

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



Presentado por

DAIRA VANESSA MENDOZA YANQUI

**SISTEMA SIGEC PARA LA CRIANZA
TECNIFICADA DE CUYES (CAVIA
PORCELLUS) EN EL INSTITUTO
NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
ANDAHUAYLAS-2023**

Asesor

ENRIQUE EDGARDO CONDOR TINOCO

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

ANDAHUAYLAS – APURIMAC – PERÚ

2023



APROBACION DEL ASESOR

Quién suscribe: Msc. Enrique Edgardo Condor Tinoco
por la presente:

CERTIFICA,

Que, el Bachiller en Ingeniería de Sistemas, Daira Vanessa Mendoza Yanqui ha culminado satisfactoriamente el informe final de tesis titulado: "SISTEMA SIGEC PARA LA CRIANZA TECNIFICADA DE CUYES (CAVIA PORCELLUS) EN EL INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA ANDAHUAYLAS-2023" para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Andahuaylas 10 de julio del 2023

Msc. Enrique Edgardo Condor Tinoco
Asesor

Daira Vanessa Mendoza Yanqui
Tesista

ANEXO 32



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, **Daira Vanessa Mendoza Yanqui** identificado (a) con DNI N° **73320247** de la Escuela Profesional de **Ingeniería de Sistemas**.

Declaro bajo juramento que el Proyecto Titulado: (Tesis) "SISTEMA SISGEC PARA LA CRIANZA TECNIFICADA DE CUYES (CAVIA PORCELLUS) EN EL INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA ANDAHUAYLAS-2023". Es auténtico y no vulnera los derechos de autor. Además, su contenido es de entera responsabilidad del autor (es) del proyecto, quedando la UNAJMA exenta de toda responsabilidad en caso de atentar contra la Ley de propiedad intelectual y derechos de autor.

Andahuaylas, 10 de julio de 2023

.....
Daira Vanessa Mendoza Yanqui
Firma Tesista
N° DNI: 73320247
E-mail: 1005120181@ unajma.edu.pe
N° Celular: 978779871

.....
Enrique Edgardo Condor Tinoco
Firma del Asesor
N° DNI: 40998311
E-mail: enricoti@unajma.edu.pe
N° Celular: 999664157



FACULTAD DE INGENIERIA

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En la Av. José María Arguedas del Local Académico SL01 (Ccoyahuacho) en el auditorio de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional José María Arguedas ubicado en el distrito de San Jerónimo de la Provincia de Andahuaylas, siendo las 11:00 horas del día 05 de setiembre del año 2023, se reunieron los docentes: Mag. Humberto Silvera Reynaga, MSc. Jesús Farfán Inca Roca, Mag. Ruben Apaza Apaza, en condición de integrantes del Jurado Evaluador del Informe Final de Tesis intitulado: "SISTEMA SISGEC PARA LA CRIANZA TECNIFICADA DE CUYES (CAVIA PORCELLUS) EN EL INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA ANDAHUAYLAS-2023", cuya autora es la Bachiller en Ingeniería de Sistemas **DAIRA VANESSA MENDOZA YANQUI**, el asesor Mag. Enrique Edgardo Condor Tinoco, con el propósito de proceder a la sustentación y defensa de dicha tesis.

Luego de la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador **ACORDÓ:** Aprobar por Unanimidad a la Bachiller en Ingeniería de Sistemas **DAIRA VANESSA MENDOZA YANQUI**, obteniendo la siguiente calificación y mención:

Nota escala vigesimal		Mención
Números	Letras	
15	Quince	Bueno

En señal de conformidad, se procedió a la firma de la presente acta en 03 ejemplares.

Mag. Humberto Silvera Reynaga
Presidente del Jurado Evaluador

MSc. Jesús Farfán Inca Roca
Primer Miembro del Jurado Evaluador

Mag. Ruben Apaza Apaza
Segundo Miembro del Jurado Evaluador



ANEXO 31



APROBACIÓN DEL JURADO DICTAMINADOR

LA TESIS: SISTEMA SISGEC PARA LA CRIANZA TECNIFICADA DE CUYES (CAVIA PORCELLUS) EN EL INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA ANDAHUAYLAS-2023; para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas, ha sido evaluada por el Jurado Dictaminador conformado por:

PRESIDENTE: MSc. Humberto Silvera Reynaga

PRIMER MIEMBRO: MSc. Jesús Farfán Inca Roca

SEGUNDO MIEMBRO: MSc. Rubén Apaza Apaza

Habiendo sido aprobado por UNANIMIDAD, en la ciudad de Andahuaylas el día 5 del mes de setiembre de 2023

Andahuaylas, 3 de noviembre de 2023



MSC. HUBERTO SILVERA REYNAGA
PRESIDENTE DEL JURADO DICTAMINADOR

MSC. JESÚS FARFÁN INCA ROCA
PRIMER MIEMBRO DEL JURADO DICTAMINADOR

MSC. RUBÉN APAZA APAZA
SEGUNDO MIEMBRO DEL JURADO DICTAMINADOR



Andahuaylas, 14 de noviembre de 2023

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería, expide la:

Constancia

De porcentaje de similitud (13%) según el software Turnitin, al informe final de investigación: Sistema SISGEC para la crianza tecnificada de cuyes *Cavia porcellus* en el Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas 2023. Presentado por la Bach. Daira Vanessa Mendoza Yanqui cuyo Asesor es el Mag. Enrique Edgardo Cóndor Tinoco.

.....
Dra. María del Carmen Delgado Laimé
Presidente de la Unidad de Investigación de la
Facultad de Ingeniería

.....
MSc. Fidelia Tapia Tadeo
Miembro de la
Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería

.....
M.Sc. Richard Carrión Abollaneda
Miembro de la
Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería

NOMBRE DEL TRABAJO

Informe final Tesis Daira Mendoza.pdf

AUTOR

Daira 1 Mendoza

RECUENTO DE PALABRAS

22614 Words

RECUENTO DE CARACTERES

140190 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

149 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

5.6MB

FECHA DE ENTREGA

Nov 3, 2023 12:10 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Nov 3, 2023 12:12 PM GMT-5

● 13% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



Enrique E. Condor Tinaco
DNI: 4099831
ASESOR



BR. DAIRA MENDOZA MENDOZA YANQUI
DNI: 73320247

DEDICATORIA

El presente trabajado dedico ante todo a Dios nuestro creador, quien siempre guio mi camino a lo largo de toda mi vida. A mi abuelo que en paz descanse, quien siempre confió en mí, me impulso a seguir adelante y cumplir mis metas. A mi abuela, que confía en mí y siempre está ahí para darme ánimos. A mis padres que supieron formarme, siempre se esforzaron y me brindaron un amor incondicional, y nunca dudaron de mí. A mis hermanas, familiares, a mis seres queridos, quienes me acompañaron en este proceso.

Daira Vanessa Mendoza Yanqui

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por guiar mi camino, a mi madre, Cintia Yanqui De la cruz, quien me dio la vida y siempre estuvo a mi lado en todos los pasos a lo largo de mi vida siendo mi fortaleza, a mi padre Efraín Mendoza Palomino, quien me apoyo incondicionalmente, también me compartió sus conocimientos y me animo a seguir adelante. A mi enamorado, por su importante aporte, quien estuvo siempre ahí apoyándome en todo momento, y por compartir sus conocimientos conmigo.

A mi asesor el Ing. Enrique, por su importante papel en este proyecto, gracias por sus aportes y participación en cada proceso.

Agradecer al director del Instituto Nacional de Innovación Agraria, por compartirme la información que requería en todo momento.

Agradecer a mis docentes de la universidad Nacional José María Arguedas, quienes fueron parte de mi formación académica y profesional.

Agradezco a mis hermanos, hermanas, familiares y amigos, que influyeron en mi superación personal.

Daira Vanessa Mendoza Yanqui

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “sistema SISGEC para la crianza tecnificada de cuyes (*cavia porcellus*) en el Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas-2023”, tiene como objetivo determinar como “SISGEC” influye en la crianza tecnificada de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas 2023. En cuanto a la metodología, el diseño de la investigación fue preexperimental, con un tipo de investigación aplicado. Se plantearon dos escenarios el primero realizando una evaluación sin haber aplicado el sistema SISGEC, a ello se le llama preprueba, el que fue realizado al grupo de estudio (responsables del área de cuyes), y el segundo se realizó una evaluación ya aplicando el sistema SISGEC a ello se le llama posprueba y se realizó al mismo grupo de estudio, asimismo para el desarrollo del sistema SISGEC se utilizó la metodología SWIRL. Como prueba estadística para medir los datos y poder comprobar la hipótesis planteada, se utilizó la prueba de rangos con signos de Wilcoxon. Para los resultados se analizaron los datos de la preprueba y posprueba de cada indicador (manejo de cuyes, clasificación zootécnica), ello se realizó en dos partes, el primero el análisis descriptivo para comprender los datos, donde se obtuvo 50% buena y en un 50% muy buena el cual indica que en la posprueba mejoro el manejo de cuyes y en un 42% buena y en un 58% muy buena el cual indica que en la posprueba mejoro la clasificación zootécnica, y el segundo el análisis inferencial donde el nivel de significancia con el que se realizó el trabajo fue de 0.05 y el nivel de confianza de 95%. para comprobar la hipótesis donde como resultados se obtuvo $p = 0.002$ para el manejo y $p = 0.002$ para la clasificación zootécnica rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna del investigador concluyendo que el sistema SISGEC influye positivamente en la crianza tecnificada de cuyes (*cavia porcellus*) en el Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas-2023.

Palabras clave: Clasificación zootécnica, Crianza tecnificada, Manejo genealógico, Sistema web.

ABSTRACT

The present research work entitled "SISGEC for the technical breeding of guinea pigs (*cavia porcellus*) at the National Institute of Agrarian Innovation Andahuaylas-2023", aims to determine how "SISGEC" influences the technical breeding of guinea pigs of the National Institute of Innovation Agraria Andahuaylas 2023. Regarding the methodology, the research design was pre-experimental, with a type of applied research. Two scenarios were proposed, the first carrying out an evaluation without having applied the SISGEC system, this is called pre-test, which was applied to the study group (responsible for the area of guinea pigs), and the second an evaluation was carried out already applying the system. SISGEC is called post-test and it was carried out on the same study group, in addition to the development of the SISGEC system, the SWIRL methodology was developed. As a statistical test to measure the data and to be able to verify the proposed hypothesis, the Wilcoxon signed rank test was obtained. For the results, the data of the pre-test and post-test of each indicator (Management of guinea pigs, Zootechnical Classification) were analyzed, this was carried out in two parts, the first the descriptive analysis to understand the data, where 50% good was obtained and in a 50% very good which indicates that in the post-test the management of guinea pigs improved and 42% good and 58% very good which indicates that in the post-test the zootechnical classification improved, and the second the inferential analysis where the level of significance with which the work was carried out was 0.05 and the confidence level of 95%. to verify the hypothesis where as results $p = 0.002$ was obtained for management and $p = 0.002$ for zootechnical classification, rejecting the null hypothesis and accepting the alternative hypothesis of the researcher, concluding that the SISGEC system positively influences the technical breeding of guinea pigs (*cavia porcellus*). at the National Institute of Agrarian Innovation Andahuaylas-2023.

Keywords: Genealogical management, Zootechnical classification, Web system, Technified breeding

CHUMASQA

Kay kunan yachay maskay llamkayqa sutichasqa "SISGEC para el crianza tecnificada de cuyes (*cavia porcellus*) Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas-2023", munanmi yachayta imaynatam "SISGEC" nisqa Instituto Nacional de Innovación nisqapa conejillos de indias mirachiy técnica nisqapi Agraria Andahuaylas 2023. Metodología nisqamanta rimaspaqa, investigacionpa ruwayninqa ñawpaqmantaraqmi karqa, huk laya investigacion aplicada nisqawan. Iskay escenarios nisqakunam yuyaymanasqa karqa, punta kaqmi ruwakurqa evaluacionta mana sistema SISGEC nisqawan churasqa kachkaspa, kaytam sutichanku pre-prueba nispa, chaymi churakurqa grupo de estudio nisqaman (responsable de la área de cuyes), iskay kaqñataqmi evaluacion karqa ruwasqaña sistemata churaspa SISGEC sutichasqa post-prueba hinallataqmi ruwasqa karqan kikin estudio huñupi, chaymantapas chay sistema SISGEC wiñachiymantapaq, metodología SWIRL nisqa ruwasqa karqan. Prueba estadística hina, chay datos tupunapaq chaymanta hipótesis propuesta nisqa chiqapchayta atinapaq, prueba de rango firmado Wilcoxon nisqa tarikurqa. Chay ruwasqakunapaqmi sapa qawarichiqpa (manejo de cuyes, Clasificación Zootécnica) nisqapa willakuyninkuna qawarisqa karqa, kayqa iskay rakipim ruwakurqa, punta kaqmi analisis descriptivo nisqa chay willakuykunata hamut'anapaq, chaypim 50 % allin tarikurqa chaymanta huk 50% ancha allin chaymi qawarichin chay post-prueba nisqapiqa conejillos de indias nisqa kamachikuy allinchakusqanmanta chaymanta 42% allin hinaspa 58% ancha allin chaymi qawarichin chay post-prueba nisqapi clasificación zootécnica nisqa allinchakusqanmanta, iskay kaqñataqmi chay analisis inferencial nisqapi maypichus nivel de significación nisqawan llamk'ay ruwasqa karqa 0,05 chaymanta nivel de confianza 95%. chay hipótesis nisqa chiqapchakunanpaq maypichus resultados hina $p = 0,002$ tarikurqa gestión nisqapaq chaymanta $p = 0,002$ clasificación zootécnica nisqapaq, chay hipótesis nula nisqa qipanchaspa chaymanta investigadorpa hipótesis alternativa nisqa chaskispa, chaymantam tukuparqa chay sistema SISGEC nisqa allinta influyen cría técnica nisqapi cuyes (*cavia porcellus*). Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas-2023 nisqapi.

Sapaq simikuna: Gestión genealógica, Clasificación zootécnica, Sistema Web, Miray tecnificada.

Índice

Capítulo 1 Problema de investigación.....	16
1.1. Descripción del problema.....	16
1.2. Formulación del problema.....	17
1.2.1. Problema general.....	17
1.2.2. Problemas específicos.....	17
1.3. Objetivos.....	17
1.3.1. Objetivo general.....	17
1.3.2. Objetivos específicos.....	18
1.4. Justificación.....	18
1.5. Limitaciones.....	19
Capítulo 2 Antecedentes.....	20
2.1. Antecedentes a nivel nacional.....	20
2.2. Antecedentes a nivel internacional.....	21
Capítulo 3 Marco teórico.....	22
3.1. Bases teóricas.....	22
3.1.1. Sistema de información.....	22
3.1.2. Crianza tecnificada de cuyes.....	32
3.2. Marco conceptual.....	38
Capítulo 4 Metodología de la investigación.....	41
4.1. Hipótesis.....	41
4.1.1. Hipótesis general.....	41
4.1.2. Hipótesis específicas.....	41
4.2. Definición de variables.....	41
4.3. Operacionalización de variables.....	42
4.4. Tipo investigación.....	43
4.5. Diseño de investigación.....	43
4.6. Población.....	44
4.7. Muestra.....	44
4.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	44
4.9. Técnicas estadísticas.....	45
Capítulo 5 Desarrollo del sistema.....	46
5.1. Análisis del sistema.....	46

5.1.1. Usuarios del sistema	46
5.1.2. Análisis de la factibilidad del sistema.....	47
5.1.3. Análisis de riesgos.....	48
5.1.4. Identificación de requerimientos	49
5.2. Planificación.....	55
5.2.1. Historias de usuario	55
5.2.2. Descripción de las iteraciones.....	66
5.2.3. Plan de prevención de riesgos.....	69
5.2.4. Gestión de comunicaciones.....	70
5.2.5. Estructura de desglose de trabajo.....	71
5.3. Modelado del sistema.....	72
5.3.1. Diseño de la base de datos-modelo conceptual	72
5.3.2. Diseño de la base de datos-modelo relacional	73
5.3.3. Diseño navegacional	74
5.3.4. Diseño de diagramas UML.....	76
5.4. Fase de implementación	82
5.4.1. Estándares a nivel de evaluación	82
5.4.2. Ensamblaje del sistema	83
5.4.3. Codificación.....	96
5.5. Fase de pruebas y revisión.....	99
5.5.1. Evaluación mediante herramientas.....	99
5.5.2. Pruebas de calidad mediante el estándar ISO/IEC 9126.....	100
5.5.3. Pruebas en los distintos navegadores	102
5.6. Fase de lanzamiento.....	102
5.6.1. Selección del dominio.....	102
5.6.2. Selección de hosting.....	102
Capítulo 6 Resultados.....	104
6.1. Análisis e interpretación descriptiva de los cuestionarios aplicados en la preprueba y posprueba	104
6.1.1. Clasificación zootécnica	104
6.1.2. Manejo de cuyes	111
6.2. Resultados de la variable dependiente: Crianza tecnificada de cuyes.....	118
6.2.1. Comprobación de la primera hipótesis específica (Manejo de cuyes).....	119
6.2.2. Comprobación de la segunda hipótesis específica (Clasificación zootécnica).....	122

Capítulo 7 Discusión.....	126
Conclusiones.....	128
Recomendaciones.....	129
Bibliografía	130
Anexos	133
Anexo 01. Matriz de consistencia	134
Anexo 02. Carta de aprobación para desarrollo del proyecto de investigación	135
Anexo 03. Encuesta variable dependiente	136
Anexo 04 Validación de la encuesta variable dependiente	138
Anexo 05 Encuesta al encargado	140
Anexo 06. Requerimientos del sistema- visión global	141
Anexo 07. Validación por juicio de expertos del instrumento de medición de la variable independiente	143
Anexo 08. Fotografía de evidencia en campo	146

Lista de tablas

Tabla 1	Comparación entre metodología ágil y tradicional.....	26
Tabla 2	Actividades de la fase I: Análisis.....	28
Tabla 3	Características óptimas para empadre.....	35
Tabla 4	registro de producción individual.....	36
Tabla 5	Registro de producción por poza.....	37
Tabla 6	Operacionalización de variables.....	42
Tabla 7	Usuario administrador	46
Tabla 8	Usuario operador.....	47
Tabla 9	Beneficios esperados	47
Tabla 10	Factibilidad operativa	48
Tabla 11	Factibilidad técnica	48
Tabla 12	Análisis de riesgo RG-1.....	49
Tabla 13	Requerimientos funcionales (modulo usuario).....	49
Tabla 14	Requisitos funcionales (modulo empadre).....	50
Tabla 15	Requisitos funcionales (modulo nacimiento).....	50
Tabla 16	Requisitos funcionales (modulo mortalidad).....	50
Tabla 17	Requisitos funcionales (Modulo temperatura-humedad)	50
Tabla 18	Requisitos funcionales (Modulo temperatura-humedad)	51
Tabla 19	Requerimientos funcionales (modulo galpón)	51
Tabla 20	Requerimientos funcionales (modulo destete)	51
Tabla 21	Requerimientos funcionales (modulo parto).....	52
Tabla 22	Requerimientos funcionales (modulo panel principal)	52
Tabla 23	Requerimientos no funcionales	52
Tabla 24	Priorización de requerimientos funcionales y no funcionales.....	53
Tabla 25	Historia de usuario 1	55
Tabla 26	Historia de usuario 2	55
Tabla 27	Historia de usuario 3	56
Tabla 28	Historia de usuario 4	56
Tabla 29	Historia de usuario 5	57
Tabla 30	Historia de usuario 6	57
Tabla 31	Historia de usuario 7	58
Tabla 32	Historia de usuario 8	58

Tabla 33	Historia de usuario 9.....	58
Tabla 34	Historia de usuario 10.....	59
Tabla 35	Historia de usuario 11.....	59
Tabla 36	Historia de usuario 12.....	60
Tabla 37	Historia de usuario 13.....	60
Tabla 38	Historia de usuario 14.....	61
Tabla 39	Historia de usuario 15.....	61
Tabla 40	Historia de usuario 16.....	62
Tabla 41	Historia de usuario 17.....	62
Tabla 42	Historia de usuario 18.....	63
Tabla 43	Historia de usuario 19.....	63
Tabla 44	Historia de usuario 20.....	63
Tabla 45	Historia de usuario 21.....	64
Tabla 46	Historia de usuario 22.....	64
Tabla 47	Historia de usuario 23.....	65
Tabla 48	Historia de usuario 24.....	65
Tabla 49	Iteración 1.....	66
Tabla 50	Iteración 2.....	66
Tabla 51	Iteración 3.....	67
Tabla 52	Iteración 4.....	67
Tabla 53	Iteración 5.....	68
Tabla 54	Iteración 6.....	69
Tabla 55	Prevención de riesgos.....	69
Tabla 56	Plan de comunicaciones.....	70
Tabla 57	Criterios de evaluación de prueba de calidad.....	100
Tabla 58	Frecuencia de la efectividad de la identificación de la categoría lactante.....	104
Tabla 59	frecuencia de la efectividad de la identificación de la categoría recria.....	105
Tabla 60	Frecuencia la efectividad de la identificación de la categoría reproductor.....	106
Tabla 61	Frecuencia de la efectividad de la identificación del genotipo Inti en el CPR.....	107
Tabla 62	Frecuencia de la efectividad de la identificación del genotipo Perú en el CPR.....	108
Tabla 63	Frecuencia de la efectividad de la identificación del genotipo Andina en el CPR.....	109
Tabla 64	Frecuencia de la efectividad a la hora de seleccionar al reproductor.....	110
Tabla 65	Frecuencia de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de nacimiento.....	111

Tabla 66	Frecuencia de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de destete...	112
Tabla 67	Frecuencia de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de recría....	113
Tabla 68	Frecuencia de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de selección de reproductor o saca.....	114
Tabla 69	Frecuencia de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de empadre	115
Tabla 70	Frecuencia de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de parto.....	116
Tabla 71	Frecuencia de efectividad del manejo en el proceso de la actividad de la mortalidad	117
Tabla 72	Frecuencia sobre el manejo de cuyes (preprueba y posprueba).....	119
Tabla 73	Resultados para la prueba de normalidad en la preprueba y posprueba (datos del manejo de cuyes).....	121
Tabla 74	Rangos con signo de wilcoxon (manejo de cuyes).....	121
Tabla 75	Resultados de la prueba de hipótesis (manejo de cuyes)	122
Tabla 76	Frecuencia sobre la clasificación zootécnica (preprueba y posprueba).....	122
Tabla 77	Resultados para la prueba de normalidad en la preprueba y posprueba (clasificación zootécnica).....	124
Tabla 78	Rangos con signo de Wilcoxon (clasificación zootécnica).....	125
Tabla 79	Resultados de la prueba de hipótesis (clasificación zootécnica).....	125

Lista de figuras

Figura 1	Modelo general de un sistema	22
Figura 2	Arquitectura cliente-servidor.....	23
Figura 3	Esquema básico de una aplicación web.....	24
Figura 4	Categoría lactante recria y reproductor.....	32
Figura 5	Calidad genética, silvestre, criollo, mejorado.....	33
Figura 6	Según su conformidad tipo A, tipo B.....	33
Figura 7	Según forma de pelaje.....	34
Figura 8	Principales linajes	34
Figura 9	Manejo de Crianza.....	35
Figura 10	Preprueba-posprueba	43
Figura 11	Desglose jerárquico SISGEC.....	71
Figura 12	Modelo conceptual de la base de datos.....	72
Figura 13	Modelo relacional de la base de datos.....	73
Figura 14	Enlaces generales del sistema.....	74
Figura 15	Modelo navegacional: usuario administrador	75
Figura 16	Modelo navegacional: usuario operador.....	75
Figura 17	Diagrama de actividad autenticación.....	76
Figura 18	Diagrama de actividad registro de cuy (gazapo)	77
Figura 19	Diagrama de actividad registro de destete.....	78
Figura 20	Diagrama de actividad registro empadre	79
Figura 21	Diagrama de actividad registro de parto.....	80
Figura 22	Diagrama de actividad registro de mortalidad.....	81
Figura 23	Diagrama de actividad registro de temperatura humedad	82
Figura 24	Página de inicio de sesión	83
Figura 25	Página olvido su contraseña.....	84
Figura 26	Página recuperar contraseña.....	84
Figura 27	Página recuperación de contraseña	85
Figura 28	Página de perfil de usuario	85
Figura 29	Página módulo de usuario habilitar/deshabilitar.....	86
Figura 30	Página de registro usuario.....	86
Figura 31	Página listado de gazapo	87
Figura 32	Página registro de gazapo.....	87

Figura 33	Página panel principal.....	88
Figura 34	Página modulo destete (listado de lactantes).....	88
Figura 35	Página modulo destete (registro de destete).....	89
Figura 36	Página modulo destete (listado de destete).....	89
Figura 37	Página modulo Galpón (registro y lista de galpón).....	90
Figura 38	Página modulo Galpón (registro de pozas).....	90
Figura 39	Página modulo empadre (lista de empadre).....	91
Figura 40	Página modulo empadre (registro hembra).....	91
Figura 41	Página modulo empadre (registro macho).....	92
Figura 42	Página modulo parto (lista de partos).....	92
Figura 43	Página modulo parto (registrar parto).....	93
Figura 44	Página modulo temperatura-humedad (Listado temperatura humedad).....	93
Figura 45	Página modulo temperatura-humedad (registro humedad).....	94
Figura 46	Página modulo temperatura-humedad (registro temperatura).....	94
Figura 47	Página modulo mortalidad (lista mortalidad).....	95
Figura 48	Página modulo mortalidad (registro mortalidad).....	95
Figura 49	Página modulo reportes.....	96
Figura 50	Controlador de autenticación.....	96
Figura 51	Vista de modulo galpón (registro galpón).....	97
Figura 52	Rutas del sistema.....	97
Figura 53	Migración de gazapo.....	98
Figura 54	Evaluación Gtmetrix.....	99
Figura 55	Evaluacion Website Grader.....	100
Figura 56	Instrumento de prueba de calidad.....	101
Figura 57	Prueba de navegadores.....	102
Figura 58	Dominio del sistema.....	102
Figura 59	hosting del sistema (administrador de archivos).....	103
Figura 60	Hosting del sistema (Conexión de la base de datos).....	103
Figura 61	Representación gráfica sobre la efectividad de la identificación de la categoría lactante.....	105
Figura 62	Representación gráfica de la efectividad de la identificación de la categoría recria.....	106
Figura 63	Representación gráfica de la efectividad de la identificación de la categoría reproductor.....	107

Figura 64	Representación gráfica la efectividad de la identificación del genotipo Inti en el CPR.....	108
Figura 65	Representación gráfica de la efectividad de la identificación del genotipo Perú en el CPR.....	109
Figura 66	Representación gráfica de la efectividad de la identificación del genotipo Andina en el CPR.....	110
Figura 67	Representación gráfica de la efectividad a la hora de seleccionar al reproductor	111
Figura 68	Representación gráfica la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de nacimiento.....	112
Figura 69	Representación gráfica de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de destete.....	113
Figura 70	Representación gráfica de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de recría.....	114
Figura 71	Representación gráfica de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de selección de reproductor o saca.....	115
Figura 72	Representación gráfica de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de empadre.....	116
Figura 73	Representación gráfica de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de parto.....	117
Figura 74	Representación gráfica de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de la mortalidad.....	118
Figura 75	Representación gráfica sobre el manejo de cuyes (preprueba y posprueba)	120
Figura 76	Representación gráfica sobre la clasificación zootécnica (preprueba y posprueba)	123

Capítulo 1

Problema de investigación

1.1. Descripción del problema

La crianza del cuy (*Cavia Porcellus*) en los pueblos latinoamericanos se ha desarrollado tradicionalmente en cada familia, pero este sistema presenta un nivel muy bajo, debido a las altas tasas de mortalidad y morbilidad, esto a causa del desconocimiento de la mala gestión genealógica o del desconocimiento técnico en el manejo de crianza de este animal (Usca Mendez et al., 2022).

Según informó el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) el Perú se mantuvo como el mayor exportador mundial de carne de cuy en 2019, con una participación del 77.6% en el mercado internacional. El año 2019 las exportaciones sumaron 11.6 toneladas por un valor FOB de US\$ 148,768 equivalente a un incremento de 16.6% respecto a las exportaciones de 2018, que sumaron US\$ 127,635.00 para no bajar este porcentaje se realizaron eventos agrarios conjuntamente con el Instituto de Innovación Agraria Andahuaylas los cuales enseñan sobre las prácticas Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) en la crianza de cuyes, como estrategia de la mejora continua para no tener una tasa de mortalidad y morbilidad alta (Ministerio de Agricultura y Riego, 2020)

El Instituto Nacional de Innovación Agraria-Andahuaylas tiene como problema un ineficiente control de datos en cuanto a la crianza tecnificada de cuyes, se sabe que el Instituto cuenta con un área de crianza de cuyes donde practican la BPP el cual maneja una gran cantidad de datos en cuanto a estos animales, así como la clasificación y el manejo genealógico.

Uno de los problemas encontrados en el instituto de innovación agraria que causa el ineficiente control de datos en cuanto a la crianza tecnificada. El control de datos en el manejo de cuyes, el cual este consiste en el manejo de las actividades que se desarrolla en el proceso de la crianza, donde se toma en cuenta cada periodo, los cuales son nacimiento, destete, empadre, reería, saca o mortalidad. El registro de datos en cuanto al manejo de los cuyes se realiza en

hojas de manera manual, así como la ayuda de pizarrones. Esta tarea realizada toma aproximadamente un tiempo promedio de 15 minutos por registro, ya que los datos a registrar se realizan de acuerdo a su clasificación (lactante, recría y reproductor).

Otro problema encontrado es la clasificación genealógica, los cuyes están clasificados en distintos galpones, y los datos están anotados en los pizarrones de cada galpón encontrándose vulnerable a que pueda ser borrado accidentalmente o intencionalmente.

Estos problemas encontrados hacen que el proceso de la crianza tecnificada sea ineficiente en cuanto al manejo de datos. En consecuencia, esto podría afectar en el índice de productividad a causa de posibles pérdidas de datos, toma de decisiones retrasadas debido al tiempo que requiere realizar estos procesos de manera manual.

Por ello la necesidad de un sistema de información SISGEC, con el fin, clasificar y realizar el manejo de los datos de mejor manera, y así mejorar positivamente la crianza tecnificada de los cuyes (*Cavia porcellus*).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera el Sistema “SISGEC” influye en la crianza tecnificada de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera el sistema “SISGEC” influye en el manejo de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023?
- ¿De qué manera el Sistema “SISGEC” influye en la clasificación zootécnica de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar como “SISGEC” influye en la crianza tecnificada de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar como “SISGEC” influye en el manejo de cuyes en el Instituto Nacional de Innovación Agraria-Andahuaylas 2023.
- Determinar como “SISGEC” influye en la clasificación zootécnica de cuyes en el Instituto Nacional de Innovación Agraria -Andahuaylas 2023.

1.4. Justificación

El Instituto Nacional de Innovación Agraria cuenta con distintas áreas por ende maneja una gran cantidad de datos, uno de ellos es el área de cuyes la cual su principal información está en la crianza tecnificada, pero carece de un sistema de información que ayude a gestionar datos por ello la implementación de un sistema que lleva por nombre “SISGEC” (sistema genealógico de cuyes) para la crianza tecnificada de cuyes que permite mejorar positivamente.

La implementación del sistema SISGEC es importante para resolver problemas encontrados en el Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas porque lo que se busca es lograr con la influencia del sistema SISGEC automatizar el manejo y la clasificación de cuyes así el Instituto podrá gestionar de manera más óptima la información genealógica por medio de los distintos módulos.

La implementación tiene un impacto económico, ya que implementar el sistema SISGEC no tiene un costo muy elevado, debido que el desarrollo fue realizado con software libre.

La implementación tiene un impacto tecnológico, hoy en día la tecnología ha crecido significativamente y lo utilizamos en nuestra vida cotidiana y el Instituto Nacional de Innovación Agraria- Andahuaylas no será ajeno a ello.

De esta manera la implementación del sistema “SISGEC” influye positivamente en la crianza tecnificada, manejo y clasificación.

1.5. Limitaciones

- Una de las limitaciones fue la inadecuada actualización de registros por problemas administrativos, esto a causa de ingreso de nuevo personal, el cual necesitaba ser capacitado constantemente.
- También existe una cierta cantidad de cuyes sin aretación lo cual no permiten ser identificados, por lo cual no se contaba con su información completa así como en el nacimiento.

Capítulo 2

Antecedentes

2.1. Antecedentes a nivel nacional

Alanoca Anchapuri (2015) en su proyecto de investigación titulada “sistema de información para el registro de datos genealógicos de alpacas- Ajoyani-2015” teniendo como objetivo general implementar un sistema de información para el registro genealógico de datos de alpacas para la Municipalidad Distrital de Ajoyani, y como muestra piloto se realizó a 72 criadores de una población de 1478 criadores y al evaluar la eficiencia del sistema de registro de datos genealógicos cumple con los estándares de calidad y es un aporte significativo, que causara un impacto positivo en la administración de datos de los trabajadores en la oficina de desarrollo agropecuario y para los productores alpaqueros. De acuerdo a los resultados obtenidos concluye que es adecuado y de fácil uso que permite la comunicación y el control de los procesos de producción tales como la calidad seguimiento de empadre controlado y rasgos genéticos de las alpacas.

Clemente Vilcapaza & Vilca Flores (2016) en su proyecto de investigación titulado “sistema de información de registro genealógico de cuyes (*cavia Porcellus linnaeus*) para el I.E.S.T.P. Pedro Vilcapaza de la provincia de azangaro-2016” y teniendo como objetivo general Optimizar el registro genealógico de cuyes (*Cavia Porcellus Linnaeus*) en la I.E.S.T.P. Pedro Vilcapaza de la Provincia de Azángaro, mediante la implementación de un sistema de información tomando en cuenta la población conformada por 4 personas se obtuvo concluye que el sistema permitió registrar, controlar y clasificar referente a los Nacimientos, reproducción, destete, post destete y salida/ventas de manera más rápida y automatizada.

Vaquez Soto Jean Carlos (2021) en su proyecto de tesis titulado “sistema web para el control administrativo de la granja de cuy coordinadora Procuy Mantaro 2021” realizado en la Universidad Cesar Vallejo, teniendo como objetivo general determinar de qué manera un

sistema web influye en el control administrativo de la granja de cuy de la coordinadora PROCUY Mantaro en el distrito de Ataura, Junín. Teniendo en cuenta una población de 90 socios y una muestra de 42 utilizando un diseño de investigación preexperimental y utilizando como prueba estadística el t-Student se confirmó que el sistema web mejora el control administrativo de la granja de cuy en la coordinadora Procu Mantaro, porque tuvo un aumento en un 18.62% en el porcentaje de eficiencia y también en el porcentaje de margen de utilidad en un 12.5%.

Sanchez Quispe, (2020) en su proyecto de tesis titulado “Implementación de un software para el área de control productivo en la producción de cuyes en la asociación de productores agropecuarios ecológicos forestal Wanka Sur” teniendo como objetivo determinar la influencia al implementar un software en el área de control productivo en la producción de cuyes en la asociación de productores agropecuarios ecológicos forestal Wanka Sur, donde su tipo de investigación fue aplicada con un nivel explicativo y tuvo como resultado de un total de 20 muestras que el software en el área de control productivo influye de forma positiva en la mejora del proceso de registros de control donde se muestra que los tiempos promedios de las actividades A1, A2 y A3 ($t(19) = 2.09, p < 0.05$) mejoraron significativamente respecto a su situación inicial

2.2. Antecedentes a nivel internacional

(Guaman Sanchez, 2022) en su proyecto de tesis titulado “sistema web para el control de crianza y reproducción de cuyes en el campus Dr. Jacobo Bucaram del cantón milagro realizado en la Universidad Agraria del Ecuador”, teniendo como objetivo desarrollar un sistema web para el control de cuyes bajo el uso de herramientas tecnológicas PHP, MySQL que mejore el proceso de la reproducción en el campus universitario Dr. Jacobo Bucaram Ortiz, tuvo como resultado que el desarrollo del sistema web es de gran ayuda y de manera ágil ayuda al usuario a llevar un buen control en la explotación del cuy en el área de reproducción, con la ayuda de herramientas de programación libre para construir sistemas dinámicamente.

Capítulo 3

Marco teórico

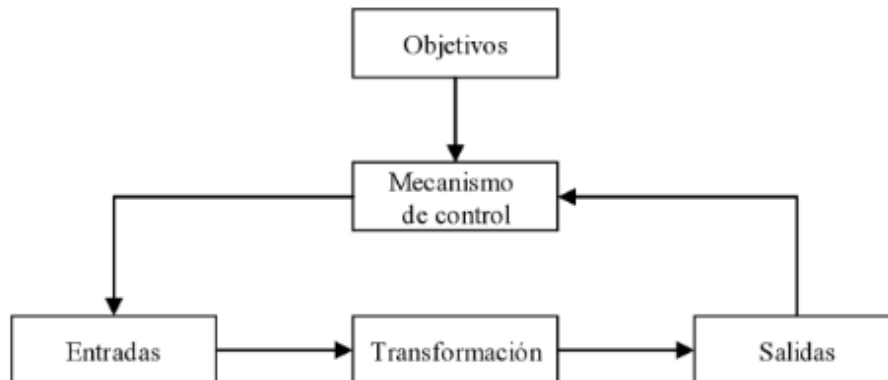
3.1. Bases teóricas

3.1.1. Sistema de información

Un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objeto común, aunque existen muchos tipos de sistemas, la mayoría de los sistemas se pueden representar mediante un modelo que consta de cinco bloques de construcción básicos: elementos de entrada, elementos de salida, sección de transformación, mecanismos de control y objetivos como podemos visualizar en la siguiente imagen (Fernández Alarcón, 2006)

Figura 1

Modelo general de un sistema



Nota: Modelo general de un sistema. Fuente: (Fernández Alarcón, 2006)

Los recursos acceden al sistema a través de los elementos de entrada para ser modificados en la sección de transformación. Este proceso es controlado por el mecanismo de control con el fin de lograr el objetivo marcado. Una vez llevado la transformación, el resultado sale del sistema a través de los elementos del sistema

3.1.1.1. Arquitectura cliente-servidor

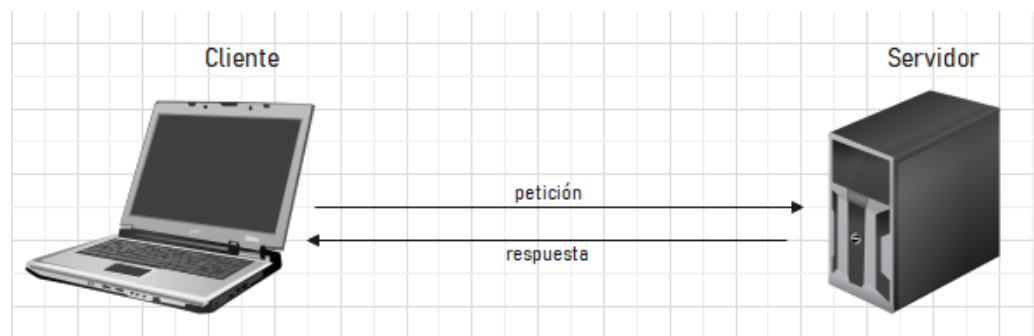
cliente servidor es una arquitectura de red en la que cada proceso u ordenador en la red es cliente o servidor. Normalmente los servidores son los ordenadores potentes

diseñados para administrar unidades de disco (servidor de ficheros, servidor de impresoras, servidor de red, servidor de base de datos o servidor de aplicaciones), en cambio los clientes son ordenadores menos potentes, ya que solo utilizan los recursos que ofrecen los servidores. (Lujan Mora, 2001)

Esta arquitectura significa que hay una relación entre los procesos que solicitan servicios (clientes) y responden a esos servicios (servidores). Ambos tipos de procesos pueden ejecutarse en el mismo procesador u otro

Figura 2

Arquitectura cliente-servidor



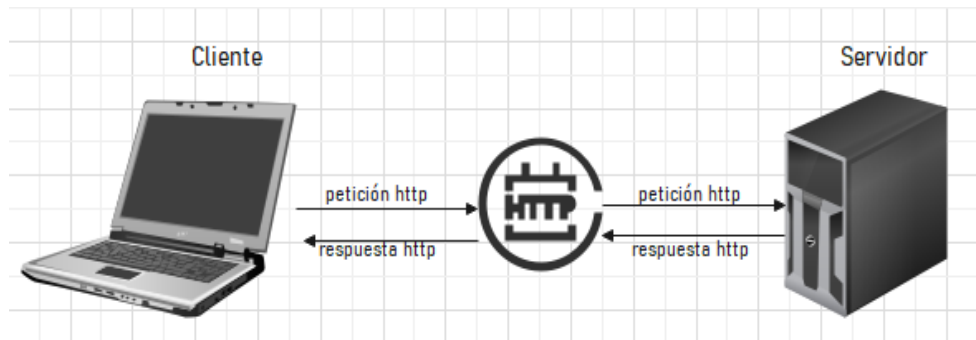
Fuente: Elaboración propia

3.1.1.2. Sistema Web

Una aplicación o sistema web es un tipo especial de aplicación cliente-servidor, donde tanto el cliente como el servidor se comunican mediante el protocolo HTTP. El protocolo HTTP facilita el intercambio de información entre los ordenadores (Lujan Mora, 2001)

Figura 3

Esquema básico de una aplicación web



Fuente: Elaboración propia

Cliente web: programa con el cual interactúa el usuario realizando las peticiones al servidor web mediante el HTTP.

Servidor web: es un programa que responde a las peticiones del usuario mediante el protocolo HTTP

i. **Entornos web:** Los sistemas web se emplean en 3 entornos los cuales son el intranet, internet y extranet

- **Intranet:** Una intranet es una red informática basada en los protocolos que rigen Internet (TCP/IP) que es propiedad de una organización y a la que accede solo miembros de la organización, empleados u otros con permiso
- **Internet:** red global que conecta a millones de ordenadores a nivel mundial
- **Extranet:** Una extranet es una intranet a la que pueden acceder parcialmente personas autorizadas ajenas a la organización o empresa propietaria de la intranet

ii. **Lenguajes de programación**

Existen diversos lenguajes de programación, (Liliana Noemí Villoria, 2009) describió los siguientes lenguajes que están enfocados al desarrollo web:

- PHP

- Java
- Python
- Ruby **Fuente especificada no válida.**

3.1.1.3. Metodologías para desarrollo de software

La metodología hace referencia al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar un objetivo que requiera habilidades y conocimientos específicos.

Una metodología es una de las fases más importantes de un trabajo o proyecto basado en una posición teoría y conduce a la selección de técnicas o métodos específicos para el programa consecución de objetivos. Es un conjunto de métodos utilizados en una operación particular para formalizarlo y optimizarlo. Identificar los pasos a seguir y cómo completarlos (Esteban Gabriel & Pacienza, 2015)

- Metodología Tradicionales:** Estas metodologías tradicionales imponen una disciplina rigurosa de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software, con el fin de conseguir un software más eficiente. Para ello, se hace énfasis en la planificación total de todo el trabajo a realizar y una vez que está todo detallado, comienza el ciclo de desarrollo del producto software. Se centran especialmente en el control del proceso, mediante una rigurosa definición de roles, actividades, artefactos, herramientas y notaciones para el modelado y documentación detallada. Además, las metodologías tradicionales no se adaptan adecuadamente a los cambios, por lo que no son métodos adecuados cuando se trabaja en un entorno, donde los requisitos no pueden predecirse o bien pueden variar. (Esteban Gabriel & Pacienza, 2015)
- Metodología Ágil:** Un modelo de desarrollo ágil, generalmente es un proceso Incremental (entregas frecuentes con ciclos rápidos), también Cooperativo (clientes y desarrolladores trabajan constantemente con una comunicación muy

fina y constante), Sencillo (el método es fácil de aprender y modificar para el equipo) y finalmente Adaptativo (capaz de permitir cambios de último momento). Las metodologías ágiles proporcionan una serie de pautas y principios junto a técnicas pragmáticas que hacen que la entrega del proyecto sea menos complicada y más satisfactoria tanto para los clientes como para los equipos de trabajo, evitando de esta manera los caminos burocráticos de las metodologías tradicionales, generando poca documentación y no haciendo uso de métodos formales.(Esteban Gabriel & Pacienza, 2015)

Tabla 1

Comparación entre metodología ágil y tradicional

Metodologías Ágiles	Metodologías Tradicionales
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios
Impuestas internamente (por el equipo)	Impuestas externamente
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible	Existe un contrato prefijado
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Pocos artefactos, Pocos roles	Más artefactos, Más roles
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos

Nota: se puede apreciar que las metodologías ágiles, son más baratas en tiempo y recursos, obteniendo los mismos o mejores resultado ante las metodologías tradicionales. Fuente: (Esteban Gabriel & Pacienza, 2015)

I. Metodología SWIRL

Se menciona que la metodología SWIRL por sus siglas en español, (Software Web Iterativo Relacional Lógico), es una metodología de desarrollo enfocada en las aplicaciones basadas en la web, que combina el enfoque híbrido e iterativo. Se basa en la ejecución de iteraciones dentro de sus fases, permitiendo la integración total del usuario durante el proceso, e incorporando la fase de

modelo de negocios dentro de su ciclo de vida (Molina Rios & Pereira Souto, 2019)

(i) Objetivos

- Integrar las técnicas SEO y modelos de negocios.
- Integrar al cliente durante todo el proceso.
- Permitir las modificaciones y mantenimiento posteriores del software

(ii) Características

- Metodología iterativa basada en validaciones con el usuario.
- Empleada en proyectos grandes o pequeños.
- Reduce los costos de recursos humanos, tiempo, de implementación.
- Los requisitos pueden ser modificados en cualquier etapa del proyecto.
- Los interesados deben estar bien definidos.
- Incluye Joint Application Design (JAD), técnicas SEO y modelo de negocios.

(iii) Ciclo de vida

El ciclo de vida de la metodología consta de 6 fases que se mencionaran a continuación:

Fase 1: Análisis: en esta fase se definen las variables relevantes dentro del desarrollo del sistema, el modelo de negocios que presenta la empresa o el cliente, definición de los requerimientos funcionales y no funcionales. Esta fase brindara mayor conocimiento sobre el sistema a desarrollar. Los elementos que se ejecutan dentro de esta fase son:

Tabla 2

Actividades de la fase I: Análisis

FASE I: Análisis	
Definición del sistema	<ul style="list-style-type: none">• Reconocimiento general del sistema.• Estudio de la factibilidad.• Análisis de la factibilidad del sistema.• Perspectiva del producto.• Funcionalidad del sistema.• Análisis de riesgos.
Modelado de Negocio	<ul style="list-style-type: none">• Descripción del modelo de negocio.• Evaluación.• Mejora/Innovación (Opcional)
Identificación de interesados	<ul style="list-style-type: none">• Identificación de roles y stakeholders.• Definición de las actividades
Requerimientos	<ul style="list-style-type: none">• Elicitación.• Análisis• Validación.

Fuente: (Molina Rios & Pereira Souto, 2019)

Fase II: Planificación: En esta fase se debe considerar los distintos factores para lograr lo necesario para que el proceso de desarrollo y las iteraciones se puedan realizar de manera mas sencilla, en esta fase se encuentran las siguientes actividades:

- Historias de usuario
- Definición de entregables
- Gestión de cronograma, riesgos y comunicaciones
- Estructura de desglose de trabajo
- Velocidad del proyecto y estimación de esfuerzo
- Gestión de cambios y de calidad

Fase III: Modelado: En esta fase se realizan los diseños correspondientes, dentro de ello se aplica el uso de diagramas UML donde las actividades son: Modelo conceptual, Diseño del modelo navegacional, Diseño de interfaz abstracta de usuario, modelado de diagrama UML.

Fase IV: Implementación: En esta fase se realiza la codificación de cada una de las funcionalidades, según las interacciones especificadas en la planificación. Las actividades en esta fase son:

- Codificación
- Estándares
- Definición de módulos e implementación
- Diseño y codificación de páginas principales
- Interconexiones

Fase V: Revisión y pruebas: en esta fase se realizarán las pruebas y se evaluará para poder verificar de su correcta funcionalidad. Las actividades son:

- Control integrado de cambios.
- Pruebas de integración.
- Detección y corrección de errores.
- Pruebas del sistema y de aceptación.
- Control del alcance.
- Cierre.

Fase VI: Lanzamiento y Marketing: Esta fase es la final donde se debe tener la aceptación del cliente y no poseer errores de ejecución.

- Selección y alojamiento del hosting.
- Preparación del dominio.
- Configuración del certificado SSL (Opcional)

- Campaña Marketing /SEO

3.1.1.4. Framework para el desarrollo de Software

Framework es un conjunto de librerías, estructuras y componentes que proveen funcionalidades para la construcción de cualquier software. Existen una variedad de framework como los siguientes:

- Laravel
- Angular
- Symfony
- Zend framework

- i. **Laravel:** Laravel es un framework de aplicaciones web con sintaxis expresiva y elegante. Un marco web proporciona una estructura y un punto de partida para crear su aplicación. (laravel, 2023)

Características de laravel:

- Documentación completa, gratuita y simple
- Contiene un conjunto de herramientas y servicios que facilitan la construcción de un software.
- Sigue el patrón de modelo vista controlador

3.1.1.5. Estándar de calidad de software

Un estándar en el ámbito de la calidad del software es una serie de pautas o recomendaciones que se deben seguir para asegurar la entrega de un producto que cumpla con las expectativas del negocio. Estos estándares proporcionan metodologías y enfoques para garantizar que los entregables del software alcancen altos niveles de calidad. Entre los estándares más aplicados en el campo de la calidad del software se encuentran ISO/IEC 9126, ISO/IEC 14598, ISO/IEC 25000, IEEE 1061, CMMI y SPICE. Cada uno de estos estándares define un conjunto de criterios y prácticas que ayudan a evaluar y mejorar la

calidad del software en diferentes aspectos. (Acosta et al., 2017). A continuación, se describirán en detalle estos estándares.

- a. **ISO 9001:** Sistema de calidad- Modelo de aseguramiento de la calidad en diseño/ desarrollo producción. Según Aizprua et al. (2019) se enfoca en todos los aspectos de gestión de la calidad necesarios para tener un sistema efectivo. Esta norma proporciona las directrices y requisitos que una organización debe cumplir para administrar y mejorar la calidad de sus productos y servicios.
- b. **ISO 9002:** Sistemas de calidad- Modelo de aseguramiento de la calidad en la producción e instalación. Según Aizprua et al. (2019) en su artículo la ISO 9002 evalúa todos los recursos humanos, técnicos y procedimientos administrativos que garantizan el funcionamiento continuo y efectivo del sistema de calidad en una empresa. Se requiere una supervisión constante y el cumplimiento de especificaciones para documentar los procedimientos y asegurar que se satisfagan los requisitos específicos del cliente
- c. **ISO 9126** Calidad del producto. Según Acosta et al. (2017) tiene como objetivo evaluar y cuantificar los productos de software. Esta norma proporciona las características de calidad que se deben considerar y fue desarrollada para abordar las necesidades de gestión de errores que surgen en el software. El estándar identifica 6 atributos clave de calidad:
 - Funcionalidad
 - Fiabilidad
 - Usabilidad
 - Eficiencia
 - Mantenibilidad
 - Portabilidad

3.1.2. Crianza tecnificada de cuyes

En la crianza tecnificada es necesario la información genealógica de los cuyes y ordenar su crianza, para ello es importante la clasificación Zootécnica de los cuyes, Manejo

- Según Kajjak Castañeda (2015) los aspectos a considerar en la crianza tecnificada
 - Asesoramiento técnico en forma empresarial, de manera continua.
 - Criar los cuyes clasificándolos, es decir separados en reproductores, destetados, crías, recrias y saca.
 - Ubicar cada categoría o clase en jaulas o pozas, considerando el espacio requerido por cuy de acuerdo a la edad y categoría.

3.1.2.1. Clasificación zootécnica

La clasificación zootécnica de los cuyes se amplía según su categoría, calidad genética, su conformación, forma de pelaje, y el linaje al cual pertenecen.

A. Según Categoría o etapas:

- Lactante: Es la cría nacida hasta que se separa de su madre.
- Recria: El cuy que ya paso al destete hasta el momento del empadre
- Reproductor: Es el cuy que ya inicia la etapa del Empadre.

Figura 4

Categoría lactante recria y reproductor



Fuente: (Mendez et al., 2022)

B. Según la calidad genética

- Cuy silvestre: Cuyes que viven en forma libre en el campo.
- Cuy Criollo: Cuy sin intervención directa del hombre
- Cuy Mejorado: Donde el hombre ha intervenido en su crianza mediante la selección de los mejores ejemplares, viendo la gestión genealógica para la mejora genética.

Figura 5

Calidad genética, silvestre, criollo, mejorado



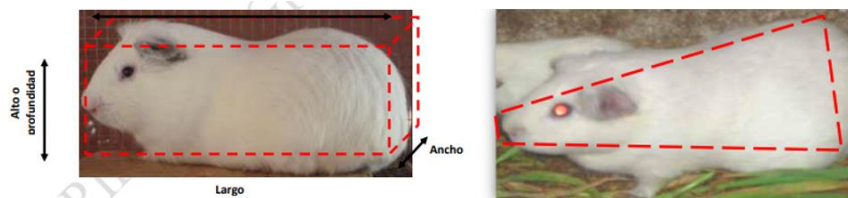
Nota: La imagen mostrada son de los cuyes según su calidad genética mostrados en el siguiente orden: Silvestre, criollo, mejorado. Fuente:(Mendez et al., 2022)

C. Según Conformidad

- Tipo A: El cuerpo tiene una forma rectangular, su cabeza es corta y tiene el hocico redondeado
- Tipo B: Tiene el cuerpo anguloso, medio triangular, nariz y hocico en punta

Figura 6

Según su conformidad tipo A, tipo B



Nota: en la imagen se muestra la clasificación según su conformidad A y B respectivamente Fuente:(Mendez et al., 2022)

D. Según forma de pelaje

- Tipo 1: Pelo lacio, corto y pegado al cuerpo.
- Tipo 2: Pelo lacio, corto en forma de remolinos por todo el cuerpo

- Tipo 3: Pelo lacio, largo, con y sin remolinos.
- Tipo 4: Pelo erizado

Figura 7

Según forma de pelaje



Nota: En la imagen se muestra la clasificación según su pelaje tipo 1 superior izquierda, tipo 2 superior derecha, tipo 3 inferior izquierda, tipo 4 inferior derecha.
Fuente: (Usca Mendez et al., 2022)

E. Principales líneas de cuyes

- Perú: Son de pelaje tipo 1 de color alazán puro o combinado con blanco.
- Andina: Son de pelaje tipo 1 de color blanco
- Inti: Son de pelaje tipo 1 es la selección de las dos líneas anteriores

Figura 8

Principales linajes



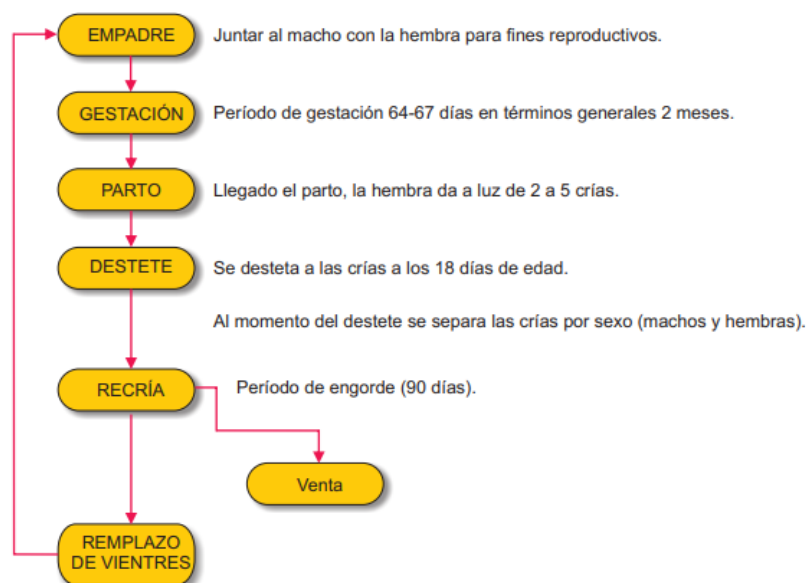
Nota: La imagen muestra los linajes Perú, andina e inti respectivamente
Fuente: (Usca Mendez et al., 2022)

3.1.2.2. Manejo

Son las distintas actividades que se desarrolla en el proceso productividad de la crianza

Figura 9

Manejo de Crianza



Fuente: (César & Guerra León, 2009)

- a. Empadre: Consiste en el casamiento del mejor cuy macho ya preseleccionado con siete hembras a diez hembras

Tabla 3

Características óptimas para empadre

Sexo	Edad	Peso	Condiciones Externas
Hembra	80-100 días Promedio 90 días	550 a 750 gramos	Buen estado de carnes, sanos
Macho	90-120 días Promedio 105 días	850 a 1000 gramos	

Fuente: (Andia, 2012)

- b. Gestación: La gestación de un cuy varía entre los 58 a 72 días
- c. Parto: Cada madre puede parir entre 1 a 5 crías.
- d. Lactancia: El proceso de lactancia se lleva a cabo en la propia poza donde nacieron las crías; ya que la madre está en empadre continuo. Las crías deben de lactar en un promedio de 2 a 3 semanas.
- e. Destete: es la separación de la madre y sus crías.

f. **Selección:** consiste en la selección de los cuyes con las mejores características, para ello se considera lo siguiente: color de ojos, número de dedos, tipo de manto, peso, rendimiento de dependencia, entre otros. Ahí es cuando se elige al mejor reproductor. Si el cuy no reúne los requisitos pasa a Saca el cual es destinado para el consumo o venta.

Durante el proceso de selección se tiene que tener en cuenta:

- Buscar los mejores animales para la cría
 - Mejoramiento genético
- **Uso e importancia de los registros:** los registros son un conjunto de información recopilada en cuadernos u hojas, que permiten mantener datos frente a cualquier aspecto dentro de la explotación (de cuyes). (Mendez et al., 2022). Esto es importante por las siguientes razones:
 - Mantener la historia de cada animal;
 - Seleccionar los mejores animales (procedimiento único);
 - Evaluar la capacidad reproductiva;
 - Llevar un eficiente manejo de los animales

a) **Tipos de registros**

- Registros de producción individual

Tabla 4
registro de producción individual

REGISTRO DE PRODUCCIÓN INDIVIDUAL							
Facultad de Ciencias Pecuarias							
Programa de Especies menores - Sección Cuyecultura							
Nro. Arete: _____				Fecha nacimiento: _____			
Padre Nro. _____		Madre _____		Tipo: _____			
No. Camada	No. Macho	Fecha parto	Gazapos al parto	Destete			
				Fecha	No. Gazapos	Machos	Hembras

Fuente(Mendez et al., 2022)

- Registro de producción de poza

Tabla 5

Registro de producción por poza

REGISTRO DE PRODUCCIÓN POR POZA							
Facultad de Ciencias Pecuarias							
Programa de Especies menores - Sección Cuyecultura							
Fecha formación: _____				Fecha eliminación: _____			
Edad: _____		Color: _____		Tipo: _____			
No. Animales	No. Macho	Fecha parto	Gazapos al parto	Destete			
				Fecha	No. Gazapos	Machos	Hembras

Fuente (Mendez et al., 2022)

3.2. Marco conceptual

- A. **Base de datos:** Una base de datos es un conjunto de datos almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos. Su propósito principal es satisfacer las necesidades de información de empresas u otras organizaciones. (Marqués Mercedes, 2009).
- B. **PHP:** es un lenguaje interpretado libre, usado originalmente solo para el desarrollo de aplicaciones presentes en lado del servidor, el cual es capaz de generar contenido dinámico en la World Wide Web. (Arias, 2017)
- C. **Maria DB:** Es un motor de base de datos relacional de código libre, la cual nace de MySQL, por ello se encuentra una gran compatibilidad con esta. (Gerardo G. Urtiaga, 2016)
- D. **Galpón:** Son instalaciones para la crianza de cuyes donde sus principales funciones son: la seguridad perimetral y el manejo del microclima (Ramos Tito Isabel, 2014)
- E. **Visual Studio:** Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux. Viene con soporte incorporado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un rico ecosistema de extensiones para otros lenguajes y tiempos de ejecución (como C ++, C #, Java, Python, PHP, Go, .NET). (Visual Studio Code, 2023)
- F. **INIA (Instituto Nacional de Innovación Agraria):** Es un ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria como Organismo Técnico Especializado (OTE) adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), contribuye al crecimiento económico equitativo, competitivo y sostenible a través de la provisión de servicios especializados (investigación y transferencia de tecnología) en materia de Innovación Agraria.(Instituto Nacional de Innovación Agraria [INIA], 2023)

- G. XAMPP:** Es una distribución Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de código abierto XAMPP se ha configurado para ser increíblemente fácil de instalar y usar.(XAMPP, 2023)
- H. Charts.js:** Es de código abierto, licenciado bajo el permisivo Licencia MIT, y mantenido por una comunidad activa. proporciona un conjunto de tipos de gráficos, complementos y opciones de personalización de uso frecuente. (Chart.js, 2023)
- I. Bootstrap:** Bootstrap es un potente kit de herramientas frontend repleto de funciones Bootstrap utiliza HTML, CSS y JavaScript para agilizar el proceso de desarrollo y garantizar la coherencia en el diseño y la interacción en diferentes dispositivos.(Bootstrap, 2023)
- J. Eloquent:** Laravel incluye Eloquent, un mapeador relacional de objetos (ORM) que hace que sea agradable interactuar con su base de datos. Cuando se utiliza Eloquent, cada tabla de base de datos tiene un "Modelo" correspondiente que se utiliza para interactuar con esa tabla. Además de recuperar registros de la tabla de base de datos, los modelos Eloquent también permiten insertar, actualizar y eliminar registros de la tabla.(Laravel, 2023)
- K. Arquitectura MVC:** Es un patrón clásico de diseño web conformado por 3 niveles, el modelo, el cual es la lógica del negocio, la vista, renderiza el modelo dentro de una página web donde el usuario puede interactuar y el controlador, responde a las acciones del usuario e invoca cambios dependiendo a las peticiones del usuario en el modelo o generando una vista apropiada. (Sánchez Morales, 2012)
- L. UML (Unified Modeling Language):** Es un lenguaje grafico destinado al modelo de sistemas y procesos. Está basado en la orientación a objetos, hoy en día es un lenguaje muy extendido, existes diferentes herramientas como el StarUML. (Van der Heyde & Debrauwer, 2016)

M. **Erwin Data Modeler:** es una herramienta de modelado de datos galardonada utilizada para encontrar, visualizar, diseñar, implementar y estandarizar activos de datos empresariales de alta calidad. Se utiliza para crear diagramas de entidad-relación (ER), modelos lógicos y físicos, y para generar scripts SQL para la creación de bases de datos (ERWIN, 2023)

N. **Likert:** La Escala de Likert también se conoce como escala aditiva debido a que la puntuación global de cada sujeto se obtiene sumando los rangos asignados a cada elemento.(García Sánchez et al., 2011)

Capítulo 4

Metodología de la investigación

4.1. Hipótesis

4.1.1. Hipótesis general

El sistema “SISGEC” influye positivamente en la crianza tecnificada cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023.

4.1.2. Hipótesis específicas

- El sistema “SISGEC” influye positivamente el manejo de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023.
- El sistema “SISGEC” influye positivamente en la clasificación zootécnica de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023.

4.2. Definición de variables

- **Variable Independiente:**

Sistema SISGEC. Es un sistema web que sirve para la crianza tecnificada de los cuyes.

- **Variable dependiente:**

crianza tecnificada cuyes: La crianza tecnificada es ordenar la información y la crianza de los cuyes, para ello se siguen distintas actividades las cuales se llaman manejo y estas se clasifican.

4.3. Operacionalización de variables

Tabla 6

Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	Índice	Criterios de valoración
VARIABLE INDEPENDIENTE sistema SISGEC	Una aplicación web es un sistema al cual se accede mediante el uso de la web ya sea una intranet o internet	El sistema SISGEC se medirá en relación a la funcionalidad fiabilidad, usabilidad y eficiencia a la hora de realizar el manejo y la clasificación de la crianza tecnificada	Sistema Web	Usabilidad Portabilidad Funcionalidad Eficiencia	Usabilidad del sistema Portabilidad del sistema Funcionalidad del sistema Eficiencia del sistema	Escala de Likert
VARIABLE DEPENDIENTE Crianza tecnificada de cuyes	La crianza tecnificada es ordenar la información y la crianza de los cuyes, para ello se siguen distintas actividades las cuales se llaman manejo y estas se clasifican.	La crianza tecnificada de cuyes se medirá en relación a la clasificación y manejo genealógico	Clasificación Manejo	Clasificación zootécnica Manejo de cuyes	Desempeño de la clasificación Desempeño del proceso de cada actividad	Escala de Likert

4.4. Tipo investigación

La presente investigación es de tipo de investigación Aplicada por que se dará solución a un problema mediante un sistema web (SISGEC) y de esta manera mejorar la crianza tecnificada.

4.5. Diseño de investigación

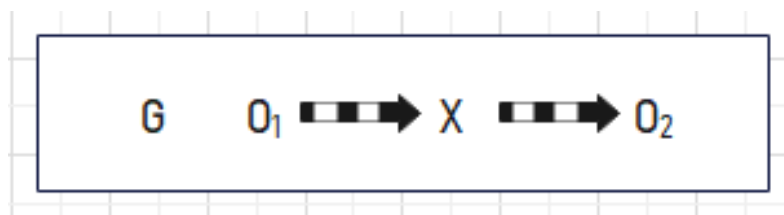
La presente investigación tiene un diseño preexperimental, según (Carrasco Diaz Sergio, 2005) se denomina diseño preexperimental a aquellas investigaciones en la que su grado de control es mínimo y no cumple con los requisitos de un verdadero experimento.

La presente investigación tiene preprueba-posprueba el cual consiste en:

- Aplicar una prueba previa a la variable dependiente (Preprueba).
- La aplicación de la variable independiente a la variable dependiente.
- Realizar una prueba posterior a la variable dependiente (Posprueba).

Figura 10

Preprueba-posprueba



Fuente: Elaboración propia

Donde:

G: Grupo de investigación

X: Aplicación (Sistema SISGEC)

O₁: Preprueba (Sin el sistema SISGEC)

O₂: Posprueba (Con el sistema SISGEC)

4.6. Población

La población para esta investigación cuenta con 3 personas los cuales son responsables del área de crianza de cuyes en el instituto nación de innovación agraria-Andahuaylas

4.7. Muestra

La muestra para el presente proyecto se realizará con el 100% de la población, ya que se cuenta con una población pequeña de solo 3 personas encargadas del área de cuyes, por lo expuesto no se realizará ninguna técnica de muestreo ni cálculo de muestra.

4.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para este trabajo se utilizó las siguientes técnicas de recolección de datos:

Para la variable independiente

- **Entrevista:** Se realizo al personal encargado del área de crianza de cuyes durante el desarrollo del sistema SISGEC, para así poder recabar la información necesaria sobre los procesos que realizan en cuanto a crianza.
- **Guía de Entrevista:** fue un instrumento importante que se utilizó en la entrevista, donde se pudo recolectar los datos, de los responsables del área y así conocer los procesos que realizan en el Instituto Nacional de Innovación Agraria en cuanto a la crianza de cuyes, así mismo, se utilizó para entender los requerimientos que fueron útiles para el desarrollo del sistema.

Para la variable dependiente

- **Encuesta:** Se realizo al personal encargado del área de crianza de cuyes con el fin de recabar datos que servirán para ser medidos en la investigación.
- **Cuestionario:** Es el instrumento que se utilizó en las encuestas de la preprueba y posprueba al grupo de estudio de nuestra variable dependiente.

4.9. Técnicas estadísticas

Para la elección de la prueba estadística acorde con el trabajo se tomó en cuenta el número de grupos con el que se trabajó, la escala de medición de las variables y su distribución.

Se selecciono rangos con signo de Wilcoxon, al ser una prueba no paramétrica:

- Nuestros datos se encuentran en medición ordinal, ya que al tomar las encuestas se realizará en base de 1-5 mediante la escala de Likert.
- No cuenta con distribución normal.
- No se realiza ninguna técnica de muestreo ya que tiene una población pequeña.
- también se realizará con grupos relacionados, como se explicó en el diseño de la investigación las pruebas se realizará al mismo grupo antes y después de la aplicación del sistema.

Capítulo 5

Desarrollo del sistema

5.1. Análisis del sistema

5.1.1. Usuarios del sistema

Los usuarios a considerar serán los usuarios de primer nivel donde se encuentran:

- Usuarios principales: Los que tienen todos los permisos en el sistema
- Los usuarios Secundarios: solo tienen acceso a ciertas funcionalidades del sistema

Y Usuarios de segundo nivel: solo pueden acceder por un periodo de tiempo a algunas funcionalidades

En las tablas 7 y 8 se muestra información mas detallada sobre los usuarios de primer nivel que manejan el sistema.

Tabla 7

Usuario administrador

Usuarios	US- Administrador
Tipo de usuarios	Primario
Nivel	Primer nivel
Tipo de interacción	Directamente temporal
Actividades	Registrar nuevos usuarios. Registrar nuevos galpones y posas. Registrar el manejo de actividades (Empadre, Recría, Gestación, Lactancia, entre otros). Registrar nuevos datos en la clasificación por categoría y por raza Deshabilitar usuarios. Generar reportes.
Contenido de interacción	Modulo usuario, Modulo Nacimiento, Modulo empadre, Modulo Mortalidad, Modulo reportes
Habilidades	Conocer las funcionalidades básicas del sistema

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 8*Usuario operador*

Usuarios	US-operador
Tipo de usuarios	Secundario
Nivel	Primer nivel
Tipo de interacción	Directamente temporal
Actividades	Registrar el manejo de actividades (Empadre, Recría, Gestación, Lactancia, entre otros). Registrar nuevos datos en la clasificación por categoría y por raza Generar reportes.
Contenido de interacción	Modulo Nacimiento, Modulo empadre, Modulo Mortalidad, Modulo reportes
Habilidades	Tener conocimientos básicos sobre el uso del sistema

Fuente: Elaboración propia**5.1.1.1. Beneficios esperados**

El trabajo tiene la finalidad de resolver las necesidades que tiene la institución por lo cual el desarrollo e implementación de este sistema beneficiara a la institución esto se clasificara en beneficios tangibles e intangibles como se muestra a continuación en la tabla 9.

Tabla 9*Beneficios esperados*

Beneficios tangibles	Beneficios intangibles
Automatización de procesos Mejorar el desempeño de la clasificación Zootécnica Mejorar el desempeño del manejo de cuyes	Rápido acceso a la información para la toma de decisiones

Fuente: Elaboración propia**5.1.2. Análisis de la factibilidad del sistema**

Para el desarrollo del proyecto se tomó en cuenta analizar la factibilidad técnica, económica y operativa.

5.1.2.1. Factibilidad operativa

Para analizar la factibilidad operativa se tomó en cuenta lo siguiente

- El sistema será de entorno web, así que podrá ser utilizado por medio de un ordenador, móvil o Tablet.
- Los usuarios finales no se encuentran capacitados para el uso del sistema

Condiciones para la ejecución, considerando el comportamiento de los usuarios se muestra en la tabla 10

Tabla 10

Factibilidad operativa

Nº	Actividad	Prioridad
1	Los usuarios finales necesitan capacitación para el uso del sistema	Media

Fuente: Elaboración propia

5.1.2.2. Factibilidad técnica

Para el estudio de la factibilidad técnica se tomó en cuenta los recursos de software y hardware para el desarrollo del sistema como se muestra en la tabla 11.

Tabla 11

Factibilidad técnica

Recursos hardware		Recursos software	
Cant.	Descripción	Cant.	Descripción
1	Computadora	1	Framework Laravel
1	Tablet	1	MariaDB
		1	XAMPP
		1	Visual studio code

Fuente: Elaboración propia

5.1.3. Análisis de riesgos

Para realizar el proyecto se definió los riesgos que se puede presentar a la hora de desarrollar el sistema, el cual se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 12*Análisis de riesgo RG-1*

Riesgo N°		RG-1			
Descripción		Diseño de interfaz del usuario			
Etapa	Categoría	Stakeholders afectados	Actividad	Probabilidad	Impacto
Revisión y pruebas	Diseño	Cliente	Al revisar el diseño el cliente no comprenda el prototipo	30%	0.30

Fuente: Elaboración propia

5.1.4. Identificación de requerimientos

Para la identificación de los requerimientos se recopilamos en dos partes requerimientos funcionales y no funcionales

5.1.4.1. Requerimientos funcionales:

Los requerimientos se recopilamos mediante visitas constantes a la institución y realización de encuestas, también mediante la información obtenida por medio de los registros que manejan.

En la tabla 13 se muestra los requerimientos funcionales de modulo usuario

Tabla 13*Requerimientos funcionales (modulo usuario)*

Modulo usuarios	
Código	Descripción
RF-01	El sistema permitirá registrar al personal administrativo en esta sección, los usuarios quienes llevarán el respectivo control del sistema, como también se podrá inhabilitar el acceso a los usuarios, de presentarse algún caso en particular.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 14 se muestra los requerimientos funcionales de modulo empadre

Tabla 14

Requisitos funcionales (modulo empadre)

Modulo empadre	
Código	Descripción
RF-02	El sistema permitirá registrar, modificar la información de empadre de cada gazapo, así como de las hembras y los machos.

En la tabla 15 se muestra los requerimientos funcionales de modulo nacimiento

Tabla 15

Requisitos funcionales (modulo nacimiento)

Modulo gazapo	
Código	Descripción
RF-03	El sistema permitirá registrar, modificar la información de del gazapo, así como el nacimiento y sus características.

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla 16 se muestra los requerimientos funcionales de modulo mortalidad

Tabla 16

Requisitos funcionales (modulo mortalidad)

Modulo mortalidad	
Código	Descripción
RF-04	El sistema permitirá registrar, modificar la información de la mortalidad de cada gazapo.

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla 17 se muestra los requerimientos funcionales de modulo temperatura-humedad

Tabla 17

Requisitos funcionales (Modulo temperatura-humedad)

Modulo Temperatura humedad	
Código	Descripción

RF-05	El sistema permitirá registrar modificar la información de Temperatura y humedad de cada galpón por día.
-------	--

En la tabla 18 se muestra los requerimientos funcionales de modulo reporte

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18

Requisitos funcionales (Modulo reporte)

Modulo reporte	
Código	Descripción
RF-06	El sistema emitirá reportes que permitirá obtener un listado de los nacimientos, mortalidad por fecha en específica del gazapo, así como, listar por categoría.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 19 se muestra los requerimientos funcionales de modulo galpon

Tabla 19

Requerimientos funcionales (modulo galpón)

Modulo galpón	
Código	Descripción
RF-07	El sistema permitirá crear un nuevo galpón con sus respectivas pozas.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 20 se muestra los requerimientos funcionales de modulo destete

Tabla 20

Requerimientos funcionales (modulo destete)

Modulo destete	
Código	Descripción
RF-08	El sistema permitirá registrar y modificar los datos del destete de cada gazapo.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 21 se muestra los requerimientos funcionales de modulo parto

Tabla 21

Requerimientos funcionales (modulo parto)

Modulo parto	
Código	Descripción
RF-09	El sistema permitirá registrar y modificar los datos de parto de cada gazapo (reproductora).

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 22 se muestra los requerimientos funcionales de modulo panel principal

Tabla 22

Requerimientos funcionales (modulo panel principal)

Modulo panel principal	
Código	Descripción
RF-10	El sistema emitirá reportes de gráficos en el panel principal, así como la cantidad de gazapos por raza, el índice de productividad, entre otros.

Fuente: Elaboración propia

5.1.4.2. Requerimientos no funcionales

En la tabla 23 se muestra los requerimientos no funcionales del sistema el cual fue recopilado de acuerdo a lo que requería el instituto

Tabla 23

Requerimientos no funcionales

Requerimientos no funcionales	
Código	Descripción
RNF-01	El sistema debe permitir el acceso según el tipo de usuario (administrador, Operador)
RNF-02	El sistema debe permitir controlar el acceso al sistema solo a aquellos que estén registrados y habilitados.
RNF-03	El sistema será accesible desde cualquier equipo de trabajo con navegador web

RNF-04	El sistema contara con un manual del usuario
--------	--

Fuente: Elaboración propia

5.1.4.3. Priorización de los requerimientos

En la tabla 24 se muestra la priorización de los requerimientos tanto funcionales y no funcionales

Tabla 24

Priorización de requerimientos funcionales y no funcionales

Código	Descripción	Indicador de priorización	N° implementación
RF-01	El sistema permitirá registrar al personal administrativo en esta sección, los usuarios quienes llevarán el respectivo control del sistema, como también se podrá inhabilitar el acceso a los usuarios, de presentarse algún caso en particular.	Media	6
RF-02	El sistema permitirá registrar, modificar la información de empadre.	Alto	2
RF-03	El sistema permitirá registrar modificar la información de del gazapo, así como el nacimiento y sus características.	Alto	1
RF-04	El sistema permitirá registrar, modificar la información de mortalidad.	Alto	3
RF-05	El sistema permitirá registrar modificar la información de Temperatura humedad.	Alto	3

RF-06	El sistema emitirá reportes que permitirá obtener un listado de los módulos cada mes.	Alto	5
RF-07	El sistema permitirá crear un nuevo galpón con sus respectivas pozas	Alto	1
RF-08	El sistema permitirá registrar y modificar los datos del destete de cada gazapo.	Alto	2
RF-09	El sistema permitirá registrar y modificar los datos de parto de cada gazapo (reproductora).	Alto	4
RF-10	El sistema emitirá reportes de gráficos en el panel principal, así como la cantidad de gazapos por raza, el índice de productividad, entre otros.	Alto	5
RNF-01	El sistema debe permitir el acceso según el tipo de usuario (administrador, Operador)	Alto	
RNF-02	El sistema debe permitir controlar el acceso al sistema solo a aquellos que estén registrados.	Alto	
RNF-03	El sistema será accesible desde cualquier equipo de trabajo con navegador web	Medio	
RNF-04	El sistema contara con un manual del usuario	Bajo	

Fuente: Elaboración propia

5.2. Planificación

5.2.1. Historias de usuario

- **Modulo galpón**
- *En la tabla 25 se muestra detalladamente la historia de usuario 1 del módulo galpón*

Tabla 25

Historia de usuario 1

Historia de usuario	
Numero: 1	Usuario: Administrador/operador
Nombre de historia: Registrar nuevo galpón	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-01	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como administrador/operador quiero poder registrar un nuevo galpón	
Observación: El nuevo galpón debe registrarse con un único nombre	

Fuente: Elaboración propia

- **Modulo gazapo**
- *En la tabla 26 se muestra detalladamente la historia de usuario 2 del módulo gazapo*

Tabla 26

Historia de usuario 2

Historia de usuario	
Numero: 2	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Registrar datos de gazapo	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-03	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero poder registrar el gazapo (cuy), así como sus datos de nacimientos y las características.	
Observación: Se realice una selección mediante sus características	

Fuente: Elaboración propia

- *En la tabla 27 se muestra detalladamente la historia de usuario 3 del módulo gazapo*

Tabla 27

Historia de usuario 3

Historia de usuario	
Numero: 3	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Modificar datos de gazapo	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-03	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero poder modificar los datos de los gazapos	
Observación: Los gazapos deben estar registrados previamente para poder ser modificados	

Fuente: Elaboración propia

- **Modulo destete**
- *En la tabla 28 se muestra detalladamente la historia de usuario 4 del módulo destete*

Tabla 28

Historia de usuario 4

Historia de usuario	
Numero: 4	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Registrar datos destete	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-08	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero registrar los datos del destete, así como la fecha, el peso del destete de un gazapo en específico, además de la poza a donde pasara.	
Observación: el gazapo debe haber sido registrado anteriormente, y ser de categoría lactante, para proceder el registro del destete y pase a la categoría recria automáticamente.	

Fuente: Elaboración propia

- *En la tabla 29 se muestra detalladamente la historia de usuario 5 del módulo destete*

Tabla 29

Historia de usuario 5

Historia de usuario	
Numero: 5	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Modificar datos destete	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-08	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero modificar los datos cuando sea necesario, en este caso para el llenado de datos de los pesos de destete en las siguientes semanas 2s, 4s y 6s.	
Observación: el destete del gazapo debe de estar registrado anteriormente	

Fuente: Elaboración propia

- **Modulo empadre**
- *En la tabla 30 se muestra detalladamente la historia de usuario 6 del módulo empadre*

Tabla 30

Historia de usuario 6

Historia de usuario	
Numero: 6	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Registrar datos de empadre	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-02	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero registrar los datos del empadre, ya se hembra o macho.	
Observación: Los gazapos que serán registrados en empadre deben haber pasado a la categoría de recria y contar con datos de destete, para así al ser registrados en empadre, pasen a la categoría reproductor	

Fuente: Elaboración propia

- En la tabla 31 se muestra detalladamente la historia de usuario 7 del módulo empadre

Tabla 31

Historia de usuario 7

Historia de usuario	
Numero: 7	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Modificar datos de empadre	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-02	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario Administrador/Operador quiero poder modificar los datos de mi empadre, de ser necesario el caso	
Observación: El empadre debe ser previamente registrado	

Fuente: Elaboración propia

- **Modulo parto**
- En la tabla 32 se muestra detalladamente la historia de usuario 8 del módulo parto

Tabla 32

Historia de usuario 8

Historia de usuario	
Numero: 8	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Registrar datos de parto	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-0	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/Operador quiero poder registrar los datos del parto como la cantidad de hembras, machos el total, el peso de camada, el código de la hembra y macho.	
Observación: Para registrar el parto el gazapo debe estar registrado en empadre	

Fuente: Elaboración propia

- En la tabla 33 se muestra detalladamente la historia de usuario 9 del módulo parto

Tabla 33

Historia de usuario 9

Historia de usuario

Numero: 9	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Modificar datos de parto	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-0	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario Administrador/Operador quiero poder modificar los datos del parto de ser necesario el caso	
Observación: El parto debió ser registrado previamente	

- **Modulo mortalidad**
- *En la tabla 34 se muestra detalladamente la historia de usuario 10 del módulo mortalidad*

Tabla 34

Historia de usuario 10

Historia de usuario	
Numero: 10	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Registrar datos de mortalidad	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-04	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario Administrador/operador quiero poder registrar la mortalidad de los gazapos, donde se tomará en cuenta la razón, fecha y su observación	
Observación: El gazapo debió ser previamente registrado	

Fuente: Elaboración propia

- *En la tabla 32 se muestra detalladamente la historia de usuario 11 del módulo mortalidad*

Tabla 35

Historia de usuario 11

Historia de usuario	
Numero: 11	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Modificar datos de mortalidad	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-04	Iteración asignada: 3

Programador responsable: Daira Mendoza
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero modificar los datos de la mortalidad de ser necesario el caso
Observación: La mortalidad debe ser registrada previamente para poder ser modificada

Fuente: Elaboración propia

- **Modulo temperatura-humedad**
- *En la tabla 36 se muestra detalladamente la historia de usuario 12 del módulo temperatura-humedad*

Tabla 36

Historia de usuario 12

Historia de usuario	
Numero: 12	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Registrar datos de temperatura-humedad	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-05	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero registrar los datos de la temperatura, así mismo de la humedad	
Observación: La temperatura y humedad debe tener único registro por fecha, ósea no puede existir dos o más registros de temperatura-humedad del mismo día	

Fuente: Elaboración propia

- *En la tabla 37 se muestra detalladamente la historia de usuario 13 del módulo temperatura-humedad*

Tabla 37

Historia de usuario 13

Historia de usuario	
Numero: 13	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Modificar datos de temperatura-humedad	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-05	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Daira Mendoza	

Descripción: Como usuario administrador/operador quiero poder editar la temperatura-humedad, en este caso se realizará varias veces para registrar los datos en distintas horas 1am, 3am,8am ente otros
Observación: la temperatura y humedad deben estar previamente registradas

Fuente: Elaboración propia

- **Modulo Reportes**
- *En la tabla 38 se muestra detalladamente la historia de usuario 14 del módulo reporte*

Tabla 38

Historia de usuario 14

Historia de usuario	
Numero: 14	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Visualizar en lista nacidos	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-06	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero poder visualizar el listado de los nacidos, así también seleccionar de que fecha a que fecha quiero listarlo	
Observación: Se listará cada gazapo y sus características, así también en la poza y galpón donde se encuentran	

Fuente: Elaboración propia

- *En la tabla 39 se muestra detalladamente la historia de usuario 15 del módulo reporte*

Tabla 39

Historia de usuario 15

Historia de usuario	
Numero: 15	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Visualizar en lista cada raza	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-06	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero poder visualizar el listado de los gazapos, así también seleccionar la raza que quiero visualizar en el listado	

Observación: se mostrará las características del gazapo

Fuente: Elaboración propia

- *En la tabla 40 se muestra detalladamente la historia de usuario 16 del módulo reporte*

Tabla 40

Historia de usuario 16

Historia de usuario	
Numero: 16	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Visualizar en lista cada categoría	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-06	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero poder visualizar el listado de los gazapos, así también seleccionar de que categoría quiero listarlo	
Observación: Se mostrará las características del gazapo	

Fuente: elaboración propia

- *En la tabla 41 se muestra detalladamente la historia de usuario 17 del módulo reporte*

Tabla 41

Historia de usuario 17

Historia de usuario	
Numero: 17	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Visualizar en lista mortalidad	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-06	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero poder visualizar el listado de los muertos, así también seleccionar de que fecha a que fecha quiero listarlo	
Observación: se mostrará los datos de mortalidad del gazapo así también su raza y categoría	

Fuente: Elaboración propia

- **Modulo panel principal**
- *En la tabla 42 se muestra detalladamente la historia de usuario 18 del módulo panel principal*

Tabla 42

Historia de usuario 18

Historia de usuario	
Numero: 18	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Visualizar la gráfica de índice de productividad	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-10	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero visualizar el índice de productividad que tengo	

Fuente: Elaboración propia

- *En la tabla 43 se muestra detalladamente la historia de usuario 19 del módulo panel principal*

Tabla 43

Historia de usuario 19

Historia de usuario	
Numero: 19	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Visualizar la gráfica de cantidad de gazapos por raza	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-10	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero visualizar la cantidad de gazapos registrados por raza	

Fuente: Elaboración propia

- *En la tabla 44 se muestra detalladamente la historia de usuario 20 del módulo panel principal*

Tabla 44

Historia de usuario 20

Historia de usuario	
Numero: 20	Usuario: Administrador/Operador

Nombre de historia: Visualizar la gráfica de índice de nacimiento	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-10	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero visualizar el índice de nacimiento que tengo	
Observación: se podrá visualizar por mes	

Fuente: Elaboración propia

- *En la tabla 45 se muestra detalladamente la historia de usuario 21 del módulo panel principal*

Tabla 45

Historia de usuario 21

Historia de usuario	
Numero: 21	Usuario: Administrador/Operador
Nombre de historia: Visualizar la gráfica de índice de mortalidad	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-10	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador quiero visualizar el índice de mortalidad que tengo	
Observación: se podrá visualizar por mes	

Fuente: Elaboración propia

- **Modulo usuario**
- *En la tabla 46 se muestra detalladamente la historia de usuario 22 del modulo usuario*

Tabla 46

Historia de usuario 22

Historia de usuario	
Numero: 22	Usuario: Administrador
Nombre de historia: Registrar datos de usuario	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF:01	Iteración asignada: 6
Programador responsable: Daira Mendoza	

Descripción: Como usuario administrador quiero poder registrar a los usuarios nuevos, donde se tomará en cuenta nombre, apellido, dirección, correo, contraseña y el rol que desempeñará
Observación: El registro de usuario lo podrá realizar únicamente el Administrador

Fuente: Elaboración propia

- *En la tabla 47 se muestra detalladamente la historia de usuario 23 del módulo usuario*

Tabla 47

Historia de usuario 23

Historia de usuario	
Numero: 23	Usuario: Administrador
Nombre de historia: habilitar- Inhabilitar usuario	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF-01	Iteración asignada: 6
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador quiero poder habilitar o deshabilitar a los usuarios, según sea el caso, por ejemplo, que deje de trabajar temporalmente	
Observación: El usuario debe haber sido previamente registrado, además el único autorizado es el usuario administrador	

- *En la tabla 48 se muestra detalladamente la historia de usuario 24 del módulo usuario*

Tabla 48

Historia de usuario 24

Historia de usuario	
Numero: 24	Usuario: Administrador/operador
Nombre de historia: Autenticación	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Requerimiento funcional: RF:01	Iteración asignada: 6
Programador responsable: Daira Mendoza	
Descripción: Como usuario administrador/operador me gustaría ingresar al sistema al colocar mi información, así mismo tener las opciones de recuperar contraseña	

Observación: El usuario debe estar previamente registrado y estar habilitado

Fuente: Elaboración propia

5.2.2. Descripción de las iteraciones

De acuerdo a las historias de usuario se realizará las iteraciones de los entregables del proyecto como se muestra de manera detallada en las siguientes tablas desde la 49 hasta la 54.

Tabla 49

Iteración 1

N.º Iteración	1	Duración total (días)	14	
Observaciones				
#	Historias de usuario	Encargado	Duración	Prioridad
	Registrar nuevo galpón	Daira Mendoza	4	Alta
	Registrar datos de gazapo		5	Alta
	Modificar datos de gazapo		5	Alta

Tabla 50

Iteración 2

N.º Iteración	2	Duración total (días)	14	
Observaciones				
#	Historias de usuario	Encargado	Duración	Prioridad
	Registrar datos destete	Daira Mendoza	6	Alta
	Modificar datos destete		5	Alta

	Registrar datos de empadre		6	Alta
	Modificar datos de empadre		4	Alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51

Iteración 3

N.º Iteración	3	Duración total (días)	14	
Observaciones				
#	Historias de usuario	Encargado	Duración	Prioridad
	Registrar datos de parto	Daira Mendoza	6	Alta
	Modificar datos de parto		4	Alta
	Registrar datos de mortalidad		5	Alta
	Modificar datos de mortalidad		3	Alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52

Iteración 4

N.º Iteración	4	Duración total (días)	7	
Observaciones				
#	Historias de usuario	Encargado	Duración	Prioridad
	Registrar datos de temperatura-humedad	Daira Mendoza	4	Alta

	Modificar datos de temperatura-humedad		3	Alta
--	--	--	---	------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53

Iteración 5

N.º Iteración	5	Duración total (días)	21	
Observaciones				
#	Historias de usuario	Encargado	Duración	Prioridad
	Visualizar en lista cada actividad	Daira Mendoza	3	Alta
	Visualizar en lista cada raza		3	Alta
	Visualizar en lista cada categoría		3	Alta
	Visualizar la gráfica de índice de productividad		4	Alta
	Visualizar la gráfica de cantidad de gazapos por raza		3	Alta
	Visualizar la gráfica de índices de nacimiento		3	Alta

	Visualizar la gráfica de índices de mortalidad		3	Alta
--	--	--	---	------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54

Iteración 6

N.º Iteración	6	Duración total (días)	7	
Observaciones				
#	Historias de usuario	Encargado	Duración	Prioridad
	Registrar datos de usuario	Daira Mendoza	4	Alta
	Inhabilitar usuario		3	Alta
	Autenticación		2	Alta

5.2.3. Plan de prevención de riesgos

Se especificarán en la tabla 55 las respuestas a cada riesgo identificado anteriormente.

Tabla 55

Prevención de riesgos

ID	Riesgo	Actividad detonante	Estrategia de prevención
RG-1	Diseño de interfaz	Al revisar el diseño el cliente no comprenda el prototipo	Reuniones constantes, explicando los campos y las validaciones que se realizara, tomando en cuenta los cambios

Fuente: Elaboración propia

5.2.4. Gestión de comunicaciones

Fomentar una comunicación efectiva con todos los integrantes del equipo laboral contribuye a elevar el nivel de motivación y productividad de los miembros durante todo el proceso de desarrollo en general (Molina Ríos & Pereira Souto, 2019).

5.2.4.1. Plan de comunicaciones

Se desarrollo un plan de comunicaciones para un mejor trabajo en equipo, y obtener un buen resultado en el cual se incluye al cliente.

Tabla 56

Plan de comunicaciones

Descripción	Frecuencia	Canal	Publico	Encargado
Avance del proyecto	Quincenal	Presencial	Cliente	Tesista
Actualizaciones del proyecto	Semanal (sea necesario)	Presencial	Cliente	Tesista
Comprobaciones del proyecto	Semanal-Quincenal	Presencial	Cliente	Tesista

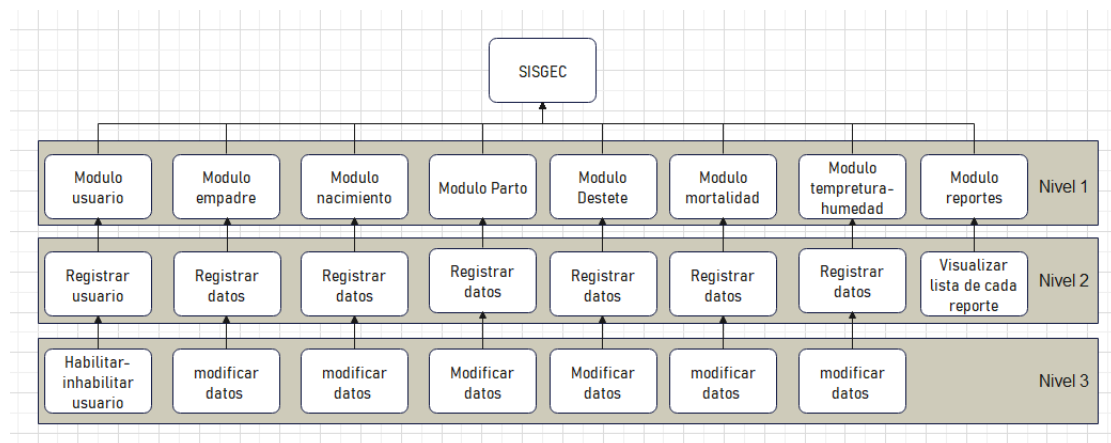
Fuente: Elaboración propia

5.2.5. Estructura de desglose de trabajo

se realizó una subdivisión jerárquica de las actividades de cada módulo en el cual se muestra de manera jerárquica el trabajo del sistema, por ejemplo no se pueden modificar los datos sin antes haber registrado.

Figura 11

Desglose jerárquico SISGEC



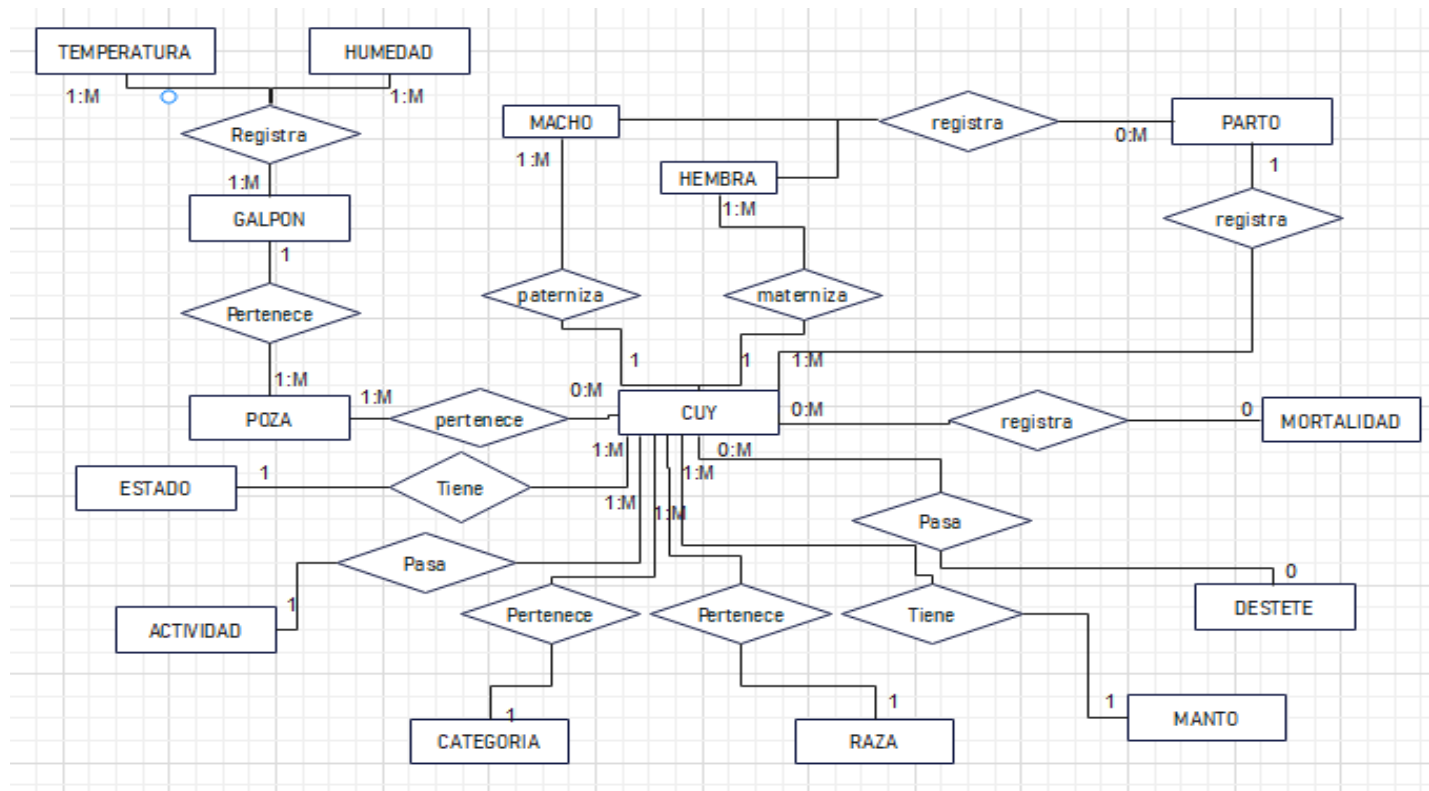
Nota: en la figura se muestra la jerarquía de cada módulo, como por ejemplo el módulo empadre, se ve que el modificar datos depende de haber sido registrado, ya que al no tener un dato registrado este mismo no podrá ser modificado, esa función se cumple en los demás módulos. *Fuente:* Elaboración propia

5.3. Modelado del sistema

5.3.1. Diseño de la base de datos-modelo conceptual

Figura 12

Modelo conceptual de la base de datos

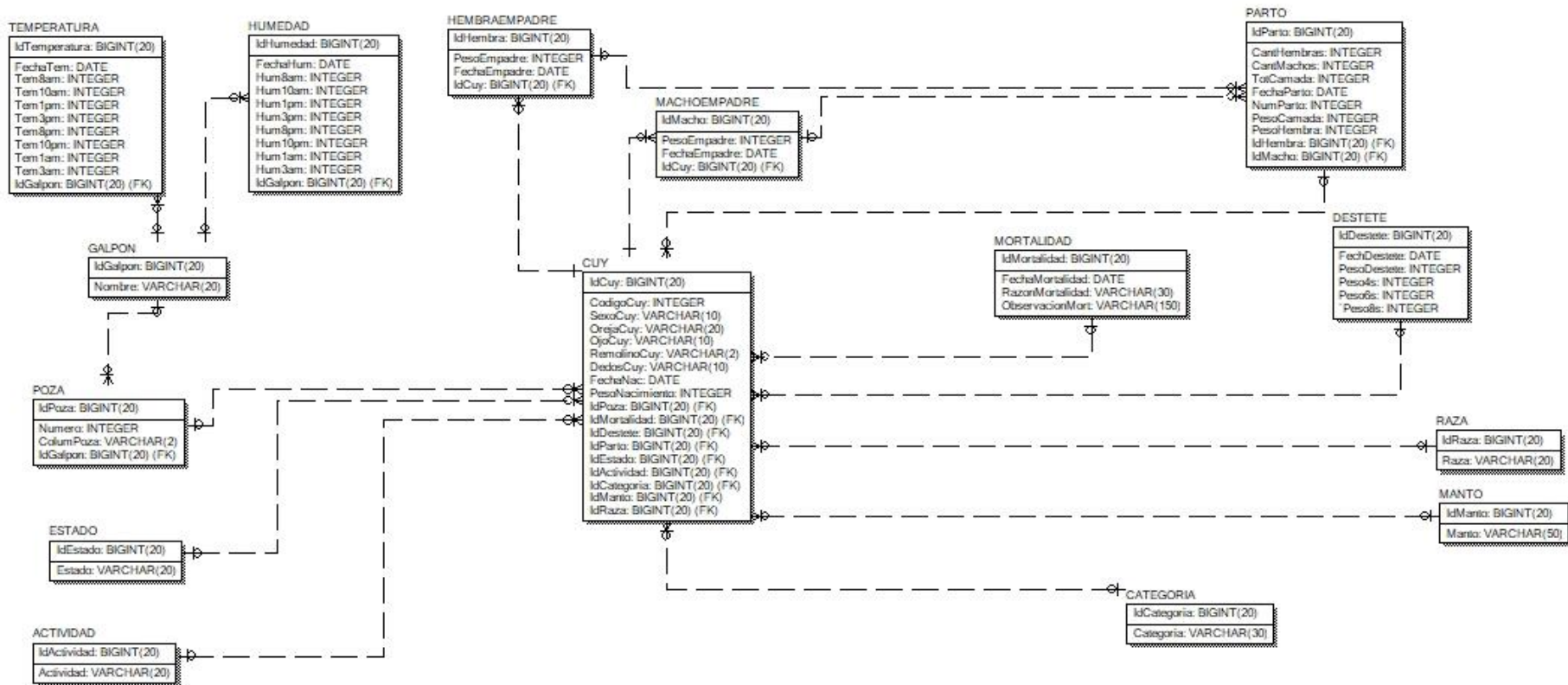


Fuente: Elaboración propia

5.3.2. Diseño de la base de datos-modelo relacional

Figura 13

Modelo relacional de la base de datos



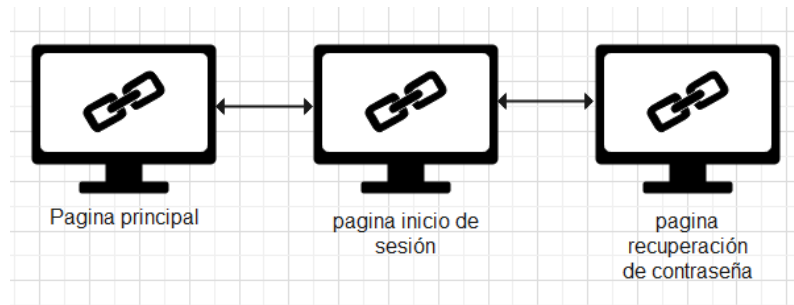
Fuente: Elaboración propia

5.3.3. Diseño navegacional

Para identificar el funcionamiento del sistema en función a los enlaces navegacionales, y sus redireccionamientos se presenta a continuación el siguiente modelo.

Figura 14

Enlaces generales del sistema



Nota: En la figura se muestran los enlaces navegacionales de manera general, por ello solo se muestra las páginas públicas las cuales son 3, puesto que para acceder a las demás páginas del sistema el usuario deberá autenticarse. Fuente: Elaboración propia

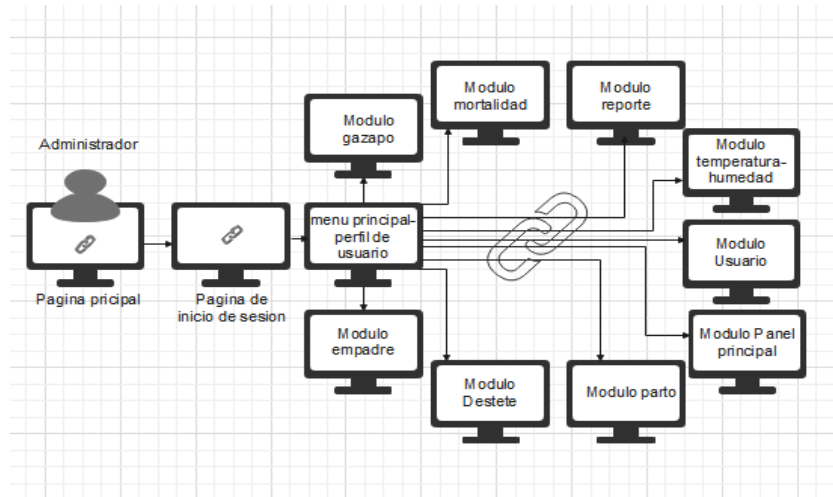
El enlace navegacional general solo muestra 3 páginas, para poder acceder a las demás paginas el usuario deberá autenticarse por medio de la página de inicio de sesión, y de acuerdo a su rol y sus permisos obtienen un desglose de los enlaces de manera más amplia.

Por ello se presenta modelos navegacionales por usuario ya que el modelo navegacional es variable.

El usuario Administrador posee todos los permisos para las distintas funcionalidades del sistema y por ende más enlaces navegacionales.

Figura 15

Modelo navegacional: usuario administrador

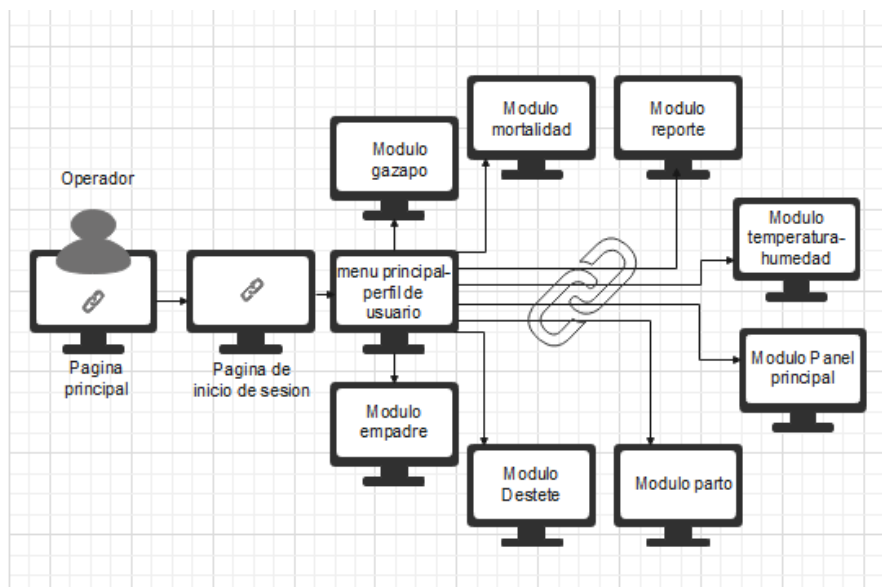


Nota: en la imagen se muestra el modelo navegacional del usuario administrador donde el usuario debe iniciar sesión para acceder a las diferentes páginas, como se muestra.

Fuente: Elaboración propia

Figura 16

Modelo navegacional: usuario operador



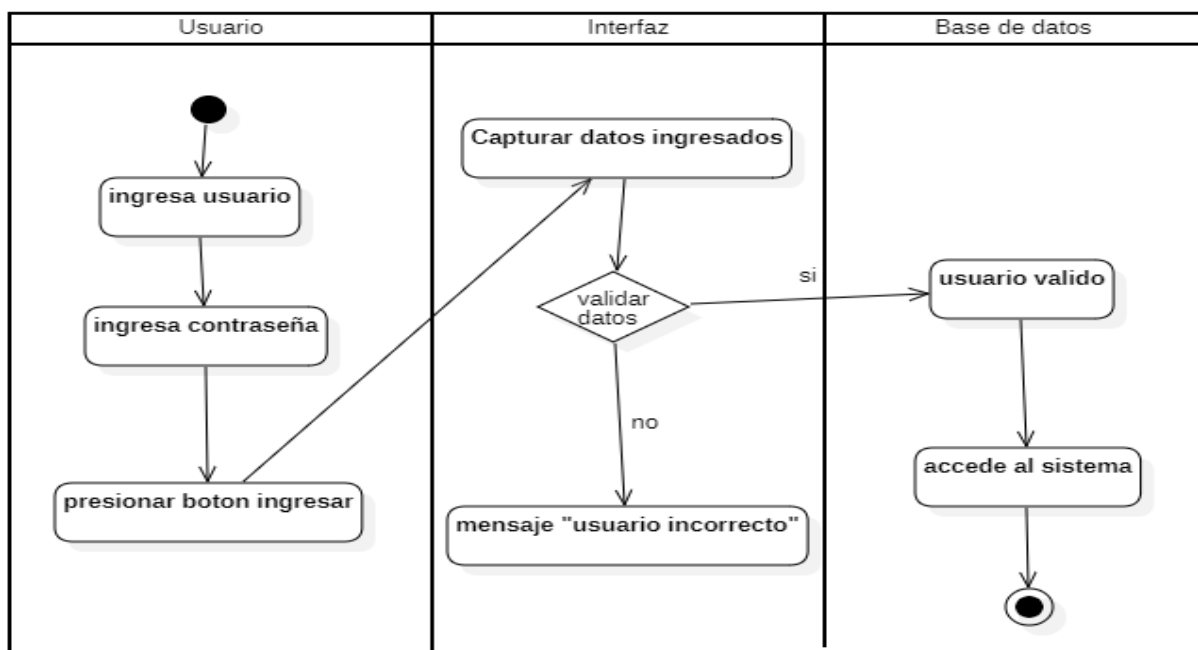
Nota: en la imagen se muestra el modelo navegacional del usuario operador donde el usuario debe iniciar sesión para acceder a las diferentes páginas a las cuales tiene permiso, a diferencia del usuario administrador este usuario no tiene acceso al módulo de usuario. Fuente: Elaboración propia

5.3.4. Diseño de diagramas UML

5.3.4.1. Diagrama de actividades

Figura 17

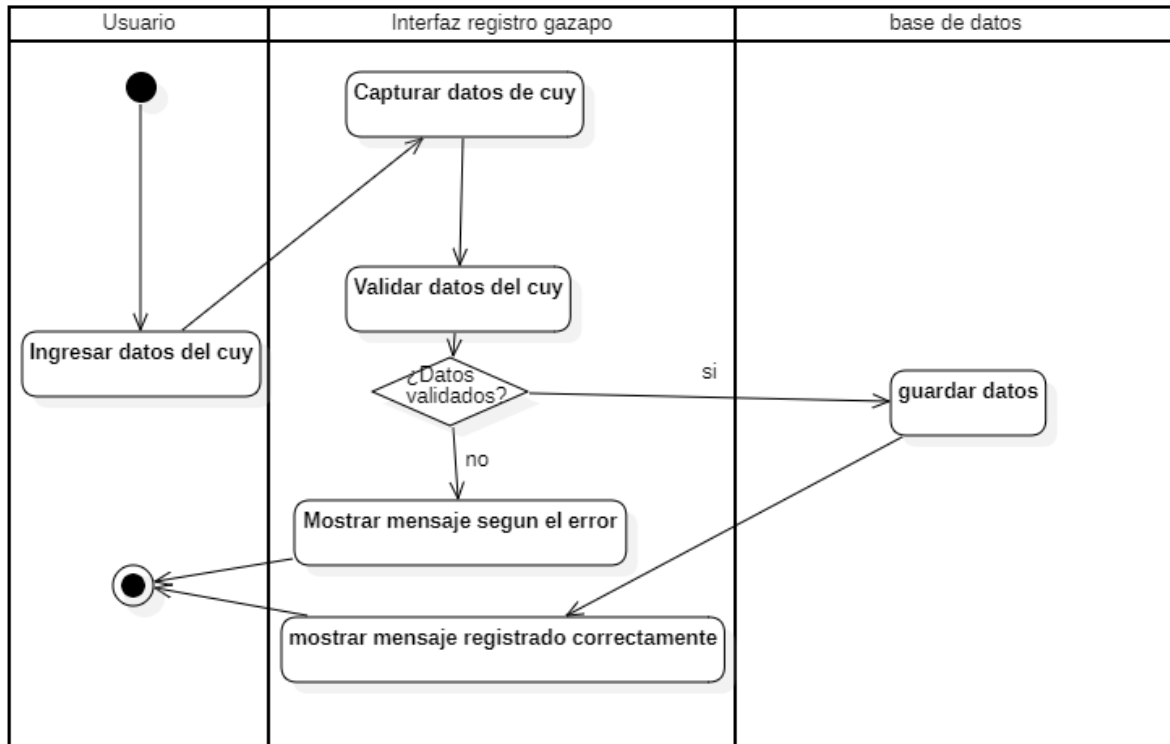
Diagrama de actividad autenticación



Nota: En el grafico se muestra el diagrama de actividad autenticación donde el usuario debe de ingresar sus datos, usuario y contraseña, después presionar el botón de ingresar, luego se validarán los datos, si los datos son válidos accederá al sistema, caso contrario se mostrará un mensaje. *Fuente:* Elaboración propia

Figura 18

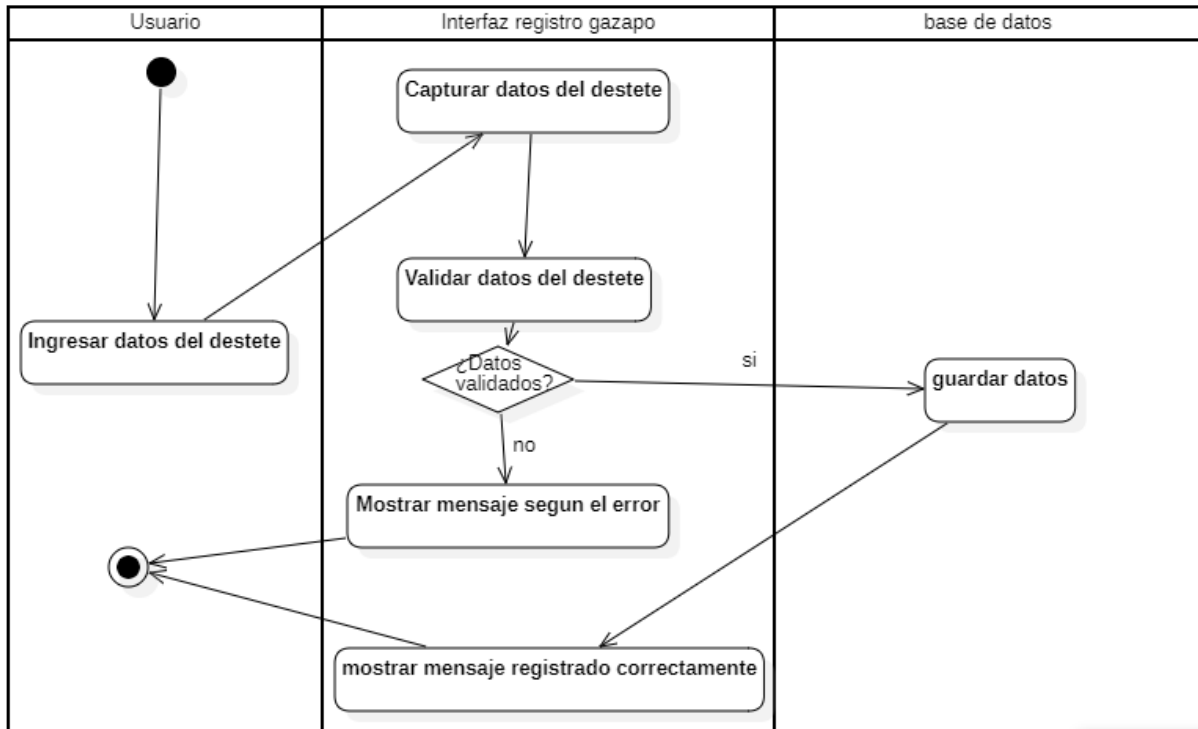
Diagrama de actividad registro de cuy (gazapo)



Nota: En el grafico se muestra el diagrama de actividad de registro de cuy, esto se realiza en el módulo de gazapo, donde el usuario debe de ingresar los datos, estos serán capturados y validados, si son válidos serán guardado y se mostrara un mensaje de que fue registrado correctamente, caso contrario se mostrará un mensaje de error. *Fuente:* Elaboración propia

Figura 19

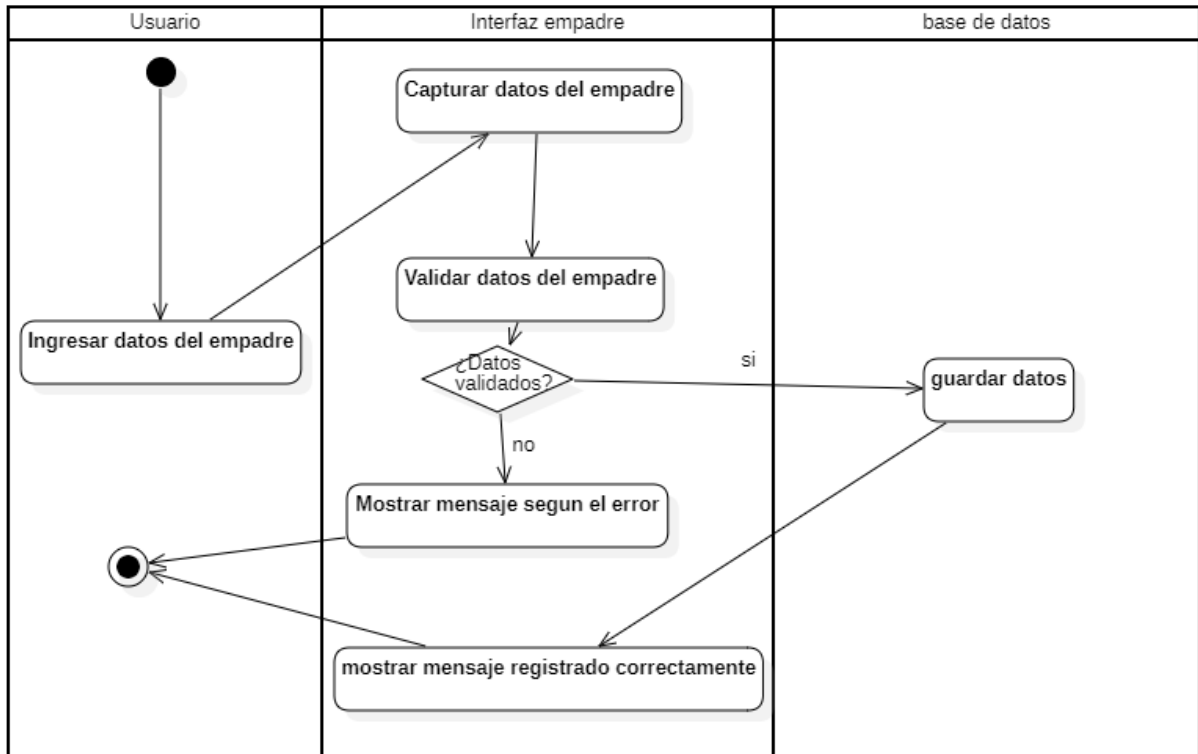
Diagrama de actividad registro de destete



Nota: En el grafico se muestra el diagrama de actividad de registro de destete, esto se realiza en el módulo de destete, donde el usuario debe de ingresar los datos, estos serán capturados y validados, si son válidos serán guardado y se mostrara un mensaje de que fue registrado correctamente, caso contrario se mostrará un mensaje de error. *Fuente:* Elaboración propia

Figura 20

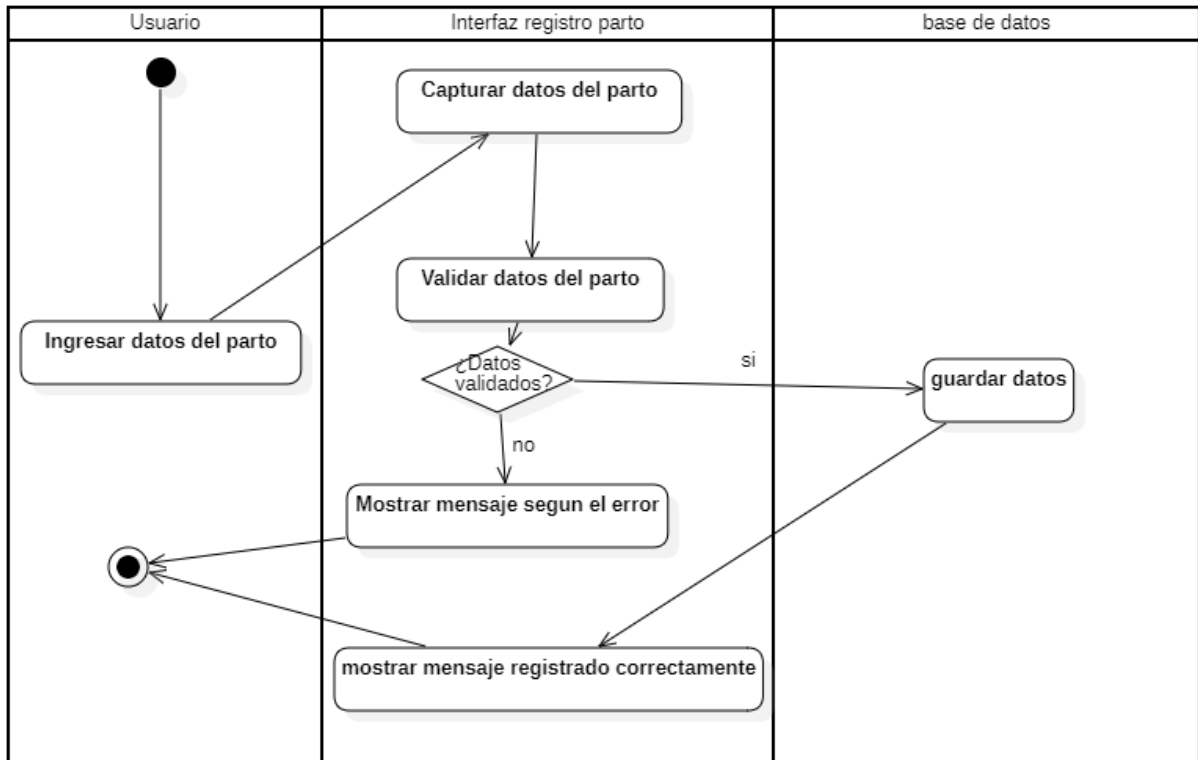
Diagrama de actividad registro empadre



Nota: En el grafico se muestra el diagrama de actividad de registro de empadre, esto se realiza en el módulo de empadre, donde el usuario debe de ingresar los datos, estos serán capturados y validados, si son válidos serán guardado y se mostrara un mensaje de que fue registrado correctamente, caso contrario se mostrará un mensaje de error, esta actividad se realiza tanto para la hembra y para el macho. *Fuente:* Elaboración propia

Figura 21

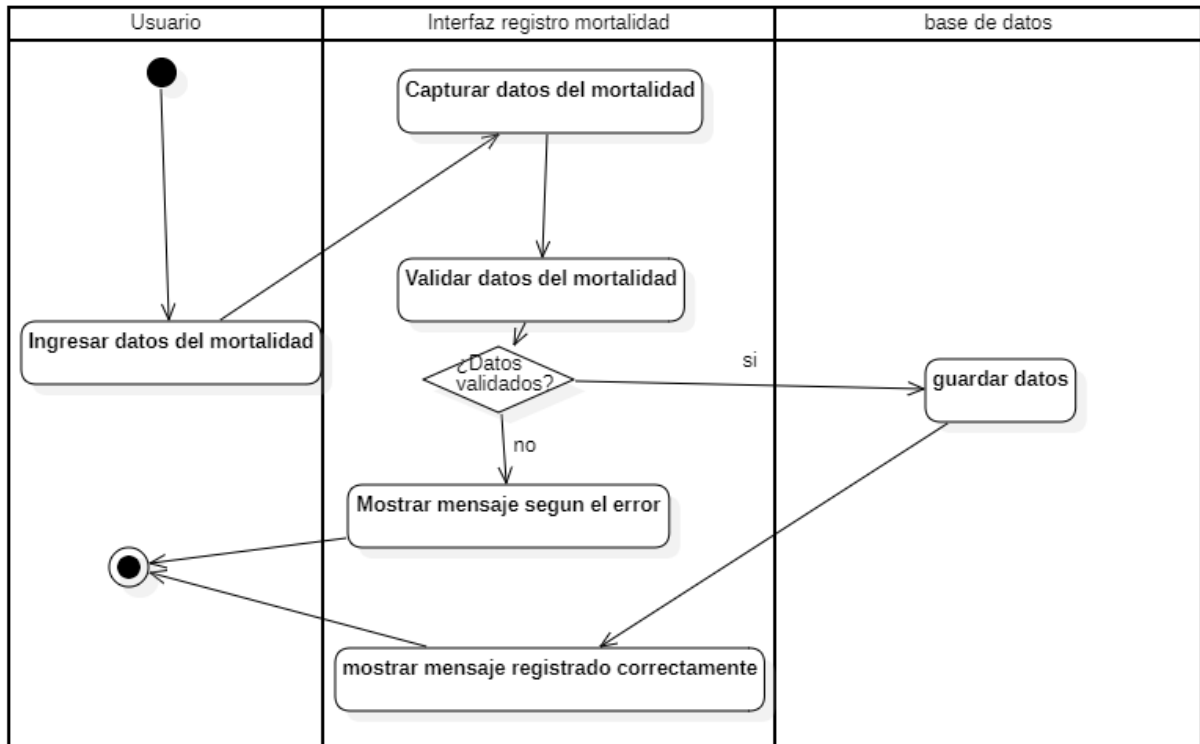
Diagrama de actividad registro de parto



Nota: En el grafico se muestra el diagrama de actividad de registro de parto, esto se realiza en el módulo de parto, donde el usuario debe de ingresar los datos, estos serán capturados y validados, si son válidos serán guardado y se mostrara un mensaje de que fue registrado correctamente, caso contrario se mostrará un mensaje de error. *Fuente:* Elaboración propia

Figura 22

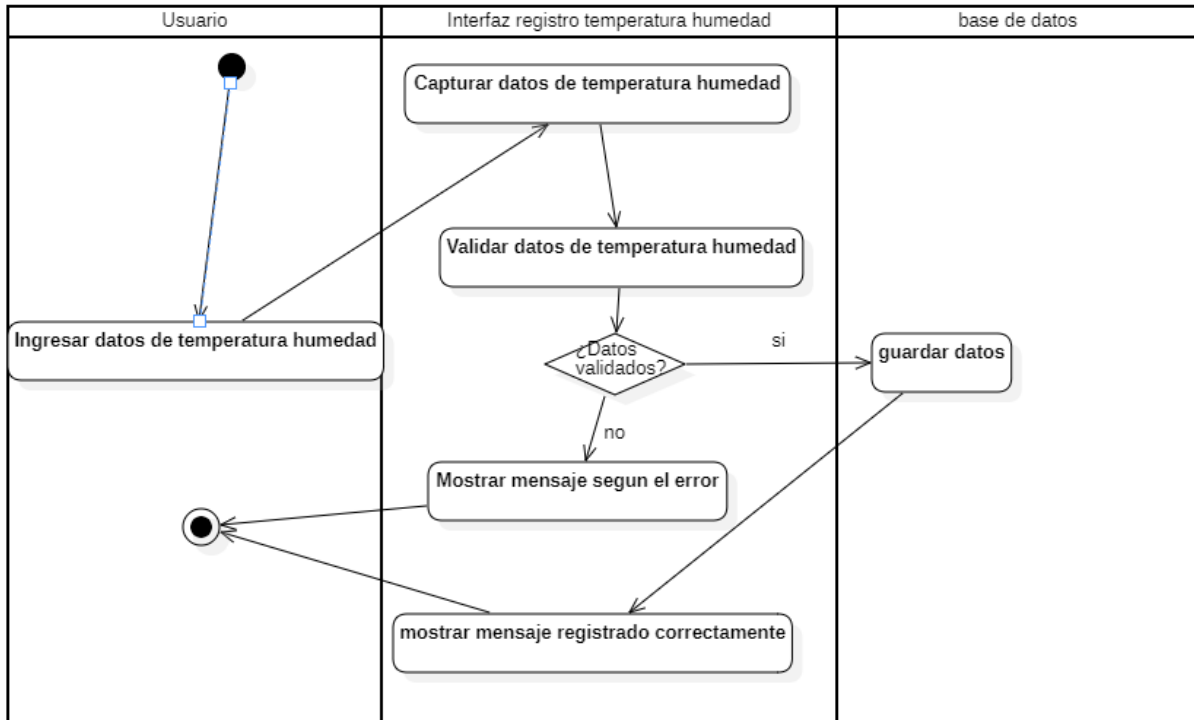
Diagrama de actividad registro de mortalidad



Nota: En el grafico se muestra el diagrama de actividad de registro de mortalidad, esto se realiza en el módulo de mortalidad, donde el usuario debe de ingresar los datos, estos serán capturados y validados, si son válidos serán guardado y se mostrara un mensaje de que fue registrado correctamente, caso contrario se mostrará un mensaje de error. *Fuente:* Elaboración propia

Figura 23

Diagrama de actividad registro de temperatura humedad



Nota: En el grafico se muestra el diagrama de actividad de registro de temperatura humedad, esto se realiza en el módulo de temperatura-humedad, donde el usuario debe de ingresar los datos, estos serán capturados y validados, si son válidos serán guardado y se mostrara un mensaje de que fue registrado correctamente, caso contrario se mostrará un mensaje de error. *Fuente:* Elaboración propia

5.4. Fase de implementación

5.4.1. Estándares a nivel de evaluación

Para el informe se realizó la evaluación acorde a las normativas y características de la métrica ISO/IEC 9126, para ello se definió lo siguiente

Indicador	Característica	Actividad
Funcionalidad	Seguridad	El sistema mantiene la información correcta en la base de datos
	Apropiabilidad	El sistema es capaz de cumplir tareas que requiere el usuario

portabilidad	Adaptabilidad	El sistema es adaptable en cualquier dispositivo, pc, Tablet, etc.
Usabilidad	Operabilidad	El sistema permite que el usuario pueda utilizarlo con facilidad
Eficiencia	Comportamiento en el tiempo	El sistema mantiene tiempos de respuesta adecuados

Nota: en la tabla característica hace mención a lo que se desea considerar en la fase de prueba, y actividad es donde se define la función. *Fuente:* Elaboración propia

5.4.2. Ensamblaje del sistema

En la fase de desarrollo se realizó la codificación del sistema en si cumpliendo los requerimientos funcionales y no funcionales antes vistos se diseñó cada una de las pestañas que mostraremos a continuación

Figura 24

Página de inicio de sesión



Fuente: Elaboración propia

Desde la página de inicio de sesión, se realiza el acceso al sistema mediante el usuario y la contraseña.

Figura 25

Página olvido su contraseña

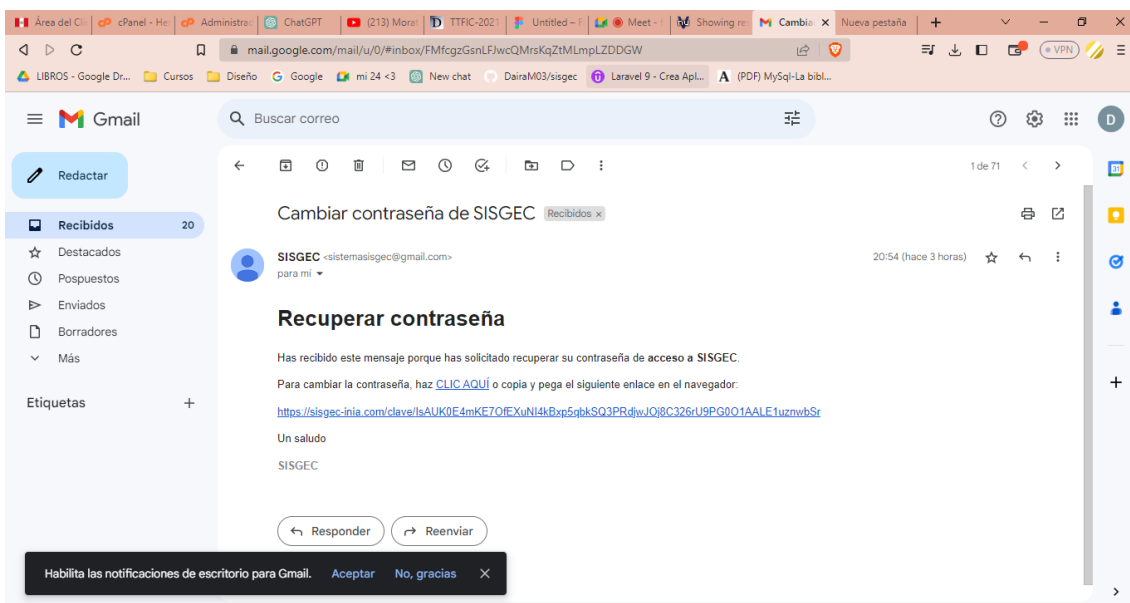


Fuente: Elaboración propia

Mediante la página de inicio de sesión se puede acceder presionando el botón de ¿olvido su contraseña? Para acceder a la página donde se podrá recuperar la cuenta en la cual se deberá ingresar el correo para poder recibir un link de recuperación de contraseña.

Figura 26

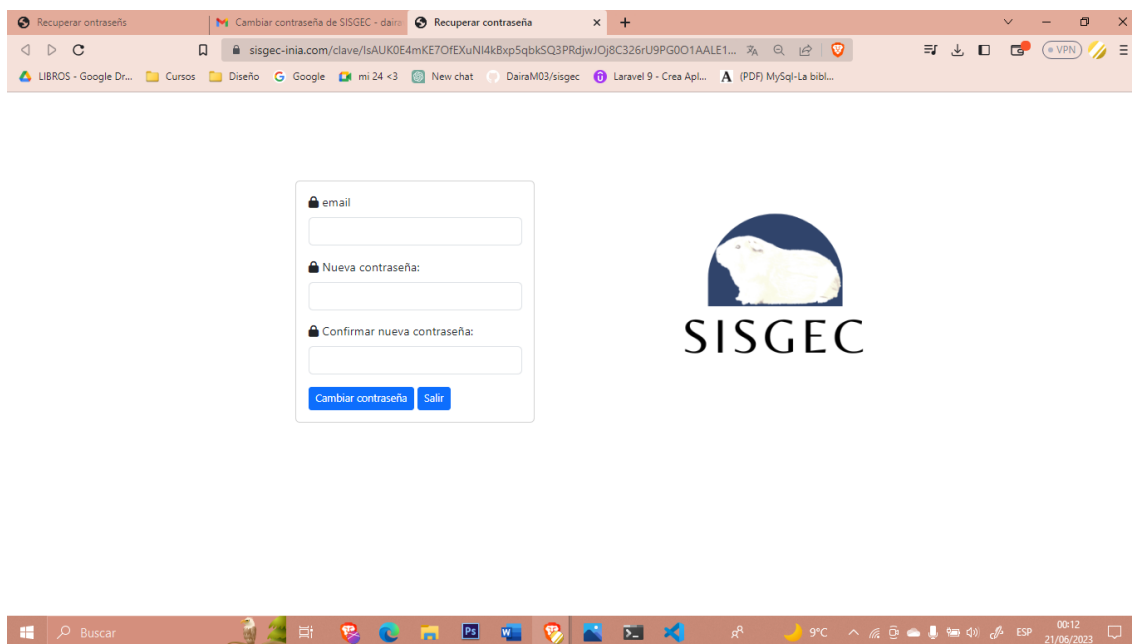
Página recuperar contraseña



Fuente: Elaboración propia

Figura 27

Página recuperación de contraseña

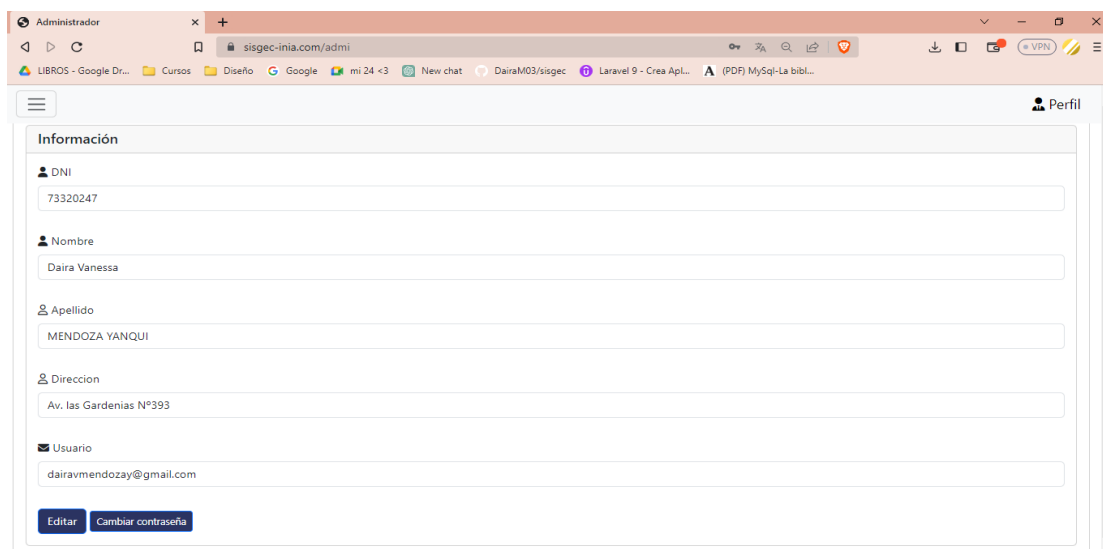


Fuente: Elaboración propia

Mediante un link que se enviará al correo al realizar la recuperación de cuenta se podrá acceder a esta página, donde se deberá ingresar su correo y la nueva contraseña.

Figura 28

Página de perfil de usuario

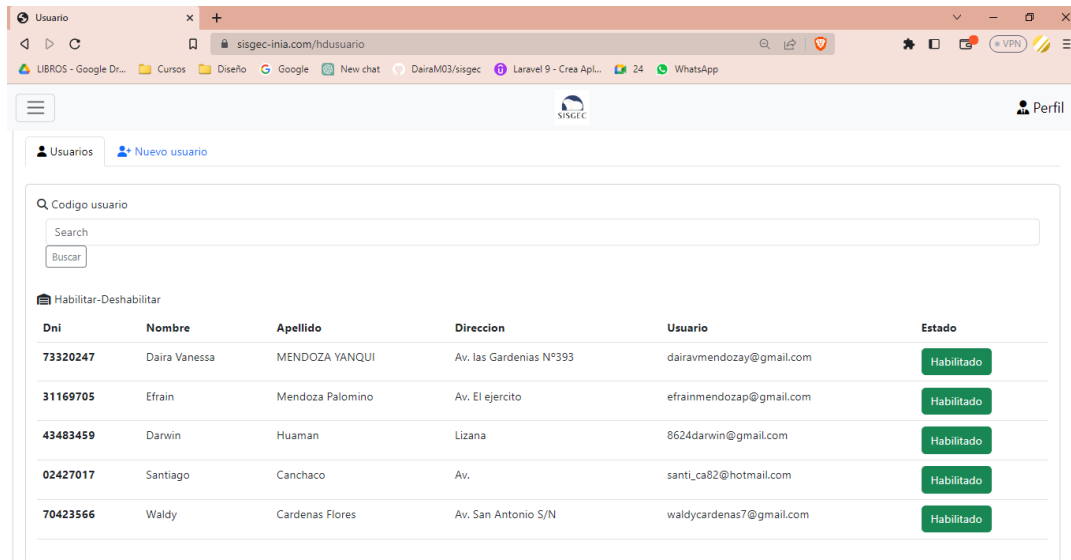


Fuente: Elaboración propia

En el perfil del usuario se mostrarán todos los datos y también existirá una opción de poder editar tu información.

Figura 29

Página módulo de usuario habilitar/deshabilitar

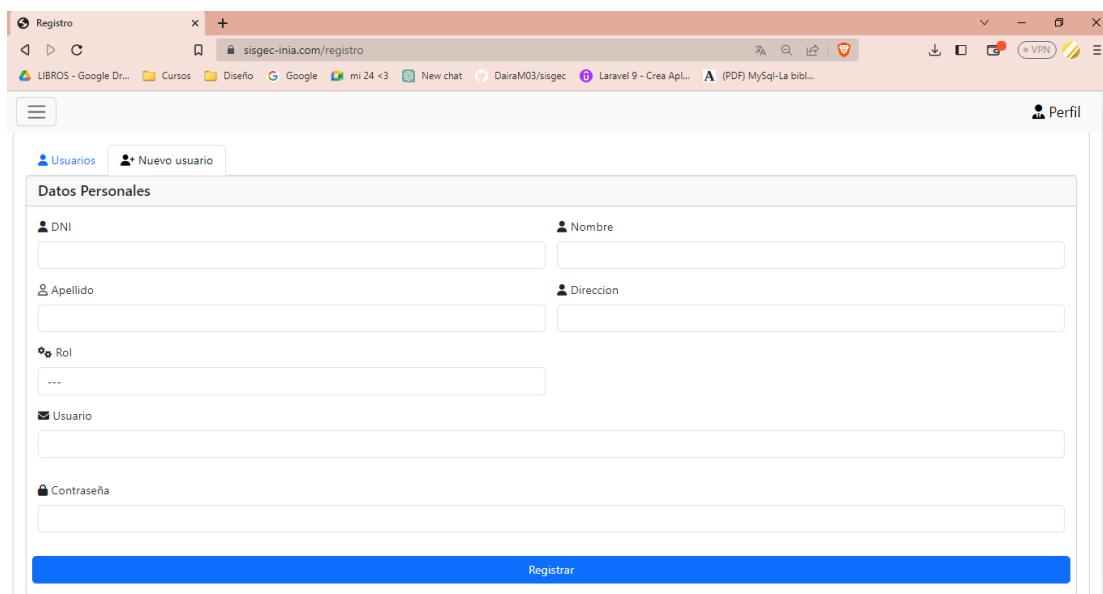


Fuente: Elaboración propia

Se muestra la lista de los usuarios registrados donde se podrá deshabilitar o habilitar depende sea el caso.

Figura 30

Página de registro usuario



Fuente: Elaboración propia

Se registra a los usuarios nuevos, colocando sus datos y el rol que le corresponda.

Figura 31

Página listado de gazapo

N°	Código	Fecha nacimiento	Categoría	Raza	Sexo	Galpón	Poza	Editar	Eliminar
1	2022	2022-06-15	Lactante	Perú	Hembra	Galpón CPR 1	1B	Editar	Eliminar
2	19622	2022-06-15	Lactante	Perú	Hembra	Galpón CPR 1	1B	Editar	Eliminar
3	15122	2022-03-15	Recría	Perú	Hembra	Galpón CPR 1	5A	Editar	Eliminar
4	5423	2022-11-02	Lactante	Perú	Macho	Galpón CPR 1	4A	Editar	Eliminar
5	66522	2022-09-02	Recría	Perú	Macho	Galpón CPR 1	2A	Editar	Eliminar
6	83622	2022-11-07	Recría	Perú	Hembra	Galpón CPR 1	2A	Editar	Eliminar
7	18923	2022-05-18	Lactante	Perú	Macho	Galpón CPR 1	1A	Editar	Eliminar
8	84222	2022-11-08	Lactante	Perú	Hembra	Galpón CPR 1	1A	Editar	Eliminar
9	79922	2022-10-25	Recría	Perú	Hembra	Galpón CPR 1	1A	Editar	Eliminar
10	4023	2023-04-26	Lactante	Inti	Macho	Galpón CPR 1	1D	Editar	Eliminar

Cantidad de cuyes: 504

Fuente: Elaboración propia

Se muestra la lista de los gazapos registrados y las características de ellos, también se podrá editar y eliminar

Figura 32

Página registro de gazapo

Nacimiento Gazapo

Categoría: Lactante (dropdown) Poza: seleccionar poza (dropdown)

Fecha Nacimiento: dd/mm/aaaa (calendar icon) Peso Nacimiento: (input field)

Código Madre: Código Madre (input field) Código cuy: (input field)

Características

Sexo: (dropdown) Oreja: (dropdown)

Raza: (dropdown) Color manto: (dropdown)

Dedos: (dropdown) Color de ojos: (dropdown)

Remolino: (dropdown) Estado: (dropdown)

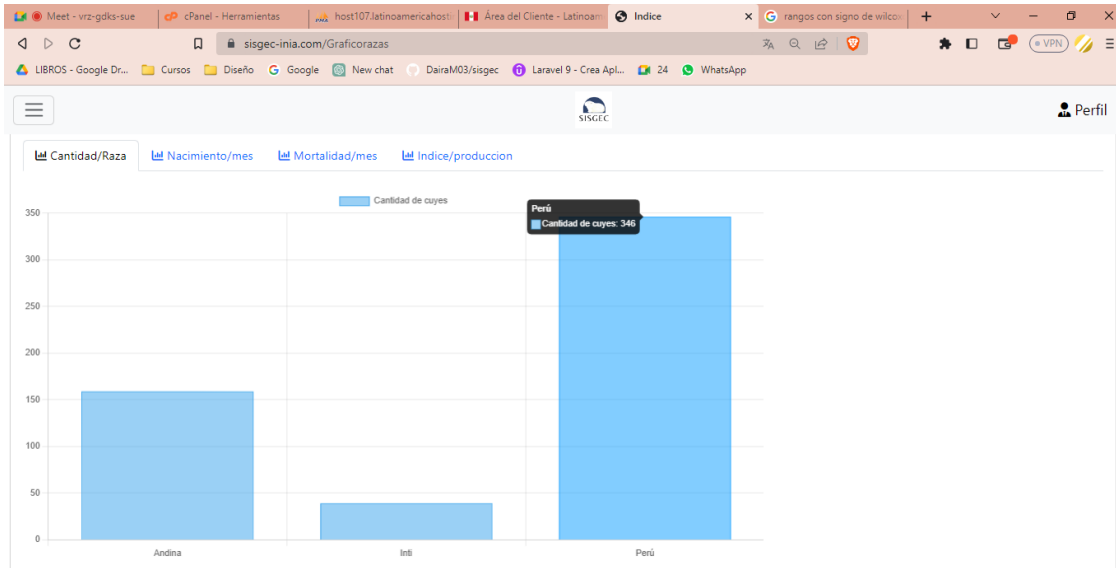
Agregar | Salir

Fuente: Elaboración propia

Al pulsar el botón de agregar nacimiento, se redirigirá a la página donde se realiza el registro de los nuevos gazapos.

Figura 33

Página panel principal



Fuente: Elaboración propia

Se muestran distintas subpestañas donde se encuentran los diferentes gráficos, así como la cantidad de cuyes por raza, índice de producción, entre otros.

Figura 34

Página modulo destete (listado de lactantes)

The screenshot shows a web application interface for the 'Destete' module. It features a navigation menu and a main content area with a table of lactants. The table has columns for N°, Código, Fecha nacimiento, Categoría, Raza, Galpón, and Poza. The data is as follows:

N°	Código	Fecha nacimiento	Categoría	Raza	Galpón	Poza
1	8923	2023-03-03	Lactante	Perú	Galpón CPR 1	1A
2	9023	2023-03-03	Lactante	Perú	Galpón CPR 1	1A
3	9123	2023-03-03	Lactante	Perú	Galpón CPR 1	1A
4	9223	2023-03-03	Lactante	Perú	Galpón CPR 1	1A
5	9323	2023-03-03	Lactante	Perú	Galpón CPR 1	1A
6	9423	2023-03-03	Lactante	Perú	Galpón CPR 1	1A
7	9523	2023-03-05	Lactante	Perú	Galpón CPR 1	1A
8	9623	2023-03-04	Lactante	Perú	Galpón CPR 1	1A
9	9723	2023-03-04	Lactante	Perú	Galpón CPR 1	1A
10	9823	2023-03-04	Lactante	Perú	Galpón CPR 1	1A

At the bottom of the table, it says 'Cantidad de cuyes: 502'.

Fuente: Elaboración propia

Se muestra la lista de los lactantes que pueden ser registrados como destete, una vez que se registra el destete del lactante, ya no aparecerá en el listado.

Figura 35

Página modulo destete (registro de destete)

Fuente: Elaboración propia

Se registra el destete del cuy para ello es necesario el código, fecha del destete y el peso correspondiente.

Figura 36

Página modulo destete (listado de destete)

N°	Codigo Cuy	Fecha Destete	Peso Destete	Peso 4s	Peso 6s	Peso 8s	Editar
1	79922	2022-11-04	210 g	g	g	g	editar
2	83622	2022-11-17	300 g	g	g	g	editar
3	66522	2022-09-12	240 g	g	g	g	editar
4	15122	2022-03-25	305 g	g	g	g	editar

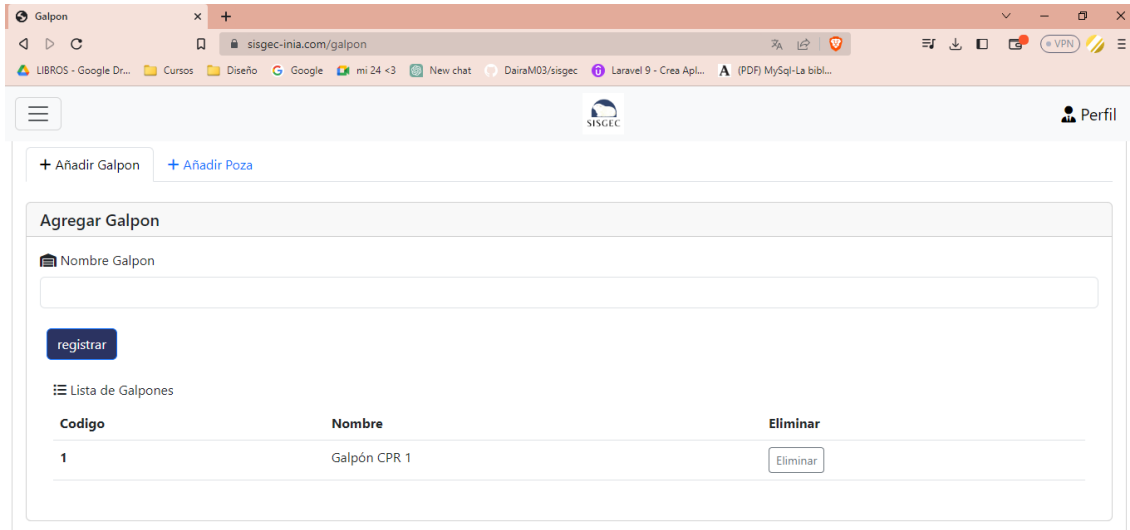
Cantidad de cuyes: 4

Fuente: Elaboración propia

Se muestra la lista de los cuyes que ya cuentan con registro de destete donde se podrá editar los datos si corresponde

Figura 37

Página modulo Galpón (registro y lista de galpón)

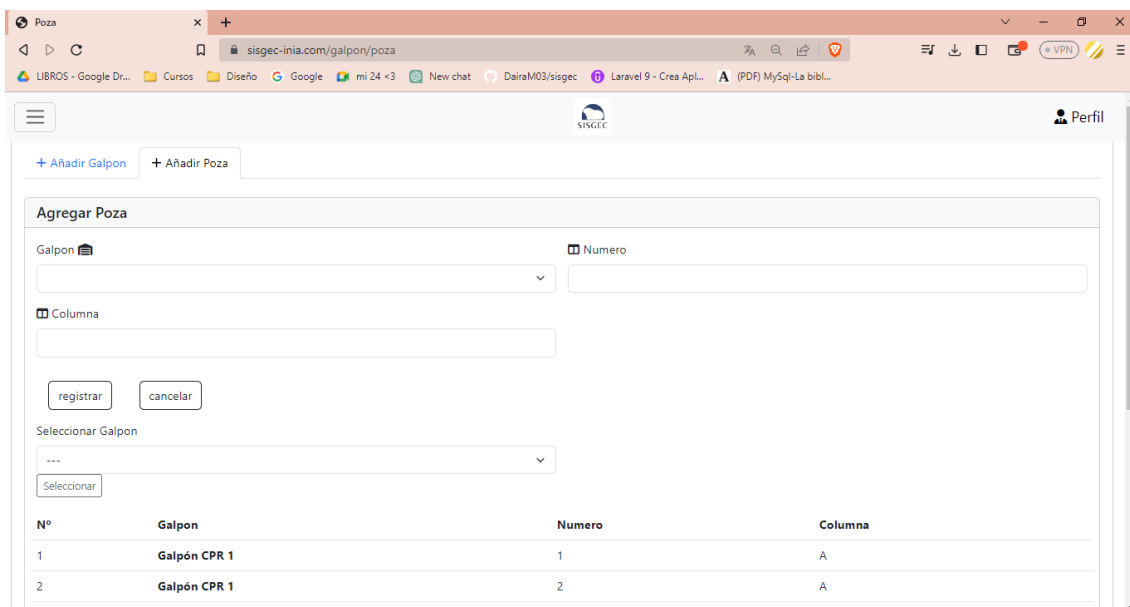


Fuente: Elaboración propia

Esta página muestra la lista de los galpones creados, además se puede registrar nuevos galpones.

Figura 38

Página modulo Galpón (registro de pozas)



Fuente: Elaboración propia

En esta página se registra las pozas que pertenece a cada galpón, para ello se registra la fila, el número y galpón al que pertenece.

Figura 39

Página modulo empadre (lista de empadre)

The screenshot shows a web browser window with the URL 'sisgec-inia.com/empadrel'. The page title is 'Lista Empadre'. At the top, there are navigation buttons: 'Lista Empadre', '+ Agregar Hembra', and '+ Agregar Macho'. Below this is a search section for 'Poza' with a text input field containing 'Buscar poza' and a 'Buscar' button. There are two table sections: 'REPRODUCTORAS EMPADRE' and 'REPRODUCTORES EMPADRE'. Each table has a header with columns: 'N°', 'Id Hembra' (or 'Id Macho'), 'Codigo Cuy', 'Sexo', 'Fecha Empadre', 'Peso Empadre', 'Galpon', and 'Poza'. Below each table is a text input field for 'Cantidad de hembras: 0' and 'Cantidad de Machos: 0' respectively. The page also features a sidebar menu and a 'Perfil' button in the top right corner.

Fuente: Elaboración propia

En esta página se muestra la lista del empadre tanto macho como hembra, además se puede editar, también se puede buscar por poza, para así tener la información de que hembras y que machos forman parte de esa poza.

Figura 40

Página modulo empadre (registro hembra)

The screenshot shows a web browser window with the URL 'sisgec-inia.com/empadre'. The page title is 'Empadre'. At the top, there are navigation buttons: 'Lista Empadre', '+ Agregar Hembra', and '+ Agregar Macho'. Below this is a section titled 'Agregar Empadre' with a sub-section 'Agregar Hembra'. The form contains several input fields: 'Codigo Hembra' with a dropdown menu showing 'Codigo Cuy'; 'Poza' with a dropdown menu showing 'seleccionar poza'; 'Peso Hembra Empadre'; and 'Fecha Empadre' with a date picker showing 'dd/mm/aaaa'. At the bottom of the form is a dark blue button labeled 'registrar'. The page also features a sidebar menu and a 'Perfil' button in the top right corner.

Fuente: Elaboración propia

En esta página se registra a las hembras que formaran parte del empadre para ello se registra su código, su peso, la fecha en la que pasa a empadre y la poza en donde se realizara el empadre.

Figura 41

Página modulo empadre (registro macho)

The screenshot shows a web browser window with the URL 'sisgec-inia.com/registro/empadreM'. The page has a navigation bar with 'Lista Empadre', '+ Agregar Hembra', and '+ Agregar Macho'. The main content area is titled 'Agregar Empadre' and contains a sub-section 'Agregar Macho'. The form fields are: 'Codigo Macho' (with a dropdown menu showing 'Codigo Cuy'), 'Peso Macho', 'Fecha Empadre' (with a date picker set to 'dd/mm/aaaa'), and 'Poza' (with a dropdown menu showing 'seleccionar poza'). A dark blue button labeled 'registrar' is positioned at the bottom of the form.

Fuente: Elaboración propia

En esta página se registra a los machos que formaran parte del empadre para ello se registra su código, su peso, la fecha en la que pasa a empadre y la poza en donde se realizara el empadre

Figura 42

Página modulo parto (lista de partos)

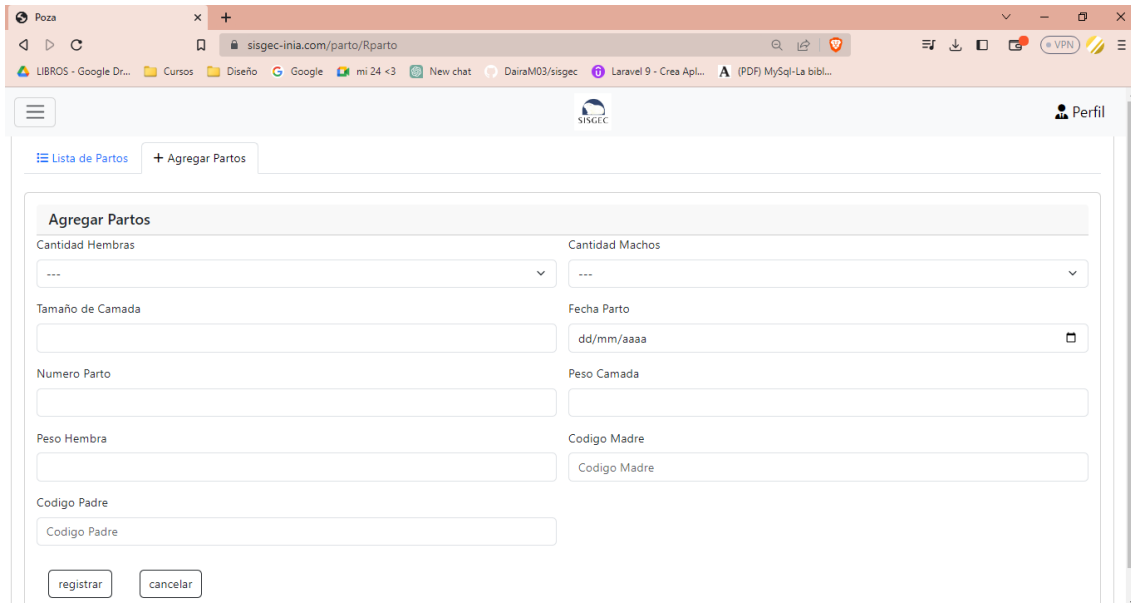
The screenshot shows a web browser window with the URL 'sisgec-inia.com/parto'. The page has a navigation bar with 'Lista de Partos' and '+ Agregar Partos'. The main content area is titled 'Partos' and contains a search bar labeled 'Código cuy' with a 'Buscar' button. Below the search bar is a table with the following columns: 'N°', 'Codigo Madre', 'Cantidad Hembras', 'Cantidad Machos', 'Total Camada', 'Fechas Parto', 'Numero Parto', 'Peso Camada', 'Peso Hembra', 'Codigo Padre', and 'Editar'. The table currently displays 'Cantidad de partos: 0'.

Fuente: Elaboración propia

En esta página se muestra la lista de los partos que hubo, donde se visualiza sus características, entre ellos podremos encontrar a la madre y padre.

Figura 43

Página modulo parto (registrar parto)

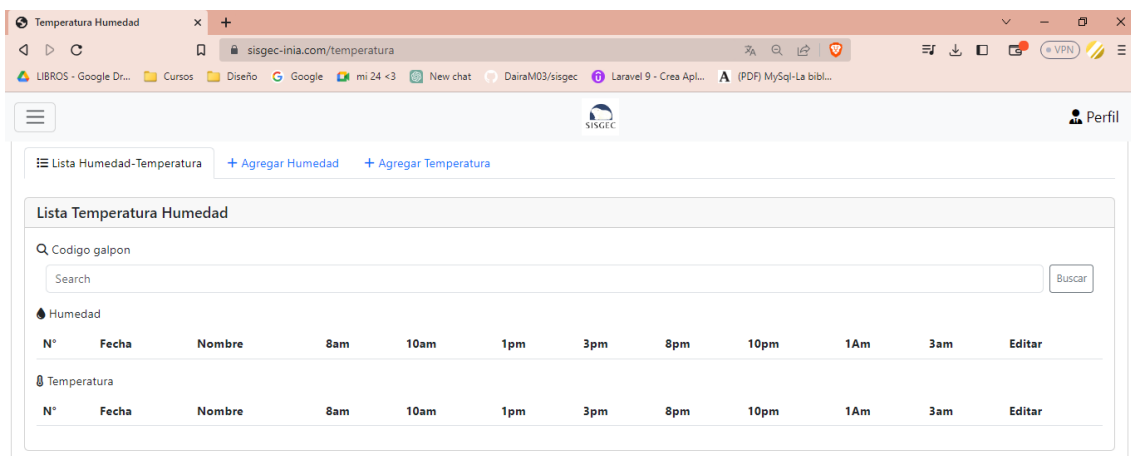


Fuente: Elaboración propia

En esta página se realiza el registro correspondiente de cada parto, para ello es necesario la cantidad de hembras nacidas, cantidad de machos, peso de la camada.

Figura 44

Página modulo temperatura-humedad (Listado temperatura humedad)



Fuente: Elaboración propia

En esta página se muestra la lista de la temperatura y humedad de cada galpón, donde además existe la opción de poder editar

Figura 45

Página modulo temperatura-humedad (registro humedad)

The screenshot shows a web browser window with the URL 'sisgec-inia.com/Rhumedad'. The page title is 'Humedad'. There are navigation links: 'Lista Humedad-Temperatura', '+ Agregar Humedad', and '+ Agregar Temperatura'. The main form is titled 'Agregar Humedad' and contains the following fields:

- Galpon: A dropdown menu with a search icon and a downward arrow.
- Fecha Registro: A date input field with a calendar icon and the placeholder 'dd/mm/aaaa'.
- Humedad 8am: An input field.
- Humedad 10am: An input field.
- Humedad 3pm: An input field.
- Humedad 10pm: An input field.
- Humedad 3am: An input field.
- Humedad 1pm: An input field.
- Humedad 8pm: An input field.

Fuente: Elaboración propia

En esta página se registra a diario la temperatura del galpón, primero se registra el de la 1am y la fecha en que corresponde, luego se podrá editar para agregar los demás campos a la hora que corresponde

Figura 46

Página modulo temperatura-humedad (registro temperatura)

The screenshot shows a web browser window with the URL 'sisgec-inia.com/temperatura/Rtemperatura'. The page title is 'Temperatura'. There are navigation links: 'Lista Humedad-Temperatura', '+ Agregar Humedad', and '+ Agregar Temperatura'. The main form is titled 'Agregar Temperatura' and contains the following fields:

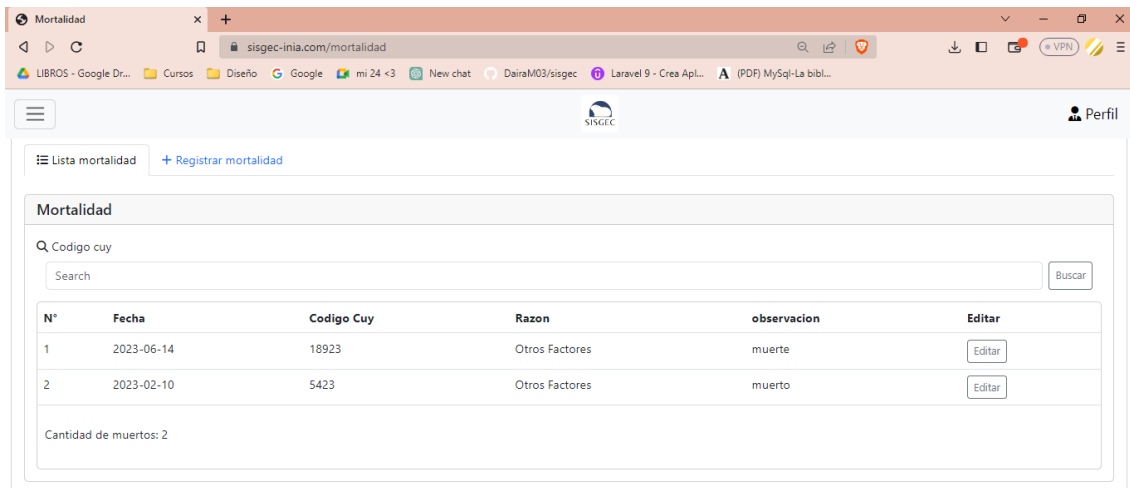
- Galpon: A dropdown menu with a search icon and a downward arrow.
- Fecha Registro: A date input field with a calendar icon and the placeholder 'dd/mm/aaaa'.
- Temperatura 8am: An input field.
- Temperatura 10am: An input field.
- Temperatura 3pm: An input field.
- Temperatura 10pm: An input field.
- Temperatura 3am: An input field.
- Temperatura 1pm: An input field.
- Temperatura 8pm: An input field.

Fuente: Elaboración propia

En esta página se registra a diario la humedad del galpón, primero se registra el de la Iam y la fecha en que corresponde, luego se podrá editar para agregar los demás campos a la hora que corresponde

Figura 47

Página modulo mortalidad (lista mortalidad)

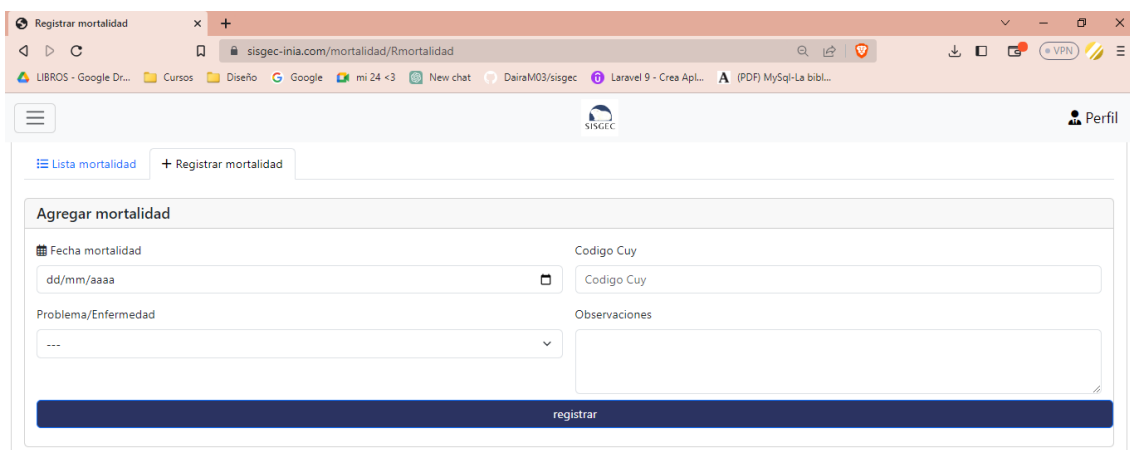


Fuente: Elaboración propia

En esta página se muestra la lista de las mortalidades registradas con sus respectivas características

Figura 48

Página modulo mortalidad (registro mortalidad)



Fuente: Elaboración propia

En esta página se registra las mortalidades, para ello es importante el código de cuy, la fecha y la razón por la que ocurrió la muerte, y una observación si es necesaria.

Figura 49

Página modulo reportes

N°	Codigo	Fecha de nacimiento	Sexo	Orejas	Ojos	Remolino	Raza	Color manto	Dedos	Peso de nacimiento	Galpón	Poza
1	4023	2023-04-26	Macho	Rosado/Rosado	Negro	SI	Inti	Bayo	44/33	130 g	Galpón CPR 1	1D
2	3923	2023-04-26	Hembra	Negro/Negro	Negro	NO	Inti	Bayo	44/33	140 g	Galpón CPR 1	1D
3	3823	2023-04-26	Hembra	Negro/Negro	Negro	SI	Inti	Bayo	44/33	95 g	Galpón CPR 1	1D
4	3723	2023-04-26	Hembra	Negro/Negro	Negro	SI	Inti	Bayo	44/33	140 g	Galpón CPR 1	1D
5	3623	2023-04-26	Macho	Rosado/Negro	Negro	NO	Inti	Bayo	44/33	145 g	Galpón CPR 1	1D
6	3523	2023-04-24	Macho	Rosado/Negro	Negro	SI	Inti	Bayo	44/33	95 g	Galpón CPR 1	3D
7	3423	2023-04-24	Macho	Rosado/Rosado	Negro	NO	Inti	Bayo	44/33	120 g	Galpón CPR 1	3D

Cantidad de cuyes: 223

Fuente: Elaboración propia

En esta página se muestran los distintos reportes

5.4.3. Codificación

En este apartado se mostrará algunas codificaciones realizadas a lo largo del desarrollo del sistema SISGEC.

Figura 50

Controlador de autenticación

```

1 public function autenticar(Request $request){
2     //obteniendo los datos
3     $credentials = $request->validate([
4         'email' => 'required|email|exists:users',
5         'password' => 'required',
6     ]);
7     $credentials['activo'] = true;
8
9     if (Auth::attempt($credentials)) {
10        $request->session()->regenerate();
11
12        return redirect('admi');
13    }
14
15    return back()->withErrors([
16        'email' => 'Las credenciales no coinciden con nuestros registros.',
17    ]);
18
19 }

```

Nota: En la figura se muestra la función de la autenticación *Fuente: Elaboración propia*

Figura 51

Vista de modulo galpón (registro galpón)

```
1 <div class="card">
2   <h5 class="card-header">Agregar Galpon</h5>
3   <div class="card-body">
4     <form action= "{{route('galpon.store')}}" method="POST">
5       @csrf
6       <div class="mb-3">
7         <i class="fa-solid fa-warehouse"></i>
8         <label for="exampleInputNombre1" class="form-label">Nombre Galpon</label>
9         <input name="NomGalpon"
10            class="form-control
11            @if (old('NomGalpon')) is-valid @endif
12            @error ('NomGalpon') is-invalid @enderror"
13            id="exampleInputApellido1"
14            value="{{old('NomGalpon')}}"
15            aria-describedby="emailHelp">
16         @error ('NomGalpon')
17           <small class="invalid-feedback">{{ $message}}</small>
18         @enderror
19       </div>
20
21     <button type="submit" class="btn btn-primary but m-2">registrar</button>
22   </form>
```

Nota: En la figura se muestra el galpon.blade.php de las vistas, así mismo se creó para los distintos módulos del sistema. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 52

Rutas del sistema

```
1 Route::get('/',[HomeController::class,'index']->name('main'));
2
3
4 Route::controller(loginController::class)->group(function(){
5   Route::get('/login','index')->name('login');
6 });
7 Route::controller(authController::class)->group(function(){
8   Route::post('/autenticar','autenticar')->name('autenticar');
9   Route::get('/usuario/forgotpassword','forgotpassword')->name("usuario.forgotpassword");//email
10  Route::post('/enlace','enlace')->name('enlace');
11  Route::get('/clave/{token}','clave')->name('clave');
12  Route::post('/cambiar','cambiar')->name('cambiar');
13  // Route::post('/Logout','destroy')->name('Logout');
14
15 });
16 Route::post('/logout', function () {
17   Auth::logout();
18   return redirect('/login');
19 })->name('logout');
20 Route::middleware(['auth'])->group(function () {
21 Route::controller(admiController::class)->group(function(){
22   Route::get('/admi','index')->name('admi');
23   Route::get('/usuario/edit/{user}','edit')->name("usuario.edit");
24   Route::put('/usuario/update/{user}','update')->name("usuario.update");
25 });
```


Nota: En la figura se muestra alguna de las rutas que se utilizaron en el sistema. *Fuente:* Elaboración propia. *Fuente:* Elaboración propia

Figura 53

Migración de gazapo

```
1 public function up()
2 {
3     Schema::create('cuy', function (Blueprint $table) {
4         $table->id('IdCuy');
5         $table->integer('CodigoCuy')->nullable();
6         $table->string('SexoCuy',10);
7         $table->string('OrejaCuy',20);
8         $table->string('OjoCuy',10);
9         $table->string('RemolinoCuy',2);
10        $table->string('DedosCuy',10);
11        $table->date('FechaNac');
12        $table->integer('PesoNacimiento');
13        $table->unsignedBigInteger('IdRaza');
14        $table->foreign('IdRaza')->references('IdRaza')->on('raza');
15        $table->unsignedBigInteger('IdManto');
16        $table->foreign('IdManto')->references('IdManto')->on('manto');
17        $table->unsignedBigInteger('IdEstado');
18        $table->foreign('IdEstado')->references('IdEstado')->on('estado');
19        $table->unsignedBigInteger('IdCategoria');
20        $table->foreign('IdCategoria')->references('IdCategoria')->on('categoria');
21        $table->unsignedBigInteger('IdActividad');
22        $table->foreign('IdActividad')->references('IdActividad')->on('actividad');
23        $table->unsignedBigInteger('IdPoza');
24        $table->foreign('IdPoza')->references('IdPoza')->on('poza');
25        $table->unsignedBigInteger('IdMortalidad')->nullable();
26        $table->foreign('IdMortalidad')->references('IdMortalidad')->on('mortalidad');
27        $table->unsignedBigInteger('IdDestete')->nullable();
28        $table->foreign('IdDestete')->references('IdDestete')->on('destete');
29        $table->timestamps();
30
31
32    });
33 }
34
```

Nota: En la figura se muestra la migración de la tabla cuy, donde se visualiza el nombre de los atributos y sus tipos de dato, también las relaciones con las demás tablas, de manera similar se realizó la migración para las demás tablas de la base de datos. *Fuente:* Elaboración propia

5.5. Fase de pruebas y revisión

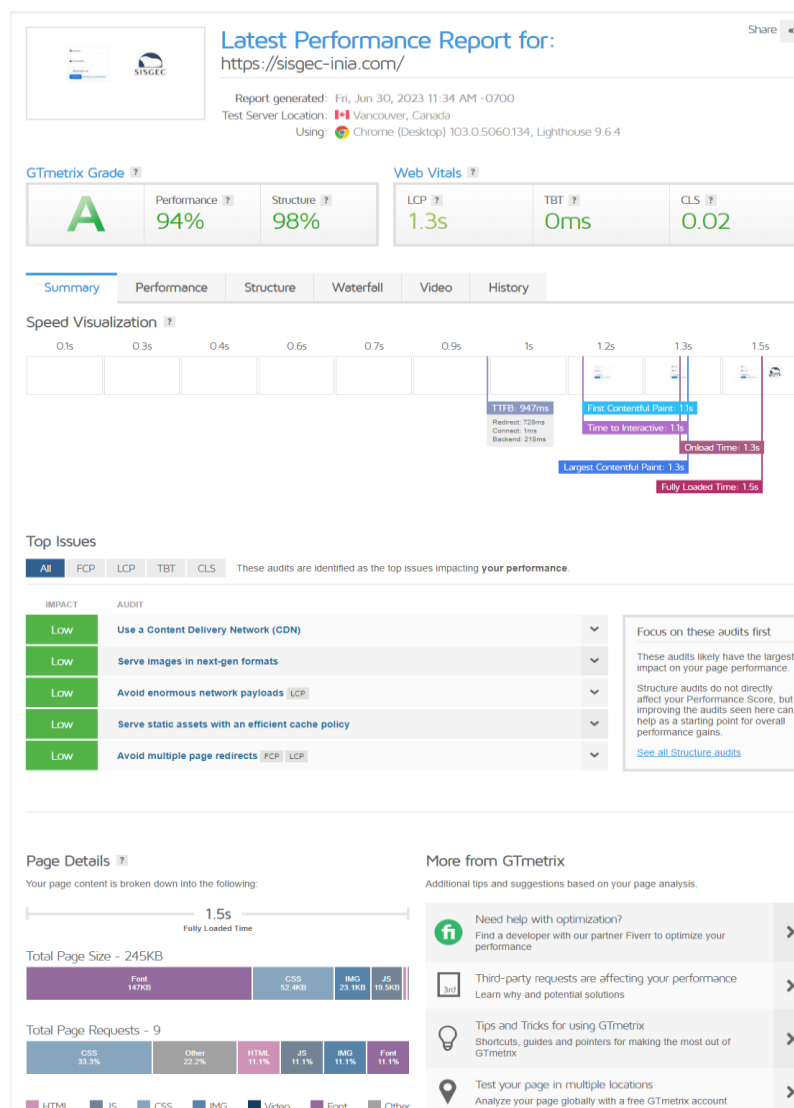
5.5.1. Evaluación mediante herramientas

- GTmetrix

Esta herramienta analítica de rendimiento se especializa en validar el tiempo de respuesta y la estructura del sitio web, obteniendo una calificación de 94% y 98% respectivamente los cuales son resultados muy buenos concluyendo que posee un tiempo de respuesta con un promedio de 1.3s

Figura 54

Evaluación Gtmetrix



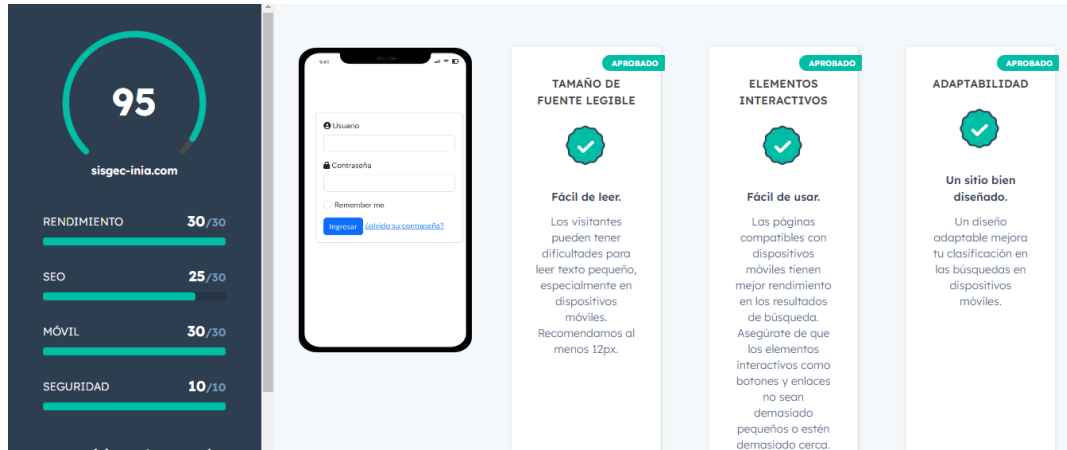
Fuente: Elaboración propia

- Website Grader

Esta herramienta permite evaluar rendimiento, SEO, usabilidad móvil y seguridad, se obtiene 95/100 la cual es una calificación aceptable.

Figura 55

Evaluación Website Grader



Fuente: Elaboración propia

5.5.2. Pruebas de calidad mediante el estándar ISO/IEC 9126

Para la prueba del sistema se tomó en cuenta el siguiente criterio de evaluación

Tabla 57

Criterios de evaluación de prueba de calidad

Criterios de evaluación	
Valorización	Interpretación del resultado
1%-20%	Deficiente
21%-40%	Regular
41%-60%	Buena
61%-80%	Muy buena
81%-100%	Excelente

Nota: se utiliza el método de medición escala de Likert. *Fuente:* Elaboración propia

Los indicadores que se tomaron en cuenta para la prueba de calidad fueron usabilidad, fiabilidad, funcionalidad y eficiencia, para los cuales se tomaron en cuenta los siguientes criterios.

Figura 56

Instrumento de prueba de calidad

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
Usabilidad	¿El sistema SISGEC es fácil de utilizar?					
	¿El sistema SISGEC es atractivo para el usuario?					
	¿El sistema SISGEC es fácil de reconocer la estructura lógica del sistema?					
	¿El sistema SISGEC es fácil de aprender?					
Portabilidad	¿El sistema SISGEC se adapta a diferentes entornos definidos?					
	El sistema SISGEC tiene la característica de adherirse a estándares relacionados con portabilidad?					
	¿El sistema SISGEC cuenta con la facilidad de acceso en un entorno definido?					
	¿El sistema SISGEC tiene la capacidad de coexistir con otro Apps independiente dentro de un mismo entorno compartiendo recursos comunes?					
Funcionabilidad	¿El sistema SISGEC tiene la capacidad de proveer un conjunto apropiado de funciones para la gestión de cobranza?					
	¿El sistema SISGEC provee resultados o efectos necesarios con precisión?					
	¿El sistema SISGEC tiene la capacidad de proteger la información y los datos de modo que los sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos?					
	¿El sistema SISGEC se basa en los estándares, convenciones o regulaciones legales referente a la funcionalidad?					
Eficiencia	¿El sistema SISGEC cumple con el comportamiento con respecto al tiempo de respuesta en su uso?					
	¿El sistema SISGEC cumple con la capacidad con respecto al uso de recursos bajo condiciones establecidas?					
	¿El sistema SISGEC maneja eficientemente las peticiones realizadas?					
	¿El sistema SISGEC maneja eficientemente los datos?					

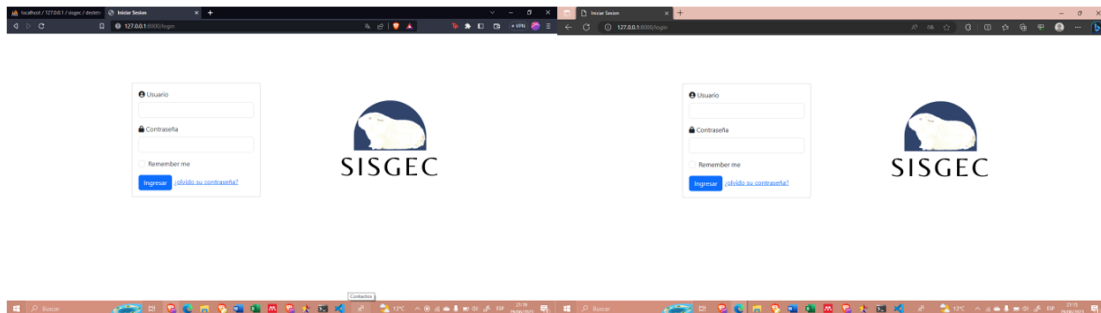
Nota: la prueba de calidad se realizó a 3 expertos, en el anexo 7 se encuentra los resultados de los expertos validadores del sistema en base a la ISO 9126. *Fuente:* Elaboración propia

5.5.3. Pruebas en los distintos navegadores

Se muestra las pruebas en los navegadores de Brave, Microsoft Edge

Figura 57

Prueba de navegadores



Fuente: Elaboración propia

5.6. Fase de lanzamiento

5.6.1. Selección del dominio

Para el presente sistema se seleccionó el nombre de dominio `sisgec-inia.com`

Figura 58

Dominio del sistema



Fuente: Elaboración propia

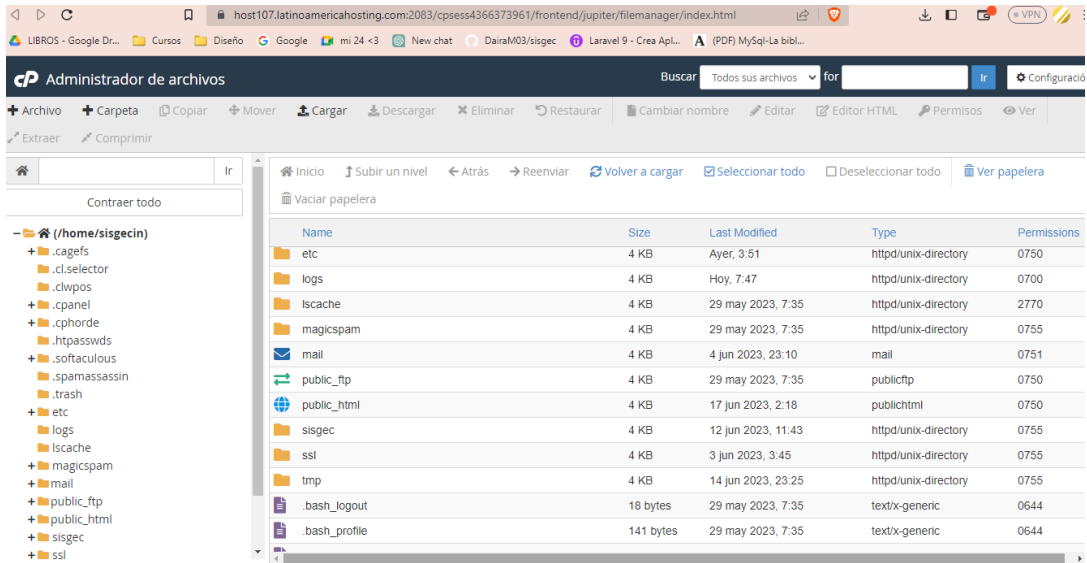
5.6.2. Selección de hosting

El hosting fue contratado de latinoamericahosting el cual cuenta con las siguientes características:

- 10 GB Espacio SSD
- 200 GB de Tráfico / mes
- 10 cuentas E-mail
- 1 base de datos
- 1 dominio permitido
- Copias de seguridad
- SSL gratis (https://)

Figura 59

hosting del sistema (administrador de archivos)

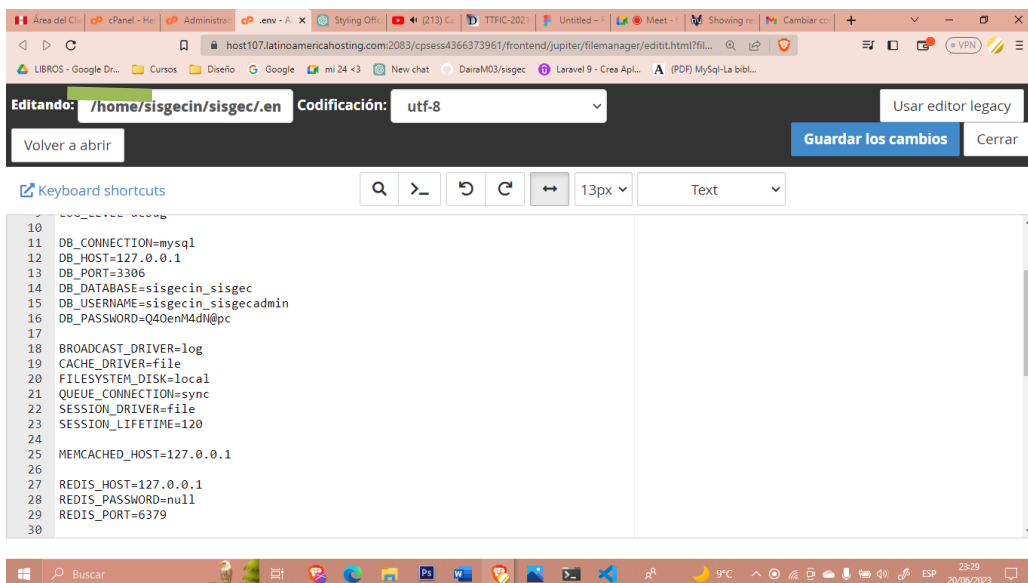


Nota: En la imagen se muestra el administrador de archivos del Cpanel, del hosting contratado, donde se encuentra nuestra página la cual tiene conexión con nuestra base de datos. Fuente:

Elaboración propia

Figura 60

Hosting del sistema (Conexión de la base de datos)



Nota: en la imagen se muestra la conexión con nuestra base de datos. Fuente: Elaboración propia

Capítulo 6

Resultados

6.1. Análisis e interpretación descriptiva de los cuestionarios aplicados en la preprueba y posprueba

El área de crianza de cuyes del instituto nacional de innovación agraria cuenta con 3 responsables a los cuales se le realizó 4 visitas en la preprueba, después de aplicar el sistema SISGEC se realizó nuevamente otras 4 visitas en las cuales se le tomo las encuestas concurrentes. El análisis descriptivo de los cuestionarios se detalla en las siguientes líneas.

6.1.1. Clasificación zootécnica

1) ¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación de la categoría lactante?

Tabla 58

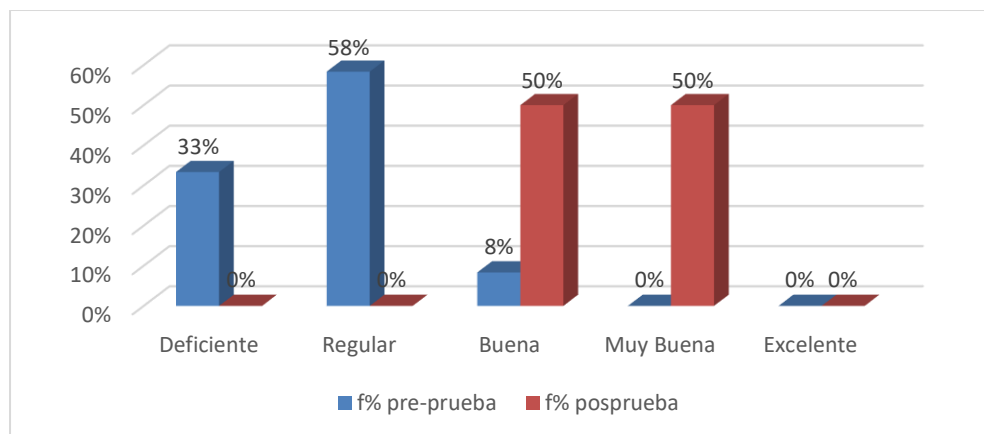
Frecuencia de la efectividad de la identificación de la categoría lactante

Alternativas	Frecuencia relativa (f) pre-prueba	f% pre-prueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	7	58%	0	0%
Regular	3	25%	0	0%
Buena	2	17%	6	50%
Muy Buena	0	0%	5	42%
Excelente	0	0%	1	8%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 61

Representación gráfica sobre la efectividad de la identificación de la categoría lactante



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 59 y en la figura 60, en relación con la efectividad de la identificación de la categoría lactante se observa en la preprueba, que es deficiente en un 58%, regular en un 25% y buena en un 17%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 17% buena, en un 42% muy buena y un 42% excelente le fue efectiva la identificación de la categoría lactante. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la efectividad de la identificación de la categoría lactante.

2) ¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación de la categoría recría?

Tabla 59

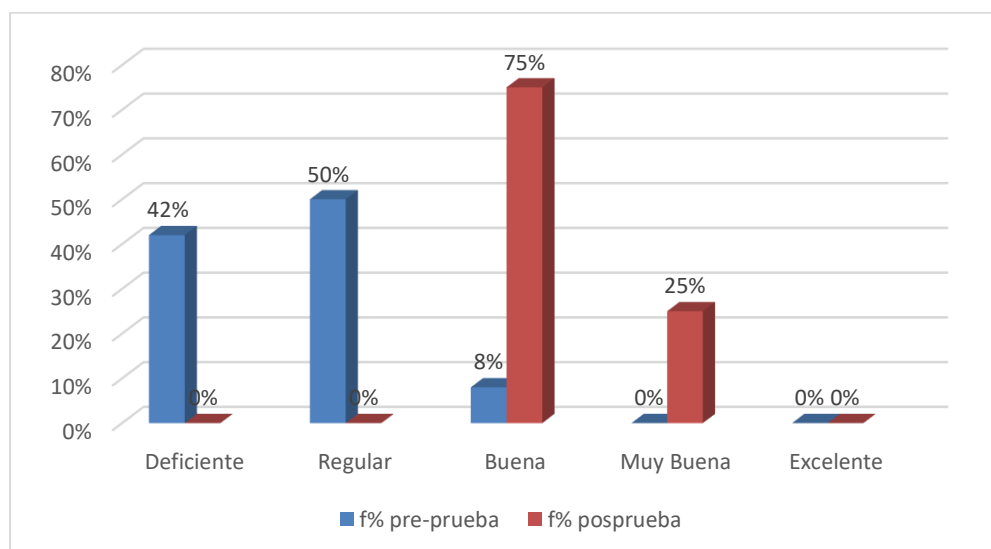
frecuencia de la efectividad de la identificación de la categoría recría

Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	5	42%	0	0%
Regular	6	50%	0	0%
Buena	1	8%	9	75%
Muy Buena	0	0%	3	25%
Excelente	0	0%	0	0%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 62

Representación gráfica de la efectividad de la identificación de la categoría recria



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 60 y en la figura 61, en relación con la efectividad de la identificación de la categoría recria se observa en la preprueba, que es deficiente en un 42%, regular en un 50% y buena en un 8%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 75% buena y en un 25% muy buena le fue efectiva la identificación de la categoría recria. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la efectividad de la identificación de la categoría recria.

3) ¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación de la categoría reproductor?

Tabla 60

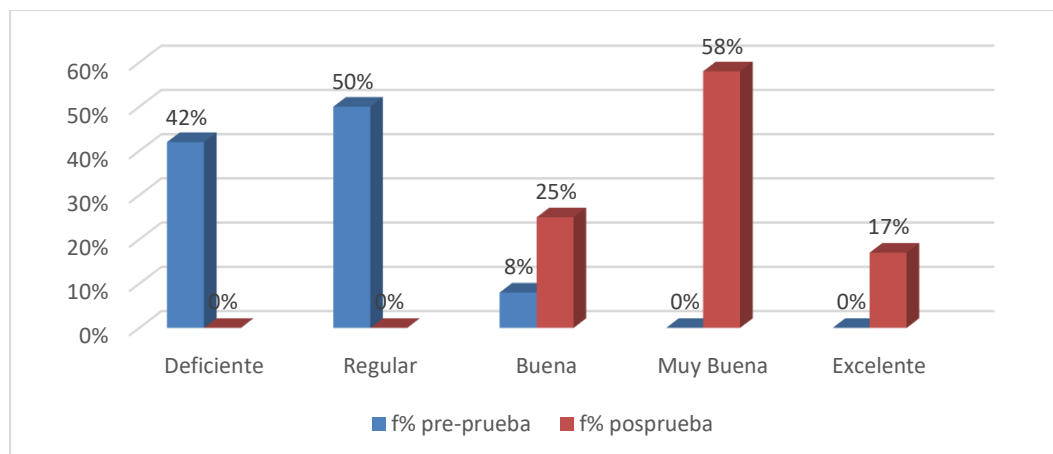
Frecuencia la efectividad de la identificación de la categoría reproductor

Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	5	42%	0	0%
Regular	6	50%	0	0%
Buena	1	8%	3	25%
Muy Buena	0	0%	7	58%
Excelente	0	0%	2	17%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 63

Representación gráfica de la efectividad de la identificación de la categoría reproductor



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 61 y en la figura 62, en relación con la efectividad de la identificación de la categoría reproductor se observa en la preprueba, que es deficiente en un 42%, regular en un 50% y buena en un 8%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 25% buena, en un 58% muy buena y un 17% excelente le fue efectiva la identificación de la categoría reproductor. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la efectividad de la identificación de la categoría reproductor.

4) ¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación del genotipo Inti en el CPR?

Tabla 61

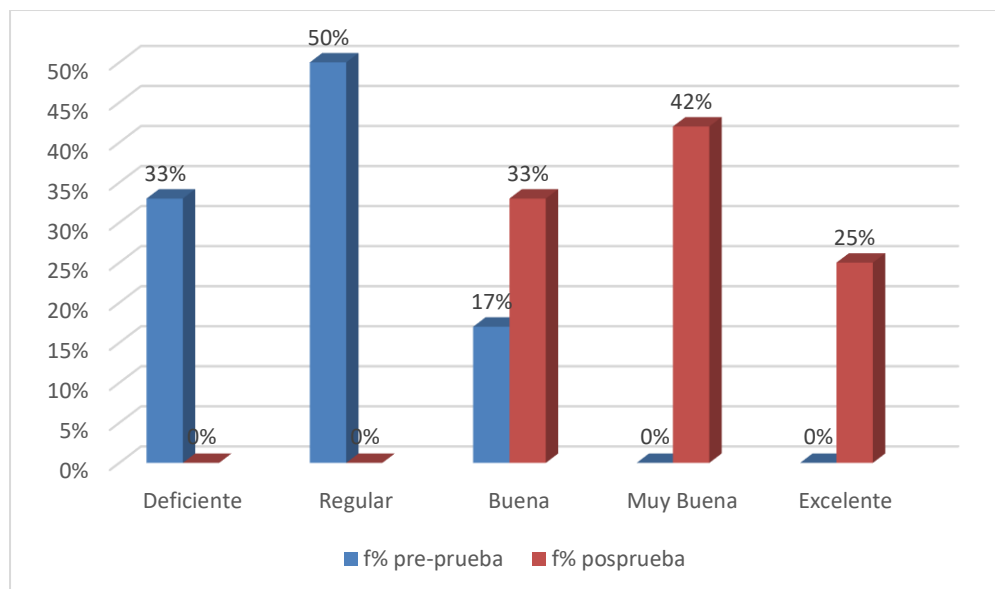
Frecuencia de la efectividad de la identificación del genotipo Inti en el CPR

Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	4	33%	0	0%
Regular	6	50%	0	0%
Buena	2	17%	4	33%
Muy Buena	0	0%	5	42%
Excelente	0	0%	3	25%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 64

Representación gráfica la efectividad de la identificación del genotipo Inti en el CPR



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 62 y en la figura 63, en relación con la efectividad de la identificación del genotipo Inti en el CPR se observa en la preprueba, que es deficiente en un 33%, regular en un 50% y buena en un 17%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 33% buena, en un 42% muy buena y un 25% excelente le fue efectiva la identificación del genotipo Inti en el CPR. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la efectividad de la identificación del genotipo Inti en el CPR.

5) ¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación del genotipo Perú en el CPR?

Tabla 62

Frecuencia de la efectividad de la identificación del genotipo Perú en el CPR

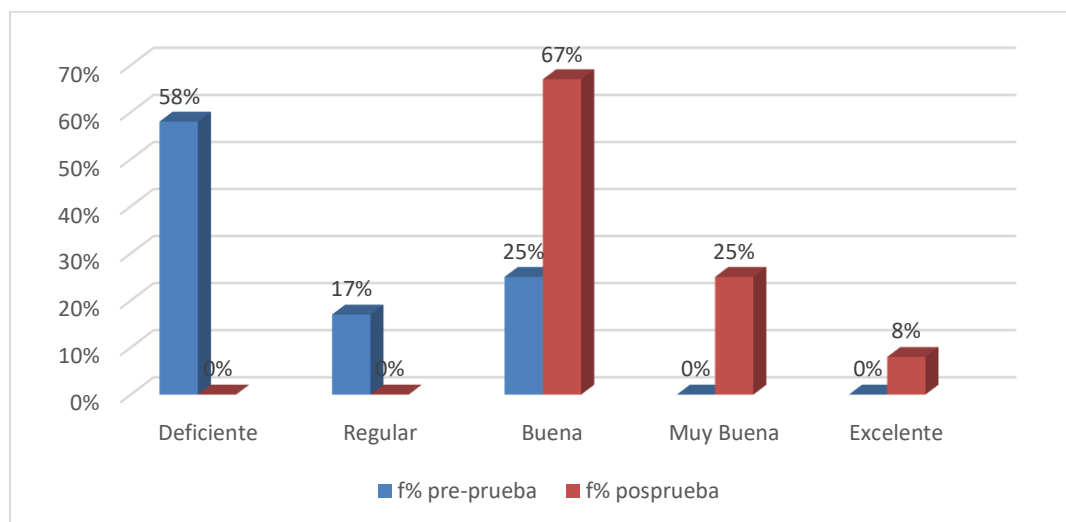
Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	7	58%	0	0%
Regular	2	17%	0	0%
Buena	3	25%	8	67%
Muy Buena	0	0%	3	25%
Excelente	0	0%	1	8%

TOTAL	12	100%	12	100%
--------------	-----------	-------------	-----------	-------------

Fuente: Elaboración propia

Figura 65

Representación gráfica de la efectividad de la identificación del genotipo Perú en el CPR



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 63 y en la figura 64, en relación con la efectividad de la identificación del genotipo Perú en el CPR se observa en la preprueba, que es deficiente en un 58%, regular en un 17% y buena en un 25%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 67% buena, en un 25% muy buena y un 8% excelente le fue efectiva la identificación del genotipo Perú en el CPR. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoró la efectividad de la identificación del genotipo Perú en el CPR.

6) ¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación del genotipo Andina en el CPR?

Tabla 63

Frecuencia de la efectividad de la identificación del genotipo Andina en el CPR

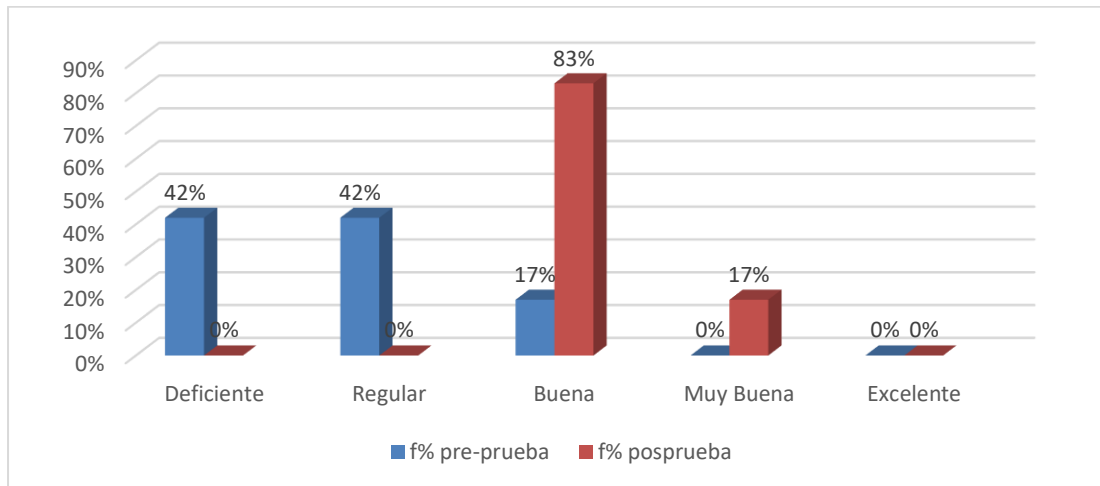
Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	5	42%	0	0%
Regular	5	42%	0	0%
Buena	2	17%	10	83%
Muy Buena	0	0%	2	17%

Excelente	0	0%	0	0%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 66

Representación gráfica de la efectividad de la identificación del genotipo Andina en el CPR



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 64 y en la figura 65, en relación con la efectividad de la identificación del genotipo Andina en el CPR se observa en la preprueba, que es deficiente en un 42%, regular en un 42% y buena en un 17%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 83% buena y en un 17% muy buena le fue efectiva la identificación del genotipo Andina en el CPR. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la efectividad de la identificación del genotipo Andina en el CPR.

7) ¿Cómo calificaría la efectividad a la hora de seleccionar al reproductor?

Tabla 64

Frecuencia de la efectividad a la hora de seleccionar al reproductor

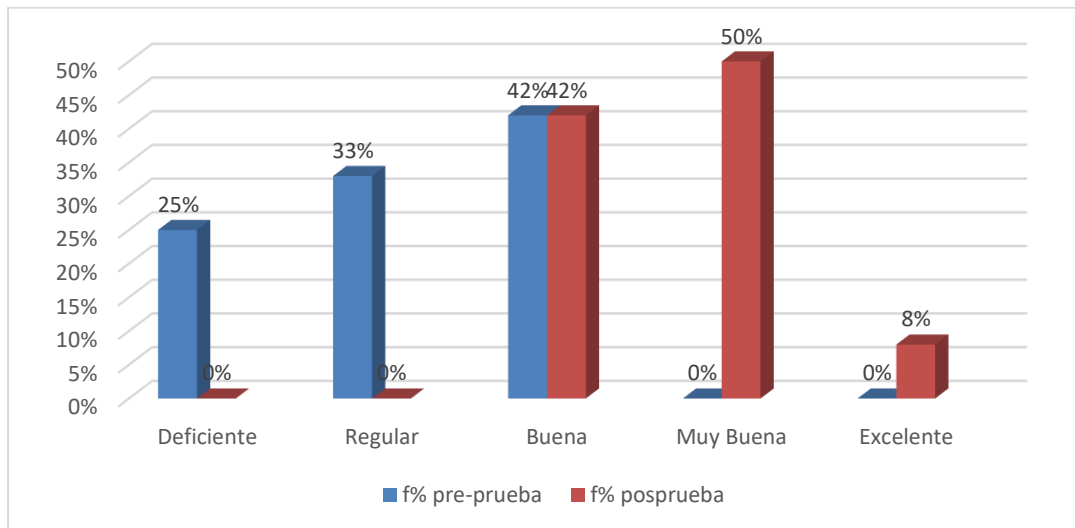
Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	3	25%	0	0%
Regular	4	33%	0	0%
Buena	5	42%	5	42%
Muy Buena	0	0%	6	50%

Excelente	0	0%	1	8%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 67

Representación gráfica de la efectividad a la hora de seleccionar al reproductor



En la tabla 65 y en la figura 66, en relación con la efectividad a la hora de seleccionar al reproductor se observa en la preprueba, que es deficiente en un 25%, regular en un 33% y buena en un 42%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 42% buena, en un 50% muy buena y un 8% excelente le fue efectiva la selección de reproductor. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la efectividad a la hora de seleccionar al reproductor.

6.1.2. Manejo de cuyes

1) ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de nacimiento?

Tabla 65

Frecuencia de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de nacimiento

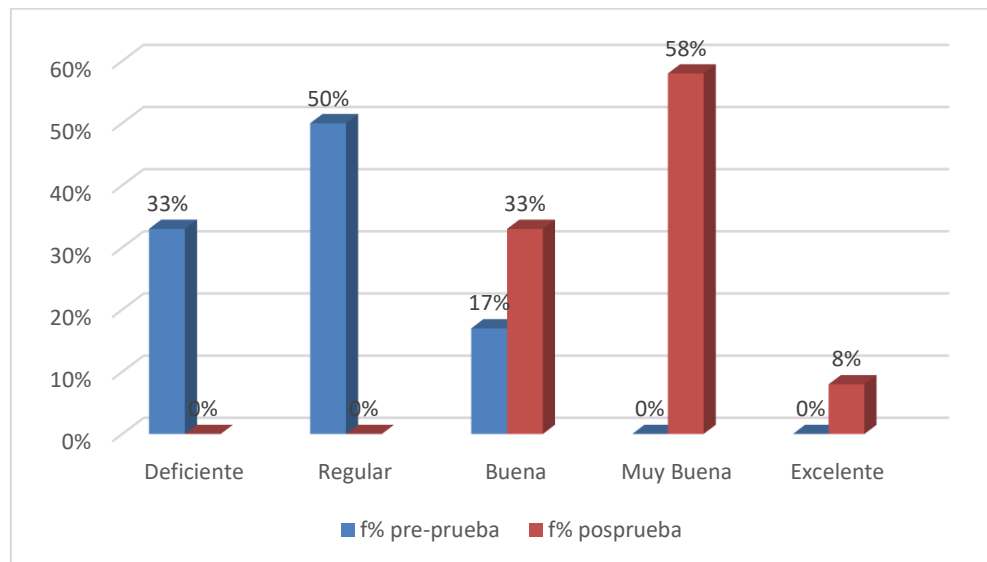
Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	4	33%	0	0%
Regular	6	50%	0	0%
Buena	2	17%	4	33%
Muy Buena	0	0%	7	58%

Excelente	0	0%	1	8%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 68

Representación gráfica la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de nacimiento



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 66 y en la figura 67, en relación con la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de nacimiento se observa en la preprueba, que es deficiente en un 33%, regular en un 50% y buena en un 17%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 33% buena, en un 58% muy buena y un 8% excelente le fue efectiva el manejo en el proceso de la actividad de nacimiento. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de nacimiento.

2) ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de destete?

Tabla 66

Frecuencia de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de destete

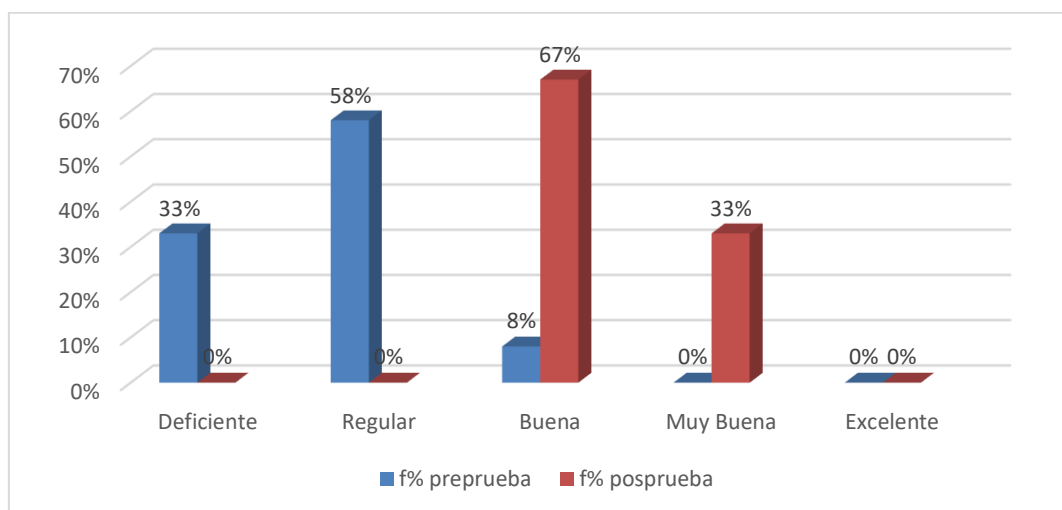
Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	4	33%	0	0%
Regular	7	58%	0	0%

Buena	1	8%	8	67%
Muy Buena	0	0%	4	33%
Excelente	0	0%	0	0%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 69

Representación gráfica de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de destete



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 67 y en la figura 68, en relación con la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de destete se observa en la preprueba, que es deficiente en un 33%, regular en un 58% y buena en un 8%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 67% buena y en un 33% muy buena le fue efectiva el manejo en el proceso de la actividad de destete. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de destete.

3) ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de recría?

Tabla 67

Frecuencia de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de recría

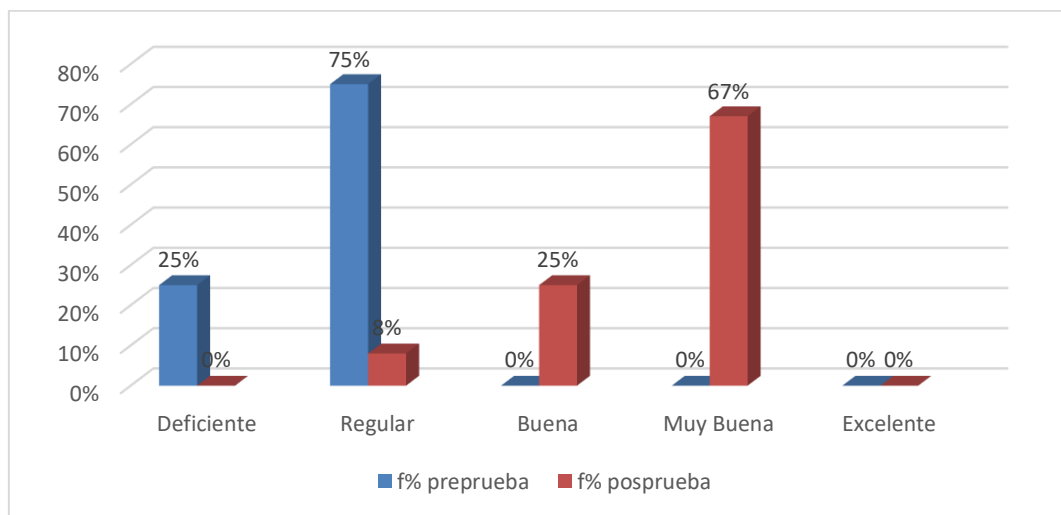
Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	3	25%	0	0%
Regular	9	75%	1	8%
Buena	0	0%	3	25%

Muy Buena	0	0%	8	67%
Excelente	0	0%	0	0%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 70

Representación gráfica de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de recría



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 68 y en la figura 69, en relación con la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de recría se observa en la preprueba, que es deficiente en un 25% y regular en un 75% mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 8% regular, en un 25% buena y un 67% muy buena le fue efectiva el manejo en el proceso de la actividad de recría. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de recría.

- 4) ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de selección de reproductor o saca?

Tabla 68

Frecuencia de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de selección de reproductor o saca

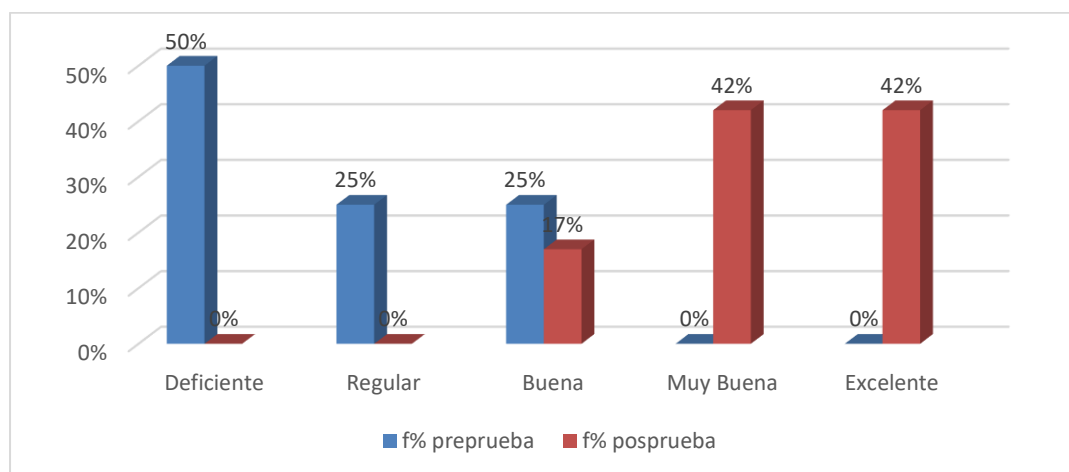
Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	6	50%	0	0%
Regular	3	25%	0	0%

Buena	3	25%	2	17%
Muy Buena	0	0%	5	42%
Excelente	0	0%	5	42%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 71

Representación gráfica de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de selección de reproductor o saca



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 69 y en la figura 70, en relación con la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de selección de reproductor o saca se observa en la preprueba, que es deficiente en un 50%, regular en un 25% y buena en un 25%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 17% buena, en un 42% muy buena y un 42% excelente le fue efectiva el manejo en el proceso de la actividad de selección de reproductor o saca. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de selección de reproductor o saca.

5) ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de empadre?

Tabla 69

Frecuencia de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de empadre

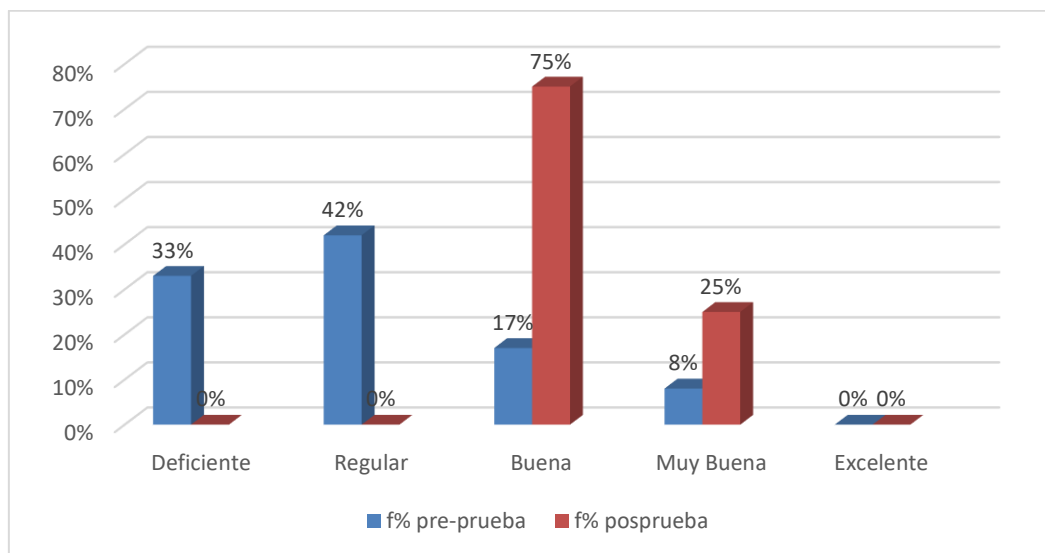
Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	4	33%	0	0%
Regular	5	42%	0	0%
Buena	2	17%	9	75%

Muy Buena	1	8%	3	25%
Excelente	0	0%	0	0%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 72

Representación gráfica de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de empadre



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 70 y en la figura 71, en relación con la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de empadre se observa en la preprueba, que es deficiente en un 33%, regular en un 42% y buena en un 17%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 75% buena y en un 25% muy buena le fue efectiva el manejo en el proceso de la actividad de empadre. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de empadre.

6) ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de parto?

Tabla 70

Frecuencia de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de parto

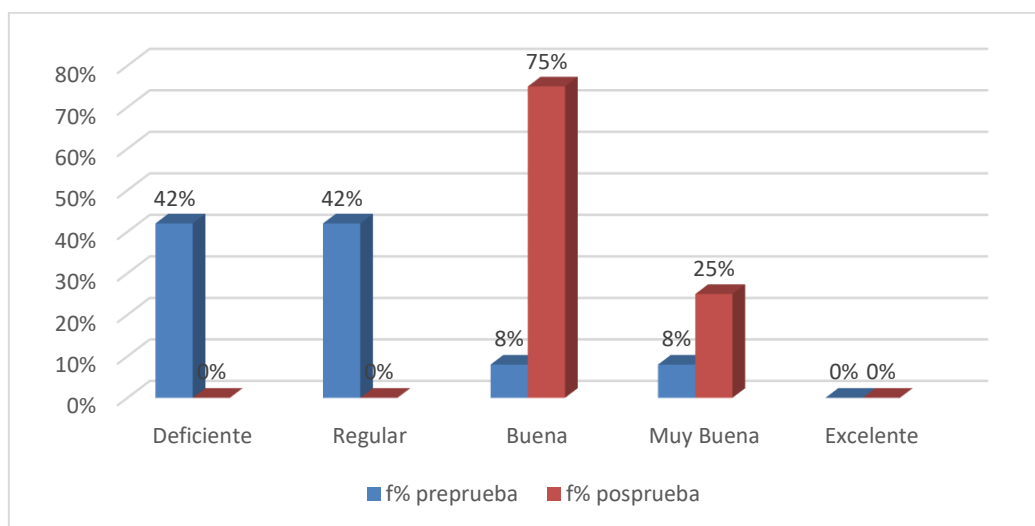
Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	5	42%	0	0%
Regular	5	42%	0	0%
Buena	1	8%	9	75%

Muy Buena	1	8%	3	25%
Excelente	0	0%	0	0%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 73

Representación gráfica de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de parto



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 71 y en la figura 72, en relación con la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de parto se observa en la preprueba, que es deficiente en un 42%, regular en un 42% y buena en un 8%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 75% buena y en un 25% muy buena le fue efectiva el manejo en el proceso de la actividad de parto. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de parto.

7) ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de la mortalidad?

Tabla 71

Frecuencia de efectividad del manejo en el proceso de la actividad de la mortalidad

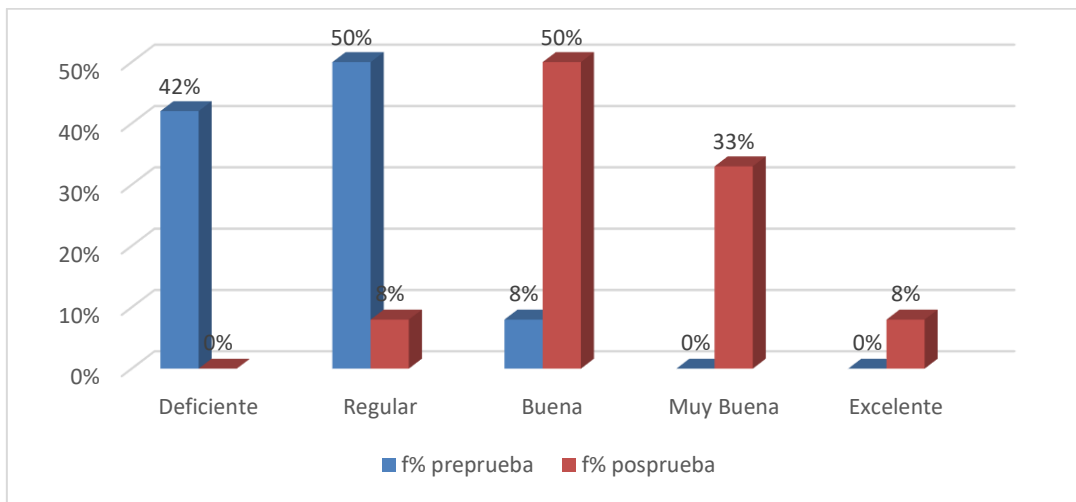
Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	5	42%	0	0%
Regular	6	50%	1	8%
Buena	1	8%	6	50%

Muy Buena	0	0%	4	33%
Excelente	0	0%	1	8%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 74

Representación gráfica de la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de la mortalidad



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 72 y en la figura 73, en relación con la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de mortalidad se observa en la preprueba, que es deficiente en un 42%, regular en un 50% y buena en un 8%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 50% buena, en un 33% muy buena y un 8% excelente le fue efectiva el manejo en el proceso de la actividad de mortalidad. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de mortalidad.

6.2. Resultados de la variable dependiente: Crianza tecnificada de cuyes

En la investigación se ha planteado una hipótesis general “El sistema “SISGEC” influye positivamente en la crianza tecnificada de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023”, de esta hipótesis se generaron dos hipótesis específicas, las mismas que fueron analizadas para su respectiva comprobación, ello se realizó en dos

partes, el análisis descriptivo, el cual fue para comprender los datos, después el análisis inferencial para la comprobación de la hipótesis.

6.2.1. Comprobación de la primera hipótesis específica (Manejo de cuyes)

- **Contrastación de hipótesis**

H0: El sistema “SISGEC” no influye positivamente en el manejo de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023.

H1: El sistema “SISGEC” influye positivamente en el manejo de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023.

A. Análisis descriptivo en la preprueba y posprueba

Para el análisis e interpretación de los datos, se sacó la información descriptiva, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 72

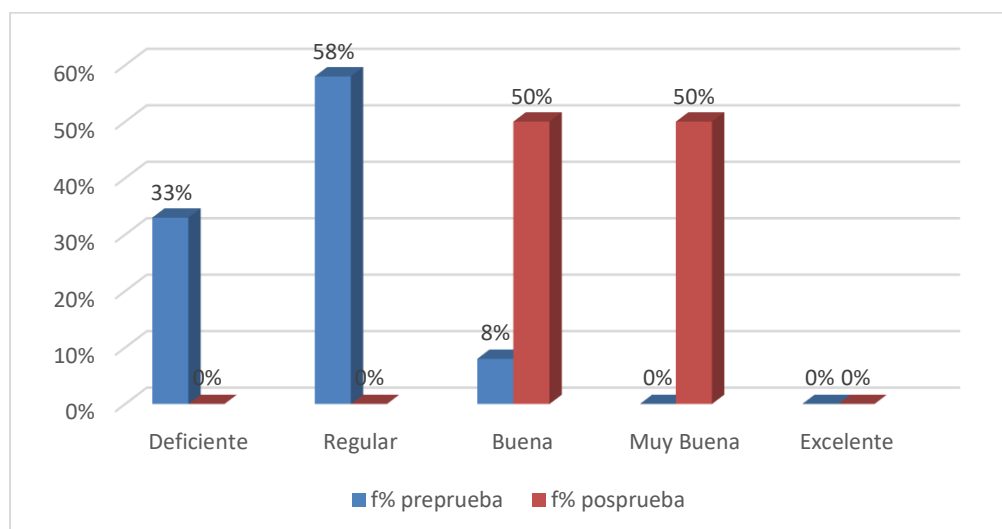
Frecuencia sobre el manejo de cuyes (preprueba y posprueba)

Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	4	33%	0	0%
Regular	7	58%	0	0%
Buena	1	8%	6	50%
Muy Buena	0	0%	6	50%
Excelente	0	0%	0	0%
TOTAL	12	100%	12	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 75

Representación gráfica sobre el manejo de cuyes (preprueba y posprueba)



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 73 y en la figura 74, en relación al manejo cuyes se observa en la preprueba, que es deficiente en un 33%, regular en un 58% y buena en un 8%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 50% buena y en un 50% muy buena les fue en el manejo de cuyes. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro el manejo de cuyes.

B. Análisis Inferencial de la preprueba y posprueba

A) Porcentaje de error (Alfa)

El porcentaje de error Alfa (α) (Nivel de significancia) = 5%

B) Comprobar la distribución de normalidad de los datos

La prueba de normalidad utilizada es Shapiro-Wilk, ya que se tiene una población menor de 50.

P es el nivel de significancia más pequeño que conduce al rechazo de la hipótesis nula H_0 , por lo tanto, planteamos lo siguiente:

- $P > \alpha$. Se acepta H_0 = Los datos provienen de una distribución normal

- $P < \alpha$. Se acepta H_1 = Los datos no provienen de una distribución normal

Para la prueba se utilizó el software de SPSS donde se obtuvo el siguiente resultado

Tabla 73

Resultados para la prueba de normalidad en la preprueba y posprueba (datos del manejo de cuyes)

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Preprueba	,323	12	,001	,780	12	,006
Posprueba	,331	12	,001	,650	12	,000

Fuente: Elaboración propia

Analizamos los resultados:

Preprueba -> $P = 0.006 < \alpha = 0.05$

Posprueba -> $P = 0.000 < \alpha = 0.05$

En ambos grupos, los resultados son menores a α , entonces se concluye que no se comportan con los criterios de normalidad

C) Aplicación de la prueba estadística

Se analizó los datos con la prueba estadística de Wilcoxon, con el apoyo del software SPSS

Tabla 74

Rangos con signo de wilcoxon (manejo de cuyes)

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
posprueba - preprueba Rangos positivos	12 ^b	6,50	78,00
Empates	0 ^c		
Total	12		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75*Resultados de la prueba de hipótesis (manejo de cuyes)*

	posprueba - preprueba
Z	-3,140 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,002

Fuente: Elaboración propia**D) Conclusión de la prueba de hipótesis**

Como el $P = 0,002$ es menor que $0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por lo tanto, se concluye que el sistema "SISGEC" influye positivamente en el manejo de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023.

6.2.2. Comprobación de la segunda hipótesis específica (Clasificación zootécnica)

- Contrastación de hipótesis**

H1: El sistema "SISGEC" influye positivamente en la clasificación zootécnica de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023.

H0: El sistema "SISGEC" no influye positivamente en la clasificación zootécnica de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023.

A. Análisis descriptivo en la preprueba y posprueba

Para el análisis e interpretación de los datos, se sacó la información descriptiva, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 76*Frecuencia sobre la clasificación zootécnica (preprueba y posprueba)*

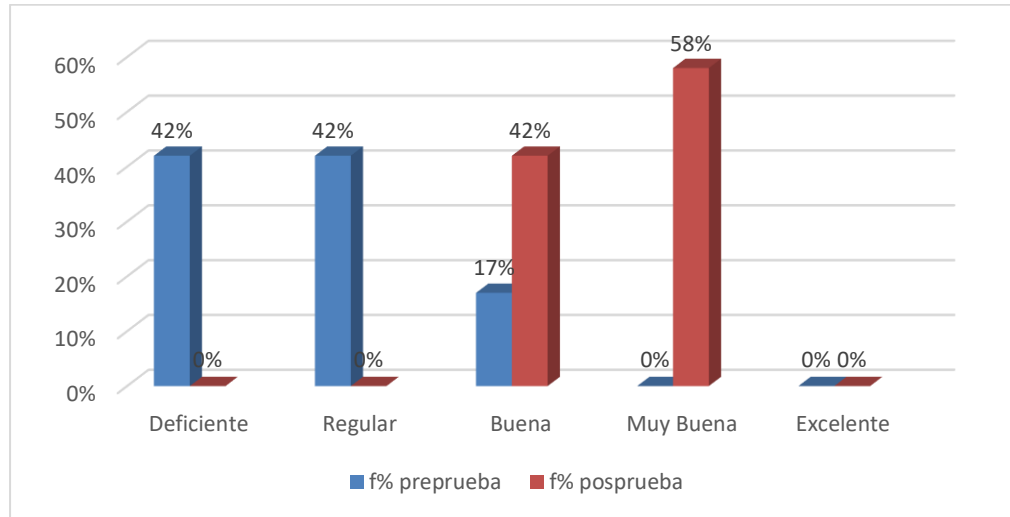
Alternativas	Frecuencia relativa (f) preprueba	f% preprueba	Frecuencia relativa (f) posprueba	f% posprueba
Deficiente	5	42%	0	0%
Regular	5	42%	0	0%
Buena	2	17%	5	42%
Muy Buena	0	0%	7	58%
Excelente	0	0%	0	0%

TOTAL	12	100%	12	100%
--------------	-----------	-------------	-----------	-------------

Fuente: Elaboración propia

Figura 76

Representación gráfica sobre la clasificación zootécnica (preprueba y posprueba)



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 76 y en la figura 75, en relación a la clasificación zootécnica se observa en la preprueba, que es deficiente en un 42%, regular en un 42% y buena en un 17%; mientras que en la posprueba estos resultados han ido cambiando ya que en un 42% buena y en un 58% muy buena les fue en la clasificación zootécnica. Los resultados nos indican que en la posprueba mejoro la clasificación zootécnica.

B. Análisis Inferencial de la preprueba y posprueba

A) Porcentaje de error (Alfa)

El porcentaje de error Alfa (α) (Nivel de significancia) = 5%

B) Comprobar la distribución de normalidad de los datos

La prueba de normalidad utilizada es Shapiro-Wilk, ya que se tiene una población menor de 50.

P es el nivel de significancia más pequeño que conduce al rechazo de la hipótesis nula H_0 , por lo tanto, planteamos los siguientes:

- $P > \alpha$. Se acepta H_0 = Los datos provienen de una distribución normal
- $P < \alpha$. Se acepta H_1 = Los datos no provienen de una distribución normal

Para la prueba se utilizó el software de SPSS donde se obtuvo el siguiente resultado

Tabla 77

Resultados para la prueba de normalidad en la preprueba y posprueba (clasificación zootécnica)

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Posprueba	,374	12	,000	,640	12	,000
Preprueba	,257	12	,028	,807	12	,011

Fuente: Elaboración propia

Analizamos los resultados:

Preprueba -> $P = 0.000 < \alpha = 0.05$

Posprueba -> $P = 0.011 < \alpha = 0.05$

En ambos grupos, los resultados son menores a α , entonces se concluye que no se comportan con los criterios de normalidad

C) Aplicación de la prueba estadística

Se analizó los datos con la prueba estadística de Wilcoxon, con el apoyo del software SPSS

Tabla 78*Rangos con signo de Wilcoxon (clasificación zootécnica)*

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
posprueba - Rangos positivos	12 ^b	6,50	78,00
preprueba Empates	0 ^c		
Total	12		

Fuente: Elaboración propia**Tabla 79***Resultados de la prueba de hipótesis (clasificación zootécnica)*

	posprueba - preprueba
Z	-3,169 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,002

Fuente: Elaboración propia**D) Conclusión de la prueba de hipótesis**

Como el $P = 0,002$ es menor que $0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por lo tanto, se concluye que el sistema "SISGEC" influye positivamente en la clasificación zootécnica de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023.

Capítulo 7

Discusión

En el trabajo de investigación de Anchapuri “sistema de información para el registro de datos genealógicos de alpacas- Ajoyani-2015”, utilizo el estándar ISO 9126 donde de acuerdo a sus resultados concluyo que su sistema permitió la funcionalidad en un sistema multiplataforma además es adecuado y de fácil uso, así mismo en la presente investigación se realizó un sistema SISGEC el cual fue evaluado en base al estándar ISO 9126 donde obtuvo resultados favorables, obteniendo la aprobación de los 3 de 3 expertos validadores.

En el trabajo de investigación Anchapuri 2015 implemento un sistema para el registro de datos genealógico de alpacas de gestión, comunicación y control, que permite la comunicación y el control de los procesos de producción tales como la calidad seguimiento de empadre controlado y rasgos genéticos de las alpacas, en la presente investigación se realizó el manejo de los cuyes donde dentro de ello se vio la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de empadre, donde después de la implementación del sistema SISGEC se vio en un 75% buena y en un 25% muy buena, le fue efectiva el manejo en el proceso de la actividad de empadre. El trabajo de Ajayanori realizo el desarrollo de un sistema el cual respondió adecuadamente a sus necesidades en cuanto a los registros de los datos genealógicos, mientras tanto en la presente investigación se impulsó más a al lado de mostrar la influencia que tenía el sistema en la crianza tecnificada, donde se vio el manejo de los cuyes, ahí se visualiza los datos genealógicos para poder tener una buena selección de reproductoras, así también se visualizó la clasificación zootécnica.

En el trabajo de investigación de Clemente Vilcapaza & Vilca Flores (2016) titulado “sistema de información de registro genealógico de cuyes (*cavia Porcellus linnaeus*) para el I.E.S.T.P. Pedro Vilcapaza de la provincia de azangaro-2016” desarrollo un sistema óptimo para el manejo y control del registro genealógico de cuyes, así mismo en la presente investigación se logró

desarrollar un sistema denominado SISGEC para el manejo y la clasificación de los cuyes el cual conlleva a un buen control de datos para la crianza tecnificada.

También en el trabajo de Clemente Vilcapaza & Vilca Flores (2016) el sistema permitió registrar, controlar y clasificar referente a los nacimientos, reproducción, destete, post destete y salida/ventas de manera más rápida y automatizada donde se demostró en a prueba estadística de comparación de medias para datos apareados donde $T_c < T_t$ rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna concluyendo que se reduce el tiempo de registro genealógico de cuyes, en el presente trabajo también el sistema permitió registrar el manejo en cuanto a los nacimientos, destete, empadre, mortalidad, entre otros, así como también permitió una mejor clasificación tanto en la categoría y raza, lo cual se demostró mediante la prueba de Wilcoxon que el desempeño del manejo y la clasificación mejoraron con el sistema, donde se obtuvo $P = 0.002$ en ambos casos lo cual es menor a 0.05 aceptando las hipótesis alterna y al haber obtenido resultados favorables con respecto al manejo de cuyes y la clasificación de cuyes, Se concluye que el sistema SISGEC influye positivamente en crianza tecnificada cuyes.

Conclusiones

La presente investigación tuvo como objetivo general Determinar como "SIGGEC" influye en la crianza tecnificada de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas 2023. Al haber obtenido resultados favorables con respecto al manejo de cuyes y la clasificación de cuyes, Se concluye que el sistema SIGGEC influye positivamente en crianza tecnificada cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas 2023.

De acuerdo a los resultados obtenidos al realizar el análisis de las hipótesis en esta investigación nos permitió llegar a las siguientes conclusiones en base a los objetivos específicos.

- Se logro determinar la influencia del sistema SIGGEC en el manejo de cuyes en el Instituto Nacional de Innovación Agraria -Andahuaylas 2023. Esto basado en la prueba de rangos de signo Wilcoxon donde P es 0.002 por lo que, se cumplió el objetivo específico por ello, se concluye, que el sistema SIGGEC influye positivamente en el manejo de cuyes en el Instituto Nacional de Innovación Agraria -Andahuaylas 2023 donde se mejoró de deficiente en un 33%, regular en un 58% y buena en un 8% en la preprueba a 50% buena y en un 50% muy buena en la posprueba en el manejo de cuyes.
- Se logro determinar la influencia del sistema SIGGEC en la clasificación zootécnica en el Instituto Nacional de Innovación Agraria -Andahuaylas 2023. Esto basado en la prueba de rangos de signo Wilcoxon donde P es 0.002 por lo que, se cumplió el objetivo específico por ello, se concluye, que el sistema SIGGEC influye positivamente en la clasificación zootécnica en el Instituto Nacional de Innovación Agraria-Andahuaylas 2023, donde se mejor de deficiente en un 42%, regular en un 42% y buena en un 17%; a un 42% buena y en un 58% muy buena en la clasificación zootécnica.

Recomendaciones

A lo largo de la realización del presente trabajo se tomaron en cuenta algunas recomendaciones para trabajos de investigación referente a este los cuales son:

- Con el fin de completar el proceso se debe realizar un sistema de gestión de ventas, ya que el presente trabajo guarda una relación con ello.
- Se recomienda a los usuarios capacitarse en el uso del sistema para su adecuado manejo y que tengan conocimientos básicos para el uso del sistema.

Bibliografía

- Acosta, N. J., Espinel, L. A., García, J. L., & -Colombia, B. (2017). *Tecnología, Investigación y Academia TIA Estándares para la calidad de software*. <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/tia/issue/archive>
- Aizprua, S., Ortega, A., & Von Chong, L. (2019). Calidad del Software una Perspectiva Continua. In *Periodicidad: Anual* (Vol. 8, Issue 2).
- Alanoca Anchapuri, E. (2015). *SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL REGISTRO GENEALÓGICO DE ALPACAS - AJOYANI - 2015*.
- Arias, M. Á. (2017). *Aprende Programación Web con PHP y MySQL* (IT Campus Academy, Ed.; 2ª Edición). IT Campus Academy. https://books.google.com/books/about/Aprende_Programaci%C3%B3n_Web_con_PHP_y_MySQ.html?hl=es&id=mP00DgAAQBAJ
- Bootstrap. (2023). *Get started with Bootstrap v5.3*. <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction/>
- Carrasco Diaz Sergio. (2005). *Metodología de la investigación científica* (primera edición). editorial San Marcos.
- César, M. V., & Guerra León, R. (2009). *MANUAL TÉCNICO DE CRIANZA DE CUYES*.
- Chart.js. (2023). *Chart.js*. <https://www.chartjs.org/docs/latest/>
- Clemente Vilcapaza, L., & Vilca Flores, P. O. (2016). *Sistema de información de registro genealógico de cuyes(Cavia Porcellus Linnaeus) de la I.E.S.T.P. Pedro Vilcapaza de la provincia de Azángaro-2016*.
- ERWIN. (2023). *erwin Data Modeler / Herramienta de modelado de datos líder en la industria / erwin, Inc*. <https://www.erwin.com/mx-es/products/erwin-data-modeler/>
- Esteban Gabriel, M., & Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software*.
- Fernández Alarcón, V. (2006). Desarrollo de Sistemas de Información una Metodología Basada en el Modelado. In *Edicions UPC* (Primera edición). Edicions UPC. https://books.google.com.pe/books?id=Sqm7jNZS_L0C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true
- García Sánchez, J., Aguilera Terrats, J. R., & Castillo Rosas, A. (2011). *Guía técnica para la construcción de escalas de actitud* (Vol. 16).
- Gerardo G. Urriaga. (2016). *Administrar MySQL y MariaDB: Aprende a administrar MySQL y MariaDB*. https://books.google.com.pe/books?id=3DPwDwAAQBAJ&newbks=1&newbks_redir=0&pr

intsec=frontcover&pg=PA80&dq=Mariadb+concepto&hl=es&redir_esc=y#v=onepage&q=Mariadb%20concepto&f=true

Guaman Sanchez Ángel David. (2022). *SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE CRIANZA Y REPRODUCCIÓN DE CUYES EN EL CAMPUS DR. JACOBO BUCARAM DEL CANTÓN MILAGRO.*

Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). (2023, June 28). *¿Quiénes Somos? – Instituto Nacional de Innovación Agraria.* Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. <https://www.inia.gob.pe/quienes-somos/>

Laravel. (2023). *Eloquent: Getting Started - Laravel - The PHP Framework For Web Artisans.* <https://laravel.com/docs/10.x/eloquent>

laravel. (2023). *Instalación - Laravel - El framework PHP para artesanos web.* <https://laravel.com/docs/10.x>

Liliana Noemí Villoria. (2009). *APLICACIONES WEB 2.0* (primera edición). editorial universitaria Villa Maria. https://books.google.com.pe/books?id=v6ioPA-CJJE&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Lujan Mora, S. (2001). *PROGRAMACION EN INTERNET Clientes Web.*

Marqués Mercedes. (2009). *Bases de datos.* Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions.

Ministerio de Agricultura y Riego. (2020). En el 2020 se elevarán las ventas y consumo de cuy - Noticias - Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - Plataforma del Estado Peruano. *Gob.Pe.*

Molina Rios, J. R., & Pereira Souto, M. de las nieves. (2019). *“SWIRL”, METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE APLICACIONES WEB* (primera edición). AREA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO, S.L.

Montes Andia, T. (2012). *CRIANZA TECNIFICADA DE CUYES.*

Nancy Kajjak Castañeda. (2015). *CRIANZA TECNIFICADA DE CUYES.* www.inia.gob.pe

Ramos Tito Isabel. (2014). *Crianza, producción y comercialización de Cuyes* (primera edición). Editorial MACRO. https://books.google.com.pe/books?id=DYIvDgAAQBAJ&pg=PT25&dq=crianza+tecnificada+de+cuyes&hl=es&newbks=1&newbks_redir=0&sa=X&ved=2ahUKEwjdy-28iOb_AhWMD7kGHSC7BeYQ6AF6BAgQEAI#v=onepage&q=crianza%20tecnificada%20de%20cuyes&f=true

- Sánchez Morales, M. (2012). *Manual de Desarrollo Web basado en ejercicios y supuestos prácticos*. (Primera edición). Editorial Copyrigh Agent. https://books.google.com.pe/books?id=Td_jAwAAQBAJ&pg=PA259&dq=Arquitectura+mv+c&hl=es&newbks=1&newbks_redir=0&sa=X&ved=2ahUKEwjosiI-f_AhVdA7kGHWIMCZYQ6AF6BAgBEAI#v=onepage&q=Arquitectura%20mvc&f=true
- Sanchez Quispe, D. J. (2020). *IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA EL ÁREA DE CONTROL PRODUCTIVO EN LA PRODUCCIÓN DE CUYES EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS ECOLÓGICOS FORESTAL WANKA SUR*.
- Usca Mendez, J. E., Flores Mancheno, L. G., Tello Flores, L. A., & Navarro Ojeda, M. N. (2022). *Manejo general en la cría del cuy*.
- Van der Heyde Fien, & Debrauwer Laurent. (2016). *UML 2.5: iniciación, ejemplos y ejercicios corregidos* (cuarta edición). Editions ENI. https://books.google.com.pe/books?id=sCU_bpeIECAC&printsec=frontcover&dq=uml+libros&hl=es&newbks=1&newbks_redir=0&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=uml%20libros&f=true
- Vaquez Soto, J. C. (2021). *Sistema web para el control administrativo de la granaja de cuy* *Coordinadora Procuyc Mantaro 2021 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS*.
- Visual Studio Code. (2023). *Documentation for Visual Studio Code*. <https://code.visualstudio.com/docs>
- XAMPP. (2023). *XAMPP Installers and Downloads for Apache Friends*. <https://www.apachefriends.org/index.html>

Anexos

Anexo 01. Matriz de consistencia

PROBLEMA DE INVESTIGACION	OBJETIVOS DE INVESTIGACION	HIPOTESIS DE INVESTIGACION	VARIABLES DE INVESTIGACION	DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA DE ESTUDIO
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿De qué manera el Sistema “SIGGEC” influye en la crianza tecnificada de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿De qué manera el sistema “SIGGEC” influye en el manejo de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023? ¿De qué manera el Sistema “SIGGEC” influye en la clasificación zootécnica de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023? 	<p>OBJETIVO GENERAL: Determinar como “SIGGEC” influye en la crianza tecnificada de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas 2023</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar como “SIGGEC” influye en el manejo de cuyes en el Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023. Determinar como “SIGGEC” influye en la clasificación zootécnica de cuyes en el Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023. 	<p>HIPOTESIS GENERAL: El sistema “SIGGEC” influye positivamente en la crianza tecnificada de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023.</p> <p>HIPOTESIS ESPECIFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> El sistema “SIGGEC” influye positivamente el manejo de cuyes Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023. El sistema “SIGGEC” influye positivamente en la clasificación zootécnica de cuyes del Instituto Nacional de Innovación Agraria, Andahuaylas 2023. 	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> sistema SIGGEC <p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Crianza tecnificada de cuyes 	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN: Aplicada</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACION: Pre-Experimental G O1 -> X -> O2</p> <p>G: Grupo De investigación X: Aplicación (Sistema SIGGEC) O1: Pre prueba (Sin el sistema SIGGEC) O2: Post Prueba (Con el sistema SIGGEC)</p>	<p>POBLACIÓN: La población para este proyecto conta de 3 personas los cuales son responsables del área de crianza de cuyes en el instituto nacional de innovación agraria-Andahuaylas</p> <p>MUESTRA: La muestra para el presente proyecto se realizará con el 100% de la población, ya que cuenta con una población pequeña</p>

Anexo 02. Carta de aprobación para desarrollo del proyecto de investigación



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Andahuaylas, 30 de marzo del 2023

CARTA N°. 002 -2023- MIDAGRI- INIA-EEA-CHUM-AND/D.

PARA :Sta. DAIRA VANESSA MENDOZA YANQUI

ASUNTO : Aprobación para desarrollar proyecto de Investigación

REFERENCIA :Solicitud de Permiso para realizar proyecto de investigación

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarle muy cordialmente y manifestarle respecto al documento de la referencia, la Estación Experimental Agraria Chumbibamba – Andahuaylas, en el marco de sus actividades de Innovación Agraria y formación Tecnológica Agraria, dirigida a Profesionales, Técnicos, Estudiantes y Productores, acepta y otorga el permiso para el desarrollo del proyecto de investigación titulado "Sistema SISGEC para la crianza tecnificada de cuyes (*Cavia porcellus*) en el Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas-2023".

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,


INSTITUTO DE INNOVACION AGRARIA
ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA DE CHUMBIBAMBA
INIA

Ing. Darwin Huaman Lizana
DIRECTOR

Anexo 03. Encuesta variable dependiente

SISTEMA SISGEC PARA LA CRIANZA TECNIFICADA DE CUYES (CAVIA PORCELLUS) EN EL INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA ANDAHUAYLAS-2023

Instrumento de medición de la crianza tecnificada

Marcar la alternativa que usted cree conveniente. De antemano agradecer que haya respondido las preguntas que serán de ayuda para la investigación.

I. Datos generales:

1.1. Apellidos y nombres del encuestado:

1.2. Ocupación en el área:

1.3. Fecha de entrevista:

II. Aspectos de la validación para la clasificación zootécnica

1. ¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación de la categoría lactante?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

2. ¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación de la categoría recria?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

3. ¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación de la categoría reproductor?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

4. ¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación del genotipo Inti en el CPR?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

5. ¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación del genotipo Perú en el CPR?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

6. ¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación del genotipo Andina en el CPR?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

7. ¿Cómo calificaría la efectividad a la hora de seleccionar al reproductor?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

III. Aspectos de la validación para el manejo de cuyes

1. ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de nacimiento?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

2. ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de destete?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

3. ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de recria?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

4. ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de selección de reproductor o saca?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

5. ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de empadre?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

6. ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de parto?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

7. ¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de la mortalidad?

Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
------------	---------	-------	-----------	-----------

Firma del encuestado

Anexo 04 Validación de la encuesta variable dependiente

Validador 01

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE CRIANZA TECNIFICADA

Apellidos y nombres del juez validador: ZELARRA HUAMAN SALVADOR.....

Especialidad del validador: TECNICO AGROPULVARI.....

DNI: 44923726..... Fecha: 03-03-2023.....

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Manejo genealógico	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de nacimiento?	X		X		X		
2	¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de destete?	X		X		X		
3	¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de recria?	X		X		X		
4	¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de selección de reproductor o descarte?	X		X		X		SACA
5	¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de empadre?	X		X		X		
6	¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de la mortalidad?	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Clasificación Zootécnica	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
1	¿Cómo calificaría la efectividad la identificación de la categoría lactante?	X		X		X		
2	¿Cómo calificaría la efectividad la identificación de la categoría Recria?	X		X		X		
3	¿Cómo calificaría la efectividad la identificación de la categoría reproductor?	X		X		X		
4	¿Cómo calificaría la efectividad la identificación del genotipo Inti en el CPR?	X		X		X		
5	¿Cómo calificaría la efectividad la identificación del genotipo Perú en el CPR?	X		X		X		
6	¿Cómo calificaría la efectividad la identificación del genotipo Andina en el CPR?	X		X		X		
7	¿Cómo calificaría la efectividad a la hora de seleccionar al reproductor?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

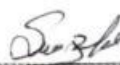
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [X] No aplicable []

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

Validador 02-

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE

CRIANZA TECNIFICADA

Apellidos y nombres del juez validador: Mendoza Palomino Efraim

Especialidad del validador: Ingeniero Zootecnista

DNI: 34169705 Fecha: 06/03/2023

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: <u>Manejo genealógico del cun</u>							<u>Manejo del parto</u>
1	¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de nacimiento?	Si		Si		Si		
2	¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de destete?	Si		Si		Si		
3	¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de recria?	Si		Si		Si		
4	¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de selección de reproductor o descarte?	Si		Si		NO	NO	<u>Reproducción o saca</u>
5	¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de empadrear?	Si		Si		Si		
6	¿Cómo calificaría la efectividad del manejo en el proceso de la actividad de la mortalidad?	Si		Si		Si		
	DIMENSIÓN 2: Clasificación zootécnica	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
7	¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación de la categoría lactante?	Si		Si		Si		
8	¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación de la categoría Recria?	Si		Si		Si		
9	¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación de la categoría reproductor?	Si		Si		Si		
10	¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación del genotipo Inti en el CPR?	Si		Si		Si		
11	¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación del genotipo Perú en el CPR?	Si		Si		Si		
12	¿Cómo calificaría la efectividad de la identificación del genotipo Andina en el CPR?	Si		Si		Si		
13	¿Cómo calificaría la efectividad a la hora de seleccionar al reproductor?	Si		Si		Si		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [X] No aplicable []

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

Anexo 05 Encuesta al encargado

Encuestas al encargado de área de crianza de cuyes

De antemano agradecerle el haber respondido las preguntas, estas aportaran para entender los procesos y poder desarrollar el sistema planteado

Entrevistado: Poy Sarmiento Silva

Entrevistador:

Fecha de encuesta: 16/07/2023

Preguntas

1. ¿Como lleva el control de los cuyes?

Hoy en día se lleva con registros de mortalidad, nacimiento, empadre y otros

1. ¿En cuantas razas están clasificados los cuyes?

Perú, Inti, Andina

2. ¿Qué datos se toma en cuenta para la selección de los cuyes?

Características de peso, color, número de dedos, color de ojos, tamaño de camada

3. ¿Qué datos se toman en cuenta a la hora del nacimiento del cuy?

Tamaño de camada, el peso, el número de dedos y color de manto y ojos y el areteado correspondiente

4. ¿Cuál es el control que se lleva a la hora del empadre?

un registro de empadres donde vaya la fecha de empadre y los pesos de los cuyes empadros

5. ¿Qué datos se toma en cuenta a la hora de realizar el destete?

El peso de cada cuy -

6. ¿Qué datos se toma en cuenta a la hora de la mortalidad?

saber la causa con que murió el cuy

7. ¿De qué manera se realiza la clasificación por categoría?

De acuerdo al tamaño de camada y el peso que va ganando el cuy

Anexo 06. Requerimientos del sistema- visión global

Anexo 6: Instrumento de recolección de datos para la variable independiente, cuestionario para requerimientos del sistema

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA		
Nombre del entrevistado	Roy Sarmiento Sulca	
Rol	Operador	
Responsabilidad del entrevistado	Responsable del área de crianza de cuges	
Fecha	16/02/2023	
Empresa	INIA	
Descripción del proyecto		
Evaluación del problema		
1	¿Qué es lo que busca de su sistema informático?	
	Almacenar información para una futura base informática que nos permita procesar información y generar conocimiento científico.	
2	¿Cuál es el proceso que usted cree conveniente o más importante para comenzar a trabajar?	
	Realizar una matriz donde almaceno información de los cuges para la cual posteriormente recabar información, también ver el movimiento poblacional de los cuges	
3	¿Qué problemas debe solucionar el sistema?	
	Solucionar el sistema de registro, que solo se archiva en documentos, la información que puede ser usado por productores	
4	¿Cómo se resuelven ahora?	
	Hoy en día tenemos registros si pero es tedioso para subir información, a veces solo quedan archivados en documentos que no sirven o información que debería estar escrita en libros y otros	
ENTENDIENDO EL ENTORNO		
5	¿Quiénes serán los usuarios del sistema?	
	El personal de área de producción de Reproducción de cuges, la dirección para poder encaminar o escribir artículos científicos y el área de transferencia de tecnología	
6	¿Cuál es su nivel de control de PC, dispositivos?	
	Malo	Regular Bueno
7	¿Tienen los usuarios experiencia en este tipo de aplicaciones?	
	Malo	Regular Bueno
8	¿Cuáles son sus expectativas de usabilidad del sistema?	
	Este sistema nos servirá interrelacionar al INIA con los productores agrarios, productores y otros para ser uso de la información.	
9	¿Estaría de acuerdo con la implementación de un sistema web?	
	SI	

EVALUANDO LA OPORTUNIDAD	
10	¿Quién en la organización necesita el sistema? Área de producción de Reproductoras de cuges
11	¿Cuántos tipos de usuarios usaran el sistema? 2
12	¿Cómo valoraría que la solución sea un éxito? Será un éxito por que se creará una base de datos que nos permita recibir, revistas, artículos científicos y otros y agitar a la comunidad científica con conectividad
EVALUANDO LAS NECESIDADES DE FIABILIDAD y RENDIMIENTO	
13	¿Cuáles son tus expectativas a fiabilidad del sistema? Mejorar el sistema que nos da el INIA lleva solo un pagito hacen un software mejorara este sistema antiguo con seguridad
14	¿Cuáles son tus expectativas en cuanto a rendimiento del sistema? Se tiene una expectativa buena por que mejorara el sistema antiguo que lleva el INIA
15	¿Cuáles son los requisitos de seguridad? Director y encargado de Área de cuges
16	¿Cuáles son tus expectativas en cuanto a la disponibilidad del sistema? Accesibilidad las 24 horas
COMENTARIO DEL ENTREVISTADO:	



Firma del entrevistador

Nombre: Daira Vanessa Sangui
DNE: 73320247



Firma del entrevistado

Nombre: Roy Sacramento Sulca
DNE: 45963632

Anexo 07. Validación por juicio de expertos del instrumento de medición de la variable independiente

Validador 01-

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA SIGGEC

Quien suscribe Carlos Yimmel Castro Buleje, con DNI N° 45012284, de profesión Eng. de Sistemas con Grado de Magistro

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del sistema SIGGEC (medición de la variable independiente en base a la ISO 9126), de la investigación "Sistema SIGGEC para la crianza tecnificada de cuyes (cavia porcellus) en el Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas-2023"

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACION				
		Deficiente 01-30%	Regular 31-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
Usabilidad	¿El sistema SIGGEC es fácil de utilizar?				X	X
	¿El sistema SIGGEC es atractivo para el usuario?				X	X
	¿El sistema SIGGEC es fácil de reconocer la estructura lógica del sistema?				X	X
	¿El sistema SIGGEC es fácil de aprender?				X	
Portabilidad	¿El sistema SIGGEC se adapta a diferentes entornos definidos?				X	
	El sistema SIGGEC tiene la característica de adherirse a estándares relacionados con portabilidad?					X
	¿El sistema SIGGEC cuenta con la facilidad de acceso en un entorno definido?					X
Funcionabilidad	¿El sistema SIGGEC tiene la capacidad de coexistir con otro Apps independiente dentro de un mismo entorno compartiendo recursos comunes?				X	
	¿El sistema SIGGEC tiene la capacidad de proveer un conjunto apropiado de funciones para la gestión de cobranza?					X
	¿El sistema SIGGEC provee resultados o efectos necesarios con precisión?				X	
	¿El sistema SIGGEC tiene la capacidad de proteger la información y los datos de modo que los sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos?					X
Eficiencia	¿El sistema SIGGEC se basa en los estándares, convenciones o regulaciones legales referente a la funcionalidad?				X	
	¿El sistema SIGGEC cumple con el comportamiento con respecto al tiempo de respuesta en su uso?					X
	¿El sistema SIGGEC cumple con la capacidad con respecto al uso de recursos bajo condiciones establecidas?					X
	¿El sistema SIGGEC maneja eficientemente las peticiones realizadas?				X	
	¿El sistema SIGGEC maneja eficientemente los datos?				X	

II. CALIFICACION GLOBAL (Marcar con una X)

UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSE MARIA ARGUEDAS
M.Sc. Carlos Yimmel Castro Buleje
DOCENTE

Firma del experto informante

APROBADO	APROBADO	DESAPROBADO
X		

FECHA: 07-06-2023

Validador 02-

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA SISGEC

Quien suscribe, IVAN SORIA SOLIS, con DNI N° 40725335, de profesión Ingeniero Informático y de Sistemas con Grado de Maestro

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del sistema SISGEC (medición de la variable independiente en base a la ISO 9126), de la investigación "Sistema SISGEC para la crianza tecnificada de cuyes (cavia porcellus) en el Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas-2023"

I. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01-30%	Regular 31-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
Usabilidad	¿El sistema SISGEC es fácil de utilizar?				X	X
	¿El sistema SISGEC es atractivo para el usuario?					X
	¿El sistema SISGEC es fácil de reconocer la estructura lógica del sistema?					X
	¿El sistema SISGEC es fácil de aprender?				X	
Portabilidad	¿El sistema SISGEC se adapta a diferentes entornos definidos?				X	X
	El sistema SISGEC tiene la característica de adherirse a estándares relacionados con portabilidad?				X	
	¿El sistema SISGEC cuenta con la facilidad de acceso en un entorno definido?				X	
	¿El sistema SISGEC tiene la capacidad de coexistir con otro Apps independiente dentro de un mismo entorno compartiendo recursos comunes?					X
Funcionabilidad	¿El sistema SISGEC tiene la capacidad de proveer un conjunto apropiado de funciones para la gestión de cobranzas?				X	
	¿El sistema SISGEC provee resultados o efectos necesarios con precisión?					X
	¿El sistema SISGEC tiene la capacidad de proteger la información y los datos de modo que los sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos?				X	
	¿El sistema SISGEC se basa en los estándares, convenciones o regulaciones legales referente a la funcionalidad?					X
Eficiencia	¿El sistema SISGEC cumple con el comportamiento con respecto al tiempo de respuesta en su uso?				X	
	¿El sistema SISGEC cumple con la capacidad con respecto al uso de recursos bajo condiciones establecidas?					X
	¿El sistema SISGEC maneja eficientemente las peticiones realizadas?				X	
	¿El sistema SISGEC maneja eficientemente los datos?				X	

II. CALIFICACIÓN GLOBAL (Marcar con una X)

APROBADO	APROBADO	DESAPROBADO
X		

FECHA: 06-06-2023



Firma del experto informante

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA SISGEC

Quien suscribe, RICHARD CARRION ABOLLANEDA, con DNI N° 41 877 537 de profesión INGENIERO DE SISTEMAS con Grado de MAESTRO

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del sistema SISGEC (medición de la variable independiente en base a la ISO 9126), de la investigación "Sistema SISGEC para la crianza tecnificada de cuyes (cavia porcellus) en el Instituto Nacional de Innovación Agraria Andahuaylas-2023"

I. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01-30%	Regular 31-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
Usabilidad	¿El sistema SISGEC es fácil de utilizar?				X	
	¿El sistema SISGEC es atractivo para el usuario?					X
	¿El sistema SISGEC es fácil de reconocer la estructura lógica del sistema?				X	
	¿El sistema SISGEC es fácil de aprender?				X	
Portabilidad	¿El sistema SISGEC se adapta a diferentes entornos definidos?					X
	El sistema SISGEC tiene la característica de adherirse a estándares relacionados con portabilidad?				X	
	¿El sistema SISGEC cuenta con la facilidad de acceso en un entorno definido?				X	
	¿El sistema SISGEC tiene la capacidad de coexistir con otro Apps independiente dentro de un mismo entorno compartiendo recursos comunes?					X
Funcionabilidad	¿El sistema SISGEC tiene la capacidad de proveer un conjunto apropiado de funciones para la gestión de cobranza?				X	
	¿El sistema SISGEC provee resultados o efectos necesarios con precisión?					X
	¿El sistema SISGEC tiene la capacidad de proteger la información y los datos de modo que los sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos?				X	
	¿El sistema SISGEC se basa en los estándares, convenciones o regulaciones legales referente a la funcionalidad?					X
Eficiencia	¿El sistema SISGEC cumple con el comportamiento con respecto al tiempo de respuesta en su uso?				X	
	¿El sistema SISGEC cumple con la capacidad con respecto al uso de recursos bajo condiciones establecidas?					X
	¿El sistema SISGEC maneja eficientemente las peticiones realizadas?				X	
	¿El sistema SISGEC maneja eficientemente los datos?				X	

II. CALIFICACIÓN GLOBAL (Marcar con una X)

APROBADO	APROBADO	DISAPROBADO
X		

FECHA: 05-06-2023



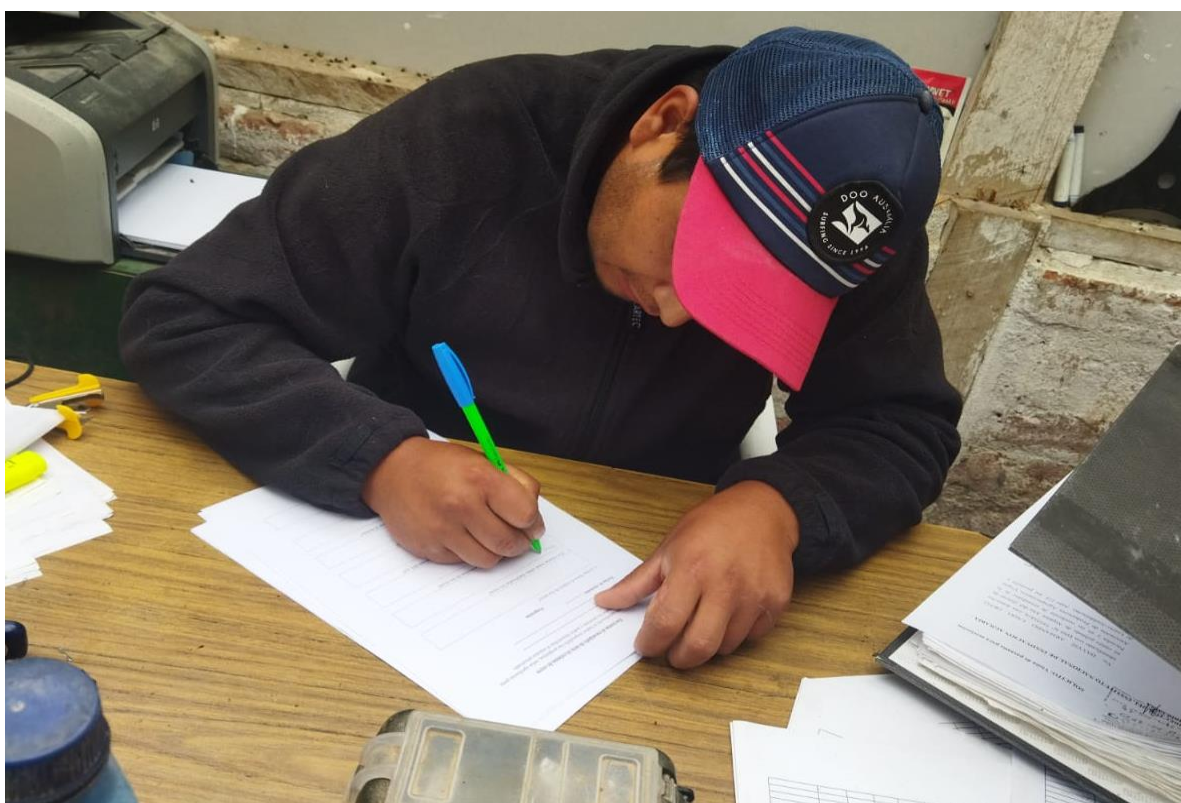
 Firma del experto informante

Anexo 08. Fotografía de evidencia en campo

Fotografía de encuesta a los responsables del área con respecto a la variable dependiente



Fotografía de encuesta de requisitos del sistema



Fotografía de empadre de cuyes por poza de manera manual

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
A	30022 38522 30422 58022 31022 28122	2722 95122 12722 1280 46722 45822 48922	134922 12722 1280 10022 221	133422 1222	13222 13722 10122 522 15822	14622 4422	329 16922 4522					
B	14622 4122 10522 10222	42222 40222 46522 50922 51622 49622 53022	27022 30522 106022 20622 13022	5822 1722 2822 3122 2222 2722 19322	4722 4022 19822	13122 12422 9322 5522 12122 9122 422	14222 12822 114722 64722	16022 17922 20422 12022 11822 10522	16922 24822 35122 24822 17222	34722 34822 32322 36022 26222 34222 34622		
C	20522 01322 10322	52722 45522 12222 18422 20322 16822 50122	536322 123822 107022 21522	2622 8222 132822 134522 128422 17922	4622 12222 14122 10922 19522 18222 12222	19722 19122 15522 17322 10822 59322	18222 12622 6422 12022 6122 19722 21222	29122 25422 27322 20422 32022 26022 24922	20422 43922 41822 50822 21122 22022 21622	25122 47122 34522 16622 29222 15222 19922	35322 33422 23022 12322 22622 24622 24122	
D	26422 18522 128422 94822	136822 2422 3122 134922	22222 4322 8322 5022 1822	4722 4122 7322 8722 9022 13822 12922	10922 13122 9622 9222 13022 14322 10722	10222 14222 12322 14022 14322 14922 10722						
E	1622 12622 2222 13722 11422 13222 12422	1022 16122 16322 21122 25522 1422	17622 146422 14522 13622 35922 129822	6222 0222 0322 135322 0922	1222 5222 7022 3722 5322 6922	12022 12422 1422 12522 11922 11222	11322 12422 1422 13622 14322 11822 11622	14222 20822 16822 15922 14122 15422 15222 20622				

Fotografía de registro de nacimiento de cuyes


REGISTRO DE NACIMIENTO - CUYES

EAA: CHUMBIBAMBA GALPON: TÉCNICO: ESPECIALISTA: M. V. Santiago

MES: Febrero


N	Poza	Raza	Padre	Madre			Lactante										Control de peso				Observacion				
				Codigo	Nº parto	Peso	Nº	Sexo	Oreja	O	RC	Color M	DD	Fecha	PN	F. Dest.	PD	4 s	6 s	8 s					
1	G4	Pmd	25022	35622	I	824	000123	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	128								
2							000223	M	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	129								
3							000323	M	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	130								
4	E2	II	3822	1022		1136	000423	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	131								
5							000523	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	132								
6							000623	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	133								
7		II	18021	12022		1215	000723	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	134								
8							000823	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	135								
9							000923	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	136								
10							001023	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	137								
11	E4					0222	001123	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	138								
12							001223	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	139								
13							001323	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	140								
14							001423	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	141								
15	E5		5798	6922		1280	001523	M	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	142								
16							001623	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	143								
17							001723	M	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	144								
18							001823	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	145								
19	E9		20622			1140	001923	M	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	146								
20							002023	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	147								
21							002123	M	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	148								
22	E13		67421			1227	002223	M	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	149								
23							002323	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	150								
24							002423	M	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	151								
25	E4						002523	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	152								
26							002623	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	153								
27			49321	0322		1320	002723	M	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	154								
28							002823	M	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	155								
29							002923	H	N	N	N	N	N	N	N	01/01/23	156								

Fotografía de registro de temperatura



PERU Ministerio de Agricultura y Riego

REGISTRO TEMPERATURA Y HUMEDAD



EEA: CHUMBIBAMBA GALPON: _____

MES: **AGOSTO 22** TÉCNICO: _____

GALPON	TEMPERATURA			HUMEDAD		
	Mañana (8am)	Medio día (1pm)	tarde (5pm)	Mañana (8am)	Medio día (1pm)	tarde (5pm)
1	11.2					
2				66%		
3	14.0					
4	11.3					
5						
6						
7				75%	52%	49%
8	11.1	18.6	17.5	73%	45%	45%
9	11.5	20.7	18.7	74%	50%	60%
10	11.7	19.0	15.6	81%		
11	12.1			80%	36%	
12	11.5	22				
13						
14						
15	12.7		20.4	63%		32%
16	14.3			57%		
17						
18	12.4	24.5		52%	93%	
19	11.1	20.7		66%	40%	
20						
21		21.6		33%		
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						