bajo costo en requerimientos para la elaboración y ejecución del programa.
- ✓ No se necesita disponer de Hardware o Software de alto rendimiento para la ejecución del programa.
- ✓ Velocidad al realizar las operaciones y buen rendimiento.
- ✓ Facilidad de instalación y configuración.
- ✓ Soporte en casi el 100% de los sistemas operativos actuales.
- ✓ Entorno con seguridad y encryptación.

Así como también por la cantidad de administradores gráficos y el cual elegimos para el desarrollo del sistema de información es el siguiente:

- ✓ **NAVICAT:** Cuenta con un Explorador como interfaz gráfica de usuario soportando múltiples conexiones para bases de datos locales y remotas. Su diseño está pensado

para satisfacer las diferentes necesidades de un amplio sector del público.

Figura 10. Diagrama de base de datos – Navicat



Fuente: Elaboración Propia.

- **Servidor web.**

Nginx fue inicialmente desarrollado con el fin explícito de superar el rendimiento ofrecido por el servidor web Apache.<sup>14</sup> Sirviendo archivos

estáticos, Nginx usa dramáticamente menos memoria que Apache, y puede manejar aproximadamente cuatro veces más solicitudes por segundo.

Cuando alguien hace una solicitud para abrir una página web, el navegador se comunica con el servidor de ese sitio web. Luego, el servidor busca los archivos solicitados para la página y se los envía al navegador. Este es sólo el tipo de solicitud más simple.

El ejemplo anterior también se considera como un hilo sencillo. Los servidores web tradicionales crean un solo hilo para cada solicitud, pero NGINX no funciona de esa manera. Como mencionamos antes, NGINX trabaja con una arquitectura asíncrona y controlada por eventos. Esto significa que los hilos similares se administran bajo un proceso de trabajo, y cada proceso de trabajo contiene unidades más pequeñas llamadas conexiones de trabajo. Toda esta unidad es la responsable de manejar los hilos de las solicitudes. Las conexiones de trabajo entregan las solicitudes a un proceso de trabajo, que también lo enviará a su turno al proceso maestro.

Finalmente, el proceso maestro proporciona el resultado de esas solicitudes.

Puede parecer simple, pero una conexión de trabajo puede atender hasta 1024 solicitudes similares. Debido a eso, NGINX puede procesar miles de solicitudes sin ninguna dificultad. También es por eso que NGINX se convirtió en una excelente opción para sitios web con mucho tráfico como comercio electrónico, motores de búsqueda y almacenamiento en la nube.

- **Editor de código.**

Sublime Text es un editor de código multiplataforma, ligero y con pocas concesiones a las florituras. Es una herramienta concebida para programar sin distracciones. Su interfaz de color oscuro y la riqueza de coloreado de la sintaxis, centra nuestra atención completamente.

Sublime Text permite tener varios documentos abiertos mediante pestañas, e incluso emplear varios paneles para aquellos que utilicen más de un monitor. Dispone de modo de pantalla completa, para aprovechar al máximo el espacio visual disponible de la pantalla.

El sistema de resaltado de sintaxis de Sublime Text soporta un gran número de lenguajes (C, C++, C#, CSS, D, Erlang, HTML, Groovy, Haskell, HTML, Java, JavaScript, LaTeX, Lisp, Lua, Markdown, Matlab, OCaml, Perl, PHP, Python, R, Ruby, SQL, TCL, Textile and XML).

El programa dispone de auto-guardado, muchas opciones de personalización, cuenta con un buen número de herramientas para la edición del código y automatización de tareas.

- **Programación.**

Para la programación de los requerimientos funcionales los cuales fueron descritos anteriormente se utilizaron las tecnologías y herramientas que se describieron. A continuación, veremos los resultados a partir del trabajo realizado.

**Figura 11.** Página de Login

Bienvenido

Usuario:

Ingresar su Numero de DNI

Contraseña:

Password

← Regresar   Ingresar

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 12.** Modulo Principal.

Coop. Yurajhuanca   ¡Hola johannes!

Registro y consulta de animales (ovinos, vacunos y alpacunos)   Ver Más

Registro y consultas reproductivas (ovinos, vacunos y alpacunos)   Ver Más

Consulta de planillas de seleccion visual, empadre, paricion y destete   Ver Más

**Fuente:** Elaboración Propia.

Figura 13. Fragmento de Código - Módulo Principal.

```

1 <?php
2 session_start();
3 if(isset($_SESSION['u_usuario'])) {
4 }
5 <!DOCTYPE html>
6 <html lang="es" xmlns="http://www.w3.org/1999/html">
7 <head>
8 <meta charset="UTF-8">
9 <title>Coop. Yurajjuanca</title>
10 <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0">
11 <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Bree+Serif|Amaranth" rel="stylesheet">
12 <link rel="stylesheet" href="./css/bootstrap.css">
13 <link rel="stylesheet" href="./css/estilos.css">
14 <script type="text/javascript" src="./js/jquery.js"></script>
15 <script src="./js/main.js"></script>
16 </head>
17 <body>
18 <header style="background-color: #024164">
19 <nav class="nav navbar-static-top" role="navigation">
20 <div class="container-fluid">
21 <button type="button" class="navbar-toggle collapsed" data-toggle="collapse" data-target="#navegacion-fm">
22 <span class="sr-only">Desplegar / Ocultar Menu</span>
23 <span class="icon-bar"></span>
24 <span class="icon-bar"></span>
25 <span class="icon-bar"></span>
26 </button>
27 <a href="principal.php" class="navbar-brand" style="color: rgba(255, 255, 255, 1)">Coop. Yurajjuanca</a>
28 </div>
29 <div class="collapse navbar-right" id="navegacion-fm" style="margin-top: 5px">
30 <div class="input-group container-fluid">
31 <php echo;
32 <p style="margin-left: -30px; color: #fff; font-size: 10px; margin-top: 10px; font-size: 15px">Hola '$_SESSION['u_nombre
33 ];</p>
34 </div>
35 </div>
36 </nav>
37 </header>
38 <div class="col-lg-2 col-md-2 col-sm-2 col-xs-3">
39 <div class="container text-center animates">
40 
42 </div>
43 </div>
44 </div>
45 </div>
46 </div>
47 </div>

```

Fuente: Elaboración Propia.

Coop. Yurajhuanca ¡Hola johannes!

Principal

Ovinos

Registrar / Editar

Editar (Selección)

Editar (Destete)

Editar (Esquila)

Alpacas

Vacunos

Salir

### Módulo de Ovinos

Datos a Buscar  + Añadir

ID	Tipo	RG	Sexo	Arete	Tatuaje	Fecha Nacimiento	Edad	Editar	Selección	Destete	Esquila
1	ovino	3211	hembra	11-1312	3211	2008-06-01	11 años y 5 meses				
2	ovino	0	hembra	7WY408	7WY408	2017-08-18	02 años y 2 meses				
5	ovino	o001	macho	o001	cruz	2018-05-01	01 años y 6 meses				
6	ovino		macho	o002	cruz	2018-08-31	01 años y 2 meses				
7	ovino		macho	o003	cruz	2018-09-01	01 años y 2 meses				

Figura 14. Módulo de Ovino.

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 15. Fragmento de Código - Módulo de Ovinos.

```

C:\xampp\htdocs\cooperativa_yuraj\sisistema\animales\animales.php (cooperativa_yuraj) - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help
login.php x animales.php x
43 </div>
44 </nav>
45 </header>
46 <nav class="nav nav-stacked col-lg-3 col-md-3 col-sm-3" style="color: rgba(255, 255, 255, 1); width: all; background-color: #02416a;
padding: 0">
47 <li role="presentation" style="background-color: #02416a;color: rgba(255, 255, 255, 1)"><a href="..">Principal.php </span> </li>
class="glyphicon glyphicon-home"></span> Principal</li>
48 <li role="presentation" style="background-color: #02416a;color: rgba(255, 255, 255, 1)"><a href="#">Ovinos</li>
class="glyphicon glyphicon-chevron-down"></span> Ovinos</li>
49 <li id="borregos" style="background-color: #f9f9f9;color: rgba(255, 255, 255, 1); display: none;"><a href="#">ver_borregos() </li>
class="glyphicon glyphicon-book"></span> Registrar / Editar</li>
50 <li id="borregos2" style="background-color: #f9f9f9;color: rgba(255, 255, 255, 1); display: none;"><a href="#">ver_borregos() </li>
class="glyphicon glyphicon-pencil"></span> Editar
51 <li id="borregos3" style="background-color: #f9f9f9;color: rgba(255, 255, 255, 1); display: none;"><a href="#">ver_borregos() </li>
class="glyphicon glyphicon-pencil"></span> Destete</li>
52 <li id="borregos4" style="background-color: #f9f9f9;color: rgba(255, 255, 255, 1); display: none;"><a href="#">ver_borregos() </li>
class="glyphicon glyphicon-pencil"></span> Editar (Esquila)</li>
53 </li--Alpacas-->
54 <li role="presentation" style="background-color: #02416a;color: rgba(255, 255, 255, 1)"><a href="#">Alpacas</li>
class="glyphicon glyphicon-chevron-down"></span> Alpacas</li>
55 <li id="alpacas1" style="background-color: #f9f9f9;color: rgba(255, 255, 255, 1); display: none;"><a href="#">ver_alpacas() </li>
class="glyphicon glyphicon-book"></span> Registrar / Editar</li>
56 <li id="alpacas2" style="background-color: #f9f9f9;color: rgba(255, 255, 255, 1); display: none;"><a href="#">ver_alpacas() </li>
class="glyphicon glyphicon-pencil"></span> Editar
57 <li id="alpacas3" style="background-color: #f9f9f9;color: rgba(255, 255, 255, 1); display: none;"><a href="#">ver_alpacas() </li>
class="glyphicon glyphicon-pencil"></span> Destete</li>
58 <li id="alpacas4" style="background-color: #f9f9f9;color: rgba(255, 255, 255, 1); display: none;"><a href="#">ver_alpacas() </li>
class="glyphicon glyphicon-pencil"></span> Editar (Esquila)</li>
59 </li--Vacunos-->
60 <li role="presentation" style="background-color: #02416a;color: rgba(255, 255, 255, 1)"><a href="#">Vacunos</li>
class="glyphicon glyphicon-chevron-down"></span> Vacunos</li>
61 <li id="vacunos1" style="background-color: #f9f9f9;color: rgba(255, 255, 255, 1); display: none;"><a href="#">ver_vacunos() </li>
class="glyphicon glyphicon-book"></span> Registrar / Editar</li>
62 <li id="vacunos2" style="background-color: #f9f9f9;color: rgba(255, 255, 255, 1); display: none;"><a href="#">ver_vacunos() </li>
class="glyphicon glyphicon-pencil"></span> Editar
63 <li id="vacunos3" style="background-color: #f9f9f9;color: rgba(255, 255, 255, 1); display: none;"><a href="#">ver_vacunos() </li>
class="glyphicon glyphicon-pencil"></span> Destete</li>
64 <li id="vacunos4" style="background-color: #f9f9f9;color: rgba(255, 255, 255, 1); display: none;"><a href="#">ver_vacunos() </li>
class="glyphicon glyphicon-pencil"></span> Editar (Esquila)</li>
65 </li-->
66 </div>
67 </div>
68 </div>
69 </div>
70 </div>
71 </div>
72 </div>
73 </div>
74 </div>
75 </div>

```

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 16. Módulo de Control Productivo – Esquila

**Coop. Yurajhuanca**  
iHola johannes!

**Añadir Registro de Esquila**

**Peso Animal:** Ingrese Peso Animal

**Longitud de Mecha:** Ingrese Longitud de Mecha

**Clase:** Ingrese Clase

**Fecha:** dd/mm/aaaa

**Campo:** Ingrese Campo

**Peso Vellon:** Ingrese Peso Vellon

**Finura:** Ingrese Finura

**Observaciones:** Ingrese Observaciones

**Campaña:** Ingrese Campaña

**Responsable:** Ingrese Responsable

**Añadir**

**Cerrar**

Principal  
Ovinos  
Registrar / Editar  
Editar (Selección)  
Editar (Destete)  
Editar (Esquila)  
Alpacas  
Vacunos  
Salir

Selección	Destete	Esquila
+	+	+
+	+	+
+	+	+
+	+	+
+	+	+

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 17. Fragmento de Código - Control Productivo – Esquila

```
92 </tr>
93 ;
94 </div class="modal fade" id="editEsquila" . $filiaCliente[ 'idEsquila' ] . " tabindex=-1" role="dialog" aria-labelledby="myModalLabel">
95 <div class="modal-dialog modal-lg" role="document">
96 <div class="modal-content">
97 <div class="modal-header">
98 <h2 class="modal-title text-center" id="exampleModalLabel2">Editor Registro de Esquila</h2>
99 </div>
100 <div class="modal-body">
101 <form class="form" id="form" data-dismiss="modal" data-closing="true">&times;</span></button>
102 <div class="form-group col-lg-10 col-md-10">
103 <div class="col-lg-6" style="margin-top: 8px">
104 <label for="peso" class="text-left">Peso Animal:</label>
105 <input type="text" class="form-control" id="basic-addon1" value="" name="peso">
106 </div>
107 </div>
108 <div class="col-lg-6" style="margin-top: 8px">
109 <label for="pesovellon" class="text-left">Peso Vellon:</label>
110 <input type="text" class="form-control" id="basic-addon2" value="" name="pesovellon">
111 </div>
112 </div>
113 <div class="col-lg-6" style="margin-top: 8px">
114 <label for="longmecha" class="text-left">Longitud de Mecha:</label>
115 <input type="text" class="form-control" id="basic-addon3" value="" name="longmecha">
116 </div>
117 </div>
118 <div class="col-lg-6" style="margin-top: 8px">
119 <label for="finura" class="text-left">Finura:</label>
120 <input type="text" class="form-control" id="basic-addon4" value="" name="finura">
121 </div>
122 </div>
123 <div class="col-lg-6" style="margin-top: 8px">
124 <label for="finura" class="text-left">Finura:</label>
125 <input type="text" class="form-control" id="basic-addon5" value="" name="finura">
126 </div>
127 </div>
128 <div class="col-lg-6" style="margin-top: 8px">
129 <label for="finura" class="text-left">Finura:</label>
130 <input type="text" class="form-control" id="basic-addon6" value="" name="finura">
131 </div>
132 </div>
133 <div class="col-lg-6" style="margin-top: 8px">
134 <label for="finura" class="text-left">Finura:</label>
135 <input type="text" class="form-control" id="basic-addon7" value="" name="finura">
136 </div>
137 </div>
138 </div class="modal">
139 </div>
```

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 18.** Módulo Control Reproductivo.

Coop. Yurajhuanca ¡Hola johannes!

Principal

Control Reproductivo

Registrar / Editar

Editar (Servicio)

Editar (Padres)

Editar (Partición)

Salir

---

**Módulo de Ovinos**

Datos a Buscar  + Añadir

ID	Fecha	Clave	Observación	Unid Prod.	Cancha	Responsable	Editar	Servicio	Padres	Partición
1	2018-08-01	azul	excelente	upro1	Casalaguna	Pastor Jose				
2	2018-09-01	azul	excelente	upro1	Casalaguna	Pastor Juan				

**Fuente:** Elaboración Propia.



Figura 20. Módulo de Reportes.

¡Hola!

Coop. Yurajhuanca

Principal

Consultas de Animales

Consulta de Borregos

Consulta de Alpacas

Consulta de Vacunos

Consultas de Salidas

Consultas Productivas

Volver

Salir

Datos a Buscar  [Crear Reporte](#)

ID	Tipo	Arete	Tatuaje	RG	F. Nacimiento	Sexo
2	ovino	7WY408	7WY408	0	2017-08-18	hembra
6	ovino	o002	cruz		2018-08-31	macho
7	ovino	o003	cruz		2018-09-01	macho

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 21.** Creación de Reportes



**Cooperativa Comunal Yurajhuanca Ltda. No. 15**  
 Reconocido Oficialmente el 28 de Marzo de 1972  
 Resolución Nro. 143, ONDCOOP.  
 Oficina Principal: Plaza Jorge Chávez S./n.  
 Yurajhuanca. Cerro de Pasco



**Reporte De Borregos**      11/11/2019

TIPO	ARETE	TATUAJE	R.G.	F. NACIMIENTO	SEXO
ovino	7WY408	7WY408	0	2017-08-18	hembra
ovino	o002	crUZ		2018-08-31	macho
ovino	o003	crUZ		2018-09-01	macho

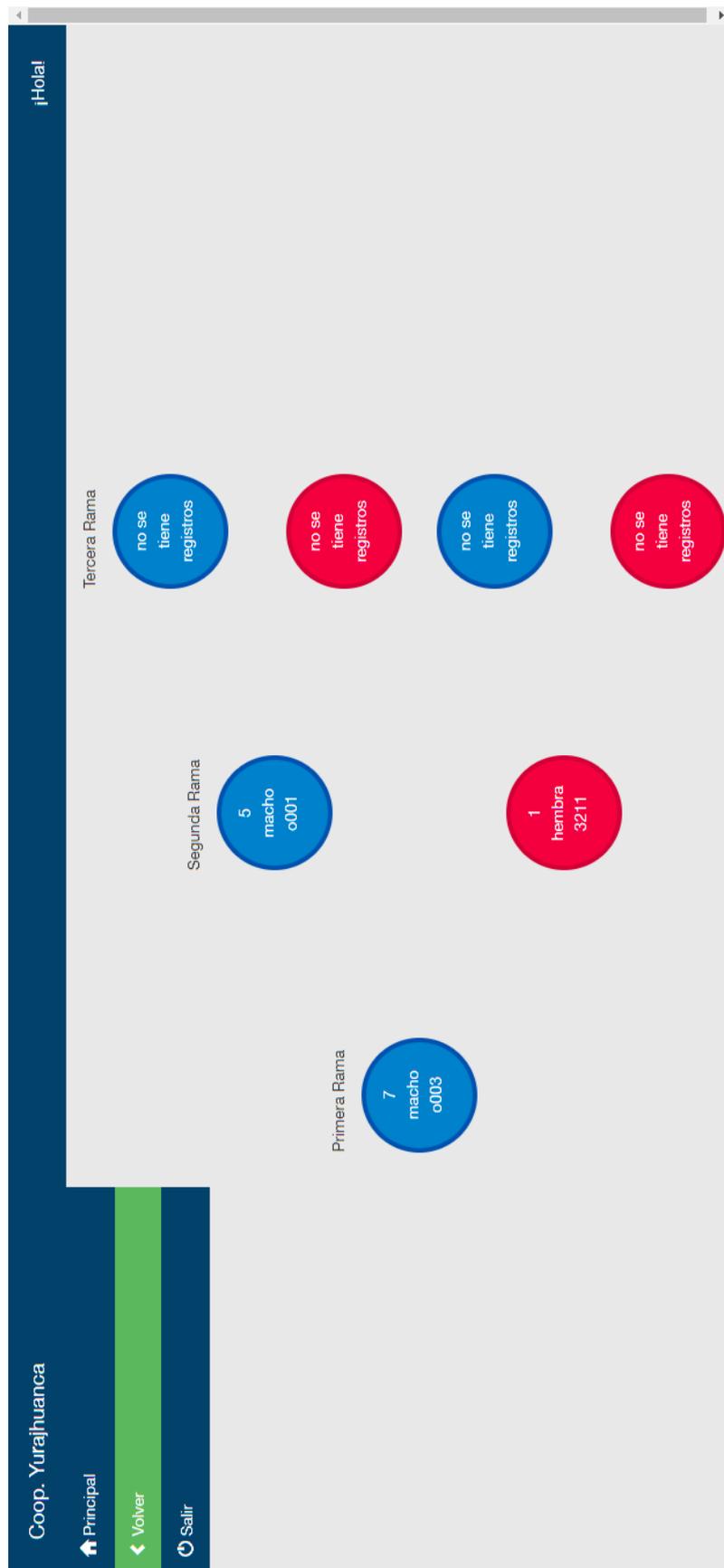
**Fuente:** Elaboración Propia.

Figura 22. Fragmento de Código - Módulo de Reportes.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 23. Módulo de Árbol Genealógico.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 24. Fragmento de Código - Árbol Genealógico.

```

C:\xampp\htdocs\cooperativa_yuraj\systema\salida\genialogia_esquila.php (Cooperativa_yuraj) - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

login.php
genialogia_esquila.php x
<nav class="nav navbar-static-top" role="navigation">
  <div class="container-fluid">
    <div class="navbar-header">
      <button type="button" class="navbar-toggle collapsed" data-toggle="collapse" data-target="#navegacion-fm">
        <span class="sr-only">Desplegar / Ocultar Menu</span>
      <span class="icon-bar"></span>
      <span class="icon-bar"></span>
      </button>
      <a href=".." principal.php" class="navbar-brand" style="color: rgba(255, 255, 255, 1)">Coop. Yurajhuanca</a>
    </div>
    <div class="collapse navbar-collapse" id="navegacion-fm" style="margin-top: 5px;">
      <php echo ' ' >
      <div class="input-group container-fluid">
        <input style="margin-left: -80px; color: #fff; font-family: Arial; margin-top: 10px; font-size: 15px;" type="text" value="HOLA!" />
      </div>
      </div>
    </nav>
  </div>
  <div class="nav nav-stacked col-lg-3 col-md-3 col-sm-3 col-sm-12" style="color: rgba(255, 255, 255, 1); width: all; background-color: #02416A; padding: 0;">
    <li role="presentation" style="background-color: #02416A; color: rgba(255, 255, 255, 1)"><a href=".." principal.php" style="color: #ffffff"><span class="glyphicon glyphicon-home"></span> Principal</a></li>
    <li role="presentation" class="btn-success" <a href=".." consulta.php" style="color: #ffffff" ><span class="glyphicon glyphicon-chevron-left"></span></li>
  </nav>
</div>
<?php
echo ' <li role="presentation" style="background-color: #02416A; color: rgba(255, 255, 255, 1)"><a href=".." logout.php" style="color: #ffffff"><span class="glyphicon glyphicon-off"></span> Salir</a></li>';
$variable = $_GET['genialogia'];
require_once '.."conexion.php';
$ hijo = "SELECT
animales.idAnimal,
animales.anete,
66

```

Fuente: Elaboración Propia.

- **Prueba de software.**

A continuación, para comprobar el correcto funcionamiento del sistema de información es necesario medir la eficiencia del código siguiendo actividades para poder detectar posibles fallos de implementación, usabilidad o calidad del sistema de información en cuestión.

Para ello nos basaremos en el desarrollo guiado por pruebas (TDD) con esto pretendemos ir implementando paso a paso cada módulo realizando pruebas que son ejecutadas juntamente con el código escrito para luego hacer las correcciones necesarias para finalmente validar las funcionalidades con el beneficio de poder crear aplicaciones de mayor calidad y en menor tiempo.

#### **4.1.2.7. Implementación.**

Siguiendo los requerimientos no funcionales, se requirió un servidor web con las especificaciones mínimas para el correcto funcionamiento del sistema de información. Para ellos también se requirió del dominio para identificar a la organización.

Actualmente el sistema de información se encuentra en funcionamiento en la siguiente dirección:  
[www.yurajhuanca.com/](http://www.yurajhuanca.com/)

## 4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.

Para hacer un análisis claro, verídico y creíble nos apoyamos en el uso del software SPSS STATISTICS y el Software MICROSOFT EXCEL, donde fueron trasladados todos los datos obtenidos para posteriormente ser analizados por medio de tablas y gráficas.

### 4.2.1. Tablas de Frecuencia.

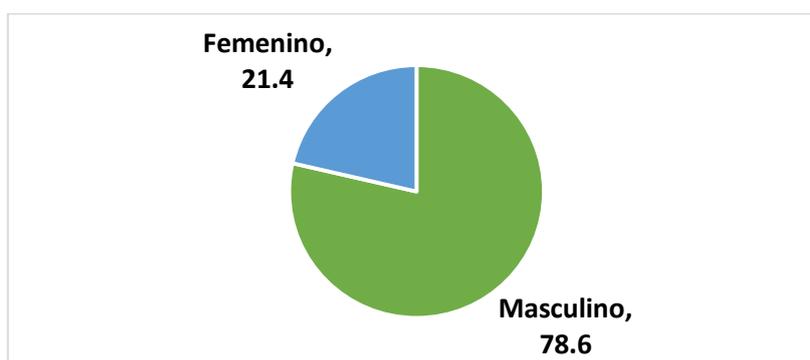
La distribución de frecuencias o tabla de frecuencias busca el orden en forma de tablas de los datos estadísticos, asignando a cada dato su frecuencia correspondiente.

**Tabla 15.** Frecuencia de Sexo del Encuestado

Sexo de la persona encuestada					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	11	78,6	78,6	78,6
	Femenino	3	21,4	21,4	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 25.** Gráfico de Sexo del Encuestado



**Fuente:** Elaboración Propia.

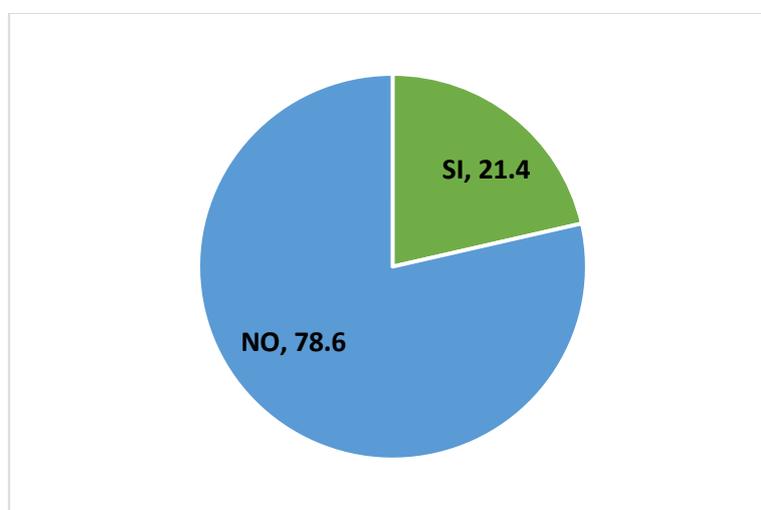
**Interpretación:** En la tabla 15 se muestra que en la encuesta participaron una cantidad mayor de personas masculinas 78,6% y por parte del género femenino participaron un 21,4% de un total de 14 personas encuestadas.

**Tabla 16.** Frecuencia de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de los ovinos?

1) ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de los ovinos?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	3	21,4	21,4	21,4
	NO	11	78,6	78,6	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 26.** Gráfico de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de los ovinos?



**Fuente:** Elaboración Propia.

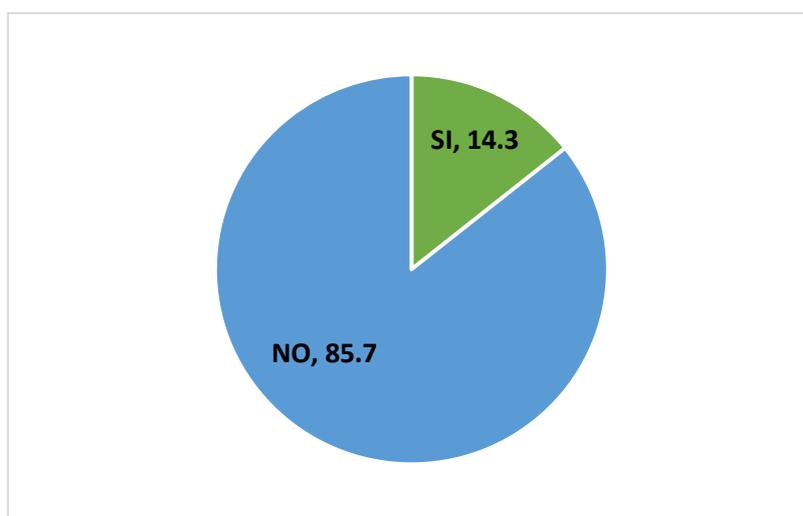
**Interpretación:** En la tabla 16 según la interrogante planteada “¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de los ovinos?”. Los participantes consideran que SI en un 21,4% y que no en un 78,6% de un total de 14 personas encuestadas. De tal manera que consideramos al uso de formatos físicos para el registro de los ovinos como ineficientes e inadecuados para las labores de registro de ovinos dentro de la organización.

**Tabla 17.** Frecuencia de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de selección?

2) ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de selección?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	2	14,3	14,3	14,3
	NO	12	85,7	85,7	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 27.** Gráfico de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de selección?



Fuente: Elaboración Propia.

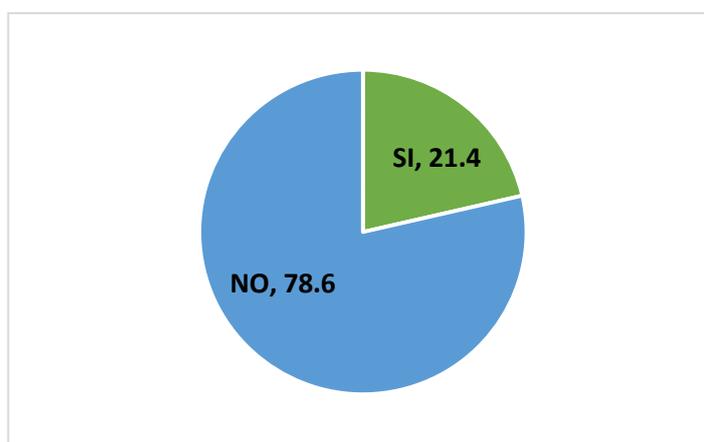
**Interpretación:** En la tabla 17 según la interrogante planteada “¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de selección?”. Los participantes consideran que SI en un 14,3% y que no en un 85,7% de un total de 14 personas encuestadas. De tal manera que consideramos al uso de formatos físicos para el control de las campañas de selección como ineficientes e inadecuados para las labores de control de las campañas de selección dentro de la organización.

**Tabla 18.** Frecuencia de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de selección?

3) ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de esquila?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	3	21,4	21,4	21,4
	NO	11	78,6	78,6	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 28.** Gráfico de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de esquila?



Fuente: Elaboración Propia.

**Interpretación:** En la tabla 18 según la interrogante planteada “¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de esquila?”. Los participantes consideran que SI en un 21,4% y que no en un 78,6% de un total de 14 personas encuestadas. De tal manera que consideramos al uso de formatos físicos para el control de las campañas de esquila como ineficientes e inadecuados para las labores de control de las campañas de esquila dentro de la organización.

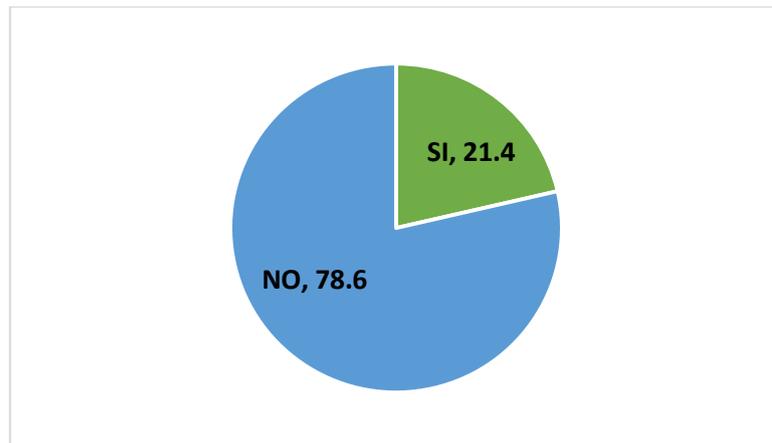
**Tabla 19.** Frecuencia para la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de empadre?

4) ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de empadre?
--

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	3	21,4	21,4	21,4
	NO	11	78,6	78,6	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 29.** Gráfico de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de empadre?



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Interpretación:** En la tabla 19 según la interrogante planteada “¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de empadre?”. Los participantes consideran que SI en un 21,4% y que no en un 78,6% de un total de 14 personas encuestadas. De tal manera que consideramos al uso de formatos físicos para el control de las campañas de empadre como ineficientes e inadecuados para las labores de control de las campañas de empadre dentro de la organización.

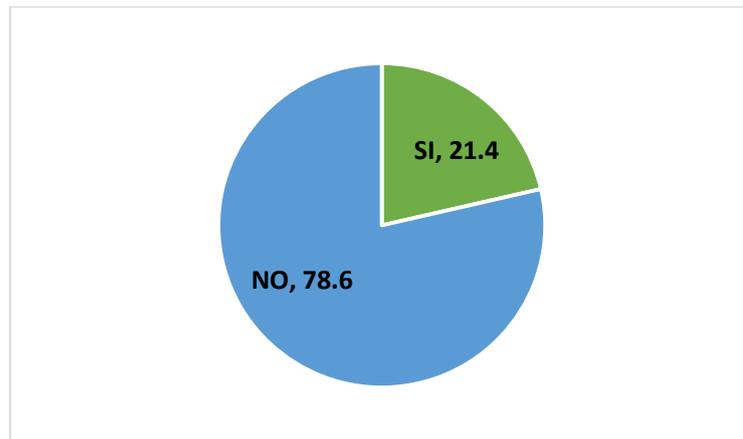
**Tabla 20.** Frecuencia para la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de corderos?

**5) ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de corderos?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	3	21,4	21,4	21,4
	NO	11	78,6	78,6	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 30.** Gráfico de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de corderos?



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Interpretación:** En la tabla 20 según la interrogante planteada “¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de corderos?”. Los participantes consideran que SI en un 21,4% y que no en un 78,6% de un total de 14 personas encuestadas. De tal manera que consideramos al uso de formatos físicos para el registro de corderos como ineficientes e inadecuados para las labores de registro de corderos dentro de la organización.

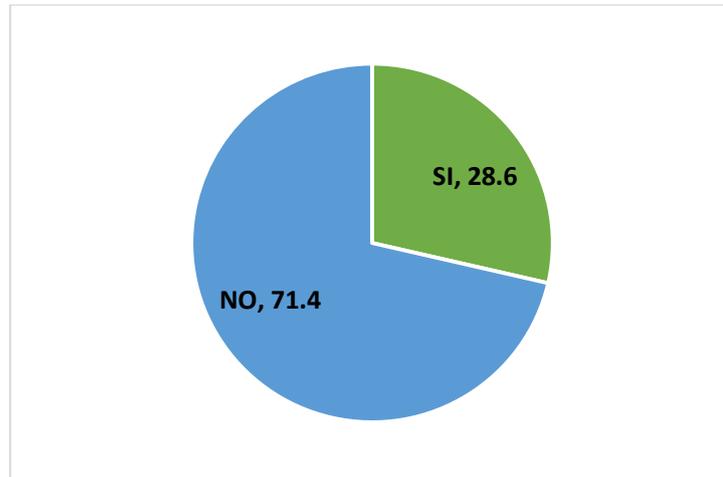
**Tabla 21.** Frecuencia para la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de destete?

**6) ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de destete?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	4	28,6	28,6	28,6
	NO	10	71,4	71,4	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 31.** Gráfico de a pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de destete?



**Fuente:** Elaboración Propia.

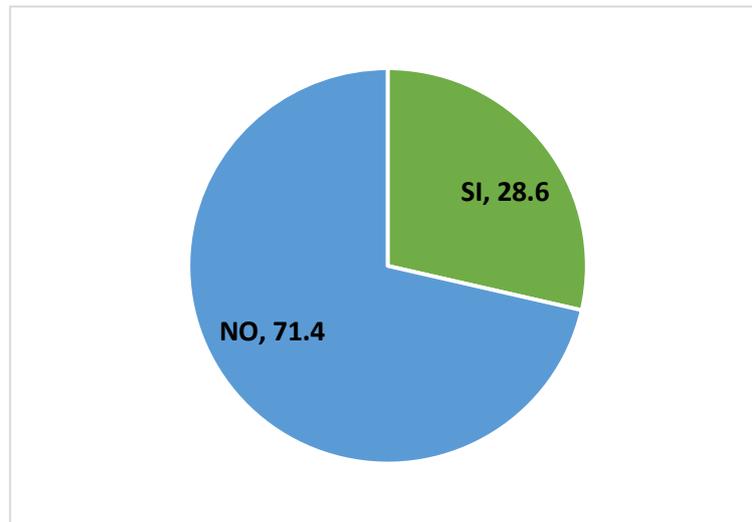
**Interpretación:** En la tabla 21 según la interrogante planteada “¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de destete?”. Los participantes consideran que SI en un 28,6% y que no en un 71,4% de un total de 14 personas encuestadas. De tal manera que consideramos al uso de formatos físicos para el registro de destete como ineficientes e inadecuados para las labores de registro de destete dentro de la organización.

**Tabla 22.** Frecuencia para la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de preñez?

7) ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de preñez?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	4	28,6	28,6	28,6
	NO	10	71,4	71,4	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 32.** Gráfico de la pregunta ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de preñez?



Fuente: Elaboración Propia.

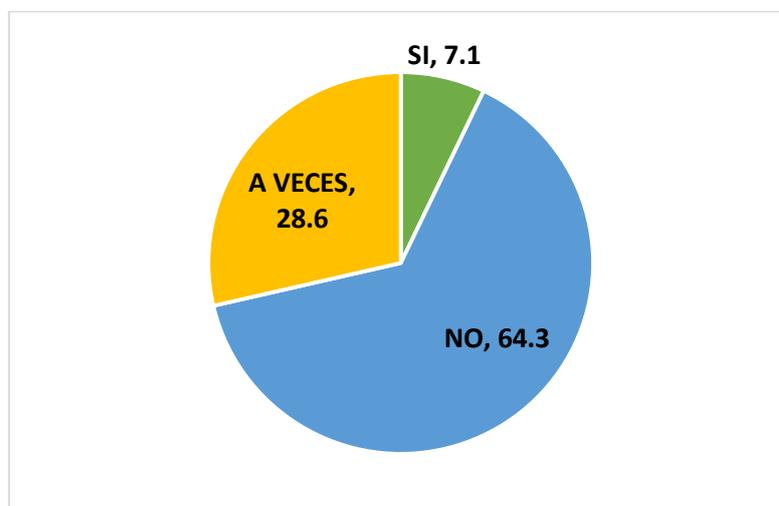
**Interpretación:** En la tabla 22 según la interrogante planteada “¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de preñez?”. Los participantes consideran que SI en un 28,6% y que no en un 71,4% de un total de 14 personas encuestadas. De tal manera que consideramos al uso de formatos físicos para el registro de preñez como ineficientes e inadecuados para las labores de registro de preñez dentro de la organización.

**Tabla 23.** Frecuencia para la pregunta ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control reproductivo?

8) ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control reproductivo?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	1	7,1	7,1	7,1
	NO	9	64,3	64,3	71,4
	A VECES	4	28,6	28,6	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 33.** Gráfico de la pregunta ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control reproductivo?



Fuente: Elaboración Propia.

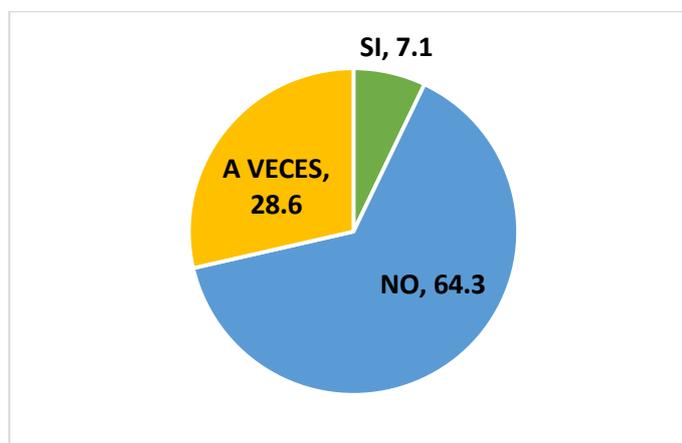
**Interpretación:** En la tabla 23 según la interrogante planteada “¿Usted identifica con facilidad los reportes del control reproductivo?”. Los participantes consideran que SI en un 7,1%, que A VECES en un 28,6% y que no en un 64,3% de un total de 14 personas encuestadas. De tal manera que consideramos a la elaboración de reportes del control reproductivo como ineficientes, inadecuados y que generan demoras y problemas en la toma de decisiones dentro de la organización.

**Tabla 24.** Frecuencia de la pregunta ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control reproductivo?

9) ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control productivo?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	1	7,1	7,1	7,1
	NO	9	64,3	64,3	71,4
	A VECES	4	28,6	28,6	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 34.** Gráfico de la pregunta ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control productivo?



Fuente: Elaboración Propia.

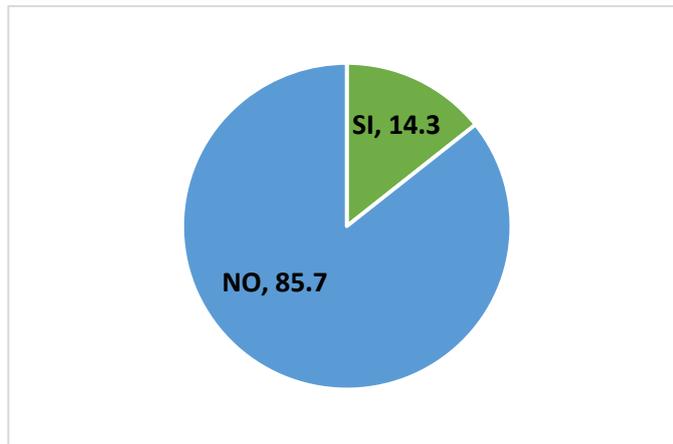
**Interpretación:** En la tabla 24 según la interrogante planteada “¿Usted identifica con facilidad los reportes del control productivo?”. Los participantes consideran que SI en un 7,1%, que A VECES en un 28,6% y que no en un 64,3% de un total de 14 personas encuestadas. De tal manera que consideramos a la elaboración de reportes del control productivo como ineficientes, inadecuados y que generan demoras y problemas en la toma de decisiones dentro de la organización.

**Tabla 25.** Frecuencia para la pregunta ¿Usted cree que la búsqueda de información con años de anterioridad es fácil de ubicar?

10) ¿Usted cree que la búsqueda de información con años de anterioridad es fácil de ubicar?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	2	14,3	14,3	14,3
	NO	12	85,7	85,7	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 35.** Gráfico de la pregunta ¿Usted cree que la búsqueda de información con años de anterioridad es fácil de ubicar?



Fuente: Elaboración Propia.

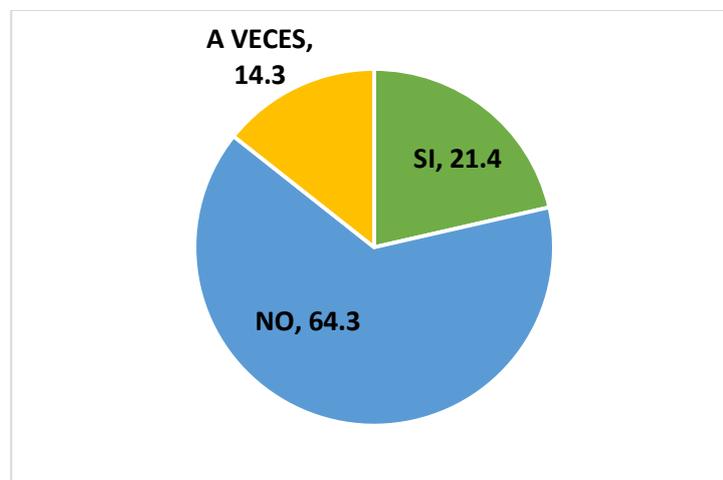
**Interpretación:** En la tabla 25 según la interrogante planteada “¿Usted cree que la búsqueda de información con años de anterioridad es fácil de ubicar?”. Los participantes consideran que SI en un 14,3% y que no en un 85,7% de un total de 14 personas encuestadas. De tal manera que consideramos a la búsqueda de información de años anteriores inadecuados y que generan demoras y problemas en la toma de decisiones dentro de la organización.

**Tabla 26.** Frecuencia para la pregunta ¿Usted cree que la búsqueda de información acerca de los animales respecto a sus antepasados es fácil de ubicar?

11) ¿Usted cree que la búsqueda de información acerca de los animales respecto a sus antepasados es fácil de ubicar?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	3	21,4	21,4	21,4
	NO	9	64,3	64,3	85,7
	A VECES	2	14,3	14,3	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 36.** Gráfico de la pregunta ¿Usted cree que la búsqueda de información acerca de los animales respecto a sus antepasados es fácil de ubicar?



Fuente: Elaboración Propia.

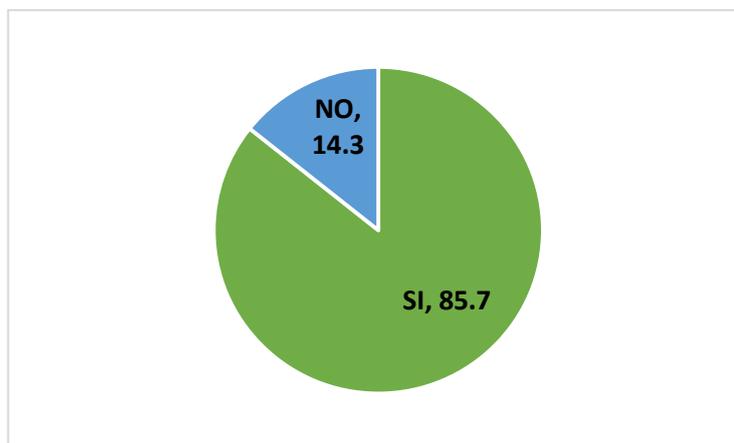
**Interpretación:** En la tabla 26 según la interrogante planteada “¿Usted cree que la búsqueda de información acerca de los animales respecto a sus antepasados es fácil de ubicar?”. Los participantes consideran que SI en un 21,4%, que A VECES 14,3% y que no en un 64,3% de un total de 14 personas encuestadas. De tal manera que consideramos a la búsqueda de información genealógica inadecuados y que generan demoras y problemas en la toma de decisiones dentro de la organización.

**Tabla 27.** Frecuencia para la pregunta ¿Usted cree que el uso de herramienta tecnológicas pueda agilizar las actividades diarias?

12) ¿Usted cree que el uso de herramienta tecnológicas pueda agilizar las actividades diarias?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	12	85,7	85,7	85,7
	NO	2	14,3	14,3	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 37.** Gráfico de la pregunta ¿Usted cree que el uso de herramienta tecnológicas pueda agilizar las actividades diarias?



Fuente: Elaboración Propia.

**Interpretación:** En la tabla 27 según la interrogante planteada “¿Usted cree que el uso de herramientas tecnológicas puede agilizar las actividades diarias?”. Los participantes consideran que SI en un 85,7% y que no en un 14,3% de un total de 14 personas encuestadas. De tal manera que consideramos como solución a la implementación de un sistema de información para las actividades dentro de la organización.

Entonces después de la aplicación de nuestro instrumento llegamos a la conclusión que las actividades más importantes en el sector ganadería específicamente en la crianza de ganado ovino (registro de ovinos, destete, parición, empadre, campaña de esquila, campaña de selección,

genealogía, entre otros), de los cuales no se tiene una adecuada gestión de la información generada por cada una de las actividades mencionadas para su posterior procesamiento y la mejor toma de decisiones a partir de ello. Problema que según nuestro instrumento de recolección de datos se aprecia en todas las actividades dentro de la organización. Por ello en la presente investigación se da como solución la implementación de un sistema de información para el apoyo de cada actividad mencionada, solución que la mayor parte de encuestados considera como solución para agilizar las actividades dentro de la organización

#### 4.3. Prueba de hipótesis.

##### a) Pre-Test y Post-Test.

**Tabla 28.** Puntajes Pre-Test y Post-Test a la implementación del sistema de información

Actividad	Puntaje Pre-Test	Puntaje Post-Test
1) Registro de ovinos.	3	12
2) Campañas de selección	2	11
3) Campañas de esquila	3	12
4) Campaña de empadre	3	11
5) Registro de cordero	3	11
6) Registro de destete	4	12
7) Registro de preñez	4	13
8) Reporte de control productivo	1	13
9) Reporte de control reproductivo	1	12
10) Reporte de información de años pasados	2	12
11) Reporte genealógico	3	14
12) Uso de herramientas tecnológicas para la mejora de las actividades	12	13
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>146</b>
<b>Total de Actividades: 12</b>		

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Interpretación:** En la tabla 28 se muestra las actividades diarias en la organización, así como los puntajes obtenidos los cuales representan la satisfacción y eficiencia de las actividades descritas por las personas interesadas y las cuales harán uso de la herramienta que se implementó como solución a la problemática descrita en la presente investigación. Como se puede observar en la mencionada tabla el puntaje de PRE-TEST la cual es el instrumento utilizado previo a la implementación del sistema de información nos muestra un puntaje de poca aprobación al modo que se llevan a cabo las actividades, del otro lado tenemos al POST-TEST el cual es el instrumento utilizado después de la implementación del sistema de información la cual nos muestra una gran satisfacción por parte de los usuarios finales.

**b) Confiabilidad del instrumento aplicado.**

**Tabla 29.** Resumen de procesamiento de casos (PRE-TEST)

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
Casos	Válido	14	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	0
	Total	14	100,0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.			

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 30.** Estadística de fiabilidad (PRE-TEST)

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
0,788	12

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Interpretación:** En la tabla 30 podemos apreciar que el valor para evaluar la consistencia del instrumento utilizado apoyándonos en el

uso de Alfa de Cronbach para medir la fiabilidad del mencionado instrumento. Se obtuvo el valor de 0,788 que representa un valor más que aceptable y demostramos que el instrumento y los resultados que se obtuvieron a partir de su uso son confiables.

**Tabla 31.** Resumen de procesamiento de casos (POST-TEST)

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
Casos	Válido	14	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	14	100,0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.			

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 32.** Estadística de fiabilidad (POST-TEST)

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
0,750	12

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Interpretación:** En la tabla 32 podemos apreciar que el valor para evaluar la consistencia del instrumento utilizado apoyándonos en el uso de Alfa de Cronbach para medir la fiabilidad del mencionado instrumento. Se obtuvo el valor de 0,750 que representa un valor más que aceptable y demostramos que el instrumento y los resultados que se obtuvieron a partir de su uso son confiables.

**c) Nivel de significancia para la prueba.**

Para la investigación determinamos que el nivel de significancia de la prueba es del 5%, como consecuencia de ello el nivel de confiabilidad es de 95%.

**d) Distribución aplicable para la prueba.**

En la investigación dimos por conveniente hacer uso de la distribución de T de Student para muestras relacionadas. Tal como se planteó en el diseño de investigación.

**e) Calculo estadístico para muestra relacionadas.**

**Tabla 33.** Intervalos de confianza para la media (95%)

	<b>PRE-TEST</b>	<b>POST-TES</b>	<b>DIFERENCIA</b>
<b>Media</b>	3,42	12,17	8,75
<b>Error estándar</b>	0,83	0,27	0,80
<b>IC 95% Limite inferior</b>	1,79	11,64	7,18
<b>IC 95% Limite superior</b>	4,34	23,08	14,88

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 34.** Resumen de prueba de hipótesis.

	<b>t</b>	<b>gl</b>	<b>Sig. (bilateral)</b>
<b>POST-TES - PRE-TEST</b>	10,952	11	0,00

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Interpretación:** Teniendo en cuenta que para esta investigación establecimos un nivel de significancia del 5% = 0,05 y que después de hacer el análisis de T de Student obtuvimos una probabilidad de error del 0% mencionada en la tabla 34 la cual es menor al nivel de significancia. Entonces podemos aceptar la hipótesis alternar planteada para la presente investigación “*La implementación del sistema de información optimizará el proceso de mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca*” y rechazar la hipótesis nula.

#### **f) Toma de decisiones.**

Como se afirma en el apartado anterior se optó por la implementación del sistema de información con resultados favorables hacia las actividades que se realizan dentro de la Comunidad Campesina de Yurajhuanca

#### **4.4. Discusión de resultados.**

Esta investigación se enfocó en las actividades que involucran al mejoramiento genético de ovinos dentro de la Comunidad Campesina de Yurajhuanca, lugar donde se obtuvo los datos que se pasaron a analizarse e interpretar a partir del procesamiento estadístico, así como también el sustento teórico permitieron dar como respuesta a la problemática planteada para luego poder validar la hipótesis propuesta.

Problemática que se puede observar en tablas de frecuencia y gráficos presentados en los apartados anteriores de esta investigación muchos de ellos por el uso de formatos físicos que hacían el procesamiento de la información imposible.

Con la implementación del sistema de información se pudo visualizar la mejora de las actividades mencionadas dentro de la organización y también comprobar con el instrumento POST-TEST que evidencio una mejora en la eficiencia y satisfacción de las personas que hacen uso de la herramienta implementada a diferencia del PRE-TEST la cual evidenciaba una problemática a la cual se le dio solución. La cual brindará un mejor procesamiento de información que se generen a partir de las actividades relacionadas al mejoramiento genético de ovinos para la

mejor toma de decisiones y la mejora competitiva en el sector gracias al acceso a la información sin tomar como importancia la ubicación y el momento en el cual el usuario la requiera.

Todo ello quedo sustentado en la prueba de muestras relacionadas la cual demostró que existe una influencia favorable entre la variable independiente que en este caso viene a ser el sistema de información y la variable dependiente la cual es el proceso de mejoramiento genético.

## CONCLUSIONES

Al concluir con la implementación del sistema de información, se obtuvieron los resultados esperados cumpliendo los objetivos e hipótesis planteadas con lo cual podemos dar con las siguientes conclusiones:

- El sector económico ganadero particularmente la crianza de ganado ovino no es solo una actividad tradicional, sino que también forma parte de la subsistencia de familias y también forma parte principal de la actividad económica de la mayor parte de empresas comunales a nivel nacional y regional. Es por ello que, en esta investigación, se pretende dar apoyo al sector ganadero con el uso de un sistema de información que ayude a los interesados tomar mejores decisiones y dar un valor agregado a sus actividades y por ende poner un precio justo por cada ovino en el mercado basado en datos genealógicos.
- El sistema de información, ya puesto en funcionamiento, permite a la Comunidad Campesina de Yurajhuanca, tener un mejor control genealógico y mejor calidad de fibra mediante el análisis de datos, los cuales son indicadores de calidad (vellón, finura, mecha, entre otras) que definen el valor de la fibra, los cuales se van almacenando en los módulos de registro de la información de ovinos.
- El sistema de información, permite a la Comunidad Campesina de Yurajhuanca, tener un mejor control genealógico reproductivo almacenando la información mediante módulos información como: parición, empadre, servicios, preñez, entre otros. Información que sirve para la mejor toma de decisiones.

- El sistema de información, permite a la Comunidad Campesina de Yurajhuanca, tener un mejor control genealógico productivo almacenando la información mediante módulos información (campaña de esquila, campaña de selección, destete, entre otras). Información que sirve para la mejor toma de decisiones.
- Se obtuvo un sistema de información basado en los requerimientos funcionales y no funcionales a base de las entrevistas y la observación de las actividades, las cuales se fueron mejorando y aportando características para el mejor desarrollo de las actividades, las cuales permitieron implementar un sistema de información escalable y adaptable a cualquier organización.

## RECOMENDACIONES

- Con el sistema de información implementado y en funcionamiento, se logra el objetivo de optimizar el proceso de mejoramiento genético de ovinos en sus dos dimensiones principales (control reproductivo y control productivo), la información que se genere a partir del uso del sistema de información se recomienda ser monitoreada por especialistas u organizaciones públicas tales como el Gobierno Regional Pasco en la Dirección Regional de Agricultura o la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión para el apoyo en la parte profesional.
- El sector tecnológico viene creando soluciones y apoyo a procesos en los diversos sectores económicos, pero solo unas pocas están enfocadas en el sector ganadero. Por ello se recomienda difundir a través de los gobiernos locales los beneficios del sistema de información presentada en la presente investigación para que las personas interesadas puedan hacer uso de ella.
- Se sugiere proponer acciones que permiten conocer el ámbito tecnológico y los resultados que se pueden obtener a partir de su uso, ya que por cuestiones económicas no se pudo informar del impacto de la herramienta desarrollada en esta investigación.
- Expandir el sistema de información que permitan gestionar los demás procesos de la organización, con el fin de centralizar la información.
- Ante los cambios tecnológicos constantes y con la aparición de herramientas tales como inteligencia artificial, big data, machine learning, entre otras. Se recomienda hacer un tratamiento de los datos con máquinas predictivas o máquinas de aprendizaje automático para obtener mejores resultados.

## BIBLIOGRAFIA

- Baracaldo, L. K. (2008). *SISTEMA DE INFORMACIÓN DE FINCA GANADERA «SAN ANTONIO»*. COORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS.
- Bastidas, W. (2018). *Diferencia entre UX, UI, IxD, UCD y SD?*
- Bernuy Paz, J. J. (2018). *Sistema informático de control de ventas para el restaurant Milagritos, Casma*. Universidad San Pedro.
- Carrera, I., Chávez, J., & Meza, E. (2015). Parámetros genéticos e índices de selección para corderos y borregas hampshire bajo crianza intensiva en un rebaño de la costa central del per. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru*, 26(1), 66-76. <https://doi.org/10.15381/rivep.v26i1.10908>
- Castejón, J. (2004). Arquitectura y diseño de sistemas web modernos. *InforMAS*, 1-6.
- Comas, R., Nogueira, D., & Medina, A. (2013). Análisis evolutivo de los sistemas de información y su marco conceptual. *Ciencias de la Información*, 44(2), 9-15. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181430077002>
- Dávila, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Journal of Medical Genetics*, 12(6), 180-205. <https://doi.org/10.1136/jmg.13.6.469>
- Deemer, P., Benefield, G., Larman, C., & Vodde, B. (2009). *INFORMACIÓN BÁSICA DE SCRUM (THE SCRUM PRIMER)*. Recuperado de [www.ScrumTI.com](http://www.ScrumTI.com)
- Díaz, R. (2013). *CARACTERÍSTICAS CARACTERÍSTICAS DE LA LANA*. Lima.
- Gamarra, J. C. (2016). *DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA UN MEJOR CONTROL GENÉTICO Y MEJOR COMERCIALIZACIÓN DE LA FIBRA Y DE LOS ANIMALES DE ALPACA EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN DE AREQUIPA 2016*.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA.

Georges, M. (2013). *BIOTECNOLOGÍA PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL GANADO: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS*.

Gonzales, E. (2017). *PRODUCCIÓN DE GANADO OVINO EN PERÚ*.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2013). Metodología de la investigación. En S. . McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES (Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling* (6°, Vol. 53).  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de Información Gerencial* (12.<sup>a</sup> ed.; L. Cruz, Ed.). Estado de México: Pearson Educación de México.

Luna, P., Martínez, F., & Salmerón, J. (1999). *Los sistemas de información y la nueva arquitectura empresarial*.

Magdits, A. (2016). ¿Cómo se mide el éxito de los sistemas de información? – Perspectivas EY Perú. Recuperado 14 de octubre de 2019, de Perspectivas EY Perú website:  
<https://perspectivasperu.ey.com/2016/10/03/como-mide-exito-sistemas-informacion/>

Marizancén, M. A., & Artunduaga, L. (2017). Mejoramiento genético en bovinos a través de la inseminación artificial y la inseminación artificial a tiempo fijo. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 8(2), 247-259.  
Recuperado de  
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eih&AN=126111547&site=eds-live>

MINAGRI. (2015). Ovinos. Recuperado 10 de noviembre de 2019, de  
<http://minagri.gob.pe/portal/40-sector-agrario/situacion-de-las-actividades-de-crianza-y-producci/301-ovinos?limitstart=0>

Muñoz, W. (2012). *HABLEMOS DE COOPERATIVAS, COMUNIDADES CAMPESINAS Y DE UNA INNOVACIÓN SOCIAL LA EMPRESA COMUNAL 100% UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE ÁREA DE INVESTIGACIÓN PERÚ 2012*.

Navarro, A., Fernández, J., & Morales, J. (2013). *Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software*.

O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2006). *Sistemas de información gerencial* (7.<sup>a</sup> ed.; S. A. D. C. V. A. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, Ed.). México D. F.

San Primitivo Tirados, F. (2001). La mejora genética animal en la segunda mitad del siglo XX. *Archivos de zootecnia*, 50(192), 6.

The software Alliance. (2015). *¿Por qué son tan importantes los datos?* Washington DC.

Vásquez, H. (2016). *INFLUENCIA DE FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS EN LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE GANADO VACUNO, DISTRITO FLORIDA, AMAZONAS, PERÚ*. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA.

# ANEXOS

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### “Implementación de un sistema de información para optimizar el proceso de mejoramiento genético de ovinos en la Comunidad Campesina de Yurajhuanca, Pasco – Perú”

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>JUSTIFICACION</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>METODOLOGIA</b>
<b>PRINCIPAL</b>	<b>GENERAL</b>		<b>GENERAL</b>	<b>DEPENDIENTE</b>	<b>Tipo de la Investigación.</b>
¿De qué manera la implementación de un sistema de información optimizará el proceso de mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca?	Implementar un sistema de información, que permite optimizar el proceso de mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.	<p><b>A. Social.</b> La implementación del sistema de información para optimizar el proceso de mejoramiento genético, tendrá una transcendencia social en la comunidad campesina a aplicarse ya que con el transcurso del tiempo se podrán tomar mejores decisiones con respecto a la venta de los ovinos, ya que teniendo la información pertinente en las dos dimensiones más importantes las cuales son el control productivo y reproductivo, información en la cual los ganaderos podrán basarse para poner en el mercado un precio justo por sus ovinos y por la producción de fibra de lana.</p>	La implementación del sistema de información optimizará el proceso de mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca	Proceso de mejoramiento genético.	La investigación es Aplicada – Tecnológica, debido a que se utilizará tecnologías de la información, así como también conocimientos sobre desarrollo, diseño y programación de software para la optimización del proceso de mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.
<p><b>ESPECIFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué manera la implementación de un sistema de información influye en el control reproductivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca?</li> <li>• ¿De qué manera la implementación de un sistema de información influye en el control productivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca?</li> <li>• ¿De qué manera la implementación de un sistema de información influye en el control productivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca?</li> </ul>	<p><b>ESPECIFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la influencia de la implementación de un sistema de información en el control reproductivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.</li> <li>• Determinar la influencia de la implementación de un sistema de información en el control productivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.</li> <li>• Determinar la influencia de la implementación de un sistema de información en el control productivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.</li> </ul>	<p><b>B. Económica.</b> La presente investigación busca acortar las brechas económicas en el sector ganadero mediante el uso adecuado de los datos que se generen a partir de la implementación del sistema de información.</p> <p><b>C. Científica.</b> La presente investigación influye en el desarrollo y uso de tecnologías de la información en el sector ganadero por parte de la población del distrito de Yurajhuanca, la región de Pasco y el</p>	<p><b>ESPECIFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La implementación de un sistema de información mejora el registro del control reproductivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.</li> <li>• La implementación de un sistema de información mejora el registro del control productivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.</li> <li>• La implementación de un sistema de información mejora el registro del control productivo de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.</li> </ul>	Sistema de información.	<p>“Determinar causalidad y sus implicaciones es muy adecuada para la investigación aplicada (incluyendo la que tiene como justificación adelantos y productos tecnológicos) y para las investigaciones de las que se derivan acciones”. (Lester y Lester, 2012).</p> <p style="text-align: center;"><b>Diseño de la Investigación.</b></p> <p>La investigación en desarrollo es una investigación cuasi experimental con la medición preprueba -</p>

<p>sistema de información influye en el mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca?</p>	<p>influencia de la implementación de un sistema de información en el mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.</p>	<p>entorno nacional dedicada a la crianza de ovinos. La investigación nos permite hacer un siguiendo constante al avance en el sector tecnológico en el ámbito regional para así seguir de cerca la evolución tecnológica global. Haciendo comprender al entorno los grandes beneficios del uso de tecnologías de la información.</p> <p><b>D. Metodológica.</b></p> <p>Para la implementación del sistema de información se optará por el uso de una metodología ágil que funciona adecuadamente en contextos donde los requerimientos son cambiantes. Para ser más específicos se usó la metodología ágil SCRUM, metodología que nos permitirá priorizar los requerimientos más importantes aplicando buenas practicas priorizando la entrega del proyecto con el mejor resultado posible basándose en las personas y dejando de lado la documentación y diagramas que se requieren en otras metodologías.</p>	<p>información mejora el seguimiento de mejoramiento genético de ovinos en la comunidad campesina de Yurajhuanca.</p>		<p>posprueba a un mismo grupo. (Hernández, Fernández, &amp; Baptista, 2013)</p> <p><b>Métodos de la Investigación.</b></p> <p>El método utilizado en el trabajo de investigación es el método Deductivo - Inductivo porque “el razonamiento deductivo como un proceso del pensamiento en el que de afirmaciones generales se llega a afirmaciones específicas aplicando las reglas de la lógica” (Dávila, 2006), e inductivo porque “las observaciones se hacían sobre fenómenos particulares de una clase, y luego a partir de ellos se hacían inferencias acerca de la clase entera” (Dávila, 2006)</p>
---	---	--	---	--	---

**Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**ENCUESTA 1**

Estas preguntas forman parte de la evaluación de la implementación de un sistema de información para optimizar el proceso de mejoramiento genético en la Comunidad Campesina de Yurajhuanca.

**Sexo de la persona encuestada.**

Masculino (  ) Femenino (  )

**INSTRUCCIONES:** Marque solo una alternativa con la que se identifique:

- 1. ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de los ovinos?**  
  
Si (  ) No (  )
  
- 2. ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de selección?**  
  
Si (  ) No (  )
  
- 3. ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de esquila?**  
  
Si (  ) No (  )
  
- 4. ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el control de las campañas de empadre?**  
  
Si (  ) No (  )
  
- 5. ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de corderos?**  
  
Si (  ) No (  )
  
- 6. ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de destete?**  
  
Si (  ) No (  )
  
- 7. ¿Considera eficiente el uso de formatos físicos para el registro de preñez?**

Si ( ) No ( )

**8. ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control reproductivo?**

Si ( ) No ( ) A Veces ( )

**9. ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control productivo?**

Si ( ) No ( ) A Veces ( )

**10. ¿Usted cree que la búsqueda de información con años de anterioridad es fácil de ubicar?**

Si ( ) No ( )

**11. ¿Usted cree que la búsqueda de información acerca de los animales respecto a sus antepasados es fácil de ubicar?**

Si ( ) No ( ) A Veces ( )

**12. ¿Usted cree que el uso de herramienta tecnológicas pueda agilizar las actividades diarias?**

Si ( ) No ( )

**Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**ENCUESTA 2**

Estas preguntas forman parte de la evaluación de la implementación de un sistema de información para optimizar el proceso de mejoramiento genético en la Comunidad Campesina de Yurajhuanca.

**Sexo de la persona encuestada.**

Masculino (  ) Femenino (  )

**INSTRUCCIONES:** Marque solo una alternativa con la que se identifique:

- 1. ¿Considera eficiente el uso del sistema de información para el registro de los ovinos?**  
  
Si (  ) No (  )
  
- 2. ¿Considera eficiente el uso del sistema de información para el control de las campañas de selección?**  
  
Si (  ) No (  )
  
- 3. ¿Considera eficiente el uso del sistema de información para el control de las campañas de esquila?**  
  
Si (  ) No (  )
  
- 4. ¿Considera eficiente el uso del sistema de información para el control de las campañas de empadre?**  
  
Si (  ) No (  )
  
- 5. ¿Considera eficiente el uso del sistema de información para el registro de corderos?**  
  
Si (  ) No (  )
  
- 6. ¿Considera eficiente el uso del sistema de información para el registro de destete?**  
  
Si (  ) No (  )
  
- 7. ¿Considera eficiente el uso del sistema de información para el registro de preñez?**

Si ( ) No ( )

**8. ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control reproductivo haciendo uso del sistema de información?**

Si ( ) No ( ) A Veces ( )

**9. ¿Usted identifica con facilidad los reportes del control productivo haciendo uso del sistema de información?**

Si ( ) No ( ) A Veces ( )

**10. ¿Usted cree que la búsqueda de información con años de anterioridad es fácil de ubicar haciendo uso del sistema de información?**

Si ( ) No ( )

**11. ¿Usted cree que la búsqueda de información acerca de los animales respecto a sus antepasados es fácil de ubicar?**

Si ( ) No ( ) A Veces ( )

**12. ¿Usted cree que el uso del sistema de información pueda agilizar las actividades diarias?**

Si ( ) No ( )

## **1. INTRODUCCIÓN**

Este documento describe la implementación de la metodología SCRUM para el proyecto “Sistema de información para optimizar el mejoramiento genético de ovinos”. Donde se incluye la descripción del proyecto, así como el ciclo de vida, documentos con los que se gestiona las tareas, requisitos, monitorización y seguimiento del avance, así como las responsabilidades y compromisos de los participantes en el proyecto.

## **2. PROPOSITO DEL DOCUMENTO.**

Facilitar la información de referencia necesaria a las personas implicada en el desarrollo del proyecto.

### **2.1. Alcance.**

Personas y procedimientos implicados en el desarrollo del proyecto.

## **3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA**

### **3.1. Fundamento.**

Las principales razones para el uso de la metodología SCRUM son las siguiente:

- Las características del sistema de información a desarrollarse permiten el incremento de funcionalidades o modificarlas teniendo como base un sistema modular mínimo.
- Entregables frecuentes y continuos al cliente de módulos concluidos, de forma que se puedan disponer de las funcionalidades de ellas en tiempos mínimos y a partir de ellos incrementarlos o modificarlos.
- Cambio de requerimientos o incorporación de nuevas funcionalidades que no se tenían contempladas.

#### 4. ROLES DEL PROYECTO.

Persona	Contacto	Rol
Johannes Vicente	935784094 / johannesvc5@gmail.com	Scrum Manager y Desarrollador Senior
Oscar López Atencio	985750418 / oscarloate12@hotmail.com	Gestor del producto.

#### 5. PILA DE SPRINT.

en este apartado se harán registro de los requisitos detallados que serán desarrollados por el equipo de trabajo.

- Responsabilidad del gestor de producto.
  - Presencia en las reuniones en las que el equipo elabora la pila del sprint. Resolución de dudas sobre las historias de usuario que se descomponen en la pila de sprint.
- Responsabilidad de Scrum Manager.
  - Supervisión y asesoría en la elaboración de la pila de sprint.

##### SPRINT 1

Backlog ID	Tarea	Tipo	Estado	Responsable
HT01	Gestión de roles de usuarios	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
HT02	Gestión de perfiles	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
Ht03	Gestión de acceso	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
HT04	Cambio de datos	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente

##### SPRINT 2

Backlog ID	Tarea	Tipo	Estado	Responsable
------------	-------	------	--------	-------------

HT05	Gestión de información de ovinos	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
Ht06	Listar la información de ovinos	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
HT07	Gestión de la información de la campaña de selección	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
HT08	Gestión de la información de destete.	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
HT09	Gestión de la información de esquila.	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente

### SPRINT 3

Backlog ID	Tarea	Tipo	Estado	Responsable
HT10	Gestión de información de empadres	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
HT11	Listar la información de empadres	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
HT12	Gestión de la información de la campañas de servicio.	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
HT13	Gestión de la información de parición.	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente

### SPRINT 4

Backlog ID	Tarea	Tipo	Estado	Responsable
HT14	Gestión de información de salida de ovinos	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente

HT15	Listar la información de salida de ovinos.	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
HT16	Reporte de ovinos.	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
HT17	Reportes de campañas de esquila.	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
HT18	Reporte de parición	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente

### SPRINT 5

Backlog ID	Tarea	Tipo	Estado	Responsable
HT19	Control genealógico de ovinos en la dimensión de control productivo.	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente
HT20	Control genealógico de ovinos en la dimensión de control reproductivo.	Diseño y programación	Completado	Johannes Vicente

#### 5.1. Sprint.

Cada una de la interacciones del ciclo de vida iterativo SCRUM. La duración de cada sprint es aproximadamente 1 a 2 semanas como máximo.

#### 5.2. Incremento

Parte o subsistema que se produce en un sprint y se entrega al gestor del producto completamente terminado y operativo.

### **5.3. Reunión de inicio de sprint.**

Es la reunión para determinar funcionalidades o historias de usuario que se van a incluir en el próximo incremento.

- Responsabilidad del gestor de producto.
  - Presencia en la reunión para poder dar la explicación de la próxima historia a desarrollarse.
- Responsabilidad de Scrum Manager.
  - Moderación.

### **5.4. Reunión de cierre de sprint y entrega del incremento.**

Es la reunión para probar y entregar el incremento al gestor del producto las cuales se harán prácticas sobre el producto terminado y el tiempo recomendado es de 30min como máximo

- Responsabilidad del gestor de producto.
  - Presencia en la reunión.
- Responsabilidad de Scrum Manager.
  - Moderación.

## MANUAL DE USUARIO

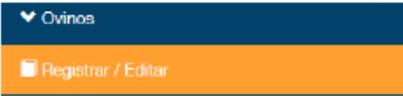
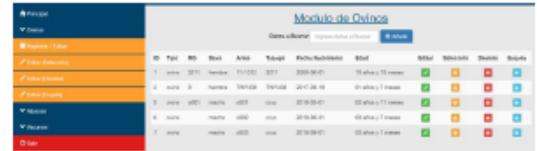
**Para Ti.**

- 1 Para ingresar a la página web ingresar a: [yurajhuanca.com](http://yurajhuanca.com)
- 2 Para ingresar al sistema web hacer clic en el navegador "INTRANET"
- 3 Para ingresar iniciar sesión es necesario ingresar el usuario y contraseña.
- 4 Una vez iniciada la sesión podremos apreciar el modulo principal




- 1 Para ingresar al modulo de gestión de animales hacer clic en "VER MÁS"
- 2 El sistema nos mostrará el siguiente sub modulo.
- 3 Para acceder al menú de ovinos, alpacas y vacunos desplegar con un clic en los respectivos nombres
- 4 Para el registro de los animales hacer clic en la pestaña de "Registrar/Editar"
- 5 Seguidamente Observaremos el siguiente modulo.



ID	Tipo	ED	Sexo	Año	Trazajo	Etnia/Raza/Color	Edad	Estado	Situación	Estado	Acciones
1	ovino	3271	macho	11/2012	3271	2000-04-01	10 años y 10 meses	✓	✓	✓	✗
2	ovino	3	macho	10/2012	326128	2017-04-14	04 años y 7 meses	✓	✓	✓	✗
3	ovino	4027	macho	02/1	326	2010-04-01	03 años y 11 meses	✓	✓	✓	✗
4	ovino	macho	02/1	326	2010-04-01	03 años y 11 meses	03 años y 11 meses	✓	✓	✓	✗
5	ovino	macho	02/1	326	2010-04-01	03 años y 11 meses	03 años y 11 meses	✓	✓	✓	✗

## Modulo de Ovinos

Datos a Buscar Ingrese datos a Buscar **+ Añadir**

**7** Ingresar toda la información requerida

Para editar la información del animal buscar el registro en el buscador ubicada en la parte superior, escribir el "ARETE", una vez ubicado hacer clic en el botón "EDITAR"

**6** Para añadir nuevos animales dar clic en el botón "AÑADIR"

**8**

Datos a Buscar Ingrese datos a Buscar **+ Añadir**

ID	Tipo	RD	Sexo	Arreta	Tatuaje	Fecha Nacimiento	Edad	Editar	Selección	Destete	Esquila
1	ovino	3211	hembra	11-1312	3211	2006-06-01	10 años y 10 meses				

**9** Editar la información necesaria y concluir haciendo clic en "EDITAR"

**NOTA:**  
Seguir el mismo proceso para el registro y edición de "Alpacas y Vacunos"

Datos a Buscar Ingrese datos a Buscar **+ Añadir**

ID	Tipo	RD	Sexo	Arreta	Tatuaje	Fecha Nacimiento	Edad	Editar	Selección	Destete	Esquila
1	ovino	3211	hembra	11-1312	3211	2006-06-01	10 años y 10 meses				

**10** Para añadir la información de SELECCIÓN hacer la búsqueda del animal en el buscador y seguidamente hacer clic en el botón "SELECCIÓN"

**NOTA:**  
Seguir el mismo proceso para el registro de selección "Alpacas y Vacunos"

Datos a Buscar Ingrese datos a Buscar **+ Añadir**

ID	Tipo	RD	Sexo	Arreta	Tatuaje	Fecha Nacimiento	Edad	Editar	Selección	Destete	Esquila
1	ovino	3211	hembra	11-1312	3211	2006-06-01	10 años y 10 meses				

**11** Para añadir la información de DESTETE hacer la búsqueda del animal en el buscador y seguidamente hacer clic en el botón ESQUILA

**NOTA:**  
Seguir el mismo proceso para el registro de destete "Alpacas y Vacunos"

Datos a Buscar Ingrese datos a Buscar **+ Añadir**

ID	Tipo	RD	Sexo	Arreta	Tatuaje	Fecha Nacimiento	Edad	Editar	Selección	Destete	Esquila
1	ovino	3211	hembra	11-1312	3211	2006-06-01	10 años y 10 meses				

**12** Para añadir la información de ESQUILA hacer la búsqueda del animal en el buscador y seguidamente hacer clic en el botón ESQUILA

**NOTA:**  
Seguir el mismo proceso para el registro de ESQUILA "Alpacas"

- Editar (Presección)
- Añadir (Destete)
- Editar (Esquila)

**13** Para editar la información de "SELECCIÓN", "DESTETE" Y "ESQUILA (excepto para vacunos)" ir a la pestaña de la cual se desea editar.

**14** Buscar según el arete del animal

Datos a Buscar Ingrese datos a Buscar

Editar

**15** Hacer clic en el botón de editar e ingresar toda la información que sea necesaria editar.