

Universidad Católica Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



## METODOLOGÍA PARA CALCULAR MÉTRICAS DE SOFTWARE A PARTIR DEL CATÁLOGO DE REQUISITOS EMPLEANDO EL ANÁLISIS DE COMPENSACIÓN

Tesis presentada por el Bachiller:

**Gutiérrez Herrera, Carlos Enrique**

Para optar el Título Profesional de:

**Ingeniero de Sistemas**

Asesor:

**Mg. Ramírez Valdez Oscar Alberto**

**Arequipa-Perú**

**2022**

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**INGENIERIA DE SISTEMAS**  
**TITULACIÓN CON TESIS**  
**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 20 de Enero del 2022

**Dictamen: 003754-C-EPIS-2022**

Visto el borrador del expediente 003754, presentado por:

**2008701611 - GUTIERREZ HERRERA CARLOS ENRIQUE**

Titulado:

**METODOLOGÍA PARA CALCULAR MÉTRICAS DE SOFTWARE A PARTIR DEL CATÁLOGO DE REQUISITOS EMPLEANDO EL ANÁLISIS DE COMPENSACIÓN**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**1221 - PAREDES MARCHENA FERNANDO GERMAN  
DICTAMINADOR**



**1564 - CORRALES DELGADO CARLO JOSE LUIS  
DICTAMINADOR**



**1631 - MONTESINOS MURILLO ANGEL FELIPE  
DICTAMINADOR**



*Dedicatoria*

*A mis padres Pedro Pablo Gutiérrez Gutiérrez y Santos María Herrera de Gutiérrez por haberme forjado en la persona que soy hoy; muchos de las cosas que he logrado se las debo a ellos, en donde incluyo este trabajo de investigación. Me formaron con reglas, pero al mismo tiempo con ciertas libertades y siempre me motivaron para que pudiera alcanzar mis sueños. A mi esposa Cyndy Pacheco de Gutiérrez e hijos Favio Gutiérrez Pacheco y Nicole Gutiérrez Pacheco por el apoyo incondicional en el logro de tan importante objetivo.*



*Agradecimiento*



*Gran parte de los conocimientos  
que hoy poseo y que me guían en mis decisiones como  
profesional, los he adquirido gracias a la dedicación y al  
esfuerzo de mis profesores en mis días de estudiante.  
¡Gracias señores docentes por todo lo que me brindaron!*

## PRESENTACIÓN

Sr. Director del Programa Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Sres. Miembros del Jurado.

De conformidad con las disposiciones del Reglamento de Grados y Títulos del Programa Profesional de ingeniería de Sistemas, ponemos a vuestra consideración el presente trabajo de investigación titulado: “METODOLOGÍA PARA CALCULAR MÉTRICAS DE SOFTWARE A PARTIR DEL CATÁLOGO DE REQUISITOS EMPLEANDO EL ANÁLISIS DE COMPENSACIÓN”, el mismo que de ser aprobado me permitirá optar el Título Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Carlos Enrique Gutiérrez Herrera

## RESÚMEN

Los desarrolladores de software, a menudo hacen una construcción de software de manera tradicional, sin una organización de la complejidad de la información y sin la confección de un catálogo de requisitos de manera adecuada (Rojas et. al., 2016). Sus requisitos son traducidos en simples listados de proposiciones en donde no se reflejan los pormenores del modelo del negocio ni los requisitos no funcionales, así como las medidas o valores que sirvan de apoyo para tomar decisiones futuras.

En el presente trabajo de investigación se propone una metodología que permita diseñar métricas de software a partir de la preparación del catálogo de requisitos empleando como medio el análisis de compensación, método que sirve para analizar y discutir sobre la complejidad de la información permitiendo definir casos de uso para desagregar dicha complejidad.

La primera etapa consiste en desagregar la información en casos de uso que se encuentran orientados a la educación, ilación y especificación de requisitos; los mismos que permiten elaborar un catálogo de requisitos ordenado permitiendo el diseño de métricas de calidad a partir de esta estructura. La metodología se valida con un caso de estudio en donde se implementa la metodología correspondiente.

Palabras claves

Métricas de software, catálogo de requisitos, análisis de compensación.

**ABSTRACT**

Software developers often build software in a traditional way, without organizing the complexity of the information and without making a catalog of requirements properly (Rojas et. al., 2016). Its requirements are translated into simple lists of proposals where the details of the business model or non-functional requirements are not reflected, as well as the measures or values that serve as support for future decisions.

In the present research work, a methodology is proposed that allows the design of software metrics from the preparation of the catalog of requirements using compensation analysis as a means, a method that serves to analyze and discuss the complexity of the information allowing to define cases of use to disaggregate this complexity.

The first stage consists of disaggregating the information in use cases that are oriented to the reduction, definition and specification of requirements; the same ones that allow the elaboration of an ordered catalog of requirements allowing the design of quality metrics from this structure. The methodology is validated with a case study where the corresponding methodology is implemented.

**Keywords**

Software metrics, requirements catalog, compensation analysis.

## INTRODUCCION

Diseñar e implementar métricas de software no es una tarea que la consideran primordial los desarrolladores de software y por consiguiente no le dan la importancia del caso a los requisitos funcionales y no funcionales (Céspedes, 2016); o en su defecto esperan hasta el final de la construcción para darse cuenta que los requisitos no funcionales deben ser respetados hasta en el diseño de la arquitectura del software.

En el presente trabajo de investigación se propone una metodología que permita el diseño de métricas desde etapas tempranas de la construcción del software. Estas medidas sirven de referencia para la implementación de futuros proyectos de construcción de software haciendo que se introduzcan medidas de calidad en los mismos. El medio de discusión es el análisis de compensación el mismo que consiste en analizar, discutir y diseñar estructuras adecuadas que permitan eliminar la complejidad de la información.

El primer capítulo trata sobre el Planteamiento Teórico que enmarca el trabajo de investigación, en el segundo capítulo se describe el marco teórico para que en el tercer capítulo se propone la correspondiente metodología. En el capítulo cuarto se analiza un caso de estudio donde se prueba la metodología y en el capítulo cinco se discute su evaluación. Finalmente se proporcionan las conclusiones y recomendaciones del caso.

## Tabla de Contenido

	<b>Pág.</b>
Presentación	v
Resumen	vi
Abstract	vii
Introducción	viii
CAPITULO 1: Planteamiento teórico	1
1. Título del proyecto	1
2. Descripción del problema	1
3. Delimitaciones y definición del problema	2
3.1 Delimitaciones	2
3.2 Definición del problema	2
4. Formulación del Problema	4
4.1 Problema principal	4
5. Objetivo de la investigación	4
5.1 Objetivo general	4
5.2 Objetivos específicos	4
6. Viabilidad de la investigación	5
6.1 Económica	5
6.2 Técnica	5
6.3 Operativa	5
7. Justificación e importancia de la investigación	5
7.1 Justificación	5
7.2 Importancia	6
8. Limitaciones de la investigación	6
9. Hipótesis de la Investigación	6
9.1 Hipótesis general	6
10. Variables e indicadores	7
10.1 Variable independiente	7
10.1.1 Indicadores	7
10.2 Variable dependiente	7
10.2.1 Indicadores	7
11. Área, línea, tipo y nivel de la investigación	8
11.1 Área de investigación	8
11.2 Línea de investigación	8
11.3 Tipo de investigación	8
11.4 Nivel de investigación	8
12. Método y diseño de la investigación	8
12.1 Método de investigación	8
12.2 Diseño de la investigación	9
12.2.1 Forma de tratamiento de los datos	9
13. Cobertura del estudio	10
13.1 Universo	10

13.2 Muestra	10
14. Plan de trabajo	10
CAPITULO 2: Marco teórico	12
1. Estado del arte	12
2. Marco conceptual	15
2.1 Ingeniería de requerimientos	15
2.1.1 Requerimientos funcionales y no funcionales	17
2.1.2 Requerimientos del usuario	18
2.1.3 Requerimientos del sistema	20
2.1.4 El documento de requerimientos del software	21
2.1.5 Procesos de la ingeniería de requerimientos	22
2.2 Métricas de software	29
2.3 Análisis de compensación	31
CAPITULO 3: Metodología propuesta	33
1. Introducción	33
2. Propuesta	35
2.1 Etapa de educación de requerimientos	35
2.1.1 Fase de análisis de requerimientos	35
2.1.2 Fase de retroalimentación de requerimientos	36
2.1.3 Fase de especificación	37
2.2 Etapa de elicitación de requerimientos	37
2.2.1 Fase de identificación de requerimientos	37
2.2.2 Fase de análisis de requerimientos	38
2.3 Etapa de especificación de métricas	48
2.3.1 Definición de objetivos relacionados con las métricas	48
2.3.2 Definición de métricas	48
2.3.3 Análisis de las métricas definidas	48
2.3.4 Interpretación de las métricas	49
3. Especificación de casuísticas	49
CAPITULO 4: Resultados del Caso de estudio	52
1. Introducción	52
2. Artefacto para las organizaciones	52
3. Artefacto para los actores	54
4. Artefacto para los autores	54
5. Artefacto para expertos	57
6. Artefacto para fuentes	58
7. Artefacto de requerimientos funcionales	61
8. Artefacto de requerimientos no funcionales	184
9. Artefacto de la gestión de riesgos	194
10. Artefacto de métricas	210
CAPITULO 5: Evaluación y validación	223
1. Evaluación en función de métricas	223
2. Aplicación en el caso de estudios	225
Conclusiones	228

Recomendaciones	230
Referencias	231
Anexos	233
Anexo N° 1	234
Anexo N° 2	235



## Tabla de Figuras

Contenido	Pág.
Figura 1: El proceso de ingeniería de requerimientos	23
Figura 2: Proceso de obtención y análisis de requerimientos	25
Figura 3: Ciclo de vida de la metodología propuesta	34
Figura 4: Diagrama del procedimiento de análisis de compensación	35
Figura 5: Diagrama de procedimiento elaboración de las métricas de software	35
Figura 6: Inadecuado uso de la descomposición	51



## Tabla de Cuadros

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Cuadro N° 1: Variables y técnicas para la investigación	9
Cuadro N° 2: Métricas para especificar requerimientos no funcionales	18
Cuadro N° 3: Organización 1	52
Cuadro N° 4: Organización 2	53
Cuadro N° 5: Organización 3	53
Cuadro N° 6: Organización 4	53
Cuadro N° 7: Organización 5	54
Cuadro N° 8: Actor 1	54
Cuadro N° 9: Actor 2	54
Cuadro N° 10: Actor 3	55
Cuadro N° 11: Autor 1	55
Cuadro N° 12: Autor 2	55
Cuadro N° 13: Autor 3	56
Cuadro N° 14: Autor 4	56
Cuadro N° 15: Autor 5	56
Cuadro N° 16: Autor 6	56
Cuadro N° 17: Autor 7	57
Cuadro N° 18: Autor 8	57
Cuadro N° 19: Autor 9	57
Cuadro N° 20: Autor 10	57
Cuadro N° 21: Experto 1	58
Cuadro N° 22: Experto 2	58
Cuadro N° 23: Experto 3	59
Cuadro N° 24: Fuente 1	59
Cuadro N° 25: Fuente 2	60
Cuadro N° 26: Fuente 3	60
Cuadro N° 27: Fuente 4	60
Cuadro N° 28: Fuente 5	60
Cuadro N° 29: Fuente 6	61
Cuadro N° 30: Fuente 7	61
Cuadro N° 31: EDU-001	61
Cuadro N° 32: EDU-002	62
Cuadro N° 33: EDU-003	62
Cuadro N° 34: EDU-004	62
Cuadro N° 35: EDU-005	63
Cuadro N° 36: EDU-006	63
Cuadro N° 37: EDU-007	63
Cuadro N° 38: EDU-008	64
Cuadro N° 39: EDU-009	64

Cuadro N° 40: EDU-010	64
Cuadro N° 41: EDU-011	65
Cuadro N° 42: EDU-012	65
Cuadro N° 43: EDU-013	65
Cuadro N° 44: EDU-014	66
Cuadro N° 45: EDU-0046	66
Cuadro N° 46: EDU-0047	66
Cuadro N° 47: EDU-0048	67
Cuadro N° 48: EDU-0049	67
Cuadro N° 49: EDU-0050	67
Cuadro N° 50: EDU-0016	68
Cuadro N° 51: EDU-0017	68
Cuadro N° 52: EDU-0018	68
Cuadro N° 53: EDU-0019	69
Cuadro N° 54: EDU-0020	69
Cuadro N° 55: EDU-0021	69
Cuadro N° 56: EDU-0022	70
Cuadro N° 57: EDU-0023	70
Cuadro N° 58: EDU-0024	70
Cuadro N° 59: EDU-0025	71
Cuadro N° 60: EDU-0026	71
Cuadro N° 61: EDU-0027	72
Cuadro N° 62: EDU-0033	72
Cuadro N° 63: EDU-0034	72
Cuadro N° 64: EDU-0035	73
Cuadro N° 65: EDU-0001	73
Cuadro N° 66: EDU-0002	74
Cuadro N° 67: EDU-0003	74
Cuadro N° 68: EDU-0004	75
Cuadro N° 69: EDU-0005	75
Cuadro N° 70: EDU-0006	76
Cuadro N° 71: EDU-0007	76
Cuadro N° 72: EDU-0008	77
Cuadro N° 73: EDU-0009	78
Cuadro N° 74: EDU-0010	78
Cuadro N° 75: ILA-0001	79
Cuadro N° 76: ILA-0002	80
Cuadro N° 77: ILA-0003	81
Cuadro N° 78: ILA-0004	82
Cuadro N° 79: ILA-0005	83
Cuadro N° 80: ILA-0006	84
Cuadro N° 81: ILA-0007	85

Cuadro N° 82: ILA-0008	86
Cuadro N° 83: ILA-0009	87
Cuadro N° 84: ILA-0010	88
Cuadro N° 85: ILA-0011	89
Cuadro N° 86: ILA-0012	90
Cuadro N° 87: ILA-0013	90
Cuadro N° 88: ILA-0014	92
Cuadro N° 89: ILA-0015	93
Cuadro N° 90: ILA-0016	94
Cuadro N° 91: ILA-0017	94
Cuadro N° 92: ILA-0018	96
Cuadro N° 93: ILA-0019	97
Cuadro N° 94: ILA-0020	98
Cuadro N° 95: ILA-0021	99
Cuadro N° 96: ILA-0022	100
Cuadro N° 97: ILA-0023	101
Cuadro N° 98: ILA-0024	102
Cuadro N° 99: ILA-0025	103
Cuadro N° 100: ILA-0026	104
Cuadro N° 101: ILA-0027	105
Cuadro N° 102: ILA-0028	106
Cuadro N° 103: ILA-0029	107
Cuadro N° 104: ILA-0030	107
Cuadro N° 105: ILA-0031	108
Cuadro N° 106: ILA-0032	109
Cuadro N° 107: ILA-0033	110
Cuadro N° 108: ILA-0034	111
Cuadro N° 109: ILA-0035	112
Cuadro N° 110: ILA-0036	113
Cuadro N° 111: ILA-0037	114
Cuadro N° 112: ILA-0038	115
Cuadro N° 113: ILA-0039	116
Cuadro N° 114: ESP-0001	117
Cuadro N° 115: ESP-0002	118
Cuadro N° 116: ESP-0003	119
Cuadro N° 117: ESP-0004	120
Cuadro N° 118: ESP-0005	121
Cuadro N° 119: ESP-0006	122
Cuadro N° 120: ESP-0007	123
Cuadro N° 121: ESP-0008	124
Cuadro N° 122: ESP-0009	124
Cuadro N° 123: ESP-0010	126

Cuadro N° 124: ESP-0011	127
Cuadro N° 125: ESP-0012	128
Cuadro N° 126: ESP-0013	129
Cuadro N° 127: ESP-0014	130
Cuadro N° 128: ESP-0015	131
Cuadro N° 129: ESP-0016	132
Cuadro N° 130: ESP-0017	133
Cuadro N° 131: ESP-0018	134
Cuadro N° 132: ESP-0019	135
Cuadro N° 133: ESP-0020	136
Cuadro N° 134: ESP-0021	137
Cuadro N° 135: ESP-0022	137
Cuadro N° 136: ESP-0023	138
Cuadro N° 137: ESP-0024	139
Cuadro N° 138: ESP-0025	140
Cuadro N° 139: ESP-0026	141
Cuadro N° 140: ESP-0027	142
Cuadro N° 141: ESP-0028	143
Cuadro N° 142: ESP-0029	144
Cuadro N° 143: ESP-0030	145
Cuadro N° 144: ESP-0031	146
Cuadro N° 145: ESP-0032	147
Cuadro N° 146: ESP-0033	148
Cuadro N° 147: ESP-0034	149
Cuadro N° 148: ESP-0035	150
Cuadro N° 149: ESP-0036	151
Cuadro N° 150: ESP-0037	152
Cuadro N° 151: ESP-0038	153
Cuadro N° 152: ESP-0039	154
Cuadro N° 153: ESP-0040	155
Cuadro N° 154: ESP-0041	156
Cuadro N° 155: ESP-0042	157
Cuadro N° 156: ESP-0043	158
Cuadro N° 157: ESP-0044	159
Cuadro N° 158: ESP-0045	160
Cuadro N° 159: ESP-0046	161
Cuadro N° 160: ESP-0047	162
Cuadro N° 161: ESP-0048	163
Cuadro N° 162: ESP-0049	164
Cuadro N° 163: ESP-0050	165
Cuadro N° 164: ESP-0051	166
Cuadro N° 165: ESP-0052	167

Cuadro N° 166: ESP-0053	168
Cuadro N° 167: ESP-0054	169
Cuadro N° 168: ESP-0055	170
Cuadro N° 169: ESP-0056	171
Cuadro N° 170: ESP-0057	172
Cuadro N° 171: ESP-0058	173
Cuadro N° 172: ESP-0059	174
Cuadro N° 173: ESP-0060	175
Cuadro N° 174: ESP-0061	175
Cuadro N° 175: ESP-0062	176
Cuadro N° 176: ESP-0063	177
Cuadro N° 177: ESP-0064	177
Cuadro N° 178: ESP-0065	178
Cuadro N° 179: ESP-0066	179
Cuadro N° 180: ESP-0067	180
Cuadro N° 181: ESP-0068	181
0Cuadro N° 182: ESP-0069	181
Cuadro N° 183: ESP-0070	182
Cuadro N° 184: ESP-0071	183
Cuadro N° 185: ESP-0072	184
Cuadro N° 186: RNF-0001	184
Cuadro N° 187: RNF-0002	185
Cuadro N° 188: RNF-0003	185
Cuadro N° 189: RNF-0004	185
Cuadro N° 190: RNF-0005	186
Cuadro N° 191: RNF-0006	186
Cuadro N° 192: RNF-0007	186
Cuadro N° 193: RNF-0008	187
Cuadro N° 194: RNF-0009	187
Cuadro N° 195: RNF-0010	187
Cuadro N° 196: RNF-0011	188
Cuadro N° 197: RNF-0012	188
Cuadro N° 198: RNF-0013	188
Cuadro N° 199: RNF-0014	189
Cuadro N° 200: RNF-0015	189
Cuadro N° 201: RNF-0016	189
Cuadro N° 202: RNF-0017	190
Cuadro N° 203: RNF-0018	190
Cuadro N° 204: RNF-0019	190
Cuadro N° 205: RNF-0020	191
Cuadro N° 206: RNF-0021	191
Cuadro N° 207: RNF-0022	191

Cuadro N° 208: RNF-0023	192
Cuadro N° 209: RNF-0024	193
Cuadro N° 210: RNF-0025	193
Cuadro N° 211: RNF-0026	193
Cuadro N° 212: RNF-0027	193
Cuadro N° 213: Gestión de riesgo – requisitos de educación	194
Cuadro N° 214: Gestión de riesgo – requisitos de ilación	199
Cuadro N° 215: Gestión de riesgo – requisitos de especificación	202
Cuadro N° 216: Información de requisitos de educación	210
Cuadro N° 217: Cantidad de requisitos educacionados	212
Cuadro N° 218: Versiones de la educación	212
Cuadro N° 219: Información de requisitos de ilación	213
Cuadro N° 220: Cantidad de requisitos de ilación	216
Cuadro N° 221: Cantidad de versiones en la ilación	216
Cuadro N° 222: Información de requisitos de especificación	217
Cuadro N° 223: Cantidad de requisitos de especificación	219
Cuadro N° 224: Cantidad de versiones en la especificación	220
Cuadro N° 225: Matriz de métricas	223
Cuadro N° 226: Matriz de valoración cuantitativa	223
Cuadro N° 227: Matriz de valoración de versiones	224
Cuadro N° 228: Matriz de indicadores	224
Cuadro N° 229: Matriz de indicadores	225
Cuadro N° 230: Matriz de valoraciones	235
Cuadro N° 231: Matriz de cantidades de requerimientos según tipo	235
Cuadro N° 232: Matriz de versiones	236

## Capítulo I: Planteamiento Teórico

### 1. Título del proyecto

METODOLOGÍA PARA CALCULAR MÉTRICAS DE SOFTWARE A PARTIR DEL CATÁLOGO DE REQUISITOS EMPLEANDO EL ANÁLISIS DE COMPENSACIÓN.

### 2. Descripción del problema

Actualmente la elaboración de métricas se lleva a cabo en etapas posteriores a la construcción de productos de software. La construcción del software se lleva a cabo en un conjunto de etapas, desde el análisis hasta la puesta en producción; según McCall normalmente se implementan métricas de manera indirecta asociando estas con los factores de calidad.

De la literatura se deduce que hay pocas métricas de análisis y especificación, y se conoce que es posible adaptar métricas obtenidas para la aplicación de un proyecto (Escudero, 2016), las mismas que permiten realizar un análisis del modelo con la finalidad de pronosticar la dimensión del resultado, resultando probable que el volumen y su diversidad guarden estrecha relación.

Comúnmente se recoge la información relacionada a las métricas una vez concluidas las etapas de construcción, y a partir de ellas se elaboran indicadores que proporcionen la idea de calidad del producto, pero con la consideración de haber consumido una cantidad finita de tiempo. Las definiciones de estos indicadores se pueden comenzar a planificar y efectivizar en etapas tempranas de la construcción de software; es decir a partir de la construcción del catálogo de requisitos y específicamente en la etapa de análisis.

Esto implica que desde estas etapas tempranas podemos establecer criterios que

conduzcan a la buena confección del producto y en función de un conjunto de métricas que propiciarían el otorgamiento del factor de calidad del producto construido y que pueden servir de sustento para futuros proyectos de desarrollo de software.

### **3. Delimitaciones y definición del problema**

#### **3.1 Delimitaciones**

##### **a. Delimitación espacial**

El presente trabajo de investigación se lleva a cabo en la ciudad de Arequipa.

##### **b. Delimitación temporal**

El trabajo se inicia en marzo del 2021 y culmina en diciembre del 2021.

##### **c. Delimitación social**

Está orientado a resolver problemas sobre identificación de métricas a partir de la confección del catálogo de requisitos, lo que implica que se pueden determinar indicadores de medición en etapas tempranas de la construcción de software y los mismos que servirán de base a desarrolladores de software y jefes de proyectos de desarrollo de software para planificar de manera adecuada los proyectos.

##### **d. Delimitación conceptual**

Requerimientos, requerimientos funcionales, requerimientos no funcionales, métricas de software, catálogo de requisitos.

#### **3.2. Definición del problema**

La elaboración de técnicas y modelos que permiten elaborar el catálogo de requisitos están dando resultados adecuados para la construcción de productos de calidad. Estos elementos hacen que los requerimientos

funcionales y no funcionales se constituyan en un instrumento para lograr un mejor entendimiento e incrementar la satisfacción del cliente.

A pesar de esto, la importancia de este tipo de requisitos dentro del proceso de desarrollo de software solo se considera como un atributo final y no como un elemento inherente e incluyente durante la construcción del producto (Ventura, 2002).

La elaboración del catálogo de requisitos resulta ser un componente muy valioso para el software, por lo que, resulta complicado observar, valorar y explorar sus resultados desde el ángulo de vista de los atributos de calidad. Esta área fomenta la estimación temprana en el proceso de construcción y la inclusión de los usuarios en estas mismas fases.

Obtenidos los requisitos funcionales y requisitos no funcionales, se espera obtener efectos que promuevan un buen catálogo de requisitos. Los inconvenientes que se pueden encontrar es que si el catálogo de requisitos se encuentra mal elaborado entonces genera efectos colaterales dañinos.

Las métricas de calidad son obtenidas, generalmente, en etapas finales de la construcción del producto de software, las mismas que sirve para analizar la calidad del producto y su efecto se realiza en proyectos futuros. La metodología propone elaborar las mismas en etapas tempranas de su construcción y pueden servir para planificar las siguientes fases de construcción del producto de software.

Ante este inconveniente, es necesario elaborar una solución en base a una metodología de análisis de conflictos y empleando el análisis de compensación que permita identificar medidas o indicadores que reflejen la calidad del producto a construir desde las primeras etapas de su construcción,

es decir desde la fase de análisis.

#### **4. Formulación del problema**

##### **4.1. Problema principal**

Las métricas son deducibles una vez culminadas las etapas de construcción de software, lo que implica que para muchos desarrolladores sea una pérdida de tiempo para obtenerlos en el momento inicial ya que se encuentran dedicados a resolver otras tareas referentes a la construcción.

La falta de confección de métricas puede llevar a que se construya productos que en sus subguientes etapas se puedan ir introduciendo defectos que pueden ser corregidos desde un inicio de la construcción. Por otro lado, estas tienen que ser planificadas con rigurosidad para llevar a cabo una sostenibilidad apropiada en la construcción del producto de software en las siguientes etapas.

#### **5. Objetivos de la investigación**

##### **5.1. Objetivo general**

Proponer una metodología que permita elaborar métricas a partir de la elaboración del catálogo de requisitos empleando el análisis de compensación.

##### **5.2. Objetivos específicos**

- Elaborar los requisitos en la etapa de educación, ilación y especificación, es decir en la etapa de socialización con el cliente.
- Elaborar el catálogo de requisitos en función de las etapas de educación, ilación y especificación.
- Elaborar las métricas a partir de las etapas de elaboración del catálogo de requisitos.
- Validar las métricas a partir de casos de estudio.

## **6. Viabilidad de la investigación**

### **6.1. Económica**

Se cuenta con los recursos económicos necesarios para solventar el presente trabajo de investigación en todas sus fases de construcción, así como en el de analizar el caso de estudio correspondiente.

### **6.2. Técnica**

Se cuenta con la capacidad académica y los conceptos adecuados para resolver el problema.

### **6.3. Operativa**

Medios bibliográficos, Internet, bibliotecas y otras universidades con infraestructura, laboratorios, entre otros.

## **7. Justificación e importancia de la investigación**

### **7.1. Justificación**

La Ingeniería de Software, intenta proporcionar una arquitectura con el mínimo detalle de un problema a resolver con el único fin de elaborar un producto donde se demuestren las necesidades de una organización. Estos elementos son el pilar para elaborar el modelo solución donde los requisitos funcionales y no funcionales juegan un importante rol.

Debido a que los documentos de construcción cumplen también una función contractual entre los actores, es importante entender que el análisis de estas necesidades permitirá obtener una mayor precisión en la construcción de productos de software. Los stakeholders resultan ser aquellos integrantes de la organización que son afectados por el sistema; ellos siempre guardan relación con los procesos o procedimientos a automatizar. Por medio del análisis de compensación los constructores diseñan estrategias para mantener una relación con estos con la única finalidad de otorgar soporte a los requerimientos

funcionales y no funcionales.

Para los que construyen un producto de software les resulta útil el entender los objetivos que conocer la funcionalidad total del propio sistema que van a diseñar. Resulta difícil comprender el porqué de estas cosas, pero a menudo son entendidos producto del focus group y las discusiones de la calidad. El análisis de compensación genera estabilidad para la construcción de productos de software, así como la elaboración de sus métricas.

Entender la elaboración de métricas, desde etapas tempranas de la construcción del software, permite definir la calidad desde etapas tempranas de la construcción del software. Hay muchas formas, pero la más importante es seguir el proceso de desarrollo bajo la óptica de un modelo o metodología de trabajo siguiendo las necesidades de los usuarios; estos, a menudo, mantienen una idea exacta del modelo de negocio.

## **7.2. Importancia**

Permitir a los desarrolladores de software contar con una metodología que permita elaborar métricas para así reducir los conflictos en la presentación del producto final.

## **8. Limitaciones de la investigación**

El trabajo de investigación, no contempla emplear métodos formales ni otra técnica para la concepción y definición de los requerimientos funcionales y no funcionales. Para validar la investigación se emplea un caso de estudio.

## **9. Hipótesis de la investigación**

### **9.1. Hipótesis general**

Es probable que la metodología propuesta ayude a obtener métricas que permitan definir la calidad del producto desde una etapa inicial de la

construcción del software y que puedan servir como medida de calidad en las etapas sucesivas.

## 10. Variables e indicadores

### 10.1. Variable independiente

- Necesidades del cliente expresadas por medio de requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales y que conforman el catálogo de requisitos.

#### 10.1.1. Indicadores

- Cantidad de necesidades del cliente reflejado en los requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales del catálogo de requisitos.

### 10.2. Variable dependiente

- Metodología para obtener métricas de software

#### 10.2.1. Indicadores

- Cantidad de requisitos funcionales que presentan ambigüedades en la etapa de educación.
- Cantidad de requisitos funcionales que presentan ambigüedades en la etapa de ilación.
- Cantidad de requisitos funcionales que presentan ambigüedades en la etapa de especificación.
- Cantidad de requisitos funcionales que presentan inconsistencias en la etapa de educación.
- Cantidad de requisitos funcionales que presentan inconsistencias en la etapa de ilación.
- Cantidad de requisitos funcionales que presentan inconsistencias en la etapa de especificación.

- Cantidad promedio de versiones por requisito funcional por fases del catálogo de requisitos.

## **11. Área, línea, tipo y nivel de la investigación**

### **11.1. Área de investigación**

El área de investigación es la de Ingeniería de Software.

### **11.2. Línea de investigación**

La línea de investigación es la de Ingeniería de Requisitos porque es en esta fase donde se definirán las métricas correspondientes.

### **11.3. Tipo de investigación**

Aplicada porque se desea obtener un conjunto de factores que permitan identificar las actividades para definir las métricas de software en las etapas tempranas de su construcción y durante la fase de análisis en la construcción del catálogo de requisitos.

### **11.4. Nivel de investigación**

Exploratorio porque la concepción de hallar factores que identifican las métricas se encuentran en una fase insípida; descriptiva porque se pretende realizar un análisis del estado del objeto de estudio y experimental porque se intenta ensayar una nueva solución con la finalidad de ayudar a resolver situaciones concretas en la calidad de los productos de software a partir de etapas tempranas de construcción de productos de software y a partir del catálogo de requisitos.

## **12. Método y diseño de la investigación**

### **12.1. Método de la investigación**

Investigación aplicada, empleando el método lógico deductivo.

## 12.2. Diseño de la investigación

Para la investigación se utilizará las siguientes técnicas, instrumentos y materiales de verificación, tal como se señala en el cuadro 1:

Cuadro 1. *Variables y técnicas para la investigación*

VARIABLES	TECNICAS	INTRUMENTOS
		DOCUMENTALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidades del cliente por medio de requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.</li> </ul>	Observación	Ficha de observación documental de las aplicaciones informáticas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Metodología para obtener métricas de software.</li> </ul>	Observación	Ficha de observación documental de las aplicaciones informáticas

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

### 12.2.1. Forma de tratamiento de los datos

Para el proceso de los datos provenientes de la aplicación de los instrumentos, se utiliza:

#### a) Matriz de sistematización de datos

Para consolidar los datos de la aplicación de la técnica, estos se sistematizan de acuerdo a los rangos conceptuales previstos en la definición. Esta matriz permite obtener los datos iniciales para formar esquemas que permitan representar las necesidades de los desarrolladores y la forma de definir las métricas de software.

#### b) Matriz de tabulación

Con el fin de contabilizar las respuestas a las observaciones hechas al caso de estudio que se aplica. Se emplean medios informáticos para el caso respaldando la seguridad de la información.

### c) Cuadros estadísticos

Elaboración de cuadros estadísticos descriptivos que permitan visualizar las respuestas correspondientes en términos de indicadores.

### d) Análisis

Se lleva a cabo un análisis estadístico descriptivo aplicado a los resultados obtenidos. La descripción de los cuadros de distribución de frecuencias permitirá obtener resúmenes adecuados de la información referente a las medidas estudiadas.

## 13. Cobertura del estudio

### 13.1 Universo

Uno de los mayores problemas que se presenta en la elaboración de trabajos de investigación es la confección de estadísticas sobre este tipo de temas, a pesar de los esfuerzos que vienen realizando investigadores por medio del Instituto de Estadística e Informática, no se ha podido consolidar esta información por lo que nuestro universo se encuentra conformado por personas dedicadas al desarrollo de software y, más explícitamente, a aquellas personas que se dedican a la Ingeniería de Requisitos.

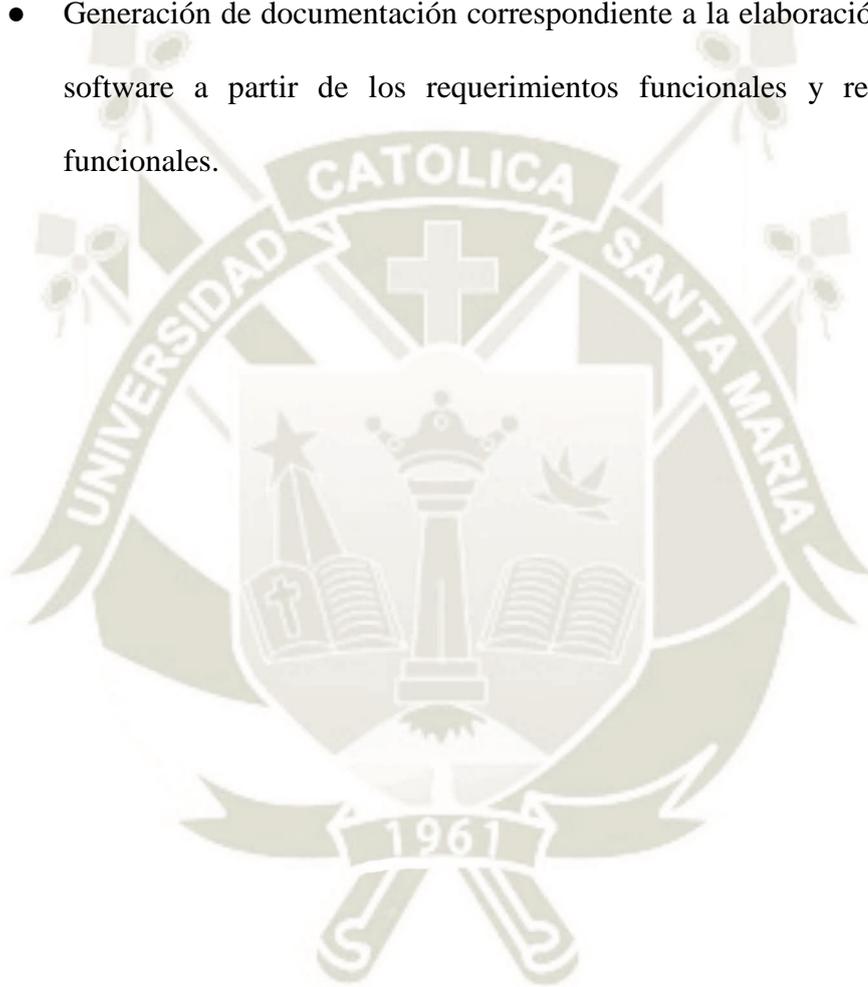
### 13.2 Muestra

Al no existir estadísticas sobre empresas que utilicen este tipo de técnicas en la construcción de aplicaciones informáticas; el estudio se llevará a cabo únicamente en un caso de estudio.

## 14. Plan de trabajo

- Análisis de las necesidades del usuario en función de requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.

- Análisis de las estadísticas detectadas en los conflictos de los requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.
- Determinación del nivel de utilización efectiva de los requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales en la elaboración de métricas de software.
- Generación de documentación correspondiente a la elaboración de métricas de software a partir de los requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.



## Capítulo II: Marco Teórico

### 1. Estado del Arte

Ripoll, S. (2014) lleva a cabo el análisis de los requisitos de software para luego implementar un producto de software que realice esta tarea. En su investigación hace una comparativa de los productos de software existentes en el mercado; después de analizar sus ventajas y desventajas concluye que todos estos productos tienen falencias en el sentido de que no introducen todas las funcionalidades de una verdadera Gestión de Requisitos. Su conclusión final es que no se toman en cuenta la solución de inconsistencias de los requisitos y otros factores como la trazabilidad.

García, F. et. al. (2010) indican que la Gestión de Requisitos se ha convertido en una herramienta estratégica para la construcción de productos de software ya que su buena gestión proporciona calidad al producto en su ciclo de vida del desarrollo. Concluye que la Gestión de Requisitos es importante debido, primordialmente, a las inconformidades e inconsistencias surgidas entre los actores principales del producto y mencionan que se deben de tomar bien presente las fases de elicitación, especificación, análisis y validación de requisitos con la finalidad de separar las inconsistencias y ambigüedades.

Saavedra et. al. (2013) Indican que la gran cantidad de problemas que se presentan en la construcción del software se producen por la mala forma de tomar los requerimientos produciendo catálogos de requisitos que contienen inconsistencias y ambigüedades, logrando que estos defectos sean introducidos en fases subsiguientes de la construcción o en su defecto una pérdida de tiempo en la retroalimentación. Asimismo, mencionan que la toma de información mantiene ciertos niveles de complejidad que hacen que se introduzcan una serie de defectos.

Finalmente proporcionan un conjunto de estrategias que pueden ser tomadas en cuenta para resolver esta problemática.

Levy F., et. al. (2013) llevaron a cabo un experimento en 26 estudiantes para lograr determinar el nivel de entendimiento de la toma de información cuando se trata de armar un catálogo de requisitos. Como resultados obtuvieron que los estudiantes empleaban los casos de uso para lograr una adecuada representación, pero en el análisis de los casos de uso encontraron ambigüedades productos de las inconsistencias de los requerimientos. Concluyen que los estudiantes tienen una especial tendencia a emplear casos de uso y en promedio demoran el mismo tiempo.

Valaski, J., et. al. (2013) llevan a cabo un análisis de todos los trabajos de investigación que han sido presentados en WER (Workshop of Engineering Requirements) lo largo de sus años de existencia. Concluyeron que fueron presentados 258 trabajos de investigación y que de ellos el 31% fueron dedicados al modelamiento de los requerimientos., el 28% al tema de elicitación y el 16% a definir métodos o procesos orientados a los requisitos. Solo el 2% de estas investigaciones estuvieron orientadas a hacer un análisis de los requisitos y al modelo del negocio sin concluir sobre las inconsistencias o ambigüedades introducidas en ellas.

Maridueña, M. (2016) hace hincapié en que la calidad de la construcción de software se encuentra relacionado con las necesidades del cliente y la forma de ser satisfechos los usuarios finales por medio de requisitos. Para lograr satisfacer estos criterios de información se debe llevar a cabo un correcto interés en la toma de la información.

Los requisitos vistos como una verdadera traducción de las necesidades implican el manejo de ciertos factores de transformación de información. Uno de estos factores es la priorización de la información en función de requisitos de

software ya que los métodos tradicionales no encuadran este criterio como parte de la construcción del software (Maridueña, M. (2016)).

Miguetti, J., et. al. (2016) menciona que la difusión del software se está acrecentando en las organizaciones; sus ventajas competitivas permiten el ahorro económico, así como el incremento en la velocidad de cómputo logrando resultados a tiempo. Esta disminución de la velocidad es compleja por la calidad de los algoritmos que se deben desarrollar al interior de la construcción y por las amenazas que se reciben cuando de comunicación se trata. Estos factores influyen en la calidad de los requisitos de software ya que se insertan otros factores cuando de telecomunicaciones se trata.

Moreno et. al. (2017) mencionan que los escenarios cobran relevancia cuando se trata de obtener información para elaborar los requisitos; más aún a partir de ellos se pueden obtener patrones que puede hacer que esta actividad tome un tiempo mucho más corto cuando se trata de entender el modelo del negocio.

Asevera que no hay una relación entre escenario y el modelo de negocio por lo que en su trabajo de investigación propone un conjunto de actividades que permite ir desde un escenario hasta la conceptualización del modelo de negocio. Para hacer esto se deben de encontrar un conjunto de patrones que permite lograr un modelo conceptual adecuado (Moreno et. al., 2017).

Rojas, J., et. al. (2016) mencionan que uno de los problemas más álgidos en la construcción de software es la recolección de la información y el conocimiento de parte de los analistas para lograr entender ello. Su estudio trata de entender la realidad de lo que sucede en Latinoamérica en lo que respecta a la construcción de software y como las organizaciones desarrolladoras soslayan la etapa de la ingeniería de requisitos.

Lleva a cabo un estudio empírico, a través de encuestas y entrevistas a 35 empresas de desarrollo de software cuyos resultados se encuentran orientadas a la etapa inicial del análisis de los sistemas y concluyendo que estas empresas no prestan la suficiente atención a la ingeniería de requisitos (Rojas, J., et. al., 2016).

Céspedes (2016) lleva a cabo la definición aplicación de un conjunto de métricas a lo largo del ciclo de vida de la construcción del software, pero le presta más atención a la calidad vista desde la aplicación del estándar y no profundiza en las medidas que pueden ser obtenidas a partir del catálogo de requisitos.

León et. al. (2013) define y construye métricas de calidad, pero son aplicadas en las etapas preparatorias de codificación. Sólo toma en cuenta las particularidades de los requisitos no funcionales para definir las medidas basadas en estas pruebas. No toma en cuenta la totalidad de información del catálogo de requisitos.

## 2. Marco conceptual

### 2.1. Ingeniería de requerimientos

Wieggers (2013), Gómez (2011) & Chun et al (1999) mencionan que la Ingeniería de Requisitos cumple un papel primordial en el proceso de producción de software, ya que enfoca un área fundamental: la definición de lo que se desea producir. Esta disciplina establece el proceso de definición de requisitos como una sucesión de actividades mediante la cual lo que debe hacerse se "elicit", se modela y analiza. En este proceso se deben conciliar diferentes puntos de vista y utilizar una combinación de métodos, personas y herramientas. El resultado final constituye la documentación de los requisitos. Éstos deben expresarse de forma clara y estructurada de manera que puedan ser entendidos tanto por expertos como por el usuario, quien deberá participar en la validación

Para una clara separación de los diferentes niveles de descripción se hace utilizando el término requisitos de usuario, para designar los requisitos abstractos de alto nivel, y requisitos del sistema, para designar la descripción detallada de lo el sistema debe hacer. Los requisitos del usuario, los del sistema y la especificación del diseño del software se definen como se muestra a continuación (Wiegiers, 2013) (Gómez, 2011):

Los requerimientos del usuario son declaraciones, en lenguaje natural y en diagramas de los servicios que se espera que el sistema provea y de las restricciones bajo las cuales debe operar.

Los requerimientos del sistema establecen con detalle los servicios y restricciones del sistema. El documento de requerimientos del sistema, algunas veces denominado especificación funcional, debe ser preciso.

Una especificación del diseño del software es una descripción abstracta del diseño del software que es una base para un diseño e implementación detallados. Esta especificación agrega detalle a la especificación de requerimientos del sistema.

Los requerimientos no funcionales establecen con precisión los elementos que indirectamente afectan a la construcción del producto de software, como, por ejemplo: sistema operativo, lenguaje de programación, plataforma de uso, tipo de memoria a emplear, cantidad de memoria RAM, cantidad de memoria caché, entre otros.

Diferentes niveles de especificación del sistema son de utilidad debido a que comunican la información del sistema a los diferentes tipos de lectores. Existe una diferencia entre los requerimientos del usuario y del sistema y los

requerimientos del usuario se expanden en varios requerimientos del sistema (Gómez, 2011).

2.1.1 Requerimientos funcionales y no funcionales (Wiegers, 2013) (Gómez, 2011).

A menudo, los requerimientos de sistemas de software se clasifican en funcionales y no funcionales, o como requerimientos del dominio:

1. **Requerimientos funcionales.** Son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, de la manera en que este reaccionará a entradas particulares y de cómo se comportará en situaciones particulares. Ello implica que se toma en cuenta la funcionalidad del sistema las mismas que se encuentran asociadas a los requerimientos no funcionales.
2. **Requerimientos no funcionales.** Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo, estándares, entre otros. El cuadro 2 muestra varias métricas posibles utilizadas para especificar las propiedades no funcionales del sistema y que se encuentran relacionadas con alguna medida de calidad.
3. **Requerimientos del dominio.** Son requerimientos que provienen del dominio de aplicación del sistema y que reflejan las características de ese dominio identificando, además, los límites o fronteras del sistema. Estos pueden ser requerimientos funcionales o requerimientos no funcionales.

Cuadro 2. Métricas para especificar requerimientos no funcionales

Propiedad	Medida
Rapidez	Transacciones procesadas por segundo Tiempo de respuesta al usuario y a eventos Tiempo de actualización de la pantalla
Tamaño	KB Número de chips de RAM
Facilidad de uso	Tiempo de capacitación Número de cuadros de ayuda
Fiabilidad	Tiempo promedio entre fallas Probabilidad de no disponibilidad Tasa de ocurrencia de las fallas Disponibilidad
Robustez	Tiempo de reinicio después de fallas Porcentaje de eventos que provocan las fallas Probabilidad de corrupción de los datos después de las fallas
Portabilidad	Porcentaje de declaraciones dependientes del objetivo Número de sistemas objetivo.

FUENTE: Wieggers (2013)

### 2.1.2 Requerimientos del usuario

Los requerimientos del usuario para un sistema describen los requerimientos funcionales y no funcionales de tal forma que sean comprensibles por los usuarios del sistema que no posean un conocimiento técnico detallado. Únicamente especifican el comportamiento externo del sistema y evitan, tanto como sea posible, las características de diseño del sistema. Por consiguiente, los requerimientos del usuario no se deben definir utilizando un modelo de implementación. Deben redactarse utilizando el lenguaje natural, representaciones y diagramas intuitivos sencillos (Wieggers, 2013) (Gómez, 2011).

El lenguaje natural puede acarrear múltiples problemas, algunos de ellos se describen a continuación:

1. Carencia de nitidez. La exquisitez del lenguaje permite que en la redacción de cualquier documento se introduzcan errores sintácticos o semánticos.
2. Desorden en los requisitos. Debido a la fluidez del lenguaje existe la tendencia a escribir los requerimientos en forma desordenada y poco claros.
3. Unión de requerimientos. La gramática del lenguaje permite introducir inconsistencias o ambigüedades en los requerimientos.

Por otro lado, de acuerdo a bases teóricas, los requerimientos deben mantener ciertos atributos, los cuales son:

1. Único: Sólo existe una manera única de interpretar o representar un requisito.
2. Verificable: Todo requisito debe poder ser contrastado con la realidad asociada.
3. Claro: La escritura de los mismos implican una redacción directa y clara sin contener adornos fonéticos.
4. Viable (realista y posible): El requisito representa una realidad en la organización.
5. Necesario: Si el requisito se encuentra dentro de la realidad de la organización entonces es un elemento necesario, los requisitos que no cumplen esta condición son inservibles.

Si la información fluye con demasía en los requerimientos entonces surgen las inconsistencias debido a la complejidad que se presenta al momento de diseñar el producto final y haciendo que

incluso el diseño presente los defectos del caso. Los requerimientos deben representar estrictamente a las necesidades del cliente.

Estos patrones que generan inconsistencias o ambigüedades deben ser controladas para permitir una estricta y correcta redacción de los requisitos; algunas recomendaciones son:

1. Proponer una plantilla de trabajo para hacer que todos los requerimientos puedan tener una correcta representación.
2. Emplear el lenguaje siguiendo las pautas necesarias para no introducir inconsistencias.
3. Emplear estrategias de redacción con la única finalidad de resaltar lo indispensable de un requisito.
4. Eludir todo el formalismo técnico que impone el mundo de la computación con la finalidad de mantener la relación estable entre necesidad del cliente y requerimiento.

### 2.1.3 Requerimientos del sistema

Éstos son descripciones más detalladas de los requerimientos del usuario. Sirven como base para definir el contrato de la especificación del sistema y, por lo tanto, debe ser una especificación completa y consistente del sistema. Son utilizados por los ingenieros de software como el punto de partida para el diseño del sistema (Wieggers, 2013) (Gómez, 2011).

Las especificaciones de requerimientos del sistema incluyen diferentes modelos del sistema como el de objetos o el de flujo de datos. En principio, (Wieggers, 2013) menciona que los requerimientos del sistema deberán establecer lo que éste hará y no la manera en que se

implementará. Sin embargo, en el nivel de detalle requerido para especificar el sistema completamente, es casi imposible excluir toda la información de diseño, esto es debido a que:

1. El diseño y la estructuración inicial del sistema permite lograr una buena definición de los requerimientos.
2. En muchos casos, los sistemas deben operar con otros sistemas ya existentes.
3. El uso de un diseño específico es un requerimiento externo del sistema.

A menudo se utiliza el lenguaje natural para redactar las especificaciones de requerimientos del sistema. Sin embargo, pueden surgir problemas adicionales con el lenguaje natural si se utiliza para detallar la especificación.

#### 2.1.4 El documento de requerimientos del software

Wiegiers (2013) & Gómez(2011) hacen un tratamiento de las necesidades de los desarrolladores. Éste es la declaración oficial de qué es lo que requieren los desarrolladores del sistema. Incluyen tanto los requerimientos del usuario como una especificación detallada de los requerimientos del sistema. En algunos casos, los dos tipos de requerimientos se integran de una única descripción. En otros, los del usuario se definen en una introducción de la especificación de los del sistema. Si existen un gran número de requerimientos, los detalles de requerimientos del sistema se pueden presentar como documentos separados.

- Especificará únicamente el comportamiento externo del sistema.

- Especificará las restricciones de la implementación.
- Será fácil de cambiar.
- Servirá como herramienta de referencia para los mantenedores del sistema.
- Registrará las previsiones del ciclo de vida del sistema.
- Caracterizará las respuestas aceptables para los eventos no deseados.

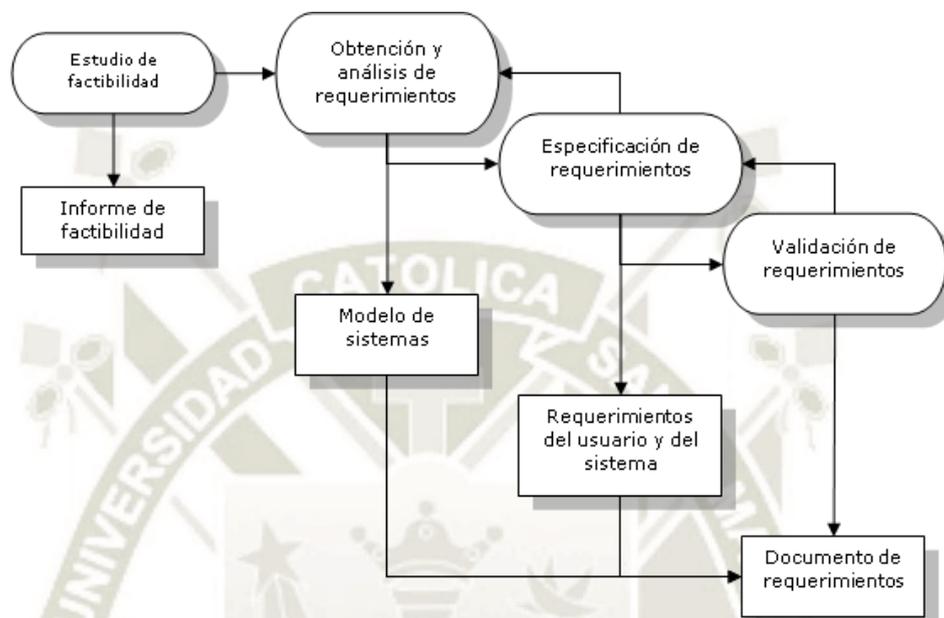
Algunas veces es difícil especificar los sistemas en términos de lo que hacen (su comportamiento externo). Inevitablemente, debido a las restricciones existentes en los sistemas, el diseño de éste está restringido y esto se debe reflejar en el documento de requerimientos. El requisito de registrar las previsiones del ciclo de vida del sistema se acepta ampliamente, pero no se sigue al redactar los documentos de requerimientos.

#### 2.1.5 Procesos de la ingeniería de requerimientos

La ingeniería de requerimientos es un conjunto de procesos que comprenden todas las actividades requeridas para crear y mantener un documento de requerimientos del sistema. Existen cuatro actividades genéricas de alto nivel en los procesos de ingeniería de requerimientos. Estas son un estudio de factibilidad del sistema, la obtención y el análisis de requerimientos, la especificación de éstos y su documentación y, finalmente, la validación (Wieggers, 2013) (Gómez, 2011).

La Figura 1 ilustra la relación entre estas actividades. También muestra el documento que se produce en cada etapa del proceso de ingeniería de requerimientos (IR).

Figura 1. *El proceso de ingeniería de requerimientos*



FUENTE: Pressman (2007)

a) Estudio de factibilidad

Cuando se construyen nuevos sistemas, todo comienza con un estudio de factibilidad. La información inicial es un concepto genérico del sistema teniendo como visión una descripción resumida del sistema y de cómo se utilizará dentro de una organización. El resultado de este estudio es la recomendación sobre si conviene hacer la ingeniería de requerimientos.

El estudio de factibilidad intenta resolver las siguientes interrogantes:

1. ¿El nuevo sistema contribuirá a los objetivos de la organización?

2. ¿Se podrá construir el sistema empleando tecnología actual y con un conjunto de restricciones?
3. ¿Podrá el sistema coexistir con otros sistemas elaborados para la organización?

Aquí la cuestión crítica es si el sistema contribuye a los objetivos del negocio. Si no contribuye a estos, entonces no tiene valor real en el negocio.

b) Obtención y análisis de requerimientos

En la presente actividad, los ingenieros de requisitos trabajan con los clientes y los usuarios finales del sistema para determinar el modelo de negocio de la futura aplicación, así como servicios y desempeños del sistema, las limitaciones de hardware, entre otros (Gómez, 2011).

Todas las personas de una organización que se encuentran involucradas en la construcción de software proporcionan diferentes tipos de requerimientos y esto depende del área que dominan o de la parte del proceso que para ellos es importante.

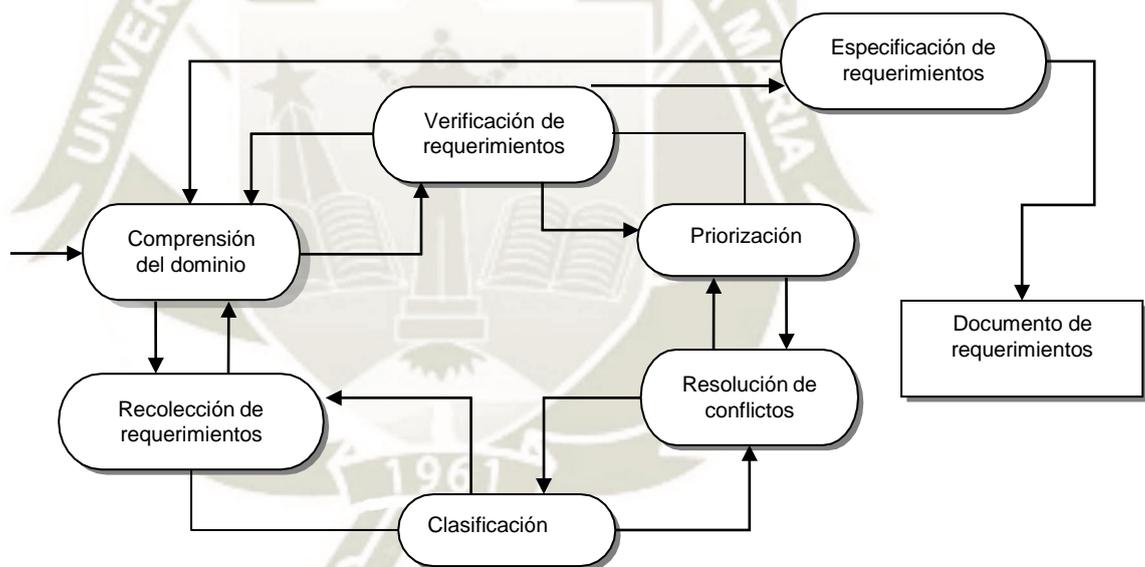
Pero la organización cuenta con expertos los cuales pueden ser los mismos ingenieros que desarrollan e implementan el producto, los que administran el negocio o los que conocen los límites del sistema. La Figura 2 muestra la generalidad de este proceso.

Parte por la comprensión del dominio, conocido también como el modelo de negocio, e interactúa con la ingeniería de requerimientos; esto permite lograr una clasificación clara y de esta

manera lograr una verificación clara producto del manejo de errores e inconsistencias para finalmente lograr el documento final de requerimientos de manera clara y contundente.

Las organizaciones tienden a organizar un conjunto de plantillas de trabajo que les permita organizar los requerimientos según sus necesidades tomando como referencia modelos o estándares, la forma de definir sus propios procesos, la forma de visualizar las actividades y tareas inmersos en los procesos, entre otros.

Figura 2. *Proceso de obtención y análisis de requerimientos*



FUENTE: Pressman (2007)

A continuación, se describen las actividades:

1. **Comprensión del dominio.** El ingeniero de requisitos debe terminar entendiendo lo que debe de construir.
2. **Recolección de requerimientos.** Descubrir los requerimientos implica mantener una relación con todas aquellas personas

asociadas a las necesidades de la organización que van a ser representadas en el sistema.

3. Clasificación. Los requerimientos siempre son elementos no estructurados por lo que se hace complicado organizarlos a simple vista.
4. Resolución de conflictos. Cuando se cuenta con la opinión de un conjunto de stakeholders los requisitos tienden a entrar en conflictos debido a que cada uno de ellos expresan sus puntos de vista en forma particular.
5. Priorización. Siempre existirán requerimientos que son más importantes que otros.
6. Verificación de requerimientos. Concluida la toma de requerimientos estos deben ser verificados para que cumplan con los atributos de calidad.

La Figura 2 nos da a entender que el proceso de obtención de requerimientos es iterativo existiendo la posibilidad de mejoramiento continuo entre las actividades. Todo comienza con entender las fronteras del sistema y se concluye con la validación y verificación de los requisitos. Cada vez que analista itera este proceso mejora la claridad del requisito.

#### c) Gestión de requerimientos

En la práctica, en casi todos los sistemas los requerimientos cambian. Las personas involucradas desarrollan una mejor comprensión de lo que quieren que haga el software; la organización que compra el sistema cambia; se hacen

modificaciones a los sistemas de hardware, software y al entorno organizacional. El proceso de organizar y llevar a cabo los cambios en los requerimientos se llama gestión de requerimientos.

El objetivo del analista es reconocer los elementos básicos de un sistema tal como lo percibe el usuario/cliente. El analista debe establecer contacto con el equipo técnico y de gestión del usuario/cliente y con la empresa que vaya a desarrollar el software. El gestor del programa puede servir como coordinador para facilitar el establecimiento de los caminos de comunicación.

Una vez que un sistema se ha instalado, inevitablemente surgen nuevos requerimientos. Es difícil para los usuarios y clientes del sistema anticipar qué efectos tendrá el sistema nuevo en la organización. Cuando los usuarios finales tienen experiencia con un sistema, descubren nuevas necesidades y prioridades.

Los clientes y los usuarios, rara vez son las mismas. Los clientes imponen y/o cambian requerimientos debido a las limitaciones de la organización y obviamente del presupuesto.

Otro motivo por el que cambian los requerimientos es que en ocasiones el entorno de negocios y técnico del sistema cambian después de la instalación. Puede ser que se introduzca un nuevo hardware, o puede ser que surja la necesidad de que el sistema interactúe con otros sistemas. También cambian las prioridades del negocio, las legislaciones y las regulaciones, y esto debe estar reflejado en sistema.

La gestión implica saber administrar los cambios que se producen al interior de los requerimientos y que son el resultado de la inestabilidad de las necesidades del cliente. Para ello se hace necesario hacer un correcto mantenimiento de los mismos y evaluar el impacto del cambio en tiempo y costo. Este proceso se inicia cuando existe una primera versión del catálogo de requisitos; a partir de este momento comienza la correspondiente gestión. Hay que establecer un proceso formal para implantar las propuestas de cambios y planear cómo se van a gestionar los requerimientos que cambian durante el proceso de obtención de requerimientos y fases subsiguientes. Dichos procesos deben avalar los cambios correspondientes.

d) Técnicas para la Obtención y análisis de requerimientos

No existe un enfoque perfecto y universal aplicable a la obtención y el análisis de requerimientos (Wieggers, 2013) (Gómez, 2011). Normalmente, es necesario utilizar varios de estos enfoques para desarrollar un entendimiento completo y un análisis de requerimientos.

1. Obtención orientada a puntos de vista
2. Escenarios
3. Escenarios de eventos
4. Casos de uso
5. Etnografía

e) Validación de requerimientos

Esta validación implica satisfacción del cliente, sin embargo, son procesos distintos puesto que la validación comprende un bosquejo completo del documento de requerimientos mientras que el análisis implica trabajar con requerimientos incompletos (Wieggers, 2013) (Gómez, 2011).

Las verificaciones que se suelen realizar incluyen:

1. Verificación de validez. Comprobar que lo que necesita se encuentre representado en el producto.
2. Verificaciones de consistencia. Se debe comprobar la inexistencia de inconsistencias.
3. Verificaciones de integridad. Se necesita cerciorar que los requerimientos sean el resultado de las necesidades manifestadas por el cliente.
4. Verificaciones de realismo. Todo requerimiento debe responder a una expresa realidad de la organización.
5. Verificabilidad. Comprobar que los requerimientos respondan a una realidad.

## 2.2. Métricas de software

Actualmente, la humanidad ha empezado a disfrutar de lo que puede hacer la tecnología, así como de los desastres que puede causar. Es bueno para el avance médico pero sus fallas pueden causar accidentes que pueden ser onerosas para los humanos (Escudero, 2016). Estas fallas pueden ocurrir por múltiples razones como:

1. La informalidad en la construcción del software.
2. Falta de planificación de los procesos de construcción de software.

3. Mucho tiempo gastado para corregir defectos sin tomar en consideración la prevención.
4. Los desarrolladores no le dan importancia a la calidad.

Concluye que el éxito de los proyectos de software radica en la elaboración, estricta, de un correcto catálogo de requisitos y aplicación de métodos para la construcción del software; es decir tomar en cuenta la calidad.

Escudero (2016) lleva a cabo un tratamiento sobre la calidad. Esta calidad puede ser visualizada bajo diferentes puntos de vista como por ejemplo:

1. Percepción de la persona desde su intuición.
2. Punto de vista del usuario con respecto a lo que le satisface.
3. Punto de vista de la construcción aplicando estándares y métodos de calidad.
4. Por las características intrínsecas del propio producto.
5. Por el valor económico.

Para poder entender que el producto de software elaborado contiene elementos de calidad es necesario trabajar sobre medidas y métricas de calidad del software. La idea es establecer evaluaciones que permitan determinar que el catálogo de requisitos se está cumpliendo (Escudero, 2016).

Estas medidas se pueden realizar tomando en cuenta diferentes niveles como lo son:

1. Directas. Aplicado directamente a atributos a investigar.
2. Indirectas. Deducidas a partir de la implementación de las primeras.
3. Indicadores. Información útil para percibir defectos y asumir decisiones.

En la construcción de software podemos encontrar métricas que se encuentran relacionadas con los siguientes elementos:

1. Procesos. Como por ejemplo el análisis de las actividades de construcción del software.
2. Productos. Aquellos artefactos intermedios que conllevan a la construcción del software final como por ejemplo librerías, componentes.
3. Recursos. Información orientada a uso de herramientas de software que sirven como elementos auxiliares para agilizar la construcción de software; también pueden tomarse en cuenta los recursos humanos y los materiales.

#### 2.4. Análisis de compensación

El análisis de las compensaciones fue realizado, por primera vez, por el Instituto de Ingeniería de Software de la Universidad de Carnegie Mellon. El principal objetivo era poder elaborar arquitecturas de software para los productos en sí. Entre una de sus conclusiones se encuentra que el análisis se puede llevar a cabo, con mejores resultados, al comienzo del ciclo de vida de la construcción del software (Mellon, 2018).

Entre sus beneficios de uso se encuentran los siguientes:

1. La mayor cantidad de riesgos se localizan en las etapas tempranas de la construcción del software.
2. Existe una mejor interacción entre los interesados y los usuarios finales del software.
3. Existe una buena transparencia entre los requisitos de los atributos de calidad del software.

4. Produce documentaciones con elementos de calidad que generan estabilidad del caso.

El proceso del análisis de compensación se lleva a cabo de la siguiente manera:

1. Definir reuniones de trabajo entre los clientes y desarrolladores para tratar sobre los requisitos funcionales y no funcionales.
2. Extraer, paso a paso, los atributos de calidad a implementar.
3. Sopesar los riesgos en cada fase de la toma de requisitos funcionales y no funcionales.
4. Iterar tantas veces como sea posible hasta encontrar la verdadera funcionalidad del sistema y las métricas completamente definidas.

## Capítulo III: Metodología propuesta

### 1. Introducción

La presente metodología propone la definición de métricas de software a partir de etapas tempranas de la construcción del producto, es decir desde la fase de análisis. La interacción con el cliente para la toma de requerimientos funcionales permite llevar a cabo el análisis de compensación hasta encontrar necesidades de las cuales se puedan proponer métricas de software.

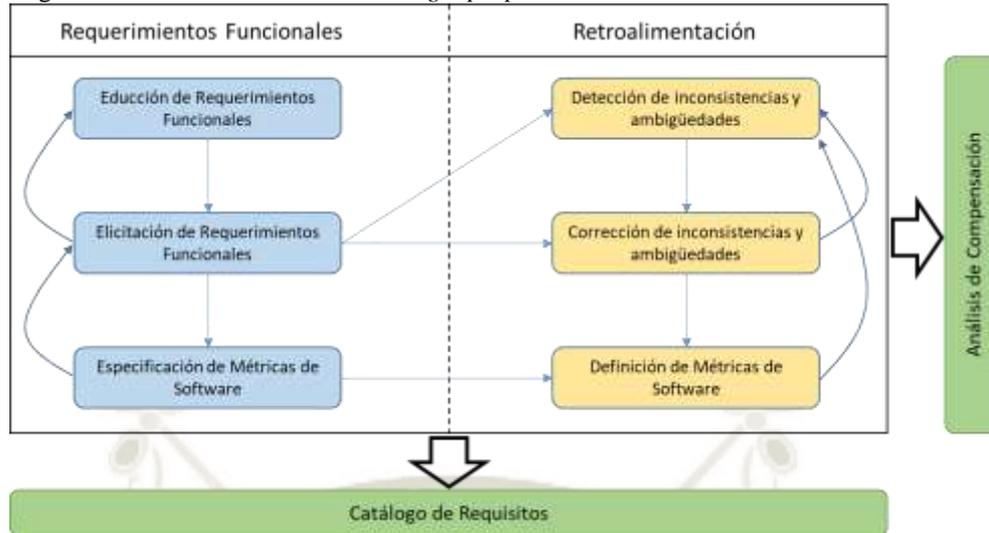
Un primer punto de partida es la toma de requerimientos, su análisis implica detectar inconsistencias y ambigüedades para luego ser corregidas y terminar de conformar un catálogo de requisitos con elementos claros y transparentes. La interacción entre el cliente y desarrolladores es clave para esta concepción. La idea fundamental es llevar a cabo una retroalimentación cumpliendo con el concepto del análisis de compensación.

Aunque una de las desventajas es el tiempo que se demora en detectar estos conflictos, así como las ambigüedades e inconsistencias, se piensa que la cantidad de requisitos funcionales, que es genérico en la construcción de sistemas, no conllevan a un gran tiempo de elaboración de las métricas de software.

La flexibilidad de la metodología permite que por medio del análisis de compensación se logre determinar aquellos atributos de calidad que deben ser medidos con la finalidad que sirvan de apoyo en una futura concepción del producto, es decir en las etapas subsiguientes de la construcción del producto de software.

El ciclo de vida de la metodología propuesta se manifiesta en la figura 3 tomando en cuenta las fases de educación, ilación y especificación de requerimientos para la elaboración del catálogo de requisitos.

Figura 3. Ciclo de vida de la metodología propuesta



FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

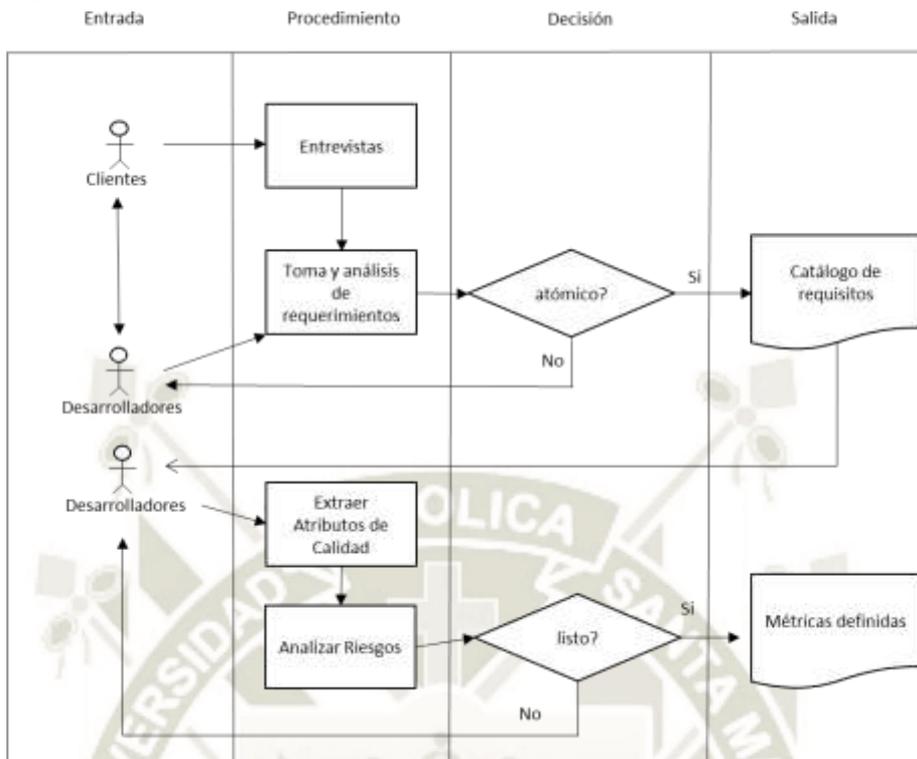
En la figura 3 se aprecia la forma de tratar los requerimientos funcionales en función del análisis de compensación y basado en el catálogo de requisitos. Lo requerimientos funcionales dependen entre sí en sus diferentes etapas existiendo una retroalimentación cuando el analista encuentra inconsistencias en los mismos.

El análisis de compensación permite separar los problemas y contar con uno de los principales atributos de los requisitos: La atomicidad. Este tipo de análisis lleva a cabo una distribución equilibrada de los requisitos y no permite que se introduzcan inconsistencias y ambigüedades en los requerimientos colaterales o dependientes.

La interacción con el cliente y los usuarios finales permite también corregir estas fallas detectadas en los requerimientos y producto de este análisis de compensación permitirá corregir todo error encontrado. El principal motivo es cumplir con los atributos de calidad de los requerimientos permitiendo que a futuro se logre confianza en la construcción del producto de software.

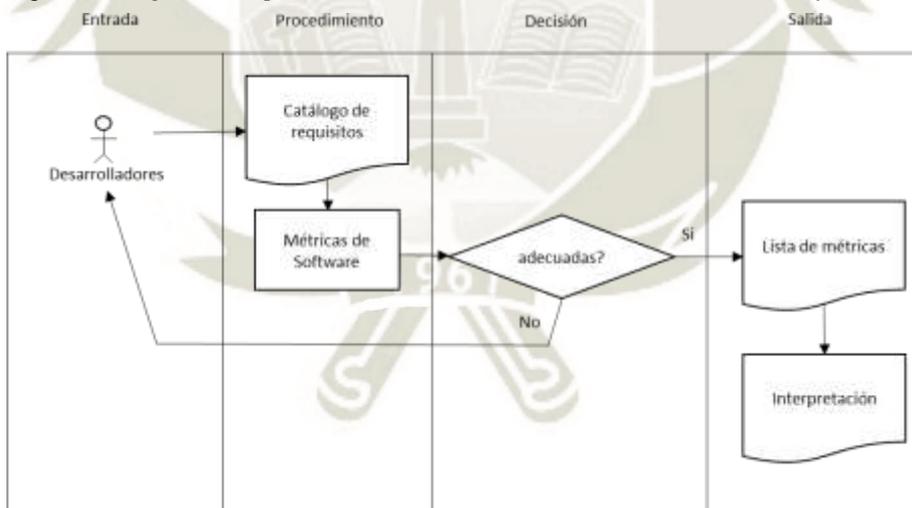
El procedimiento, para ambos casos, se puede llevar a cabo de la siguiente manera (figura 4 y figura 5):

Figura 4. Diagrama del procedimiento de análisis de compensación



FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Figura 5. Diagrama del procedimiento de elaboración de las métricas de software



FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## 2. Propuesta

### 2.1. Etapa de educación de requerimientos

#### 2.1.1. Fase de análisis de requerimientos

La fase de análisis de requerimientos, funcionales y no funcionales, parte de la educación de requisitos formales con el usuario del producto (Lauesen, 2002) y se van encontrando los factores colaterales que conforman los requerimientos no funcionales. Esta educación permite hallar la funcionalidad del producto sin que el mismo proporcione los requerimientos no funcionales. Los requerimientos no funcionales tienen que ser deducidos a partir del análisis de los requerimientos funcionales y de las entrevistas hechas al cliente y los usuarios finales que van a emplear el producto.

Los stakeholders cobran una primordial relevancia ya que son ellos quienes proporcionan los primeros indicios para deducir los requerimientos funcionales (Ventura, 2002). Los conflictos encontrados tienen que ser tratados en esta etapa para lograr una corrección adecuada permitiendo el entendimiento de relaciones entre los mismos. Los requerimientos deben ser plasmados en artefactos adecuados para su presentación y análisis permitiendo de esta manera la retroalimentación. Como resultado de esta fase es la confección de documento de análisis de requerimientos.

### *2.1.2. Fase de retroalimentación de requerimientos*

Esta fase consiste en la forma como el analista logra entender e interpretar los requerimientos y lo lleva a plasmar modelos conceptuales de alta jerarquía logrando conceptualizar relaciones contundentes entre los mismos además de deducir la forma como los conflictos entre requerimientos afectan al diseño.

Para solucionar este impase se debe de identificar a aquellos requerimientos que generan estos conflictos y comprobar, socializando las ideas con el usuario final, los tipos de efectos que producen en el producto de software. Determinado el conflicto debe de existir una retroalimentación con la fase de educación de requerimientos. Como resultado de esta fase es la confección de documento de análisis de requerimientos con todos los cambios consignados en la retroalimentación.

### *2.1.3. Fase de especificación*

Cuando el analista precisa la funcionalidad de los requerimientos en función de lo que probablemente pueda ser el código, puede encontrar inconsistencias, ambigüedades, defectos y efectos secundarios en los requerimientos que afectan el diseño en sí mismo; producto del pobre concepto que se tiene del modelo de negocio.

Esta etapa también permite eliminar las inconsistencias generadas por este tipo de requerimientos y lograr especificaciones mucho más claras y precisas. Las correcciones logradas a los requerimientos a base del análisis de los requerimientos permitirán una visión más precisa del diseño a futuro. Como resultado de esta fase es la confección de documento de especificación.

## 2.2 Etapa de elicitación de requerimientos

### *2.2.1. Fase de identificación de requerimientos*

Esta fase sirve para identificar aquellas escenas que permitan capturar la funcionalidad del producto e identificar cuales requerimientos podrían generar conflictos y su repercusión en el diseño a futuro.

Los escenarios van a permitir entender como la información viaja de manera transversal y detectar aquellos requerimientos que logran la transversalidad. Esta transversalidad permitirá definir relaciones estables entre los requerimientos.

La transversalidad va a resolver el problema de cuál es la información importante para los procesos asociados con todas o algunas de las áreas de la organización. Esto debe ser observado como una secuencia de pasos asociados con la distribución de la información. Como resultado de esta fase es el documento donde se encuentran identificados todos los requerimientos.

#### 2.2.2. Fase de análisis de requerimientos

Otra forma de encontrar conflictos en los requerimientos es por medio del uso de los casos de uso. Este artefacto permite explicitar funcionalidades del producto y detectar conflictos generados por los requerimientos. Estos conflictos pueden ser generados producto de las siguientes ambigüedades:

##### a. Inadecuada aplicación de la descomposición

Cuando se pone mucho esfuerzo en la estructuración de los casos de uso, los proyectos de desarrollo de software empiezan a tener muchas dificultades. El Lenguaje de Modelado Unificado utiliza un par de relaciones que son empleados entre los casos de uso: *include* y *extend*. Estos pueden ser muy útiles, pero causan problemas con mucha frecuencia, sobre todo la relación *include*. En tales casos, los analistas toman un caso de uso bastante general y lo dividen en sub-casos de uso. Cada sub-caso de uso se puede desglosar, por lo

general, hasta llegar a algún tipo de caso de uso elemental, que parece atómica en algún grado. La figura 6 muestra el problema.

Esta descomposición funcional es, un estilo de diseño que es la antítesis del desarrollo orientado a objetos. Esto conduce a dos tipos de problemas:

- Cuando la estructura de los casos de uso se ve reflejada directamente en el código, de modo que el diseño de los casos de uso del sistema se parece a los casos de uso del usuario. Un síntoma común es encontrar al comportamiento de los objetos manipulando datos: esto es poco más que una estructura de datos encapsulada.

Este tipo de diseño ayuda a perder la mayor parte de los beneficios y características de los objetos. El sistema duplica el comportamiento a través de los distintos controladores, y el conocimiento de esta estructura de datos también es conocido por los demás controladores. La esencia del problema es que la descomposición funcional nos anima a pensar en el contexto de un comportamiento de alto nivel. Hecho de esa manera, es difícil utilizar ese mismo comportamiento en otro contexto, aunque sea casi idéntica. La descomposición funcional no promueve ese enfoque. Se puede evitar este problema, recordando que la estructura interna del sistema no tiene que parecerse a la estructura externa del mismo (los casos de uso). Sin embargo, este es un concepto difícil para los desarrolladores sin experiencia ya que son los más propensos a crear una descomposición funcional.

- Si no se encuentra que la descomposición funcional afecta a su diseño interior, un enorme conjunto estructurado de casos de uso tiene problema debido, fundamentalmente, a que la gente termina invirtiendo mucho tiempo en ellas. Llevar a todos los casos de uso hasta los pasos elementales implica que los argumentos sobre los casos de uso que caben en los casos de uso de mayor nivel, consumen tiempo que podría ser empleado en otras cosas.

La captura de todos los detalles de los casos de uso no es necesaria en las primeras fases del desarrollo. Se necesita primero buscar en las zonas de alto riesgo, pero muchos de los detalles se pueden dejar para las últimas etapas del desarrollo iterativo. Esa es la filosofía del desarrollo iterativo. Esto causa desaliento al emplear la relación *include*. En la práctica se advierte similitudes entre el diseño de los casos de uso y los casos de uso del usuario, y estos son señales de advertencia. La relación *extend* causa menos problemas, aunque los investigadores poco dicen de sus deficiencias.

#### b. Abuso de la abstracción

Los objetos nacen de la abstracción. Un buen diseño es aquel que se basa en las abstracciones simples, haciendo un problema complejo manejable. Así como los diseñadores utilizan la abstracción, otros integrantes del equipo de desarrollo de software también la pueden usar.

Pero la abstracción puede llevar a problemas en los casos de uso. Comúnmente los usuarios entienden los casos de uso, al principio, y posteriormente se sienten perdidos con los casos de uso más abstractos. Uno de los principales propósitos de los casos de uso consiste en comunicarse con los usuarios -los clientes- del sistema. La abstracción de los casos de uso, más allá del nivel de comprensión, no ayuda a nadie. La falta de abstracción en los casos de uso no es perjudicial, ya que la estructura interna no tiene que ser la misma que la estructura externa.

La abstracción de los casos de uso puede conducirnos a casos de uso más grandes, que, en el desarrollo iterativo, son más difíciles de planificar. Se puede pasar mucho tiempo discutiendo acerca de la abstracción en vez de usar el tiempo en otras cosas.

#### c. Diseño inadecuado de las interfaces de usuario

Actualmente, la tecnología ofrece una gama de herramientas, licenciadas o gratuitas, que permite el diseño de interfaces gráficas de usuario respetando los criterios de calidad ayudando al desarrollador a mejorar estos diseños.

El interfaz gráfico es un elemento que se relaciona con el usuario final y debe representar criterios que permitan que cuando un usuario se enfrente a ella pueda recordar la funcionalidad del sistema. Estos son sencillos en su diseño inicial, pero representan contundentemente aspectos fundamentales de los procesos de la organización.

El diseño inicial de interfaces de usuario, frecuentemente conocido como prototipos, acarrea problemas severos para los desarrolladores ya que al estar frente a ellos los usuarios piensan que el sistema se encuentra completo en su funcionalidad y por lo tanto consideran que el producto que tienen frente a ellos es el producto final. Esta falsa impresión se debe a la falta de experiencia de los desarrolladores ya que, frecuentemente, diseñan los mismos con las herramientas propias de los lenguajes de programación; es sabido que los prototipos deben ser diseñados en hojas de papel.

Los desarrolladores emplean estas herramientas por su facilidad de uso y porque la misma se encuentra empotrada en la plataforma del lenguaje de programación empleada manejando estas las propiedades de todos los objetos. El ajuste de estos objetos puede otorgar la sensación de perfección y el usuario final percibir el resultado como trabajo concluido y que la funcionalidad del sistema se encuentra en su total operación.

d. Mala utilización de plantillas diseñadas en otros proyectos de construcción de software

Generalmente la mayoría de desarrolladores que participan en un proyecto ya han conseguido su experiencia por su participación en otros; producto de ello llevan plantillas ya elaboradas y las aplican en estos proyectos pensando que las cosas son iguales. Este error permite la introducción de inconsistencias en los requisitos haciendo difícil su identificación.

Las plantillas representan a casos de uso por lo que consecuentemente estos contienen información mal estructurada que solo representan bien a las funcionalidades del otro sistema; ello implica que estos no pueden ser empleados porque alterarían el espectro de la programación.

Cuando el diseño comienza usualmente se emplean casos de uso orientados al sistema debido a que son un aspecto muy importante en la programación iterativa, así como en las correspondientes pruebas, pero a medida que se van introduciendo las inconsistencias van causando estragos a requisitos.

e. Fallas introducidas por el mal diseño de los casos de uso

Particularmente los propios casos de uso son diseñados sin respetar las consideraciones que el metamodelo propone constituyendo sus propias reglas de juego en el uso de los mismos; uno de ellas es que en el punto de partida se tiende a emplear herramientas que son reutilizadas en etapas posteriores. Por otro lado, las inconsistencias causan problemas dentro de los casos de uso por lo que resulta imposible entender la filosofía de los mismos y no encontrar los medios para detectar el comportamiento de los mismos y como relacionar estos con la generalización y especialización.

f. Defectos por el empleo de la tecnología de objetos

Los casos de uso no son elementos que están orientados a objetos. Cada caso de uso captura una abstracción funcional importante que puede causar numerosos problemas con la descomposición funcional que la tecnología de objetos espera evitar. Esto implica que el

modelo de casos de uso y el modelo de objetos pertenecen a diferentes paradigmas (es decir, funcional y orientada a objetos) y por lo tanto utilizan diferentes conceptos como en la terminología, las técnicas y notaciones.

La estructura simple del modelo de casos de uso permite no definir claramente la estructura de la red del modelo de objetos con sus objetos y las clases de colaboración. Estas asignaciones son informales y un tanto arbitrarias, sirven de poco para lograr identificar objetos, clases, y sus interacciones y como consecuencia poder representarlo en algún lenguaje de programación.

g. Defectos por el empleo de las iteraciones

El mal empleo de los casos de uso ocasiona que los constructores no sepan en cual iteración están frente al resultado final y esto se debe a malas interpretaciones de los escenarios o, en esencia, a una mala percepción de la misma. Esto también ocurre al emplear interfaces gráficas de usuario.

h. Defectos en el diseño de la arquitectura

Es común diseñar la arquitectura de software sin tomar en consideración al catálogo de requisitos; ello implica encontrar defectos en la percepción de los casos de uso asociados y un efecto importantísimo en el diseño del software.

Estas arquitecturas normalmente no cumplen con atributos de calidad ya que es un ente abstracto, es por eso que el encapsulamiento y el acoplamiento no pueden ser percibidos.

Asimismo, la pobre representación de la misma genera una idea errónea de lo que se espera alcanzar en el producto final.

i. Defectos en la visión de los escenarios

Esto sucede por la pobre visión que se tienen de los escenarios y su relación con los casos de uso. Cuando un escenario es observado unilateralmente provoca que los casos de uso representen estados de información erróneas; la observación poco clara de este artefacto inducirá a obtener o entender inadecuadamente los requerimientos funcionales generando, de manera indirecta, una pobre apreciación de los requerimientos no funcionales. Los escenarios deben ser analizados desde el inicio de la construcción.

j. Fallas en interpretación de las fronteras del sistema

Los productos de software son construidos por personal que es ajeno a la organización y por lo tanto no conocen como reconocer las fronteras o dominios del sistema; de aquí surge el hecho de que los ingenieros tienden a representar, de la misma forma, a los diferentes tipos de usuarios que se relacionan con el sistema y esto se debe a la falta de experiencia o la falta de visión del analista o a la casi nula visión sobre el efecto de los requerimientos no funcionales en la lógica del negocio.

k. Fallas en la educación de requisitos

La primera visión que debe tener el analista es definir estrategias que implican la forma de cómo educar los requisitos de software. Es importante el contacto con el cliente y su interrelación permite entender lo que se va a automatizar. También es normal encontrar

clientes que no conocen de tecnología y esto hace que la información que entregan lo hagan de manera desordenada.

Esta mala interrelación conlleva a introducir defectos en los casos de uso con la consiguiente consecuencia de malas interpretaciones debido al uso excesivo de tecnicismos dejando de lado la importancia de los procesos existiendo una tendencia en confundir los objetivos de la construcción con los objetivos o necesidades del sistema.

Al asumir las características de calidad para un sistema es necesario tomar en cuenta a los usuarios y su categorización y en donde se debe recordar que los sistemas externos también cumplen esta cualidad. Los atributos de calidad tienden a ser mal interpretados o mal usados y esto también se debe al vago entendimiento del problema o a la mala forma de educionar los requisitos. La edución sirve para entender el modelo de negocio y de esa manera lograr organizar, de manera adecuada, las primeras versiones de los requisitos; pero la experiencia es importante ya que ella permite detectar las prioridades de las necesidades y su asociación con el requisito y terminar detectando al atributo de calidad que se enfrentan.

El grupo dedicado a educionar los requisitos debe tomar las precauciones de caso con la finalidad de articularlos con el software. Este grupo debe orientarse a entender los objetivos principales de la lógica de negocios y consignar las prioridades a los grupos de requisitos definidos y empezar a comprender las funcionalidades del caso y su asociación con el correspondiente atributo. Finalmente,

esta etapa debe ser consumida lo más minuciosamente posible ya que se tiene la consigna de comprender el problema a resolver y asociarlos con la funcionalidad del sistema.

#### 1. Defectos de la elicitación de requisitos

Una vez llevada a cabo la educación, la segunda etapa es la elicitación que consiste en transformar las necesidades comprendidas en requisitos de software; oportunamente se diseñan los primeros casos de uso asociados arriesgando a introducir errores si es que en la primera etapa no se resolvieron los problemas de inconsistencia o ambigüedades.

Un segundo problema es la redacción de los requisitos. Nuestro idioma presenta tantas exquisiteces que es fácil introducir errores léxicos, sintácticos o semánticos perjudicando la concepción o interpretación de los casos de uso. El resultado es presentar los requerimientos de una forma que resulte ser fácil su programación por parte de los codificadores y un correcto entendimiento para los diseñadores.

El buen entendimiento de las necesidades y su correcta interpretación en su transformación permiten que los usuarios intermedios comprendan sus necesidades de información, así como sus condicionalidades. Un proceso correcto de elicitación permite obtener requisitos de software claros en donde se reflejan los atributos de calidad correspondientes y como fruto de ello una aceptable validación y verificación de los requisitos de software

cuando el producto este construido y su futuro mantenimiento se lleve a cabo.

Cuando el proceso no es bien llevado o conducido, es probable que se organicen o estructuren requisitos que contengan una serie de fallas o defectos (cuadro 3.2) y los usuarios manifiesten su descontento del caso cuando las primeras interfaces gráficas de usuario son diseñadas y estas tengan que ser validadas por las personas que usarán el sistema. Esta mala interrelación genera una pésima percepción, sobre el sistema, que tienen los usuarios pudiendo otorgar calificativos pésimos, en el sentido de calidad, para el producto final. Como resultado de esta fase es la confección de documento de requerimientos en donde han sido eliminadas todas las inconsistencias.

### 2.3. Etapa de especificación de métricas

#### 2.3.1. *Definición de objetivos relacionados con las métricas*

El primer paso es definir los objetivos relacionados con las métricas a obtener. Estos objetivos determinan las métricas que se deben de programar en la elaboración del catálogo de requisitos.

#### 2.3.2. *Definición de métricas*

Previa a la elaboración del catálogo de requisitos, se lleva a cabo un análisis para determinar el tipo de métrica con la que puede contar anotando los conceptos de calidad asociado con los usuarios finales. Las métricas no son definidas en cada uno de los requerimientos sino en un conjunto de ellos.

Un detalle importante es la discusión por el tipo de métrica a incluir. Puesto que existen un número extenso de métricas asociadas a lo largo del ciclo de vida de construcción del software; sólo son tomadas en cuenta aquellas métricas que se encuentren íntimamente asociadas a la etapa de elicitación de requerimientos.

Por ejemplo, no se pueden definir métricas de usabilidad porque el producto no está concluido, pero si se pueden definir métricas sobre el tiempo consumido en la elaboración de requerimientos; los mismos que pueden estar asociados indirectamente a la calidad del producto.

#### *2.3.3. Análisis de las métricas definidas*

Una vez definidas las métricas a trabajar, estas deben ser analizadas para poder determinar en cual fase de la elaboración del catálogo de requisitos se deben elaborar. Es probable que a partir de estas métricas básicas se puedan definir métricas complementarias.

#### *2.3.4. Interpretación de las métricas*

Una vez obtenidas las métricas, estas deben ser interpretadas con la finalidad de obtener conclusiones y posteriores decisiones.

Como resultado de esta fase es la confección de las métricas asociadas con el proyecto.

### **3. Especificación de casuísticas**

#### **3.1. Diferencias entre los requisitos funcionales y los requisitos no funcionales**

Para determinar estas diferencias, se generan plantillas de trabajo para los requerimientos funcionales tal como se muestra en el cuadro 31; en el mismo se precisa que cada requerimiento funcional se le asigna un código (por ejemplo, EDU-0001) y un conjunto de datos asociados con los procesos relacionados con el modelo

de negocio. En el caso de los requerimientos no funcionales (cuadro 186) presentan un código donde se antepone las siglas RNF además se estar asociados a los atributos de calidad del producto a construir.

### 3.2. Solución de la ambigüedad

Para solucionar este problema se aplica la metodología propuesta en la fase de análisis de requerimientos. En primer lugar, se detecta la ambigüedad o elementos inexactos en los requerimientos y luego se procede a resolverlos bajo dos puntos de vistas: a) entendiendo el conflicto en el modelo de negocios o b) entrevistando al usuario para detectar la mala comprensión del requerimiento.

Por ejemplo, en el cuadro 31, la tabla presenta la versión 01.01 lo que implica que ha sido corregida una ambigüedad o un elemento inexacto; la versión 01.00 de la misma tabla muestra que los tipos de usuario son: administrador, cuidante de ganado, ganadero, pastor, caporal y veterinario. Del análisis se desprende que el cuidante de ganado, el ganadero, pastor, caporal cumplen la misma función por lo que estamos frente una ambigüedad o elemento inexacto; la solución a este problema implica definir un solo vocablo por lo que se decide redactar la palabra vaquero.

### 3.3. Procedimiento para eliminar las ambigüedades o elementos inexactos

El procedimiento es el siguiente:

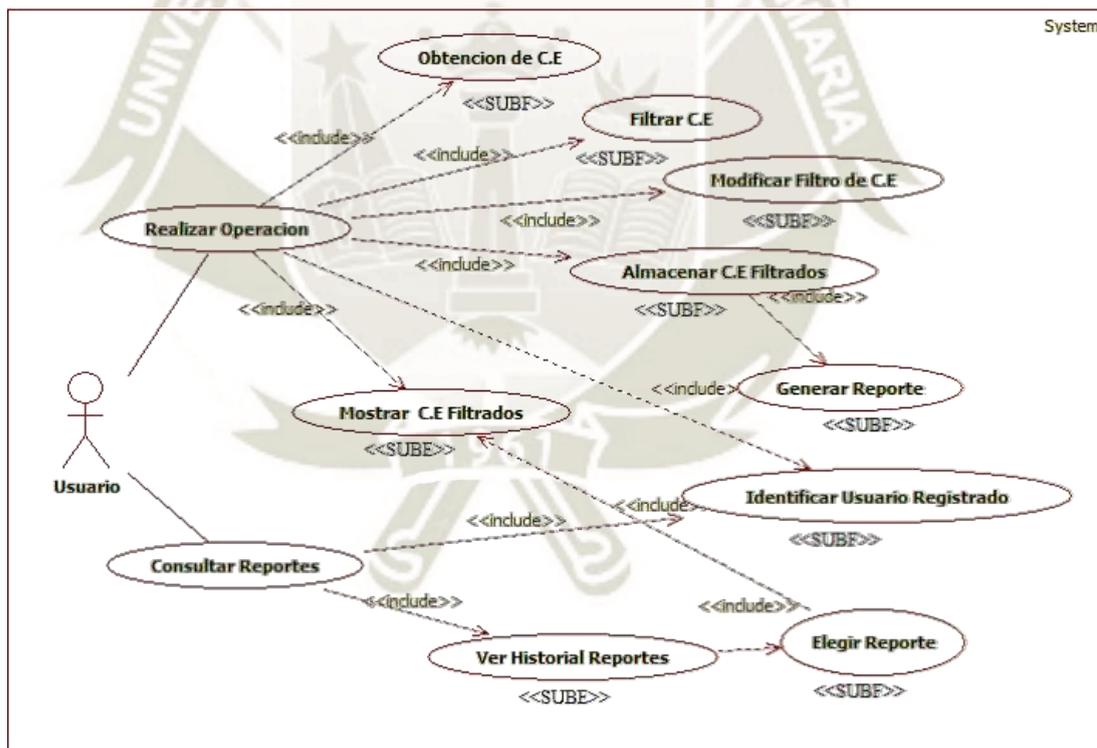
- a) Se listan todos los requerimientos funcionales de educación en orden de prioridad y colocando los de mayor prioridad en los primeros lugares de la lista.
- b) Se toma un requerimiento a la vez empezando por el de mayor prioridad.
- c) Se lee la redacción del requerimiento de educación estableciendo criterios de entendimiento del mismo.

- d) Si el requerimiento queda claro y entendido entonces se toma el siguiente requerimiento prioritario.
- e) Si el requerimiento nos es entendido se lleva a cabo el análisis del mismo separando gramaticalmente la oración. Producto del análisis y la comprensión entonces se procede al cambio del mismo.
- f) Se versiona la tabla correspondiente.

### 3.4. Rangos de estimación

Los rangos de estimación de las métricas quedan definidos según la complejidad del proyecto a desarrollar y según la experiencia y visión que tiene el jefe de proyecto.

Figura 6: *Inadecuado uso de la descomposición*



FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## Capítulo IV: Resultados del Caso de Estudio

### 1. Introducción

Para aplicar la metodología propuesta se entabló conversación con el Gerente General de la Empresa Establo Santa Isabel EIRL, Sr. Ernesto Alonso Morales Cárdenas suscribiendo un acuerdo para construir el Catálogo de Requisitos del sistema denominado “Sistema de Control de Ganado” (Anexo 1).

### 2. Artefacto para las organizaciones

Este artefacto consiste en obtener la información de las empresas involucradas en el desarrollo del catálogo de requisitos.

Cuadro 3. Organización 1

<b>Código</b>	<b>ORG-0001</b>
Versión	01.01
Nombre	ESTABLO SANTA ISABEL EIRL
Dirección	El Pedregal Parcela N 192 Sección A – Majes, Caylloma Arequipa
Teléfono	969666806
Fecha	04/05/21
Representante Legal	Morales Cárdenas Ernesto Alonso
Teléfono	969666806
Contacto	Huayna Morán Andrea Fabiola
Teléfono	950736629
Tipo	Contratante
Autor	AUT-0005
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 4. Organización 2

<b>Código</b>	<b>ORG-0002</b>
Versión	01.01
Nombre	SoftLutions
Dirección	Falta de información
Teléfono	983004074
Fecha	04/05/21
Representante Legal	Ivan Alfonso Díaz Leucalla
Teléfono	983004074
Contacto	Huayna Morán Andrea Fabiola
Teléfono	950736629
Tipo	Contratado
Autor	AUT-0002
Estado	Concluido
Comentario	Falta información de dirección de grupo

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 5. Organización 3

<b>Código</b>	<b>ORG-0003</b>
Versión	01.00
Nombre	RICO POLLO S.A.C
Dirección	Vía Evitamiento 123 - Cerro Colorado - Arequipa, Perú
Teléfono	991 308 881
Fecha	10/05/2021
Representante Legal	Omar Cuba Córdova
Teléfono	991 308 881
Contacto	Evelyn Elizabeth Huanca Maquera
Teléfono	974662934
Tipo	Contratado
Autor	AUT-0003
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 6. Organización 4

<b>Código</b>	<b>ORG-0004</b>
Versión	01.00
Nombre	Programa Profesional de Ingeniería de Sistemas
Dirección	urb. Alto de la Luna, L-10, JLB Rivero
Teléfono	963759143
Fecha	18/05/21
Representante Legal	Percy Oscar Huertas Niquén
Teléfono	963759143
Contacto	Percy Oscar Huertas Niquén
Teléfono	963759143
Tipo	Institucional
Autor	AUT-0009
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 7. Organización 5

<b>Código</b>	<b>ORG-0005</b>
Versión	01.00
Nombre	Clínica Veterinaria Reino Animal
Dirección	Av. Carlos Shutton Mz.A-22 Lte01 - Arequipa-Caylloma-Majes
Teléfono	968357705
Fecha	05/06/21
Representante Legal	Cristina Calderon Portugal
Teléfono	968357705
Contacto	Estephany Surco Alvarez
Teléfono	959889369
Tipo	Médico veterinario
Autor	AUT-0010
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

### 3. Artefacto para los actores

El presente artefacto contiene la información relacionada con los actores que se encuentran inmiscuidos en la elaboración del catálogo de requisitos.

Cuadro 8. Actor 1

<b>Código</b>	<b>ACT-0001</b>
Nombre	Ernesto Alonso Morales Cárdenas
Versión	01.00
Rol	Administrador
Organización	ORG-0001
Autor	AUT-0005
Fecha	10/05/2021
Tipo	Principal
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 9. Actor 2

<b>Código</b>	<b>ACT-0002</b>
Nombre	José Raúl Huamaní Díaz
Versión	02.00
Rol	Vaquero
Organización	ORG-0001
Autor	AUT-0001
Fecha	11/05/21
Tipo	Principal
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 10. Actor 3

<b>Código</b>	<b>ACT-0003</b>
Nombre	Armando Guillen Gutiérrez
Versión	01.00
Rol	Veterinario
Organización	ORG-0001
Autor	AUT-0001
Fecha	11/05/21
Tipo	Principal
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

### 4. Artefacto para los autores

En el presente artefacto se especifican a todas las personas que han intervenido en la construcción del catálogo de requisitos. Solo se especifican las personas que conforman el equipo de desarrolladores de software.

Cuadro 11. Autor 1

<b>Código</b>	<b>AUT-0001</b>
Nombre	Fernando
Versión	01.01
Nombres y Apellidos	Fernando Enrique Araoz Morales
Fecha	04/05/21
Rol	Arquitecto, Programador
Organización	ORG-0002
Autor	AUT-0001
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 12. Autor 2

<b>Código</b>	<b>AUT-0002</b>
Nombre	Ivan
Versión	01.01
Nombres y Apellidos	Ivan Alfonso Díaz Leuccalla
Fecha	04/05/2021
Rol	Analista, Diseñador
Organización	ORG-0002
Autor	AUT-0002
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 13. Autor 3

<b>Código</b>	<b>AUT-0003</b>
Nombre	Evelyn
Versión	01.01
Nombres y Apellidos	Evelyn Elizabeth Huanca Maquera
Fecha	04/05/2021
Rol	Analista, Diseñador, tester.
Organización	ORG-0002
Autor	AUT-0003
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 14. Autor 4

<b>Código</b>	<b>AUT-0004</b>
Nombre	Andrea
Versión	01.01
Nombres y Apellidos	Andrea Fabiola Huayna Morán
Fecha	04/05/2021
Rol	Analista, Diseñador, Programador
Organización	ORG-0002
Autor	AUT-0004
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 15. Autor 5

<b>Código</b>	<b>AUT-0005</b>
Nombre	Jordan
Versión	01.01
Nombres y Apellidos	Jordan Uriel Laqui Pacaya
Fecha	04/05/2021
Rol	Diseñador
Organización	ORG-0002
Autor	AUT-0005
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 16. Autor 6

<b>Código</b>	<b>AUT-0006</b>
Nombre	Jheyson
Versión	01.00
Nombres y Apellidos	Jheyson Zender Orlando, López Rodríguez
Fecha	05/05/2021
Rol	Analista, Diseñador
Organización	ORG-0002
Autor	AUT-0006
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 17. Autor 7

<b>Código</b>	<b>AUT-0007</b>
Nombre	Rocío
Versión	01.00
Nombres y Apellidos	Delia Rocío Peralta Tito
Fecha	04/05/2021
Rol	Diseñador
Organización	ORG-0002
Autor	AUT-0007
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 18. Autor 8

<b>Código</b>	<b>AUT-0008</b>
Nombre	Sonny
Versión	01.01
Nombres y Apellidos	Sonny Michael Pimentel Mogrovejo
Fecha	04/05/21
Rol	Analista,
Organización	ORG-0002
Autor	AUT-0008
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 19. Autor 9

<b>Código</b>	<b>AUT-0009</b>
Nombre	Estefani
Versión	01.02
Nombres y Apellidos	Estefani Quilla Gutiérrez
Fecha	05/05/21
Rol	Tester, diseñador
Organización	ORG-0002
Autor	AUT-0009
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 20. Autor 10

<b>Código</b>	<b>AUT-0010</b>
Nombre	Mayra
Versión	01.01
Nombres y Apellidos	Estephany Mayra Surco Álvarez
Fecha	05/05/2021
Rol	Analista y Diseñador
Organización	ORG-0002
Autor	AUT-0010
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## 5. Artefacto para expertos

Artefacto donde se especifican todas personas expertas que han sido consultadas sobre la elaboración del catálogo de requisitos y las métricas de software. Estas personas no pertenecen al staf de la organizaciones contratante ni contratado, son aquellas que fueron consultadas sobre el tema o tienen experiencia en ella.

Cuadro 21. Experto 1

<b>Código</b>	<b>EXP-0001</b>
Nombre	Omar Cuba Córdoba
Versión	01.01
Experiencia	Experiencia en calidad, producción y procesos. Programador full stack con experiencia en análisis , diseño de base de datos y backend.
Organización	ORG-0003
Autor	AUT-0003
Fecha	11/05/2021
Estado	Concluido
Comentario	Este profesional apoyará en el proceso de construcción del producto.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 22. Experto 2

<b>Código</b>	<b>EXP-0002</b>
Nombre	Jesús Silva Fernández
Versión	01.00
Experiencia	Elaboración del catálogo de requisitos
Organización	ORG-0004
Autor	AUT-0009
Fecha	18/05/2021
Estado	Concluido
Comentario	El experto tiene experiencia en la elaboración de catálogo de requisitos y apoyará en la supervisión, identificación y corrección de requerimientos

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 23. Experto 3

<b>Código</b>	<b>EXP-0003</b>
Nombre	Cristina Calderón Portugal
Versión	01.00
Experiencia	Medica veterinaria
Organización	ORG-0005
Autor	AUT-0010
Fecha	05/06/21
Estado	Concluido
Comentario	Este profesional apoyará en preguntas de fertilidad de las vacas lecheras.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## 6. Artefacto para fuentes

Artefacto donde se especifican a todas las fuentes consultadas para la elaboración del catálogo de requisitos y la obtención de métricas de software.

Cuadro 24. Fuente 1

<b>Código</b>	<b>FUE-0001</b>
Versión	1.2
Nombre	Ernesto Alonso Morales Cárdenas
Fecha fuente	10/05/21
Fecha plantilla	11/05/21
Autor	AUT-0010
Estado	Concluido
Comentario	Responsable de transmitir todos los requerimientos de su organización para el sistema. En la pequeña reunión que tuvimos el día indicado nos dio la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La cantidad de ganado es un total de 25 - 50 en producción.</li> <li>• Su cliente prioritario es la empresa Gloria S.A. El control interno que lleva es manual, llenando una hoja de vida de cada vaca. Trabaja con un veterinario que anota las enfermedades y medicinas para cada vaca.</li> </ul>

- Su personal consiste en un vaquero, un veterinario y su administrador (él mismo). Cada personal de esta granja lechera lleva control de cada vaca en cuadernos con formatos predeterminados según a la función de cada uno. Le gustaría que el sistema trabaje en varias plataformas para fácil uso de esta en el campo por medio de celulares.
- Le gustaría tener registros de producción de leche por períodos de su ganado mostrando la cantidad total por día y un promedio de estos. El veterinario se encarga del registro y control de enfermedades y el tratamiento (medicina y cada cuanto tiempo darle este). El vaquero registra los litros de leche por día de cada vaca.
- El que tiene todo el acceso a la información será él, el vaquero.
- Le importa más que sus datos no se pierdan, no importa mucho si el sistema puede demorarse un poco (pocos segundos) en responder, quiere seguridad.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 25. Fuente 2

Código	FUE-0002
Versión	1.0
Nombre	tambero.com
Fecha fuente	aproximadamente desde 2011
Fecha plantilla	11/05/21
Autor	AUT-0006
Estado	Concluido
Comentario	Tambero es un software para la gestión de ganado lechero, engorde y agricultura. Para información más general ( <a href="https://www.youtube.com/watch?v=FD7UD87T810&amp;ab_channel=MicrosoftMicrosoft">https://www.youtube.com/watch?v=FD7UD87T810&amp;ab_channel=MicrosoftMicrosoft</a> )

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 26. Fuente 3

Código	FUE-0003
Versión	1.1
Nombre	Vacunos de Leche
Fecha fuente	año 2015
Fecha plantilla	11/05/21
Autor	AUT-0010
Estado	Concluido
Comentario	Razas de vacas lecheras, un estudio sobre estas en el Perú por la INEI III Censo Nacional Agropecuario. ( <a href="https://www.minagri.gob.pe/portal/40-sector-agrario/situacion-de-las-actividades-de-crianza-y-produccion/303-vacunos-de-leche?start=15">https://www.minagri.gob.pe/portal/40-sector-agrario/situacion-de-las-actividades-de-crianza-y-produccion/303-vacunos-de-leche?start=15</a> )

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 27. Fuente 4

Código	FUE-0004
Versión	1.1
Nombre	Guía de buenas prácticas de explotaciones lecheras
Fecha fuente	año 2012
Fecha plantilla	11/05/21
Autor	AUT-0010
Estado	Concluido
Comentario	Indica buenas prácticas que todo productor de leche en manera general realiza, tanto en su nutrición, higiene, reproducción, etc.

[https://drive.google.com/file/d/17P5BOrF7FN\\_MmsLoSan-pPHSueBg9hEU/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/17P5BOrF7FN_MmsLoSan-pPHSueBg9hEU/view?usp=sharing)

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 28. Fuente 5

Código	FUE-0005
Versión	1.0
Nombre	Numeric Performance in C, C# and Java
Fecha fuente	2007
Fecha plantilla	25/05/21
Autor	AUT-0001
Estado	Concluido
Comentario	Analiza el rendimiento de los lenguajes de programación C, C# y Java en operaciones numéricas. <a href="https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.456.8904&amp;rep=rep1&amp;type=pdf">https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.456.8904&amp;rep=rep1&amp;type=pdf</a>

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 29. Fuente 6

Código	FUE-0006
Versión	1.0
Nombre	Benchmarking Java against C and Fortran for Scientific Applications
Fecha fuente	2003
Fecha plantilla	25/05/21
Autor	AUT-0001
Estado	Concluido
Comentario	Analiza el rendimiento de los lenguajes de programación Java, C y Fortran en aplicaciones científicas. <a href="https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.456.8904&amp;rep=rep1&amp;type=pdf">https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.456.8904&amp;rep=rep1&amp;type=pdf</a>

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 30. Fuente 7

Código	FUE-0007
Versión	1.0
Nombre	EXP-0003
Fecha fuente	05/06/21
Fecha plantilla	05/06/21
Autor	AUT-0010
Estado	Concluido
Comentario	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo se mide los periodos de inseminación de una vaca? Lo usual es entre 6-8 hrs. de iniciado el celo, porque hay vacas que son de ciclo corto.</li> <li>2. Si es por inseminación artificial, ¿cómo registra los resultados (cuáles son los datos que toma en cuenta)? El celo dura 18 horas. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) La ovulación se produce alrededor de 12 horas luego de finalizado el celo, es decir 30 horas de comenzado el mismo.</li> <li>b) El óvulo tiene una vida media de 8 horas.</li> <li>c) El espermatozoide vive un promedio de 24 horas en el aparato genital de la vaca.</li> </ol> </li> <li>3. ¿Cómo saben que se logró la inseminación artificial es decir que la vaca está preñada? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primero, no retorno al celo.</li> <li>• 2 ecografía o examen de progesterona</li> </ul> </li> </ol>

- Una vaca entra en celo cada 21 días en caso no vuelva a presentarlo dentro de este periodo quiere decir que está gestando
- 4.El tiempo de gestación de la vaca  
El tiempo de gestación de una vaca es de 275 días (9 meses) en razas lecheras, en cárnicos puede ser de 10 - 11 meses.
5. ¿Cómo saben que ya va a parir?  
Aumenta la ubre  
Vulva edematosa  
Flujo vulvar  
Nerviosismo  
Pujos  
La vaca muge etc. Esos son unos de los signos de parto
- 5.formato de control genético de una vaca lechera  
Los establos grandes lo usan para evitar consanguinidad.
6. ¿El formato lo designa el establo o es general para todos?  
Son programas estándar y sólo varían los datos

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## 7. Artefacto de requerimientos funcionales

### A. Sobre los usuarios del sistema

Cuadro 31. EDU-001

<b>Código educción</b>	<b>EDU-0001</b>
Nombre	Registro de usuarios
Versión	01.01
Fecha	13/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001
Fuente	ENT-0001
Código ilación	ILA-0001
Descripción	<p>El sistema solo permitirá que se registren tres tipos de usuarios, los que serán registrados por el administrador del sistema, siendo estos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- administrador</li> <li>- vaquero y</li> <li>- veterinario.</li> </ul> <p>Los datos que se deben registrar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- número de DNI</li> <li>- nombre</li> <li>- apellido paterno</li> <li>- apellido materno</li> <li>- correo</li> <li>- nombre de usuario</li> <li>- contraseña</li> <li>- año de nacimiento</li> <li>- tipo de usuario</li> <li>- foto</li> <li>- estado</li> </ul>
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 32. EDU-002

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0002</b>
Nombre	Cambio de estado de los usuarios
Versión	01.00
Fecha	22/05/2021
Autor	AUT-0008
Actor	ACT-0001
Fuente	ENT-0001
Código ilación	ILA-0001
Descripción	En caso se añade un nuevo usuario de tipo vaquero o veterinario, este debe estar asociado a un nuevo usuario en el sistema.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 33. EDU-003

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0003</b>
Nombre	Mostrar todos los usuarios del sistema
Versión	01.01
Fecha	13/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001
Fuente	ENT-0001
Código ilación	ILA-0002
Descripción	El administrador debe ser capaz de ver todos los usuarios registrados en el sistema.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 34. EDU-004

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0004</b>
Nombre	Permitir ingreso con usuario y contraseña
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0001
Actor	ACT-0001
Fuente	ENT-0001
Código ilación	ILA-0006
Descripción	El administrador, vaquero y veterinario deben poder ingresar al sistema con su propio usuario y contraseña.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 35. EDU-005

Código educación	<b>EDU-0005</b>
Nombre	Modificar datos de cada usuario
Versión	01.01
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001
Fuente	ENT-0001
Código ilación	ILA-0003
Descripción	El ACT-0001 es el único usuario que tiene los privilegios necesarios para modificar los datos del ACT-0002 o ACT-0003, cuando alguno de estos lo requiera. Los datos a modificar son los siguientes: número de DNI, nombre, apellido paterno y apellido materno, correo, nombre de usuario y contraseña, año de nacimiento, tipo de usuario, foto y estado
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 36. EDU-006

Código educación	<b>EDU-0006</b>
Nombre	Solo el administrador debe tener acceso a todo
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0005
Actor	ACT-0001
Fuente	ENT-0001
Código ilación	ILA-0006
Descripción	El ACT-0001 mencionó que el vaquero solo debe registrar la cantidad de litros de leche El veterinario solo debe ingresar todo lo relacionado con enfermedades, fertilidad, fecha de nacimiento, cruces y tratamientos.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 37. EDU-007

Código educación	<b>EDU-0007</b>
Nombre	Eliminar usuario
Versión	01.01
Fecha	13/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001, ACT-0002, ACT-0003
Fuente	ENT-0001
Código ilación	ILA-0004
Descripción	El ACT-0001 es el único usuario que tiene los privilegios necesarios para eliminar al ACT-0002 o ACT-0003, cuando alguno de estos deje la organización de forma indefinida.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

B. Sobre las hojas de vida de la vaca

Cuadro 38. EDU-008

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0008</b>
Nombre	Creación de hoja de vida del ganado
Versión	01.00
Fecha	13/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0003,ACT-0002
Fuente	ENT-0001
Código ilación	ILA-0009
Descripción	Todo ganado debe poseer una hoja de vida en donde figuren su información general ,reproductiva y médica, como lo especificamos en la EDU-0011 y EDU-0012.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 39. EDU-009

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0009</b>
Nombre	Edición de hoja de vida
Versión	01.01
Fecha	13/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0003,ACT-0002,ACT-0001
Fuente	ENT-0001
Código ilación	ILA-0011
Descripción	El sistema permitirá la modificación de los elementos presentes en la hoja de vida de cada una de las vacas. El veterinario puede editar los datos que el ingresa al sistema para el llenado de la hoja de vida .
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 40. EDU-0010

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0010</b>
Nombre	Visualizar toda la hoja de vida
Versión	01.01
Fecha	13/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001
Fuente	ENT-0001
Código ilación	ILA-0010
Descripción	El sistema permitirá la visualización de la hoja de vida de cada una de las vacas .
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 41. EDU-0011

Código educación	EDU-0011
Nombre	Cabecera de hoja de vida
Versión	01.01
Fecha	19/07/2021
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001, ACT-0002, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0009
Descripción	Cada hoja de vida debe tener una cabecera principal la cual debe contener los datos principales de la vaca: código, nombre, raza, fecha de nacimiento, sexo, padre, madre, peso, edad, foto.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 42. EDU-0012

Código educación	EDU-0012
Nombre	Detalle de hoja de vida
Versión	01.01
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001, ACT-0002, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0003
Descripción	Cada hoja de vida debe tener un detalle el cual debe contener los estados de su fertilidad, si ha sufrido alguna enfermedad y cuál ha sido su tratamiento.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Al momento de modificar la hoja de vida se pueden agregar tratamientos, reproducción, compra y venta.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 43. EDU-0013

Código educación	EDU-0013
Nombre	Búsqueda de vaca en sistema
Versión	01.02
Fecha	13/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001, ACT-0002, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0013, ILA-0042
Descripción	El sistema debe poder <b>buscar</b> cada <b>vaca</b> por su código o nombre, <b>para el ingreso de sus datos</b> acerca de la <b>producción de leche</b> o <b>enfermedades</b> que tenga.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Para buscar las enfermedades de la vaca es necesario acceder a su hoja de vida mientras su producción a la parte de producción.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 44. EDU-0014

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0014</b>
Nombre	Hoja de vida permanente
Versión	01.01
Fecha	24/05/2021
Autor	AUT-0009
Actor	ACT-0001, ACT-0002, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0012
Descripción	Las <b>hojas de vida</b> de cada vaca <b>no</b> se deben de <b>eliminar</b> ,sino ,mantener en el archivo como historial
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

### C. Sobre la producción de leche

Cuadro 45. EDU-0046

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0046</b>
Nombre	Registro de una producción de leche
Versión	01.00
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0039
Descripción	El ACT-0002 debe registrar la cantidad de litros de leche producidos por día (se ingresa esta cantidad todos los días) de cada vaca. Los datos a llenar son los siguientes: * Fecha Actual, turno, Usuario, Total, Bovino
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	En la fecha actual no puede ingresar el vaquero por lo que lo mejor sería que venga predefinido del sistema.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 46. EDU-0047

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0047</b>
Nombre	Mostrar las producciones de leche
Versión	01.00
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0038
Descripción	Los usuarios deben ser capaces de ver todos las producciones registradas en el sistema.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 47. EDU-0048

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0048</b>
Nombre	Edición de producción de leche
Versión	01.00
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0040
Descripción	El ACT-0001 y el ACT-0002 son los que pueden realizar la modificación de los siguientes datos: Vaca N°, Total de Litros
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 48. EDU-0049

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0049</b>
Nombre	Buscar registro de producción de leche
Versión	01.00
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0042
Descripción	El usuario podrá realizar la búsqueda ingresando un intervalo de fechas.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 49. EDU-0050

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0050</b>
Nombre	Eliminar registro de producción de leche
Versión	01.00
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0041
Descripción	La eliminación de la producción no requiere cambio de estado.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

D. Sobre el control de enfermedades y fertilidad

Cuadro 50. EDU-0016

<b>Código educción</b>	<b>EDU-0016</b>
Nombre	Control de enfermedades de las vacas
Versión	01.01
Fecha	19707/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0014,ILA 0018
Descripción	El ACT-0003 es el único que puede ingresar información de las enfermedades de las vacas, con su respectivo tratamiento
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 51. EDU-0017

<b>Código educción</b>	<b>EDU-0017</b>
Nombre	Control de fertilidad
Versión	01.01
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0019
Descripción	El veterinario debe medir la fertilidad de la vaca y registrar las temporadas en que la vaca se encuentra en celo (registrar el día, mes y año).
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 52. EDU-0018

<b>Código educción</b>	<b>EDU-0018</b>
Nombre	Alarmas de fertilidad
Versión	01.01
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0002
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0021
Descripción	El sistema debe avisar por medio de una alarma o recordatorio el periodo en que la vaca debe de estar en celo para hacer el cruce debido.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Considerar crear alarma, mostrar alarmas, editar, eliminar (previa confirmación).

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 53. EDU-0019

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0019</b>
Nombre	Creación de alarmas para suministrar medicamento
Versión	01.01
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001,ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0021
Descripción	El ACT-0003 debe indicar en el sistema el tratamiento y la hora y el día en que se debe aplicar el medicamento en una vaca en específico.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 54. EDU-0020

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0020</b>
Nombre	Tratamiento para suministro de medicamento
Versión	01.00
Fecha	23/05/2021
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001,ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0014
Descripción	El ACT-0003 debe indicar en el sistema el tratamiento que consiste en registrar los siguientes datos especificados en la EDU-0016
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 55. EDU-0021

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0021</b>
Nombre	Eliminación de una alarma de suministro de medicamento
Versión	01.01
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001,ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0024
Descripción	El ACT-003 realiza una eliminación de una alarma al terminar el tiempo del tratamiento manualmente.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 56. EDU-0022

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0022</b>
Nombre	Modificar una alarma de suministro de medicamento
Versión	01.01
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001,ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0022
Descripción	El ACT-003 realiza una eliminación de una alarma al terminar el tiempo del tratamiento manualmente. Los datos a modificar son: -Nombre - Fecha - Hora - Observaciones
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 57. EDU-0023

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0023</b>
Nombre	Mostrar las alarmas de suministro de medicamento
Versión	01.01
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001,ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0023
Descripción	El ACT-0001 y ACT-0003 podrán ver todos los datos de cada alarma registrada en la parte de suministro de medicamentos en el sistema. El sistema también te permitirá ver en listado las alarmas registradas
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## E. Sobre los reportes

Cuadro 58. EDU-0024

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0024</b>
Nombre	Generar reportes de producción de leche
Versión	01.01
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0025,ILA-0028,ILA-0027
Descripción	El sistema debe permitir generar reportes según: <ul style="list-style-type: none"> <li>● la producción de leche.</li> </ul> Se debe poder mostrar en pantalla: <ul style="list-style-type: none"> <li>● los datos generales de producción de leche total</li> <li>● por días</li> <li>● semanas</li> </ul>

- meses
- años.

Básicamente en:

- Cuadros
- gráfico de barras

para ver el avance de la producción. Y también se debe poder mostrar en PDF para imprimirlo después.

Considerar generar reporte según las especificaciones mandadas, el reporte se guarda en el sistema y también se permite descargar, se guardan en el sistema.

Se generan reportes automáticos

- cada fin de mes.

Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 59. EDU-0025

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0025</b>
Nombre	Eliminación de reportes de producción de leche
Versión	01.00
Fecha	23/05/2021
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0027
Descripción	El sistema no debe permitir eliminar los reportes generados.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 60. EDU-0026

<b>Código educación</b>	<b>EDU-0026</b>
Nombre	Modificación de reportes de producción de leche
Versión	01.00
Fecha	23/05/2021
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0027
Descripción	El sistema debe permitir crear nuevos reportes con los datos actualizados previamente. El anterior reporte errado no debe ser eliminado, sino ser guardado con una versión 1, el nuevo reporte deberá ser la versión 2 y en caso se haga una modificación más debe existir la versión 3.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 61. EDU-0027

<b>Código educción</b>	<b>EDU-0027</b>
Nombre	Ver reportes de producción de leche
Versión	01.01
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0026
Descripción	El sistema permitirá acceder a la vista de cada reporte generado anteriormente mostrando los mismos datos al generar el reporte en tablas y un gráfico de barras también nuevamente le permitirá la opción de vista en pdf y poder imprimirlo. El sistema también te permitirá ver en listado los reportes registrados.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

#### F. Sobre el control de ganado en general

Cuadro 62. EDU-0033

<b>Código educción</b>	<b>EDU-0033</b>
Nombre	Control de ganado
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0009
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0009
Descripción	Según el Act 0001 se quiere que el sistema mejore el control del ganado en la empresa. Mostrando datos generales de producción y crecimiento o disminución
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 63. EDU-0034

<b>Código educción</b>	<b>EDU-0034</b>
Nombre	Visualización de cuadro estadístico respecto a la producción de leche
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0009
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0009
Descripción	El sistema debe mostrar cuadros estadísticos respecto al crecimiento o disminución en producción de leche
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 64. EDU-0035

Código educación	EDU-0035
Nombre	Actualización de cuadro estadístico respecto a la producción de leche
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0009
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0031
Descripción	El sistema debe actualizar los cuadros estadísticos respecto al crecimiento o disminución en producción de leche , estos se actualizan constantemente sin necesidad de manipularlos.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## G. Módulos finales

Para la identificación de dichos módulos se ha usado el código de EDUF-XXXX haciendo referencia a “Educación Final”

Cuadro 65. EDUF-0001

Código Educación	EDUF-0001
Nombre	Gestión de Usuarios
Versión	01.04
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001, ACT-0002, ACT-0003
Fuente	ENT-0001
Código Ilación	ILA-0001, ILA-0002, ILA-0003, ILA-0004, ILA-0005
Descripción	El sistema permitirá el registro de nuevos usuarios, visualizar los usuarios registrados, modificar datos de usuarios y eliminar usuarios(si se diera el caso, previa confirmación del administrador).
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Roles de usuarios: administrador, vaquero, veterinario Educaciones relacionadas: EDU-0001, EDU-0003, EDU-0005, EDU-0007. RNF: RNF-0008 RNF-0009.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 66. EDUF-0002

<b>Código Educción</b>	<b>EDUF-0002</b>
Nombre	Acceso a sistema
Versión	01.02
Fecha	25/5/2021
Autor	AUT-0002
Actor	ACT-0001, ACT-0002, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código Ilación	ILA-0006, ILA-0007, ILA-0008
Descripción	El sistema permite el acceso al sistema con usuario y contraseña previamente registrado. El administrador tiene acceso total al sistema. El vaquero tiene acceso a parte del sistema (control de producción de leche). El veterinario tiene acceso a parte del sistema (control de enfermedades del ganado vacuno).
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Educciones relacionadas: EDU-0004, EDU-0006. Requerimientos no funcionales relacionados: RNF-0018 el manejo de roles y permisos van relacionados con la previa autenticación de los usuarios en el sistema.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 67. EDUF-0003

<b>Código Educción</b>	<b>EDUF-0003</b>
Nombre	Gestión de hoja de vida de ganado vacuno
Versión	01.04
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	ENT-0001
Código Ilación	ILA-0009,ILA-0010,ILA-0011,ILA-0012,ILA-0013
Descripción	Creación de hoja de vida de cada vaca de ganado que contenga información general. Modificación de información de hoja de vida (previa confirmación de permiso). Visualización de hojas de vida de cada vaca de ganado. Buscar una vaca según el código o nombre asignado. Cabecera (datos principales de la vaca): Padres y número de identificación, Nombre, Fecha de nacimiento, Adquisición Detalle: - Estado de fertilidad - Enfermedad que posea - Tratamiento
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Educciones relacionadas: EDU-0008, EDU-0009, EDU-0010, EDU-0013, EDU-0011, EDU-0012. Requerimientos no funcionales relacionados: RNF-0008 RNF-0009 (Los mensajes mostrados al crear, eliminar*, actualizar deben manejarse con la descripción brindada por el cliente para estos puntos)

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 68. EDUF-0004

<b>Código Educción</b>	<b>EDUF-0004</b>
Nombre	Control de enfermedades
Versión	01.02
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código Ilación	ILA-0014,ILA-0015,ILA-0016,ILA-0017,ILA-0018
Descripción	El ACT-0003 ingresa la información de las enfermedades que posea. El ACT-0003 ingresa el tratamiento asignado y la hora de medicamentos para la vaca.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Educciones relacionadas: EDU-0016, EDU-0019

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 69. EDUF-0005

<b>Código Educción</b>	<b>EDUF-0005</b>
Nombre	Control de fertilidad
Versión	01.03
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0010
Actor	ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código Ilación	ILA-0019,ILA-0020
Descripción	El ACT-0003 deberá medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>● la fertilidad de la vaca</li> <li>● registrar las temporadas de celo (día, mes, año).</li> </ul>
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Educciones relacionadas: EDU-0017

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 70. EDUF-0006

<b>Código Educción</b>	<b>EDUF-0006</b>
Nombre	Gestión de alarmas y/o notificaciones
Versión	01.03
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0002
Actor	ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código Ilación	ILA-0021, ILA-0022,ILA-0023, ILA-0024

Descripción	<p>El veterinario debe poder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Crear</li> <li>● Modificar</li> <li>● Mostrar</li> <li>● Eliminar</li> </ul> <p>una alarma (previa confirmación) tanto para el control de fertilidad como para el suministro de medicamentos.</p>
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	<p><b>Educciones relacionadas:</b> EDU-0018, EDU-0019.  <b>Requerimientos no funcionales relacionados:</b>                  RNF-0008                  RNF-0009                  (Los mensajes mostrados al crear, eliminar*, actualizar deben manejarse con la descripción brindada por el cliente para estos puntos)</p>

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 71. EDUF-0007

<b>Código Educción</b>	<b>EDUF-0007</b>
Nombre	Gestión de reportes de producción de leche
Versión	01.03
Fecha	06/06/2021
Autor	AUT-0002
Actor	ACT-0001, ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código Ilación	ILA-0025 ILA-0026 ILA-0027 ILA-0028
Descripción	<p>El sistema debe poder generar el reporte de producción de leche según:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Días</li> <li>● Semanas</li> <li>● Meses</li> <li>● Años.</li> </ul> <p>Se debe de almacenar el reporte generado en el sistema.                  Se genera automáticamente un reporte cada mes con la producción general.                  Se debe poder visualizar los reportes en tablas, gráficos o PDF.                  Debe tener la opción para poder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descargar</li> <li>● Imprimir</li> <li>● Guardar</li> </ul> <p>el reporte generado.                  Se debe poder visualizar el listado de todos los reportes generados.                  El sistema no debe permitir la eliminación de los reportes generados.(1)</p>
Importancia	Vital
Estado	Concluido

	(1) La opción de eliminación no debe estar habilitada, en cambio debe estar la opción de almacenar, la cual realizaría una comprensión de los reportes. - Educaciones relacionadas: EDU-0024, EDU-0025, EDU-0026, EDU-0027. Requerimientos no funcionales relacionados: RNF-0008 RNF-0009 (Los mensajes mostrados al crear, eliminar*, actualizar deben manejarse con la descripción brindada por el cliente para estos puntos) RNF-0006 (referente a mostrar los datos actualizados en tiempo real para todos los usuarios)
--	--

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 72. EDUF-0008

<b>Código Educación</b>	<b>EDUF-0008</b>
Nombre	Gestión de Visualización de cuadros estadísticos generales
Versión	01.01
Fecha	25/5/2021
Autor	AUT-0003
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código Ilación	ILA-0029, ILA-0030, ILA-0031
Descripción	Actualización de cuadro estadístico general respecto al nacimiento de número de vacas anual o semestral. Actualización de cuadro estadístico general respecto a la producción de leche. Actualización de cuadro estadístico general respecto a la causa de la muerte de las vacas entre ellas están si es por enfermedad o si es por parto. Actualización de cuadro estadístico general respecto al número de muertes del ganado anualmente o semestral. Estos cuadros estadísticos generales únicamente son accesibles por el administrador. La primera vista del administrador después de la autenticación será estos cuadros generales.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	- Educaciones relacionadas: EDU-0033, EDU-0034, EDU-0035. Requerimientos no funcionales relacionados: RNF-0008 RNF-0009 (Los mensajes mostrados al crear, eliminar*, actualizar deben manejarse con la descripción brindada por el cliente para estos puntos) RNF-0006 (referente a mostrar los datos actualizados en tiempo real para todos los usuarios) Se adicionó los cuadros generales para optimizar el proceso de visualización por parte del administrador

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 73. EDUF-0009

<b>Código educción</b>	<b>EDUF-0009</b>
Nombre	Gestión de producción de leche por vaca
Versión	01.03
Fecha	19/07/21
Autor	AUT-0003
Actor	ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0032, ILA-0033, ILA-0034, ILA-0035, ILA-0036, ILA-0037
Descripción	El vaquero puede crear, modificar, mostrar y eliminar una producción de leche .
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Falta colocar el código de ilación. <b>Educciones relacionadas:</b> EDU-0046,EDU-0047,EDU-0048,EDU-0049 , EDU-0050

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 74. EDUF-0010

<b>Código educción</b>	<b>EDUF-0010</b>
Nombre	Gestión de Sesión
Versión	01.01
Fecha	19/07/2021
Autor	AUT-0009
Actor	ACT-01, ACT-02, ACT-03
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0038, ILA-0039
Descripción	El sistema permitirá: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema debe permitir el acceso de los usuarios mediante nombre, contraseña y tipo de usuario.</li> <li>- El sistema debe permitir cerrar la sesión.</li> </ul>
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Luego del análisis de los primeros requerimientos, se lleva a cabo el análisis de compensación para determinar de manera clara el entendimiento del modelo del negocio y para lo cual se pormenorizó las tablas de educción en tablas de ilación.

Una tabla de ilación tiene la particularidad de expresar las ideas del analista con respecto al modelo de negocios entendido al tomar contacto con el cliente en la eta de educción. Esta fase es crucial para la construcción del aplicativo ya que si no han sido comprendido en su totalidad se presenta una alta probabilidad de insertar inconsistencias.

## Gestión de usuario

### ILA-0001 Crear nuevo usuario

Cuadro 75. ILA-0001

Código ilación	ILA-0001
Nombre	Crear nuevo usuario
Versión	1.1
Fecha	12/07/2021
Autor	AUT-0003
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código educación	EDUF-0001
Código especificación	ESP-0001, ESP-0002, ESP-0003, ESP-0004
Precondición	- Tener creado la base de datos BD_ESTABLO - Tener creado la tabla USUARIOS en la base de datos BD_ESTABLO - Tener la sesión de administrador activa
Procedimiento	1.El ACT-0001 ingresa a la sección de Usuarios. GUI-0003 2.El ACT-001 presiona el botón 'Agregar' 3. El ACT-0001 llena el formulario con los datos siguientes: GUI-0004 3.1. El ACT-0001 ingresa número de dni (atributo de la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO) 3.2. El ACT-0001 ingresa nombre (atributo de la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO) 3.3. El ACT-0001 ingresa apellido paterno (atributo de la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO) 3.4. El ACT-0001 ingresa apellido materno (atributo de la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO) 3.5. El ACT-0001 ingresa correo (atributo de la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO) 3.6. El ACT-0001 ingresa año de nacimiento (atributo de la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO) 3.7. El ACT-0001 ingresa foto (atributo de la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO) 3.8. El ACT-0001 ingresa nombre de usuario (atributo de la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO) 3.9. El ACT-0001 ingresa contraseña (atributo de la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO) 3.10. El ACT-0001 selecciona el tipo de usuario (atributo nombre de la tabla ROL de la base de datos BD_ESTABLO) 4. El ACT-0001 pulsa el botón 'Crear'. 5. El sistema muestra el mensaje MSJ-0001 indicando que el registro de usuario se ha creado correctamente.
Postcondición	- La tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO contiene un nuevo registro con el usuario creado. - La tabla PERSONA de la base de datos BD_ESTABLO contiene un nuevo registro con la persona creada. - El estado del usuario creado es 'activo' - La atributo 'estado' de la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO es activo
Excepciones	- No debería guardar el registro si el ACT-0001 deja campos vacíos para el atributo: * DNI * nombre * apellido paterno

	<p>* apellido materno * año de nacimiento de la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO. ; si es el caso, el sistema muestra el mensaje MSJ-0002 indicando que faltan campos por llenar. - No debería guardar el registro si el ACT-0001 deja campos vacíos para el atributo: nombre de usuario, contraseña de la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO. ; si es el caso, el sistema muestra el mensaje MSJ-0002 indicando que faltan campos por llenar. - No debería guardar los datos en caso que el usuario ingrese datos erróneos: * número en lugar de letras * longitud de letras mayor o menor a la solicitada; si es el caso, el sistema muestra el mensaje: MSJ-0003 indicando que los datos ingresados no son permitidos.</p>
<b>Código de artefactos asociados</b>	<p>GUI-0003 GUI-0004 MSJ-0002 MSJ-0003</p>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

### ILA-0002 Visualizar un usuario registrado

Cuadro 76. ILA-0002

<b>Código ilación</b>	<b>ILA-0002</b>
<b>Nombre</b>	Visualizar usuario registrado
<b>Versión</b>	1.1
<b>Fecha</b>	12/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0003
<b>Actor</b>	ACT-0001
<b>Fuente</b>	FUE-0001
<b>Código educación</b>	EDUF-0001
<b>Código especificación</b>	ESP-0005
<b>Precondición</b>	<p>- Tener creado la base de datos BD_ESTABLO - Tener creado la tabla USUARIOS en la base de datos BD_ESTABLO -Tener la sesión de administrador activa</p>
<b>Procedimiento</b>	<p>1.El ACT-0001 ingresa a la sección de Usuarios.GUI-0003 2.El ACT-001 presiona el botón 'Visualizar'. Se visualizarán los datos del usuario.GUI-0005 - número de DNI - nombre - apellido paterno - apellido materno - correo - nombre de usuario - contraseña - año de nacimiento - tipo de usuario</p>

	- foto y estado
<b>Postcondición</b>	Ninguno
<b>Excepciones</b>	Ninguno
<b>Código de artefactos asociados</b>	GUI-0003, GUI-0005
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

### ILA-0003 Modificar dato del usuario registrado

Cuadro 77. ILA-0003

Código ilación	ILA-0003
<b>Nombre</b>	Modificar dato del usuario registrado
<b>Versión</b>	1.1
<b>Fecha</b>	12/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0003
<b>Actor</b>	ACT-0001
<b>Fuente</b>	FUE-0001
<b>Código educción</b>	EDUF-0001
<b>Código especificación</b>	ESP-0006, ESP-0007
<b>Precondición</b>	- Tener creado la base de datos BD_ESTABLO - Tener creado la tabla USUARIOS en la base de datos BD_ESTABLO - Tener al menos un registro de usuario en la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO -Tener la sesión de administrador activa
<b>Procedimiento</b>	1.El ACT-0001 ingresa a la sección de Usuarios.GUI-0003 2.El ACT-001 visualiza el listado de todos los usuarios en la ventana principal.GUI-0003 3.EL ACT-0001 selecciona un usuario. 4. El Act-0001 presiona el botón modificar. Modifica los siguientes datos: - número de DNI - nombre - apellido paterno - apellido materno - correo - nombre de usuario - contraseña - año de nacimiento - tipo de usuario - foto - estado 5. EL ACT-0001 presiona el botón Aceptar. 6.El sistema muestra el mensaje MSJ-0004 el cual indicará que los datos fueron actualizados correctamente.
<b>Postcondición</b>	Los datos del registro de usuario modificado son actualizados en la tabla USUARIO de la base de datos BD_ESTABLO
<b>Excepciones</b>	Ninguno
<b>Código de artefactos</b>	GUI-0003,

<b>asociados</b>	MSJ-0004
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0004 Eliminar usuario registrado

Cuadro 78. ILA-0004

<b>Código ilación</b>	<b>ILA-0004</b>
<b>Nombre</b>	Eliminar usuario registrado
<b>Versión</b>	1.1
<b>Fecha</b>	12/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0003
<b>Actor</b>	ACT-0001
<b>Fuente</b>	FUE-0001
<b>Código educación</b>	EDUF-0001
<b>Código especificación</b>	ESP-0008, ESP-0009
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener acceso al sistema</li> <li>- Tener creado la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener creado la tabla USUARIOS en la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener la sesión de administrador activa</li> <li>- El registro de usuario debe estar registrado en el sistema.</li> <li>- El usuario tiene acceso al sistema producto de su registro</li> </ul>
<b>Procedimiento</b>	<p>El siguiente procedimiento debe tomarse en cuenta para obtener un resultado correcto</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.El ACT-0001 ingresa a la sección de Usuarios.GUI-0003</li> <li>2. El ACT-0001 visualiza el listado de todos los usuarios en la ventana principal. GUI-0003</li> <li>3.EL ACT-0001 selecciona un usuario</li> <li>4. El ACT-0001 presiona el botón "Eliminar".</li> <li>5.-El sistema muestra el mensaje MSJ-0006 de confirmación previo a la eliminación</li> <li>6. El sistema muestra el MSJ-0005 el cual indicará que los datos fueron eliminados correctamente.</li> <li>7. La eliminación se lleva a cabo de manera lógica manteniendo la información del registro en la base de datos pero sin ser mostrados en la operación de consulta o búsqueda.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Se realiza eliminación lógica de usuario en la base de datos
<b>Excepciones</b>	ninguna
<b>Código de artefactos asociados</b>	GUI-0003, MSJ-0005, MSJ-0006
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	El registro que se considera eliminado contiene un campo en el cual se marca para que sea considerado eliminado del sistema.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0005 Buscar usuario registrado

Cuadro 79. ILA-0005

Código ilación	ILA-0005
<b>Nombre</b>	Buscar usuario registrado
<b>Versión</b>	1.1
<b>Fecha</b>	12/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0003
<b>Actor</b>	ACT-0001
<b>Fuente</b>	FUE-0001
<b>Código educación</b>	EDUF-0001
<b>Código especificación</b>	ESP-0002, ESP-0010, ESP-0005
<b>Precondición</b>	-Tener la sesión de administrador activa
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.El ACT-0001 ingresa a la sección de usuario mostrada por el sistema. GUI-0003</li> <li>2. El ACT-0001 selecciona el criterio de búsqueda. El GUI-0003 contiene <ul style="list-style-type: none"> <li>- número de DNI,</li> <li>- nombre,</li> <li>- apellido paterno,</li> <li>- apellido materno,</li> <li>- correo,</li> <li>- año de nacimiento,</li> <li>- foto,</li> <li>- nombre de usuario,</li> <li>- tipo de usuario,</li> <li>- estado</li> </ul> </li> <li>3. El ACT-0001 presiona el botón Buscar.</li> <li>4.El sistema muestra los resultados de la búsqueda en la tabla de registros.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Se muestra al ACT-0001 el registro de usuarios.
<b>Excepciones</b>	En caso de no encontrar el usuario con dicho atributo el sistema mostrará el mensajes MSJ-0007 de usuario no encontrado
<b>Código de artefactos asociados</b>	GUI-0003, MSJ-0007
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Los registros eliminados de manera lógica no serán mostrados en la búsqueda. Estos registros deberán ser administrados por un módulo extra ya que no deben ser mostrados en ninguna fase de presentación de datos por medio de interfaces gráficas de usuario.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## Gestión de accesos

### ILA-0006 Acceso a las vistas del sistema para el administrador

Cuadro 80. ILA-0006

Código ilación	ILA-0006
Nombre	Acceso a las vistas del sistema para el administrador
Versión	1.3
Fecha	09/08/2021
Autor	AUT-0009
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001, ENT-0001, ENT-0001 Transcripción
Código educación	EDUF-0002
Código especificación	ESP-0011, ESP-0012 , ESP-0013
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe de existir la tabla “Usuarios” en la base de datos.</li> <li>- El ACT-0001 debe haber iniciado sesión con usuario, contraseña y seleccionado tipo de usuario "administrador".</li> <li>-Tener la sesión de administrador activa.</li> </ul>
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra la vista de inicio (IGU-0002) al ACT-0001.</li> <li>2. El sistema muestra un menú lateral con las siguientes opciones habilitadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicio</li> <li>- Usuarios</li> <li>- Hoja de vida</li> <li>- Producción</li> <li>- Enfermedades</li> <li>- Reportes de producción</li> <li>- Notificaciones</li> <li>- Reportes</li> </ul> </li> <li>3. El ACT-0001 da click en la opción <b>usuarios</b> y accede a la interfaz (IGU-0003) .</li> <li>4. El ACT-0001 da click en la opción <b>hoja de vida</b> y accede a la interfaz (IGU-0007).</li> <li>5. El ACT-0001 da click en la opción <b>producción</b> y accede a la interfaz (IGU-0031).</li> <li>6. El ACT-0001 da click en la opción <b>enfermedades</b> y accede a la interfaz (IGU-0014).</li> <li>7. El ACT-0001 da click en la opción <b>reportes de producción</b> a la interfaz.</li> <li>8. El ACT-0001 da click en la opción <b>notificaciones</b> y accede a la interfaz (IGU-0023).</li> </ol>
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El ACT-0001 realiza las acciones correspondientes en cada interfaz.</li> <li>- El ACT-0001 da click en el botón desplegable ubicado en la esquina superior derecha y finaliza sesión.</li> </ul>
Excepciones	-No debería ingresar al sistema si el usuario o contraseña es incorrecto.
Código de artefactos asociados	(IGU-0002), (IGU-0003), (IGU-0007), (IGU-0027), (IGU-0031), (IGU-0023), (IGU-0014)
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0007 Acceso a las vistas del sistema para el vaquero

Cuadro 81. ILA-0007

<b>Código ilación</b>	<b>ILA-0007</b>
<b>Nombre</b>	Acceso a las vistas del sistema para el vaquero
<b>Versión</b>	1.3
<b>Fecha</b>	09/08/2021
<b>Autor</b>	AUT-0009
<b>Actor</b>	ACT-0001, ACT-0002
<b>Fuente</b>	FUE-0001, ENT-0001, ENT-0001 Transcripción
<b>Código educación</b>	EDUF-0002
<b>Código especificación</b>	ESP-0011, ESP-0012, ESP-0014
<b>Precondición</b>	- Debe de existir la tabla “Usuarios” en la base de datos. - El ACT-0002 debe haber iniciado sesión con usuario, contraseña y seleccionado tipo de usuario "vaquero". -Tener la sesión de usuario vaquero activa.
<b>Procedimiento</b>	1. El sistema muestra la vista de inicio (IGU-0002) al ACT-0002. 2. El sistema muestra un menú lateral con las siguientes opciones habilitadas: - Inicio - Producción - Hoja de vida - Reportes de producción 3. El ACT-0002 da click en la opción producción y accede a la interfaz (IGU-0031). 3. El ACT-0002 da click en la opción hoja de vida y accede a la interfaz (IGU-0007). 3. El ACT-0002 da click en la opción reportes de producción y accede a la interfaz
<b>Postcondición</b>	- El ACT-0002 realiza las acciones correspondientes en cada interfaz. - El ACT-0002 da click en el botón desplegable ubicado en la esquina superior derecha y finaliza sesión.
<b>Excepciones</b>	-No debería ingresar al sistema si el usuario o contraseña es incorrecto. - El ACT-0002 sólo podrá tener acceso a la visualización de la hoja de vida GUI-0007. -El ACT-0002 sólo podrá tener acceso a la visualización de reportes de producción GUI-00XX.
<b>Código de artefactos asociados</b>	(IGU-0002) (IGU-0031) (IGU-0007)
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0008 Acceso a las vistas del sistema para el veterinario

Cuadro 82. ILA-0008

Código ilación	ILA-0008
<b>Nombre</b>	Acceso a las vistas del sistema para el veterinario
<b>Versión</b>	1.3
<b>Fecha</b>	09/08/2021
<b>Autor</b>	AUT-0009
<b>Actor</b>	ACT-0001, ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001, ENT-0001, ENT-0001 Transcripción
<b>Código educción</b>	EDUF-0002
<b>Código especificación</b>	ESP-0011, ESP-0012, ESP-0015
<b>Precondición</b>	- Debe de existir la tabla “Usuarios” en la base de datos. - El ACT-0003 debe haber iniciado sesión con usuario, contraseña y seleccionado tipo de usuario "veterinario". -Tener la sesión de usuario veterinario activa.
<b>Procedimiento</b>	1. El sistema muestra la vista de inicio (IGU-0002) al ACT-0003. 2. El sistema muestra un menú lateral con las siguientes opciones habilitadas: - Inicio - Hoja de vida - Enfermedades - Notificaciones 3. El ACT-0003 da click en la opción <b>hoja de vida</b> y accede a la interfaz (IGU-0007). 4. El ACT-0003 da click en la opción <b>enfermedades</b> y accede a la interfaz (IGU-0014). 5. El ACT-0003 da click en la opción <b>notificaciones</b> y accede a la interfaz (IGU-0023).
<b>Postcondición</b>	- El ACT-0003 realiza las acciones correspondientes en cada interfaz. - El ACT-0003 da click en el botón desplegable ubicado en la esquina superior derecha y finaliza sesión.
<b>Excepciones</b>	- No debería ingresar al sistema si el usuario o contraseña es incorrecto.
<b>Código de artefactos asociados</b>	(IGU-0002), (IGU-0007), (IGU-0014), (IGU-0023), (IGU-0027)
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

**Gestión de hoja de vida de ganado vacuno**

**ILA-0009 Crear una hoja de vida de ganado vacuno.**

Cuadro 83. ILA-0009

<b>Código ilación</b>	<b>ILA-0009</b>
<b>Nombre</b>	Crear una hoja de vida de ganado vacuno
<b>Versión</b>	1.2
<b>Fecha</b>	06/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0005
<b>Actor</b>	ACT-0001, ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001
<b>Código educación</b>	EDUF-0003
<b>Código especificación</b>	ESP-0016, ESP-0017, ESP-0018
<b>Precondición</b>	Tener creado la base de datos BD_ESTABLO - Tener creado la tabla HOJA_VIDA en la base de datos BD_ESTABLO - Tener creado la tabla DETALLE en la base de datos BD_ESTABLO - Tener creado la tabla TRATAMIENTO en la base de datos BD_ESTABLO - Tener creado la tabla REPRODUCCION en la base de datos BD_ESTABLO - Tener creado la tabla COMPRA en la base de datos BD_ESTABLO - Tener creado la tabla VENTA en la base de datos BD_ESTABLO -Tener la sesión de administrador o veterinario activa
<b>Procedimiento</b>	1.El ACT-0001 o ACT-0003 ingresan a la sección de hoja de vida de ganado vacuno (GUI-0007). 2.El ACT-0001 o ACT-0003 presionan el botón de Agregar. 3. El sistema muestra la interfaz GUI-0008 correspondiente a la cabecera de hoja de vida. 4. El ACT-0001 o ACT-0003 llena el formulario con los datos que se requiere 6. EL ACT-0001 o ACT-0003 llenan el formulario con los datos que se requiere: código, nombre, raza, fecha de nacimiento, sexo, padre, madre, peso, edad, foto y pulsa el botón CONTINUAR. 5. El sistema muestra la interfaz GUI-0009 correspondiente a los detalles, pulsas el botón Crear hoja de vida. 7. El sistema muestra el MSJ-0008 indicando que la hoja de vida se ha creado correctamente. 8. El sistema muestra la hoja de vida creada en la tabla de registros de hojas de vida (GUI-0007).
<b>Postcondición</b>	5. La hoja de vida creada se almacena en la base de datos BD_ESTABLO.
<b>Excepciones</b>	- No debería guardar si el ACT-0001 o ACT-0003 dejan campos vacíos; si es el caso, el sistema muestra el mensaje MSJ-0002 indicando que faltan campos por llenar. - No debería guardar los datos en caso que el usuario ingrese datos erróneos.
<b>Código de artefactos asociados</b>	MSJ-0002, MSJ-0008, GUI-0007, GUI-0008, GUI-0009
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0010 Visualizar la hoja de vida de ganado vacuno.

Cuadro 84. ILA-0010

Código ilación	ILA-0010
<b>Nombre</b>	Visualizar la hoja de vida de ganado vacuno.
<b>Versión</b>	1.2
<b>Fecha</b>	06/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0005
<b>Actor</b>	ACT-0001, ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001
<b>Código educción</b>	EDUF-0003
<b>Código especificación</b>	ESP-0019, ESP-0020, ESP-0021, ESP-0022
<b>Precondición</b>	- Tener creado la base de datos BD_ESTABLO - Tener creado la tabla HOJA_VIDA en la base de datos BD_ESTABLO - Tener la sesión de administrador o veterinario activa
<b>Procedimiento</b>	1.El ACT-0001 o ACT-0003 ingresan a la sección de hoja de vida de ganado vacuno GUI-0007 2. El ACT-0001 o ACT-0003 seleccionan un registro de la tabla. 3. El ACT-0001 o ACT-0003 presionan el botón VISUALIZAR. 4. El sistema muestra la interfaz GUI-0010 con los datos de la cabecera de la hoja de vida. 5. El ACT-0001 o ACT-0003 presionan el botón VER DETALLES de la interfaz GUI-0010. 6. El sistema muestra la interfaz GUI-0011 correspondiente a los detalles de la hoja de vida.
<b>Postcondición</b>	5. El sistema muestra la cabecera y detalles de una hoja de vida.
<b>Excepciones</b>	Ninguno
<b>Código de artefactos asociados</b>	GUI-0007 GUI-0010 GUI-0011
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0011 Modificar una hoja de vida de ganado vacuno.

Cuadro 85. ILA-0011

Código ilación	ILA-0011
<b>Nombre</b>	Modificar una hoja de vida de ganado vacuno.
<b>Versión</b>	1.1
<b>Fecha</b>	06/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0005
<b>Actor</b>	ACT-0001, ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001
<b>Código educación</b>	EDUF-0003
<b>Código especificación</b>	ESP-0023, ESP-0024, ESP-0025
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener creado la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener creado la tabla HOJA_VIDA en la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener creado la tabla BOVINO en la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener creado la tabla DETALLE en la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener creado la tabla TRATAMIENTO en la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener creado la tabla REPRODUCCION en la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener creado la tabla COMPRA VENTA en la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener la sesión de administrador o veterinario activa</li> </ul>
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.El ACT-0001 o ACT-0003 ingresan a la sección de hoja de vida de ganado vacuno. GUI-0007</li> <li>2. El sistema muestra los registros de las hojas de vida en una tabla.</li> <li>3. El ACT-0001 o ACT-0003 seleccionan una hoja de vida de la tabla.</li> <li>4. El ACT-0001 o ACT-0003 presionan el botón MODIFICAR.</li> <li>5. El sistema muestra la interfaz GUI-0012 correspondiente a la modificación de la cabecera de una hoja de vida.</li> <li>6. El ACT-0001 o ACT-0003 modifican los datos que se requieran y presionan el botón CONTINUAR.</li> <li>7. El sistema muestra la siguiente interfaz GUI-0013 correspondiente a la modificación de los detalles de una hoja de vida.</li> <li>8. El ACT-0001 o ACT-0003 modifican los datos que se requieren y presionan el botón GUARDAR CAMBIOS.</li> <li>9. El sistema muestra el mensaje MSJ-0004 indicando que los datos fueron actualizados correctamente.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El registro de hoja de vida de ganado vacuno se modifica en la tabla REGISTRO_HOJA DE VIDA de la base de datos BD_ESTABLO
<b>Excepciones</b>	Ninguno
<b>Código de artefactos asociados</b>	GUI-0007 GUI-0012 GUI-0013 MSJ-0004
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0012 Eliminar una hoja de vida de ganado vacuno

Cuadro 86. ILA-0012

Código ilación	ILA-0012
<b>Nombre</b>	Eliminar una hoja de vida de ganado vacuno
<b>Versión</b>	1.1
<b>Fecha</b>	06/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0005
<b>Actor</b>	ACT-0001, ACT-003
<b>Fuente</b>	FUE-0001
<b>Código educación</b>	EDUF-0003
<b>Código especificación</b>	ESP-0026
<b>Precondición</b>	- Tener creado la base de datos BD_ESTABLO - Tener creado la tabla REGISTRO_HOJA DE VIDA en la base de datos BD_ESTABLO - Tener la sesión de administrador o veterinario activa
<b>Procedimiento</b>	1. El ACT-0001 o ACT-003 ingresan a la sección de hoja de vida de ganado vacuno GUI-0007 2. El sistema muestra los registros de hojas de vida en una tabla. 3. El ACT-0001 o ACT-003 seleccionan un registro de hoja de vida de la tabla. 4. El ACT-0001 o ACT-003 presionan el botón ELIMINAR. 5. El sistema muestra el MSJ-0009 para confirmar la eliminación del registro. 6. ACT-0001 o ACT-003 confirman la eliminación del registro y el sistema muestra el MSJ indicando que el registro ha sido eliminado correctamente.
<b>Postcondición</b>	El registro se elimina de la base de datos BD_ESTABLO
<b>Excepciones</b>	El registro solo se elimina si el ACT-0001 o ACT-003 confirman la eliminación
<b>Código de artefactos asociados</b>	MSJ-0009 GUI-00010
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	El artefacto GUI-0007 muestra la información relacionada con el ganado vacuno. La eliminación se hace de manera lógica en un primer momento y después del correspondiente análisis se puede tomar la decisión de eliminarlo en forma definitiva. La forma definitiva depende del tipo de enfermedad del ganado vacuno. Si es grave entonces la eliminación es física. Si el ganado vacuno presenta alguna enfermedad entonces la eliminación es lógica ya que si el vacuno logra sanarse este puede volver a ser parta del catálogo del ganado vacuno con el que se está trabajando.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0013 Buscar una hoja de vida de ganado vacuno

Cuadro 87. ILA-0013

Código ilación	ILA-0013
<b>Nombre</b>	Buscar una hoja de vida de ganado vacuno
<b>Versión</b>	1.1
<b>Fecha</b>	06/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0005
<b>Actor</b>	ACT-0001 ACT-003
<b>Fuente</b>	FUE-0001
<b>Código educción</b>	EDUF-0003
<b>Código especificación</b>	ESP-0027 ESP-0028 ESP-0029
<b>Precondición</b>	- Tener creado la base de datos BD_ESTABLO - Tener creado la tabla HOJA_VIDA en la base de datos BD_ESTABLO - Tener la sesión de administrador o veterinario activa
<b>Procedimiento</b>	1. El ACT-0001 o ACT-0003 ingresan a la sección de hoja de vida de ganado vacuno. GUI-0007 2. El ACT-0001 o ACT-0003 seleccionan el criterio de búsqueda: * código * nombre 3. El ACT-0001 o ACT-0003 presionan el botón BUSCAR 4. El sistema muestra los resultados de la búsqueda en la tabla de registros GUI-0007
<b>Postcondición</b>	El sistema muestra la hoja de vida en la ventana principal según la búsqueda realizada. GUI-0007
<b>Excepciones</b>	El sistema muestra el MSJ-11 si no hay resultados para la búsqueda.
<b>Código de artefactos asociados</b>	MSJ-0011 GUI-0007
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

**Control de enfermedades**

**ILA-0014 Registrar tratamiento.**

Cuadro 88. ILA-0014

Código ilación	ILA-0014
Nombre	Registrar Tratamiento
Versión	01.04
Fecha	12/07/2021
Autor	AUT-0006
Actor	ACT-0001 - ACT-0003
Fuente	FUE-0001, ENT-0001, ENT-0001 Transcripción
Código educación	EDUF-0004
Código especificación	ESP-0030, ESP-0031, ESP-0032
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe de existir la base de datos DB_ESTABLO.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Vacas” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Hojas_de_Vida” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Enfermedades” en la base de datos.</li> <li>- Tener una sesión activa de usuario tipo administrador o veterinario.</li> </ul>
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresará a la pestaña de Hojas de Vida ubicada en la parte izquierda de la pantalla. (GUI-0002)</li> <li>2. El usuario seleccionará la opción modificar de la Hoja de Vida en la que se desea agregar un tratamiento. (GUI-0013)</li> <li>3. El usuario presiona en el botón Agregar Tratamiento.</li> <li>4. El sistema le mostrará un formulario de registro. (GUI-0015)</li> <li>5. El usuario seleccionará una de las enfermedades registradas en el sistema y rellenará los siguientes campos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha de Hallazgo</li> <li>- Edad de Patogenia</li> <li>- Condición</li> <li>- Mortalidad (El usuario seleccionará entre las opciones alta, media o baja).</li> <li>- Observaciones</li> </ul> </li> <li>6. El usuario presionará el botón Guardar Cambios.</li> <li>7. El sistema mostrará un mensaje un mensaje de confirmación. (MSJ-0012)</li> <li>8. El sistema mostrará un mensaje un mensaje de Cambios Aplicados. (MSJ-0004)</li> </ol>
Postcondición	El registro del tratamiento se guarda en la tabla de tratamientos y en la Hoja de vida del ganado.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de que el usuario ponga un dato incorrecto o deje vacío el campo, el sistema mostrará el mensaje MSJ-0003.</li> <li>- En caso de que el usuario deje uno o más campos vacíos en el formulario de registro, el sistema mostrará el mensaje MSJ-0002.</li> <li>- En caso de que la enfermedad deseada no se encuentre en la lista de enfermedades, se debe registrar en el sistema. (ILA-0018)</li> </ul>
Código de artefactos asociados	MSJ-0002,MSJ-0003,MSJ-0004,MSJ-0012
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	- Un tratamiento también puede ser agregado durante la creación de una nueva Hoja de Vida.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0015 Modificar tratamiento.

Cuadro 89. ILA-0015

Código ilación	ILA-0015
<b>Nombre</b>	Modificar Tratamiento
<b>Versión</b>	01.03
<b>Fecha</b>	12/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0006
<b>Actor</b>	ACT-0001 - ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001, ENT-0001, ENT-0001 Transcripción
<b>Código educación</b>	EDUF-0004
<b>Código especificación</b>	ESP-0030, ESP-0031, ESP-0033
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe de existir la base de datos DB_ESTABLO.</li> <li>- Debe de existir la tabla "Vacas" en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla "Hojas_de_Vida" en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla "Enfermedades" en la base de datos.</li> <li>- Tener una sesión activa de usuario tipo administrador o veterinario.</li> </ul>
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresará a la pestaña de Hojas de Vida ubicada en la parte izquierda de la pantalla. (GUI-0002)</li> <li>2. El usuario seleccionará la opción modificar de la Hoja de Vida en la que se desea modificar un tratamiento. (GUI-0013)</li> <li>3. El usuario seleccionará el tratamiento que desea modificar del registro de tratamientos.</li> <li>4. El sistema mostrará la información del tratamiento, con todos los campos editables.</li> <li>5. Tras realizar los cambios deseados, el usuario presionará el botón Guardar Cambios.</li> <li>6. El sistema mostrará un mensaje un mensaje de confirmación. (MSJ-0012)</li> <li>7. El sistema mostrará un mensaje un mensaje de Cambios Aplicados. (MSJ-0004)</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	La nueva información sobre el tratamiento se guarda en la hoja de vida de la vaca respectiva y esta a su vez se guarda en la tabla "Hoja de vida" de la base de datos.
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de que el usuario ponga un dato incorrecto o deje vacío el campo, el sistema mostrará el mensaje MSJ-0003.</li> <li>- En caso de que el usuario deje uno o más campos vacíos en el formulario de registro, el sistema mostrará el mensaje MSJ-0002.</li> <li>- En caso de que la enfermedad deseada no se encuentra en la lista de enfermedades, se debe registrar en el sistema. (ILA-0018)</li> </ul>
<b>Código de artefactos asociados</b>	MSJ-0002,MSJ-0003,MSJ-0004,MSJ-0012
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0016 Eliminar tratamiento.

Cuadro 90. ILA-0016

Código ilación	ILA-0016
<b>Nombre</b>	Eliminar Tratamiento
<b>Versión</b>	01.03
<b>Fecha</b>	12/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0006
<b>Actor</b>	ACT-0001 ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001 ENT-0001 ENT-0001 Transcripción
<b>Código educación</b>	EDUF-0004
<b>Código especificación</b>	ESP-0030 ESP-0031 ESP-0034
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe de existir la base de datos DB_ESTABLO.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Vacas” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Hojas_de_Vida” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Enfermedades” en la base de datos.</li> <li>- Los usuarios administrador o veterinario, deben estar logeados.</li> </ul>
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresará a la pestaña de Hojas de Vida ubicada en la parte izquierda de la pantalla. (GUI-0002)</li> <li>2. El usuario seleccionará la opción modificar de la Hoja de Vida en la que se desea eliminar un tratamiento. (GUI-00013)</li> <li>3. El usuario presionará el botón eliminar en la fila del registro de tratamiento, que se desea eliminar, en la tabla de tratamientos.</li> <li>4. El sistema mostrará un mensaje un mensaje de confirmación. (MSJ-0009)</li> <li>5. El sistema mostrará un mensaje un mensaje de Eliminado Correctamente. (MSJ-0014)</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Se produce una eliminación lógica sobre la información del tratamiento, por lo que se cambia el campo "estado" a inactivo en la tabla "Tratamiento".
<b>Excepciones</b>	Si el usuario ingresa no en la alerta de confirmación MSJ-0009 el sistema no debe eliminar el registro y debería regresarlo a la GUI-0013.
<b>Código de artefactos asociados</b>	MSJ-0009,MSJ-0014
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0017 Visualizar tratamiento.

Cuadro 91. ILA-0017

Código ilación	ILA-0017
<b>Nombre</b>	Visualizar Tratamiento
<b>Versión</b>	01.04
<b>Fecha</b>	08/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0006
<b>Actor</b>	ACT-0001 ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001 ENT-0001 ENT-0001 Transcripción
<b>Código educción</b>	EDUF-0004
<b>Código especificación</b>	ESP-0030 ESP-0035
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe de existir la base de datos DB_ESTABLO.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Vacas” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Hojas_de_Vida” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Enfermedades” en la base de datos.</li> <li>- Tener una sesión activa de usuario tipo administrador o veterinario.</li> </ul>
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresará a la pestaña de Hojas de Vida ubicada en la parte izquierda de la pantalla. (GUI-0002)</li> <li>2. El usuario seleccionará la opción visualizar de la Hoja de Vida en la que se visualizar el/los tratamientos. (GUI-0007)</li> <li>3. El sistema mostrará la hoja de vida seleccionada. (GUI-0010)</li> <li>4. El usuario presionará el botón ver detalles, en donde se encuentran el registro de tratamientos.</li> <li>5. El usuario presionará el botón ver de alguno de los tratamientos registrados.</li> <li>6. El sistema mostrará la información que hay con respecto al tratamiento seleccionado en la hoja de vida.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	- La información de hoja de vida visualizada, puede ser impresa y descargada.
<b>Excepciones</b>	- Los datos de la Hoja de vida no son editables desde esta opción.
<b>Código de artefactos asociados</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0018 Registrar enfermedad.

Cuadro 92. ILA-0018

Código ilación	ILA-0018
<b>Nombre</b>	Registrar Enfermedad
<b>Versión</b>	01.03
<b>Fecha</b>	06/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0008
<b>Actor</b>	ACT-0001 ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001 ENT-0001 ENT-0001 Transcripción
<b>Código educación</b>	EDUF-0004
<b>Código especificación</b>	ESP-0036 ESP-0037
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe de existir la base de datos DB_ESTABLO.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Vacas” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Hojas de Vida” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Enfermedades” en la base de datos.</li> <li>- Los usuarios administrador o veterinario, deben estar logeados.</li> </ul>
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa a la pestaña de enfermedades ubicada en la parte izquierda de la GUI-0002</li> <li>2. El usuario presiona en el botón ingresar en la GUI-0014</li> <li>3. El sistema le muestra la GUI-0020 con el formulario de registro.</li> <li>4. El usuario llena el campo Enfermedad y presiona el botón Guardar.</li> <li>5. El sistema muestra el mensaje MSJ-0015 indicando que fue creado correctamente.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El registro de enfermedad se guarda en la tabla de enfermedades.
<b>Excepciones</b>	- En caso de querer registrar una enfermedad y el usuario ponga un dato incorrecto o deje vacío el campo, el sistema mostrará el mensaje MSJ-0003.
<b>Código de artefactos asociados</b>	MSJ-0003 MSJ-0015
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

**Control de fertilidad**

**ILA-0019 Registrar el control de fertilidad de la vaca.**

Cuadro 93. ILA-0019

Código ilación	ILA-0019
<b>Nombre</b>	Registrar el control de fertilidad de la vaca
<b>Versión</b>	01.01
<b>Fecha</b>	06/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0005
<b>Actor</b>	ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001
<b>Código educación</b>	EDUF-0005
<b>Código especificación</b>	ESP-0038, ESP-0039, ESP-0040, ESP-0041
<b>Precondición</b>	- Debe existir la base de datos BD_ESTABLO - Debe existir la tabla BD_HOJA_DE_VIDA - El ACT-0003 debe haber iniciado sesión
<b>Procedimiento</b>	1. El ACT-0003 ingresa a la interfaz de de hojas de vida GUI-0007 2. El ACT-0003 ingresa el código de una hoja de vida en el buscador de la GUI-0007, especificada en la ilación ILA-0013. 3. El ACT-0003 pulsa el botón BUSCAR 3. El sistema muestra la hoja de vida solicitada en la tabla de registros de hojas de vida GUI-0007 4. El ACT-0003 pulsa el botón MODIFICAR 5. El sistema muestra la interfaz GUI-0012 correspondiente a la cabecera de las hojas de vida. 6. El ACT-0003 se dirige a la sección de detalle de la hoja de vida presionando el botón CONTINUAR. 7. El sistema muestra la interfaz GUI-0013 correspondiente a la modificación de los detalles de las hojas de vida. 8. El ACT-0003 presiona el botón AGREGAR REPRODUCCIÓN 9. El sistema muestra la interfaz GUI-0021 correspondiente a la creación de un registro de reproducción. 10. El ACT-0003 ingresa la información requerida (toro, fecha registro, tipo de reproducción, fecha de fertilidad) y presiona el botón CREAR REPRODUCCIÓN. 11. El sistema muestra el mensaje MSJ-0015 indicando que el registro se ha creado correctamente.
<b>Postcondición</b>	Los cambios realizados en la sección de REPRODUCCIÓN de la hoja de vida en cuestión se guardan en la base de datos BD_ESTABLO.
<b>Excepciones</b>	- El sistema no debe permitir los cambios si los datos ingresados no son correctos como espacios en blanco, o números en lugar de letras; de ser el caso, el sistema muestra el mensaje MSJ-0003 indicando que los datos ingresados no son permitidos.
<b>Código de artefactos asociados</b>	GUI-0007, GUI-0012, GUI-0013, GUI-0021, MSJ-0015
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0020 Visualizar el control de fertilidad de la vaca

Cuadro 94. ILA-0020

Código ilación	ILA-0020
<b>Nombre</b>	Visualizar el control de fertilidad de la vaca
<b>Versión</b>	1.1
<b>Fecha</b>	06/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0005
<b>Actor</b>	ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001
<b>Código educación</b>	EDUF-0005
<b>Código especificación</b>	ESP-0042 ESP-0043
<b>Precondición</b>	- Debe existir la base de datos BD_ESTABLO - Debe existir la tabla BD_HOJA_DE_VIDA - El ACT-0003 debe haber iniciado sesión
<b>Procedimiento</b>	1. El ACT-0003 ingresa a la interfaz de registros de hojas de vida GUI-0007 2. El ACT-0003 ingresa el código de una hoja de vida en el buscador especificada en la ilación ILA-0013 3. El ACT-0003 pulsa el botón BUSCAR 3. El sistema muestra la hoja de vida solicitada en la tabla de registros de hojas de vida. 4. El ACT-0003 pulsa el botón VISUALIZAR 5. El sistema muestra la visualización de cabecera de la hoja de vida GUI-0010. 6. El ACT-0003 se dirige a la sección de detalles de hojas de vida presionando el botón VER DETALLES 7. El sistema muestra la interfaz GUI-0011 correspondiente a la visualización de los detalles de la hoja de vida. 8. El ACT-0003 se dirige a la sección de reproducción y presiona el botón VISUALIZAR. 9. El sistema muestra la interfaz GUI-0022 correspondiente a la visualización del registro de reproducción.
<b>Postcondición</b>	- El sistema muestra los registros de Fertilidad de la vaca en la interfaz de reproducción GUI-0022
<b>Excepciones</b>	Las interfaces GUI-0010, GUI-0011 y GUI-0022 no son editables.
<b>Código de artefactos asociados</b>	GUI-0007 GUI-0010 GUI-0011 GUI-0022
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## Gestión de alarmas v/o notificaciones

### ILA-0021 Creación de alarma

Cuadro 95. ILA-0021

Código ilación	ILA-0021
Nombre	Registrar una alarma
Versión	1.5
Fecha	06/07/2021
Autor	AUT-0008
Actor	ACT-0003
Fuente	FUE-0001, ENT-0001, ENT-0001 Transcripción
Código educación	EDUF-0006
Código especificación	ESP-0044, ESP-0045
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener creado la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener creada la tabla ALARMA en la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener creada la tabla CELO en la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener creada la tabla DOSIS en la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener la sesión de veterinario activa y tener creado la hoja de vida</li> </ul>
Procedimiento	<p><b>Alarma para reproducción:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El ACT-0003 ingresa a sección crear reproducción GUI-0021</li> <li>2. El ACT-003 presiona el botón agregar alarma.</li> <li>3. El ACT-0003 llena el formulario de la GUI - 0024 con los datos siguientes: Nombre de Toro, Fecha de registro, Tipo de reproducción, Celo (fecha de fertilidad),</li> <li>4. El ACT-0003 pulsa el botón Crear Alarma</li> <li>5. El sistema muestra el mensaje MSJ-0016 indicando que el registro de alarma se ha creado correctamente.</li> </ol> <p><b>Alarma para dosis:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El ACT-0003 ingresa a sección crear dosis GUI-00XX</li> <li>2.El ACT-003 presiona el botón agregar alarma.</li> <li>3. El ACT-0003 llena el formulario de la GUI - 0024 con los datos siguientes: Nombre, Fecha, Hora, Observaciones</li> <li>4. El ACT-0003 pulsa el botón Crear Alarma</li> <li>5. El sistema muestra el mensaje MSJ-0016 indicando que el registro de alarma se ha creado correctamente.</li> </ol>
Postcondición	El registro de alarma creado se almacena en la tabla ALARMA de la base de datos BD_ESTABLO
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de que el ACT-0003 no ingrese datos en todos los campos, o deja vacío alguno de los campos, el sistema no debería dejar al ACT-0003 crear el registro, finalmente el sistema muestra el mensaje MSJ-0002 indicando que faltan campos por llenar.</li> <li>- En el caso de que el ACT-0003 ingrese datos erróneos, algún tipo de dato que no pertenezca al tipo de campo, el sistema muestra el mensaje MSJ-003 indicando que los datos ingresados son erróneos o no son permitidos.</li> </ul>
Código de artefactos asociados	MSJ-0016,MSJ-0002,MSJ-0003
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0022 Modificar registro de alarma

Cuadro 96. ILA-0022

Código Ilación	ILA-0022
<b>Nombre</b>	Modificar registro de alarma
<b>Versión</b>	1.3
<b>Fecha</b>	06/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0008
<b>Actor</b>	ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001 ENT-0001 Transcripción
<b>Código educación</b>	EDUF-0006
<b>Código especificación</b>	ESP-0046, ESP-0047, ESP-0048
<b>Precondición</b>	- Tener creado la base de datos BD_ESTABLO - Tener creada la tabla ALARMA en la base de datos BD_ESTABLO - Tener creada la tabla CELO en la base de datos BD_ESTABLO - Tener creada la tabla DOSIS en la base de datos BD_ESTABLO - Tener la sesión de veterinario activa
<b>Procedimiento</b>	1.El ACT-0003 ingresa a la sección de notificaciones ubicada en el menú lateral de la izquierda. 2.El sistema muestra en la GUI - 0023 un listado con todas las alarmas registradas. 3.El ACT-003 selecciona un registro de alarma y presiona el botón Modificar. 4. El ACT-0003 cambia los datos del formulario en la GUI - 0026. 5. El ACT-0003 pulsa el botón Guardar cambios en la GUI - 0026. 6. El sistema muestra el mensaje MSJ-0017 indicando que los cambios se realizaron correctamente
<b>Postcondición</b>	El registro de una alarma ha sido modificado y se encuentra en la tabla ALARMA de la base de datos BD_ESTABLO.
<b>Excepciones</b>	- El sistema no debería guardar si el ACT-0003 deja campos vacíos; si es el caso, el sistema muestra el mensaje MSJ-0002 indicando que faltan campos por llenar. - No debería guardar los datos en caso que el usuario ingrese datos erróneos como por ejemplo número en vez de letras en el nombre; si es el caso, el sistema muestra el mensaje MSJ-0003 indicando que los datos ingresados no son permitidos.
<b>Código de artefactos asociados</b>	MSJ-0017,MSJ-002,MSJ-0003
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0023 Visualizar lista de alarma

Cuadro 97. ILA-0023

Código ilación	ILA-0023
Nombre	Visualizar lista de alarmas
Versión	1.3
Fecha	06/07/2021
Autor	AUT-0008
Actor	ACT-0003
Fuente	FUE-0001 ENT-0001 ENT-0001 Transcripción
Código educción	EDUF-0006
Código especificación	ESP-0046 ESP-0049
Precondición	- Tener creado la base de datos BD_ESTABLO - Tener creada la tabla ALARMA en la base de datos BD_ESTABLO - Tener creada la tabla CELO en la base de datos BD_ESTABLO - Tener creada la tabla DOSIS en la base de datos BD_ESTABLO - Tener la sesión de veterinario activa
Procedimiento	1. El ACT-0003 ingresa a la sección de notificaciones en el menú lateral de la izquierda. 2. El sistema muestra el listado de registros de alarmas en la GUI - 0023. 3. El ACT-0003 selecciona alguna de las alarmas registradas y presiona el botón VISUALIZAR. 4- El sistema muestra la interfaz GUI - 0025 con la información de la alarma seleccionada.
Postcondición	El usuario puede visualizar una alarma seleccionada de las registradas en el sistema.
Excepciones	Ninguna
Código de artefactos asociados	Ninguno
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0024 Eliminar registro de alarma

Cuadro 98. ILA-0024

Código ilación	ILA-0024
Nombre	Eliminar registro de alarma
Versión	1.4
Fecha	02/07/2021
Autor	AUT-0008
Actor	ACT-0003
Fuente	FUE-0001, ENT-0001, ENT-0001 Transcripción
Código educación	EDUF-0006
Código especificación	ESP-0046, ESP-0050
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener creado la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener creada la tabla ALARMA en la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener creada la tabla CELO en la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Tener creada la tabla DOSIS en la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>-Tener la sesión de veterinario activa</li> </ul>
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El ACT-0003 ingresa a la sección de Notificaciones</li> <li>2. El sistema muestra el registro de todas las alarmas registradas hasta ese momento en la GUI-0023.</li> <li>3. El ACT-0003 selecciona una alarma y presiona sobre el botón Eliminar en la GUI - 0023.</li> <li>4. El sistema muestra el mensaje de confirmación MSJ-0018 con botones SI y NO indicando si realmente desea eliminar el registro.</li> <li>5. Si el ACT-003 presiona SI, el sistema muestra un mensaje MSJ-0019 diciendo que el registro de alarma se eliminó correctamente.</li> </ol>
Postcondición	El registro de alarma ha sido eliminado de la tabla REGISTRO_ALARMA de la base de datos BD_ESTABLO
Excepciones	- El sistema no debería eliminar un registro si el ACT-0003 presiona la opción No.
Código de artefactos asociados	MSJ-0018,MSJ-00019
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	La eliminación es lógica no física.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

**Gestión de reportes de producción de leche**

**ILA-0025 Creación de reporte de producción de leche**

Cuadro 99. ILA-0025

<b>Código ilación</b>	<b>ILA-0025</b>
<b>Nombre</b>	Creación de reporte de producción de leche
<b>Versión</b>	01.03
<b>Fecha</b>	06/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0002 AUT-0004
<b>Actor</b>	ACT-0001
<b>Fuente</b>	FUE-0001 ENT-0001 ENT-0001 Transcripción
<b>Código educación</b>	EDUF-0007
<b>Código especificación</b>	ESP-0051 ESP-0052 ESP-0053
<b>Precondición</b>	Debe existir la tabla de "Producción" con respectiva fecha. El usuario Administrador debe estar logueado en el sistema.
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario "Administrador" ingresa al sistema con sus credenciales.</li> <li>2. Se selecciona la opción de "Reportes Producción".</li> <li>3. El usuario selecciona el botón AGREGAR en la GUI-0031.</li> <li>4. Se muestra la GUI-0032 con un formulario en el que debe ingresar los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre Bovino</li> <li>- Producción</li> <li>- Usuario</li> <li>- Fecha</li> </ul> </li> <li>5. El usuario Administrador selecciona el botón Crear Reporte.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El sistema muestra en una grilla el reporte de producción de leche que fueron registrados en el rango de fechas seleccionadas.
<b>Excepciones</b>	Se debe ingresar fechas válidas por el sistema, incluyendo el formato. Rango de fechas no registradas, se muestra la grilla vacía.
<b>Código de artefactos asociados</b>	GUI-0031 GUI-0032
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0026 Visualización de reporte de producción de leche

Cuadro 100. ILA-0026

<b>Código ilación</b>	<b>ILA-0026</b>
<b>Nombre</b>	Visualización de reporte de producción de leche
<b>Versión</b>	1.01
<b>Fecha</b>	06/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0002 AUT-0004
<b>Actor</b>	ACT-0001
<b>Fuente</b>	FUE-0001 ENT-0001 ENT-0001 Transcripción
<b>Código educación</b>	EDUF-0007
<b>Código especificación</b>	ESP-0051 ESP-0054
<b>Precondición</b>	- El usuario "Administrador" selecciona el rango de fechas para generar el reporte de producción de leche. Debe existir la tabla de "Producción" en la base de datos.
<b>Procedimiento</b>	1. El administrador previamente selecciona las fechas de rango. 2. El sistema hace la consulta a la base de datos de acuerdo a las fechas ingresadas. 3. El sistema muestra en la ventana de producción, en una grilla, los valores registrados diariamente en el rango de fechas.
<b>Postcondición</b>	Se muestra una grilla con los datos: - Nombre de bovino - Producción de leche - Usuario - Fecha de registro
<b>Excepciones</b>	El sistema, por comodidad, muestra 15 registros en pantalla, teniendo una barra de desplazamiento vertical.
<b>Código de artefactos asociados</b>	GUI-0023
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0027 Almacenamiento de reportes de producción de leche

Cuadro 101. ILA-0027

<b>Código ilación</b>	<b>ILA-0027</b>
<b>Nombre</b>	Almacenamiento de reportes de producción de leche
<b>Versión</b>	1.0
<b>Fecha</b>	07/06/2021
<b>Autor</b>	AUT-0002 AUT-0004
<b>Actor</b>	ACT-0001
<b>Fuente</b>	FUE-0001 ENT-0001 ENT-0001 Transcripción
<b>Código educación</b>	EDUF-0007
<b>Código especificación</b>	ESP-0051 ESP-0055
<b>Precondición</b>	El usuario Administrador debe generar un reporte de acuerdo a un rango de fechas. Debe existir la tabla "Reporte" en la base de datos.
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra el reporte generado previamente.</li> <li>2. Aparece el botón de guardar reporte.</li> <li>3. Si el usuario "Administrador" selecciona el botón, el sistema guarda el reporte generado en la tabla "Reporte".</li> <li>4. Si el usuario "Administrador" no selecciona el botón, el sistema realiza un autoguardado temporal del reporte.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El sistema actualiza la pantalla de reporte dejando en blanco. El reporte guardado se almacena en la tabla "Reporte". El reporte no guardado se almacena temporalmente por un tiempo.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Código de artefactos asociados</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0028 Creación automática de reporte mensual de producción

Cuadro 102. ILA-0028

<b>Código ilación</b>	<b>ILA-0028</b>
<b>Nombre</b>	Creación automática de reporte mensual de producción
<b>Versión</b>	1.02
<b>Fecha</b>	06/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0002 AUT-0004
<b>Actor</b>	ACT-0001
<b>Fuente</b>	FUE-0001 ENT-0001 ENT-0001 Transcripción
<b>Código educación</b>	EDUF-0007
<b>Código especificación</b>	ESP-0051 ESP-0056
<b>Precondición</b>	El usuario "Administrador" debe ingresar con sus credenciales al sistema. Debe existir la tabla "Reporte" en la base de datos. Debe haber registro de los últimos 30 días.
<b>Procedimiento</b>	1. El usuario ingresa al sistema y selecciona la opción de "Producción" (GUI-0026). 2. El sistema muestra en la pantalla principal el reporte de registros de producción de los últimos 30 días. - Si el sistema no tiene datos registrados, se muestra en pantalla "no existen datos registrados". - Si el sistema tiene datos registrados, se muestra en pantalla el registro de producción.
<b>Postcondición</b>	El sistema muestra en pantalla el registro de producción de los últimos 30 días dentro de una grilla, con la opción en la parte derecha para poder almacenar, eliminar y descargar. Cada día se realiza la actualización de los registros.
<b>Excepciones</b>	Si no se produce registros en los últimos días, se muestra la grilla vacía con el label "no existen datos registrados"
<b>Código de artefactos asociados</b>	GUI-0026
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## Gestión de visualización de cuadros estadísticos generales

### ILA-0029 Visualizar cuadro de nacimiento de vacas semestral

Cuadro 103. ILA-0029

Código ilación	ILA-0029
Nombre	Visualizar cuadro de nacimiento de vacas semestral
Versión	1.4
Fecha	04/08/2021
Autor	AUT-0001
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código educción	EDUF-0008
Código especificación	ESP-0057
Precondición	- Existe la tabla "Parto" en la base de datos y existe sesión activa
Procedimiento	1. El administrador ingresa a la pantalla principal del sistema
Postcondición	- El administrador tiene acceso al cuadro de nacimiento de vacas semestral
Excepciones	- La sesión activa no es de administrador, sino de veterinario o vaquero
Código de artefactos asoc.	GUI-0002
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

### ILA-0030 Visualizar cuadro de nacimiento de vacas anual

Cuadro 104. ILA-0030

Código ilación	ILA-0030
Nombre	Visualizar cuadro de nacimiento de vacas anual
Versión	1.4
Fecha	04/08/2021
Autor	AUT-0001
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código educción	EDUF-0008
Código especificación	ESP-0058
Precondición	- Existe la tabla "Parto" en la base de datos y sesión activa
Procedimiento	1. El administrador ingresa a la pantalla principal del sistema
Postcondición	- El administrador tiene acceso al cuadro de nacimiento de vacas anual
Excepciones	- La sesión activa no es de administrador, sino de veterinario o vaquero
Código de artefactos asoc.	GUI-0002
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0031 Visualizar cuadro de producción de leche general

Cuadro 105. ILA-0031

Código ilación	ILA-0031
<b>Nombre</b>	Visualizar cuadro de producción de leche
<b>Versión</b>	1.4
<b>Fecha</b>	04/08/2021
<b>Autor</b>	AUT-0001 AUT-0002 AUT-0003
<b>Actor</b>	ACT-0001
<b>Fuente</b>	FUE-0001 FUE-0002
<b>Código educación</b>	EDUF-0008
<b>Código especificación</b>	ESP-0059
<b>Precondición</b>	- Existe la base de datos creada - Existe la tabla 'Producción' en la base de datos - Existe una sesión de administrador activa
<b>Procedimiento</b>	1. El administrador ingresa a la pantalla principal del sistema 2. El sistema muestra la GUI-0002 3. El administrador busca lo que le interesa
<b>Postcondición</b>	- El administrador tiene acceso al cuadro de producción de leche
<b>Excepciones</b>	- La sesión activa no es de administrador - La sesión activa puede ser de un veterinario - La sesión activa puede ser de un vaquero - La sesión activa expiró
<b>Código de artefactos asociados</b>	GUI-0002
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

**Gestión de registros de producción de leche**

**ILA-0032 Visualizar lista de registros de producción de leche**

Cuadro 106. ILA-0032

Código ilación	ILA-0032
<b>Nombre</b>	Visualizar lista de registros de producciones de leche
<b>Versión</b>	1.0
<b>Fecha</b>	13/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0004
<b>Actor</b>	ACT-0001 ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001
<b>Código educación</b>	EDUF-0009
<b>Código especificación</b>	ESP-0060 ESP-0061
<b>Precondición</b>	Las precondiciones son las siguientes: - Tener sesión de usuario activa (administrador o vaquero) (Implica estar registrado en la tabla "Usuarios" de la base de datos.) - Tener vacas registradas listas para producción (implica que dichas vacas están registradas en la tabla "Hoja de Vida" de la base de datos.
<b>Procedimiento</b>	1.El ACT-0001 o ACT-0002 ingresan a la sección de "Producción", donde se le mostrará la lista de las producciones hechas por día, presentando primero la del día actual hasta las de fechas anteriores. Dicha lista presenta los siguientes campos: * ID * Fecha * Turno * Total de Litros * N° de Bovino * Acción (Ver - Editar)
<b>Postcondición</b>	- Visualizar todos los registros de producción de leche hechos por día
<b>Excepciones</b>	Ninguno
<b>Código de artefactos asociados</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0033 Registrar producción de leche

Cuadro 107. ILA-0033

Código ilación	ILA-0033
Nombre	Registrar producción de leche
Versión	1.0
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código educación	EDUF-0009
Código especificación	ESP-0062, ESP-0063
Precondición	<p>Las precondiciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener sesión de usuario activa (administrador o vaquero) (Implica estar registrado en la tabla "Usuarios" de la base de datos.)</li> <li>- Tener vacas registradas listas para producción (implican que dichas vacas están registradas en la tabla "Hoja de Vida" de la base de datos.</li> </ul>
Procedimiento	<p>1.El ACT-0001 o ACT-0002 presionan el botón de "Nueva Producción" y se le dirige a la vista de "Nueva Producción Diaria", donde el usuario verá campos no modificables como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Fecha Actual</li> <li>* Turno</li> <li>* Usuario</li> <li>* Total</li> </ul> <p>Y también una lista detalle con todas las vacas ya ordeñadas y el número de litros extraídos por cada una de ellas. (Inicialmente la lista se muestra vacía)</p> <p>2. El ACT-0001 o ACT-0002 presiona el botón AGREGAR, donde se mostrará el formulario con los siguientes campos que deberá llenar obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Vaca N° (El usuario ingresa el ID de la vaca y el nombre se autocompleta)</li> <li>* Nombre Vaca (Autocompletado al ingresar ID)</li> <li>* Litros / Vaca</li> </ul> <p>3. El ACT-0001 o ACT-0002 presiona el botón Aceptar y se le redirigirá a la vista descrita en el punto 1 con el nuevo registro hecho. Se repetirá el proceso 2 y 3 tantas veces como vacas se haya ordeñado.</p> <p>3. El ACT-0001 o ACT-0002 pulsan el botón TERMINAR y se mostrará un mensaje de confirmación "Producción diaria creada correctamente" y se le redirigirá a vista descrita en ILA - 0001</p>
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se registrará un nuevo registro de producción de leche. El sistema muestra el mensaje "Producción diaria de leche creado correctamente"</li> <li>- El sistema registra la fecha y turno de la creación</li> </ul>
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No debería guardar si el ACT-0001 o ACT-0003 dejan campos vacíos; si es el caso, el sistema muestra el mensaje MSJ-0002 indicando que faltan campos por rellenar.</li> <li>- No debería guardar los datos en caso que el usuario ingrese datos erróneos.</li> </ul>
Código de artefactos asociados	Ninguno
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0034 Modificar registro de producción de leche

Cuadro 108. ILA-0034

Código ilación	ILA-0034
Nombre	Modificar registro de producción de leche
Versión	1.1
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001 ACT-0002
Fuente	FU1-0001
Código educación	EDUF-0009
Código especificación	ESP-0064 ESP-0065
Precondición	- Debe de existir la tabla “Usuarios” en la base de datos. - Debe de existir la tabla “Producción” en la base de datos. - Debe de existir la tabla “Vacas” en la base de datos. -Tener la sesión de administrador o vaquero activa
Procedimiento	1.El ACT-0001 o ACT-0002 ingresan a la sección gestión de producción de leche. 2. Se visualiza el listado de todas las producciones de leche en la pantalla principal. 3. Se selecciona un registro de producción de leche. 4. Se presiona el botón Editar ubicado en el campo de acciones. 5. Se llena el formulario de modificación. * Vaca N° * Litros / Vaca 6. Se presiona el botón de Aceptar. 7. Se muestra el mensaje de confirmación "Ítem modificado correctamente"
Postcondición	El registro de producción de leche de ganado vacuno se modifica en la tabla PRODUCCIÓN de la base de datos BD_ESTABLO
Excepciones	Ninguna
Código de artefactos asociados	Ninguno
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0035 Eliminar Registro de producción de leche

Cuadro 109. ILA-0035

Código ilación	ILA-0035
<b>Nombre</b>	Eliminar registro de producción de leche
<b>Versión</b>	1.1
<b>Fecha</b>	13/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0004
<b>Actor</b>	ACT-0001 ACT-0002
<b>Fuente</b>	FU1-0001
<b>Código educación</b>	EDUF-0009
<b>Código especificación</b>	ESP-0066 ESP-0067
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe de existir la tabla “Usuarios” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Producción” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Vacas” en la base de datos.</li> <li>-Tener la sesión de administrador</li> <li>- Tener registros de producción</li> </ul>
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.El ACT-0001 o ACT-0002 ingresan a la sección gestión de producción de leche.</li> <li>2. Se visualiza el listado de todas las producciones de leche en la pantalla principal.</li> <li>3. Se ubica un registro de producción de leche que se desea eliminar</li> <li>4. Se presiona el botón eliminar.</li> <li>5. El usuario confirma el registro de producción de leche a eliminar (la eliminación se llevará a cabo por medio de una ventana emergente)</li> <li>7. Se muestra el mensaje de confirmación "Registro eliminado correctamente"</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El registro de producción de leche de ganado vacuno se elimina en la tabla PRODUCCIÓN de la base de datos BD_ESTABLO
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Código de artefactos asociados</b>	MSJ-00XX
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0036 Buscar registro de producción de leche

Cuadro 110. ILA-0036

Código ilación	ILA-0036
<b>Nombre</b>	Buscar registro de producción de leche
<b>Versión</b>	1.0
<b>Fecha</b>	13/07/2021
<b>Autor</b>	AUT-0004
<b>Actor</b>	ACT-0001 ACT-0002
<b>Fuente</b>	FU1-0001
<b>Código educación</b>	EDUF-0009
<b>Código especificación</b>	ESP-0068 ESP-0069
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe de existir la tabla “Usuarios” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Producción” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Bovino” en la base de datos.</li> <li>-Tener la sesión de administrador o vaquero activa</li> <li>- Tener registros de producción de leche</li> </ul>
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El ACT-0001 o ACT-0002 ingresan a la sección gestión de producción de leche.</li> <li>2. Se visualiza el listado de todas las producciones de leche en la pantalla principal.</li> <li>3. El usuario podrá realizar la búsqueda ingresando un intervalo de fechas</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario encuentra el registro de producción de leche requerido según las fechas establecidas
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Código de artefactos asociados</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	<p>La búsqueda se debe de llevar a cabo de acuerdo con el administrador de bases de datos a implementar. Es factible que para lograr una mayor velocidad, cuando la base de datos se encuentre densamente poblada, implementar TRIGERS.</p> <p>También pueden ser implementados otros mecanismos de búsqueda pero la estructura de su registro debe permitir en un futuro realizar minería de datos.</p>

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0037 Visualizar detalle de registro de producción de leche

Cuadro 111. ILA-0037

Código ilación	ILA-0037
Nombre	Visualizar detalle de registro de producción de leche
Versión	1.0
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001 ACT-0002
Fuente	FU1-0001
Código educación	EDUF-0009
Código especificación	ESP-0070
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe de existir la tabla “Usuarios” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Producción” en la base de datos.</li> <li>- Debe de existir la tabla “Vacas” en la base de datos.</li> <li>-Tener la sesión de administrador o vaquero activa</li> <li>- El registro de producción de leche debe estar registrado en el sistema</li> </ul>
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El ACT-0001 o ACT-0002 ingresan a la sección gestión de producción de leche.</li> <li>2. Se visualiza el listado de todas las producciones de leche en la pantalla principal.</li> <li>3. El usuario ubica el registro de producción de leche que desea visualizar.</li> <li>3. El usuario selecciona la opción "Ver" ubicada en el campo de acciones.</li> </ol>
Postcondición	El usuario podrá visualizar a detalle todos los datos relacionados al registro de producción de leche seleccionado.
Excepciones	Ninguna
Código de artefactos asociados	Ninguna
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	<p>El detalle de la visualización depende de las necesidades de información de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerentes</li> <li>- Clientes</li> <li>- Dueños</li> <li>- Administradores</li> <li>- Stakeholders</li> <li>- Analistas</li> </ul>

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

**Sesión de usuarios**

**ILA-0038 Inicio de sesión de usuario**

Cuadro 112. ILA-0038

<b>Código ilación</b>	<b>ILA-0038</b>
<b>Nombre</b>	Inicio de sesión
<b>Versión</b>	1.2
<b>Fecha</b>	09/08/21
<b>Autor</b>	AUT-0009
<b>Actor</b>	ACT-0001 ACT-0002 ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001 ENT-0001 ENT-0001 Transcripción
<b>Código educción</b>	EDUF-0010
<b>Código especificación</b>	ESP-0071
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá al usuario iniciar sesión en el sistema.
<b>Precondición</b>	La tabla de Usuarios debe estar creada correctamente en la base de datos BD_ESTABLO. El usuario con el que se va acceder debe estar registrado en la tabla "Usuarios" de la base de datos BD_ESTABLO.
<b>Procedimiento</b>	1. Acceder al sistema 2. Se le mostrará al usuario la página de inicio de sesión (GUI-0001) 3. Se muestra un formulario donde el usuario ingresa su nombre de usuario, contraseña y tipo de usuario en los campos que correspondan. 4. Se hace clic en el botón "Iniciar sesión" 5. El sistema valida los datos del usuario. 6. Se inicia la sesión del usuario.
<b>Postcondición</b>	El usuario accede al sistema con su cuenta.
<b>Excepciones</b>	1. No debería iniciar sesión si se dejan campos vacíos; si es el caso, el sistema muestra el mensaje MSJ-0002 indicando que faltan campos por llenar. 2. No debería iniciar sesión si los datos ingresados por el usuario no existen en la tabla "Usuarios" de la base de datos BD_ESTABLO , si es el caso , el sistema muestra el mensaje MSJ-0020 de no existencia del usuario
<b>Código de artefactos asociados</b>	GUI-0001,MSJ-0002, MSJ-0020
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ILA-0039 Cerrar sesión de usuario

Cuadro 113. ILA-0039

<b>Código ilación</b>	<b>ILA-0039</b>
<b>Nombre</b>	Cerrar sesión
<b>Versión</b>	1.2
<b>Fecha</b>	09/08/21
<b>Autor</b>	AUT-0009
<b>Actor</b>	ACT-0001, ACT-0002, ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001, ENT-0001, ENT-0001 Transcripción
<b>Código educción</b>	EDUF-0010
<b>Código especificación</b>	ESP-0072
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá al usuario cerrar sesión.
<b>Precondición</b>	El usuario deberá haber iniciado sesión.
<b>Procedimiento</b>	En el menú desplegable de la parte superior derecha da click en “Cerrar sesión”. El sistema cierra la sesión del usuario. El sistema muestra la vista de inicio de sesión (GUI-0001).
<b>Postcondición</b>	La sesión del usuario queda cerrada.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Código de artefactos asociados</b>	GUI-0001
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Finalizada esta etapa, por medio del análisis de compensación se definen los requerimientos acercándolos a la codificación del producto de software; es decir se logra la especificación de requisitos de software.

Dentro del campo de procedimiento se presenta la solución al problema a resolver mostrando paso a paso el pseudocódigo. Además de ello, dentro de los artefactos relacionados se encuentra la codificación correspondiente a las interfaces involucradas, así como también a las tablas de la base de datos utilizadas en el proceso de codificación.

## Gestión de usuario

### ESP-0001 - Cargar interfaz para el usuario administrador

Cuadro 114. ESP-0001

Código especificación	ESP-0001
Nombre	Cargar interfaz para el usuario administrador
Versión	1.2
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0003
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0001
Precondición	El sistema debe estar desplegado en un dominio Contar con una cuenta de administrador registrada en el sistema.
Procedimiento	Al iniciar el sistema se cargará la página principal de 'usuario' con información de todas las secciones del sistema (Usuarios, Hojas de vida, Producción, Enfermedades, Reportes producción, Notificaciones, Ajustes Generales) en un menú lateral (Interfaz IGU-0003). <ul> <li><a href="#">Inicio</a></li> <li><a href="#">Usuarios</a></li> <li><a href="#">Hoja de vida</a></li> <li><a href="#">Producción</a></li> <li><a href="#">Enfermedades</a></li> <li><a href="#">Reportes de producción</a></li> <li><a href="#">Notificaciones</a></li> <li><a href="#">Ajustes</a></li> </ul> </ul> </ul> </ul> </ul> </ul> </ul>
Postcondición	Se realiza la consulta en la base de datos.
Código de artefactos asociados	GUI-0003
Importancia	Vital
Estado	concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0002 - Visualizar lista de usuarios

Cuadro 115. ESP-0002

Código especificación	ESP-0002
Nombre	Visualizar lista de usuarios
Versión	1.3
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0003
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0001
Precondición	<p>El sistema debe estar desplegado en un dominio Contar con una cuenta de usuario administrador registrada en el sistema.</p>
Procedimiento	<p>Al iniciar el sistema se cargará la página principal de 'usuario' con una tabla en la parte inferior de la página con los datos personales del usuario (dni, nombre, apellido paterno, apellido materno, correo, año de nacimiento, foto, nombre de usuario, contraseña, tipo de usuario, estado) (Interfaz IGU-0003).</p> <pre>&lt;table class="default"&gt; &lt;tr&gt; &lt;th&gt;N° DNI&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Nombre&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Apellido Paterno&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Apellido Materno&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Correo&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Año de nacimiento&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Foto&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Nombre de usuario&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Contraseña&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Tipo de usuario&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Estado&lt;/th&gt; &lt;/tr&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;/table&gt;</pre>
Postcondición	ninguna
Código de artefactos asociados	GUI-0003
Importancia	Vital
Estado	concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0003 - Cargar interfaz para registrar información del nuevo usuario

Cuadro 116. ESP-0003

Código especificación	ESP-0003
Nombre	Cargar interfaz para registrar información del nuevo usuario
Versión	1.3
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0003
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0001
Precondición	El sistema debe estar desplegado en un dominio Contar con una cuenta de usuario registrada en el sistema.
Procedimiento	Al cargar el sistema, el administrador ingresa a la Interfaz GUI-0003, y selecciona la opción 'AGREGAR'. <pre> &lt;button onclick="window.location.href='/agregar_usuario'"&gt;AGREGAR&lt;/button &gt; &lt;button onclick="window.location.href='/visualizar_usuario'"&gt;VISUALIZAR&lt;/b utton&gt; &lt;button onclick="window.location.href='/modificar_usuario'"&gt;MODIFICAR&lt;/but ton&gt; &lt;button onclick="window.location.href='/eliminar_usuario'"&gt;ELIMINAR&lt;/button &gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; </pre>
Postcondición	Se realiza la consulta en la base de datos.
Código de artefactos asociados	GUI-0003
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0004 - Registrar información del usuario

Cuadro 117. ESP-0004

Código especificación	ESP-0004
Nombre	Registrar información del usuario
Versión	1.2
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0003
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0001
Precondición	El sistema debe estar desplegado en un dominio Contar con una cuenta de usuario registrada en el sistema.
Procedimiento	<p>Al cargar el sistema, el administrador ingresa a la Interfaz GUI-0004, y llena los campos requeridos para crear el usuario.</p> <pre> &lt;head&gt;&lt;h1&gt;AGREGAR NUEVO USUARIO&lt;/h1&gt;&lt;/head&gt; &lt;label for="uname"&gt;&lt;b&gt;DNI&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="dni" name="dni" required&gt; &lt;label for="names"&gt;&lt;b&gt;NOMBRE&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="name" name="names" required&gt; &lt;label for="namespa"&gt;&lt;b&gt;APELLIDO PATERNO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="surnamepa" name="namespa" required&gt; &lt;label for="namesma"&gt;&lt;b&gt;APELLIDO MATERNO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="surnamema" name="namesma" required&gt; &lt;label for="gmail"&gt;&lt;b&gt;CORREO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="gmail" name="gamil" required&gt; &lt;label for="nameusu"&gt;&lt;b&gt;NOMBRE DE USUARIO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="nameusu" name="nameusu" required&gt; &lt;label for="pws"&gt;&lt;b&gt;CONTRASEÑA&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="password"="pws" name="pws" required&gt; &lt;label for="anio"&gt;&lt;b&gt;AÑO DE NACIMIENTO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="anio" name="anio" required&gt; &lt;label for="tipousu"&gt;&lt;b&gt;TIPO DE USUARIO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;select name="rol" size="3"&gt; &lt;label for="names"&gt;&lt;b&gt;FOTO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="checkbox" value="1" id="product-3-1" name="check" /&gt; &lt;input type="checkbox" value="2" id="product-3-2" name="check" /&gt; &lt;button type="submit"&gt;GUARDAR&lt;/button&gt; &lt;button type="submit"&gt;REGRESAR&lt;/button&gt; </pre>
Postcondición	Se realiza la consulta en la base de datos.
Código de artefactos asociados	GUI-0004, DISEC-0003
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0005 - Cargar interfaz del perfil del usuario

Cuadro 118. ESP-0005

Código especificación	ESP-0005
Nombre	Cargar interfaz del perfil del usuario
Versión	1.4
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0003
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0001
Precondición	El sistema debe estar desplegado en un dominio Contar con una cuenta de administrador registrada en el sistema.
Procedimiento	Al cargar el sistema, el administrador ingresa a la Interfaz GUI-0005 <pre> &lt;head&gt;&lt;h1&gt;PERFIL&lt;/h1&gt;&lt;/head&gt;&lt;label for="uname"&gt;&lt;b&gt;DNI&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="dni" name="dni" required&gt;76839923&lt;br/&gt; &lt;label for="names"&gt;&lt;b&gt;NOMBRE&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="name" name="names" required&gt;Evelyn&lt;br/&gt; &lt;label for="namespa"&gt;&lt;b&gt;APELLIDO PATERNO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="surnamepa" name="namespa" required&gt;Huanca&lt;br/&gt; &lt;label for="namesma"&gt;&lt;b&gt;APELLIDO MATERNO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="surnamema" name="namesma" required&gt;Maquera&lt;br/&gt;&lt;label for="gmail"&gt;&lt;b&gt;CORREO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="gmail" name="gamil" required&gt; &lt;label for="nameusu"&gt;&lt;b&gt;NOMBRE DE USUARIO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="nameusu" name="nameusu" required&gt; &lt;label for="pws"&gt;&lt;b&gt;CONTRASEÑA&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="password" name="pws" required&gt;*****&lt;br/&gt; &lt;label for="anio"&gt;&lt;b&gt;AÑO DE NACIMIENTO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="anio" name="anio" required&gt;2001&lt;br/&gt; &lt;label for="tipousu"&gt;&lt;b&gt;TIPO DE USUARIO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;select name="rol" size="3"&gt; &lt;label for="names"&gt;&lt;b&gt;FOTO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="file"/&gt;&lt;div id="product3"&gt; &lt;input type="checkbox" value="1" id="product-3-1" name="status" checked &gt; &lt;input type="checkbox" value="2" id="product-3-2" name="status" /&gt; </pre>
Postcondición	Se pasa a la interfaz de modificación de información del usuario
Código de artefactos asociados	GUI-0005, DISEC-0004
Importancia	Vital
Estado	concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0006 - Cargar interfaz para modificar información del usuario

Cuadro 119. ESP-0006

Código especificación	ESP-0006
Nombre	Cargar interfaz para modificar información del usuario
Versión	1.2
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0003
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0001
Precondición	El sistema debe estar desplegado en un dominio Contar con una cuenta de administrador registrada en el sistema.
Procedimiento	Al cargar el sistema, el administrador ingresa a la Interfaz GUI-0003, y selecciona la opción 'MODIFICAR'. <pre> &lt;button onclick="window.location.href='/agregar_usuario'"&gt;AGREGAR&lt;/butto n&gt; &lt;button onclick="window.location.href='/visualizar_usuario'"&gt;VISUALIZAR&lt;/ button&gt; &lt;button onclick="window.location.href='/modificar_usuario'"&gt;MODIFICAR&lt;/b utton&gt; &lt;button onclick="window.location.href='/eliminar_usuario'"&gt;ELIMINAR&lt;/butto n&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; </pre>
Postcondición	Se realiza la consulta en la base de datos.
Código de artefactos asociados	GUI-0003
Importancia	Vital
Estado	concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0007 - Modificar información del usuario

Cuadro 120. ESP-0007

Código especificación	ESP-0007
Nombre	Modificar información del usuario
Versión	1.3
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0003
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0001
Precondición	El sistema debe estar desplegado en un dominio Contar con una cuenta de administrador registrada en el sistema.
Procedimiento	<p>Al cargar el sistema, el administrador ingresa a la Interfaz GUI-0006</p> <pre> &lt;head&gt;&lt;h1&gt;MODIFICAR USUARIO&lt;/h1&gt;&lt;/head&gt; &lt;label for="uname"&gt;&lt;b&gt;DNI&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="dni" name="dni" required&gt;76839923&lt;br/&gt; &lt;label for="names"&gt;&lt;b&gt;NOMBRE&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text placeholder="name" name="names" required&gt; &lt;label for="namespa"&gt;&lt;b&gt;APELLIDO PATERNO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text placeholder="surnamepa" name="namespa" required&gt; &lt;label for="namesma"&gt;&lt;b&gt;APELLIDO MATERNO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text placeholder="surnamema" name="namesma" required&gt; &lt;label for="gmail"&gt;&lt;b&gt;CORREO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text placeholder="gmail" name="gamil" required&gt; &lt;label for="nameusu"&gt;&lt;b&gt;NOMBRE DE USUARIO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text placeholder="nameusu" name="nameusu" required&gt; &lt;label for="pws"&gt;&lt;b&gt;CONTRASEÑA&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="password="pws" name="pws"&gt; &lt;label for="anio"&gt;&lt;b&gt;AÑO DE NACIMIENTO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text placeholder="anio" name="anio" required&gt;2001&lt;br/&gt; &lt;label for="tipousu"&gt;&lt;b&gt;TIPO DE USUARIO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;select name="rol" size="3"&gt; &lt;label for="names"&gt;&lt;b&gt;FOTO&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="file"/&gt; &lt;input type="checkbox" value="1" id="product-3-1" name="status" checked &gt; &lt;input type="checkbox" value="2" id="product-3-2" name="status" /&gt; &lt;button name="button"&gt;GUARDAR CAMBIOS&lt;/button&gt; &lt;button name="button"&gt;CANCELAR&lt;/button&gt; </pre>
Postcondición	Se realiza la consulta en la base de datos.
Código de artefactos asociados	GUI-0006, DISEC-0005
Importancia	Vital
Estado	concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0008 - Cargar interfaz eliminar información del usuario

Cuadro 121. ESP-0008

Código especificación	ESP-0008
Nombre	Cargar interfaz eliminar información del usuario
Versión	1.4
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0003
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0001
Precondición	El sistema debe estar desplegado en un dominio Contar con una cuenta de administrador registrada en el sistema.
Procedimiento	Al cargar el sistema, el administrador ingresa a la Interfaz GUI-0003, y selecciona la opción 'ELIMINAR'. <pre> &lt;button onclick="window.location.href='/agregar_usuario'"&gt;AGREGAR&lt;/button &gt; &lt;button onclick="window.location.href='/visualizar_usuario'"&gt;VISUALIZAR&lt;/b utton&gt; &lt;button onclick="window.location.href='/modificar_usuario'"&gt;MODIFICAR&lt;/bu tton&gt; &lt;button onclick="window.location.href='/eliminar_usuario'"&gt;ELIMINAR&lt;/butto n&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/ul&gt; </pre>
Postcondición	Se realiza la consulta en la base de datos.
Código de artefactos asociados	GUI-0003
Importancia	Vital
Estado	concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)



## ESP-0010 - Buscar información del usuario

Cuadro 123. ESP-0010

Código especificación	ESP-0010
Nombre	Buscar información del usuario
Versión	1.2
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0003
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0001
Precondición	El sistema debe estar desplegado en un dominio Contar con una cuenta de administrador registrada en el sistema.
Procedimiento	El sistema cuenta con la opción de búsqueda por medio de filtros en una selección y un input para indicar el valor. Finalmente, el botón buscar. GUI-0003 <pre>&lt;form class="form-inline justify-content-around"&gt; &lt;div class="col-md-4"&gt; &lt;select class="form-control" name="filtro" id="filtros3"&gt; &lt;option value=""&gt;DNI&lt;/option&gt; &lt;option value="1"&gt;Nombre&lt;/option&gt; &lt;option value="2"&gt;Apellido Paterno&lt;/option&gt; &lt;option value="3"&gt;Apellido Materno&lt;/option&gt; &lt;option value="4"&gt;Correo&lt;/option&gt; &lt;option value="5"&gt;Año de nacimiento&lt;/option&gt; &lt;option value="6"&gt;Nombre de usuario&lt;/option&gt; &lt;option value="7"&gt;Contraseña&lt;/option&gt; &lt;option value="8"&gt;Tipo de usuario&lt;/option&gt; &lt;option value="9"&gt;Estado&lt;/option&gt; &lt;/select&gt; &lt;/div&gt; &lt;p&gt; &lt;input type="search" name="busqueda" size="30" maxlength="30"&gt; &lt;input type="submit" value="Buscar"&gt; &lt;/p&gt; &lt;/form&gt;</pre>
Postcondición	Se realiza la consulta en la base de datos.
Código de artefactos asociados	MSJ-0007 , IGU-0003,DISEC-0006
Importancia	Vital
Estado	concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

**Gestión de accesos**

**ESP-0011 Cargar interfaz de login**

Cuadro 124. ESP-0011

Código especificación	ESP-0011
Nombre	Cargar interfaz de login
Versión	1.4
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0009
Actor	ACT-0001,ACT-0002,ACT-0003
Fuente	FUE-0001, ENT-0001, ENT-0001 Transcripción
Código ilación	ILA-0006
Precondición	El sistema debe estar desplegado en un dominio. Contar con una cuenta de usuario registrada en el sistema.
Procedimiento	<p>Al cargar el sistema, el administrador, vaquero, o veterinario ingresa a la vista de "Login" (Interfaz GUI-0001), y llena los campos requeridos para iniciar sesión.</p> <pre> &lt;head&gt;&lt;h1&gt;Iniciar sesión&lt;/h1&gt;&lt;/head&gt; &lt;body&gt; &lt;div class="container"&gt; &lt;label for="uname"&gt;&lt;b&gt;Usuario&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="Ingrese Usuario" name="uname" required&gt; &lt;label for="psw"&gt;&lt;b&gt;Contraseña&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="password" placeholder="Enter Password" name="psw" required&gt; &lt;select name="rol" size="3"&gt; &lt;option&gt;Administrador&lt;/option&gt; &lt;option&gt;Vaquero&lt;/option&gt; &lt;option&gt;Veterinario&lt;/option&gt; &lt;/select&gt; &lt;button type="submit"&gt;Login&lt;/button&gt; &lt;button type="submit"&gt;Cancelar&lt;/button&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/body&gt; </pre>
Postcondición	Se realiza la consulta en la base de datos.
Código de artefactos asociados	GUI-0001,GUI-0002
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0012 Ingreso al sistema

Cuadro 125. ESP-0012

Código especificación	ESP-0012
Nombre	Ingreso al sistema
Versión	1.3
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0009
Actor	ACT-0001 ACT-0002 ACT-0003
Fuente	FUE-0001 ENT-0001 ENT-0001 Transcripción
Código ilación	ILA-0006
Precondición	Haber seguido los pasos de ESP-0002
Procedimiento	<p>1. El sistema recibe los datos introducidos en los campos del formulario.  <input name="uname" placeholder="Ingrese Usuario" required="" type="text"/>  <input name="psw" placeholder="Enter Password" required="" type="password"/></p> <p>2. Se verifica si el usuario existe en la base de datos con el comando SQL:  SELECT nombre, contraseña FROM Usuario WHERE uname=sombre.Usuario, psw=contraseña.Usuario;</p>
Postcondición	<p>1. Se muestra un mensaje de bienvenida para confirmar logueo exitoso.  2. El sistema muestra la interfaz GUI-0002 para el usuario, siendo esta la primera vista que se visualiza.  3. De no existir el usuario se muestra el mensaje de inexistencia de usuario.</p>
Código de artefactos asociados	DISEC-0001
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0013 Cargar interfaz para el usuario administrador

Cuadro 126. ESP-0013

Código especificación	ESP-0013
Nombre	Cargar interfaz para el usuario administrador
Versión	1.3
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0009
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001 ENT-0001 ENT-0001 Transcripción
Código ilación	ILA-0006
Precondición	Haber seguido los pasos de ESP-0003
Procedimiento	<p>Al iniciar el sistema se carga la Interfaz de inicio GUI-0002 con un menú lateral con las siguientes opciones habilitadas:</p> <pre> &lt;html&gt; &lt;head&gt;&lt;/head&gt; &lt;nab&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Inicio&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Usuario&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Hoja de vida&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Producción&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Enfermedades&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Reportes de produccion&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Notificaciones&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Reportes&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;/nab&gt; &lt;body&gt;&lt;/body&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/html&gt; </pre>
Postcondición	Al cargar la página el administrador podrá acceder a cada una de las opciones habilitadas
Código de artefactos asociados	GUI-0002
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0014 Cargar interfaz para el usuario vaquero

Cuadro 127. ESP-0014

Código especificación	ESP-0014
Nombre	Cargar interfaz para el usuario vaquero
Versión	1.2
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0009
Actor	ACT-0002
Fuente	FUE-0001 ENT-0001 ENT-0001 Transcripción
Código ilación	ILA-0007
Precondición	Haber seguido los pasos de ESP-0003
Procedimiento	<p>Al iniciar el sistema se carga la Interfaz de inicio GUI-0002 con un menú lateral con las siguientes opciones habilitadas o deshabilitadas:</p> <pre> &lt;html&gt; &lt;head&gt;&lt;/head&gt; &lt;nab&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Inicio&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled ='true'&gt;&lt;h1&gt;Usuario&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Hoja de vida&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Producción&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled ='true'&gt;&lt;h1&gt;Enfermedades&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Reportes de producción&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled ='true'&gt;&lt;h1&gt;Notificaciones&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled ='true'&gt;&lt;h1&gt;Reportes&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;/nab&gt; &lt;/body&gt;&lt;/body&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/html&gt; </pre>
Postcondición	El vaquero podrá acceder a cada una de las opciones habilitadas
Código de artefactos asociados	GUI-0002
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)













### ESP-0021 - Botón de vista de detalles de hoja de vida

Cuadro 134. ESP-0021

Código especificación	ESP-0021
Nombre	Botón de vista de detalles de hoja de vida
Versión	1.1
Fecha	09/08/2021
Autor	AUT-0007
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0010
Precondición	Realizar los pasos de la ESP-0005.
Procedimiento	Se mostrarán los detalles de la hoja de vida seleccionada.
Postcondición	Se realizará una consulta a la base de datos.
Código de artefactos asociados	GUI-0008, GUI-0009
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

### ESP-0022 - Botón Regresar

Cuadro 135. ESP-0022

Código especificación	ESP-0022
Nombre	Botón Regresar
Versión	1.1
Fecha	09/08/2021
Autor	AUT-0007
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0010
Precondición	Ingresar al sistema. Ingresar al módulo de Hoja de vida de Ganado vacuno. Seleccionar la visualización de una nueva hoja de vida.
Procedimiento	Al iniciar el sistema se carga la Interfaz de inicio GUI-0002: <form method="get" action="/HojasVida"> <button type="submit"> VOLVER </button>
Postcondición	Se volverá a la pantalla anterior donde se puede ver las Hojas de vida.
Código de artefactos asociados	GUI-0008,GUI-0009
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0023 - Cargar interfaz de modificación de hoja de vida

Cuadro 136. ESP-0023

Código especificación	ESP-0023
Nombre	Cargar interfaz de modificación de hoja de vida
Versión	1.1
Fecha	09/08/2021
Autor	AUT-0007
Actor	ACT-0001 ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0011
Precondición	Haber seguido los pasos de ESP-0018
Procedimiento	<p>Al iniciar el sistema se carga la Interfaz de inicio GUI-0002 con un menú lateral con las siguientes opciones habilitadas o deshabilitadas:</p> <pre> &lt;html&gt; &lt;head&gt;&lt;/head&gt; &lt;nab&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Inicio&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled = 'true' &gt;&lt;h1 &gt;Usuario&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Hoja de vida&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled = 'true'&gt;&lt;h1&gt;Producción&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Enfermedades&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled = 'true'&gt;&lt;h1&gt;Reportes de producción&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Notificaciones&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled = 'true'&gt;&lt;h1&gt;Reportes&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;/nab&gt; &lt;body&gt; &lt;/body&gt; &lt;/html&gt; </pre>
Postcondición	El veterinario podrá acceder a cada una de las opciones habilitadas
Código de artefactos asociados	GUI-0002,DISEC-0010
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0024 - Formulario de modificación de hoja de vida

Cuadro 137. ESP-0024

Código especificación	ESP-0024
Nombre	Formulario de modificación de hoja de vida
Versión	1.1
Fecha	09/08/2021
Autor	AUT-0007
Actor	ACT-0001 ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0011
Precondición	Haber seguido los pasos de ESP-0018
Procedimiento	<p>Al iniciar el sistema se carga la Interfaz de inicio GUI-0002 con un menú lateral con las siguientes opciones habilitadas o deshabilitadas:</p> <pre> &lt;html&gt; &lt;head&gt;&lt;/head&gt; &lt;nab&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Inicio&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled='true'&gt;&lt;h1 &gt;Usuario&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Hoja de vida&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled='true'&gt;&lt;h1&gt;Producción&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Enfermedades&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled='true'&gt;&lt;h1&gt;Reportes de producción&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Notificaciones&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled='true'&gt;&lt;h1&gt;Reportes&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;/nab&gt; &lt;body&gt; &lt;/body&gt; &lt;body&gt; &lt;/body&gt; &lt;body&gt; &lt;/body&gt; &lt;body&gt; &lt;/body&gt; &lt;body&gt; &lt;/body&gt; &lt;/html&gt; </pre>
Postcondición	El veterinario podrá acceder a cada una de las opciones habilitadas
Código de artefactos asociados	GUI-0002, DISEC-0010
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)







## ESP-0028 - Caja de texto de búsqueda

Cuadro 141. ESP-0028

Código especificación	ESP-0028
Nombre	Caja de texto de búsqueda
Versión	1.1
Fecha	09/08/2021
Autor	AUT-0007
Actor	ACT-0001 ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0013
Precondición	Ingresar al sistema. Ingresar al módulo de Hoja de vida de Ganado vacuno. Seleccionar la visualización de una nueva hoja de vida.
Procedimiento	<p>Al iniciar el sistema se carga la Interfaz de inicio GUI-0002 con un menú lateral con las siguientes opciones habilitadas o deshabilitadas:</p> <pre> &lt;html&gt; &lt;head&gt;&lt;/head&gt; &lt;nab&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Inicio&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled ='true' &gt;&lt;h1 &gt;Usuario&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Hoja de vida&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled ='true'&gt;&lt;h1&gt;Producción&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Enfermedades&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled ='true'&gt;&lt;h1&gt;Reportes de producción&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;h1&gt;Notificaciones&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#" disabled ='true'&gt;&lt;h1&gt;Reportes&lt;/h1&gt;&lt;/a&gt; &lt;/nab&gt; &lt;body&gt;&lt;/body&gt; &lt;body&gt;&lt;/body&gt; &lt;body&gt;&lt;/body&gt; &lt;body&gt;&lt;/body&gt; &lt;/html&gt; </pre>
Postcondición	El veterinario podrá acceder a cada una de las opciones habilitadas
Código de artefactos asociados	GUI-0002
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)



**Control de enfermedades**

**ESP-0030 Cargar Interfaz Hojas de Vida**

Cuadro 143. ESP-0030

Código especificación	ESP-0030
Nombre	Cargar interfaz Hojas de Vida
Versión	1.2
Fecha	14/07/2021
Autor	AUT-0006
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0014
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir la base de datos BD_ESTABLO.</li> <li>- Debe existir la tabla BD_HOJA_DE_VIDA.</li> <li>- Tener una sesión activa de usuario tipo administrador o veterinario.</li> </ul>
Procedimiento	<p>1. El usuario ingresará a la sección de hojas de vida desde el menú lateral presionando en Hojas de vida:</p> <pre>&lt;ul class = "nav"&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/inicio"&gt; Inicio &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/usuarios"&gt; Usuarios &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/hojas-de-vida"&gt; Hojas de vida &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/produccion"&gt; Producción &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/enfermedades"&gt; Enfermedades &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/reportes-produccion"&gt; Reportes de producción &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/notificaciones"&gt; Notificaciones &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/reportes"&gt; Reportes &lt;/a&gt;&lt;/li&gt;</pre> <p>2. El sistema muestra la interfaz general de registros de hojas de vida con el listado de registros de hojas de vida registrados previamente:</p> <pre>&lt;h1&gt; Hojas de vida &lt;/h1&gt; &lt;table&gt; &lt;td&gt;Codigo&lt;td&gt; &lt;td&gt;Padres&lt;td&gt; &lt;td&gt;Nombre&lt;td&gt; &lt;td&gt;Fec. Nacimiento&lt;td&gt; &lt;td&gt;Adquisicion&lt;td&gt; &lt;td&gt;Estado fertilidad&lt;td&gt; &lt;td&gt;Enfermedades&lt;td&gt; &lt;td&gt;Tratamiento&lt;td&gt; &lt;/table&gt;</pre>
Postcondición	Se visualizarán todos las hojas de vida registradas en el sistema.
Código de artefactos asociados	GUI-0007, DISEC-0012
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0031 Modificar información de un registro de Hojas de Vida

Cuadro 144. ESP-0031

Código especificación	ESP-0031
Nombre	Modificar información de un registro de Hoja de Vida
Versión	1.2
Fecha	14/07/2021
Autor	AUT-0006
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0014
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir la base de datos BD_ESTABLO.</li> <li>- Debe existir la tabla BD_HOJA_DE_VIDA.</li> <li>- Tener una sesión activa de usuario tipo administrador o veterinario.</li> </ul>
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tras Seleccionar una Hoja de vida en la opción de editar.</li> <li>2. El sistema muestra todos los campos editables de la hoja de vida.</li> </ol> <pre> . ... &lt;!-- ENFERMEDADES --&gt; &lt;h2&gt; Tratamiento &lt;/h2&gt; &lt;table&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;Fecha&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Enfermedad&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Opciones&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;01/07/2021&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Diarrea&lt;/td&gt; &lt;td&gt; &lt;button type="button"&gt;Ver&lt;/button&gt; &lt;button type="button"&gt;Editar&lt;/button&gt; &lt;button type="button"&gt;Eliminar&lt;/button&gt; &lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; . &lt;/table&gt; </pre>
Postcondición	Para efectuar los cambios, se deberá presionar el botón de guardar cambios y confirmar la operación.
Código de artefactos asociados	GUI-0011, GUI-0017, MSJ-0013, DISEC-0010
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0032 Registrar Tratamiento

Cuadro 145. ESP-0032

Código especificación	ESP-0032
Nombre	Registrar Tratamiento
Versión	1.3
Fecha	14/07/2021
Autor	AUT-0006
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0014
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir la base de datos BD_ESTABLO.</li> <li>- Debe existir la tabla BD_HOJA_DE_VIDA.</li> <li>- Tener una sesión activa de usuario tipo administrador o veterinario.</li> </ul>
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tras Seleccionar una Hoja de vida en la opción de editar.</li> <li>2. El sistema muestra todos los campos editables de la hoja de vida.</li> <li>3. Tras Seleccionar la opción agregar tratamiento.</li> </ol> <pre> &lt;h2&gt;Agregar Tratamiento&lt;/h2&gt; &lt;label for="enfermedad"&gt;Enfermedad:&lt;/label&gt; &lt;select id="val"&gt; &lt;option value="0"&gt;Diarrea&lt;/option&gt; &lt;option value="1"&gt;Mastitis&lt;/option&gt; &lt;option value="2"&gt;Brucelosis&lt;/option&gt; &lt;option value="3"&gt;Babesiotis&lt;/option&gt; &lt;/select&gt;&lt;br&gt; &lt;label for="edad_patogenia"&gt;Edad Patogenia:&lt;/label&gt; &lt;input type="text"&gt;&lt;br&gt; &lt;label for="condicion"&gt;Condicion:&lt;/label&gt; &lt;input type="text" &gt;&lt;br&gt; &lt;label for="mortalidad"&gt;Mortalidad:&lt;/label&gt; &lt;input type="text" &gt;&lt;br&gt; &lt;label for="observacion"&gt;Observaciones:&lt;/label&gt; &lt;input type="text" &gt;&lt;br&gt;&lt;br&gt; &lt;input type="submit" value="Guardar Cambios"&gt;                     </pre>
ostcondición	Para guardar el nuevo registro, se deberá presionar el botón de guardar cambios y confirmar la operación.
Código de artefactos asociados	GUI-0011, GUI-0017, MSJ-0013, DISEC-0013
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0033 Modificar Tratamiento

Cuadro 146. ESP-0033

Código especificación	ESP-0033
Nombre	Modificar Tratamiento
Versión	1.2
Fecha	14/07/2021
Autor	AUT-0006
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0014
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir la base de datos BD_ESTABLO.</li> <li>- Debe existir la tabla BD_HOJA_DE_VIDA.</li> <li>- Tener una sesión activa de usuario tipo administrador o veterinario.</li> </ul>
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tras seleccionar una hoja de vida en la opción de editar.</li> <li>2. El sistema muestra todos los campos editables de la hoja de vida.</li> <li>3. El usuario seleccionará el tratamiento.</li> </ol> <pre> &lt;h2&gt; Tratamiento &lt;/h2&gt;&lt;td&gt;Fecha&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Enfermedad&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Opciones&lt;/td&gt; &lt;td&gt;01/07/2021&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Diarrea&lt;/td&gt; &lt;button type="button"&gt;Ver&lt;/button&gt; &lt;button type="button"&gt;Editar&lt;/button&gt; &lt;button type="button"&gt;Eliminar&lt;/button&gt;                     </pre> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. El sistema mostrará la información del tratamiento, con todos los campos editables.</li> </ol> <pre> &lt;h2&gt;Modificar Tratamiento&lt;/h2&gt; &lt;label for="enfermedad"&gt;Enfermedad:&lt;/label&gt; &lt;option value="0"&gt;Diarrea&lt;/option&gt; &lt;option value="1"&gt;Mastitis&lt;/option&gt; &lt;option value="2"&gt;Brucelosis&lt;/option&gt; &lt;option value="3"&gt;Babesiotis&lt;/option&gt; &lt;label for="edad_patogenia"&gt;Edad Patogenia:&lt;/label&gt; &lt;label for="condicion"&gt;Condicion:&lt;/label&gt; &lt;label for="mortalidad"&gt;Mortalidad:&lt;/label&gt; &lt;label for="observación"&gt;Observaciones:&lt;/label&gt; &lt;input type="submit" value="Guardar Cambios"&gt;                     </pre> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Tras realizar cambios deseados, se presionará “Guardar Cambios”.</li> </ol>
Postcondición	Para efectuar los cambios, se deberá presionar el botón de guardar cambios y confirmar la operación.
Código de artefactos asociados	GUI-0011, GUI-0017, MSJ-0013, DISEC-0014
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0034 Eliminar Tratamiento

Cuadro 147. ESP-0034

Código especificación	ESP-0034
Nombre	Eliminar Tratamiento
Versión	1.2
Fecha	14/07/2021
Autor	AUT-0006
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0014
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir la base de datos BD_ESTABLO.</li> <li>- Debe existir la tabla BD_HOJA_DE_VIDA.</li> <li>- Tener una sesión activa de usuario tipo administrador o veterinario.</li> </ul>
Procedimiento	<p>1. Tras seleccionar una hoja de vida en la opción de editar.</p> <p>2. El sistema muestra todos los campos editables de la hoja de vida.</p> <p>3. El usuario seleccionará el tratamiento, que desea eliminar, del registro de tratamientos.</p> <p>...</p> <pre>&lt;!-- ENFERMEDADES --&gt; &lt;h2&gt; Tratamiento &lt;/h2&gt; &lt;table&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;Fecha&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Enfermedad&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Opciones&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;01/07/2021&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Diarrea&lt;/td&gt; &lt;td&gt; &lt;button type="button"&gt;Ver&lt;/button&gt; &lt;button type="button"&gt;Editar&lt;/button&gt; &lt;button type="button"&gt;Eliminar&lt;/button&gt; &lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;/table&gt;</pre> <p>5. Tras confirmar la eliminación, el registro se actualizará automáticamente.</p>
Postcondición	Para eliminar el registro, se deberá confirmar el aviso de "realmente está seguro de ...", para evitar accidentes.
Código de artefactos asociados	GUI-0011, GUI-0017, MSJ-0013, DISEC-0015
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0035 Cargar Hojas de Vida

Cuadro 148. ESP-0035

Código especificación	ESP-0035
Nombre	Cargar Hojas de Vida
Versión	1.3
Fecha	14/07/2021
Autor	AUT-0006
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0014
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir la base de datos BD_ESTABLO.</li> <li>- Debe existir la tabla BD_HOJA_DE_VIDA.</li> <li>- Tener una sesión activa de usuario tipo administrador o veterinario.</li> </ul>
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tras Seleccionar una Hoja de vida en la opción de visualizar.</li> <li>2. El sistema muestra toda la información con respecto a ese registro de hoja de vida.</li> <li>3. Dentro de la hoja de vida, tenemos un apartado de enfermedades, en donde se puede ver todos los registros de tratamientos.</li> </ol> <pre> &lt;h2&gt; Tratamiento &lt;/h2&gt; &lt;table&gt; &lt;td&gt;Fecha&lt;td&gt;&lt;td&gt;Enfermedad&lt;td&gt; &lt;td&gt;Opciones&lt;td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt; &lt;td&gt;01/07/2021&lt;td&gt;&lt;td&gt;Diarrea&lt;td&gt;&lt;td&gt;&lt;tr&gt; &lt;/td&gt;&lt;button type="button"&gt;Ver&lt;/button&gt;&lt;td&gt; &lt;/td&gt;&lt;button type="button"&gt;Editar&lt;/button&gt;&lt;td&gt; &lt;/td&gt;&lt;button type="button"&gt;Eliminar&lt;/button&gt;&lt;td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;/table&gt;                     </pre> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Tras Seleccionar la opción ver de un tratamiento de la lista de tratamientos.</li> </ol> <pre> &lt;h2&gt;Ver Tratamiento&lt;/h2&gt; &lt;h3&gt;Enfermedad: &lt;/h3&gt; &lt;input type="text" value="...." readonly&gt; &lt;br&gt; &lt;h3&gt;Edad Patogenia:&lt;/h3&gt; &lt;input type="text" value="...." readonly&gt; &lt;br&gt; &lt;h3&gt;Condición:&lt;/h3&gt; &lt;input type="text" value="...." readonly&gt;&lt;br&gt; &lt;h3&gt;Mortalidad:&lt;/h3&gt; &lt;input type="text" value="...." readonly&gt;&lt;br&gt; &lt;h3&gt;Observaciones:&lt;/h3&gt; &lt;input type="text" value="...." readonly &gt;&lt;br&gt;                     </pre>
Postcondición	En la opción de visualizar, ningún campo deberá ser editable.
Código de artefactos asociados	GUI-0011, GUI-0017, MSJ-0013, DISEC-0016
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0036 Cargar Interfaz Enfermedad

Cuadro 149. ESP-0036

Código especificación	ESP-0036
Nombre	Carga Interfaz Enfermedad
Versión	1.2
Fecha	14/07/2021
Autor	AUT-0006
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0014
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir la base de datos BD_ESTABLO.</li> <li>- Debe existir la tabla BD_HOJA_DE_VIDA.</li> <li>- Tener una sesión activa de usuario tipo administrador o veterinario.</li> </ul>
Procedimiento	<p>1. El usuario ingresará a la sección de enfermedades desde el menú lateral presionando en Enfermedades:</p> <pre>&lt;div id = "header"&gt; &lt;ul class = "nav"&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/inicio"&gt; Inicio &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/usuarios"&gt; Usuarios &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/hojas-de-vida"&gt; Hojas de vida &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/produccion"&gt; Producción &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/enfermedades"&gt; Enfermedades &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/reportes-produccion"&gt; Reportes de produccion &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/notificaciones"&gt; Notificaciones &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/reportes"&gt; Reportes &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/div&gt;</pre> <p>2. El sistema muestra la interfaz general de registros de enfermedades:</p> <pre>&lt;h1&gt; Enfermedades &lt;/h1&gt; &lt;table&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;Enfermedad&lt;td&gt; &lt;td&gt;Descripcion&lt;td&gt; &lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;...&lt;td&gt; &lt;td&gt;...&lt;td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;/table&gt;</pre>
Postcondición	Se visualizará todos las enfermedades registradas en el sistema.
Código de artefactos asociados	GUI-0011, GUI-0017, MSJ-0013
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)



**Control de fertilidad**

**ESP-0038 Cargar interfaz general de los registros de hojas de vida**

Cuadro 151. ESP-0038

Código especificación	ESP-0038
Nombre	Cargar interfaz general de registros de hojas de vida
Versión	1.2
Fecha	14/07/2021
Autor	AUT-0005
Actor	ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0019
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Debe existir la tabla BD_HOJA_DE_VIDA</li> <li>- El ACT-0003 debe haber iniciado sesión</li> </ul>
Procedimiento	<p>1. El ACT-0003 ingresa a la sección de hojas de vida desde el menú lateral presionando en Hojas de vida:</p> <pre>&lt;div id = "header"&gt;&lt;ul class = "nav"&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = ""&gt; Inicio &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = ""&gt; Usuarios &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = "/hojas-de-vida"&gt; Hojas de vida &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = ""&gt; Producción &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = ""&gt; Enfermedades &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = ""&gt; Reportes de produccion &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = ""&gt; Notificaciones &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href = ""&gt; Reportes &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;/ul&gt;&lt;/div&gt;</pre> <p>2. El sistema muestra la interfaz general de registros de hojas de vida (GUI-0007) con el listado de registros de hojas de vida registrados previamente:</p> <pre>&lt;h1&gt; Hojas de vida &lt;/h1&gt; &lt;table&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;Codigo&lt;td&gt; &lt;td&gt;Padres&lt;td&gt; &lt;td&gt;Nombre&lt;td&gt; &lt;td&gt;Fec. Nacimiento&lt;td&gt; &lt;td&gt;Adquisicion&lt;td&gt; &lt;td&gt;Estado fertilidad&lt;td&gt; &lt;td&gt;Enfermedades&lt;td&gt; &lt;td&gt;Tratamiento&lt;td&gt; &lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;...&lt;td&gt;... &lt;td&gt;...&lt;td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;/table&gt;</pre>
Postcondición	El ACT-0003 podrá visualizar todos los registros de hojas de vida registrados.
Código de artefactos asociados	GUI-0007
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0039 Realizar búsqueda de hoja de vida

Cuadro 152. ESP-0039

Código especificación	ESP-0039
Nombre	Realizar búsqueda de hoja de vida
Versión	1.3
Fecha	14/07/2021
Autor	AUT-0005
Actor	ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0019
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Debe existir la tabla BD_HOJA_DE_VIDA</li> <li>- El ACT-0003 debe haber iniciado sesión</li> </ul>
Procedimiento	<p>1. En la interfaz GUI-0007 el ACT-0003 selecciona criterio de búsqueda:</p> <pre>&lt;label&gt;Buscar por:&lt;/labe&gt; &lt;select name="select"&gt; &lt;option value="value1"&gt;Codigo&lt;/option&gt; &lt;option value="value2"&gt;...&lt;/option&gt; &lt;/select&gt; &lt;/select&gt;</pre> <p>2. El ACT-0003 Ingresa el dato a buscar (debe ingresar un numero si selecciona código en el paso anterior):</p> <pre>&lt;input type="text" id="busqueda"&gt;</pre> <p>3. El ACT-0003 presiona el botón Buscar.</p> <pre>&lt;input type="button" value="Buscar"&gt;</pre> <p>4. El sistema realiza la siguiente consulta SQL:</p> <pre>SELECT * FROM BD_HOJA_DE_VIDA</pre>
Postcondición	Se mostrará los datos de la hoja de vida buscada en la tabla de la interfaz GUI-0007
Código de artefactos asociados	GUI-0007
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0040 Cargar interfaz de hoja de vida

Cuadro 153. ESP-0040

Código especificación	ESP-0040
Nombre	Cargar interfaz de hoja de vida
Versión	1.2
Fecha	14/07/2021
Autor	AUT-0005
Actor	ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0019
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Debe existir la tabla BD_HOJA_DE_VIDA</li> <li>- El ACT-0003 debe haber iniciado sesión</li> </ul>
Procedimiento	<p>1. En la interfaz GUI-0007 el ACT-0003 selecciona un registro de la tabla y presiona el botón MODIFICAR.</p> <pre>&lt;input type="button" value="Modificar"&gt;</pre> <p>2. El sistema muestra la interfaz GUI-0012 correspondiente a la vista de modificación de hoja de vida:</p> <pre>&lt;form&gt;&lt;label&gt;Codigo&lt;/label&gt; &lt;input type="text" name="codigo"&gt;&lt;label&gt;Nombre&lt;/label&gt; &lt;input type="text" name="Nombre"&gt;&lt;label&gt;Raza&lt;/label&gt; &lt;select name="select-raza"&gt;&lt;option value="value1"&gt;Jersey&lt;/option&gt; &lt;option value="value2"&gt;...&lt;/option&gt; &lt;/select&gt;&lt;label&gt;Fecha nacimiento&lt;/label&gt; &lt;input type="text" name="Nacimiento"&gt; &lt;label&gt;Padre&lt;/label&gt;&lt;select name="select-padre"&gt; &lt;option value="value1"&gt;4545&lt;/option&gt; &lt;option value="value2"&gt;...&lt;/option&gt; &lt;/select&gt;&lt;label&gt;Madre&lt;/label&gt;&lt;select name="select-madre"&gt; &lt;option value="value 1"&gt;4548&lt;/option&gt; &lt;option value="value2"&gt;...&lt;/option&gt; &lt;/select&gt;&lt;label&gt;Peso&lt;/label&gt;&lt;input type="text" name="Peso"&gt; &lt;label&gt;Edad&lt;/label&gt;&lt;input type="text" name="Edad"&gt; &lt;input type="button" name="Cancelar"&gt;&lt;input type="button" name="Continuar"&gt;&lt;/form&gt;</pre> <p>3. El ACT-0003 presiona el botón continuar y el sistema muestra la interfaz GUI-0013 correspondiente a la vista de modificación de detalles de una hoja de vida. Esta GUI se detalla en ESP-0041</p>
Postcondición	El usuario se encuentra en la GUI-0013 para registrar el control de fertilidad.
Código de artefactos asociados	GUI-0007, GUI-0012, GUI-0013
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0041 Registrar datos de fertilidad

Cuadro 154. ESP-0041

Código especificación	ESP-0041
Nombre	Registrar datos de fertilidad
Versión	1.2
Fecha	14/07/2021
Autor	AUT-0005
Actor	ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0019
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir la base de datos BD_ESTABLO</li> <li>- Debe existir la tabla BD_HOJA_DE_VIDA</li> <li>- Debe existir la tabla REPRODUCCIÓN</li> <li>- El ACT-0003 debe haber iniciado sesión</li> </ul>
Procedimiento	<p>1. En la interfaz GUI-0013 el ACT-0003 presiona el botón AGREGAR REPRODUCCIÓN:</p> <pre>&lt;form&gt;&lt;div class="compra"&gt;...&lt;/div&gt;&lt;div class="venta"&gt;... &lt;/div&gt;&lt;div class="detalle"&gt;&lt;div class="tratamiento"&gt;... &lt;/div&gt;&lt;div class="reproducción"&gt;&lt;table name="reproduccion"&gt;... &lt;/table&gt;&lt;/div&gt;&lt;/div&gt; &lt;input type="button" name="AGREGAR TRATAMIENTO"&gt; &lt;input type="button" name="AGREGAR REPRODUCCION"&gt;&lt;/form&gt;</pre> <p>2. El sistema muestra la interfaz GUI-0021 correspondiente a la creación de registro REPRODUCCIÓN.</p> <pre>&lt;form&gt;&lt;label&gt;Toro:&lt;/label&gt;&lt;select name="select-toro"&gt; &lt;option value="value1"&gt;4545&lt;/option&gt; &lt;option value="value2"&gt;...&lt;/option&gt; &lt;/select&gt;&lt;label&gt;Fecha de registro&lt;/label&gt; &lt;input type="date"&gt;&lt;label&gt;Tipo de reproducción:&lt;/label&gt; &lt;select name="select-tipo-reproducción"&gt; &lt;option value="value1"&gt; Natural &lt;/option&gt; &lt;option value="value2"&gt; Artificial &lt;/option&gt; &lt;/select&gt;&lt;div class="celo"&gt;&lt;label&gt;Fecha de fertilidad&lt;/label&gt; &lt;input type="date" name="fertilidad"&gt; &lt;a href="/agregar-alarma"&gt;Agregar alarma&lt;/a&gt; &lt;/div&gt;&lt;input type="button" name="CANCELAR"&gt; &lt;input type="button" name="CREAR REPRODUCCION"&gt;&lt;/form&gt;</pre> <p>3. ACT-0003 ingresa datos, presiona CREAR REPRODUCCIÓN.</p> <p>4. El sistema guarda los datos en la tabla REPRODUCCIÓN.</p>
Postcondición	El sistema registra los datos en la tabla REPRODUCCIÓN.
Código de artefactos asociados	GUI-0013, GUI-0021, DISEC-0018
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0042 Cargar interfaz de visualización de hojas de vida

Cuadro 155. ESP-0042

Código especificación	ESP-0042
Nombre	Cargar interfaz de visualización de hoja de vida
Versión	1.1
Fecha	03/08/2021
Autor	AUT-0005
Actor	ACT-0001,ACT-O003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0020
Precondición	El ACT-003 debe haber iniciado sesión
Procedimiento	<p>1. En la interfaz GUI-0007 el ACT-0003 selecciona un registro de la tabla y presiona el botón VISUALIZAR.                      &lt;input type="button" value="Visualizar"&gt;</p> <p>2. El sistema muestra la interfaz GUI-0010 correspondiente a la vista de visualización de hoja de vida:</p> <pre>                     &lt;form&gt;&lt;label&gt;Codigo&lt;/label&gt;                     &lt;input type="text" name="codigo"&gt;                     &lt;label&gt;Nombre&lt;/label&gt;                     &lt;input type="text" name="Nombre"&gt;                     &lt;label&gt;Raza&lt;/label&gt;                     &lt;select name="select-raza"&gt;                     &lt;option value="value 1"&gt;Jersey&lt;/option&gt;                     &lt;option value="value 2"&gt;...&lt;/option&gt;                     &lt;/select&gt;&lt;label&gt;Fecha nacimiento&lt;/label&gt;                     &lt;input type="text" name="Nacimiento"&gt;                     &lt;label&gt;Padre&lt;/label&gt;                     &lt;select name="select-padre"&gt;                     &lt;option value="value 1"&gt;4545&lt;/option&gt;                     &lt;option value="value 2"&gt;...&lt;/option&gt;                     &lt;/select&gt;&lt;label&gt;Madre&lt;/label&gt;                     &lt;select name="select-madre"&gt;                     &lt;option value="value 1"&gt;4548&lt;/option&gt;                     &lt;option value="value 2"&gt;...&lt;/option&gt;                     &lt;/select&gt;&lt;label&gt;Peso&lt;/label&gt;                     &lt;input type="text" name="Peso"&gt;                     &lt;label&gt;Edad&lt;/label&gt;&lt;input type="text" name="Edad"&gt;                     &lt;input type="button" name="Cancelar"&gt;                     &lt;input type="button" name="Continuar"&gt;&lt;/form&gt;                     </pre>
Postcondición	El ACT-003 se encuentra en la interfaz GUI-0010
Código de artefactos asociados	GUI-0007, GUI-0010
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0043 Visualizar información del control de fertilidad

Cuadro 156. ESP-0043

Código especificación	ESP-0043
Nombre	Visualizar información del control de fertilidad
Versión	1.2
Fecha	03/08/2021
Autor	AUT-0005
Actor	ACT-0001,ACT-O003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0020
Precondición	El ACT-003 debe haber iniciado sesión
Procedimiento	<p>1. En la interfaz GUI-0010 el ACT-0003 presiona el botón VER DETALLES.</p> <pre>&lt;input type="button" value="VER DETALLES"&gt;</pre> <p>2. El sistema muestra la interfaz GUI-0011 correspondiente a la vista de visualización de detalles de una hoja de vida.</p> <p>3. El ACT-0003 se dirige a la sección de reproducción y presiona el botón VER REPRODUCCIÓN.</p> <pre>&lt;input type="button" value="VER REPRODUCCION"&gt;</pre> <p>4. El sistema muestra la interfaz GUI-0022 correspondiente a la visualización de reproducción el cual muestra el control de fertilidad de la vaca.</p> <pre>&lt;div class"CELO"&gt; &lt;label&gt;Fechas de fertilidad &lt;table&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;Numero&lt;td&gt; &lt;td&gt;Fecha&lt;td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;...&lt;td&gt; &lt;/table&gt; &lt;/div&gt;</pre>
Postcondición	El ACT-003 visualiza el control de fertilidad de una vaca.
Código de artefactos asociados	GUI-0010, GUI-0011, GUI-0022,DISEC-0019
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

**Gestión de alarmas v/o notificaciones**

**ESP-0044 - Cargar interfaz de registro de una nueva notificación**

Cuadro 157. ESP-0044

Código especificación	ESP-0044
Nombre	Cargar interfaz de registro de una nueva notificación
Versión	2.1
Fecha	08/08/2021
Autor	AUT-0008
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0021
Precondición	Ingresar al sistema. Ingresar al módulo de Hoja de vida de Ganado vacuno. Seleccionar la modificación de una nueva hoja de vida.  1. Tras Seleccionar una Hoja de vida en la opción de editar. 2. El sistema muestra todos los campos en la opción tratamiento. 3. El usuario selecciona la opción ver y se le muestra una interfaz con la información de la dosis. <pre> &lt;div class="container"&gt;   &lt;label&gt;Nombre&lt;/label&gt;   &lt;input type="text"&gt;&lt;/input&gt;   &lt;label&gt;Fecha&lt;/label&gt;   &lt;input type="date"&gt;&lt;/input&gt;   &lt;label&gt;Tipo de Alarma&lt;/label&gt;   &lt;input type="text"&gt;&lt;/input&gt;   &lt;label for="hora"&gt;Hora: &lt;/label&gt;   &lt;select id="horas" name="horas"&gt; ...&lt;/select&gt;   &lt;select id="minutos" name="minutos"&gt; ...&lt;/select&gt;   &lt;select id="segundos" name="segundos"&gt; ...&lt;/select&gt;   &lt;label&gt;Observaciones&lt;/label&gt;   &lt;textarea name="observación" rows="10" cols="30"&gt;&lt;/textarea&gt;   &lt;button type="button" onclick="crear()"&gt;CREAR ALARMA&lt;/button&gt;   &lt;button type="button" onclick="cancelar()"&gt;CANCELAR&lt;/button&gt; &lt;/div&gt; </pre>
Procedimiento	
Postcondición	Ninguna
Código de artefactos asociados	GUI-0008, GUI-0009, DISEC-0020
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0045 - Registrar una nueva alarma

Cuadro 158. ESP-0045

Código especificación	ESP-0045
Nombre	Registrar una nueva alarma
Versión	2.1
Fecha	08/08/2021
Autor	AUT-0008
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0021
Precondición	Ingresar al sistema. Ingresar al módulo de Hoja de vida de Ganado vacuno. Seleccionar la modificación de una nueva hoja de vida.
Procedimiento	<p>1. El usuario selecciona la opción ver y se le muestra una interfaz con la información de la dosis.</p> <pre> &lt;form action="" name="formulario"&gt;   &lt;div class="containter"&gt;     &lt;label&gt;Nombre&lt;/label&gt;     &lt;input type="text"&gt;&lt;/input&gt;     &lt;label&gt;Fecha&lt;/label&gt;     &lt;input type="date"&gt;&lt;/input&gt;     &lt;label&gt;Tipo de Alarma&lt;/label&gt;     &lt;input type="text"&gt;&lt;/input&gt;     &lt;label for="hora"&gt;Hora: &lt;/label&gt;     &lt;input type="time" name="hora" value="11:45:00" max="22:30:00" min="10:00:00" step="1"&gt;     &lt;label&gt;Observaciones&lt;/label&gt;     &lt;textarea name="observación" rows="10" cols="30"&gt;&lt;/textarea&gt;     &lt;button type="button" onclick="crear()"&gt;CREAR ALARMA&lt;/button&gt;     &lt;button type="button" onclick="cancelar()"&gt;CANCELAR&lt;/button&gt;   &lt;/div&gt; &lt;/form&gt; </pre> <p>El usuario ingresa la información en los campos requeridos y presiona el botón CREAR ALARMA</p> <pre> &lt;button type="button" onclick="crear()"&gt;CREAR ALARMA&lt;/button&gt; </pre>
Postcondición	La alarma ha sido creada y registrada en la base de datos.
Código de artefactos asociados	GUI-0008, GUI-0009, DISEC-0020, DISEC-0021
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0046 - Cargar interfaz general de visualización de registros de alarma

Cuadro 159. ESP-0046

Código especificación	ESP-0046
Nombre	Cargar interfaz general de visualización de registros de alarma
Versión	2.2
Fecha	03/08/2021
Autor	AUT-0008
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0024
Precondición	El usuario ha iniciado sesión, ha ingresado en la sección de notificaciones.
Procedimiento	<p>El sistema muestra una interfaz con los registros de alarmas creados es una tabla de la siguiente manera:</p> <pre> &lt;div class="container"&gt; &lt;div&gt; &lt;label&gt;Buscar por:&lt;/label&gt; &lt;/select&gt; &lt;select id="tipo_alarma" name="tipo_alarma"&gt; ... &lt;/select&gt; &lt;input type="text" name="busqueda"&gt;&lt;/input&gt; &lt;button type="button" onclick="buscar()"&gt;Buscar&lt;/button&gt; &lt;button type="button" onclick="visualizar()"&gt;Visualizar&lt;/button&gt; &lt;button type="button" onclick="modificar()"&gt;Modificar&lt;/button&gt; &lt;button type="button" onclick="eliminar()"&gt;Eliminar&lt;/button&gt; &lt;/div&gt;&lt;div&gt;&lt;table&gt;&lt;tr&gt; &lt;th&gt;Nombre&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Tipo de Alarma&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Fecha&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Hora&lt;/th&gt; &lt;th&gt;Observación&lt;/th&gt; &lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;...&lt;/td&gt;&lt;td&gt;...&lt;/td&gt;&lt;td&gt;...&lt;/td&gt;&lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;tr&gt; &lt;/tr&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; </pre>
Postcondición	Ninguna
Código de artefactos asociados	GUI-0023,DISEC-0022
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0047 - Cargar interfaz de modificación de un registro de alarma seleccionado

Cuadro 160. ESP-0047

Código especificación	ESP-0047
Nombre	Cargar interfaz de modificación de un registro de alarma seleccionado
Versión	2.1
Fecha	08/08/2021
Autor	AUT-0008
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0021
Precondición	Seleccionar la modificación de una nueva hoja de vida.
Procedimiento	<p>1. El sistema muestra todos los campos en la opción tratamiento. 2. El usuario selecciona la opción ver y se le muestra una interfaz con la información de la dosis.</p> <pre> &lt;div class="containter"&gt; &lt;label&gt;Nombre&lt;/label&gt; &lt;input type="text"&gt;&lt;/input&gt; &lt;label&gt;Fecha&lt;/label&gt; &lt;input type="date"&gt;&lt;/input&gt; &lt;label&gt;Tipo de Alarma&lt;/label&gt; &lt;input type="text"&gt;&lt;/input&gt; &lt;label for="hora"&gt;Hora: &lt;/label&gt; &lt;select id="horas" name="horas"&gt; ... &lt;/select&gt; &lt;select id="minutos" name="minutos"&gt; ... &lt;/select&gt; &lt;select id="segundos" name="segundos"&gt; ... &lt;/select&gt; &lt;label&gt;Observaciones&lt;/label&gt; &lt;textarea name="observación" rows="10" cols="30" &gt;&lt;/textarea&gt; &lt;button type="button" onclick="crear()"&gt;CREAR ALARMA&lt;/button&gt; &lt;button type="button" onclick="cancelar()"&gt;CANCELAR&lt;/button&gt; &lt;/div&gt; </pre>
Postcondición	Se redirige a la GUI-00XX para crear una alarma
Código de artefactos asociados	GUI-0008, GUI-0009, DISEC-0022
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0048 - Modificar información de un registro de alarma seleccionado

Cuadro 161. ESP-0048

Código especificación	ESP-0048
Nombre	Modificar Información de una alarma
Versión	2.1
Fecha	08/08/2021
Autor	AUT-0008
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0022
Precondición	Ingresar al sistema. Ingresar al módulo de Hoja de vida de Ganado vacuno. Seleccionar la modificación de una nueva hoja de vida.
Procedimiento	<p>El usuario seleccionó previamente la opción modificar y se le muestra lo siguiente:</p> <pre> &lt;div class="containter"&gt; &lt;h3&gt;Modificar Notificación&lt;/h3&gt; &lt;label&gt;Nombre&lt;/label&gt; &lt;input type="text"&gt;&lt;/input&gt; &lt;label&gt;Fecha&lt;/label&gt; &lt;input type="date"&gt;&lt;/input&gt; &lt;label&gt;Tipo de Alarma&lt;/label&gt; &lt;input type="text"&gt;&lt;/input&gt; &lt;label for="hora"&gt;Hora: &lt;/label&gt; &lt;select id="horas" name="horas"&gt; ... &lt;/select&gt; &lt;select id="minutos" name="minutos"&gt; ... &lt;/select&gt; &lt;select id="segundos" name="segundos"&gt; ... &lt;/select&gt; &lt;label&gt;Observaciones&lt;/label&gt; &lt;textarea name="observación" rows="10" cols="30" &gt;&lt;/textarea&gt; &lt;button type="button" onclick="crear()"&gt;CREAR ALARMA&lt;/button&gt; &lt;button type="button" onclick="cancelar()"&gt;CANCELAR&lt;/button&gt; &lt;/div&gt; </pre> <p>El usuario cambia los datos en los campos y selecciona el botón guardar cambios.</p>
Postcondición	Ninguna
Código de artefactos asociados	GUI-0008, GUI-0009, DISEC-0023
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0049 - Cargar interfaz de visualización para un registro de alarma seleccionado

Cuadro 162. ESP-0049

Código especificación	ESP-0049
Nombre	Cargar interfaz de visualización para un registro de alarma seleccionado
Versión	2.1
Fecha	14/07/2021
Autor	AUT-0008
Actor	ACT-0001, ACT-0003
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0023
Precondición	Haber iniciado sesión como usuario veterinario Ingresar a la interfaz de notificaciones. Seleccionar un registro y presionar el botón Modificar.
Procedimiento	El sistema muestra un formulario con la información de dicha alarma. <pre> &lt;div class="containter"&gt; &lt;label&gt;Nombre&lt;/label&gt; &lt;input type="text" disabled&gt;&lt;/input&gt; &lt;label&gt;Fecha&lt;/label&gt; &lt;input type="date" disabled&gt;&lt;/input&gt; &lt;label&gt;Tipo de Alarma&lt;/label&gt; &lt;input type="text" disabled&gt;&lt;/input&gt; &lt;label for="hora"&gt;Hora: &lt;/label&gt; &lt;select id="horas" name="horas" disabled&gt; ... &lt;/select&gt; &lt;select id="minutos" name="minutos" disabled&gt; ... &lt;/select&gt; &lt;select id="segundos" name="segundos" disabled&gt; ... &lt;/select&gt; &lt;label&gt;Observaciones&lt;/label&gt; &lt;textarea name="observacion" rows="10" cols="30" disabled&gt;&lt;/textarea&gt; &lt;button type="button" onclick="crear()"&gt;ACEPTAR&lt;/button&gt; &lt;button type="button" onclick="cancelar()"&gt;CANCELAR&lt;/button&gt; &lt;/div&gt; </pre>
Postcondición	Ninguna
Código de artefactos asociados	GUI-0008,GUI-0009,DISEC-0023
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)



**Gestión de reportes de producción de leche**  
**ESP-0051 - Cargar interfaz principal de reportes de producción**

Cuadro 164. ESP-0051

Código especificación	ESP-0051
Nombre	Cargar interfaz principal de reportes de producción
Versión	1.1
Fecha	10/08/2021
Autor	AUT-0002
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0025
Precondición	El sistema debe estar instalado correctamente.
Procedimiento	<p>1. Al hacer clic en la pestaña de "Reportes Producción", se cargará la pantalla principal con una grilla vacía o llena, de acuerdo a los reportes anteriormente generados. (GUI-0042).</p> <p>2. En la parte superior se encuentra dos campos para seleccionar fecha de inicio y fecha fin</p> <pre>&lt;input type="date" id="inicio" name="inicio_reporte" min="2000-01-01" max="2050-12-31"&gt; &lt;input type="date" id="fin" name="fin_reporte" min="2000-01-01" max="2050-12-31"&gt; &lt;input type="button" name="buscar_reportes" id="buscar_reportes"&gt; &lt;input type="button" name="agregar_reporte" id="agregar_reporte"&gt; &lt;input type="button" name="visualizar_reporte" id="visualizar_reporte"&gt;</pre> <p>3. El sistema mostrará la lista de reportes generados anteriormente.</p> <pre>&lt;table&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;Nombre Bovino&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Producción de leche&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Usuario&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Fecha de Registro&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;/table&gt;</pre> <p>4. En la parte inferior derecha se encuentra el botón de "GENERAR REPORTE"</p> <pre>&lt;input type="button" name="generar_reporte" id="generar_reporte"&gt;</pre>
Postcondición	El administrador podrá visualizar en la grilla los reportes registrados según el rango de fechas seleccionadas en la parte superior.
Código de artefactos asociados	GUI-0042,DISEC-0025
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0052 - Realizar búsqueda de producciones

Cuadro 165. ESP-0052

Código especificación	ESP-0052
Nombre	Realizar búsqueda de producciones
Versión	1.1
Fecha	10/08/2021
Autor	AUT-0002
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0025
Precondición	El sistema debe estar instalado correctamente. Haber seleccionado la pestaña de REPORTE PRODUCCIÓN
Procedimiento	<p>1. El administrador se encontrará con los campos indicados en la ESP-0001.</p> <p>2. En la parte superior se encuentra dos campos para seleccionar fecha de inicio y fecha fin</p> <pre>&lt;input type="date" id="inicio" name="inicio_reporte" min="2000-01-01" max="2050-12-31"&gt; &lt;input type="date" id="fin" name="fin_reporte" min="2000-01-01" max="2050-12-31"&gt; &lt;input type="button" name="buscar_reportes" id="buscar_reportes"&gt;</pre> <p>3. El administrador selecciona las fechas de inicio y fin.</p> <p>4. Hace clic en el botón de buscar y se muestra en la grilla.</p>
Postcondición	El sistema hace la consulta en la base de datos de todos los reportes de producción registrados en el sistema. El administrador podrá visualizar en la grilla los reportes registrados según el rango de fechas seleccionadas en la parte superior.
Código de artefactos asociados	DISEC-0032
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	El administrador debe de seleccionar fechas válidas en el sistema, así como las registradas en producciones diarias. Si no se tiene registrados producciones (primeros días de puesta en producción del software), se muestra la grilla con la etiqueta "No existen reportes registrados"

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0053 - Creación de reporte de producción

Cuadro 166. ESP-0053

Código especificación	ESP-0053
Nombre	Creación de reporte de producción
Versión	1.2
Fecha	10/08/2021
Autor	AUT-0002
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0025
Precondición	El sistema debe estar instalado correctamente. Haber seleccionado la pestaña de REPORTE PRODUCCIÓN Existencia de base de datos Reporte_Produccion
Procedimiento	<p>1. El administrador se encontrará con los campos indicados en la ESP-0001.</p> <p>2. En la parte superior se encuentra dos campos para seleccionar fecha de inicio y fecha fin</p> <pre>&lt;input type="date" id="inicio" name="inicio_reporte" min="2000-01-01" max="2050-12-31"&gt; &lt;input type="date" id="fin" name="fin_reporte" min="2000-01-01" max="2050-12-31"&gt; &lt;input type="button" name="buscar_reportes" id="buscar_reportes"&gt;</pre> <p>3. El administrador selecciona las fechas de inicio y fin.</p> <p>4. Hace clic en el botón de buscar y se muestra en la grilla.</p> <p>5. El sistema hace la creación del reporte de acuerdo a los rangos de fechas seleccionadas y con información anteriormente ingresada en la opción de producción</p>
Postcondición	El sistema guarda el reporte con los datos ingresados anteriormente. Hace la validación de los datos guardados.
Código de artefactos asociados	DISEC-0031
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0054 - Visualizar reporte de producción

Cuadro 167. ESP-0054

Código especificación	ESP-0054
Nombre	Visualizar reporte de producción
Versión	1.1
Fecha	10/08/2021
Autor	AUT-0002
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0026
Precondición	El sistema debe estar instalado correctamente. Haber seleccionado la pestaña de REPORTE PRODUCCIÓN
Procedimiento	<p>1. El administrador se encontrará con los campos indicados en la ESP-0001.</p> <p>2. En la parte superior se encuentra dos campos para seleccionar fecha de inicio y fecha fin</p> <pre>&lt;input type="date" id="inicio" name="inicio_reporte" min="2000-01-01" max="2050-12-31"&gt; &lt;input type="date" id="fin" name="fin_reporte" min="2000-01-01" max="2050-12-31"&gt; &lt;input type="button" name="buscar_reportes" id="buscar_reportes"&gt;</pre> <p>3. El administrador selecciona las fechas de inicio y fin.</p> <p>4. Hace clic en el botón de buscar y se muestra en la grilla.</p> <pre>&lt;table&gt;&lt;tr&gt; &lt;td&gt;Nombre Bovino&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Producción de leche&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Usuario&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Fecha de Registro&lt;/td&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;Vaca-0001&lt;/td&gt; &lt;td&gt;20 L&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Vaquero&lt;/td&gt; &lt;td&gt;21/06/2021&lt;/td&gt; &lt;tr&gt;&lt;td&gt;...&lt;/td&gt;&lt;td&gt;...&lt;/td&gt;&lt;td&gt;...&lt;/td&gt;&lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;tr&gt; &lt;/table&gt;</pre>
Postcondición	El administrador podrá visualizar individualmente el registro de producción en una ventana emergente con los datos registrados en Producción Diaria
Código de artefactos asociados	GUI-0042
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	El administrador debe de seleccionar fechas válidas en el sistema, así como las registradas en producciones diarias. Si no se tiene registrados producciones (primeros días de puesta en producción del software), se muestra la grilla con la etiqueta "No existen reportes registrados"

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0055 - Guardado de reporte de producción

Cuadro 168. ESP-0055

Código especificación	ESP-0055
Nombre	Guardado de reporte de producción
Versión	1.1
Fecha	10/08/2021
Autor	AUT-0002
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0027
Precondición	<p>El sistema debe estar instalado correctamente. Haber seleccionado la pestaña de REPORTE PRODUCCIÓN Tener por lo menos un reporte de producción en la grilla.</p> <p>1. El administrador se encontrará con los campos indicados en la ESP-0001. 2. Se muestra la grilla con los campos buscados en la ESP-0002</p> <pre> &lt;table&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;Nombre Bovino&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Producción de leche&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Usuario&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Fecha de Registro&lt;/td&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;Vaca-0001&lt;/td&gt; &lt;td&gt;20 L&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Vaquero&lt;/td&gt; &lt;td&gt;21/06/2021&lt;/td&gt; &lt;tr&gt;&lt;td&gt;...&lt;/td&gt;&lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;tr&gt; &lt;/table&gt; </pre> <p>3. En la parte inferior derecha se encuentra el botón de "GENERAR REPORTE"  <input id="generar_reporte" name="generar_reporte" type="button"/> </p> <p>4. Al hacer clic en el botón de "GENERAR REPORTE", se realizará una descarga de los reportes de producción mostrados en la grilla.</p>
Procedimiento	
Postcondición	<p>El sistema realizará un guardado del archivo para su posterior descarga o visualización. El sistema realiza la descarga en el dispositivo del administrador que esté utilizando en ese momento (PC o tablet).</p>
Código de artefactos asociados	GUI-0042,DISEC-0033
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	El sistema guarda en la base de datos en forma comprimida para poder reducir su espacio en la misma

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0056 - Visualización de reporte de producción mensual

Cuadro 169. ESP-0056

Código especificación	ESP-0056
Nombre	Visualización de reporte de producción mensual
Versión	1.2
Fecha	10/08/2021
Autor	AUT-0002
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0028
Precondición	El sistema debe estar instalado correctamente. Haber seleccionado la pestaña de REPORTE PRODUCCION
Procedimiento	<p>1. El administrador se encontrará con los campos indicados en la ESP-0001. 2. Se muestra la grilla con los campos buscados en la ESP-0002</p> <pre> &lt;table&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;Nombre Bovino&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Producción de leche&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Usuario&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Fecha de Registro&lt;/td&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;Vaca-0001&lt;/td&gt; &lt;td&gt;20 L&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Vaquero&lt;/td&gt; &lt;td&gt;21/06/2021&lt;/td&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;tr&gt; &lt;/table&gt; </pre> <p>En cada uno de los campos se visualiza los campos solicitados, además al hacer clic en visualizar se muestra la información del reporte, como cantidad de litros registrados, vacas, fecha y responsable de registro.</p>
Postcondición	El sistema muestra en una grilla los reportes registrados. Dentro de cada uno de los registros, se muestran datos detallados del reporte.
Código de artefactos asociados	GUI-0042,DISEC-0034
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)





## ESP-0059 Visualizar cuadro de producción de leche general

Cuadro 172. ESP-0059

Código de especificación	ESP-0059
Nombre	Visualizar cuadro de producción de leche
Versión	1.3
Fecha	04/08/2021
Autor	AUT-0001
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código Ilación	ILA-0031
Precondición	El administrador ha iniciado sesión
Procedimiento	<div id="cont_cuadro_produccion_leche">
Postcondición	El administrador podrá visualizar el cuadro de producción de leche
Código de artefacto asociado	GUI-0002
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## Gestión de registros de producción de leche

### ESP-0060 - Cargar interfaz visualizar lista de registros de producción de leche

Cuadro 173. ESP-0060

Código especificación	ESP-0060
Nombre	Cargar interfaz visualizar lista de registros de producción de leche
Versión	2.1
Fecha	05/08/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001 ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0032
Precondición	- Haber realizado los pasos de la tabla de especificación ESP-0013 - Tener uno o más registros de producción de leche
Procedimiento	En la interfaz GUI-0002 hacer click sobre la opción Producción
Postcondición	El sistema mostrará la interfaz GUI-0031
Código de artefactos asociados	GUI-0002, GUI-0031, DISEC-0026
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0061 - Visualizar lista de registros de producción de leche

Cuadro 174. ESP-0061

Código especificación	ESP-0061
Nombre	Visualizar lista de registros de producción de leche
Versión	1.2
Fecha	13/07/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001 ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0032
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber realizado los pasos de la tabla de especificación ESP-0013</li> <li>- Tener uno o más registros de producción de leche</li> <li>- Haber realizado los pasos de la tabla de especificación ESP-0060</li> </ul>
Procedimiento	<p>En la interfaz GUI-0031 el sistema mostrará la lista de registro de producción de leche con los datos ingresados previamente. ID, Fecha, Turno, Total de Litros, N° de Vacas, Acción.</p> <pre> &lt;h1&gt; Producción diaria &lt;/h1&gt; &lt;table&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;ID&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Fecha&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Turno&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Total de Litros&lt;/td&gt; &lt;td&gt;N° de Vacas&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Acción&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt; &lt;a href="ver"&gt;&lt;span class="icono ver"&gt;&lt;/span&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="editar"&gt;&lt;span class="icono editar"&gt;&lt;/span&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;span class="icono eliminar"&gt;&lt;/span&gt;&lt;/a&gt; &lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;/table&gt;                     </pre>
Postcondición	Visualizar todos los registros de producción de leche
Código de artefactos asociados	GUI-0031
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0062 - Cargar interfaz de registro de producción de leche

Cuadro 175. ESP-0062

Código especificación	ESP-0062
Nombre	Cargar interfaz de registro de producción de leche
Versión	2.1
Fecha	07/08/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001, ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0033
Precondición	- Tener uno o más producciones de leche
Procedimiento	1. En la interfaz IGU-0031 dirigir el puntero al botón de "Agregar" <dd><input type = "button" name = "Agregar" id = "Agregar"></dd>
Postcondición	EL sistema muestra la interfaz IGU-0032 para registrar la producción
Código de artefactos asociados	GUI-0031
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0063 - Registrar producción de leche

Cuadro 176. ESP-0063

Código especificación	ESP-0063
Nombre	Registrar producción de leche
Versión	2.1
Fecha	07/08/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001, ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0033
Precondición	- Tener uno o más producciones de leche
Procedimiento	1. En la interfaz IGU-0032 ingresar los datos de la producción de leche: <p>Nombre bovino: <input type="text" name="nom_bovino" required></p><p>Producción: <input type="number" name="litros"></p> 2. SQL.INSERT INTO Produccion VALUES
Postcondición	El registro de producción de leche se aloja en la base de datos.
Código de artefactos asociados	GUI-0032,DISEC-0025
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0064 - Cargar la interfaz modificar información del registro de producción de leche

Cuadro 177. ESP-0064

Código especificación	ESP-0064
Nombre	Cargar la interfaz modificar información del registro de producción de leche
Versión	2.1
Fecha	07/08/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001 ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0034
Precondición	- Tener uno o más registros de producción de leche
Procedimiento	<p>1. En la interfaz IGU-0031 dirigir el puntero a la imagen de un lápiz u opción editar</p> <pre> &lt;table&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;Vaca N°&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Nombre Vaca&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Litros/ Vaca&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Acción&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;span class="icono editar"&gt;&lt;/span&gt;&lt;/a&gt; &lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;/table&gt; </pre>
Postcondición	<p>El sistema mostrara las opciones que contiene el campo de acciones como:</p> <p>Ver registro de producción</p> <p><b>Editar registro de producción</b></p> <p>Eliminar registro de producción</p>
Código de artefactos asociados	GUI-0031
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno
FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)	

## ESP-0065 - Modificar registro de producción de leche

Cuadro 178. ESP-0065

Código especificación	ESP-0065
Nombre	Modificar registro de producción de leche
Versión	2.1
Fecha	07/08/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001 ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0034
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener la sesión de administrador o vaquero activa</li> <li>- Tener uno o más producciones de leche</li> <li>- Haber realizado los pasos de la tabla de especificaciones relacionada al registro de producción de leche</li> </ul>
Procedimiento	<p>1. Modificará los datos que crea conveniente.</p> <pre>&lt;p&gt;Nombre bovino: &lt;input type="text" name="nom_bovino" required&gt;&lt;/p&gt; &lt;p&gt;Producción: &lt;input type="number" name="litros" required&gt;&lt;/p&gt; &lt;select name="menu" disabled&gt; &lt;option selected&gt;...&lt;/option&gt; &lt;option value="1"&gt;Administrador&lt;/option&gt; &lt;option value="2"&gt;Vaquero&lt;/option&gt; &lt;/select&gt; Fecha: &lt;input type="date" name="fecha"&gt; 2. Hace clic en el botón “Actualizar”. &lt;input type="button" value="Actualizar"&gt; 3. El sistema realiza el comando SQL. UPDATE Produccion SET (id, nom_bovino, litros, usuarios, fecha)</pre>
Postcondición	El registro de producción de leche se actualizará en la base de datos.
Código de artefactos asociados	GUI-0032, DISEC-0027
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0066 - Cargar interfaz de eliminar registro de producción

Cuadro 179. ESP-0066

Código especificación	ESP-0066
Nombre	Cargar interfaz de eliminar registro de producción
Versión	2.1
Fecha	07/08/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0035
Precondición	- Haber realizado los pasos de la tabla de especificación ESP-0013 - Tener uno o más registros de producción de leche
Procedimiento	<p>1. En la interfaz IGU-0031 dirigir el puntero a la imagen de un tacho u opción eliminar</p> <pre> &lt;table&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;Vaca N°&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Nombre Vaca&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Litros/ Vaca&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Acción&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;span class="icono eliminar"&gt;&lt;/span&gt;&lt;/a&gt; &lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;/table&gt; </pre>
Postcondición	El sistema mostrará las opciones que contiene el campo de acciones como: Ver registro de producción Editar registro de producción <b>Eliminar registro de producción</b>
Código de artefactos asociados	GUI-0031
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Especificar en código la forma de eliminación

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0067 - Eliminar registro de producción

Cuadro 180. ESP-0067

Código especificación	ESP-0067
Nombre	Eliminar registro de producción
Versión	2.1
Fecha	07/08/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0035
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber realizado los pasos de la tabla de especificación ESP-0066</li> <li>- Tener uno o más registros de producción de leche</li> </ul>
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al usuario le saldrá una alerta donde se mencionará si está seguro de eliminar al registro de producción.</li> <li>2. El sistema muestra la confirmación de eliminación MSJ- 0009  <pre>&lt;script type = "text/javascript"&gt; function confirmation(){ if(confirm("¿Desea eliminar el registro de producción seleccionado?")){ return true; } else { return false; } } &lt;/script&gt;</pre> </li> <li>3. Hacer click sobre la opción aceptar</li> <li>4. El sistema realiza el comando SQL update(state="false")</li> </ol>
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra un mensaje donde indica que el registro fue eliminado correctamente</li> <li>- Cambia el estado del registro de producción a inactivo y no se muestra en la lista general</li> <li>- El sistema registra la fecha y usuario de la acción realizada.</li> </ul>
Código de artefactos asociados	DISEC-0028
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0068 - Cargar interfaz de buscar registro de producción

Cuadro 181. ESP-0068

Código especificación	ESP-0068
Nombre	Cargar interfaz de buscar registro de producción
Versión	2.1
Fecha	07/08/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001, ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0036
Precondición	- Haber realizado los pasos de la tabla de especificación ESP-0013 - Tener uno o más registros de producción de leche
Procedimiento	1. En la interfaz GUI-0002 hacer click sobre la opción Producción <nav><a href="#"><h1>Producción</h1></a></nav>
Postcondición	El sistema muestra una lista de registros de producción con dos campos para establecer los intervalos de fechas ubicados en la parte superior Interfaz IGU-0031.
Código de artefactos asociados	GUI-0002, GUI-0031
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0069 - Buscar registro de producción

Cuadro 182. ESP-0069

Código especificación	ESP-0069
Nombre	Buscar registro de producción
Versión	2.1
Fecha	07/08/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001, ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0036
Precondición	- Haber realizado los pasos de la tabla de especificación ESP-0013
Procedimiento	1. En la interfaz GUI-0031 hacer click sobre el primer valor del intervalo de fecha a buscar <input type="date" name="fecha1" step="1".
Postcondición	El usuario encuentra los registros de producción de leche según el intervalo de fechas definido
Código de artefactos asociados	GUI-0031, DISEC-0029
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0070 - Visualizar detalle de registro

Cuadro 183. ESP-0070

Código especificación	ESP-0070
Nombre	Visualizar detalle de registro
Versión	2.1
Fecha	07/08/2021
Autor	AUT-0004
Actor	ACT-0001 ACT-0002
Fuente	FUE-0001
Código ilación	ILA-0037
Precondición	- Realizar los pasos señalados en la ESP-0061 - El registro de producción debe estar creado en el sistema
Procedimiento	<p>1. Seleccionar el botón Ver del campo de Acciones de la lista mostrada en ESP-0002</p> <p>2. El sistema realizará una consulta SQL. SELECT * FROM PRODUCCION WHERE ID = REGISTRO.ID</p> <p>3. El sistema mostrará una la interfaz GUI-0033 con los datos detallados del registro</p> <pre>&lt;h1&gt;Visualizar producción diaria&lt;/h1&gt; &lt;table&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;Vaca N°&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Nombre Vaca&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Litros/ Vaca&lt;/td&gt; &lt;td&gt;Acción&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;tr&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt;...&lt;/td&gt; &lt;td&gt; &lt;a href="ver"&gt;&lt;span class="icono ver"&gt;&lt;/span&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="editar"&gt;&lt;span class="icono editar"&gt;&lt;/span&gt;&lt;/a&gt; &lt;a href="#"&gt;&lt;span class="icono eliminar"&gt;&lt;/span&gt;&lt;/a&gt; &lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;/table&gt;</pre>
Postcondición	El usuario podrá visualizar a detalle todos los datos relacionados al registro de producción de leche seleccionado.
Código de artefactos asociados	GUI-0033,DISEC-0030
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## Sesión de usuarios

### ESP-0071 - Inicio de sesión

Cuadro 184. ESP-0071

<b>Código especificación</b>	ESP-0071
<b>Nombre</b>	Inicio de sesión
<b>Versión</b>	01.1
<b>Fecha</b>	20/07/21
<b>Autor</b>	AUT-0009
<b>Actor</b>	ACT-0001, ACT-0002, ACT-0003
<b>Fuente</b>	FUE-0001, ENT-0001, ENT-0001 Transcripción
<b>Código ilación</b>	ILA-0038
<b>Precondición</b>	El sistema debe estar desplegado en la nube. Contar con una cuenta de usuario registrada en el sistema.
<b>Procedimiento</b>	<p>El sistema muestra la interfaz IGU-0001, donde se muestra el logo de la empresa y el usuario deberá llenar los campos de nombre de usuario, contraseña y elegir el tipo de usuario:</p> <pre>&lt;head&gt;&lt;h1&gt;Iniciar sesión&lt;/h1&gt;&lt;/head&gt; &lt;body&gt; &lt;div class="container"&gt; &lt;label for="uname"&gt;&lt;b&gt;Usuario&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="text" placeholder="Ingrese Usuario" name="uname" required&gt; &lt;label for="psw"&gt;&lt;b&gt;Contraseña&lt;/b&gt;&lt;/label&gt; &lt;input type="password" placeholder="Enter Password" name="psw" required&gt; &lt;select name="rol" size="3"&gt; &lt;option&gt;Administrador&lt;/option&gt; &lt;option&gt;Vaquero&lt;/option&gt; &lt;option&gt;Veterinario&lt;/option&gt; &lt;/select&gt; &lt;button type="submit"&gt;Login&lt;/button&gt; &lt;button type="submit"&gt;Cancelar&lt;/button&gt; &lt;/div&gt; &lt;/body&gt;</pre> <p>Se habilita el botón de inicio de sesión  <input id="Login" name="Login" type="button"/> </p> <p>El sistema verifica el usuario con el comando SQL:  SELECT nombre, contraseña FROM Usuario WHERE  uname=sombre.Usuario, psw=constraseña.Usuario;</p>
<b>Postcondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se muestra un mensaje de bienvenida para confirmar logueo exitoso.</li> <li>2. El sistema muestra la interfaz GUI-0002 para el usuario, siendo esta la primera vista que se visualiza.</li> <li>3. De no existir el usuario se muestra el mensaje de inexistencia de usuario.</li> </ol>
<b>Código de artefactos asociados</b>	IGU-0001, GUI-0002, DISEC-0001
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Concluido
<b>Comentario</b>	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## ESP-0072 - Cerrar sesión

Cuadro 185. ESP-0072

Código especificación	ESP-0072
Nombre	Cerrar sesión
Versión	01.1
Fecha	20/07/21
Autor	AUT-0009
Actor	ACT-0001, ACT-0002, ACT-0003
Fuente	FUE-0001, ENT-0001, ENT-0001 Transcripción
Código ilación	ILA-0039
Precondición	Tener una sesión activa, haber realizado los pasos de la ESP-0001.
Procedimiento	<p>El usuario se dirige al menú desplegable de la parte superior derecha, da click en “Cerrar sesión”.</p> <pre>&lt;div&gt; &lt;button type=”button” title=”Cerrar sesión” href=”/Cerrar Sesión”&gt; &lt;i &gt; &lt;/button&gt; &lt;/div&gt;</pre> <p>El sistema cierra la sesión del usuario. El sistema muestra la vista de inicio de sesión (GUI-0001).</p>
Postcondición	El sistema cierra la sesión y muestra la interfaz de inicio de sesión IGU-0001.
Código de artefactos asociados	IGU-0001,DISEC-0002
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## 8. Artefacto de requerimientos no funcionales

Cuadro 186. RNF-0001

Código	RNF-0001
Nombre	Procesamiento de múltiples tareas en paralelo
Atributo de calidad	Eficiencia
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0004
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que debe ser posible trabajar en varios dispositivos a la vez. Por ejemplo administrador puede crear una nueva hoja de vida, vaquero puede ingresar datos de producción y veterinario puede ingresar alguna enfermedad o medicina, todo en paralelo
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 187. RNF-0002

Código	RNF-0002
Nombre	Sesiones concurrentes
Atributo de calidad	Eficiencia
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0004
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema de operar adecuadamente con todos los usuarios con sesiones activas
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 188. RNF-0003

Código	RNF-0003
Nombre	Eficiencia en el funcionamiento del sistema
Atributo de calidad	Eficiencia
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0004
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema debe funcionar correctamente respondiendo de forma rápida a lo que se le pida realizar.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 189. RNF-0004

Código	RNF-0004
Nombre	Sistema Operativo
Atributo de calidad	Eficiencia
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0004
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema se debe ejecutar en dispositivos móviles Android y Windows (desde window 7 en adelante) para la computadora.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 190. RNF-0005

Código	RNF-0005
Nombre	Recuperación ante caídas
Atributo de calidad	Eficiencia
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0004
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema debe poder recuperarse ante alguna caída en un tiempo corto, de manera que no afecte sus actividades.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 191. RNF-0006

Código	RNF-0006
Nombre	Actualización de datos para todos los usuarios
Atributo de calidad	Eficiencia
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0004
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema debe mostrar los datos actualizados en tiempo real para todos los usuarios que accedan o estén dentro del sistema.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 192. RNF-0007

Código	RNF-0007
Nombre	Tiempo de aprendizaje corto
Atributo de calidad	Usabilidad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0004
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema debe ser fácil de usar, sin requerir mucha capacitación de por medio. Es decir que el tiempo de aprendizaje del sistema debe ser corto.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 193. RNF-0008

Código	RNF-0008
Nombre	Mensajes de error
Atributo de calidad	Usabilidad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0004
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema debe mostrar mensajes de error que sean informativos y orienten al usuario sobre la falla ocurrida.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 194. RNF-0009

Código	RNF-0009
Nombre	Mensajes de confirmación
Atributo de calidad	Usabilidad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0004
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema debe mostrar mensajes de confirmación cuando se guarden los datos de manera correcta y también cuando se actualicen.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 195. RNF-0010

Código	RNF-0010
Nombre	Mismo diseño para diferentes plataformas
Atributo de calidad	Usabilidad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0004
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el diseño de la aplicación para la tablet y la computadora debe ser el mismo. No mostrar mucha variación en la distribución de los campos.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 196. RNF-0011

Código	RNF-0011
Nombre	Disponibilidad de uso
Atributo de calidad	Usabilidad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0004
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema debe funcionar las 24 horas del día, los 7 días de la semana y los 365 o 366 días del año.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 197. RNF-0012

Código	RNF-0012
Nombre	Ventanas concisas pero bien informativas
Atributo de calidad	Usabilidad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0008
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema debe mostrar ventanas bien informativas, mostrando lo necesario. Evitar sobrecargarla
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 198. RNF-0013

Código	RNF-0013
Nombre	Idioma del sistema
Atributo de calidad	Usabilidad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0008
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que todo el sistema debe estar en español
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 199. RNF-0014

Código	RNF-0014
Nombre	Facilidad de Instalación
Atributo de calidad	Usabilidad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0008
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema sea fácil de instalar en las diferentes plataformas
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 200. RNF-0015

Código	RNF-0015
Nombre	Acceso a funciones e información
Atributo de calidad	Seguridad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0008
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que cada tipo de usuario debe poder realizar únicamente las funcionalidades de las cuales está permitido, así como la información que este pueda visualizar,
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 201. RNF-0016

Código	RNF-0016
Nombre	Permisos para los usuarios
Atributo de calidad	Seguridad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0008
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el único que puede dar permisos para modificar datos es el administrador.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 202. RNF-0017

Código	RNF-0017
Nombre	Respaldo de datos
Atributo de calidad	Seguridad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0008
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que se deben crear copias de seguridad automáticas cada 24 horas. Las cuales deben ser guardadas de dos maneras, local (en la computadora general) y en la nube.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 203. RNF-0018

Código	RNF-0018
Nombre	Inicio de Sesión
Atributo de calidad	Seguridad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0008
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema sólo se debe permitir su uso si el usuario está logueado. Con su correspondiente usuario y contraseña.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 204. RNF-0019

Código	RNF-0019
Nombre	Recuperación de contraseña
Atributo de calidad	Seguridad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0008
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el único que puede restablecer la contraseña del veterinario o del vaquero es el administrador.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 205. RNF-0020

Código	RNF-0020
Nombre	Documentación del sistema
Atributo de calidad	Sostenibilidad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0008
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que se le debe otorgar un manual de uso donde se debe especificar las acciones a tomar ante posibles errores presentados que puedan ser solucionados por el administrador del sistema.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 206. RNF-0021

Código	RNF-0021
Nombre	Tiempo de respuesta corto
Atributo de calidad	Rapidez
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0008
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema no debe demorar más de 4 segundos en cargar los datos.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 207. RNF-0022

Código	RNF-0022
Nombre	Portabilidad del sistema
Atributo de calidad	Portabilidad
Versión	01.00
Fecha	25/05/2021
Autor	AUT-0008
Fuente	FUE-0001
Descripción	El cliente manifestó que el sistema debe funcionar en dispositivos android como tablets o smartphones y computadores de escritorio.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## MÓDULOS

Cuadro 208. RNF-0023

Código	RNF-0023
Nombre	Eficiencia
Atributo de calidad	Eficiencia
Versión	01.00
Fecha	26/05/2021
Autor	AUT-0005
Fuente	FUE-0001
Descripción	El ACT-0001 manifestó que debe ser posible trabajar en varios dispositivos a la vez con todos los usuarios con sesiones activas. El sistema debe poder recuperarse ante alguna caída en un tiempo corto, de manera que no afecte sus actividades. Y el sistema debe mostrar los datos actualizados en tiempo real para todos los usuarios que accedan o estén dentro del sistema.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Se concluye el presente cuadro a partir de las siguientes tablas: RNF-0001, RNF-0002, RNF-0005 y RNF-0006

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 209. RNF-0024

Código	RNF-0024
Nombre	Usabilidad
Atributo de calidad	Usabilidad
Versión	01.00
Fecha	26/05/2021
Autor	AUT-0005
Fuente	FUE-0001
Descripción	El ACT-0001 manifestó que el sistema debe ser fácil de usar, es decir que el tiempo de aprendizaje del sistema debe ser corto, además de mostrar mensajes de error que sean informativos y orienten al usuario sobre alguna falla ocurrida. También mostrar mensajes de confirmación cuando se guarden los datos y se actualicen de manera correcta. El sistema debe mostrar ventanas bien informativas, mostrando lo necesario y finalmente toda la interfaz debe estar en español.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Se concluye el presente cuadro a partir de las siguientes tablas: RNF-0007, RNF-0008, RNF-0009, RNF-0012 y RNF-0013

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 210. RNF-0025

Código	RNF-0025
Nombre	Seguridad
Atributo de calidad	Seguridad
Versión	01.00
Fecha	26/05/2021
Autor	AUT-0005
Fuente	FUE-0001
Descripción	El ACT-0001 manifestó que cada tipo de usuario debe poder realizar únicamente las funcionalidades de las cuales está permitido. Además, el único usuario que puede dar permisos para modificar datos es el administrador. También se deben crear copias de seguridad automáticas cada 24 horas.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Se concluye el presente cuadro a partir de las siguientes tablas: RNF-0015, RNF-0016, RNF-0017, RNF-0018 y RNF-0019.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 211. RNF-0026

Código	RNF-0026
Nombre	Rendimiento
Atributo de calidad	Rendimiento
Versión	01.00
Fecha	26/05/2021
Autor	AUT-0005
Fuente	FUE-0001
Descripción	El ACT-0001 manifestó que el sistema debe funcionar correctamente respondiendo de forma rápida a lo que se le pida realizar. El sistema no debe demorar más de 4 segundos en cargar los datos.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Se concluye el presente cuadro a partir de las siguientes tablas: RNF-0003 y RNF-0021.

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 212. RNF-0027

Código	RNF-0027
Nombre	Portabilidad
Atributo de calidad	Portabilidad
Versión	01.00
Fecha	26/05/2021
Autor	AUT-0005
Fuente	FUE-0001
Descripción	El ACT-0001 manifestó que el sistema debe funcionar en dispositivos android como tablets o smartphones y computadores de escritorio.
Importancia	Vital
Estado	Concluido
Comentario	Se concluye el presente cuadro a partir de las tablas: RNF-0004 y RNF-0022

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## 9. Artefacto de la gestión de riesgos

### REQUISITOS DE EDUCACIÓN

Cuadro 213. Gestión de riesgos – requisitos de educación

Código del Requisito	Riesgo identificado	Probabilidad (cualitativa)	Prob.	Impacto	Índice P-I	Costo por error	Exposición al riesgo	Estado	Plan mitigación	Código artefactos
	Error al digitar datos del usuario	Media-baja	25%	1	0,25	\$6,00	\$1,50		Permitir la edición de su información en ajustes de usuario.	RNF-0015
EDU-0001	El usuario quiera registrar un usuario que tenga un nuevo rol en su granja.	Baja	10%	3	0,3	\$45,00	\$13,50		El sistema le permitirá crear un nuevo rol a los designados por los permisos designados serían los mismos que el vaquero.	RNF-0016 RNF-0015
EDU-0002	Error del sistema en realizar el registro	Muy Baja	3%	1	0,03	\$8,00	\$0,24		Mostrar un mensaje de alerta que nos indique el error de forma textual sin uso de lenguaje técnico	RNF-0008
EDU-0003	El sistema no logra conectarse a la BD	Muy Baja	2%	1	0,02	\$8,00	\$0,16		Comunicarle por medio de una alerta al usuario que reinicie el sistema.	RNF-0008
	Olvido de contraseña por parte del usuario	Media-alta	75%	1	0,75	\$1,00	\$0,75		El cliente manifestó que el único que puede restablecer la contraseña del veterinario o del vaquero es el administrador.	RNF-0019
	El usuario haya realizado un cambio de contraseña y al ingresar nuevamente al sistema coloca su contraseña anterior.	Baja	10%	1	0,1	\$3,00	\$0,30		Se le mostrara un mensaje indicando que está queriendo ingresar con su contraseña anterior e indicar que realizo un cambio anteriormente de contraseña	RNF-0009
EDU-0004	El sistema no reconozca un usuario valido	Muy Baja	1%	1	0,01	\$5,00	\$0,05		Mostrar una alerta indicando el reinicio del sistema.	RNF-0009
	Error humano al modificar los datos del usuario	Media-baja	25%	1	0,25	\$4,50	\$1,13		El sistema le permitirá editar nuevamente los campos para modificarlo.	RNF-0015
EDU-0005	Error humano al ingresar datos inválidos	Baja	10%	1	0,1	\$2,00	\$0,20		Mostrar una alerta si los tipos de datos ingresados no corresponden al campo especificado.	RNF-0008

EDU-0006	El sistema le impide el acceso a algunos módulos	Muy Baja	1%	1	0,01	\$3,00	\$0,03		Se mostrara un mensaje de acceso denegado y que reinicie sesión. RNF-0008
EDU-0007	Error humano al eliminar un usuario	Media-baja	25%	1	0,25	\$6,00	\$1,50		Mostrar una alerta de confirmación antes de proceder a eliminar el registro. RNF-0009 RNF-0012 Si el usuario podrá modificar el estado del usuario eliminado. RNF-0020 Para evitar errores humanos se capacitara a los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento.
EDU-0008	Duplicar hojas de vida por vaca	Media-baja	25%	5	1,25	\$6,00	\$7,50		El sistema ya no le permita registrar es hoja de vida mostrando un mensaje de error de registro. RNF-0008
EDU-0008	Error humano al eliminar una hoja de vida	Media-baja	25%	2	0,5	\$6,00	\$3,00		Mostrar una alerta de confirmación antes de proceder a eliminar el registro. RNF-0009
	Error humano ingreso de datos inválidos al modificar los datos de la hoja de vida	Media-baja	25%	1	0,25	\$4,50	\$1,13		Mostrar alertas de validación de datos RNF-0008
EDU-0009	El sistema no logra conectarse a la BD	Muy Baja	2%	1	0,02	\$8,00	\$0,16		Comunicarle por medio de una alerta al usuario que reinicie el sistema. RNF-0008
EDU-0010	El sistema no logra conectarse a la BD	Muy Baja	2%	1	0,02	\$8,00	\$0,16		Comunicarle por medio de una alerta al usuario que reinicie el sistema. RNF-0008
EDU-0011	Ingreso de datos inválidos	Baja	9%	1	0,09	\$2,00	\$0,18		Mostrar alertas de validación de datos RNF-0008
EDU-0012	Duplicar el detalle de hoja de vida por cada hoja de vida	Muy Baja	1%	1	0,01	\$1,00	\$0,01		La BD está diseñada para que cada hoja de vida tenga solo un detalle que a su vez tiene muchas enfermedades ,tratamientos y otros detalles que tomamos en cuenta del bovino. Ninguno
	El sistema no muestre ninguna respuesta al no encontrar un bovino con las características ingresadas	Muy Baja	1%	1	0,01	\$1,00	\$0,01		El sistema mostrara un mensaje indicando que no hay ningún bovino con las características ingresadas. RNF-0008
EDU-0013	El sistema no logra conectarse a la BD	Muy Baja	2%	1	0,02	\$8,00	\$0,16		Comunicarle por medio de una alerta al usuario que reinicie el sistema. RNF-0008

	Los filtros dejen de funcionar	Muy Baja	2%	1	0,02	\$1,00	\$0,02		El sistema mostrar un mensaje de reinicio del sistema.	RNF-0008
									Mostrar una alerta de confirmación antes de proceder a eliminar la hoja de vida. El usuario podrá modificar el estado de la hoja de vida del bovino eliminado.	RNF-0009 RNF-0020
EDU-0014	Error humano eliminando una hoja de vida	Media-Baja	20%	1	0,2	\$6,00	\$1,20		Para evitar errores humanos se capacitará a los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento.	
EDU-0046	Error humano al digitar la cantidad total de leche en el día	Media-baja	25%	5	1,25	\$18,00	\$22,50		Mostrar una alerta de confirmación de datos ingresados. Además se capacitara a los usuarios para errores tales y lo que podrían hacer.	RNF-0009 RNF-0020
EDU-0047	El sistema no logra conectarse a la BD	Muy Baja	2%	1	0,02	\$8,00	\$0,16		Comunicarle por medio de una alerta al usuario que reinicie el sistema.	RNF-0008
	Los filtros dejen de funcionar	Muy Baja	2%	1	0,02	\$1,00	\$0,02		El sistema mostrar un mensaje de reinicio del sistema.	RNF-0008
EDU-0049	Querer buscar desde una fecha inicial hasta una final siendo la inicial mayor que la final	Muy Baja	5%	1	0,05	\$1,50	\$0,08		El sistema no permitirá que la fecha final sea menor a la inicial.	Ninguno
EDU-0050	Error humano al eliminar una producción de leche	Media-baja	25%	2	0,5	\$6,00	\$3,00		Mostrar una alerta de confirmación antes de proceder a eliminar el registro. Para evitar errores humanos se capacitará a los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento.	RNF-0009 RNF-0020
	Error de registro de un tratamiento	Muy Baja	2%	1	0,02	\$5,00	\$0,10		El sistema mostrara una alerta indicando que no se pudo registrar el tratamiento en el sistema .	RNF-0009
EDU-0016	Error humano al registrar una enfermedad	Media-baja	25%	2	0,5	\$6,00	\$3,00		Para evitar errores humanos se capacitará a los usuarios en un inicio además que se les	RNF-0020

								entregara un manual con respecto al funcionamiento.
Error humano al actualizar un tratamiento	Media-baja	25%	2	0,5	\$6,00	\$3,00		Para evitar errores humanos se capacitará a RNF-0020 los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento.
Error humano al actualizar una enfermedad	Media-baja	25%	2	0,5	\$6,00	\$3,00		Para evitar errores humanos se capacitará a RNF-0020 los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento.
Error humano al eliminar un tratamiento	Media-baja	25%	2	0,5	\$6,00	\$3,00		Mostrar una alerta de confirmación antes de proceder a eliminar tratamiento. RNF-0009 RNF-0020 Para evitar errores humanos se capacitará a los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento.
Error humano al eliminar una enfermedad	Media-baja	25%	2	0,5	\$6,00	\$3,00		Mostrar una alerta de confirmación antes de proceder a eliminar la enfermedad. RNF-0009 RNF-0020 Para evitar errores humanos se capacitará a los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento.
Error humano al registrar un tratamiento	Media-baja	25%	2	0,5	\$6,00	\$3,00		Para evitar errores humanos se capacitará a RNF-0020 los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento.
El sistema no logra conectarse a la BD	Muy Baja	2%	1	0,02	\$8,00	\$0,16		Comunicarle por medio de una alerta al usuario que reinicie el sistema. RNF-0008
EDU-0017 Error humano al actualizar una reproducción	Media-baja	25%	2	0,5	\$6,00	\$3,00		Para evitar errores humanos se capacitará a RNF-0020 los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento.

								Mostrar una alerta de confirmación antes de proceder a eliminar una reproducción. RNF-0009 RNF-0020 Para evitar errores humanos se capacitará a los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento.
Error humano al eliminar una reproducción	Media-baja	25%	2	0,5	\$6,00	\$3,00		
El sistema no logra conectarse a la BD	Muy Baja	2%	1	0,02	\$8,00	\$0,16		Comunicarle por medio de una alerta al usuario que reinicie el sistema. RNF-0008
Error humano al actualizar alarma de fertilidad	Media-baja	25%	2	0,5	\$6,00	\$3,00		Para evitar errores humanos se capacitará a los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento. RNF-0020
Error humano al eliminar una alarma de fertilidad	Media-baja	25%	2	0,5	\$6,00	\$3,00		Mostrar una alerta de confirmación antes de proceder a eliminar una alarma de fertilidad. RNF-0009 RNF-0020 Para evitar errores humanos se capacitará a los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento.
Error humano al modificar una alarma de fertilidad	Media-baja	25%	2	0,5	\$6,00	\$3,00		Para evitar errores humanos se capacitará a los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento. RNF-0020
Error humano de ingreso de datos colocando días anteriores al actual.	Muy Baja	5%	3	0,15	\$16,00	\$2,40		El sistema no permitirá el registro de un día anterior al día actual. RNF-0008 Se le mostrara una alerta informando el error.
Error humano de ingreso de datos colocando el día de la alarma el actual, y como hora una hora anterior a la que se encuentra el sistema	Muy Baja	5%	3	0,15	\$16,00	\$2,40		El sistema no permitirá el registro de una hora anterior al día actual. RNF-0008 Se le mostrara una alerta informando el error.
El sistema no muestra la lista de reproducción perteneciente a esa hoja de vida.	Muy Baja	3%	1		\$8,00			El sistema mostrara una alerta indicando el reinicio del sistema. RNF-0008

EDU-0018

	Error humano de ingreso de datos colocando días anteriores al actual.	Muy Baja	5%	3	0,15	\$16,00	\$2,40	El sistema no permitirá el registro de un día anterior al día actual. Se le mostrara una alerta informando el error.	RNF-0008
EDU-0019	Error humano de ingreso de datos colocando el día de la alarma el actual, y como hora una hora anterior a la que se encuentra el sistema	Muy Baja	5%	3	0,15	\$16,00	\$2,40	El sistema no permitirá el registro de una hora anterior al día actual. Se le mostrara una alerta informando el error.	RNF-0008
EDU-0021	Error humano al eliminar una alarma de suministro de medicamento	Media-baja	25%	2	0,5	\$10,00	\$5,00	Mostrar una alerta de confirmación antes de proceder a eliminar la alarma .	RNF-0009
EDU-0022	Querer buscar desde una fecha inicial hasta una final siendo la inicial mayor que la final	Muy Baja	5%	1	0,05	\$1,50	\$0,08	El sistema no permitirá que la fecha final sea menor a la inicial. Se le mostrara una alerta informando el error.	RNF-0008
EDU-0022	Error humano de ingreso de datos colocando días anteriores al actual.	Muy Baja	5%	1	0,05	\$1,50	\$0,08	El sistema no permitirá el registro de un día anterior al día actual. Se le mostrara una alerta informando el error .	RNF-0008
EDU-0023	El sistema no logra conectarse a la BD	Muy Baja	2%	1	0,02	\$8,00	\$0,16	Comunicarle por medio de una alerta al usuario que reinicie el sistema.	RNF-0008
	El sistema no genera el reporte para imprimir	Muy Baja	3%	1	0,03	\$2,00	\$0,06	El sistema mostrara un mensaje indicando el error de generar pdf	RNF-0008
EDU-0024	No se genere el reporte al final de un mes	Muy Baja	100%	1	1	\$1,00	\$1,00	El sistema permitirá generar un reporte según fechas indicadas.	Ninguno
EDU-0025	Error humano al eliminar un reporte de producción de leche	Media-baja	25%	2	0,5	\$2,00	\$1,00	Mostrar una alerta de confirmación antes de proceder a eliminar un reporte de producción de leche. Para evitar errores humanos se capacitará a los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento.	RNF-0009 RNF-0020
EDU-0026	Error humano al eliminar un reporte de producción de leche antes de generar una modificada	Baja	10%	1	0,1	\$2,00	\$0,20	Mostrar una alerta de confirmación antes de proceder a eliminar un reporte de producción de leche.	RNF-0009 RNF-0020

									Para evitar errores humanos se capacitará a los usuarios en un inicio además que se les entregara un manual con respecto al funcionamiento.
EDU-0027	El sistema no logra conectarse a la BD	Muy Baja	2%	1	0,02	\$8,00	\$0,16		Comunicarle por medio de una alerta al usuario que reinicie el sistema. RNF-0008
EDU-0035	El sistema no logra conectarse a la BD	Muy Baja	2%	1	0,02	\$8,00	\$0,16		Comunicarle por medio de una alerta al usuario que reinicie el sistema. RNF-0008

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## REQUISITOS DE ILACIÓN

Cuadro 214. Gestión de riesgos – requisitos de ilación

Clave	Riesgo identificado	Probabilidad (cualitativa)	Prob.	Impacto	Índice P-I	Costo por error	Exposición al riesgo	Estado	Plan mitigación	Código artefactos
ILA-0001	Error al intentar registrar usuarios mediante un formulario de registro de datos de usuario con campos obligatorios vacíos.	Baja	10%	0,5	0,05	\$10,00	\$0,50		- El sistema mostrará una ventana emergente con el siguiente mensaje: "Debe completar todos los campos del formulario"	Ninguno
ILA-0001	Error al registrar los datos de usuario debido a la pérdida de conexión de internet.	Baja	10%	1	0,1	\$10,00	\$1,00		- El sistema mostrará una ventana emergente con el siguiente mensaje: "Verifique su conexión de internet y vuelva a intentarlo"	Ninguno
ILA-0001	Error al registrar un usuarios con los mismos datos que otro ya registrado en la base de datos	Media-baja	25%	1	0,25	\$10,00	\$2,50		- El sistema mostrará una ventana emergente con el siguiente mensaje: "Este usuario ya está registrado"	Ninguno
ILA-0003	Error al intentar modificar datos de usuarios mediante un formulario de modificación de datos de usuario con campos obligatorios vacíos.	Baja	10%	1	0,1	\$10,00	\$1,00		- El sistema mostrará una ventana emergente con el siguiente mensaje: "Debe completar todos los campos del formulario"	Ninguno

ILA-0003	Error al modificar los datos de usuario debido a la pérdida de conexión de internet.	Baja	10%	1	0,1	\$10,00	\$1,00	- El sistema mostrará una ventana emergente con el siguiente mensaje: "Verifique su conexión de internet y vuelva a intentarlo"	Ninguno
ILA-0003	Error al deshabilitar usuario debido a la pérdida de conexión de internet.	Baja	10%	1	0,1	\$10,00	\$1,00	- El sistema mostrará una ventana emergente con el siguiente mensaje: "Verifique su conexión de internet y vuelva a intentarlo"	Ninguno
ILA-0002	Error al mostrar los datos del usuario por fallo en la conexión con la base de datos del sistema	Baja	10%	1	0,1	\$10,00	\$1,00		Ninguno
ILA-0005	Error al ejecutar la consulta para la búsqueda de usuario ,por exceder el tiempo límite de la consulta, por fallos en la calidad de conexión con la base de datos del sistema	Baja	10%	2	0,2	\$10,00	\$2,00		Ninguno
ILA-0014	No respuesta del sistema mientras se registran datos	Baja	5%	1	0,05	\$20,00	\$1,00	Verificar el estado del sistema antes de cualquier operación	Ninguno
ILA-0015	Pérdida de datos al modificar información en la BD	Baja	10%	1	0,1	\$20,00	\$2,00	Realizar respaldo de la información periódicamente	Ninguno
ILA-0016	Eliminar un tratamiento por equivocación	Baja	10%	1	0,1	\$20,00	\$2,00	Mostrar mensajes de confirmación antes de cualquier eliminación	Ninguno
ILA-0017	Exceso de tiempo tolerado al cargar la interfaz de tratamiento	Baja	5%	1	0,05	\$10,00	\$0,50		Ninguno
ILA-0018	Registrar una enfermedad existente en la BD	Baja	10%	1	0,1	\$20,00	\$2,00	Verificar la existencia de datos antes de un registro y mostrar mensaje	Ninguno
ILA-0019	Registrar las fechas de fertilidad erróneas	Media	10%	1	0,1	\$20,00	\$2,00	Mostrar mensajes de confirmación ante cualquier registro o cambio	Ninguno
ILA-0020	Error al cargar los registros de fertilidad	Baja	5%	1	0,05	\$10,00	\$0,50		Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## REQUISITOS DE ESPECIFICACIÓN

Cuadro 215. Gestión de riesgos – requisitos de especificación

Clave	Nombre del requisito asociado	Riesgo identificado	Probabilidad (cualitativa)	Prob.	Impacto	Índice P-I	Costo por error	Exposición al riesgo	Estado	Plan mitigación	Código artefactos
ESP-0001	Cargar interfaz para el usuario administrador	Interfaz poco amigable con el usuario	Baja	10%	0,5	0,05	\$8,93	\$0,45		Presentación de prototipo del sistema para ser evaluado por el usuario	Ninguno
ESP-0002	Visualizar lista de usuarios	No se recuperan los registros de los usuarios de la base de datos.	Media-baja	25%	1	0,25	\$17,86	\$4,47		El equipo de desarrollo acude a revisar el estado del sistema	Ninguno
ESP-0003	Cargar interfaz para registrar información del nuevo usuario	La carga de la interfaz no se logra visualizar de la forma correcta por las dimensiones del dispositivo	Media	50%	1	0,5	\$17,86	\$8,93		En el XML usado para la vista se ha de utilizar posiciones relativas más no absolutas. Desarrollar pruebas de interfaz en distintos tipos de dispositivos móviles.	Ninguno
ESP-0004	Registrar información del nuevo usuario	La base de datos se encuentra llena y no permite el registro de nuevos usuarios.	Media-baja	25%	1	0,25	\$17,86	\$4,47		Contratación de un servicio de ampliación de capacidad de la base de datos.	Ninguno
ESP-0005	Cargar interfaz del perfil del usuario	La interfaz no se logra visualizar de la forma correcta por las dimensiones del dispositivo	Media-baja	25%	1	0,25	\$17,86	\$4,47		En el XML usado para la vista se ha de utilizar posiciones relativas más no absolutas. Desarrollar pruebas de interfaz en distintos tipos de dispositivos móviles.	Ninguno
ESP-0006	Cargar interfaz para modificar información del usuario	Cambios en la apariencia de la interfaz del formulario debido a incompatibilidades con la versión de android.	Media-baja	25%	1	0,25	\$17,86	\$4,47		Elaboración de manuales de usuario con las especificaciones necesarias para uso del sistema.	Ninguno
ESP-0007	Modificar información del usuario	No se modifican los datos del usuario de la base de datos por pérdida de conexión.	Media	50%	1	0,5	\$17,86	\$8,93		Mostrar un Toast con el mensaje "Error en actualización de datos de usuario"	Ninguno
ESP-0008	Cargar interfaz eliminar información del usuario	La carga de la interfaz no se logra visualizar de la forma correcta por las	Media	50%	1	0,5	\$17,86	\$8,93		En el XML usado para la vista se ha de utilizar posiciones relativas más no absolutas. Desarrollar pruebas de interfaz en distintos tipos de dispositivos móviles.	Ninguno

		dimensiones del dispositivo										
ESP-0009	Eliminar información del usuario	No se realiza la eliminación del registro por error de conexión con la base de datos.	Baja	10%	1	0,1	\$17,86	\$1,79		Mostrar una ventana señalando el error ocurrido y volver a ejecutar la ESP-0009	Ninguno	
ESP-0010	Buscar información del usuario	El sistema hace la consulta en la Tabla "Usuario" de la base de datos del sistema y este no encuentra coincidencias con el filtro seleccionado y el valor ingresado .	Media-baja	25%	0,5	0,125	\$8,93	\$1,12		El sistema muestra un Alert Dialog con el mensaje "El usuario no existe"	Ninguno	
ESP-0011	Modificar registro de producción de leche	El vaquero modifica el registro de producción de leche con información incorrecta o errónea.	Media-baja	25%	0,5	0,125	\$8,93	\$1,12		Antes de registrar el proveedor, se muestra una ventana de confirmación para que el usuario valide la información ingresada.	Ninguno	
ESP-0012	Ingresar al sistema	No se logra ingresar al sistema porque en la base de datos no se encuentra los datos del usuario.	Media								Ninguno	
ESP-0013	Cargar interfaz para el usuario administrador	La carga de la interfaz no se logra visualizar de la forma correcta por las dimensiones del dispositivo	Baja	10%	0,5	0,05	\$8,93	\$0,45		En el XML usado para la vista se ha de utilizar posiciones relativas más no absolutas. Desarrollar pruebas de interfaz en distintos tipos de dispositivos móviles.	Ninguno	
ESP-0014	Cargar interfaz para el usuario vaquero	La carga de la interfaz no se logra visualizar de la forma correcta por las dimensiones del dispositivo	Baja	10%	0,5	0,05	\$8,93	\$0,45		En el XML usado para la vista se ha de utilizar posiciones relativas más no absolutas. Desarrollar pruebas de interfaz en distintos tipos de dispositivos móviles.	Ninguno	
ESP-0015	Cargar interfaz para el usuario veterinario	La carga de la interfaz no se logra visualizar de la forma correcta por las dimensiones del dispositivo	Baja	10%	0,5	0,05	\$8,93	\$0,45		En el XML usado para la vista se ha de utilizar posiciones relativas más no absolutas. Desarrollar pruebas de interfaz en distintos tipos de dispositivos móviles.	Ninguno	

ESP-0016	Cargar interfaz de ingreso de hoja de vida	La carga de la interfaz no se logra visualizar de la forma correcta por las dimensiones del dispositivo	Baja	10%	0,5	0,05	\$8,93	\$0,45		En el XML usado para la vista se ha de utilizar posiciones relativas más no absolutas. Desarrollar pruebas de interfaz en distintos tipos de dispositivos móviles.	Ninguno
ESP-0017	Formulario de creación de hoja de vida	No se registran la información de la hoja de vida por error de conexión con la base de datos.	Media	50%	1	0,5	\$17,86	\$8,93			Ninguno
ESP-0018	Mensaje de confirmación de acción	No se muestra el mensaje de confirmación por error de	Media-baja	25%	0,5	0,125	\$8,93	\$1,12			Ninguno
ESP-0019	Cargar interfaz de visualización de hoja de vida	La carga de la interfaz no se logra visualizar de la forma correcta por las dimensiones del dispositivo	Media	50%	1	0,5	\$17,86	\$8,93		En el XML usado para la vista se ha de utilizar posiciones relativas más no absolutas. Desarrollar pruebas de interfaz en distintos tipos de dispositivos móviles.	Ninguno
ESP-0020	Formulario de hoja de vida	Demora más del tiempo tolerado en cargar la interfaz	Baja	10%	1	0,1	\$15,00	\$1,50		Mantenimiento en el backend y/o servidor	Ninguno
ESP-0021	Botón de vista de detalles de hoja de vida	No responde o demora en responder	Baja	10%	1	0,1	\$13,00	\$1,30		Verificar el enlace del botón o el estado del servidor	Ninguno
ESP-0022	Botón Regresar	No responde o demora en responder	Baja	10%	1	0,1	\$15,00	\$1,50		Verificar el enlace del botón o el estado del servidor	Ninguno
ESP-0023	Cargar interfaz de modificación de hoja de vida	Demora más del tiempo tolerado en cargar la interfaz	Baja	10%	1	0,1	\$14,00	\$1,40		Mantenimiento en el backend y/o servidor	Ninguno
ESP-0024	Formulario de modificación de hoja de vida	Demora más del tiempo tolerado	Baja	10%	1	0,1	\$12,00	\$1,20		Mantenimiento en el backend y/o servidor	Ninguno
ESP-0025	Mensaje de confirmación de modificación	No se muestra el mensaje de confirmación para modificación	Baja	10%	1	0,1	\$8,00	\$0,80		Verificar si el mensaje está indexado para determinada situación	Ninguno
ESP-0026	Mensaje de confirmación de eliminación	No se muestra el mensaje de confirmación de eliminación	Baja	10%	1	0,1	\$5,00	\$0,50		Verificar si el mensaje está indexado para determinada situación	Ninguno

ESP-0027	Desplegable de códigos	Error al desplegar los códigos	Baja	10%	1	0,1	\$6,00	\$0,60	Verificar si el combobox que despliega los códigos está indexado a la tabla correspondiente	Ninguno
ESP-0028	Caja de texto de búsqueda	No se puede recuperar los datos de este elemento	Baja	10%	1	0,1	\$5,00	\$0,50	Verificar las clase de esta etiqueta	Ninguno
ESP-0029	Botón de búsqueda de hoja de vida	No responde o demora en responder	Baja	10%	1	0,1	\$20,00	\$2,00	Verificar el enlace del botón o el estado del servidor	Ninguno
ESP-0030	Cargar interfaz de Hojas de Vida	No se recuperan los registros de la base de datos.	Media-baja	20%	2	0,4	\$100,00	\$40,00	Revisar que las consultas a la base de datos, trabajen de forma correcta y eficiente.	Ninguno
ESP-0031	Modificar Información de un registro de Hoja de Vida	No se guardan los cambios hechos a los registros.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00	Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno
ESP-0032	Registrar Tratamiento de	Error en guardar el nuevo registro en la base de datos.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00	Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno
ESP-0033	Modificar Tratamiento	Los cambios realizados no son efectuados.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00	Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno
ESP-0034	Eliminar Tratamiento	El Registro no cambia su estado a eliminado o inactivo en la base de datos.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00	Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno
ESP-0035	Cargar Hoja de Vida	La carga de la interfaz no se logra visualizar de la forma correcta por las dimensiones del dispositivo	Media	50%	1	0,5	\$17,86	\$8,93	En el XML usado para la vista se ha de utilizar posiciones relativas más no absolutas. Desarrollar pruebas de interfaz en distintos tipos de dispositivos móviles.	Ninguno
ESP-0036	Cargar Enfermedades Interfaz	La carga de la interfaz no se logra visualizar de la forma correcta por las dimensiones del dispositivo	Media	50%	1	0,5	\$17,86	\$8,93	En el XML usado para la vista se ha de utilizar posiciones relativas más no absolutas. Desarrollar pruebas de interfaz en distintos tipos de dispositivos móviles.	Ninguno
ESP-0037	Registrar Enfermedad de	Registro de información existente.	Baja	10%	0,5	0,5	\$5,00	\$2,50	Se comprueba cada registro nuevo a la base de datos.	Ninguno

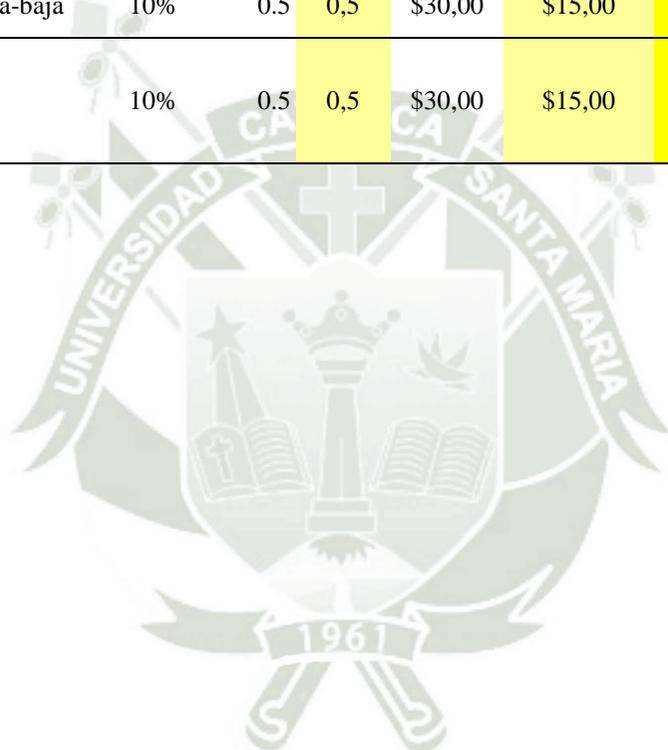
ESP-0038	Cargar interfaz general de los registros de las hojas de vida	Excesivo tiempo de carga de interfaz.	Media	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Ampliar la caché del sistema o invertir en el hardware del equipo servidor.	Ninguno
ESP-0039	Realizar búsqueda de hoja de vida	Excesivo tiempo de búsqueda.	Media	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Ampliar la caché del sistema o invertir en el hardware del equipo servidor.	Ninguno
ESP-0040	Cargar interfaz de hoja de vida	Recuperación de datos incorrectos o incompletos por fallo en la conexión con la base de datos.	Media-baja	20%	2	0,4	\$100,00	\$40,00		Revisar que las consultas a la base de datos, trabajen de forma correcta y eficiente.	Ninguno
ESP-0041	Registrar datos de fertilidad	Error en guardar el nuevo registro en la base de datos.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno
ESP-0042	Cargar interfaz de visualización de hojas de vida	La carga de la interfaz no se logra visualizar de la forma correcta por las dimensiones del dispositivo	Media	50%	1	0,5	\$17,86	\$8,93		En el XML usado para la vista se ha de utilizar posiciones relativas más no absolutas. Desarrollar pruebas de interfaz en distintos tipos de dispositivos móviles.	Ninguno
ESP-0043	Visualizar información del control de fertilidad	Recuperación de datos incorrectos o incompletos por fallo en la conexión con la base de datos.	Media-baja	20%	2	0,4	\$100,00	\$40,00		Revisar que las consultas a la base de datos, trabajen de forma correcta y eficiente.	Ninguno
ESP-0044	Cargar interfaz de registro de una nueva notificación	Excesivo tiempo de carga de interfaz.	Media	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Ampliar la caché del sistema o invertir en el hardware del equipo servidor.	Ninguno
ESP-0045	Registrar una nueva alarma	Error en guardar el nuevo registro en la base de datos.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno
ESP-0046	Cargar interfaz general de visualización de registros de alarma	Excesivo tiempo de carga de interfaz.	Media	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Ampliar la caché del sistema o invertir en el hardware del equipo servidor.	Ninguno
ESP-0047	Cargar interfaz de modificación de un registro de alarma seleccionado	Excesivo tiempo de carga de interfaz.	Media	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Ampliar la caché del sistema o invertir en el hardware del equipo servidor.	Ninguno
ESP-0048	Modificar información de un registro de alarma seleccionado	No se guardan los cambios hechos a los registros.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno

ESP-0049	Cargar interfaz de visualización para un registro de alarma seleccionado	Excesivo tiempo de carga de interfaz.	Media	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Ampliar la caché del sistema o invertir en el hardware del equipo servidor.	Ninguno
ESP-0050	Eliminar registro de alarma	El registro no cambia su estado a desactivado cuando es eliminado.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno
ESP-0051	Cargar interfaz principal de reportes de producción	La carga de la interfaz no se logra visualizar de la forma correcta por las dimensiones del dispositivo	Media	50%	1	0,5	\$17,86	\$8,93		En el XML usado para la vista se ha de utilizar posiciones relativas más no absolutas. Desarrollar pruebas de interfaz en distintos tipos de dispositivos móviles.	Ninguno
ESP-0052	Realizar búsqueda de producciones	Excesivo tiempo de búsqueda.	Media	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Ampliar la caché del sistema o invertir en el hardware del equipo servidor.	Ninguno
ESP-0053	Creación de reporte de producción	Excesivo tiempo en recuperar los datos solicitados.	Media	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Ampliar la caché del sistema o invertir en el hardware del equipo servidor.	Ninguno
ESP-0054	Visualizar reporte de producción	Recuperación de datos incorrectos o incompletos por fallo en la conexión con la base de datos.	Media-baja	20%	2	0,4	\$100,00	\$40,00		Revisar que las consultas a la base de datos, trabajen de forma correcta y eficiente.	Ninguno
ESP-0055	Guardado de reporte de producción	No se guardan los reportes creados.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno
ESP-0056	Visualización de reporte de producción mensual	Recuperación de datos incorrectos o incompletos por fallo en la conexión con la base de datos.	Media-baja	20%	2	0,4	\$100,00	\$40,00		Revisar que las consultas a la base de datos, trabajen de forma correcta y eficiente.	Ninguno
ESP-0057	Visualización de cuadro de nacimiento de vacas semestral	Recuperación de datos incorrectos o incompletos por fallo en la conexión con la base de datos.	Media-baja	20%	2	0,4	\$100,00	\$40,00		Revisar que las consultas a la base de datos, trabajen de forma correcta y eficiente.	Ninguno
ESP-0058	Visualización de cuadro de nacimiento de vacas anual	Recuperación de datos incorrectos o incompletos por fallo en la conexión con la base de datos.	Media-baja	20%	2	0,4	\$100,00	\$40,00		Revisar que las consultas a la base de datos, trabajen de forma correcta y eficiente.	Ninguno

ESP-0059	Visualización de cuadro de producción de leche	Recuperación de datos incorrectos o incompletos por fallo en la conexión con la base de datos.	Media-baja	20%	2	0,4	\$100,00	\$40,00		Revisar que las consultas a la base de datos, trabajen de forma correcta y eficiente.	Ninguno
ESP-0060	Cargar interfaz visualizar lista de registros de producción de leche	Excesivo tiempo de carga de interfaz.	Media	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Ampliar la caché del sistema o invertir en el hardware del equipo servidor.	Ninguno
ESP-0061	Visualizar lista de registros de producción de leche	Recuperación de datos incorrectos o incompletos por fallo en la conexión con la base de datos.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno
ESP-0062	Cargar interfaz de registro de producción de leche	Excesivo tiempo de carga de interfaz.	Media	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Ampliar la caché del sistema o invertir en el hardware del equipo servidor.	Ninguno
ESP-0063	Registrar producción de leche	Saturación de la Base de datos	Media	20%	2	0,4	\$20,00	\$8,00		Analizar el volumen de datos futuros, para decidir la capacidad de la base de datos.	Ninguno
ESP-0064	Cargar la interfaz modificar información del registro de producción de leche	Excesivo tiempo de carga de interfaz.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno
ESP-0065	Modificar registro de producción de leche	No se guardan los cambios hechos a los registros.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno
ESP-0066	Cargar interfaz de eliminar registro de producción	El estado del registro no cambia a desactivado cuando es eliminado.	Media-baja	20%	2	0,4	\$100,00	\$40,00		Revisar que las consultas a la base de datos, trabajen de forma correcta y eficiente.	Ninguno
ESP-0067	Eliminar registro de producción	El registro no cambia su estado a desactivado cuando es eliminado.	Media-baja	20%	2	0,4	\$100,00	\$40,00		Revisar que las consultas a la base de datos, trabajen de forma correcta y eficiente.	Ninguno
ESP-0068	Cargar interfaz de buscar registro de producción	Excesivo tiempo de carga de interfaz.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno
ESP-0069	Buscar registro de producción	Excesivo tiempo de búsqueda.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno

ESP-0070	Visualizar detalle de registro	Recuperación de datos incorrectos o incompletos por fallo en la conexión con la base de datos.	Media-baja	20%	1	0,2	\$20,00	\$4,00		Verificar la capacidad de la base de datos o comprobar si la solicitud está indexada correctamente.	Ninguno
ESP-0071	Inicio de sesión	Inicio de sesión a usuarios no permitidos.	Media-baja	10%	0,5	0,5	\$30,00	\$15,00		Mantener un registro de ingresos de sesión	Ninguno
ESP-0072	Cerrar sesión	Credenciales de sesión activa guardadas, permitiendo a otros usuarios loguearse.	Baja	10%	0,5	0,5	\$30,00	\$15,00		Mantener un registro de salida de sesión	Ninguno

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)



## 10. Artefacto de métricas

### OBJETIVOS DE LAS MÉTRICAS

Para el presente proyecto se necesitan obtener métricas que se encuentren relacionadas con los tiempos que toman los ingenieros en la deducción de requisitos en las tres etapas de construcción del catálogo de requisitos.

### DEFINICIÓN DE MÉTRICAS

Las métricas a obtener son las siguientes:

1. Métricas de educación
2. Métricas de ilación
3. Métricas de especificación

### MÉTRICAS DE EDUCACIÓN

Cuadro 216. Información de requisitos de educación

ACTIVIDAD	HORA		DIFERENCIA	HORAS	MINUTOS	TOTAL MINUTOS	PROMEDIO
	INICIO	FIN					
<b>Entrevista general</b>	10:00:00	12:45:00	2:45:00	2	45	165	165
<b>Requisitos</b>	<b>ENTREVISTA PARA CORREGIR INCONSISTENCIAS</b>						
EDU-0001	12:00:00	13:20:00	1:20:00	1	20	80	92,44
EDU-0005	14:00:00	15:45:00	1:45:00	1	45	105	
EDU-0014	8:00:00	9:26:00	1:25:00	1	25	85	
EDU-0021	10:00:00	11:36:00	1:36:00	1	36	96	
EDU-0022	11:00:00	12:45:00	1:45:00	1	45	105	
EDU-0032	9:00:00	10:38:00	1:38:00	1	38	98	
EDU-0028	11:00:00	13:12:00	1:12:00	1	12	72	
EDU-0020	12:00:00	13:55:00	1:55:00	1	55	115	
EDU-0048	13:00:00	14:16:00	1:16:00	1	16	76	
<b>Requisitos</b>	<b>ENTREVISTA PARA CORREGIR AMBIGUEDADES</b>						
EDU-001	10:30:00	12:38:00	2:08:00	2	8	128	106,5
EDU-003	12:30:00	13:55:00	1:25:00	1	25	85	
<b>Requisitos</b>	<b>EDUCACIÓN DE REQUISITOS</b>						
EDU-0001	21:35:00	22:00:00	0:25:00	0	25	25	10,88
EDU-0002	22:00:00	22:25:00	0:25:00	0	25	25	
EDU-0003	13:45:00	13:50:00	0:03:00	0	3	3	
EDU-0004	13:53:00	13:57:00	0:04:00	0	4	4	
EDU-0005	11:58:00	12:02:00	0:05:00	0	5	5	

EDU-0006	12:02:00	12:06:00	0:06:00	0	6	6
EDU-0007	8:40:00	8:51:00	0:11:00	0	11	11
EDU-0008	8:52:00	8:58:00	0:06:00	0	6	6
EDU-0009	19:50:00	20:00:00	0:10:00	0	10	10
EDU-0010	20:00:00	20:08:00	0:08:00	0	8	8
EDU-0011	18:00:00	18:35:00	0:35:00	0	35	35
EDU-0012	18:40:00	19:03:00	0:23:00	0	23	23
EDU-0013	12:41:28	12:50:09	0:08:41	0	8	8
EDU-0014	12:51:00	12:53:28	0:02:28	0	2	2
EDU-0015	16:16:00	16:26:00	0:10:00	0	10	10
EDU-0016	16:26:00	16:36:00	0:10:00	0	10	10
EDU-0017	9:03:00	9:10:00	0:07:00	0	7	7
EDU-0018	9:11:00	9:15:00	0:04:00	0	4	4
EDU-0019	13:12:00	13:56:00	0:44:00	0	44	44
EDU-0020	13:57:00	14:00:00	0:03:00	0	3	3
EDU-0021	14:00:00	14:02:00	0:02:00	0	2	2
EDU-0022	14:02:00	15:20:00	1:18:00	1	18	78
EDU-0023	15:27:00	15:29:00	0:02:00	0	2	2
EDU-0024	15:32:00	15:42:00	0:10:00	0	10	10
EDU-0025	15:42:00	15:45:00	0:03:00	0	3	3
EDU-0026	15:46:00	15:51:00	0:05:00	0	5	5
EDU-0027	15:54:00	15:59:00	0:05:00	0	5	5
EDU-0028	22:30:00	22:33:00	0:03:00	0	3	3
EDU-0029	22:33:00	22:37:00	0:04:00	0	4	4
EDU-0030	22:38:00	22:42:00	0:04:00	0	4	4
EDU-0031	22:42:00	22:45:00	0:03:00	0	3	3
EDU-0032	22:46:00	22:53:00	0:07:00	0	7	7
EDU-0033	22:35:00	22:39:00	0:04:00	0	4	4
EDU-0034	22:40:00	22:43:00	0:03:00	0	3	3
EDU-0035	22:50:00	22:55:00	0:05:00	0	5	5
EDU-0036	21:00:00	21:20:00	0:20:00	0	20	20
EDU-0037	23:37:00	23:41:00	0:04:00	0	4	4
EDU-0038	21:30:00	21:35:00	0:05:00	0	5	5
EDU-0039	20:00:00	20:15:00	0:15:00	0	15	15
EDU-0040	21:00:00	21:20:00	0:20:00	0	20	20
EDU-0041	22:00:00	22:18:00	0:18:00	0	18	18
EDU-0042	22:25:00	22:37:00	0:12:00	0	12	12
EDU-0043	20:40:00	20:55:00	0:15:00	0	15	15
EDU-0044	19:25:00	19:39:00	0:14:00	0	14	14
EDU-0045	17:45:00	18:00:00	0:15:00	0	15	15
EDU-0046	11:15:00	11:20:00	0:05:00	0	5	5
EDU-0047	11:20:00	11:24:00	0:04:00	0	4	4
EDU-0048	11:24:00	11:30:00	0:05:00	0	5	5

EDU-0049	11:30:00	11:32:00	0:02:00	0	2	2	
EDU-0050	11:32:00	11:35:00	0:03:00	0	3	3	
<b>Requisitos DETECCIÓN DE INCONSISTENCIAS</b>							
EDU-0001	14:02:00	15:20:00	1:18:00	1	18	78	
EDU-0005	15:32:00	15:42:00	0:10:00	0	10	10	
EDU-0014	10:00:00	10:12:00	0:12:00	0	12	12	
EDU-0021	9:11:00	9:15:00	0:04:00	0	4	4	
EDU-0022	12:41:00	12:50:00	0:09:00	0	9	9	41,5
EDU-0032	12:02:00	12:06:00	0:04:00	0	4	4	
EDU-0028	17:55:00	18:00:00	0:05:00	0	5	5	
EDU-0020	13:57:00	14:00:00	0:03:00	0	3	3	
EDU-0048	11:10:00	11:15:00	0:05:00	0	5	5	
<b>Requisitos DETECCIÓN DE AMBIGUEDADES</b>							
EDU-001	22:40:00	22:45:00	0:05:00	0	5	5	4
EDU-003	13:50:00	13:53:00	0:03:00	0	3	3	
<b>Requisitos CORRECCIÓN DE INCONSISTENCIAS</b>							
EDU-0001	9:03:00	9:10:00	0:07:00	0	7	7	
EDU-0005	8:40:00	8:51:00	0:11:00	0	11	11	
EDU-0014	11:12:00	11:13:00	0:01:00	0	1	1	4,5
EDU-0021	11:59:00	12:01:00	0:02:00	0	2	2	
EDU-0022	12:01:00	12:03:00	0:02:00	0	2	2	
<b>Requisitos CORRECCIÓN DE AMBIGUEDADES</b>							
EDU-001	22:52:00	23:00:00	0:08:00	0	8	8	8,5
EDU-003	15:20:00	15:29:00	0:09:00	0	9	9	

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 217. Cantidad de requisitos educacionados

TIPO	CANTIDAD				
	INICIO	FINAL	SEPARADOS	FUSIONADOS	TOTAL
Educacionados	5	50	45	0	50
Inconsistencias	4	0	0	4	0
Ambigüedades	2	0	0	2	0

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 218. Versiones de la educación

CODIGO DEL REQUISITO	CANTIDAD DE VERSIONES
EDU-0001	2
EDU-0002	1
EDU-0003	2
EDU-0004	1
EDU-0005	2
EDU-0006	1

EDU-0007	1
EDU-0008	1
EDU-0009	1
EDU-0010	1
EDU-0011	1
EDU-0012	1
EDU-0013	1
EDU-0014	2
EDU-0015	1
EDU-0016	1
EDU-0017	1
EDU-0018	1
EDU-0019	1
EDU-0020	2
EDU-0021	1
EDU-0022	2
EDU-0023	2
EDU-0024	1
EDU-0025	1
EDU-0026	2
EDU-0027	2
EDU-0028	2
EDU-0029	1
EDU-0030	2
EDU-0031	1
EDU-0032	2
EDU-0033	2
EDU-0034	1
EDU-0035	1
EDU-0036	1
EDU-0037	2
EDU-0038	2
EDU-0039	2
EDU-0040	1
EDU-0041	2
EDU-0042	2
EDU-0043	1
EDU-0044	1
EDU-0045	1
EDU-0046	2
EDU-0047	2
EDU-0048	1
EDU-0049	1

EDU-0050	2
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## METRICAS DE ILACIÓN

Cuadro 219. Información de requisitos de ilación

ACTIVIDAD	HORA		DIFERENCIA	HORAS	MINUTOS	TOTAL MINUTOS	PROMEDIO
	INICIO	FIN					
<b>Entrevista general</b>	11:00:00	11:49:00	0:49:00	0	49	49	49
<b>Requisitos</b>	<b>ENTREVISTA PARA CORREGIR INCONSISTENCIAS</b>						
ILA-0014	11:00:00	11:30:00	0:30:00	0	30	30	40
ILA-0025	12:00:00	12:50:00	0:50:00	0	50	50	
ILA-0035	8:00:00	9:10:00	1:10:00	1	10	70	
ILA-0026	8:00:00	9:02:00	1:02:00	1	2	62	
ILA-0028	9:00:00	9:50:00	0:50:00	0	50	50	
<b>Requisitos</b>	<b>ENTREVISTA PARA CORREGIR AMBIGUEDADES</b>						
				0	0	0	0
				0	0	0	
<b>Requisitos</b>	<b>ILACIÓN DE REQUISITOS</b>						
ILA-0001	8:00:00	8:45:00	0:45:00	0	45	45	23
ILA-0002	9:11:00	9:47:00	0:36:00	0	36	36	
ILA-0003	18:00:00	19:00:00	1:00:00	1	0	60	
ILA-0004	19:05:00	19:40:00	0:35:00	0	35	35	
ILA-0005	19:40:00	20:14:00	0:34:00	0	34	34	
ILA-0006	10:23:00	10:45:00	0:22:00	0	22	22	
ILA-0007	10:50:00	11:10:00	0:20:00	0	20	20	
ILA-0008	11:30:00	11:50:00	0:20:00	0	20	20	
ILA-0009	14:29:00	14:58:00	0:29:00	0	29	29	
ILA-0010	15:00:00	15:24:00	0:24:00	0	24	24	
ILA-0011	15:26:00	15:59:00	0:33:00	0	33	33	
ILA-0012	14:02:00	14:27:00	0:25:00	0	25	25	
ILA-0013	14:27:00	14:50:00	0:23:00	0	23	23	
ILA-0014	19:00:00	19:15:00	0:15:00	0	15	15	
ILA-0015	18:30:00	18:45:00	0:15:00	0	15	15	
ILA-0016	19:30:00	19:40:00	0:10:00	0	10	10	
ILA-0017	20:05:00	20:17:00	0:12:00	0	12	12	
ILA-0018	20:40:00	20:55:00	0:15:00	0	15	15	
ILA-0019	9:05:00	9:43:00	0:38:00	0	38	38	
ILA-0020	9:44:00	10:23:00	0:39:00	0	39	39	
ILA-0021	11:12:00	11:47:00	0:35:00	0	35	35	
ILA-0022	11:49:00	12:32:00	0:43:00	0	43	43	
ILA-0023	12:32:00	13:00:00	0:28:00	0	28	28	
ILA-0024	13:00:00	13:32:00	0:32:00	0	32	32	

ILA-0025	21:00:00	21:15:00	0:15:00	0	15	15	
ILA-0026	21:30:00	21:45:00	0:15:00	0	15	15	
ILA-0027	22:10:00	22:30:00	0:20:00	0	20	20	
ILA-0028	21:50:00	22:00:00	0:10:00	0	10	10	
ILA-0029	19:34:00	20:07:00	0:33:00	0	33	33	
ILA-0030	20:07:00	20:10:00	0:03:00	0	3	3	
ILA-0031	20:10:00	20:15:00	0:05:00	0	5	5	
ILA-0032	14:35:00	14:47:00	0:12:00	0	12	12	
ILA-0033	14:47:00	15:00:00	0:13:00	0	13	13	
ILA-0034	15:00:00	15:14:00	0:14:00	0	14	14	
ILA-0035	15:14:00	15:26:00	0:12:00	0	12	12	
ILA-0036	15:26:00	15:44:00	0:18:00	0	18	18	
ILA-0037	15:44:00	16:06:00	0:22:00	0	22	22	
ILA-0038	20:40:00	21:00:00	0:20:00	0	20	20	
ILA-0039	21:05:00	21:27:00	0:22:00	0	22	22	
<b>Requisitos DETECCIÓN DE INCONSISTENCIAS</b>							
ILA-0014	19:25:00	19:30:00	0:10:00	0	10	10	
ILA-0025	21:15:00	21:25:00	0:10:00	0	10	10	
ILA-0035	16:06:00	16:22:00	0:16:00	0	16	16	12
ILA-0026	13:22:00	13:31:00	0:09:00	0	9	9	
ILA-0028	18:06:00	18:23:00	0:17:00	0	17	17	
<b>DETECCIÓN DE AMBIGUEDADES</b>							
				0	0	0	0
				0	0	0	
<b>Requisitos CORRECCIÓN DE INCONSISTENCIAS</b>							
ILA-0014	19:30	19:45:00	0:15:00	0	15	15	
ILA-0025	21:25:00	21:35:00	0:10:00	0	10	10	
ILA-0035	16:22:00	16:37:00	0:15:00	0	15	15	9
ILA-0026	10:31:00	10:37:00	0:06:00	0	6	6	
ILA-0028	10:40:00	10:43:00	0:03:00	0	3	3	
<b>Requisitos CORRECCIÓN DE AMBIGUEDADES</b>							
				0	0	0	0
				0	0	0	

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 220. Cantidad de requisitos de ilación

TIPO	CANTIDAD				
	INICIO	FINAL	SEPARADOS	FUSIONADOS	TOTAL
Ilados	22	39	0	0	10
Inconsistencias	2	5	3	0	2
Ambigüedades	0	0	0	0	0

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 221. Cantidad de versiones en la ilación

CODIGO DEL REQUISITO	CANTIDAD DE VERSIONES
ILA-0001	2
ILA-0002	2
ILA-0003	2
ILA-0004	2
ILA-0005	2
ILA-0006	3
ILA-0007	3
ILA-0008	3
ILA-0009	3
ILA-0010	3
ILA-0011	2
ILA-0012	2
ILA-0013	2
ILA-0014	4
ILA-0015	4
ILA-0016	4
ILA-0017	5
ILA-0018	1
ILA-0019	2
ILA-0020	2
ILA-0021	5
ILA-0022	4
ILA-0023	4
ILA-0024	4
ILA-0025	3
ILA-0026	2
ILA-0027	1
ILA-0028	3
ILA-0029	5
ILA-0030	5
ILA-0031	5
ILA-0032	2
ILA-0033	2
ILA-0034	3
ILA-0035	3
ILA-0036	2
ILA-0037	2
ILA-0038	2
ILA-0039	2
<b>TOTAL</b>	<b>112</b>

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## MÉTRICAS DE ESPECIFICACIÓN

Cuadro 222. Información de requisitos de especificación

ACTIVIDAD	HORA		DIFERENCIA	HORAS	MINUTOS	TOTAL MINUTOS	PROMEDIO
	INICIO	FIN					
Entrevista general	8:00:00	8:35:00	0:35:00	0	35	35	35
<b>Requisitos ENTREVISTA PARA CORREGIR INCONSISTENCIAS</b>							
ESP-0051	9:00:00	9:23:00	0:23:00	0	23	23	27,5
ESP-0052	9:00:00	9:18:00	0:18:00	0	18	18	
ESP-0054	9:00:00	9:25:00	0:25:00	0	25	25	
ESP-0055	9:00:00	9:32:00	0:32:00	0	32	32	
<b>Requisitos ENTREVISTA PARA CORREGIR AMBIGUEDADES</b>							
				0	0	0	0
				0	0	0	
<b>Requisitos ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS</b>							
ESP-0001	7:01:00	7:15:00	0:14:00	0	14	14	15,11111111
ESP-0002	7:19:00	7:28:00	0:09:00	0	9	9	
ESP-0003	7:30:00	7:41:00	0:11:00	0	11	11	
ESP-0004	8:18:00	8:27:00	0:09:00	0	9	9	
ESP-0005	8:28:00	8:39:00	0:11:00	0	11	11	
ESP-0006	8:40:00	8:51:00	0:11:00	0	11	11	
ESP-0007	9:10:00	9:15:00	0:05:00	0	5	5	
ESP-0008	9:16:00	9:31:00	0:15:00	0	15	15	
ESP-0009	9:34:00	9:45:00	0:11:00	0	11	11	
ESP-0010	9:46:00	10:01:00	0:15:00	0	15	15	
ESP-0011	8:00:00	8:15:00	0:15:00	0	15	15	
ESP-0012	9:17:00	9:33:00	0:16:00	0	16	16	
ESP-0013	9:35:00	9:51:00	0:16:00	0	16	16	
ESP-0014	9:57:00	10:16:00	0:19:00	0	19	19	
ESP-0015	10:25:00	10:43:00	0:18:00	0	18	18	
ESP-0016	11:25:00	11:45:00	0:20:00	0	20	20	
ESP-0017	11:47:00	12:07:00	0:20:00	0	20	20	
ESP-0018	12:10:00	12:30:00	0:20:00	0	20	20	
ESP-0019	12:30:00	12:50:00	0:20:00	0	20	20	
ESP-0020	12:50:00	13:10:00	0:20:00	0	20	20	
ESP-0021	13:10:00	13:30:00	0:20:00	0	20	20	
ESP-0022	13:35:00	13:55:00	0:20:00	0	20	20	
ESP-0023	13:55:00	14:15:00	0:20:00	0	20	20	
ESP-0024	14:30:00	14:45:00	0:15:00	0	15	15	
ESP-0025	15:00:00	15:20:00	0:20:00	0	20	20	
ESP-0026	15:30:00	15:50:00	0:20:00	0	20	20	
ESP-0027	15:50:00	16:05:00	0:15:00	0	15	15	
ESP-0028	16:10:00	16:30:00	0:20:00	0	20	20	
ESP-0029	16:30:00	16:50:00	0:20:00	0	20	20	

ESP-0030	10:12:00	10:20:00	0:08:00	0	8	8
ESP-0031	10:30:00	10:35:00	0:05:00	0	5	5
ESP-0032	10:36:00	10:41:00	0:05:00	0	5	5
ESP-0033	10:42:00	10:51:00	0:09:00	0	9	9
ESP-0034	10:52:00	11:01:00	0:09:00	0	9	9
ESP-0035	11:02:00	11:10:00	0:08:00	0	8	8
ESP-0036	14:25:00	14:50:00	0:25:00	0	25	25
ESP-0037	14:55:00	15:15:00	0:20:00	0	20	20
ESP-0038	21:00:00	21:19:00	0:19:00	0	19	19
ESP-0039	21:25:00	21:38:56	0:13:56	0	13	13
ESP-0040	22:56:00	23:07:00	0:11:00	0	11	11
ESP-0041	3:01:48	3:45:00	0:43:12	0	43	43
ESP-0042	9:56:00	9:59:00	0:03:00	0	3	3
ESP-0043	10:15:00	10:56:23	0:41:23	0	41	41
ESP-0044	16:20:00	16:40:00	0:20:00	0	20	20
ESP-0045	16:50:00	17:10:00	0:20:00	0	20	20
ESP-0046	17:15:00	17:35:00	0:20:00	0	20	20
ESP-0047	17:40:00	18:05:00	0:25:00	0	25	25
ESP-0048	18:10:00	18:35:00	0:25:00	0	25	25
ESP-0049	19:00:00	19:25:00	0:25:00	0	25	25
ESP-0050	19:40:00	20:05:00	0:25:00	0	25	25
ESP-0051	8:14:00	8:30:00	0:16:00	0	16	16
ESP-0052	8:45:00	8:51:00	0:06:00	0	6	6
ESP-0053	9:12:00	9:19:00	0:07:00	0	7	7
ESP-0054	8:32:00	8:43:00	0:11:00	0	11	11
ESP-0055	9:00:00	9:10:00	0:10:00	0	10	10
ESP-0056	7:40:00	7:47:00	0:07:00	0	7	7
ESP-0057	21:05:00	21:20:00	0:15:00	0	15	15
ESP-0058	21:20:00	21:30:00	0:10:00	0	10	10
ESP-0059	21:30:00	21:35:00	0:05:00	0	5	5
ESP-0060	10:45:00	10:58:00	0:13:00	0	13	13
ESP-0061	10:58:00	11:08:00	0:10:00	0	10	10
ESP-0062	11:08:00	11:17:00	0:09:00	0	9	9
ESP-0063	11:17:00	11:25:00	0:08:00	0	8	8
ESP-0064	11:25:00	11:37:00	0:12:00	0	12	12
ESP-0065	11:37:00	11:48:00	0:11:00	0	11	11
ESP-0066	11:56:00	12:13:00	0:17:00	0	17	17
ESP-0067	12:13:00	12:24:00	0:11:00	0	11	11
ESP-0068	12:24:00	12:36:00	0:12:00	0	12	12
ESP-0069	12:36:00	12:48:00	0:12:00	0	12	12
ESP-0070	12:48:00	12:57:00	0:09:00	0	9	9
ESP-0071	9:07:00	9:25:00	0:18:00	0	18	18
ESP-0072	9:30:00	9:45:00	0:15:00	0	15	15

Requisitos		DETECCIÓN DE INCONSISTENCIAS				
ESP-0051	18:05:00 18:11:00	0:06:00	0	6	6	5,5
ESP-0052	18:12:00 18:15:00	0:03:00	0	3	6	
ESP-0054	18:16:00 18:19:00	0:03:00	0	3	3	
ESP-0055	18:21:00 18:26:00	0:05:00	0	5	5	
Requisitos		DETECCIÓN DE AMBIGUEDADES				
			0	0	0	0
			0	0	0	
Requisitos		CORRECCIÓN DE INCONSISTENCIAS				
ESP-0051	16:25:00 16:58:00	0:33:00	0	33	33	34
ESP-0052	14:00:00 14:18:00	0:18:00	0	18	18	
ESP-0054	15:30:00 15:55:00	0:25:00	0	25	25	
ESP-0055	16:00:00 16:35:00	0:35:00	0	35	35	
Requisitos		CORRECCIÓN DE AMBIGUEDADES				
			0	0	0	0
			0	0	0	

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 223. Cantidad de requisitos de especificación

TIPO	CANTIDAD				
	INICIO	FINAL	SEPARADOS	FUSIONADOS	TOTAL
Especificados	48	72	24	0	72
Inconsistencias	2	4	2	0	4
Ambigüedades	0	0	0	0	0

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 224. Cantidad de versiones en la especificación

CODIGO DEL REQUISITO	CANTIDAD DE VERSIONES
ESP-0011	1
ESP-0012	1
ESP-0013	1
ESP-0014	1
ESP-0015	1
ESP-0016	2
ESP-0017	2
ESP-0018	2
ESP-0019	2
ESP-0020	2
ESP-0021	2
ESP-0022	2

ESP-0023	2
ESP-0024	2
ESP-0025	2
ESP-0026	2
ESP-0027	2
ESP-0028	2
ESP-0029	2
ESP-0030	2
ESP-0031	2
ESP-0032	2
ESP-0033	2
ESP-0034	2
ESP-0035	2
ESP-0036	1
ESP-0037	1
ESP-0038	1
ESP-0039	1
ESP-0040	1
ESP-0041	1
ESP-0042	1
ESP-0043	1
ESP-0044	2
ESP-0045	3
ESP-0046	2
ESP-0047	2
ESP-0048	2
ESP-0049	2
ESP-0050	1
ESP-0051	2
ESP-0052	2
ESP-0053	1
ESP-0054	2
ESP-0055	2
ESP-0057	4
ESP-0058	4
ESP-0059	4
ESP-0060	2
ESP-0061	2
ESP-0062	2
ESP-0063	2
ESP-0064	2
ESP-0065	2
ESP-0066	2

ESP-0067	2
ESP-0068	2
ESP-0069	2
ESP-0070	2
ESP-0071	1
ESP-0072	1
<b>TOTAL</b>	<b>112</b>

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

### MÉTRICAS A OBTENER

1. Tiempo promedio empleado en la entrevista general para la elaboración del catálogo de requisitos.
2. Tiempo promedio en la elaboración de requisitos en la etapa de educación.
3. Tiempo promedio en la elaboración de requisitos en la etapa de ilación.
4. Tiempo promedio en la elaboración de requisitos en la etapa de especificación.
5. Tiempo promedio en la corrección de inconsistencias de requisitos en la etapa de educación.
6. Tiempo promedio en la corrección de inconsistencias de requisitos en la etapa de ilación.
7. Tiempo promedio en la corrección de inconsistencias de requisitos en la etapa de especificación.
8. Tiempo promedio en la detección de inconsistencias de requisitos en la etapa de educación.
9. Tiempo promedio en la detección de inconsistencias de requisitos en la etapa de ilación.
10. Tiempo promedio en la detección de inconsistencias de requisitos en la etapa de especificación.
11. Cantidad de requisitos separados en la etapa de educación.
12. Cantidad de requisitos separados en la etapa de ilación.

13. Cantidad de requisitos separados en la etapa de especificación.
14. Cantidad de versiones en la etapa de educación de requisitos.
15. Cantidad de versiones en la etapa de ilación de requisitos.
16. Cantidad de versiones en la etapa de especificación de requisitos.
17. Otras deducidas de las métricas básicas anteriores.



## Capítulo V: Evaluación y Validación

### 1. Evaluación en función de métricas

Para llevar a cabo la evaluación de la técnica, se tomó la decisión de emplear métricas en función a los requerimientos funcionales y algunas variables cuantitativas con respecto a la elaboración del catálogo de requisitos. La información para deducir las métricas, en cualquiera de sus tres etapas, se muestran en el cuadro siguiente (cuadro 225):

Cuadro 225. *Matriz de métricas*

ACTIVIDAD	HORA		DIFERENCIA HORAS	MINUTOS	TOTAL MINUTOS	PROMEDIO
	INICIO	FIN				
RNF	EDUCCION - ILACIÓN - ESPECIFICACIÓN					
RNF	DETECCIÓN DE INCONSISTENCIAS					
RNF	DETECCIÓN DE AMBIGÜEDADES					
RNF	CORRECCIÓN DE INCONSISTENCIAS					
RNF	CORRECCIÓN DE AMBIGÜEDADES					

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Las cantidades de requerimientos funcionales obtenidos en donde se muestran sus inconsistencias y ambigüedades se muestra en la plantilla de trabajo del cuadro 226.

Cuadro 226. *Matriz de valoración cuantitativa*

TIPO	CANTIDAD				
	INICIO	FINAL	SEPARADOS	FUSIONADOS	TOTAL
Tipo de fase					
Inconsistencias					
Ambigüedades					

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

La cantidad de versiones obtenidas, por cada requerimiento no funcional se muestra en el cuadro 227.

Cuadro 227. *Matriz de valoración de versiones*

CÓDIGO DE LA FASE	CANTIDAD DE VERSIONES

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Los indicadores obtenidos, basados en los valores de las medidas en los cuadros 228 y 229:

Cuadro 228. *Matriz de indicadores*

INDICADOR	NEMÓNICO	RELACIÓN	RANGO
Tiempo promedio empleado en la entrevista general para la elaboración del catálogo de requisitos.	<b>TPE</b>	$\frac{\sum_1^{NF} TE}{NF}$	[01 - 30]
Tiempo promedio en la elaboración de requisitos en la etapa de educación.	<b>TPRE</b>	$\frac{\sum_1^{NRE} TE}{NRE}$	[01 - 30]
Tiempo promedio en la elaboración de requisitos en la etapa de ilación.	<b>TRRI</b>	$\frac{\sum_1^{NRI} TI}{NRI}$	[01 - 20]
Tiempo promedio en la elaboración de requisitos en la etapa de especificación.	<b>TRRES</b>	$\frac{\sum_1^{NRES} TES}{NRES}$	[01 - 20]
Tiempo promedio en la corrección de inconsistencias de requisitos en la etapa de educación.	<b>TPCIE</b>	$\frac{\sum_1^{NRECI} TEI}{NRECI}$	[01 - 15]
Tiempo promedio en la corrección de inconsistencias de requisitos en la etapa de ilación.	<b>TPCII</b>	$\frac{\sum_1^{NRICI} TII}{NRICI}$	[01 - 15]
Tiempo promedio en la corrección de inconsistencias de requisitos en la etapa de especificación.	<b>TPCIES</b>	$\frac{\sum_1^{NRESCI} TESI}{NRESCI}$	[01 - 15]
Tiempo promedio en la detección de inconsistencias de requisitos en la etapa de educación.	<b>TPDIE</b>	$\frac{\sum_1^{NREID} TEID}{NREID}$	[01 - 15]
Tiempo promedio en la detección de inconsistencias de requisitos en la etapa de ilación.	<b>TPDII</b>	$\frac{\sum_1^{NRIID} TIID}{NRIID}$	[01 - 15]
Tiempo promedio en la detección de inconsistencias de requisitos en la etapa de especificación.	<b>TPDIES</b>	$\frac{\sum_1^{NRESID} TESID}{NRESID}$	[01 - 15]
Cantidad de requisitos separados en la etapa de educación.	<b>CRE</b>	$\frac{N}{\sum_1} RE$	[01 - 20]

Cantidad de requisitos separados en la etapa de ilación.	<b>CRI</b>	$\sum_{1}^N RI$	[01 - 20]
Cantidad de requisitos separados en la etapa de especificación.	<b>CRES</b>	$\sum_{1}^N RES$	[01 - 20]
Cantidad de versiones en la etapa de educación de requisitos.	<b>CVE</b>	$\sum_{1}^N VE$	[01 - 08]
Cantidad de versiones en la etapa de ilación de requisitos.	<b>CVI</b>	$\sum_{1}^N VI$	[01 - 08]
Cantidad de versiones en la etapa de especificación de requisitos.	<b>CVES</b>	$\sum_{1}^N VES$	[01 - 08]
Otras deducidas de las métricas básicas anteriores.			
Tasa de efectividad para consistencias	<b>TEC</b>	$\left[1 - \frac{\text{(Cantidad de requerimientos funcionales con problemas de inconsistencia / Cantidad total de requerimientos funcionales)}}{100}\right] * 100$	[70% - 100%]
Tasa promedio para confección de requerimientos funcionales en la especificación	<b>TCRF</b>	$\left(\frac{\sum_{i=1}^3 \text{fase Esp}}{\sum RF}\right) * 100$	[70% - 100%]
Tasa de requerimientos funcionales con inconsistencias	<b>TRFI</b>	$\left(\frac{\sum \text{Inconsistencias}}{\sum RF}\right) * 100$	[70% - 100%]
Promedio de versiones por requerimiento funcional	<b>PVRNF</b>	$\frac{\sum \text{Versiones}}{\sum RF}$	[70% - 100%]

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

## 2. Aplicación en el caso de estudios

Los resultados deducidos de las tablas correspondientes y la aplicación de las fórmulas se muestran a continuación:

Cuadro 229. Matriz de indicadores

METRICA	NEMÓNICO	VALOR
Tiempo promedio empleado en la entrevista general para la elaboración del catálogo de requisitos.	<b>TPE</b>	83 minutos
Tiempo promedio en la elaboración de requisitos en la etapa de educación.	<b>TPRE</b>	92 minutos
Tiempo promedio en la elaboración de requisitos en la etapa de ilación.	<b>TRRI</b>	23 minutos
Tiempo promedio en la elaboración de requisitos en la etapa de especificación.	<b>TRRES</b>	15 minutos
Tiempo promedio en la corrección de inconsistencias de requisitos en la etapa de educación.	<b>TPCIE</b>	92 minutos

Tiempo promedio en la corrección de inconsistencias de requisitos en la etapa de ilación.	<b>TPCII</b>	40 minutos
Tiempo promedio en la corrección de inconsistencias de requisitos en la etapa de especificación.	<b>TPCIES</b>	28 minutos
Tiempo promedio en la detección de inconsistencias de requisitos en la etapa de educción.	<b>TPDIE</b>	42 minutos
Tiempo promedio en la detección de inconsistencias de requisitos en la etapa de ilación.	<b>TPDII</b>	12 minutos
Tiempo promedio en la detección de inconsistencias de requisitos en la etapa de especificación.	<b>TPDIES</b>	6 minutos
Cantidad de requisitos separados en la etapa de educción.	<b>CRE</b>	45 requisitos
Cantidad de requisitos separados en la etapa de ilación.	<b>CRI</b>	0 requisitos
Cantidad de requisitos separados en la etapa de especificación.	<b>CRES</b>	24 requisitos
Cantidad de versiones en la etapa de educción de requisitos.	<b>CVE</b>	71 versiones
Cantidad de versiones en la etapa de ilación de requisitos.	<b>CVI</b>	112 versiones
Cantidad de versiones en la etapa de especificación de requisitos.	<b>CVES</b>	112 versiones
Otras deducidas de las métricas básicas anteriores.		
Tasa de efectividad para consistencias	<b>TEC</b>	88.8%
Tasa promedio para confección de requerimientos funcionales en la especificación	<b>TCRF</b>	31%
Tasa de requerimientos funcionales con inconsistencias	<b>TRFI</b>	11%
Promedio de versiones por requerimiento funcional	<b>PVRNF</b>	1.8 versiones

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

La tabla 5.6 indica que, en promedio, el tiempo consumido por las entrevistas fue de 83 minutos (1 hora con 23 minutos) lo que implica que en proyectos futuros se debe de tener presente que es demasiado el tiempo y los entrevistados suelen resistirse cuando es un mayor tiempo. Esto también implica revisar el

comportamiento del grupo para saber quién es el que más tiempo demora o en su defecto no entienden las necesidades del cliente.

En promedio, cada requisito educionado tuvo un tiempo de 92 minutos; cada requisito ilado un promedio de 23 minutos y cada requisito especificado 15 minutos. Esto significa que los analistas demoraron en comprender el modelo de negocio (más de hora y media), pero una vez entendido lograron reducir los tiempos en las siguientes etapas de construcción del catálogo de requisitos.

Para detectar las inconsistencias tomó, en promedio, 42 minutos por requerimiento educido, 12 minutos por requerimiento ilado y 6 minutos por requerimiento especificado. Esto es sustentado con la conclusión anterior ya que al no entender el modelo de negocios los analistas entonces tuvieron que demorar más en detectar las inconsistencias para luego corregirlos. Para corregirlos necesitaron 92 minutos, 40 minutos y 28 minutos respectivamente.

Con respecto al versionamiento, existen 71 versiones en la etapa de educación, 112 en la etapa de ilación y 112 en la etapa de especificación. Corroborar el hecho de que los analistas no entendieron el modelo de negocio ya que en promedio emplearon cerca de dos tablas para definir un requisito.

Existe una tasa de efectividad del 88.8% lo que denota la experiencia del equipo en el conocimiento de la toma de requerimientos, aunque se demoraron en entender el modelo de negocios. En la última etapa de confección del catálogo de requisitos se alcanzó una confección del 31% lo cual implica un alto entendimiento del paso del requisito a la primera fase de codificación. La tasa de requerimientos funcionales con inconsistencias es del 11% lo que significa que se debe prestar mayor atención en las entrevistas iniciales con el cliente.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** La metodología propuesta, gracias al análisis de compensación, analiza los conflictos, para el proyecto actual y futuros, y que surgen en el entendimiento del modelo de negocio y la concepción de los requisitos funcionales. La rigurosidad de entablar la complejidad del problema permite estructurar la información correspondiente para que por medio de los requerimientos funcionales se logren establecer diseños más certeros. La organización del catálogo de requisitos permite obtener un conjunto de métricas que pueden estar asociadas a distintos tipos de análisis.

La estructura propuesta sobre la educación, ilación y especificación de requisitos resuelve los problemas de complejidad de la información permitiendo que los conflictos comunes se encuentran relacionados con los factores de calidad que debe de asumir el producto. Las métricas apoyan en el ordenamiento de esta complejidad.

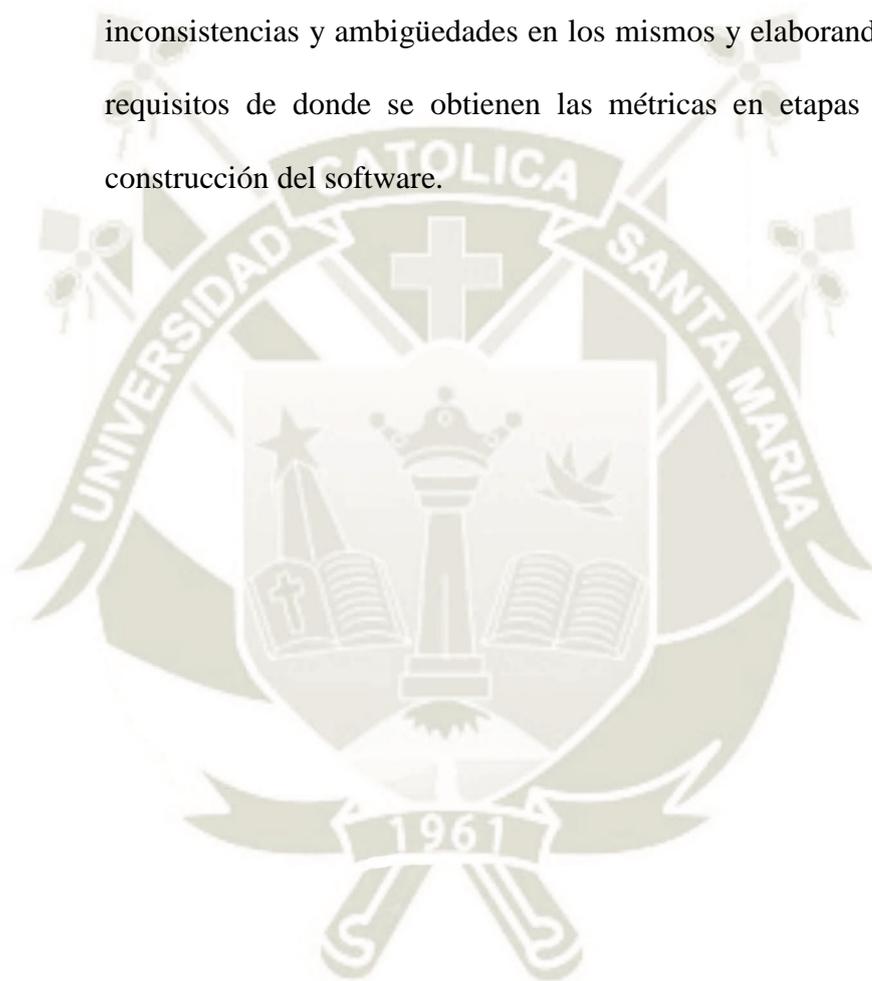
**SEGUNDA:** La estructura propuesta para el catálogo de requisitos permite diseminar la complejidad del problema a automatizar logrando establecer y separar las funcionalidades del producto de software a construir.

**TERCERA:** Las métricas adoptadas indican que la metodología resulta ser de ayuda a la hora de tomar decisiones con respecto a la confección del producto de software. La dispersión de las fases hace que se puedan calcular con efectividad las referidas métricas haciendo que estas sean concluyentes para tomar decisiones.

**CUARTA:** El caso de estudios, que ha servido como medida de comprobación de la metodología, ha permitido validar las métricas obteniendo resultados

adecuados que pueden servir de base para futuros proyectos de desarrollo de software.

**QUINTA:** La metodología permite establecer criterios que hacen que la complejidad del problema a resolver quede estructurada y definida en las fases de educación, ilación y especificación de requerimientos permitiendo reducir inconsistencias y ambigüedades en los mismos y elaborando un catálogo de requisitos de donde se obtienen las métricas en etapas tempranas de la construcción del software.



## RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** Se recomienda aplicar la metodología en una multiplicidad de proyectos para procurar un refinamiento de la metodología y de su estructura y especificar los factores de calidad más críticos para la concepción de requerimientos funcionales y no funcionales y así establecer métricas mucho más precisas.

**SEGUNDA:** Se recomienda hacer un estudio de los métodos ágiles para poder incluir otro tipo de nomenclatura en la confección de las fases de construcción de los catálogos de requisitos.

**TERCERA:** Se recomienda analizar otro tipo de catálogos de requisitos para poder establecer criterios mucho más uniformes en el momento de elaborar las métricas de software.

**CUARTA:** Se recomienda llevar a cabo estudios de investigación donde se pueda demostrar la independencia de las fases y las métricas concebidas para concebir formas de reducir las inconsistencias en los requerimientos.

**QUINTA:** Se recomienda aplicar la metodología a muchos más casos de estudios para lograr definir una regularidad científica que permite a futuro definir un método o estándar y de esta manera poder esquematizar las métricas a elaborar dependiendo de la complejidad del producto a automatizar para así poder tomar decisiones muchas más precisas.

## REFERENCIAS

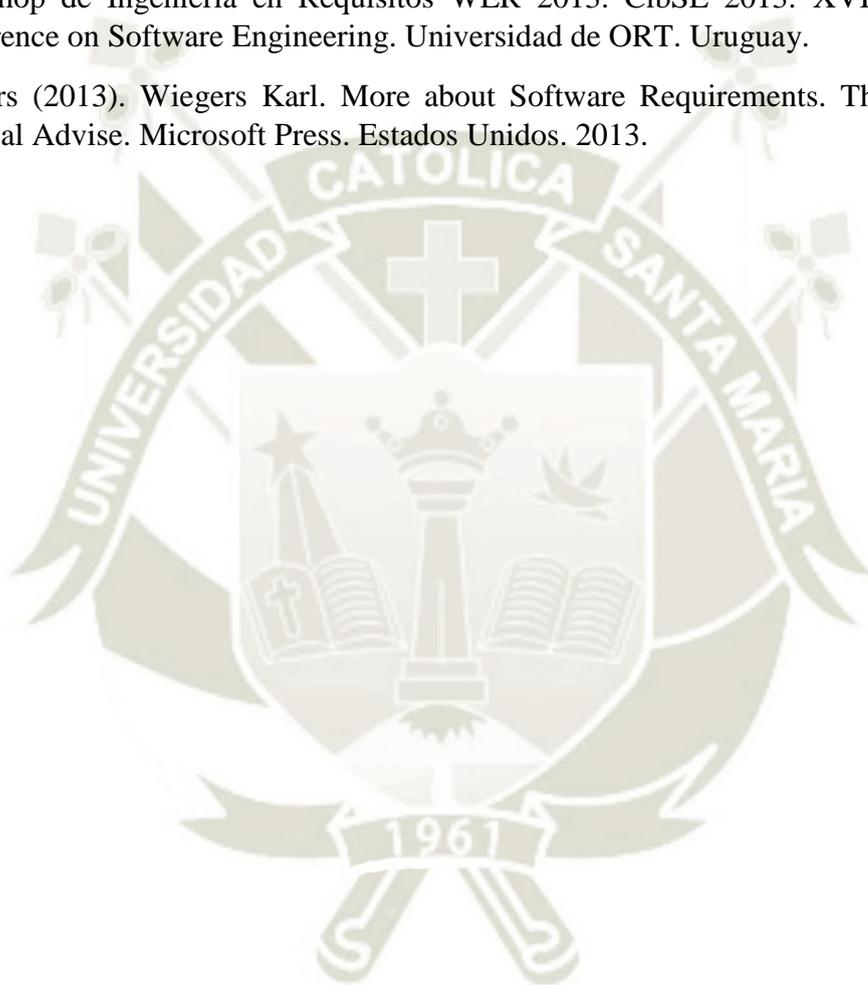
- Céspedes (2016). Céspedes Stevenson Jorge Santiago. MODELO DE PROCESO PARA EL USO DE MÉTRICAS DE CALIDAD EN PROYECTOS INFORMÁTICOS UTILIZANDO EL MODELO CMM NIVEL 2 Y EL ESTÁNDAR ISO 9001. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 2009.
- Chun et al (1999). Chun Lawrence et. al. NON-FUNCTIONAL REQUIREMENTS IN SOFTWARE ENGINEERING. SPRINGER SCIENCE+BUSINESS MEDIA, LLC. 1999.
- Escudero (2016). Escudero Sabadell Xavier. Calidad del Software: gestión de la calidad y métricas. Universidad Oberta de Catalunya. 2016.
- García et al. (2010). García F., Puello, P. Gestión de Requisitos en la Ingeniería de Software. INGENIATOR | Revista Virtual de los programas de Ingeniería Universidad de San Buenavtura, seccional Cartagena | vol.1, n°1, julio – diciembre del 2010 | issn 2027-9396 (en línea) | Cartagena, Colombia | pp. 57-65.
- Gómez (2011). Gómez María del Carmen. Notas del curso de Análisis de Requerimientos. Universidad Autónoma Metropolitana. México. 2011.
- Lauesen (2002). Lauesen Soren. Software Requirements, Styles and Techniques. Addison Wesley. Pearson Educated Ltda. Inglaterra. 2002.
- Levy et. al. (2013). Levy Siqueira Fabio, Muñoz Silva Paulo. Analyzing the Use of an Enterprise Model as a Stakeholder Requirements Model: An Experiment. Memorias del XVI Workshop de Ingeniería en Requisitos WER 2013. CibSE 2013. XVI Ibero-American Conference on Software Engineering. Universidad de ORT. Uruguay.
- Maridueña (2016). Maridueña Milton & Estrada Ailyn. PRIORIZACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE MEDIANTE JERARQUÍA DE OPERADORES DE AGREGACIÓN. XVI Convención y Feria internacional de informática. La Habana. Cuba. 2016.
- Mairinza (2010). Mairinza Dewi et. al. Conflict Characterization and Analysis of Non Functional Requirements: An Experimental Approach. Faculty of Engineering and Information Technology University of Technology Sydney, Australia. 2010.
- Mellon (2018). Carnegie Mellon University. Método de Análisis de Compensación de Arquitecturas. [https://hmong.es/wiki/Architecture\\_tradeoff\\_analysis\\_method](https://hmong.es/wiki/Architecture_tradeoff_analysis_method). 2018.
- Migetti et. al. (2016). Miguetti Juan & Hadad Graciela. Uso de un Léxico y Escenarios para Mitigar Amenazas a Requisitos en el Desarrollo Global de Software. XIX Ibero-American Conference on Software Engineering. 2016.
- Moreno et al (2017). Moreno Juan. Validación de Especificaciones No Funcionales de Aplicaciones Web a Través de Técnicas de Testing de Usabilidad. XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. Paraná – Entre Rios. Argentina.
- Pressman (2007). Pressman Roger. Ingeniería de Software. Un enfoque práctico. Sexta edición. Prentice Hall. México. 2007.
- Ripoll (2014). Ripoll Lorca Sergio. Análisis de Requisitos de un Software de Gestión de Requisitos. TFG en Ingeniería Informática, Escuela de Ingeniería (EE), Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).

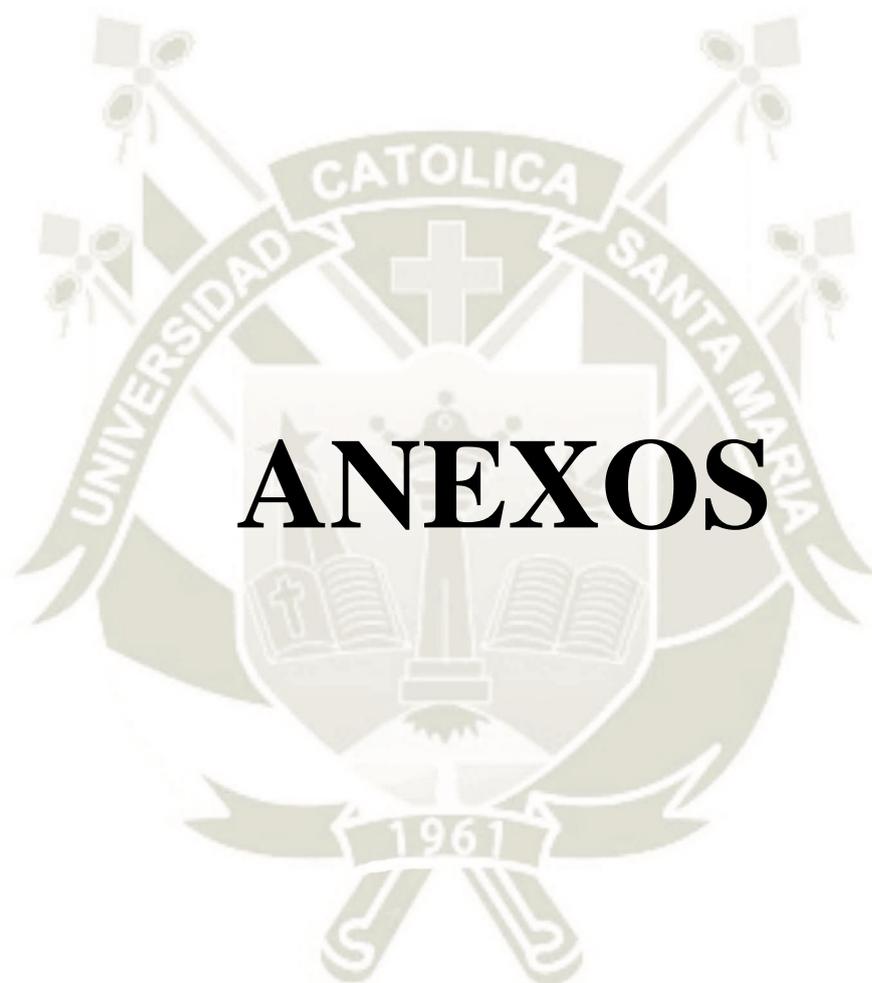
Rojas et. al. (2016). Rojas Jorge & Carrizo Dante. Practica Industrial en Ingeniería de Requisitos: Un estudio empírico de empresas latinoamericanas. INCISCOS 2016. 2016.

Saavedra et. al. (2013). Saavedra Roxana, Ballejos Luciana, Ale Mariel. Quality Properties Evaluation for Software Requirements Specifications: An Exploratory Analysis. Memorias del XVI Workshop de Ingeniería en Requisitos WER 2013. CibSE 2013. XVI Ibero-American Conference on Software Engineering. Universidad de ORT. Uruguay.

Valaski et. al. (2013). Valaski Joselaine, Stancke Wilian, Reinehr Sheila, Malucelli Andreia. Retrospective and Trends in Requirement Engineering through WER. Memorias del XVI Workshop de Ingeniería en Requisitos WER 2013. CibSE 2013. XVI Ibero-American Conference on Software Engineering. Universidad de ORT. Uruguay.

Wiegiers (2013). Wiegiers Karl. More about Software Requirements. Thorny Issues and Practical Advise. Microsoft Press. Estados Unidos. 2013.





# ANEXOS

ANEXO N° 1

**ACTA DE SUSCRIPCIÓN PARA ELABORAR EL CATÁLOGO DE REQUISITOS  
DEL SISTEMA DENOMINADO “SISTEMA DE CONTROL DE GANADO”**

**ACTA DE ACEPTACIÓN**

En Arequipa, a los 3 días del mes de Mayo del año 2021 se reunieron el Gerente General de la empresa Establo Santa Isabel EIRL, Sr. (Sra) Ernesto Alonso Morales Cárdenas, identificado(a) con DNI 72463592 y el Jefe de Proyecto, Sr.(Srta.) Ivan Alfonso Diaz Leuccalla identificado(a) con DNI 73144549 con la finalidad de acordar la elaboración del CATÁLOGO DE REQUISITOS del producto de software denominado "Sistema de Control de Ganado"

Después de las conversaciones sostenidas acordaron aprobar la elaboración del correspondiente artefacto para lo cual se firma el presente documento como símbolo de aceptación.



Firma  
Gerente General empresa solicitante



Firma  
Jefe de Proyecto

Nombre de la empresa	Establo Santa Isabel EIRL
Dirección	El Pedregal Parcela N 192 Sección A – Majes, Caylloma Arequipa
Teléfono	909000800

ANEXO N° 2

MATRIZ DE VALORACIONES CON LA METODOLOGIA PROPUESTA –  
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Cuadro 230. *Matriz de valoraciones*

ACTIVIDAD	HORA			HORAS	MINUTOS	TOTAL MINUTOS	PROMEDIO
	INICIO	FIN	DIFERENCIA				
Entrevista general							
<b>Requisitos</b>	<b>ENTREVISTA PARA CORREGIR INCONSISTENCIAS</b>						
<b>Requisitos</b>	<b>ENTREVISTA PARA CORREGIR AMBIGÜEDADES</b>						
<b>Requisitos</b>	<b>EDUCCIÓN DE REQUISITOS</b>						
<b>Requisitos</b>	<b>DETECCIÓN DE INCONSISTENCIAS</b>						
<b>Requisitos</b>	<b>DETECCIÓN DE AMBIGÜEDADES</b>						
<b>Requisitos</b>	<b>CORRECCIÓN DE INCONSISTENCIAS</b>						
<b>Requisitos</b>	<b>CORRECCIÓN DE AMBIGÜEDADES</b>						

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 231. *Matriz de cantidades de requerimientos según tipo*

TIPO	CANTIDAD			TOTAL
	INICIO	FINAL	SEPARADOS	
Educcionados				
Inconsistencias				
Ambigüedades				

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

Cuadro 232. Matriz de versiones

<b>CODIGO DEL REQUISITO</b>	<b>CANTIDAD DE VERSIONES</b>
<b>TOTAL</b>	

FUENTE: Gutiérrez Herrera Carlos (2021)

