

**UNIVERSIDAD DEL BÍO - BÍO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**



# **Sistema de gestión para el Arriendo de maquinarias de soldadura industrial, para la empresa “Ankaru”**

Carlos Antonio Román Morales

Profesor Guía : Miguel Romero Vázquez  
Profesor Informante : María Antonieta Soto Chico

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INFORMÁTICO**

Chillán, Noviembre 2016

## **Agradecimientos**

### ***A mi madre***

*A ella en primer lugar, por ser mi apoyo en los momentos más difíciles de mi vida y demostrar siempre fortaleza, siendo para mí el mejor ejemplo de perseverancia.*

### ***A mi hija***

*Por ser el motivo para levantarme cada día a pesar de los obstáculos que la vida nos ha puesto. Por enseñarme ese nuevo mundo y toda esa fuerza que vive en su interior, y a agradecer cada día cada pequeño avance, que para mí significan toda mi alegría.*

### ***A mi pareja Andrea***

*Por estar cada día a mi lado brindándome tu apoyo incondicional, por darme tantas alegrías, por creer siempre en mí, por darme ánimos cuando sentía que ya no podía seguir y por celebrar mis logros como si fueran tuyos.*

### ***A mis amigos***

*Gerardo Villalobos García, Jorge San Martín Guerrero, Matías Zapata, Jaime de la Fuente Bastias, Francisco Ramírez Cerda, Oscar Díaz, entre otros, que siempre me dieron su apoyo en lo académico y lo personal e hicieron que este proceso estuviera lleno de risas y buenos momentos.*

### ***A Jorge San Martín Guerrero***

*En especial a mi amigo Jorge San Martín, quien siempre respondió a mis consultas de la mejor forma, permitiendo que perfeccionara mis conocimientos en PHP.*

## Resumen

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad de Bío-Bío en el proceso de titulación para la carrera de Ingeniería Civil en Informática. El proyecto titulado “Sistema de gestión para el Arriendos de maquinarias de soldadura industrial, para la empresa “Ankaru”.

Para el desarrollo del sistema, se adoptó la metodología de cascada y prototipo, la cual contempla principalmente las etapas de análisis, diseño, implementación, pruebas del sistema y un posterior mantenimiento de este. Además, se utilizó una base de datos centralizada y se requirió el hardware y el software acordes con las características de implementación del sistema y de su posterior funcionamiento.

Entre los beneficios más destacados del sistema se cuenta la capacidad para obtener información rápida y accesible en todo momento y lugar por parte del personal, así como la ayuda a la toma de decisiones de la empresa.

El sistema desarrollado consta de una aplicación web que realiza la automatización de tareas específicas, como gestionar tanto a clientes y máquinas como los arriendos que realiza la empresa para así poder controlarlos y a su vez obtener y almacenar información de manera eficaz y obtenerla a priori eficientemente. Además para la seguridad de la información cuenta con perfiles de usuario para facilitar el manejo a los usuarios y además proteger la información del personal que no la requiere.

## Índice General

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>13</b>
<b>DEFINICIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA</b> .....	<b>14</b>
1.1.1 MISIÓN .....	14
1.1.2 VISIÓN.....	14
1.1.3 OBJETIVOS DE LA EMPRESA .....	14
1.1.4 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	15
<b>1.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO</b> .....	<b>15</b>
<b>1.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA</b> .....	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>17</b>
<b>DEFINICIÓN PROYECTO</b> .....	<b>17</b>
<b>2 DEFINICIÓN PROYECTO</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO</b> .....	<b>18</b>
2.1.1 OBJETIVOS GENERALES: .....	18
2.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	18
<b>2.2 AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE</b> .....	<b>18</b>
<b>2.3 ENFOQUE DE DESARROLLO DE SOFTWARE: MODELO CASCADA Y PROTOTIPO</b> .....	<b>19</b>
2.3.1 VARIANTE .....	20
2.3.2 VENTAJAS .....	20
<b>2.4 ARQUITECTURA</b> .....	<b>21</b>
2.4.1 MVC (MODELO VISTA CONTROLADOR) .....	21
<b>2.5 LENGUAJES Y NOTACIÓN DE MODELO</b> .....	<b>22</b>
2.5.1 UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE) .....	22
2.5.2 BPMN (BUSINESS PROCESS MODELING NOTATION).....	22
2.5.3 CASO DE USO .....	23
2.5.4 BPMN.....	23
2.5.5 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN.....	23
<b>2.6 TECNOLOGÍAS UTILIZADAS</b> .....	<b>23</b>
2.6.1 PHP (HYPERTEXT PRE-PROCESSOR).....	23
2.6.2 HTML (HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE).....	23
2.6.3 CSS (CASCADING STYLE SHEET).....	23
2.6.4 JAVASCRIPT .....	23
2.6.5 SQL (STRUCTURED QUERY LANGUAGE).....	24
<b>2.7 HERRAMIENTAS</b> .....	<b>24</b>
2.7.1 XAMPP v3.2.1.....	24
2.7.2 SUBLIME TEXT.....	24
2.7.3 BIZAGI MODELER 2.8.0.8.....	24
2.7.4 ADOBE DREAMWEAVER CS6.....	24
2.7.5 YED 3.15.0.2.....	24
2.7.6 GLIFFY DIAGRAMS 1.0.29.....	25
2.7.7 PHPMYADMIN 4.2.7.1.....	25

2.7.8	BALSAMIQ MOCKUPS.....	25
2.7.9	YII FRAMEWORK.....	25
2.7.10	BOOTSTRAP FRAMEWORK.....	25
<b>2.8</b>	<b>DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES .....</b>	<b>26</b>
<b><u>CAPÍTULO III .....</u></b>		<b><u>27</u></b>
<b><u>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE .....</u></b>		<b><u>27</u></b>
<b>3</b>	<b><u>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....</u></b>	<b><u>28</u></b>
<b>3.1</b>	<b>ALCANCES.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2</b>	<b>OBJETIVO DEL SOFTWARE .....</b>	<b>28</b>
3.2.1	OBJETIVO GENERAL .....	28
3.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	29
<b>3.3</b>	<b>DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO.....</b>	<b>29</b>
3.3.1	INTERFAZ DE USUARIO .....	29
3.3.2	INTERFAZ ADMINISTRADOR .....	29
3.3.3	INTERFAZ LOGIN .....	29
3.3.4	INTERFAZ ENCARGADO DE ARRIENDO.....	29
<b>3.4</b>	<b>REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>30</b>
3.4.1	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DEL SISTEMA.....	30
3.4.2	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA .....	31
3.4.3	INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA .....	33
3.4.4	INTERFACES EXTERNAS DE SALIDA.....	34
<b><u>CAPÍTULO IV .....</u></b>		<b><u>35</u></b>
<b><u>FACTIBILIDAD.....</u></b>		<b><u>35</u></b>
<b>4</b>	<b><u>FACTIBILIDAD .....</u></b>	<b><u>36</u></b>
<b>4.1</b>	<b>ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD .....</b>	<b>36</b>
<b>4.2</b>	<b>FACTIBILIDAD TÉCNICA. ....</b>	<b>36</b>
<b>4.3</b>	<b>FACTIBILIDAD OPERATIVA. ....</b>	<b>37</b>
<b>4.4</b>	<b>FACTIBILIDAD ECONÓMICA. ....</b>	<b>37</b>
4.4.1	COSTO DE DESARROLLO .....	37
4.4.2	COSTO DE IMPLEMENTACIÓN .....	38
4.4.3	COSTO DE OPERACIÓN .....	38
4.4.4	BENEFICIOS DEL PROYECTO .....	39
4.1.1	DETERMINACIÓN DE FLUJOS NETOS DE CAJA.....	42
4.4.5	CALCULO DEL VAN .....	43
<b>4.5</b>	<b>CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD .....</b>	<b>43</b>
<b><u>CAPÍTULO V .....</u></b>		<b><u>44</u></b>
<b><u>ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.....</u></b>		<b><u>44</u></b>
<b>5</b>	<b><u>ANÁLISIS .....</u></b>	<b><u>45</u></b>
<b>5.1</b>	<b>DIAGRAMA DE PROCESO DE NEGOCIO.....</b>	<b>45</b>
5.1.1	BPMN ARRIENDO.....	45
5.1.2	BPMN: DEVOLUCIÓN ARRIENDO.....	47
<b>5.2</b>	<b>DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....</b>	<b>49</b>
5.2.1	ACTORES.....	49

5.2.2	CASOS DE USO Y DESCRIPCIÓN .....	51
<b>CAPÍTULO VI .....</b>		<b>90</b>
<b>DISEÑO.....</b>		<b>90</b>
<b>6</b>	<b>DISEÑO .....</b>	<b>91</b>
6.1.1	MODELO ENTIDAD-RELACIÓN.....	91
6.1.2	MODELO DE BASE DE DATOS.....	92
<b>6.2</b>	<b>DISEÑO DE ARQUITECTURA FUNCIONAL .....</b>	<b>93</b>
6.2.1	DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL SISTEMA.....	93
<b>6.3</b>	<b>DISEÑO DE MENÚ DE OPCIONES.....</b>	<b>94</b>
6.3.1	DISEÑO DE MENÚ DE OPCIONES ENCARGADO DE ARRIENDO .....	94
6.3.2	DISEÑO MENÚ DE OPCIONES ADMINISTRADOR.....	96
<b>6.4</b>	<b>DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN .....</b>	<b>98</b>
<b>CAPÍTULO VII .....</b>		<b>100</b>
<b>PRUEBAS .....</b>		<b>100</b>
<b>7</b>	<b>PRUEBAS.....</b>	<b>101</b>
7.1	ESPECIFICACIÓN DE PRUEBAS.....	101
7.2	RESPONSABLES DE LAS PRUEBAS .....	102
7.3	CALENDARIO DE PRUEBAS.....	103
7.4	DETALLE DE PRUEBAS .....	103
7.5	CONCLUSIONES DE PRUEBAS .....	104
<b>CAPÍTULO VIII .....</b>		<b>105</b>
<b>CONCLUSIONES Y REFERENCIAS .....</b>		<b>105</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>106</b>
<b>9</b>	<b>TRABAJOS FUTUROS .....</b>	<b>107</b>
<b>10</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>108</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>109</b>
<b>ANEXO A: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS .....</b>		<b>110</b>
TABLA USUARIO.....		110
TABLA TIPO_USUARIO.....		110
TABLA CLIENTE .....		111
TABLA ARRIENDO.....		112
TABLA DETALLE_ARRIENDO.....		112
TABLA MAQUINA .....		113
TABLA TIPO_MAQUINA.....		113
TABLA IMAGES .....		114
<b>ANEXO B: INTERFAZ DEL SISTEMA .....</b>		<b>115</b>
<b>ANEXO C: ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE PRUEBA.....</b>		<b>124</b>
PRUEBAS DE INTEGRACIÓN .....		124
PRUEBAS DE VALIDACIÓN .....		133

PRUEBA DE SEGURIDAD .....134

## Índice de Tablas

Tabla 1 - Tipos de Máquinas .....	16
Tabla 2 - Cargos dentro de la Empresa .....	16
Tabla 3 - Requisito Navegador Web .....	30
Tabla 4 - Requisito interfaz de Software.....	30
Tabla 5 - Requerimientos Encargado de Arriendos.....	31
Tabla 6 - Requerimientos Administrador .....	33
Tabla 7 - Interfaces externas de entrada.....	33
Tabla 8 - Interfaces externas de salida.....	34
Tabla 9 - Costos de software .....	38
Tabla 10 - Costos de desarrollo.....	39
Tabla 11 - Costos de implementación.....	39
Tabla 12 - Costos de Operación.....	39
Tabla 13 - Beneficios operacionales.....	40
Tabla 14 - Beneficios económicos .....	40
Tabla 15 - Horas anuales de ejecución .....	41
Tabla 16 - Cálculo de ahorro horas/hombres .....	41
Tabla 17 - Alternativa propuesta.....	41
Tabla 18 - Flujo de caja .....	42
Tabla 19 - Actor Administrador y sus privilegios en el sistema .....	49
Tabla 20 - Actor Encargado de Arriendo y sus privilegios en el sistema.....	50
Tabla 21 - Descripción Caso de Uso Iniciar Sesión.....	52
Tabla 22 - Descripción Caso de Uso Cerrar Sesión.....	53
Tabla 23 - Descripción Caso de Uso Cerrar Sesión.....	55
Tabla 24 - Descripción Caso de Uso Ver Cliente.....	56
Tabla 25 - Descripción Caso de Uso Modificar Cliente.....	57
Tabla 26 - Descripción Caso de Uso Buscar Cliente .....	58
Tabla 27 - Descripción Caso de Uso Eliminar Cliente.....	59
Tabla 28 - Descripción Caso de Uso Crear Usuario .....	61
Tabla 29 - Descripción Caso de Uso Ver Usuario.....	62
Tabla 30 - Descripción Caso de Uso Modificar Usuario.....	63
Tabla 31 - Descripción Caso de Uso Buscar Usuario.....	64
Tabla 32 - Descripción Caso de Uso Eliminar Usuario.....	65
Tabla 33 - Descripción Caso de Uso Crear Máquina.....	67
Tabla 34 - Descripción Caso de Uso Ver Máquina.....	68
Tabla 35 - Descripción Caso de Uso Modificar Máquina .....	69
Tabla 36 - Descripción Caso de Uso Buscar Máquina.....	70
Tabla 37 - Descripción Caso de Uso Modificar Máquina .....	71
Tabla 38 - Descripción Caso de Uso Crear tipo de Máquina.....	73
Tabla 39 - Descripción Caso de Uso Ver tipo de Máquina .....	74
Tabla 40 - Descripción Caso de Uso Modificar tipo de Máquina .....	75
Tabla 41 - Descripción Caso de Uso Buscar tipo de Máquina .....	76
Tabla 42 - Descripción Caso de Uso Eliminar tipo de Máquina .....	77
Tabla 43 - Descripción Caso de Uso Generar reporte de Arriendos Activos.....	79
Tabla 44 - Descripción Caso de Uso Generar reporte de Arriendos Pendientes .....	79
Tabla 45 - Descripción Caso de Uso Generar reporte de Arriendos Devueltos.....	80



Tabla 46 - Descripción Caso de Uso Ver Historial.....	81
Tabla 47 - Descripción Caso de Uso Cambiar Contraseña.....	82
Tabla 48 - Descripción Caso de Uso Ingresar Arriendo.....	83
Tabla 49 - Descripción Caso de Uso Ver Arriendo.....	84
Tabla 50 - Descripción Caso de Uso Modificar Arriendo.....	85
Tabla 51 - Descripción Caso de Uso Buscar Arriendo.....	86
Tabla 52 - Descripción Caso de Uso Generar contrato de Arriendo.....	87
Tabla 53 - Descripción Caso de Uso Devolver Arriendo.....	88
Tabla 54 - - Descripción Caso de Uso Buscar Historial.....	89
Tabla 55 - Pruebas de integración.....	101
Tabla 56 - Pruebas de Seguridad.....	102
Tabla 57 - Pruebas de Validación.....	102
Tabla 58 - Calendario de Pruebas.....	103
Tabla 59 - Características de Laptop para pruebas.....	103
Tabla 60 - Diccionario de datos tabla usuario.....	110
Tabla 61 - Diccionario de datos tabla tipo_usuario.....	110
Tabla 62 - Diccionario de datos tabla cliente.....	111
Tabla 63 - Diccionario de datos tabla arriendo.....	112
Tabla 64 - Diccionario de datos tabla detalle_arriendo.....	112
Tabla 65- Diccionario de datos tabla maquina.....	113
Tabla 66 - Diccionario de datos tabla tipo_maquina.....	113
Tabla 67- Diccionario de datos tabla images.....	114
Tabla 68 - Caso de prueba Crear Cliente.....	125
Tabla 69 - Caso de prueba Modificar Cliente.....	127
Tabla 70 - Caso de prueba Crear Usuario.....	128
Tabla 71 - Caso de prueba Crear tipo de máquina.....	130
Tabla 72 - Caso de prueba Ingresar Arriendo.....	131
Tabla 73 - Caso de prueba devolución arriendo.....	132
Tabla 74 - Caso de prueba Buscar Cliente.....	133
Tabla 75 - Caso de Prueba Iniciar Sesión.....	135
Tabla 76 - Caso de prueba Cerrar Sesión.....	136

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 - Organigrama Empresarial.....	15
Ilustración 2 - Modelo en Cascada.....	20
Ilustración 3- BPMN Arriendo.....	46
Ilustración 4 - BPMN Devolución.....	48
Ilustración 5 - Diagrama de Caso de Uso Iniciar Sesión.....	51
Ilustración 6 - Diagrama de Caso de Uso módulo cliente.....	54
Ilustración 7- Diagrama de Caso de Uso modulo Usuario.....	60
Ilustración 8- Diagrama de Caso de Uso módulo Máquinas.....	66
Ilustración 9- Diagrama de Caso de Uso módulo Tipo de Máquina.....	72
Ilustración 10- Diagrama de Caso de Uso de arriendo, reportes e historial.....	78
Ilustración 11- modelo entidad relación.....	91
Ilustración 12 - modelo de base de datos.....	92
Ilustración 13 - Diseño Arquitectónico del sistema.....	93
Ilustración 14 – Menú de opciones Encargado de Arriendo.....	94
Ilustración 15 - Diseño de menú de opciones Encargado de Arriendo.....	95
Ilustración 16 - Menú de opciones Administrador.....	96
Ilustración 17 - Diseño de menú de opciones Administrador.....	97
Ilustración 18 - Diseño de Interfaz.....	98
Ilustración 19 - Interfaz "Iniciar Sesión".....	115
Ilustración 20 - Interfaz "Crear Cliente".....	115
Ilustración 21 - Interfaz "Modificar Cliente".....	116
Ilustración 22 - Interfaz "Ver Cliente".....	116
Ilustración 23 - Reporte de Arriendos Activos.....	117
Ilustración 24 - Reporte de Arriendos Devueltos.....	118
Ilustración 25 - Reporte de Arriendos Pendientes.....	119
Ilustración 26 - Ingresar Arriendo parte 1.....	120
Ilustración 27 - Ingresar Arriendo parte 2.....	120
Ilustración 28 - Interfaz "Administrar Arriendos".....	121
Ilustración 29 - Contrato de Arriendo Parte 1.....	122
Ilustración 30 - Contrato de Arriendo Parte 2.....	123

---

# INTRODUCCIÓN

---

---

## 1 INTRODUCCIÓN

---

Ankaru, es una microempresa nueva en el rubro ubicada en la ciudad de Punta Arenas, al igual que esta existe un gran número de micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyme), las cuales poseen grandes oportunidades en el mercado, oportunidades que se pueden potenciar con el uso de tecnologías, lo cual ha ido en aumento, gracias a que cada día es más accesible a todo usuario la adquisición de productos tecnológicos y, también, al aumento en el interés por parte de los empresarios por mejorar sus negocios a través de tecnologías de información y comunicación (TICs).

Dentro de las necesidades que presenta la empresa se tiene el hecho de que los arriendos en un futuro se registrarán de forma manual, lo cual en un futuro puede ser engorroso, además del difícil acceso a información rápida y oportuna para la toma de decisiones.

La solución que se propone se basa en un sistema que permite controlar y gestionar las operaciones que realiza la empresa "Ankaru". Entre las operaciones que se gestionan, se contempla el control de las maquinarias, arriendos, tanto así como la información de clientes que se relacionan con la empresa. De esta forma el sistema permite un acceso rápido, confiable y sencillo a los datos a través de una interfaz intuitiva, realizando gran parte de las tareas que actualmente se desarrollan en la empresa, de manera automatizada.

El informe contempla diferentes capítulos que se describirán brevemente a continuación:

En el capítulo I se presenta una descripción general de la empresa, indicando su misión, visión y objetivos. Se describe además la problemática a solucionar y cada uno de los problemas detectados referentes al proyecto.

En el capítulo II se dan a conocer las bases del proyecto, las metodologías, enfoques, arquitecturas y tecnologías a utilizar, así como las herramientas usadas para su construcción.

En el capítulo III se presentan los requerimientos de software obtenidos tras reuniones y acuerdos con la empresa, detallando sus objetivos, alcances, interfaces y los distintos requerimientos.

En el capítulo IV se lleva a cabo todo el estudio de factibilidad correspondiente al proyecto, en el cual se presenta la información cuantificada, para la realización del análisis de la respectiva factibilidad de la construcción del proyecto.

En el capítulo V se documenta el análisis y diseño, en el cual se describen BPMN y diagramas y descripción de casos de uso.

En el capítulo VI se detallan los modelos correspondientes a la solución de la problemática, entre ellos, modelo entidad relación, modelo de base de datos, arquitectura funcional y diseño de interfaz y navegación.

Finalmente, en el capítulo VII se documentan las pruebas realizadas en el sistema.

---

**CAPÍTULO I**  
**DEFINICIÓN DE LA EMPRESA O**  
**INSTITUCIÓN**

---

## 1.1 Descripción de la empresa

Antecedentes generales de la Empresa

- Nombre: Ankaru.
- RUT: 76.595.331-6
- Ciudad: Punta Arenas.
- Rubro: Arriendo de maquinarias de soldadura industrial.
- Servicios: Arriendo de maquinarias de soldadura industrial.

### 1.1.1 Misión

Entregar un Servicio Integral de Arriendo de Maquinarias a pequeñas y grandes empresas, con un alto estándar de calidad y seguridad, desarrollando relaciones de largo plazo, amparados en la veracidad y transparencia de la información, con el personal capacitado y comprometido con la empresa.

### 1.1.2 Visión

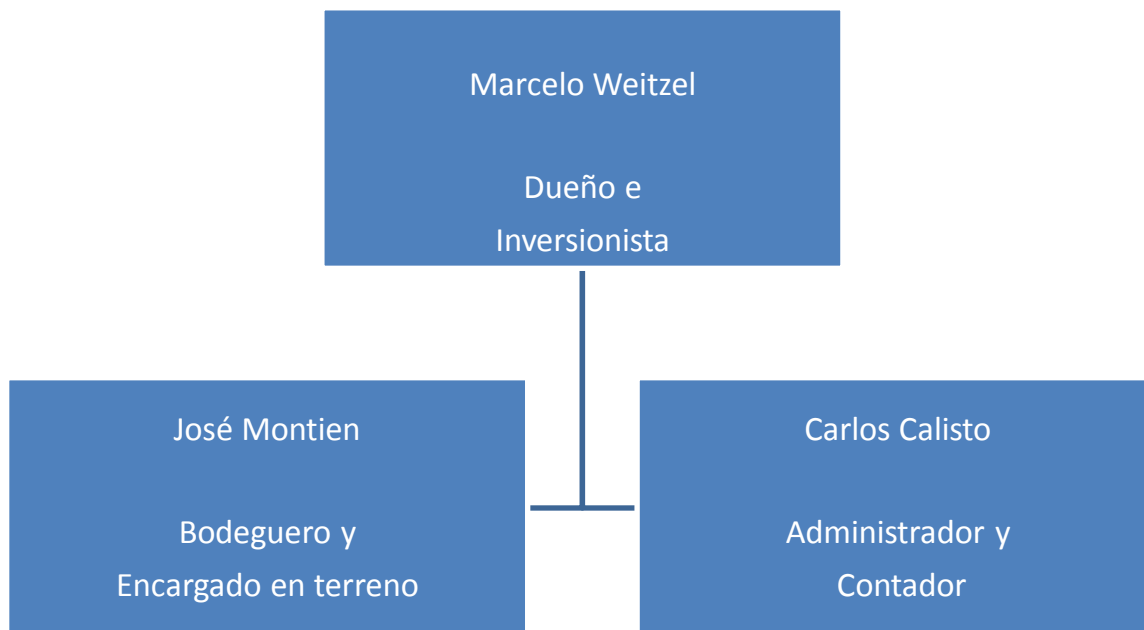
Ser líder en la prestación de servicios en el área de Soldadoras industriales, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes. Comprometiéndonos con la excelencia en cada detalle de nuestros arriendos.

### 1.1.3 Objetivos de la Empresa

- Conseguir un crecimiento de la empresa, a través de la modernización del proceso de Arriendo de las maquinarias de soldadura industrial.
- Generar mayores utilidades.
- Obtener prestigio.

### 1.1.4 Estructura organizativa

A continuación se presenta el organigrama empresarial.



**Ilustración 1 - Organigrama Empresarial**

## 1.2 Descripción del área de estudio

La empresa Ankaru es nueva en el rubro de arriendo de Maquinarias de soldadura industrial.

La toma de decisiones de arriendo de las maquinarias a realizar según el cliente que la necesite, realizando la celebración de un contrato especificando las responsabilidades de ambas partes.

Podemos identificar dos roles fundamentales en la empresa, por una parte el señor Marcelo Weitzel Dueño e inversionista de la empresa se encarga de sustentar económicamente el negocio ya sea en reparaciones o compras de maquinarias.

El señor Carlos Calisto es el administrador y contador, su labor es la de realizar el contacto con el cliente y posterior contrato, además, de movilizar las soldadora desde la empresa hasta el lugar solicitado por el cliente y viceversa.

El enfoque de este proyecto tiene su base en el área operacional de la empresa, ya que lo que se busca como objetivo es optimizar tanto el tiempo de servicio y controlar los arriendos, velando por el cumplimiento del contrato pactado. Además, se enfoca en controlar de mejor manera el stock de maquinarias y también las entradas y salidas de estos cuando son arrendados.

A continuación, en las siguientes tablas se detalla las maquinarias con las que cuenta la empresa y los trabajadores de ésta.

Tipo de Maquina	Valor Arriendo	Stock
Lincoln modelo sae 400	\$ 1.000.000	3
Lincoln modelo sam 400	\$ 1.000.000	1
Lincoln modelo weldanpower 225	\$ 700.000	2

Tabla 1 - Tipos de Máquinas

Cargo	Cantidad
Bodeguero y Encargado en terreno	1
Administrador y Contador	1

Tabla 2 - Cargos dentro de la Empresa

### 1.3 Descripción de la problemática

La problemática que presenta la empresa es que al momento de realizar el arriendo de maquinarias, el registro del estado de las maquinarias es manual al igual que el contrato de arriendo el cual lleva un código numérico y las maquinarias arrendadas. En un futuro esto puede ser muy engorroso.

Un problema adicional y similar se produce durante la devolución de las maquinarias, ya que se debe verificar, en los registros manuales, que todo lo que se devuelve sea lo real y no falte ninguna pieza asociada a las soldadoras. Este proceso es igual de engorroso que el antes mencionado, produciendo a veces discusiones con el cliente ya que no hay algún respaldo del estado anterior de las maquinarias.



---

# **CAPÍTULO II**

## **DEFINICIÓN PROYECTO**

---

---

## 2 DEFINICIÓN PROYECTO

---

### 2.1 Objetivos del proyecto

Los objetivos generales y específicos del proyecto se detallan a continuación.

#### 2.1.1 Objetivos generales:

Crear un sistema de gestión y administración de arriendo de maquinaria de soldadura industrial, que permita el registro de clientes y maquinarias, llevando además un control del estado de las maquinarias antes y después de ser arrendadas por cada cliente. También llevar un historial de arriendo y generar un informe de arriendo, mejorando así, la toma de decisiones.

#### 2.1.2 Objetivos específicos:

- Desarrollar un módulo de ingreso que permita el registro, búsqueda, modificación y eliminación de la información de un cliente, este módulo además contendrá el contrato de arriendo.
- Desarrollar un módulo de Ingreso que permita el registro, búsqueda, modificación y eliminación de la información de arriendo y devolución de las maquinarias.
- Desarrollar un módulo de historial que permita el registro, búsqueda, modificación y eliminación de la información de las maquinarias.
- Generar un reporte de entradas y salidas (Arriendo).

### 2.2 Ambiente de Ingeniería de Software

La metodología a utilizar estará basada en modelo Cascada y prototipo (debido a que existe un corto plazo para el desarrollo del proyecto y el software a desarrollar es pequeño. Con el prototipo se espera obtener un feedback a corto plazo por parte del cliente).

En conjunto con el paradigma de programación orientada a objetos. En cuanto al modelado, se utiliza el lenguaje BPMN para modelar el negocio y el lenguaje UML para llevar a cabo el modelado del sistema.

El diseño de la aplicación está basado en la arquitectura llamada Modelo Vista Controlador, la cual se divide en tres áreas funcionales:

- Vista (Interfaz).
- Modelo (Lógica del Negocio).
- Controlador (Lógica de la aplicación).

Los principales beneficios que proporciona el MVC son:

- Separa la parte lógica de negocio de la interfaz de usuario (claridad en el diseño).
- Facilita el mantenimiento.
- Permite una mayor flexibilidad y reutilización.

Considerando el hecho que la base de datos es relacional, se utiliza para el modelado de datos “Modelo Entidad Relación” para finalmente, pasar a un modelo lógico basado en tuplas.

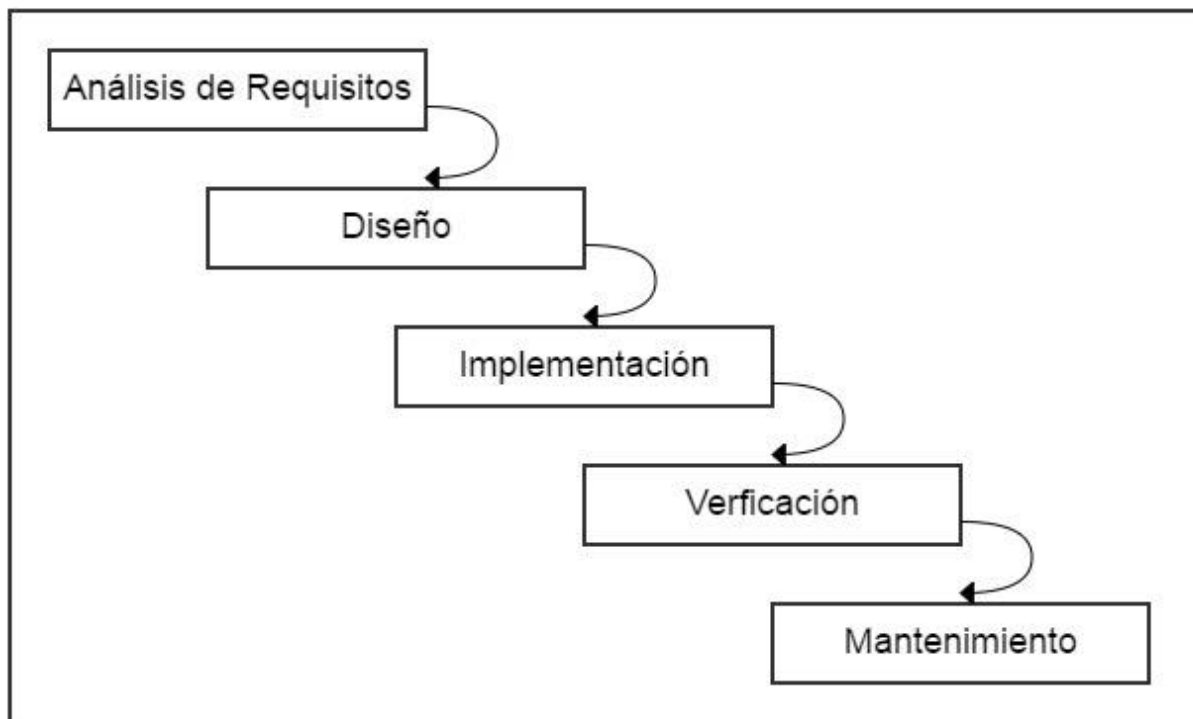
### 2.3 Enfoque de desarrollo de software: Modelo Cascada y Prototipo.

En Ingeniería de software el desarrollo en cascada, también llamado modelo en cascada (denominado así por la posición de las fases en el desarrollo de esta, que parecen caer en cascada “por gravedad” hacia las siguientes fases), es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior.

Al final de cada etapa, el modelo está diseñado para llevar a cabo una revisión final, que se encarga de determinar si el proyecto está listo para avanzar a la siguiente fase. Este modelo fue el primero en originarse y es la base de todos los demás modelos de ciclo de vida.

Un ejemplo de una metodología de desarrollo en cascada es:

- 1) Análisis de requisitos.
- 2) Diseño del Sistema.
- 3) Diseño del Programa.
- 4) Codificación.
- 5) Pruebas.
- 6) Verificación.
- 7) Mantenimiento.



**Ilustración 2 - Modelo en Cascada**

### 2.3.1 Variante

Existen variantes de este modelo; especialmente destacamos la que hace uso de prototipos y en la que se establece un ciclo antes de llegar a la fase de diseño, verificando que el sistema a desarrollar cumpla con los requisitos del cliente.

### 2.3.2 Ventajas

- Es un modelo fácil de implementar y entender.
- Está orientado a documentos.
- Es un modelo conocido y utilizado con frecuencia.
- Promueve una metodología de trabajo efectiva: Definir antes que diseñar, diseñar antes que codificar.

## 2.4 Arquitectura

### 2.4.1 MVC (Modelo Vista Controlador)

Es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control en tres componentes distintos.

Este patrón se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página.

El modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista. Describiendo el patrón, tenemos:

**Modelo:** Es la representación de la información con la cual el sistema opera, por lo tanto gestiona todos los accesos a dicha información, tanto consultas como actualizaciones, implementando también los privilegios de acceso que se hayan descrito en las especificaciones de la aplicación (lógica de negocio).

Envía a la 'vista' aquella parte de la información que en cada momento se le solicita para que sea mostrada (típicamente a un usuario).

Las peticiones de acceso o manipulación de información llegan al 'modelo' a través del 'controlador'.

**Vista:** Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario.

**Controlador:** Este responde a eventos, usualmente acciones del usuario, e invoca peticiones al modelo y, probablemente, a la vista.

Muchos de los sistemas informáticos utilizan un Sistema de Gestión de Base de Datos para gestionar los datos: en líneas generales del MVC corresponde al modelo.

La unión entre capa de presentación y capa de negocio conocido en el paradigma de la programación por capas representa la integración entre Vista y su correspondiente Controlador de eventos y acceso a datos, MVC no pretende discriminar entre capa de negocio y capa de presentación pero sí pretende separar la capa visual gráfica de su correspondiente programación y acceso a datos, es por esto que hemos escogido este patrón ya que mejora el desarrollo y mantenimiento de la Vista y el Controlador en paralelo, ya que ambos cumplen ciclos de vida muy distintos entre sí.

## 2.5 Lenguajes y notación de modelo

### 2.5.1 UML (Unified Modeling Language)

Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group).

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

Es importante remarcar que UML es un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

### 2.5.2 BPMN (Business Process Modeling Notation)

En español (Notación para el Modelado de Procesos de Negocio) es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo (workflow).

BPMN fue inicialmente desarrollada por la organización Business Process Management Initiative (BPMI), y es actualmente mantenida por el OMG (Object Management Group), después de la fusión de las dos organizaciones en el año 2005. Su versión actual, a abril de 2011, es la 2.0.

El principal objetivo de BPMN es proporcionar una notación estándar que sea fácilmente legible y entendible por parte de todos los involucrados e interesados del negocio (stakeholders).

Entre estos interesados están los analistas de negocio (quienes definen y redefinen los procesos), los desarrolladores técnicos (responsables de implementar los procesos) y los gerentes y administradores del negocio (quienes monitorizan y gestionan los procesos).

El por qué elegimos esta notación es porque BPMN tiene la finalidad de servir como lenguaje común para cerrar la brecha de comunicación que frecuentemente se presenta entre el diseño de los procesos de negocio y su implementación.

Para una persona que no es experta en programación o informática se le hace mucho más fácil comprender uno de estos diagramas en vez de mostrarle un diagrama de clases por ejemplo.

### 2.5.3 **Caso de Uso**

Una especificación de secuencias de acciones, incluidas secuencias variantes y secuencias de error que un sistema, subsistema o clase puede realizar al interactuar con usuarios externos.

### 2.5.4 **BPMN**

Business Process Modeling Notation o Notación para Modelado de Procesos de Negocio. Es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos en un Proceso de Negocio. Esta notación ha sido diseñada especialmente para coordinar la secuencia de procesos y mensajes que fluyen entre participantes de actividades distintas (Bizagi, 2015).

### 2.5.5 **Diagrama Entidad-Relación**

Es un modelo que representa la interacción de entidades relevantes de un sistema. El diagrama Entidad - Relación es el modelo más usado para el diseño conceptual de bases de datos.

## 2.6 **Tecnologías utilizadas**

### 2.6.1 **PHP (Hypertext Pre-Processor)**

Es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor. Es gratuito y multiplataforma, y puede ser incrustado en el código HTML

### 2.6.2 **HTML (HyperText Markup Language)**

Es un lenguaje de marcado para el desarrollo de páginas web. Define una estructura básica y un código para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, entre otros.

### 2.6.3 **CSS (Cascading Style Sheet)**

Es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas.

### 2.6.4 **JavaScript**

Es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

## 2.6.5 SQL (Structured Query Language)

Es un lenguaje de programación diseñado para almacenar, manipular y recuperar datos almacenados en bases de datos relacionales.

## 2.7 Herramientas

### 2.7.1 XAMPP v3.2.1

Es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl.

Su página oficial es:

<https://www.apachefriends.org/es/>

### 2.7.2 Sublime Text

Es un editor de texto sofisticado para el código, que facilita el desarrollo en múltiples lenguajes de programación. Es una herramienta de licencia gratuita.

Su página oficial es:

<http://www.sublimetext.com/>

### 2.7.3 Bizagi Modeler 2.8.0.8

Es un software libre utilizado para diagramar, documentar y simular procesos usando la notación estándar BPMN (Business Process Modeling Notation).

Su página oficial es:

<http://www.bizagi.com/>

### 2.7.4 Adobe Dreamweaver cs6

Es un software fácil de usar que permite crear páginas web profesionales. Las funciones de edición visual de Dreamweaver CS6 permiten agregar rápidamente diseño y funcionalidad a las páginas, sin la necesidad de programar manualmente el código HTML.

Su página oficial es:

<http://www.adobe.com/la/products/dreamweaver.html/>

### 2.7.5 yED 3.15.0.2

yEd es una aplicación de escritorio de gran alcance que se puede utilizar para generar rápidamente y eficazmente diagramas de alta calidad.

Crear diagramas de forma manual, o importar sus datos externos para su análisis.

yEd es un software libre y funciona en todas las plataformas: Windows, Unix / Linux, y Mac OS X.

<https://www.yworks.com/>



### 2.7.6 **Gliffy Diagrams 1.0.29**

Es un software de diagramación basado en la nube HTML5. Se utiliza para crear diagramas UML, planos, diagramas de Venn, diagramas de flujo y varios otros tipos de diagramas en línea.

Su página oficial es:

<https://www.gliffy.com>

### 2.7.7 **PhpMyAdmin 4.2.7.1**

Es una plataforma gratuita y multiplataforma para la gestión de base de datos MySQL. Será utilizado desde el servidor Parra de la Universidad del Bío-Bío para la implementación de base de datos remota.

### 2.7.8 **Balsamiq Mockups**

Es una herramienta para construir maquetas de interfaz gráfica de usuario para diversas aplicaciones. Su página oficial es:

<https://balsamiq.com>

### 2.7.9 **Yii Framework**

Es un framework PHP basado en la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) para desarrollar aplicaciones web de gran escala. El mismo permite la máxima reutilización en la programación web y puede acelerar el proceso de desarrollo.

Gracias a que es liviano de correr y está equipado con soluciones de cacheo sofisticadas, es adecuado para desarrollar aplicaciones de gran tráfico como portales, foros, sistemas de administración de contenidos, etc.

### 2.7.10 **Bootstrap Framework**

Es un framework de twitter para el desarrollo de aplicaciones web.

Algunas características de esta herramienta son:

- Sencillo y ligero
- Puede bastar con un archivo CSS y uno JavaScript
- Basado en los últimos estándares de desarrollo de Web
- HTML5, CSS3 y JavaScript/jQuery
- Plugins de jQuery para validar entrada de datos, visualización tablas, gráficos, etc.
- Compatible con todos los navegadores habituales

## 2.8 Definiciones, Siglas y Abreviaciones

Este ítem se incluye la definición de las siglas, abreviaciones, conceptos técnicos o de negocio que son necesarios para el buen entendimiento de este documento.

- **Framework:** Es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software.

- **MVC:** Modelo Vista Controlador, es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Tiene tres capas: la capa model, que representa la realidad; la capa controller, que conoce los métodos y atributos del modelo; y la capa vista, que muestra un aspecto del modelo y es utilizada por la capa anterior para interactuar con el usuario.

- **UML:** Son las siglas de “Unified Modeling Language” o “Lenguaje Unificado de Modelado”. Se trata de un estándar que se ha adoptado a nivel internacional por numerosos organismos y empresas para crear esquemas, diagramas y documentación relativa a los desarrollos de software (programas informáticos).

- **VAN:** Es la sigla de Valor Actual Neto o también conocido como VPN (Valor Presente Neto). El VAN se define como el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Así, para aceptar un proyecto, las ganancias deben ser mayores que los desembolsos, lo cual dará por resultado que el VAN sea mayor que cero. Con un VAN igual a cero no se aumenta el patrimonio de la empresa u organización durante el periodo de planeación estudiado, salvo en el caso donde la tasa de descuento o mínima rentabilidad exigida es superior a la tasa inflacionaria promedio de ese periodo. Por otro lado, un VAN mayor que cero, implica una ganancia extra después de ganar la mínima rentabilidad exigida aplicada a lo largo del periodo considerado (Baca Urbina, 2006)

---

**CAPÍTULO III**

**ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS**

**DE SOFTWARE**

---

---

## 3 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

---

### 3.1 Alcances

El sistema busca controlar y gestionar las operaciones que realiza la empresa Ankaru. Entre las operaciones que se gestionan, se contempla el control de las maquinarias, arriendos, así como la información de clientes que se relacionan con la empresa.

De esta forma el sistema permite un acceso rápido, confiable y sencillo a los datos a través de una interfaz intuitiva, realizando gran parte de las tareas que actualmente se desarrollan en la empresa, de manera automatizada.

Entre las operaciones que el sistema permite realizar se encuentran:

- Visualizar Clientes
- Agregar/Modificar/Eliminar Clientes
- Visualizar Usuarios
- Agregar/Modificar/Eliminar Usuarios
- Visualizar Maquinarias
- Agregar/Modificar/Eliminar Máquinas
- Visualizar Historial
- Visualizar Arriendos
- Agregar/Modificar/Eliminar Arriendos
- Búsquedas
- Generación de reporte de Arriendos Activos
- Generación de reporte de Arriendos Pendientes
- Generación de reporte de Arriendos Devueltos
- Generación de Contrato de Arriendo

Entre las limitaciones que posee el software están las siguientes:

- No tendrá un módulo correspondiente a las finanzas y contabilidad de la empresa.
- No tendrá un módulo correspondiente a reparaciones de maquinarias.
- La aplicación web solo se centrará en el control y gestión de maquinarias que han sido arrendadas, además de los arriendos realizados a clientes y la información relacionada con los clientes.

### 3.2 Objetivo del software

#### 3.2.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión y administración de arriendo de maquinaria de soldadura industrial, que permita el registro de clientes y maquinarias, llevando además un control del estado de las maquinarias antes y después de ser arrendadas por cada cliente.

También llevar un historial de arriendo y generar un informe de arriendo, mejorando así, la toma de decisiones.

### 3.2.2 **Objetivos Específicos**

- Desarrollar un módulo de ingreso que permita el registro, búsqueda, modificación y eliminación de la información de un cliente
- Desarrollar un módulo de Ingreso que permita el registro, búsqueda, modificación y eliminación de la información de arriendo y devolución de las maquinarias.
- Desarrollar un módulo de historial que permita el registro, búsqueda, modificación y eliminación de la información de las Máquinas.
- Desarrollar un módulo de historial que permita el registro, búsqueda, modificación y eliminación de la información de los Usuarios.
- Desarrollar un módulo de historial que permita el registro, búsqueda, modificación y eliminación de la información de los Tipos de Máquinas.
- Generar un reporte de Arriendo.
- Generar un Contrato de Arriendo.

### 3.3 **Descripción Global del Producto**

#### 3.3.1 **Interfaz de usuario**

La interfaz debe estar diseñada tomando en cuenta las tendencias de usabilidad que permitan un fácil y rápido uso del sistema por parte del usuario.

A continuación se detallan los aspectos más importantes para la construcción de las interfaces:

#### 3.3.2 **Interfaz Administrador**

El sistema mostrará botones con las opciones para el usuario: Crear Máquina, Modificar Máquina, Ver Máquina, Eliminar Máquina, Buscar Máquina, Crear Tipo de Máquina, Modificar Tipo de Máquina, Ver Tipo de Máquina, Eliminar Tipo de Máquina, Buscar Tipo de Máquina, Crear Cliente, Ver Cliente, Eliminar Cliente, Modificar Cliente, Buscar Cliente, Crear Usuario, Ver Usuario, Eliminar Usuario, Modificar Usuario, Buscar Usuario, Generar reporte de Arriendo, Ver Historial, Cambiar Contraseña, Cerrar Sesión.

#### 3.3.3 **Interfaz Login**

El sistema presentará un menú con dos barras para escribir, en una deberá indicarse el nombre de usuario, en la otra la contraseña, además de presentar un botón que diga Iniciar Sesión, que lleve a la interfaz correcta. Esta vista también mostrará un logotipo en la parte superior.

#### 3.3.4 **Interfaz Encargado de Arriendo**

El sistema mostrará botones con las opciones para el usuario: Crear Arriendo, Modificar Arriendo, Ver Arriendo, Buscar Arriendo, Devolver Arriendo, Ver Maquina, Buscar Maquina, Ver Cliente, Buscar Cliente, Generar Contrato de contrato, Cambiar Contraseña, Cerrar Sesión.

### 3.4 Requerimientos Específicos

#### 3.4.1 Requerimientos No Funcionales del sistema

En la tabla 3 y 4 se detallan los requisitos no funcionales del sistema.

<b>RNF01</b>	<b>Prioridad: Alta</b>
Requisito: Navegador web.	
Descripción: Permitir la compatibilidad del software con los navegadores más utilizados por parte de la empresa: Mozilla Firefox y Google Chrome.	
Necesidad: Esencial.	
Comprobar las funcionalidades del sistema en los dos navegadores mencionados anteriormente.	

**Tabla 3 - Requisito Navegador Web**

<b>RNF02</b>	<b>Prioridad: Alta</b>
Requisito: Interfaz de Software.	
Descripción: Se consideran 2 interfaces, una para cada perfil del sistema. El posicionamiento de los elementos en la pantalla es el mismo para todas, sin embargo el contenido cambia de acuerdo a cada perfil.	
Necesidad: Esencial.	
Se verifica que al ingresar con cada perfil, se genere una vista distinta.	

**Tabla 4 - Requisito interfaz de Software**

### 3.4.2 Requerimientos Funcionales del sistema

#### 3.4.2.1 Requerimientos Encargado de Arriendo

En la Tabla 5 se pueden observar los requerimientos del usuario Encargado de Arriendo.

<b>Id</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
RAR01	Iniciar Sesión	Permite ingresar a las opciones de Encargado de Arriendo.
RAR02	Crear Arriendo	Se ingresan los datos del Arriendo (cliente, fecha de inicio, fecha de término, maquinas, número de serie, precios).
RAR03	Modificar Arriendo	Permite modificar los Arriendos (cliente, máquina, fecha de inicio, fecha de término).
RAR04	Ver Arriendo	Permite visualizar un listado con todos los datos del arriendo seleccionado existentes en el sistema.
RAR05	Buscar Arriendo	Permite buscar un arriendo registrado en el sistema por: Número de contrato, monto, Rut cliente y estado arriendo.
RAR06	Devolver Arriendo	Permite devolver el Arriendo, ingresando fecha de devolución y una observación del estado en que se entregó.
RAR07	Ver Maquina	Permite visualizar una tabla con las máquinas existentes en el sistema.
RAR08	Buscar Maquina	Permite buscar una maquina existente en el sistema por: Número de serie y Estado máquina.
RAR09	Ver Cliente	Permite visualizar una tabla con los clientes existentes en el sistema.
RAR10	Buscar Cliente	Permite buscar un cliente existente en el sistema por: Rut, nombre, apellido paterno, apellido materno, teléfono, email, empresa.
RAR11	Generar Contrato de Arriendo	El sistema debe exportar el Contrato de arriendo, en un formato PDF, teniendo como datos el arriendo, el Cliente y las Máquina.
RAR12	Cambiar Contraseña	Permite al Usuario Cambiar su contraseña por una nueva.
RAR13	Cerrar Sesión	Permite finalizar la sesión, saliendo del sistema.

**Tabla 5 - Requerimientos Encargado de Arriendos**

### 3.4.2.2 Requerimientos Administrador

En la Tabla 6 se puede observar las distintas funciones requeridas por el usuario administrador.

<b>Id</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
RAD01	Iniciar Sesión	Permite ingresar a las opciones del administrador.
RAD02	Crear Máquina	Permite crear una Máquina en el sistema, indicando su número de serie y tipo de máquina.
RAD03	Modificar Máquina	Permite editar una Máquina existente en el sistema (número de serie y tipo de máquina).
RAD04	Ver Máquina	Permite visualizar una lista con los atributos de una Máquina existente en el sistema.
RAD05	Eliminar Máquina	Permite eliminar una Máquina existente en el sistema.
RAD06	Buscar Máquina	Permite buscar una maquina existente en el sistema por: Número de serie y Estado máquina.
RAD07	Crear Tipo de Máquina	Permite crear un Tipo de Máquina en el sistema, indicando su marca, modelo, descripción, precio.
RAD08	Modificar Tipo de Máquina	Permite editar un Tipo de Máquina existente en el sistema (marca, modelo, descripción, precio).
RAD09	Ver Tipo de Máquina	Permite visualizar una lista con los atributos de un Tipo de Máquina existente en el sistema.
RAD10	Eliminar Tipo de Máquina	Permite eliminar un Tipo de Máquina existente en el sistema.
RAD11	Buscar Tipo de Máquina	Permite buscar un Tipo de Máquina existente en el sistema por: marca, modelo, descripción y precio.
RAD12	Crear Cliente	Permite crear un cliente en el sistema, ingresando sus datos (nombres, apellido materno, apellido paterno, Rut, nacionalidad, teléfono, email, nombre de la empresa).
RAD13	Ver Cliente	Permite visualizar una lista con los atributos de un Cliente existente en el sistema.
RAD14	Eliminar Cliente	Permite eliminar un cliente existente en el sistema.
RAD15	Modificar Cliente	Permite editar un cliente en el sistema (nombres, apellido materno, apellido paterno, nacionalidad, teléfono, email, nombre de la empresa).
RAD16	Buscar Cliente	Permite buscar un cliente existente en el sistema por: Rut, nombre, apellido paterno, apellido materno, teléfono, email, empresa.
RAD17	Crear Usuario	Permite crear un Usuario en el sistema, ingresando sus datos (Tipo de Usuario, usuario, contraseña, Email).
RAD18	Ver Usuario	Permite visualizar una lista con los atributos de un Usuario existente en el sistema.
RAD19	Eliminar Usuario	Permite eliminar un usuario existente en el sistema.
RAD20	Modificar Usuario	Permite editar un usuario en el sistema (Tipo de usuario).
RAD21	Buscar Usuario	Permite buscar un usuario existente en el sistema por: descripción, usuario, email.
RAD22	Generar reporte de Arriendo	El sistema debe exportar el Contrato de arriendo, en un formato PDF, teniendo los arriendos realizados en un periodo.
RAD23	Ver Historial	El sistema debe mostrar una lista con el historial de todos los arriendos realizados.



RAD24	Buscar Historial	Permite buscar un historial existente en el sistema por: N° de contrato, monto, fecha de inicio y término, rut, estado arriendo
RAD25	Cambiar Contraseña	Permite al Usuario Cambiar su contraseña por una nueva.
RAD26	Cerrar Sesión	Permite finalizar la sesión, saliendo del sistema.

**Tabla 6 - Requerimientos Administrador**

### 3.4.3 Interfaces externas de entrada

Cada interfaz de entrada indica todos los grupos de datos que serán ingresados al sistema independiente del medio de ingreso.

En la Tabla 7 se aprecian las interfaces externas de entrada.

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem
IE01	Iniciar Sesión	Usuario, Contraseña.
IE02	Crear Máquina	Número de serie, tipo de máquina, estado máquina.
IE03	Modificar Máquina	Número de serie, tipo de máquina, estado máquina.
IE04	Buscar Máquina	Número de serie y Estado máquina.
IE05	Crear Tipo de Máquina	Marca, modelo, descripción, precio.
IE06	Modificar Tipo de Máquina	Marca, modelo, descripción, precio.
IE07	Buscar tipo de Máquina	Marca, modelo, descripción y precio.
IE08	Crear Usuario	Tipo Usuario, Usuario, Contraseña, Email.
IE09	Modificar Usuario	Tipo de Usuario.
IE10	Buscar Usuario	Descripción, usuario, email.
IE11	Ingresar arriendo	Fecha de inicio, fecha de Término, Todos los datos del Cliente, todos los Datos de las máquinas e imagen/es.
IE12	Modificar arriendo	Fecha de inicio, fecha de Término, Todos los datos del Cliente, todos los Datos de las máquinas.
IE13	Buscar Arriendo	Número de contrato, monto, Rut cliente y estado arriendo.
IE14	Crear Cliente	Rut, nombres, apellido paterno, apellido materno, nombre empresa, nacionalidad, email, teléfono.
IE15	Modificar Cliente	Nombres, apellido paterno, apellido materno, nombre empresa, nacionalidad, email, teléfono.
IE16	Buscar Cliente	Rut, nombre, apellido paterno, apellido materno, teléfono, email, empresa.
IE17	Devolver arriendo	Observación, fecha de Entrega.
IE18	Cambiar Contraseña	Nueva contraseña, repetir nueva contraseña.
IE19	Buscar historial	N° de contrato, monto, fecha de inicio y término, Rut, estado arriendo

**Tabla 7 - Interfaces externas de entrada**

### 3.4.4 Interfaces externas de salida

Se especifica cada salida del sistema, indicando en cada caso el formato o medio de salida.

En la tabla 8 se aprecian las interfaces externas de salida.

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem	Medio Salida
IS01	Ver Máquina	Número de serie, tipo de máquina, estado máquina	Pantalla
IS02	Ver Tipo de Máquina	Tipo de máquina, marca, modelo, descripción, precio.	Pantalla
IS03	Ver Usuario	Tipo de usuario, Usuario, Email.	Pantalla
IS04	Ver arriendo	N° de Contrato, monto, fecha de inicio, fecha de término, datos cliente, datos máquinas.	Pantalla
IS05	Ver cliente	Rut, nombres, apellidos paterno, apellido materno, nombre empresa, nacionalidad, email, teléfono.	Pantalla
IS06	Buscar Máquina	Número de serie, marca, modelo, estado máquina.	Pantalla
IS07	Buscar cliente	Rut, nombres, apellidos paterno, apellido materno, nombre empresa, nacionalidad, email, teléfono.	Pantalla
IS08	Buscar Arriendo	N° de Contrato, monto, fecha de inicio, fecha de término, Rut Cliente, estado arriendo	Pantalla
IS09	Buscar Tipo de Maquina	Tipo de Máquina, marca, modelo, descripción, precio	Pantalla
IS10	Buscar Historial	N° de contrato, monto, fecha de inicio y término, Rut, estado arriendo	Pantalla
IS11	Generar Contrato de Arriendo	Número de contrato, fecha de inicio, fecha de término, todos los datos del Cliente y las Máquina.	PDF
IS12	Generar reporte de arriendos Activos	Número de contrato, Rut cliente, nombre, apellido paterno, fecha de inicio, fecha de término, fecha de entrega y estado de arriendo.	PDF
IS13	Generar reporte de arriendos Pendientes	Número de contrato, Rut cliente, nombre, apellido paterno, fecha de inicio, fecha de término, fecha de entrega y estado de arriendo.	PDF
IS14	Generar reporte de arriendos Devueltos	Número de contrato, Rut cliente, nombre, apellido paterno, fecha de inicio, fecha de término, fecha de entrega y estado de arriendo.	PDF

Tabla 8 - Interfaces externas de salida

---

# **CAPÍTULO IV**

# **FACTIBILIDAD**

---

---

## 4 FACTIBILIDAD

---

### 4.1 Análisis de factibilidad

Antes de iniciar cualquier proyecto, se debe realizar un análisis de factibilidad que permita determinar si este es viable o no. Un estudio de factibilidad incluye tres aspectos básicos:

- Estudio técnico.
- Estudio operacional.
- Estudio económico.

Estos tres aspectos entregarán información que permitirá determinar la realización o no del proyecto.

En este capítulo se presenta el estudio de Factibilidad del Proyecto. Se definen costos y beneficios, para llevarlos a cifras tangibles, y así determinar, finalmente, la rentabilidad de la implementación del sistema.

### 4.2 Factibilidad técnica.

El estudio de factibilidad técnica está centrado en realizar un análisis del equipamiento computacional que posee la empresa, determinando si éstos cumplen con los requisitos para su utilización o si, de lo contrario, es necesario complementarlos con nuevos recursos ya sea de software o hardware.

Equipamiento Computacional:

La Empresa cuenta con dos computadores de escritorio, con las siguientes características:

- Procesador : Intel Core i3 de 2.40 GHz.
- Memoria RAM : 6 GB
- Almacenamiento : 450 GB
- Sistema Operativo : Windows 7 Professional (64 bits)

**Hosting:** Para la puesta en marcha del sistema se requiere un hosting tiene un costo anual aproximado de \$71.281 IVA incluido.

De los datos anteriores concluimos que es necesario una inversión inicial en la contratación de un Hosting y no es necesaria una inversión en lo relacionado con hardware, ya que actualmente se encuentra disponible dentro de la empresa.

### 4.3 Factibilidad operativa.

Se hace indispensable la implantación de un sistema automatizado que controle y gestione clientes y maquinarias, ya que el sistema manual de registro que se lleva actualmente implica un gasto muy grande de tiempo en el caso de querer realizar un reporte de arriendo, además de la alta probabilidad de extraviar cualquier tipo de documentos utilizados en la empresa.

El impacto del nuevo sistema es alto, ya que agilizará la obtención de información, disminuyendo los tiempos considerablemente, además permitirá tener un mayor control y orden de los datos de clientes y maquinarias.

### 4.4 Factibilidad económica.

En este estudio se determinan los recursos necesarios para desarrollar el proyecto y los costos en los que se debe incurrir para su implementación, se realiza una comparación entre los costos en hardware, software y mano de obra con los beneficios que se obtendrán cuando el sistema esté en su fase de explotación.

A continuación se detallan los costos considerados en el desarrollo del proyecto, los cuales corresponden a valores de mercado, obtenidos consultando la página Web [www.mifuturo.cl](http://www.mifuturo.cl)

#### 4.4.1 Costo de desarrollo

- **Hardware y Software de desarrollo:** Tiene un costo total de \$0, ya que el hardware no se requiere adquirir y es propiedad del desarrollador.
- **Encargado del desarrollo:** para llevar a cabo el proyecto se requiere de un ingeniero civil informático:

En lo que se refiere a costo de personal, la solución necesita la contratación de un programador experto en lenguajes PHP, JavaScript, JQuery, CSS, HTML, entre otros, para el desarrollo del software.

Para el cálculo relativo al sueldo del programador contratado, se estimó un trabajo diario de 8 horas en días hábiles (lunes a viernes) por el periodo de 3 meses, dando un total de 480 horas, donde cada hora equivale a \$ 4.013. El costo total del desarrollador es de \$1.926.240, el costo total calculado anteriormente, no es considerado, debido a que el desarrollador, es un alumno que se encuentra realizando su proyecto de título.

#### 4.4.2 Costo de implementación

- **Costos de Software:** En cuanto al software, se tiene contemplado utilizar software libre en cuanto a todas las herramientas de desarrollo y base de datos, los cuales se listan a continuación:

Software/Herramienta	Tipo de Licencia
XAMPP v3.2.1	Gratuita
Sublime Text	Gratuita
Bizagi Modeler 2.8.0.8	Gratuita
Adobe Dreamweaver cs6	Gratuita
yED 3.15.0.2	Gratuita
Gliffy Diagrams 1.0.29	Gratuita
PhpMyAdmin 4.2.7.1	Gratuita

Tabla 9 - Costos de software

#### 4.4.3 Costo de operación

- **Costos en el personal de soporte:** En lo que se refiere a costos asociados a la operación del sistema, el usuario no cuenta con conocimientos básicos de computación, por lo que se considera en el punto anterior una capacitación en lo que se refiere al uso básico de un computador.

En cuanto a la mantención del sistema, se realizara por el informático a cargo del proyecto cada 3 meses, lo que tendría un costo de \$12.039 por cada visita, considerando que dicha visita tendrá una duración de aproximadamente 2 horas como máximo (cifra calculada en base al valor por hora indicado anteriormente: \$4.013).

- **Hosting:** Para la puesta en marcha del sistema se requiere un hosting que tiene un costo anual aproximado de \$71.281 IVA incluido.

Las siguientes tablas que se muestran a continuación resumen todos los costos analizados, como forma de apreciar la cantidad total de inversión en el desarrollo, implementación y operación del proyecto.

<b>Costos de Desarrollo</b>	
Costos Personal Desarrollador	\$1.926.240.
<b>Total Desarrollo</b>	<b>\$1.926.240.</b>

**Tabla 10 - Costos de desarrollo**

<b>Costos de Implementación</b>	
Costos de Software	\$0.
<b>Total Implementación</b>	<b>\$0.</b>

**Tabla 11 - Costos de implementación**

<b>Costos de Operación</b>	
Costos de personal de soporte	\$32.104.
Hardware y Software del servidor	\$71.281.
<b>Total Soporte</b>	<b>\$103.385.</b>

**Tabla 12 - Costos de Operación**

#### 4.4.4 Beneficios del proyecto

Con el fin de asegurar la viabilidad del proyecto, todos los beneficios deben ser claramente identificados; sin embargo resulta una tarea difícil, ya que se obtienen beneficios tangibles e intangibles.

Los beneficios tangibles son de fácil cuantificación y generalmente están relacionados con la reducción de recursos o talento humano. Por otro lado, los beneficios intangibles no son fácilmente cuantificables y están relacionados con mejoras en otros procesos de la organización.

#### 4.4.4.1 Beneficios intangibles

- **Información confiable:** La información entregada por el sistema será confiable debido a que reflejará la realidad del negocio, tras permitir el registro de clientes y arriendos.
- **Mejoras de la satisfacción de los empleados:** El tener un software como herramienta de trabajo, permite optimizar en tiempo ya sea al efectuar un arriendo, administrar productos, entre otras cosas, facilitando la labor, por lo que se consigue una mayor satisfacción.
- **Mayor privacidad de la información:** El sistema permite al usuario administrador abastecerse de un usuario y una contraseña, resguardando la información.

#### 4.4.4.2 Beneficios tangibles

- Aumento de ganancias por ahorro de tiempo:
  - Se estima por parte de la empresa realizar una búsqueda mensual
  - Se estima por parte de la empresa realizar un arriendo cada tres meses
  - Se estima por parte de la empresa realizar reportes de arriendo mensuales

<b>Función</b>	<b>Tiempo actual estimado (min)</b>	<b>Tiempo estimado con el sistema (min)</b>
Buscar Cliente	15	1
Buscar Maquina	10	1
Buscar Arriendo	20	1
Buscar Historial de Arriendos	30	1
Generar Reportes de Arriendo	30	1
Generar Contrato	20	4

**Tabla 13 - Beneficios operacionales**

Con respecto al beneficio económico lo explicaremos con las siguientes tablas

<b>Funcionario</b>	<b>Horas/mes</b>	<b>Valor hora</b>
Administrador	176	\$1562,5
Encargado de Arriendos	176	\$1562,5

**Tabla 14 - Beneficios económicos**



En la Tabla 15 se muestra el detalle del cálculo.

Descripción	Tiempo actual estimado (min)	Total de hora anuales
Buscar Cliente	15	3
Buscar Maquina	10	2
Buscar Arriendo	20	4
Buscar Historial de Arriendos	30	6
Generar Reportes de Arriendo	30	2
Generar Contrato	20	1,3

Tabla 15 - Horas anuales de ejecución

En la Tabla 16 se muestra el cálculo de ahorro horas/hombres.

Descripción	Tiempo actual estimado (horas)	Tiempo estimado con el sistema (horas)	Valor actual	Valor estimado
Buscar Cliente	3	0,2	\$4.688	\$313
Buscar Maquina	2	0,2	\$3.125	\$313
Buscar Arriendo	4	0,2	\$6.520	\$313
Buscar Historial de Arriendos	6	0,2	\$9.375	\$313
Generar Reportes de Arriendo	2	0,2	\$3.125	\$313
Generar Contrato	1,3	0,8	\$2,031	\$1250
Total	18,3	1,8	\$28.864	\$2.815

Tabla 16 - Cálculo de ahorro horas/hombres

Beneficio de la Alternativa Propuesta

<b>Comparación anual</b>	<b>\$26.049 = \$28.864 (-) \$2815</b>
--------------------------	---------------------------------------

Tabla 17 - Alternativa propuesta

#### 4.1.1 Determinación de flujos netos de caja

Para determinar la factibilidad económica de este proyecto se utilizará el indicador Valor Actual Neto (VAN).

Este análisis tendrá las siguientes consideraciones:

- Se estima un tiempo de vida útil del proyecto de 5 años.
- Los Costos de Operación ascienden a la suma de \$231.801 anualmente.
- Beneficios tangibles anuales \$26.049.

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>(-)Costo de desarrollo</b>	0	0	0	0	0	0
<b>(-)Costo de implementación</b>	0	0	0	0	0	0
<b>(-)Costo de operación</b>	0	103.385	103.385	103.385	103.385	103.385
<b>(+) beneficios tangibles</b>	0	26.049	26.049	26.049	26.049	26.049
<b>Flujos Netos de Caja</b>	0	(77.336)	(77.336)	(77.336)	(77.336)	(77.336)

Tabla 18 - Flujo de caja

#### 4.4.5 Cálculo del VAN

El cálculo del VAN se hará con la siguiente fórmula:

$$\sum_{i=0}^n \frac{FC_i}{(1 - K)^i}$$

Así:

- **n**, es el total de años de vida útil del proyecto, en este caso 4, lo efectivo para proyectos informáticos.
- **i**, representa el año correspondiente.
- **FC<sub>i</sub>**, Son cada uno de los Flujos Netos de Caja.
- **K**, es la Tasa de Interés, para los proyectos informáticos corresponde un 5%.
- **I<sub>0</sub>**, es la Inversión Inicial, que para este caso es lo que corresponde al Año 0.

#### Cálculo del indicador VAN:

$$VAN(12\%) = \frac{-77.336}{(1 + 0.12)^1} + \frac{-77.336}{(1 + 0.12)^2} + \frac{-77.336}{(1 + 0.12)^3} + \frac{-77.336}{(1 + 0.12)^4} + \frac{-77.336}{(1 + 0.12)^5}$$

$$VAN(12\%) = (-69.050) + (-61.651) + (-55.046) + (-49.148) + (-43.882)$$

$$VAN(12\%) = -278.777.$$

Como se ha presentado este análisis de factibilidad, tanto en el aspecto de costos, esfuerzo tecnología el proyecto es totalmente realizable ya que el cálculo del VAN dio negativo por lo que el proyecto no es viable económicamente.

#### 4.5 Conclusión de la factibilidad

Del análisis de factibilidad anterior, se concluye que este proyecto es viable desde el punto de vista técnico y operacional, además, desde el punto de vista económico tenemos que el resultado del indicador VAN con una exigencia del 12%, no es superior a cero, se obtiene en consecuencia que el resultado del proyecto no es económicamente factible.

---

# **CAPÍTULO V**

## **ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN**

---

---

## 5 ANÁLISIS

---

### 5.1 Diagrama de Proceso de Negocio

#### 5.1.1 BPMN Arriendo

La solución propuesta, se refleja en los siguientes modelos de negocio.

##### 5.1.1.1 Descripción BPMN Arriendo

El proceso de negocio inicia cuando el cliente solicita un arriendo a la Empresa, posteriormente la persona a cargo (administrador) procede a consultar por el cliente en el sistema, si el cliente no está registrado se realiza la inscripción del cliente.

Luego el encargado de arriendo consulta por el stock de la maquina solicitada por el cliente.

Si hay stock disponible este realiza el registro del arriendo y genera un contrato, posteriormente el cliente debe realizar el pago.

Finalmente, el encargado de arriendo junto con el cliente revisan la máquina de soldadura industrial y este se encarga de dejar la maquina o las maquinas en la dirección especificada por el cliente.

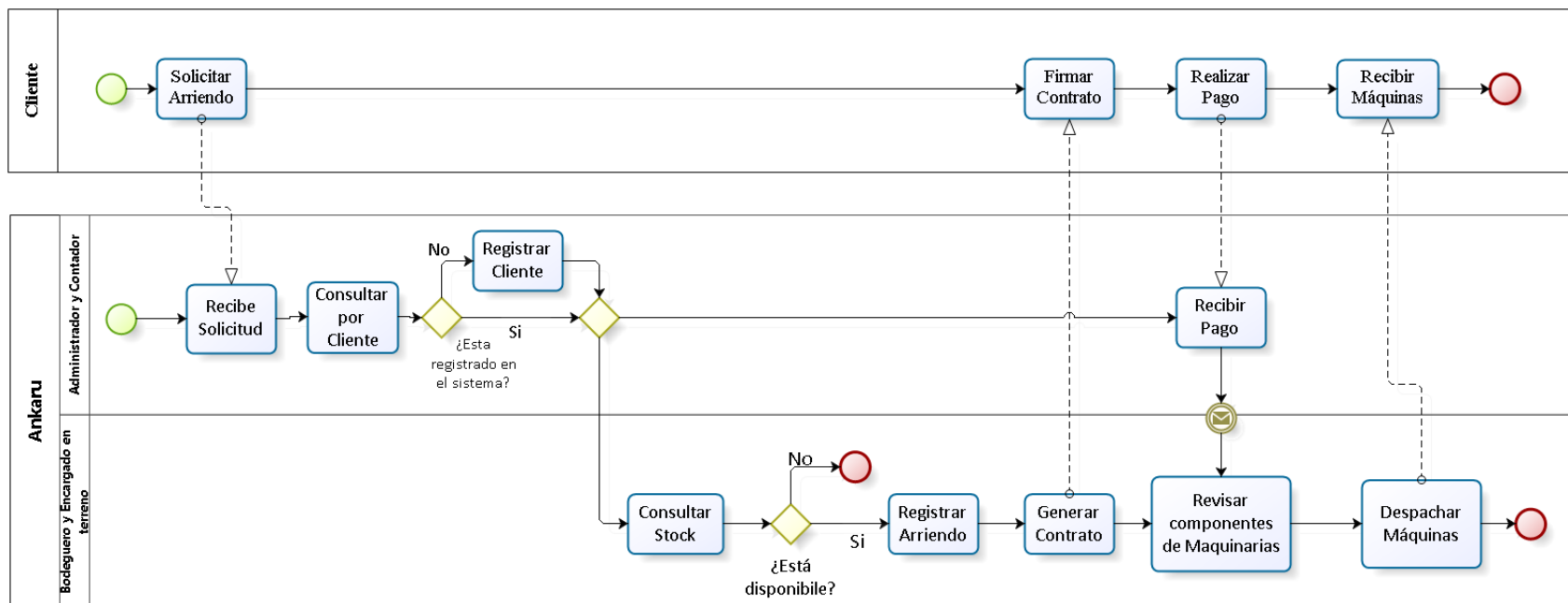


Ilustración 3- BPMN Arriendo

## 5.1.2 **BPMN: Devolución Arriendo**

### 5.1.2.1 **Descripción BPMN Devolución Arriendo**

El proceso de negocio inicia cuando se cumple la fecha especificada en el contrato de arriendo, donde generalmente el administrador le solicita al cliente la devolución de las máquinas arrendadas, el cliente puede devolver las maquinas o solicitar un nuevo contrato de arriendo.

Si la opción es devolver las maquinas el encargado de bodega debe dirigirse al domicilio de la empresa y retirarlas y se da por finalizado el arriendo.

Si el cliente solicita un nuevo contrato y hay disponibilidad de máquinas, el encargado de arriendo realiza el registro de un nuevo arriendo, se genera y firma el contrato entre ambas partes.

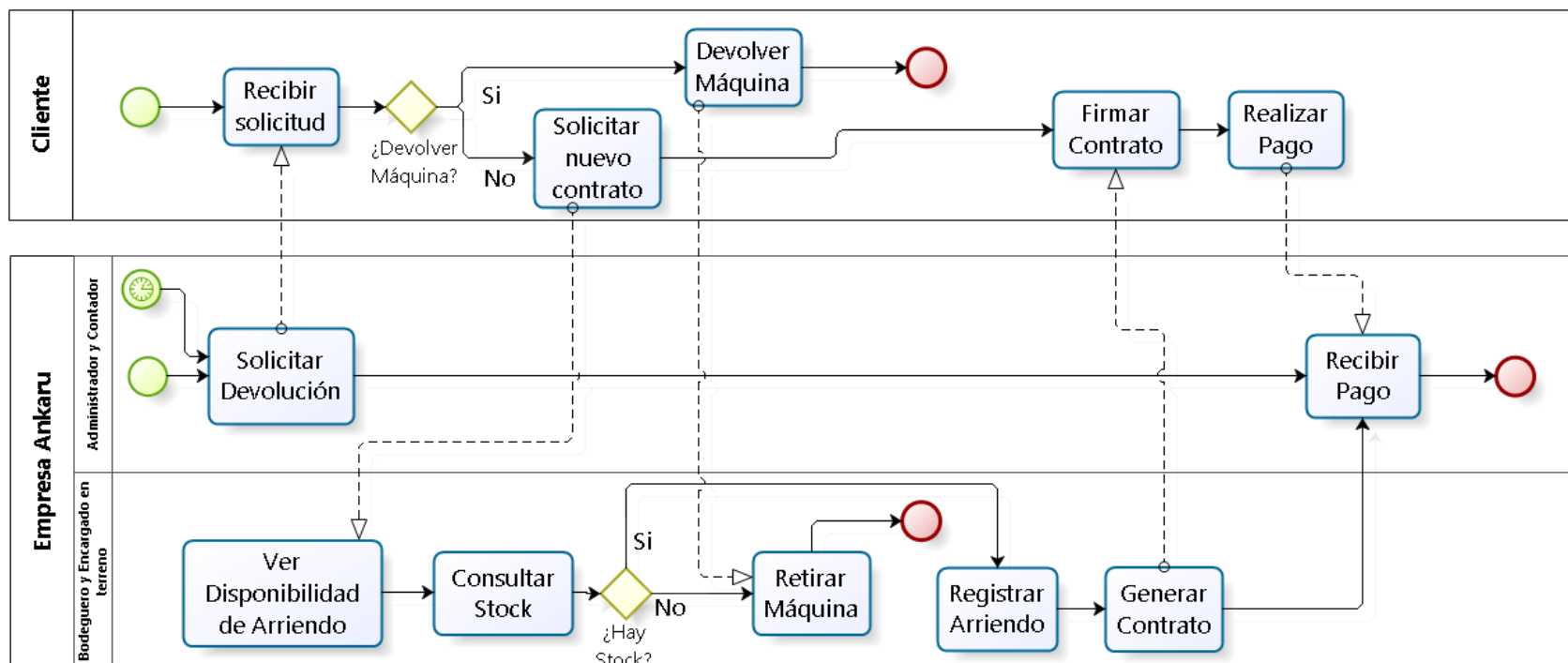


Ilustración 4 - BPMN Devolución



## 5.2 Diagrama de casos de uso

A continuación, se presentan los diagramas casos de uso del sistema.

Se han desarrollado cuatro diagramas debido al desorden que se genera al realizar uno solo, estos corresponden a los módulos de Sesión, Clientes, Maquinas y Arriendo, reportes e historial.

En el modelado de casos de uso se observa un actor, el cual es el Administrador, la Tabla 19 detalla los roles, conocimientos y funcionalidades que le corresponden. En la Tabla 20 se detalla el Encargado de Arriendo.

### 5.2.1 Actores

#### 5.2.1.1 Administrador

Actor	Rol	Nivel de conocimiento	Nivel de privilegio
<b>Administrador</b>	Encargado de mantener el sistema	Usuario con conocimientos medios en el uso de computadores.	Alto
Funcionalidades			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar Sesión</li> <li>• Crear Usuario</li> <li>• Editar Usuario</li> <li>• Ver Usuario</li> <li>• Eliminar Usuario</li> <li>• Buscar Usuario</li> <li>• Crear Tipo de Máquina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editar Tipo de Máquina</li> <li>• Eliminar Tipo de Máquina</li> <li>• Buscar Tipo de Máquina</li> <li>• Ver Tipo de Máquina</li> <li>• Crear Máquina</li> <li>• Editar Máquina</li> <li>• Ver Máquina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar Máquina</li> <li>• Buscar Máquina</li> <li>• Crear Cliente</li> <li>• Ver Cliente</li> <li>• Eliminar Cliente</li> <li>• Modificar Cliente</li> <li>• Buscar Cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar Reporte de Arriendos Activos</li> <li>• Generar Reporte de Arriendos Pendientes</li> <li>• Generar Reporte de Arriendos Devueltos</li> <li>• Ver Historial</li> <li>• Cerrar Sesión</li> </ul>

Tabla 19 - Actor Administrador y sus privilegios en el sistema

5.2.1.2 Encargado de Arriendos

Actor	Rol	Nivel de conocimiento	Nivel de privilegio
<b>Encargado de Arriendo</b>	Encargado de arriendos	Usuario con conocimientos medios en el uso de computadores.	Alto
Funcionalidades			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar Sesión</li> <li>• Crear Arriendo</li> <li>• Ver Arriendo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar Arriendo</li> <li>• Buscar Arriendo</li> <li>• Devolver Arriendo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver Máquina</li> <li>• Buscar Máquina</li> <li>• Ver Cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar Cliente</li> <li>• Generar reporte de contrato</li> <li>• Cerrar Sesión</li> </ul>

Tabla 20 - Actor Encargado de Arriendo y sus privilegios en el sistema

## 5.2.2 Casos de Uso y descripción

### 5.2.2.1 Módulo de Sesión

A continuación se presenta el diagrama correspondiente al módulo de Sesión.

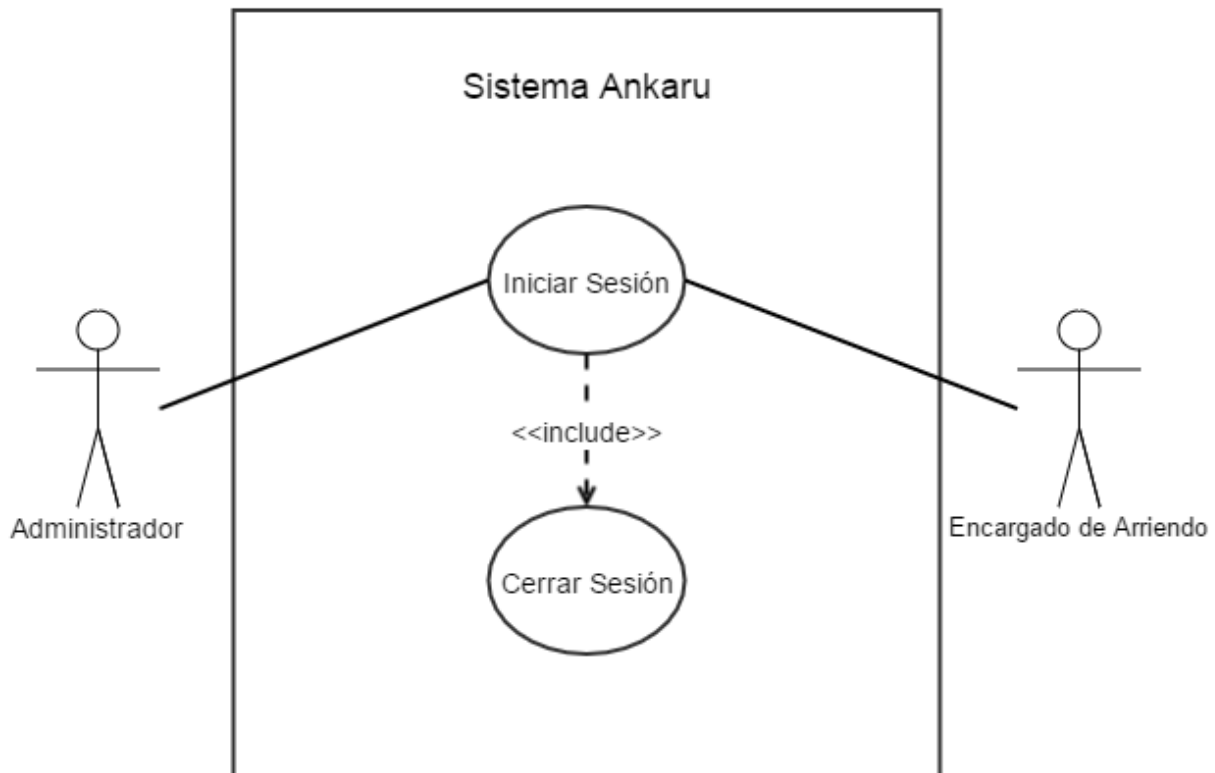


Ilustración 5 - Diagrama de Caso de Uso Iniciar Sesión

### 5.2.2.2 Especificación de los Casos de Uso del módulo de Sesión

A continuación en la Tabla 21 y 22. Se presentan, para cada caso de uso de la Ilustración 5: especificación, indicando una descripción general, precondiciones, el flujo de eventos básicos, flujo de eventos alternativos y postcondiciones.

5.2.2.2.1 Caso de Uso: Iniciar Sesión

Caso de Uso: Iniciar Sesión		
ID	CU-01	
Descripción	Este Caso de Uso es el encargado de permitir el ingreso al administrador o bodeguero con sus respectivos permisos, para que utilice el sistema.	
Actores	Administrador, Encargado de Arriendos.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema.	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- El caso de uso comienza cuando el usuario solicita iniciar sesión.</p> <p>3-El usuario ingresa los datos solicitados.</p>	<p>2-El sistema solicita los datos correspondientes a usuario y contraseña.</p> <p>4-El sistema verifica los datos ingresados (Autenticación).</p> <p>5-El sistema inicia la sesión del usuario.</p> <p>6-Fin del caso de uso.</p>
Flujo de Eventos Alternativos 1	Actor	Sistema
		<p>Usuario no válido:</p> <p>4.1- La aplicación verifica que los datos ingresados por el usuario no son válidos.</p> <p>4.2- La aplicación despliega un mensaje de alerta concerniente a “usuario no válido”.</p> <p>4.3-Fin del caso de uso.</p> <p><b>Postcondición:</b> La sesión no fue iniciada y la aplicación solicita los datos nuevamente.</p>
Flujo de Eventos Alternativos 2	Actor	Sistema
		<p>Contraseña no válida:</p> <p>4.1- La aplicación verifica que los datos ingresados por el usuario no son válidos.</p> <p>4.2- La aplicación despliega un mensaje de alerta concerniente a “contraseña no válida”.</p> <p>4.3-Fin del caso de uso.</p> <p><b>Postcondición:</b> La sesión no fue iniciada y la aplicación solicita los datos nuevamente.</p>
Postcondiciones	El sistema despliega la interfaz de inicio correspondiente al tipo de usuario.	

Tabla 21 - Descripción Caso de Uso Iniciar Sesión

**5.2.2.2.2 Caso de Uso: Cerrar Sesión**

Caso de Uso: Cerrar Sesión		
ID	CU-02	
Descripción	El actor finaliza una sesión activa en el sistema.	
Actores	Administrador, Encargado de Arriendos.	
Precondiciones	Debe existir una sesión iniciada.	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	1-El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción "cerrar sesión".	2-El Sistema cierra la sesión actual.  3-Fin del caso de uso
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	No posee.	
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cierra la sesión exitosamente.</li> <li>• El sistema despliega la interfaz de Iniciar Sesión.</li> </ul>	

**Tabla 22 - Descripción Caso de Uso Cerrar Sesión**

### 5.2.2.3 Módulo de Cliente

A continuación se presenta el diagrama correspondiente al módulo de Cliente.



Ilustración 6 - Diagrama de Caso de Uso módulo cliente

### 5.2.2.4 Especificación de los Casos de Uso del módulo de Cliente

A continuación de la Tabla 23 a la Tabla 27. Se presentan, para cada caso de uso de la Ilustración 6: especificación, indicando una descripción general, precondiciones, el flujo de eventos básicos, flujo de eventos alternativos y postcondiciones.

**5.2.2.4.1 Caso de Uso: Crear Cliente**

Caso de Uso: Crear Cliente		
ID	CU-03	
Descripción	Este caso de uso crea un Cliente con todos sus atributos.	
Actores	Administrador	
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Crear Cliente".</p> <p>3.- El actor ingresa todos los datos solicitados en el formulario y selecciona la opción Crear.</p>	<p>2.- El sistema muestra el formulario para el ingreso de los datos del nuevo Cliente (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE14).</p> <p>4.- El sistema guarda los datos del nuevo cliente.</p> <p>5.- Fin del caso de uso</p>
Flujo de Eventos Alternativos 1	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos no válidos.</p>	<p>3.2.- El sistema muestra un mensaje con los datos que el usuario ingresó de forma incorrecta.</p> <p>3.3.- Se solicita al actor que verifique y reingrese los datos al Sistema.</p> <p>3.4.- Fin del caso de uso.</p>
Flujo de Eventos Alternativos 2	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos válidos (Rut que ya están registrados en el sistema).</p>	<p>3.2.- El sistema muestra el mensaje "Este Cliente ya está registrado."</p> <p>3.3.- Fin del caso de uso.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos del Cliente son almacenados en la base de datos.</li> <li>• El sistema despliega en pantalla la ficha de registro del nuevo Cliente.</li> </ul>	

**Tabla 23 - Descripción Caso de Uso Cerrar Sesión**

**5.2.2.4.2 Caso de Uso: Ver Cliente**

Caso de Uso: Ver Cliente		
ID	CU-04	
Descripción	Este caso de uso es el encargado de entregar la información de un cliente en específico que se encuentre en la base de datos.	
Actores	Administrador, Encargado de Arriendos.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>• Debe haber un Cliente registrado en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	1.- El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción para ver clientes.	3.- El sistema muestra los datos del Cliente seleccionado. (Detalle de los datos en tabla 4, identificador IS05). 5.- Fin de caso de uso.
Postcondiciones	Se obtiene un listado de los datos del Cliente seleccionado.	

**Tabla 24 - Descripción Caso de Uso Ver Cliente**



**5.2.2.4.3 Caso de Uso: Modificar Cliente**

Caso de Uso: Modificar Cliente		
ID	CU-05	
Descripción	Este caso de uso Modifica atributos de un Cliente.	
Actores	Administrador	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>• Debe haber un Cliente registrado en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción “Actualizar” en el cliente que se desee modificar los datos.</p> <p>3.- El actor ingresa todos los datos solicitados en el formulario y selecciona la opción “Guardar”.</p>	<p>2.- El sistema muestra el formulario para la actualización de los datos. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE15).</p> <p>4.- El sistema guarda los datos actualizados del cliente.</p> <p>5.- Fin del caso de uso</p>
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos no válidos o campos vacíos.</p>	<p>3.2.- El sistema muestra un mensaje con los datos que el usuario ingresó de forma incorrecta.</p> <p>3.3.- Se solicita al actor que verifique y reingrese los datos al Sistema.</p> <p>3.4.- Fin del caso de uso.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos del Cliente son actualizados en la base de datos.</li> <li>• El sistema despliega en pantalla la ficha del Cliente con la información actualizada.</li> </ul>	

**Tabla 25 - Descripción Caso de Uso Modificar Cliente**

**5.2.2.4.4 Caso de Uso: Buscar Cliente**

Caso de Uso: Buscar Cliente		
ID	CU-06	
Descripción	Este caso de uso busca un Cliente por un atributo en específico.	
Actores	Administrador, Encargado de Arriendo.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe haber un Cliente registrado en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la sección "Administrar Clientes".  3.- El actor ingresa al campo de búsqueda el valor del dato del cliente por el que desea realizar la búsqueda. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE16).	2.- El sistema muestra una tabla con todos los Clientes que están registrados.  4.- El sistema realiza el filtro por el atributo que el actor ingresó. 5.- Fin del caso de uso
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra el cliente buscado.</li> </ul>	

**Tabla 26 - Descripción Caso de Uso Buscar Cliente**

**5.2.2.4.5 Caso de Uso: Eliminar Cliente**

Caso de Uso: Eliminar Cliente		
ID	CU-07	
Descripción	Este caso de uso elimina un Cliente específico.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe haber un Cliente registrado en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción “Eliminar”, correspondiente a un Cliente en particular.</p> <p>3.- El usuario confirma la eliminación.</p>	<p>3.-El sistema despliega una alerta que solicita confirmar la eliminación.</p> <p>5.- El sistema elimina el Cliente.</p> <p>6.- Fin de caso de uso.</p>
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
		<p>5.1.- Si el cliente está relacionado a un arriendo, el sistema muestra el mensaje “No se puede eliminar el cliente, está relacionado a un arriendo”.</p> <p>5.2.- El sistema no elimina el cliente de la base de datos.</p> <p>5.3 Fin del caso de uso.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Cliente es eliminado de la base de datos.</li> <li>El sistema despliega la interfaz en donde se muestran todos los Clientes actuales.</li> </ul>	

**Tabla 27 - Descripción Caso de Uso Eliminar Cliente**

### 5.2.2.5 Módulo de Usuario

A continuación se presenta el diagrama correspondiente al módulo de Usuario.

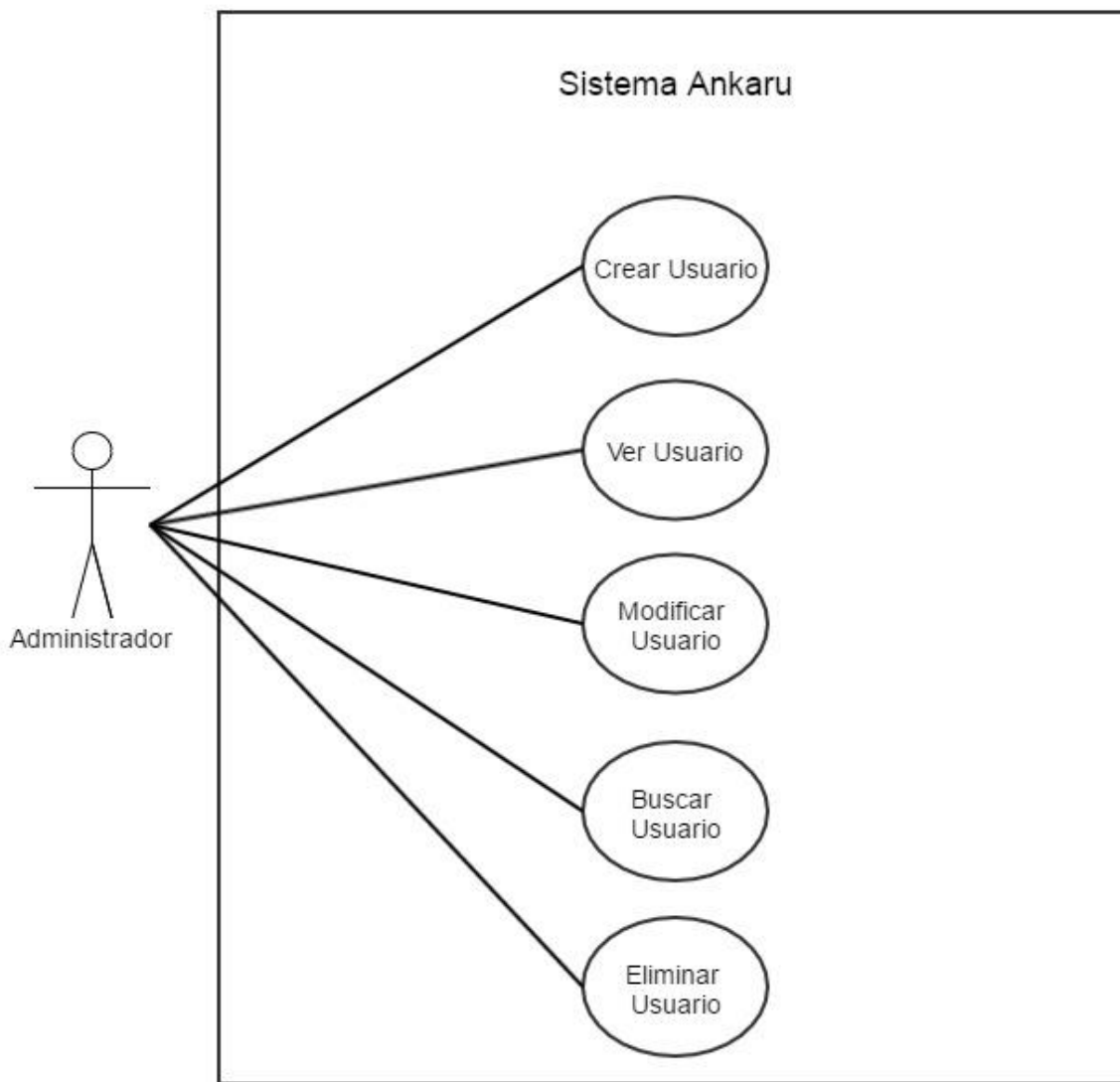


Ilustración 7- Diagrama de Caso de Uso modulo Usuario

### 5.2.2.6 Especificación de los Casos de Uso del módulo de Usuario

A continuación de la Tabla 28 a la Tabla 32. Se presentan, para cada caso de uso de la Ilustración 7: especificación, indicando una descripción general, precondiciones, el flujo de eventos básicos, flujo de eventos alternativos y postcondiciones.

**5.2.2.6.1 Caso de Uso: Crear Usuario**

Caso de Uso: Crear Usuario		
ID	CU-08	
Descripción	Este caso de uso crea un Usuario con todos sus atributos.	
Actores	Administrador	
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Crear Usuario".</p> <p>3.- El actor ingresa todos los datos solicitados en el formulario y selecciona la opción Crear.</p>	<p>2.- El sistema muestra el formulario para el ingreso de los datos del nuevo Usuario. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE08).</p> <p>4.- El sistema guarda los datos del nuevo Usuario.</p> <p>5.- Fin del caso de uso</p>
Flujo de Eventos Alternativos 1	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos no válidos o campos vacíos.</p>	<p>3.2.- El sistema muestra un mensaje con los datos que el usuario ingresó de forma incorrecta.</p> <p>3.3.- Se solicita al actor que verifique y reingrese los datos al Sistema.</p> <p>3.4.- Fin del caso de uso.</p>
Flujo de Eventos Alternativos 2	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos válidos (usuario que ya están registrados en el sistema).</p>	<p>3.2.- El sistema muestra el mensaje "Este Usuario ya está registrado"</p> <p>3.3.- Fin del caso de uso.</p>
Flujo de Eventos Alternativos 3	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos válidos (Email que ya están registrados en el sistema).</p>	<p>3.2.- El sistema muestra el mensaje "Este Email ya está siendo ocupado por otro usuario"</p> <p>3.3.- Fin del caso de uso.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos del Usuario son almacenados en la base de datos.</li> <li>• El sistema despliega en pantalla la ficha de registro del nuevo Usuario.</li> </ul>	

**Tabla 28 - Descripción Caso de Uso Crear Usuario**

**5.2.2.6.2 Caso de Uso: Ver Usuario**

Caso de Uso: Ver Usuario		
ID	CU-09	
Descripción	Este caso de uso es el encargado de entregar la información de un Usuario en específico que se encuentre en la base de datos.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>• Debe haber un Usuario registrado en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	1.- El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción para ver usuario.	3.- El sistema muestra los datos del Usuario seleccionado. (Detalle de los datos en tabla 9, identificador IS03). 5.- Fin de caso de uso.
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	No posee.	
Postcondiciones	Se obtiene un listado de los datos del Usuario seleccionado.	

**Tabla 29 - Descripción Caso de Uso Ver Usuario**

**5.2.2.6.3 Caso de Uso: Modificar Usuario**

Caso de Uso: Modificar Usuario		
ID	CU-10	
Descripción	Este caso de uso Modifica atributos de un Usuario.	
Actores	Administrador	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe haber un Usuario registrado en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción “Actualizar” en el usuario que se desee modificar los datos.</p> <p>3.- El actor ingresa todos los datos solicitados en el formulario y selecciona la opción “Guardar”.</p>	<p>2.- El sistema muestra el formulario para la actualización de los datos. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE09).</p> <p>4.- El sistema guarda los datos actualizados del Usuario.</p> <p>5.- Fin del caso de uso</p>
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos no válidos o campos vacíos.</p>	<p>3.2.- El sistema muestra un mensaje con los datos que el usuario ingresó de forma incorrecta.</p> <p>3.3.- Se solicita al actor que verifique y reingrese los datos al Sistema.</p> <p>3.4.- Fin del caso de uso.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos del Usuario son actualizados en la base de datos.</li> <li>El sistema despliega en pantalla la ficha del Usuario con la información actualizada.</li> </ul>	

**Tabla 30 - Descripción Caso de Uso Modificar Usuario**

**5.2.2.6.4 Caso de Uso: Buscar Usuario**

Caso de Uso: Buscar Usuario		
ID	CU-11	
Descripción	Este caso de uso busca un Usuario por un atributo en específico.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe haber un Usuario registrado en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Administrar Usuarios".</p> <p>3.- El actor ingresa al campo de búsqueda el valor del dato del usuario por el que desea realizar la búsqueda. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE10).</p>	<p>2.- El sistema muestra una tabla con todos los usuarios que están registrados.</p> <p>4.- El sistema realiza el filtro por el atributo que el actor ingreso.</p> <p>5.- Fin del caso de uso</p>
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	No posee.	
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra el Usuario buscado.</li> </ul>	

**Tabla 31 - Descripción Caso de Uso Buscar Usuario**



**5.2.2.6.5 Caso de Uso: Eliminar Usuario**

Caso de Uso: Eliminar Usuario		
ID	CU-12	
Descripción	Este caso de uso elimina un Usuario específico.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Eliminar", correspondiente a un Usuario en particular.  3.- El usuario confirma la eliminación.	2.-El sistema despliega una alerta que solicita confirmar la eliminación.  4.- El sistema elimina el Usuario. 5.- Fin de caso de uso.
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	No posee.	
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Usuario es eliminado de la base de datos.</li> <li>El sistema despliega la interfaz en donde se muestran todos los Usuarios Actuales.</li> </ul>	

**Tabla 32 - Descripción Caso de Uso Eliminar Usuario**

### 5.2.2.7 Módulo de Maquinas

A continuación se presenta el diagrama correspondiente al módulo de Máquinas.

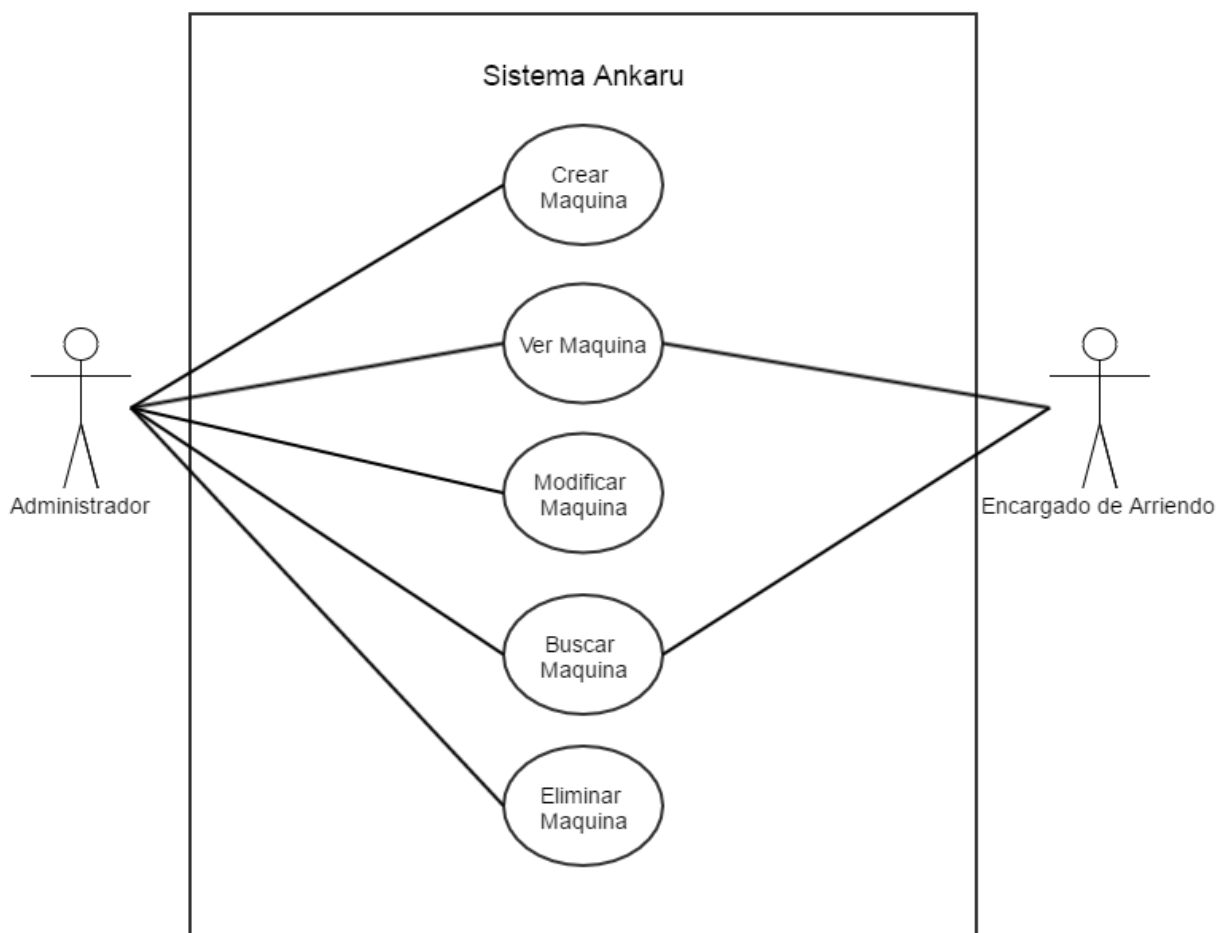


Ilustración 8- Diagrama de Caso de Uso módulo Máquinas

### 5.2.2.8 Especificación de los Casos de Uso del módulo de Máquinas

A continuación de la Tabla 33 a la Tabla 37. Se presentan, para cada caso de uso de la Ilustración 8: especificación, indicando una descripción general, precondiciones, el flujo de eventos básicos, flujo de eventos alternativos y postcondiciones.

**5.2.2.8.1 Caso de Uso: Crear Máquina**

Caso de Uso: Crear Máquina		
ID	CU-13	
Descripción	Este caso de uso crea una Máquina con todos sus atributos.	
Actores	Administrador	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe existir al menos un tipo de máquina.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Crear Máquina".</p> <p>3.- El actor ingresa todos los datos solicitados en el formulario y selecciona la opción "Crear".</p>	<p>2.- El sistema muestra el formulario para el ingreso de los datos de la nueva Máquina. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE02).</p> <p>4.- El sistema guarda los datos de la nueva Máquina.</p> <p>5.- Fin del caso de uso</p>
Flujo de Eventos Alternativos 1	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos no válidos o campos vacíos.</p>	<p>3.2.- El sistema muestra un mensaje con los datos que el usuario ingresó de forma incorrecta.</p> <p>3.3.- Se solicita al actor que verifique y reingrese los datos al Sistema.</p> <p>3.4.- Fin del caso de uso.</p>
Flujo de Eventos Alternativos 2	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos válidos (número de serie que ya están registrados en el sistema).</p>	<p>3.2.- El sistema muestra el mensaje "Esta Máquina ya está registrada"</p> <p>3.3.- Fin del caso de uso.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos de la Máquina son almacenados en la base de datos.</li> <li>El sistema despliega en pantalla la ficha de registro de la nueva Máquina.</li> </ul>	

**Tabla 33 - Descripción Caso de Uso Crear Máquina**

**5.2.2.8.2 Caso de Uso: Ver Máquina**

Caso de Uso: Ver Máquina		
ID	CU-14	
Descripción	Este caso de uso es el encargado de entregar la información de una Máquina en específico que se encuentre en la base de datos.	
Actores	Administrador, Encargado de Arriendos.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>• Debe haber una Máquina registrada en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	1.- El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción para ver máquina.	3.- El sistema muestra los datos de la máquina seleccionada. (Detalle de los datos en tabla 9, identificador IS01). 5.- Fin de caso de uso.
Postcondiciones	Se obtiene un listado de los datos de la Máquina seleccionada.	

**Tabla 34 - Descripción Caso de Uso Ver Máquina**

**5.2.2.8.3 Caso de Uso: Modificar Máquina**

Caso de Uso: Modificar Máquina		
ID	CU-15	
Descripción	Este caso de uso Modifica atributos de un Cliente.	
Actores	Administrador	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe haber una Máquina registrada en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción “Actualizar” en la Máquina que se desee modificar los datos.</p> <p>3.- El actor ingresa todos los datos solicitados en el formulario y selecciona la opción “Guardar”.</p>	<p>2.- El sistema muestra el formulario para la actualización de los datos. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE03).</p> <p>4- El sistema guarda los datos actualizados de la Máquina.</p> <p>5.- Fin del caso de uso.</p>
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos no válidos o campos vacíos.</p>	<p>3.2.- El sistema muestra un mensaje con los datos que el usuario ingresó de forma incorrecta.</p> <p>3.3.- Se solicita al actor que verifique y reingrese los datos al Sistema.</p> <p>3.4.- Fin del caso de uso.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos de la Máquina son actualizados en la base de datos.</li> <li>El sistema despliega en pantalla la ficha de la Máquina con la información actualizada.</li> </ul>	

**Tabla 35 - Descripción Caso de Uso Modificar Máquina**

**5.2.2.8.4 Caso de Uso: Buscar Máquina**

Caso de Uso: Buscar Máquina		
ID	CU-16	
Descripción	Este caso de uso busca una Máquina por un atributo en específico.	
Actores	Administrador, Encargado de Arriendo.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe haber una Máquina registrada en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción “Administrar Máquinas”.</p> <p>3.- El actor ingresa al campo de búsqueda el valor del dato de la máquina por el que desea realizar la búsqueda. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE04).</p>	<p>2.- El sistema muestra una tabla con todas las Máquinas que están registradas.</p> <p>4.- El sistema realiza el filtro por el atributo que el actor ingreso.</p> <p>5.- Fin del caso de uso.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra la máquina buscada.</li> </ul>	

**Tabla 36 - Descripción Caso de Uso Buscar Máquina**

**5.2.2.8.5 Caso de Uso: Eliminar Máquina**

Caso de Uso: Eliminar Máquina		
ID	CU-17	
Descripción	Este caso de uso elimina una Máquina específica.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe haber una Máquina registrada en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción “Eliminar”, correspondiente a una Máquina en particular.</p> <p>3.- El usuario confirma la eliminación.</p>	<p>2.-El sistema despliega una alerta que solicita confirmar la eliminación.</p> <p>4.- El sistema elimina la Máquina.</p> <p>5.- Fin de caso de uso.</p>
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
		<p>5.1.- Si la máquina está relacionada a un arriendo, El sistema muestra el mensaje “No se puede eliminar la máquina, está relacionado a un arriendo”.</p> <p>5.2.- El sistema no elimina la máquina de la base de datos.</p> <p>5.3 Fin del caso de uso.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Máquina es eliminada de la base de datos.</li> <li>El sistema despliega la interfaz en donde se muestran todas las Máquinas actuales.</li> </ul>	

**Tabla 37 - Descripción Caso de Uso Modificar Máquina**

### 5.2.2.9 Especificación de los Casos de Uso del módulo de Tipo de Máquina

En esta sección se especifica cada uno de los casos de uso pertenecientes al módulo de Tipo de Máquina, para los que se detalla una breve descripción de la funcionalidad, los actores que intervienen en él, las precondiciones, el flujo de eventos básico, el alternativo y sus postcondiciones.

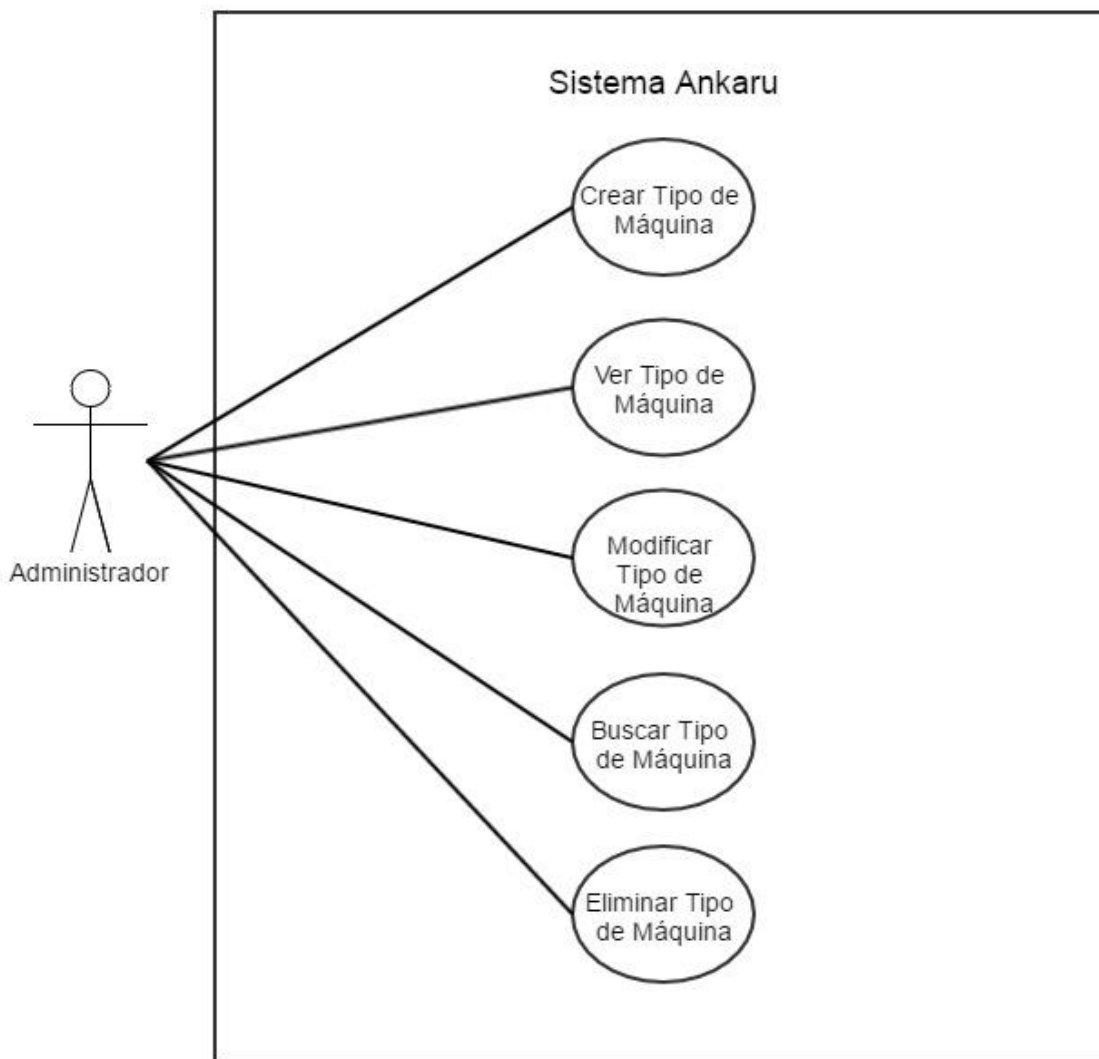


Ilustración 9- Diagrama de Caso de Uso módulo Tipo de Máquina

### 5.2.2.10 Especificación de los Casos de Uso del módulo de Tipo de Máquina

A continuación de la Tabla 33 a la Tabla 37. Se presentan, para cada caso de uso de la Ilustración 8: especificación, indicando una descripción general, precondiciones, el flujo de eventos básicos, flujo de eventos alternativos y postcondiciones.



**5.2.2.10.1 Caso de Uso: Crear Tipo de Máquina**

Caso de Uso: Crear Tipo de Máquina		
ID	CU-18	
Descripción	Este caso de uso crea un Tipo de Máquina con todos sus atributos.	
Actores	Administrador	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Crear Tipo de Máquina".  3.- El actor ingresa todos los datos solicitados en el formulario y selecciona la opción "Crear".	2.- El sistema muestra el formulario para el ingreso de los datos del nuevo Tipo de Máquina. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE05).  4.- El sistema guarda los datos de la nueva Máquina. 5.- Fin del caso de uso
Flujo de Eventos Alternativos 1	Actor	Sistema
	3.1.- El actor ingresa datos no válidos o campos vacíos.	3.2.- El sistema muestra un mensaje con los datos que el usuario ingresó de forma incorrecta. 3.3.- Se solicita al actor que verifique y reingrese los datos al Sistema. 3.4.- Fin del caso de uso.
Flujo de Eventos Alternativos 2	Actor	Sistema
	3.1.- El actor ingresa datos válidos (modelo que ya están registrados en el sistema).	3.2.- El sistema muestra el mensaje "Este modelo ya está registrado" 3.3.- Fin del caso de uso.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos del Tipo de Máquina son almacenados en la base de datos.</li> <li>El sistema despliega en pantalla la ficha de registro del nuevo Tipo de Máquina.</li> </ul>	

**Tabla 38 - Descripción Caso de Uso Crear tipo de Máquina**

**5.2.2.10.2 Caso de Uso: Ver Tipo de Máquina**

<b>Caso de Uso: Ver Tipo de Máquina</b>		
ID	CU-19	
Descripción	Este caso de uso es el encargado de entregar la información de un Tipo de Máquina en específico que se encuentre en la base de datos.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe haber un Tipo de Máquina registrado en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción para ver el tipo de máquina.	3.- El sistema muestra los datos del tipo de máquina seleccionado. (Detalle de los datos en tabla 9, identificador IS02). 5.- Fin de caso de uso.
<b>Flujo de Eventos Alternativos</b>	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	No posee	
Postcondiciones	Se obtiene un listado de los datos del Tipo de Máquina seleccionada.	

**Tabla 39 - Descripción Caso de Uso Ver tipo de Máquina**

**5.2.2.10.3 Caso de Uso: Modificar Tipo de Máquina**

Caso de Uso: Modificar Tipo de Máquina		
ID	CU-20	
Descripción	Este caso de uso Modifica atributos de un Tipo de Máquina.	
Actores	Administrador	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe haber un Tipo de Máquina registrado en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción “Actualizar” en el Tipo de Máquina que se desee modificar los datos.</p> <p>3.- El actor ingresa todos los datos solicitados en el formulario y selecciona la opción “Guardar”.</p>	<p>2.- El sistema muestra el formulario para la actualización de los datos. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE06).</p> <p>4.- El sistema guarda los datos actualizados de la Máquina.</p> <p>5.- Fin del caso de uso.</p>
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos no válidos o campos vacíos.</p>	<p>3.2.- El sistema muestra un mensaje con los datos que el usuario ingresó de forma incorrecta.</p> <p>3.3.- Se solicita al actor que verifique y reingrese los datos al Sistema.</p> <p>3.4.- Fin del caso de uso.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos del Tipo de Máquina son actualizados en la base de datos.</li> <li>El sistema despliega en pantalla la ficha del Tipo de Máquina con la información actualizada.</li> </ul>	

**Tabla 40 - Descripción Caso de Uso Modificar tipo de Máquina**

**5.2.2.10.4 Caso de Uso: Buscar Tipo de Máquina**

Caso de Uso: Buscar Tipo de Máquina		
ID	CU-21	
Descripción	Este caso de uso busca un Tipo de Máquina por un atributo en específico.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe haber un Tipo de Máquina registrado en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción “Administrar Tipos de Máquinas”.</p> <p>3.- El actor ingresa al campo de búsqueda el valor del dato del tipo de máquina por el que desea realizar la búsqueda. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE07).</p>	<p>2.- El sistema muestra una tabla con todos los Tipos de Máquinas que están registradas.</p> <p>4.- El sistema realiza el filtro por el atributo que el actor ingreso.</p> <p>5.- Fin del caso de uso</p>
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	No posee.	
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra el Tipo de Máquina buscado.</li> </ul>	

**Tabla 41 - Descripción Caso de Uso Buscar tipo de Máquina**

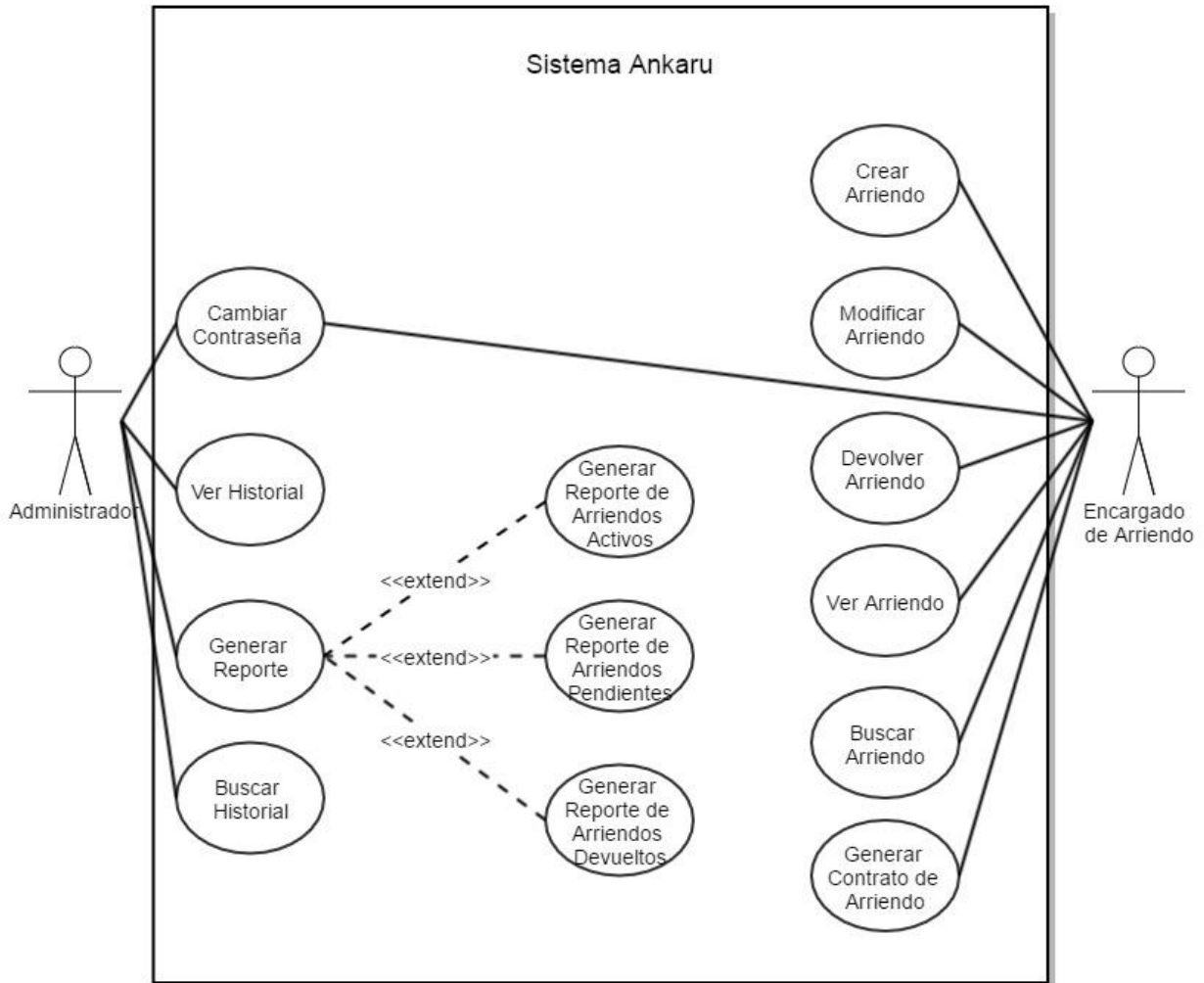
**5.2.2.10.5 Caso de Uso: Eliminar Tipo Máquina**

Caso de Uso: Eliminar Tipo Máquina		
ID	CU-22	
Descripción	Este caso de uso elimina un Tipo Máquina específica.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Eliminar", correspondiente a una Máquina en particular.  3.- El usuario confirma la eliminación.	2.-El sistema despliega una alerta que solicita confirmar la eliminación.  4.- El sistema elimina la Máquina. 5.- Fin de caso de uso.
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	No posee.	
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Tipo de Máquina es eliminada de la base de datos.</li> <li>El sistema despliega la interfaz en donde se muestran todos los Tipos de Máquinas actuales.</li> </ul>	

**Tabla 42 - Descripción Caso de Uso Eliminar tipo de Máquina**

**5.2.2.11 Módulo de Arriendo, reportes e historial**

A continuación se presenta el diagrama correspondiente al módulo de Arriendo, reportes e historial.



**Ilustración 10- Diagrama de Caso de Uso de arriendo, reportes e historial**

**5.2.2.12 Especificación de los Casos de Uso del módulo de Arriendo, reportes e historial**

En esta sección se especifica cada uno de los casos de uso pertenecientes al módulo de Arriendo, reportes e historial, para los que se detalla una breve descripción de la funcionalidad, los actores que intervienen en él, las precondiciones, el flujo de eventos básico, el alternativo y sus postcondiciones.

**5.2.2.12.1 Caso de Uso: Generar Reporte de Arriendos Activos**

Caso de Uso: Generar Reporte de Arriendos Activos		
ID	CU-23	
Descripción	Este caso de uso Genera un reporte de arriendo, en un documento PDF.	
Actores	Administrador	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe existir por lo menos un Arriendo activo.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona opción "Generar Reporte de Arriendos Activos".	2.- El sistema muestra en pantalla el archivo PDF con los datos de los Arriendos. 3.- Fin del caso de uso
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	No posee.	
Postcondiciones	Se genera un archivo PDF con el reporte de arriendos Activos.	

Tabla 43 - Descripción Caso de Uso Generar reporte de Arriendos Activos

**5.2.2.12.2 Caso de Uso: Generar Reporte de Arriendos Pendientes**

Caso de Uso: Generar Reporte de Arriendos Pendientes		
ID	CU-24	
Descripción	Este caso de uso Genera un reporte de arriendo, en un documento PDF.	
Actores	Administrador	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe existir por lo menos un Arriendo pendiente.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona opción "Generar Reporte de Arriendos Pendientes".	2.- El sistema muestra en pantalla el archivo PDF con los datos de los Arriendos. 3.- Fin del caso de uso
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	No posee.	
Postcondiciones	Se genera un archivo PDF con el reporte de arriendos Pendientes.	

Tabla 44 - Descripción Caso de Uso Generar reporte de Arriendos Pendientes

**5.2.2.12.3 Caso de Uso: Generar Reporte de Arriendos Devueltos**

Caso de Uso: Generar Reporte de Arriendos Devueltos		
ID	CU-25	
Descripción	Este caso de uso Genera un reporte de arriendo, en un documento PDF.	
Actores	Administrador	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe existir por lo menos un Arriendo Devuelto.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona opción "Generar Reporte de Arriendos Devueltos".	2.- El sistema muestra en pantalla el archivo PDF con los datos de los Arriendos. 3.- Fin del caso de uso
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	No posee.	
Postcondiciones	Se genera un archivo PDF con el reporte de arriendos Devueltos.	

**Tabla 45 - Descripción Caso de Uso Generar reporte de Arriendos Devueltos**



**5.2.2.12.4 Caso de Uso: Ver Historial**

Caso de Uso: Ver Historial		
ID	CU-26	
Descripción	Este caso de permite al Actor ver el historial de los Arriendos realizados.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Ver Historial".	2.- El sistema muestra una tabla con todos los Arriendos que se encuentran en la base de datos. 3.- Fin de caso de uso.
Flujo de Eventos Alternativos	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	No posee.	
Postcondiciones	No posee.	

**Tabla 46 - Descripción Caso de Uso Ver Historial**

**5.2.2.12.5 Caso de Uso: Cambiar Contraseña**

Caso de Uso: Cambiar Contraseña		
ID	CU-27	
Descripción	Este caso de uso Modifica atributos de un Tipo de Máquina.	
Actores	Administrador, Encargado de Arriendo.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Configuración".</p> <p>3.- El actor ingresa todos los datos solicitados en el formulario y selecciona la opción "Guardar Cambios".</p>	<p>2.- El sistema muestra el formulario para la actualización de la contraseña. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE18).</p> <p>4.- El sistema guarda los datos actualizados de la Máquina.</p> <p>5.- Fin del caso de uso.</p>
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa campos vacíos o contraseñas diferentes.</p>	<p>3.2.- El sistema muestra un mensaje con los datos que el usuario ingresó de forma incorrecta.</p> <p>3.3.- Se solicita al actor que verifique y reingrese los datos al Sistema.</p> <p>3.4.- Fin del caso de uso.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las Contraseñas son actualizados en la base de datos.</li> </ul>	

**Tabla 47 - Descripción Caso de Uso Cambiar Contraseña**

**5.2.2.12.6 Caso de Uso: Ingresar Arriendo**

Caso de Uso: Ingresar Arriendo		
ID	CU-28	
Descripción	Este caso de uso crea un Arriendo con todos sus atributos.	
Actores	Encargado de Arriendo.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Que haya en la base de datos al menos una Máquina y un Cliente, para así poder realizar el Arriendo.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Registrar Arriendo".</p> <p>3.- El actor ingresa todos los datos solicitados en el formulario y selecciona la opción "Crear".</p>	<p>2.- El sistema muestra el formulario para el registro del nuevo Arriendo. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE11).</p> <p>4.- El sistema guarda los datos del nuevo arriendo.</p> <p>5.- Fin del caso de uso</p>
Flujo de Eventos Alternativos 1	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos no válidos o campos vacíos.</p>	<p>3.2.- El sistema muestra un mensaje con los datos que el usuario ingresó de forma incorrecta.</p> <p>3.3.- Se solicita al actor que verifique y reingrese los datos al Sistema.</p> <p>3.4.- Fin del caso de uso.</p>
Flujo de Eventos Alternativos 2	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa la fecha inicial mayor a la fecha final.</p>	<p>3.2.- El sistema muestra el mensaje "La fecha inicial no puede ser mayor a la fecha final".</p> <p>3.3.- Fin del caso de uso</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos del nuevo Arriendo son almacenados en la base de datos.</li> <li>El sistema despliega en pantalla la ficha de registro del nuevo Arriendo.</li> </ul>	

**Tabla 48 - Descripción Caso de Uso Ingresar Arriendo**

**5.2.2.12.7 Caso de Uso: Ver Arriendo**

<b>Caso de Uso: Ver Arriendo</b>		
ID	CU-29	
Descripción	Este caso de uso es el encargado de entregar la información de un Arriendo en específico que se encuentre en la base de datos.	
Actores	Encargado de Arriendo.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Ver".	2.- El sistema muestra los datos del Arriendo. (Detalle de los datos en tabla 9, identificador IS04). 3.- Fin de caso de uso.
Flujo de Eventos Alternativos	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	No posee	
Postcondiciones	Se obtiene un listado de los datos del Arriendo seleccionado.	

**Tabla 49 - Descripción Caso de Uso Ver Arriendo**

**5.2.2.12.8 Caso de Uso: Modificar Arriendo**

Caso de Uso: Modificar Arriendo		
ID	CU-30	
Descripción	Este caso de uso Modifica atributos de un Arriendo.	
Actores	Encargado de Arriendo.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe haber un Arriendo registrado en la base de datos.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Actualizar" en el Arriendo que se desee modificar los datos.</p> <p>3.- El actor ingresa todos los datos solicitados en el formulario y selecciona la opción "Guardar".</p>	<p>2.- El sistema muestra el formulario para la actualización de los datos. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE12).</p> <p>4.- El sistema guarda los datos actualizados de la Máquina.</p> <p>5.- Fin del caso de uso.</p>
Flujo de Eventos Alternativos 1	Actor	Sistema
	<p>1.1.- La opción "Actualizar" no estará disponible si el Arriendo fue devuelto.</p>	
Flujo de Eventos Alternativos 2	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos no válidos o campos vacíos.</p>	<p>3.2.- El sistema muestra un mensaje con los datos que el usuario ingresó de forma incorrecta.</p> <p>3.3.- Se solicita al actor que verifique y reingrese los datos al Sistema.</p> <p>3.4.- Fin del caso de uso.</p>
Flujo de Eventos Alternativos 3	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa la fecha inicial mayor a la fecha final.</p>	<p>3.2.- El sistema muestra el mensaje "La fecha inicial no puede ser mayor a la fecha final".</p> <p>3.3.- Fin del caso de uso</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos del Arriendo son actualizados en la base de datos.</li> <li>El sistema despliega en pantalla la ficha del Tipo de Máquina con la información actualizada.</li> </ul>	

**Tabla 50 - Descripción Caso de Uso Modificar Arriendo**

**5.2.2.12.9 Caso de Uso: Buscar Arriendo**

Caso de Uso: Buscar Arriendo		
ID	CU-31	
Descripción	Este caso de uso busca un Arriendo por un atributo en específico.	
Actores	Encargado de Arriendo.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Administrar Arriendos".</p> <p>3.- El actor ingresa al campo de búsqueda el valor del dato del arriendo por el que desea realizar la búsqueda. (Detalle de los datos en tabla 9, identificador IS08).</p>	<p>2.- El sistema muestra una tabla con todos los Arriendos que están registrados.</p> <p>4.- El sistema realiza el filtro por el atributo que el actor ingreso.</p> <p>5.- Fin del caso de uso</p>
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	No posee.	
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra el Arriendo buscado.</li> </ul>	

**Tabla 51 - Descripción Caso de Uso Buscar Arriendo**

**5.2.2.12.10 Caso de Uso: Generar Contrato de Arriendo**

Caso de Uso: Generar Contrato de Arriendo		
ID	CU-32	
Descripción	Este caso de uso genera un Contrato de Arriendo, en un documento PDF.	
Actores	Administrador	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe existir por lo menos un Arriendo registrado.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Generar Contrato".	2.- El sistema muestra en pantalla el archivo PDF con el contrato de Arriendo. 3.- Fin del caso de uso
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	No posee.	
Postcondiciones	Se genera un archivo PDF con el contrato de arriendo.	

**Tabla 52 - Descripción Caso de Uso Generar contrato de Arriendo**

**5.2.2.12.11 Caso de Uso: Devolver Arriendo**

Caso de Uso: Devolver Arriendo		
ID	CU-33	
Descripción	Este caso de uso es el encargado de Devolver un Arriendo.	
Actores	Encargado de Arriendo.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>Debe existir un Arriendo Activo.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Realizar devolución" en el Arriendo que se desee devolver.</p> <p>3.- El Actor completa el formulario de devolución y selecciona la opción "Guardar".</p>	<p>2.- El sistema redirecciona al usuario al formulario de devolución del arriendo seleccionado. (Detalle de los datos en tabla 8, identificador IE17).</p> <p>4.- El sistema automáticamente cambia el estado del arriendo de "Activo" a "Devuelto" y las máquinas de "Ocupadas" a "Disponibles".</p> <p>5.- Fin del caso de uso</p>
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	<p>3.1.- El actor ingresa datos no válidos o campos vacíos.</p>	<p>3.2.- El sistema muestra un mensaje con los datos que el usuario ingresó de forma incorrecta.</p> <p>3.3.- Se solicita al actor que verifique y reingrese los datos al Sistema.</p> <p>3.4.- Fin del caso de uso.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se cambia el estado del Arriendo de "Activo" a "Devuelto".</li> <li>Se cambia el estado de las máquinas de "Ocupadas" a "Disponibles".</li> </ul>	

**Tabla 53 - Descripción Caso de Uso Devolver Arriendo**



**5.2.2.12.12 Caso de Uso: Buscar Historial**

Caso de Uso: Buscar Historial		
ID	CU-34	
Descripción	Este caso de uso busca un Historial por un atributo en específico.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> </ul>	
Flujo de Eventos Básicos	Actor	Sistema
	<p>1.- Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción "Ver Historial".</p> <p>3.- El actor ingresa al campo de búsqueda el valor del dato por el que desea realizar la búsqueda. (Detalle de los datos en tabla 9, identificador IS11).</p>	<p>2.- El sistema muestra una tabla con el historial existente en el sistema.</p> <p>4.- El sistema realiza el filtro por el atributo que el actor ingreso.</p> <p>5.- Fin del caso de uso</p>
Flujo de Eventos Alternativos	Actor	Sistema
	No posee.	
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra el Arriendo buscado.</li> </ul>	

**Tabla 54 - - Descripción Caso de Uso Buscar Historial**

---

# **CAPÍTULO VI**

## **DISEÑO**

---

## 6 DISEÑO

### 6.1.1 Modelo Entidad-Relación

A continuación se muestra el modelo de entidad relación del sistema, el que muestra las distintas entidades, y como se relacionan entre sí.

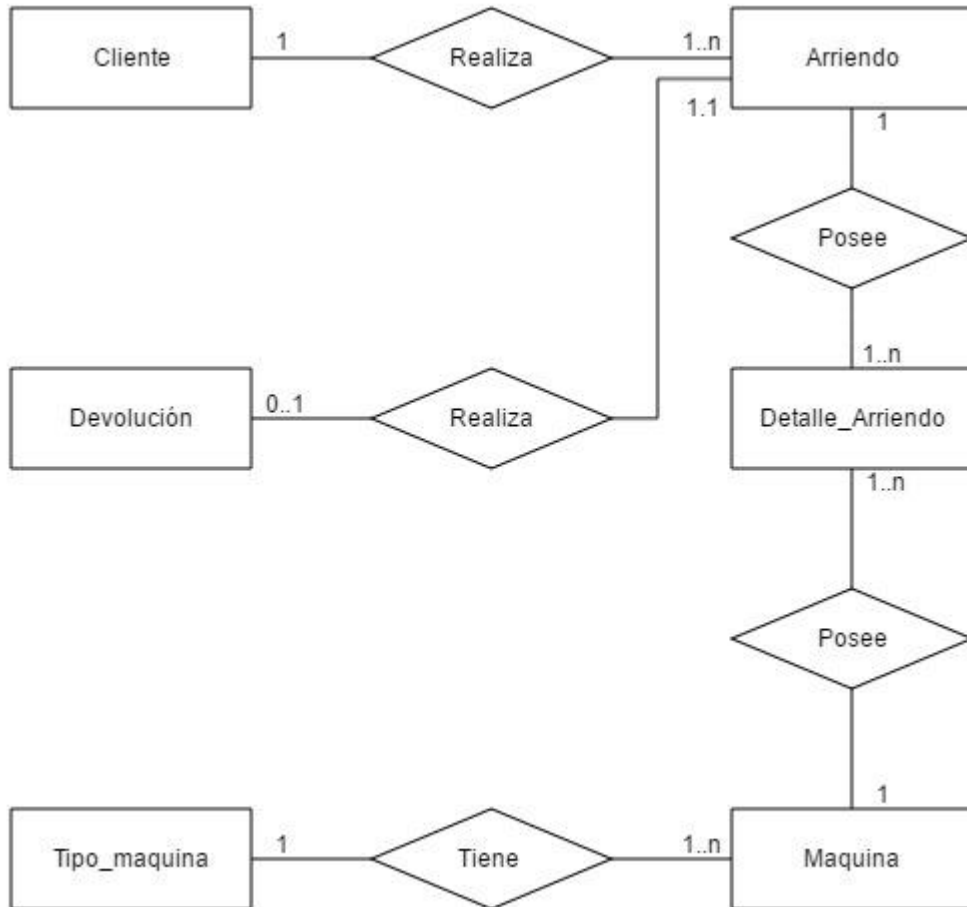


Ilustración 11- modelo entidad relación

### 6.1.2 Modelo de Base de Datos

Se realizara la devolución del arriendo en la tabla arriendo para así llevar una programación más eficiente.

Se agregan las tablas usuario y tipo\_usuario para llevar un control de acceso a cada perfil dentro de la aplicación.

Se agrega la tabla images para almacenar las imágenes que se adjuntan en el contrato de arriendo.

A continuación en la ilustración 12 se muestra el modelo de base de datos.

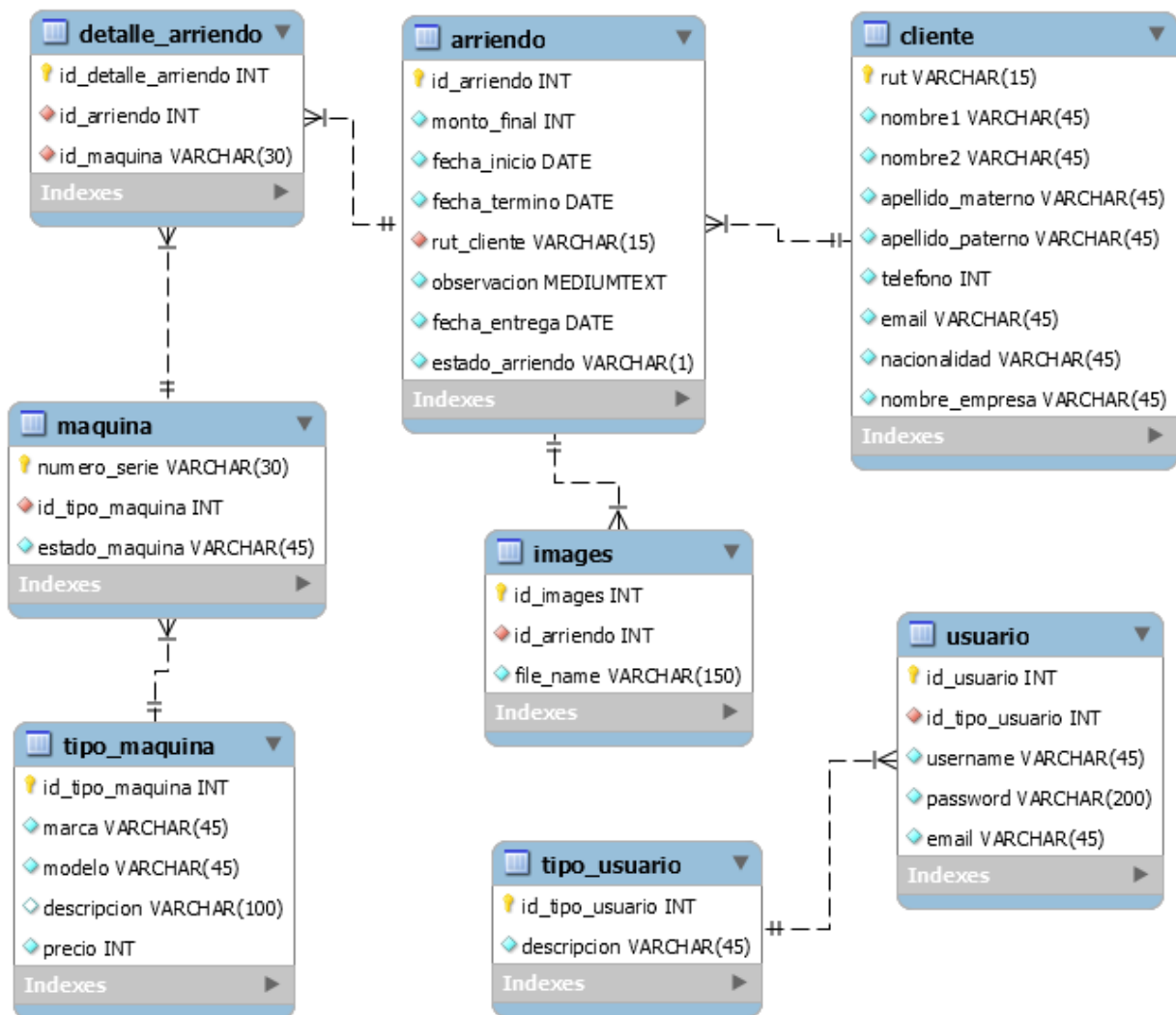


Ilustración 12 - modelo de base de datos

## 6.2 Diseño de arquitectura funcional

### 6.2.1 Diseño Arquitectónico del sistema

El diagrama de arquitectura del sistema es un diseño donde se modelan de forma gráfica y simplificada lo que se quiere construir.

El objetivo principal de este diagrama es ofrecer una visión simplificada del sistema, de forma que con solo mirar el diagrama se puede entender lo que se quiere conseguir.

Esto resulta de gran utilidad ante la llegada de nuevos miembros al proyecto y así explicar el funcionamiento general del sistema.

A continuación en la Ilustración 13 se presentara el diagrama de arquitectura del sistema.

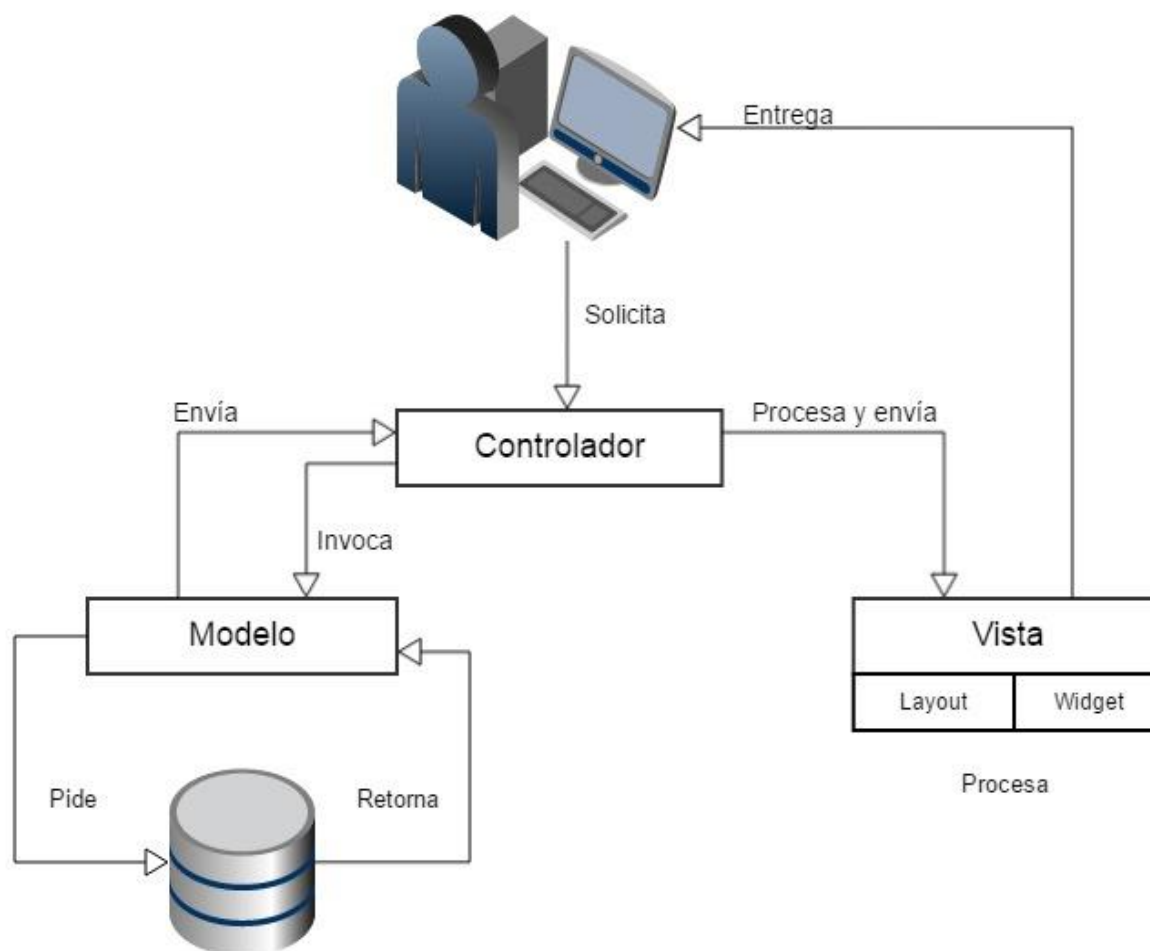


Ilustración 13 - Diseño Arquitectónico del sistema

## 6.3 Diseño de menú de opciones

A continuación, se presentan los diagramas de menús de opciones. Sin embargo, se han desarrollado dos diagramas, estos corresponden al Diagrama de menú de opciones de Encargado de Arriendos y Administrador.

### 6.3.1 Diseño de menú de opciones Encargado de Arriendo

A continuación se presenta el menú de opciones de encargado de arriendo para un mejor entendimiento la ilustración 15.



Ilustración 14 – Menú de opciones Encargado de Arriendo

A continuación se presenta el diseño de menú de opciones del Encargado de Arriendo.



Ilustración 15 - Diseño de menú de opciones Encargado de Arriendo

### 6.3.2 Diseño menú de opciones Administrador

A continuación se presenta el menú de opciones de encargado de arriendo para un mejor entendimiento la ilustración 17.



**Ilustración 16 - Menú de opciones Administrador**

A continuación se presenta el diseño de menú de opciones del Administrador.



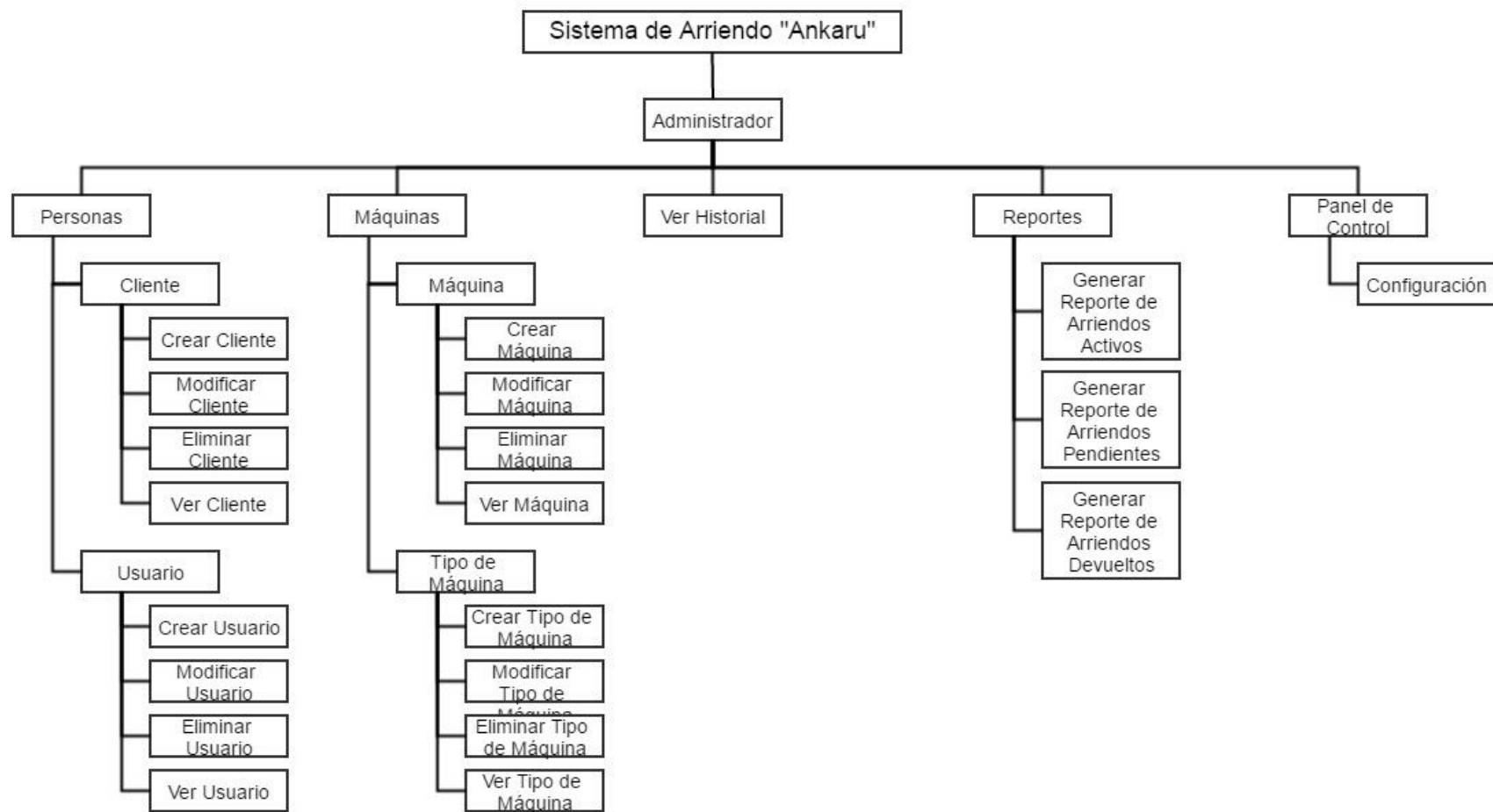


Ilustración 17 - Diseño de menú de opciones Administrador

## 6.4 Diseño interfaz y navegación

En la Ilustración 18 se presenta el diseño de la interfaz del sistema, indicando cada uno de los contenedores utilizados y su respectiva descripción.

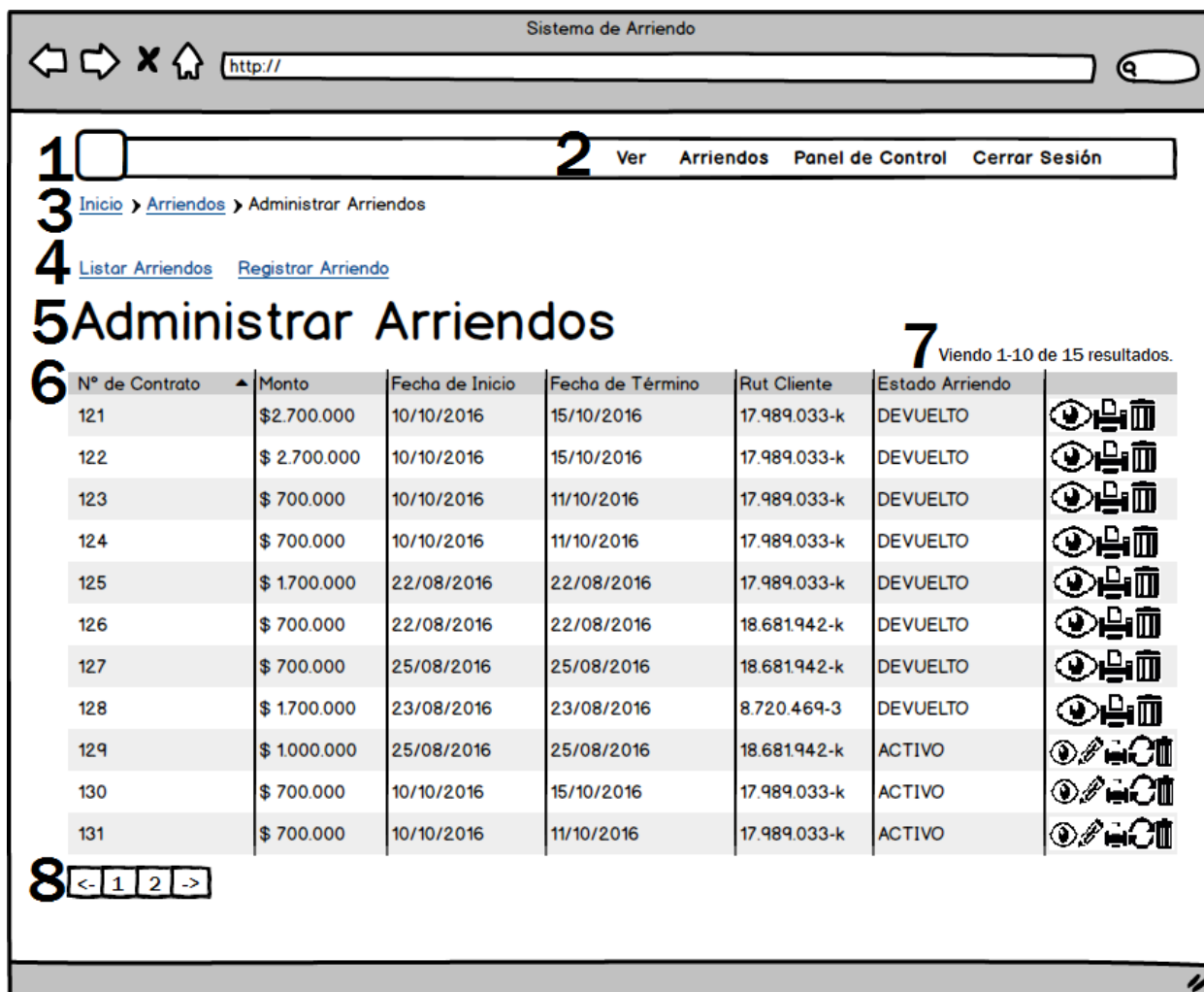


Ilustración 18 - Diseño de Interfaz

### Contenedores:

1. Área reservada para el logo o imagen corporativa de la empresa.
2. Menú de navegación principal. Incluye los elementos propios de navegación del sistema, siendo estos elementos variables según el perfil y las funciones de los usuarios.
3. Sección que muestra la ruta de navegación dentro del sitio que tiene el usuario.

4. Muestra las opciones disponibles en la sección.
5. Muestra el nombre de la sección en que se encuentra actualmente el usuario.
6. Esta sección muestra el contenido de la sección del sitio seleccionada. Su interior varía de acuerdo al módulo que se esté mostrando.
7. Corresponde a la cantidad de elementos que se muestran del total en la sección.
8. Muestra la cantidad de páginas disponibles de la sección y en cuál se está situado en el momento.

---

# **CAPÍTULO VII**

## **PRUEBAS**

---

## 7 PRUEBAS

En este capítulo se dará lugar a las pruebas del sistema, las que son de gran utilidad para ver las fallas o futuros errores que presenta el sistema, tras el desarrollo de esta etapa, se garantizará la calidad del producto final.

A continuación se describen los elementos de pruebas, especificaciones, responsables, calendario, entre otros aspectos relevantes para, finalmente, presentar una conclusión general del proceso de pruebas.

### 7.1 Especificación de pruebas

En las siguientes Tablas se muestran las pruebas definidas para el proyecto, las cuales se dividen en pruebas de integración, de seguridad y autenticación. Finalmente, se presentan las pruebas de validación.

<b>Pruebas de Integración</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar y validar la comunicación entre los distintos módulos del software.
<b>Descripción</b>	Esta prueba realiza un análisis de la ejecución y comunicación de las distintas unidades del software. Corresponden a pruebas específicas, concretas y exhaustivas.
<b>Técnicas</b>	Para cada caso de Uso a ser probado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se definen los escenarios a ser probados</li> <li>• Se realiza un análisis de los resultados</li> <li>• Se realiza un oportuno control de incidencias (En caso de encontrar defectos)</li> </ul>
<b>Herramientas Requeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un computador o Laptop.</li> </ul>
<b>Criterios de Éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las pruebas planteadas han sido ejecutadas</li> <li>• El resultado obtenido para el caso de uso se corresponde con la funcionalidad esperada.</li> <li>• Se han corregido los errores.</li> </ul>
<b>Enfoque de la Prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja Negra.</li> </ul>

Tabla 55 - Pruebas de integración

<b>Pruebas de Seguridad</b>	
<b>Objetivo</b>	Demostrar que el acceso al sistema sea seguro y que la información no es accedida por personal no autorizado.
<b>Descripción</b>	Esta prueba determina qué tan seguro es el sistema con respecto a la autenticación y autorización de usuarios, verificando así los mecanismos de protección incorporados.
<b>Técnicas</b>	Ingresar al sistema con los distintos Roles existentes
<b>Herramientas Requeridas</b>	Un laptop
<b>Criterios de Éxito</b>	El sistema no ha tenido accesos no autorizados ni se ha obtenido información crítica.
<b>Enfoque de la Prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja Negra.</li> </ul>

**Tabla 56 - Pruebas de Seguridad**

<b>Pruebas de Validación</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar que las funcionalidades del sistema son coherentes con las expectativas razonables de la empresa Ankaru.
<b>Descripción</b>	Esta prueba se realiza para comprobar que el software cumple con lo solicitado por el cliente, basándose en la toma de requisitos.
<b>Técnicas</b>	Ingresar distintos datos al sistema.
<b>Herramientas Requeridas</b>	Un laptop
<b>Criterios de Éxito</b>	El sistema no ha tenido accesos no autorizados ni se ha obtenido información crítica.
<b>Enfoque de la Prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja Negra.</li> </ul>

**Tabla 57 - Pruebas de Validación**

## 7.2 Responsables de las pruebas

Durante el desarrollo de la etapa de pruebas tenemos un responsable, Carlos Antonio Román Morales el cual es titular del presente proyecto

### 7.3 Calendario de pruebas

El plan de pruebas programado para el proyecto se extiende a una semana para su realización, segmentado por sus respectivos niveles. El detalle del calendario se puede apreciar en la siguiente Tabla.

Calendario de Pruebas	
<b>Nivel</b>	Duración
<b>Integración</b>	3 días
<b>Seguridad</b>	4 días
<b>Validación</b>	2 días

Tabla 58 - Calendario de Pruebas

### 7.4 Detalle de Pruebas

En el Anexo C se presenta la Especificación de Casos de Pruebas.

En la Ejecución de las pruebas descritas anteriormente, se ha decidido utilizar un laptop con características básicas, de acuerdo a la actualidad. Además con uno de los navegadores más populares; Google Chrome. En la siguiente Tabla se especifican las características básicas del equipo:

Características	Detalle
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 7 Professional
<b>Procesador</b>	2,3 GHz Intel Core i3
<b>Memoria RAM</b>	4 Gb
<b>Gráficos</b>	Intel Graphics 1024 MB

Tabla 59 - Características de Laptop para pruebas

## 7.5 Conclusiones de pruebas

Para cada uno de los módulos probados se realizaron las pruebas de caja negra correspondientes, según lo solicitado por el cliente, en los requerimientos funcionales establecidos.

Con la participación del Cliente se cumple con el objetivo general de éstas, que es detectar errores presentes en el software con el fin de disminuirlos y corregirlos para que a su vez se mejore la calidad con la que se producen los diferentes aplicativos.

Basado en lo anterior, se descubre que la complejidad está en la devolución del arriendo, específicamente en la fecha de entrega. Por lo tanto, se deben realizar las correcciones pertinentes y a su vez realizar nuevas pruebas.



---

# **CAPÍTULO VIII**

## **CONCLUSIONES Y REFERENCIAS**

---

---

## 8 CONCLUSIONES

---

En el presente informe se detallaron los procesos de análisis, diseño y desarrollo del proyecto llamado “Sistema de gestión para el Arriendo de maquinarias de soldadura industrial, para la empresa “Ankaru””, el cual tenía por objetivo principal la automatización de las labores de arriendo, gestionando de forma eficaz la información de los mismos.

La metodología utilizada permitió llevar a cabo el desarrollo de manera ordenada.

El modelo en cascada fue apropiado, ya que se trataba de un proyecto estable (proyecto con requisitos no cambiantes), además, se acomoda perfectamente al proyecto por su tamaño.

El producto de software fue desarrollado considerando todas las funcionalidades. Sin embargo, se recomienda que a futuro el proyecto siga mejorando, mediante la implementación de un módulo correspondiente a las finanzas (guías de despacho, facturación, etc.).

Finalmente, es importante mencionar que para el alumno que desarrolló el proyecto fue una experiencia totalmente enriquecedora y llena de aprendizaje, tanto por la consolidación de los conocimientos que se han entregado de parte de la Universidad, como también por el trabajo autodidáctico y la motivación de aprender.

---

## **9 TRABAJOS FUTUROS**

---

Mejorar el módulo de arriendo, verificar que al actualizar un arriendo se muestren solo las máquinas que están disponibles para ser arrendadas.

También verificar que al actualizar no se puedan modificar contratos con fechas anteriores a la del día actual.

En el futuro se espera implementar un sistema formal de inventario, con el fin de registrar el historial de stock de la empresa, además de implementar la gestión de compras e incorporar un sistema de facturación electrónica.

---

## 10 BIBLIOGRAFÍA

---

1. Pressman, R. C. (2005). "Ingeniería del Software: un enfoque práctico". 2a Edición. española. México :McGraw-Hill Interamericana,c2005..
2. González, A. J. (2007). Ingeniería de Software: Metodologías . Visitado el 08 de julio del 2015. Obtenido de <http://www.dsic.upv.es/~uml> <http://inst.eecs.berkeley.edu/~cs169/>
3. Flores, C. (2010). Intro Ingeniería Software. Visitado el 08 de julio del 2015. Obtenido de <http://cflores334.blogspot.es/1193785920/>
4. Celeiro, A. (2014). Estudio de las plataformas Liferay, Exo y Openshift: Definición y características principales. Visitado el 15 de agosto del 2015. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/213522081/Plataformas-pdf#scribd>
5. Ruiz, F. (2010). Modelado de Procesos de Negocio con BPMN. Castilla-La Mancha: Alarcos Research Group.
6. Ramos Monso, Martín (2004). Programación PHP :sitios web dinámicos e interactivos. Buenos Aires :MP Ediciones,2004.
7. Maslakowski, Mark (2001). Aprendiendo MySQL en 21 días. México :Pearson Educación,c2001.
8. Bizagi (2015). BPMN (Businness Proccess Modeling Notation). <http://wiki.bizagi.com>
9. Bootstrap (2015). Bootstrap Components. <http://getbootstrap.com/components/>

---

## **ANEXOS**

---

---

## ANEXO A: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS

---

### Tabla usuario

En la Tabla 60 se muestra los datos que se utilizan cuando se lleva a cabo un ingreso y/o modificación de información personal de los usuarios, vemos que está conectada a través de la clave foránea a la tabla tipo\_usuario.

Nombre Tabla		usuario	
Clave	Nombre Columna	Tipo de Dato	Tamaño máximo
PK	id_usuario	Int	11
FK	id_tipo_usuario	Int	11
	username	Varchar	45
	password	Varchar	200
	email	Varchar	45

Tabla 60 - Diccionario de datos tabla usuario

### Tabla tipo\_usuario

En la Tabla 61 se muestra la tabla responsable de almacenar los cargos existentes en sistema Ankaru.

Nombre Tabla		tipo_usuario	
Clave	Nombre Columna	Tipo de Dato	Tamaño máximo
PK	id_tipo_usuario	Int	11
	descripción	Varchar	45

Tabla 61 - Diccionario de datos tabla tipo\_usuario

## Tabla cliente

En la Tabla 62 se muestra los datos que se utilizan cuando se lleva a cabo un ingreso y/o modificación de información personal de los clientes.

Nombre Tabla		cliente	
Clave	Nombre Columna	Tipo de Dato	Tamaño máximo
PK	Rut	Varchar	15
	nombre1	Varchar	45
	nombre2	Varchar	45
	apellido_materno	Varchar	45
	apellido_paterno	Varchar	45
	telefono	Int	11
	email	Varchar	45
	nacionalidad	Varchar	45
	nombre_empresa	Varchar	45

Tabla 62 - Diccionario de datos tabla cliente

## Tabla arriendo

En la Tabla 63 se muestra los datos que se utilizan cuando se lleva a cabo un ingreso y/o modificación de información de los arriendos, vemos que está conectada a través de la clave foránea a la tabla cliente.

Nombre Tabla		arriendo	
Clave	Nombre Columna	Tipo de Dato	Tamaño máximo
PK	id_arriendo	Int	11
FK	rut_cliente	Varchar	15
	fecha_inicio	Date	
	fecha_termino	Date	
	fecha_entrega	Date	
	monto_final	Int	11
	observación	Mediumtext	
	estado_arriendo	Varchar	1

Tabla 63 - Diccionario de datos tabla arriendo

## Tabla detalle\_arriendo

En la Tabla 64 se muestra los datos que se utilizan cuando se guarda un detalle arriendo, vemos que está conectada a través de las claves foráneas a las tablas arriendo y maquina.

Nombre Tabla		detalle_arriendo	
Clave	Nombre Columna	Tipo de Dato	Tamaño máximo
PK	id_detalle_arriendo	Int	11
FK	id_arriendo	Int	11
FK	id_maquina	Varchar	30

Tabla 64 - Diccionario de datos tabla detalle\_arriendo



### Tabla maquina

En la Tabla 65 se muestra los datos que se utilizan cuando se lleva a cabo un ingreso y/o modificación de información las máquinas, vemos que está conectada a través de la clave foránea a la tabla id\_tipo\_maquina.

Nombre Tabla		Maquina	
Clave	Nombre Columna	Tipo de Dato	Tamaño máximo
PK	numero_serie	Varchar	30
FK	id_tipo_maquina	Int	11
	estado_maquina	Varchar	45

Tabla 65- Diccionario de datos tabla maquina

### Tabla tipo\_maquina

En la Tabla 66 se muestra los datos que se utilizan cuando se lleva a cabo un ingreso y/o modificación de información de los tipos de máquinas.

Nombre Tabla		tipo_maquina	
Clave	Nombre Columna	Tipo de Dato	Tamaño máximo
PK	id_tipo_maquina	Int	11
	marca	Varchar	45
	modelo	Varchar	45
	descripción	Varchar	100
	precio	Int	11

Tabla 66 - Diccionario de datos tabla tipo\_maquina

## Tabla images

En la Tabla 67 se muestra los datos que se utilizan cuando se lleva a cabo un ingreso y/o modificación de información de los arriendos, vemos que está conectada a través de la clave foránea a la tabla arriendo.

Nombre Tabla		images	
Clave	Nombre Columna	Tipo de Dato	Tamaño máximo
PK	id_image	Int	11
FK	Id_arriendo	Int	11
	File_name	Varchar	150

Tabla 67- Diccionario de datos tabla images

## ANEXO B: INTERFAZ DEL SISTEMA

En el ilustración 19 se presenta la pantalla de login del sistema web, ésta contiene formulario de inicio de sesión.

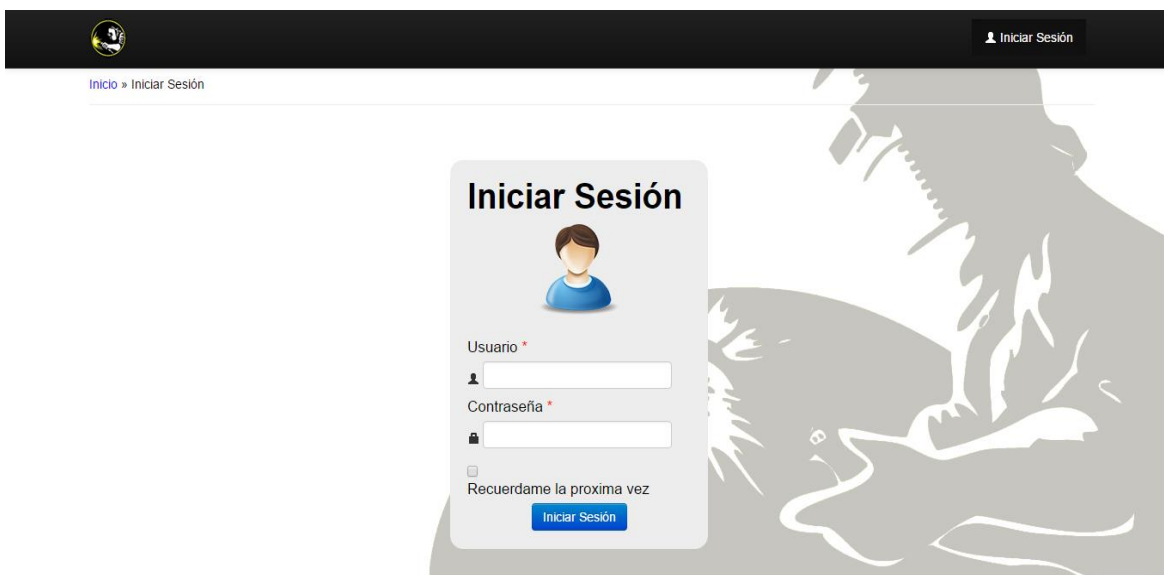


Ilustración 19 - Interfaz "Iniciar Sesión"

En el ilustración 20 se presenta la pantalla de Crear Cliente del sistema web, ésta contiene formulario para la creación del cliente.

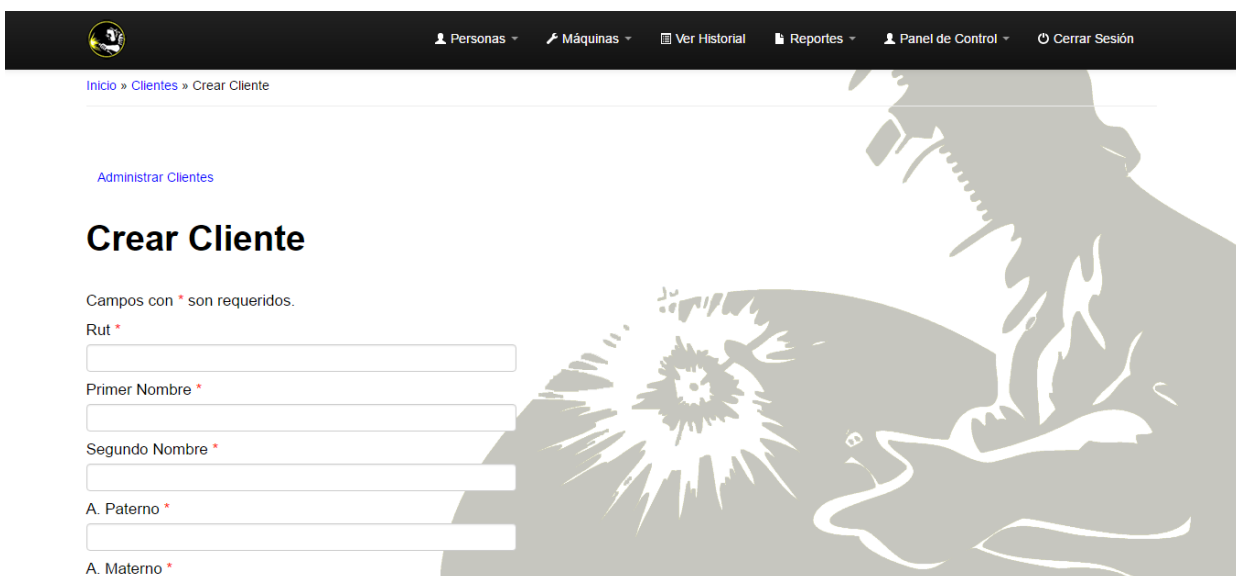


Ilustración 20 - Interfaz "Crear Cliente"


En el ilustración 21 se presenta la pantalla de Actualizar Cliente del sistema web, ésta contiene formulario para actualizar un cliente.

Ilustración 21 - Interfaz "Modificar Cliente"

En el ilustración 22 se presenta la pantalla de Ver Cliente del sistema web, ésta contiene los datos del cliente seleccionado.

Ilustración 22 - Interfaz "Ver Cliente"

En el ilustración 23 se presenta el Reporte de Arriendos Activos.



**Arriendos Ankaru**  
Seguridad-Potencia-Eficacia

**Listado de Arriendos**


## Arriendos Activos

**Fecha:** 02/10/2016

Número de Contrato	Rut Cliente	Nombre	Apellido	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Fecha de Entrega	Estado Arriendo
149	17.989.033-k	julio	alarcon	28/09/2016	26/03/2017		A
150	17.989.033-k	julio	alarcon	29/09/2016	11/01/2017		A


**Ilustración 23 - Reporte de Arriendos Activos**

En el ilustración 24 se presenta el Reporte de Arriendos Devueltos.

 <b>Arriendos Ankaru</b> Seguridad-Potencia-Eficacia		<b>Listado de Arriendos</b>					
		<b>Fecha: 02/10/2016</b>					
		<b>Arriendos Devueltos</b>					
Número de Contrato	Rut Cliente	Nombre	Apellido	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Fecha de Entrega	Estado Arriendo
131	17989033k	Carlos	Roman	12/09/2016	12/09/2016	13/09/2016	D
132	17989033k	Carlos	Roman	12/09/2016	12/09/2016	13/09/2016	D
133	17989033k	Carlos	Roman	12/09/2016	12/09/2016	13/09/2016	D
134	17989033k	Carlos	Roman	13/09/2016	13/09/2016	25/09/2016	D
135	17.989.033-k	julio	alarcon	13/09/2016	13/09/2016	25/09/2016	D
136	22.222.222-2	Juan	Villalobos	13/09/2016	21/09/2016	25/09/2016	D
137	17989033k	Carlos	Roman	25/09/2016	25/09/2016	25/09/2016	D
138	18.681.942-k	Andrea	Alarcon	25/09/2016	25/09/2016	26/09/2016	D
139	202345671	Lorena	Gomez	26/09/2016	26/09/2016	26/09/2016	D
140	17.989.033-k	julio	alarcon	26/09/2016	26/09/2016	26/09/2016	D
141	1-9	Camilo	Roman	26/09/2016	30/03/2017	26/09/2016	D
142	1-9	Camilo	Roman	26/09/2016	26/09/2016	26/09/2016	D
143	22.222.222-2	Juan	Villalobos	26/09/2016	26/09/2016	26/09/2016	D

**Ilustración 24 - Reporte de Arriendos Devueltos**

En el ilustración 25 se presenta el Reporte de Arriendos Devueltos.



**Arriendos Ankaru**  
Seguridad-Potencia-Eficacia

**Listado de Arriendos**

## Arriendos Pendientes

**Fecha:** 02/10/2016

Número de Contrato	Rut Cliente	Nombre	Apellido	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Fecha de Entrega	Estado Arriendo
148	22.222.222-2	Juan	Villalobos	27/09/2016	27/09/2016		A

**Ilustración 25 - Reporte de Arriendos Pendientes**

En el ilustración 26 se presenta la pantalla de Registrar Arriendo del sistema web, ésta contiene el formulario de arriendo.

Inicio » Arriendos » Registrar Arriendo

Administrar Arriendos

## Registrar Arriendo

Campos con \* son requeridos.

Datos Generales

N° de Contrato	Primer Nombre	Teléfono
156	Camilo	89872345
Fecha de Inicio *	Segundo Nombre	E-mail
11/10/2016	Carlos	carlos1@gmail.com
Fecha de Término *	Apellido Paterno	Nacionalidad
11/10/2016	Roman	chileno
Rut Cliente *	Apellido Materno	Empresa
1-9	Morales	

Ilustración 26 - Ingresar Arriendo parte 1

En el ilustración 27 se presenta la pantalla de Registrar Arriendo del sistema web, ésta contiene el formulario de arriendo.

Datos de Arriendo

Seleccione las Máquinas que desea Arrendar

Vendo 1-2 de 2 resultados.

	Número de serie	Marca	Modelo	Precio	Estado Máquina
<input checked="" type="checkbox"/>	AS146788	Lincoln	WELDPANPOWER 225	\$ 700.000.	Disponible
<input checked="" type="checkbox"/>	BE134590	Lincoln	SAE 400	\$ 1.000.000.	Disponible

Monto

\$ 1.700.000,00

Imágenes

Seleccione Imágenes

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

Crear

Ilustración 27 - Ingresar Arriendo parte 2



En el ilustración 28 se presenta la pantalla de Administrar Arriendos del sistema web.

Registrar Arriendo

## Administrar Arriendos

Viendo 1-10 de 25 resultados.

N° de Contrato	Monto	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Rut Cliente	Estado Arriendo
131	\$ 1.000.000.	12/09/2016	12/09/2016	17989033k	DEVUELTO
132	\$ 1.000.000.	12/09/2016	12/09/2016	17989033k	DEVUELTO
133	\$ 1.000.000.	12/09/2016	12/09/2016	17989033k	DEVUELTO
134	\$ 2.000.000.	13/09/2016	13/09/2016	17989033k	DEVUELTO
135	\$ 1.000.000.	13/09/2016	13/09/2016	17.989.033-k	DEVUELTO
136	\$ 1.700.000.	13/09/2016	21/09/2016	22.222.222-2	DEVUELTO
137	\$ 3.650.000.	25/09/2016	25/09/2016	17989033k	DEVUELTO
138	\$ 1.000.000.	25/09/2016	25/09/2016	18.681.942-k	DEVUELTO
139	\$ 2.650.000.	26/09/2016	26/09/2016	202345671	DEVUELTO
140	\$ 1.650.000.	26/09/2016	26/09/2016	17.989.033-k	DEVUELTO

**Ilustración 28 - Interfaz "Administrar Arriendos"**

En el ilustración 29 se presenta el Contrato de Arriendo.

**CONTRATO DE ARRENDAMIENTO DE MAQUINARIA**

En la ciudad de Puerto Montt con fecha **13/09/2016** comparecen a celebrar contrato de arrendamiento de maquinaria y/o equipo, por una parte, el (la) señor(a) Marcelo Weitzel a quien en lo sucesivo se le denominará "EL ARRENDADOR", y por la otra parte el (la) señor(a) **julio fabiam alarcon caceres**, rut: **17.989.033-k** a quien para los efectos del presente contrato se le conocerá como "EL ARRENDATARIO", y al efecto se realizan las siguientes

**DECLARACIONES**

**PRIMERA.** - Declara "EL ARRENDADOR" lo siguiente:

1. Que es de nacionalidad Chilena, mayor de edad, con domicilio en la calle nueva dos Villa los dominicos, número 5162 en la ciudad de Puerto Montt.
2. Que es legítima propietaria de la maquinaria y/o equipo que a continuación se describe:

Nro serie	Marca	Modelo	Precio de Arriendo Mensual
AR145689	Lincoln	SAM 400	\$ 1.000.000.
<b>Total</b>			<b>\$ 1.000.000.</b>

3. Que la maquinaria y/o equipo descrita en el punto precedente, no reporta ningún gravamen y su derecho de propiedad sobre dichos bienes no está limitado por ningún derecho real o personal a favor de terceras personas.
4. Que es su interés otorgar en arrendamiento la maquinaria y/o equipo de referencia, en las condiciones que en las cláusulas de este contrato se especifican.

**SEGUNDA.** - Declara "EL ARRENDATARIO", lo siguiente:

1. Que es su deseo recibir en ARRENDAMIENTO la maquinaria y/o equipo propiedad de LA ARRENDADORA, misma que se ha descrito en líneas precedentes, y que conoce las condiciones de uso en que se encuentra, que le permiten ser utilizada de conformidad con su naturaleza.
2. Que conoce la forma de operar la maquinaria y/o equipo de referencia, así como las necesidades de conservación y mantenimiento que deben emplearse, para su adecuado funcionamiento.

**TERCERA.** - Señalan las partes que de manera totalmente voluntaria comparecen a celebrar el presente contrato al tenor de las siguientes

**CLÁUSULAS**

**Primera.** "EL ARRENDADOR" da en arrendamiento a "EL ARRENDATARIO", y ésta toma con tal carácter la maquinaria y equipo que se describe en el punto 2 de la declaración PRIMERA de este contrato, cuyas características se tienen por reproducidas en esta cláusula como si se insertaran a la letra para todos los efectos legales a que haya lugar.

**Segunda.** El término del presente contrato de arrendamiento será de **13/09/2016** pudiéndose dar anticipadamente por concluido por las partes, debiendo mediar aviso por escrito presentado con al menos 15 días de anticipación a la fecha en que pretenda terminarse.

**Tercera.** "EL ARRENDATARIO" pagará a "EL ARRENDADOR" mensualmente la siguiente cantidad:

Ilustración 29 - Contrato de Arriendo Parte 1

En el ilustración 30 se presenta el Contrato de Arriendo.

días: 0 ,monto: \$ 0.

**Cuarta.** "EL ARRENDATARIO" se obliga a utilizar la maquinaria y/o equipo según su naturaleza soldadura de usos multiples, procesos de arco abierto o de arco sumergido dentro de la capacidad nominal de la unidad

**Quinta.** "EL ARRENDATARIO" se obliga a no trasladar el equipo y/o maquinaria objeto del presente contrato, a lugar distinto del pactado, salvo que "EL ARRENDADOR" le otorgue su consentimiento por escrito. Asimismo, "EL ARRENDATARIO" se compromete a no subarrendar los bienes objeto del contrato, ni a ceder o traspasar por cualquier forma, los derechos y obligaciones que de ello se derivan, sin previo consentimiento por escrito de "EL ARRENDADOR".

**Sexta.** "EL ARRENDATARIO" se obliga a conservar los bienes arrendados, durante la vigencia del presente contrato; a no gravarlos en ninguna forma; a dar aviso a "EL ARRENDADOR" de cualquier embargo, huelga o procedimiento judicial o administrativo, por medio del cual se vea afectada la maquinaria y/o equipo arrendado, para que "EL ARRENDADOR" haga valer sus derechos en la vía y forma que a sus intereses convenga.

**Séptima.** "EL ARRENDATARIO" se obliga a efectuar y pagar por su cuenta las reparaciones menores de la maquinaria y/o equipo arrendado, entendiéndose por reparaciones menores aquellas que no excedan de la cantidad de \$50.000 pesos pues en caso contrario, las reparaciones que excedan de dicha cantidad, serán por cuenta de "EL ARRENDADOR" y no se causará renta por el tiempo que la maquinaria y/o equipo, permanezca ocioso por esta causa. Sin embargo, queda entendido que quien resulte responsable del daño que llegue a sufrir la maquinaria y/o equipo arrendado, pagará su reparación.

**Octava.** "EL ARRENDATARIO" se obliga a devolver los bienes arrendados en las mismas condiciones de funcionamiento en que los recibió, con el solo demérito natural que su uso normal traiga consigo y a proporcionar a la maquinaria y/o equipo de que se trata el mantenimiento necesario para su debido funcionamiento.

**Novena.** Para los efectos de la cláusula que antecede, "EL ARRENDATARIO" autoriza a "EL ARRENDADOR" el libre acceso a los lugares y locales donde se encuentre la maquinaria y/o equipo durante el transcurso del arrendamiento, a fin de que pueda llevar a cabo labores de supervisión e inspección de los bienes arrendados en cuanto a su uso y operación normales, en el entendido de que dicha supervisión o inspección no deberá interferir el uso y funcionamiento de la maquinaria y/o equipo arrendados.

**Décima.** Las partes se someten expresamente para todo lo relacionado con el cumplimiento del presente contrato a las leyes de y a los Tribunales de renunciando expresamente a cualquier otro que se pudiera tener por razón de sus domicilios presentes o futuros.

Enteradas las partes del contenido de las declaraciones y las cláusulas del presente contrato y el alcance del mismo lo firman en Puerto Montt con fecha **13/09/2016**.

..... EL ARRENDADOR    EL ARRENDATARIO

Ilustración 30 - Contrato de Arriendo Parte 2

## ANEXO C: ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE PRUEBA

### Pruebas de Integración

En este apartado se presentan los casos de prueba de integración del sistema.

#### Caso de Prueba: Crear Cliente

Caso de Prueba: Crear Cliente				
<b>ID Prueba</b>	CP-01	<b>Fecha</b>	07/11/2016	
<b>Proyecto</b>	Sistema de Arriendos Ankaru, creación de un cliente.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja negra			
<b>Caso de uso a probar</b>	CU-03	<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema.			
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la opción Personas.</li> <li>2. El Sistema despliega una lista de opciones las cuales son "Crear Cliente", "Crear Usuario".</li> <li>3. El actor selecciona la opción "Crear Cliente".</li> <li>4. El sistema solicita que el actor ingrese los datos de un nuevo cliente.</li> <li>5. El actor ingresa los datos solicitados por el sistema.</li> <li>6. El actor presiona "Crear".</li> </ol>			
<b>Prueba</b>	<b>Valores de Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>	<b>Éxito / Fracaso</b>
Caso 1 (No válido)	Rut: 17989033-k Primer Nombre: (Vacío) Segundo nombre: (Vacío) A. Paterno: (Vacío) A. Materno: Morales Teléfono: (Vacío) Email: lorena@gmail.com Nacionalidad: Chileno Empresa: las Vegas	Cada ítem en blanco despliega una notificación de campo vacío.	El Sistema notifica acerca de los datos no Ingresados.	Éxito
Caso 2	Rut: 17933-k	El campo Rut notificara que el	El Sistema notifica acerca de los datos	Éxito

(No válido)	Primer Nombre: Lorena Segundo nombre: Andrea A. Paterno: Román A. Materno: Morales Teléfono: telef Email: lorenagmail.com Nacionalidad: Chileno Empresa: las Vegas	Rut ingresado no es válido.  El campo teléfono despliega una notificación avisando que el campo debe ser un número.  El Campo Email notificara que el correo ingresado no es válido.	mal ingresados.	
Caso 3 (Válido)	Rut: 17989033-k Primer Nombre: Lorena Segundo nombre: Andrea A. Paterno: Román A. Materno: Morales Teléfono: 89456787 Email: lorena@gmail.com Nacionalidad: Chileno Empresa: las Vegas	Se registra el cliente exitosamente.	El sistema registra el nuevo cliente.	Éxito

Tabla 68 - Caso de prueba Crear Cliente

**Caso de Prueba: Modificar Cliente**

Caso de Prueba: Modificar Cliente				
<b>ID Prueba</b>	CP-02	<b>Fecha</b>	07/11/2016	
<b>Proyecto</b>	Sistema de Arriendos Ankaru, Modificación de un cliente.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja negra			
<b>Caso de uso a probar</b>	CU-05	<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema. Debe haber al menos un cliente registrado en el sistema.			
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la opción Personas.</li> <li>2. El Sistema despliega una lista de opciones las cuales son "Crear Cliente", "Crear Usuario".</li> <li>3. El actor selecciona la opción "Crear Cliente".</li> <li>4. El actor selecciona la opción "Administrar Clientes"</li> <li>5. El sistema proporciona una tabla con todos los clientes registrados en el sistema.</li> <li>6. El actor selecciona la opción actualizar sobre el cliente deseado.</li> <li>7. El sistema despliega el formulario con los datos del cliente, habilitados para actualizar.</li> </ol>			
<b>Prueba</b>	<b>Valores de Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>	<b>Éxito / Fracaso</b>
Caso 1 (No válido)	Rut: 17989033-k Primer Nombre: (Vacío) Segundo nombre: (Vacío) A. Paterno: (Vacío) A. Materno: Morales Teléfono: (Vacío) Email: lorena@gmail.com Nacionalidad: Chileno Empresa: las Vegas	Cada ítem en blanco despliega una notificación de campo vacío.	El Sistema notifica acerca de los datos no Ingresados.	Éxito
Caso 2 (No válido)	Rut: 179833-k Primer Nombre: Lorena Segundo nombre: Andrea	El campo Rut notificara que el Rut ingresado no es válido.	El Sistema notifica acerca del dato mal ingresado.	Éxito

	A. Paterno: Román A. Materno: Morales Teléfono: 89456787 Email: lorena@gmail.com Nacionalidad: Chileno Empresa: las Vegas			
Caso 3 (Válido)	Rut: 17989033-k Primer Nombre: Carla Segundo nombre: Andrea A. Paterno: Román A. Materno: Morales Teléfono: 89456787 Email: lorena@gmail.com Nacionalidad: Chileno Empresa: las Vegas	Cada campo modificado es guardado exitosamente.	El sistema actualiza los datos del cliente.	Éxito

**Tabla 69 - Caso de prueba Modificar Cliente**

**Caso de Prueba: Crear Usuario**

Caso de Prueba: Crear Usuario				
<b>ID Prueba</b>	CP-03	<b>Fecha</b>	07/11/2016	
<b>Proyecto</b>	Sistema de Arriendos Ankaru, creación de un Usuario.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja negra			
<b>Caso de uso a probar</b>	CU-08	<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema.			
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la opción Personas.</li> <li>2. El Sistema despliega una lista de opciones las cuales son “Crear Cliente”, “Crear Usuario”.</li> <li>3. El actor selecciona la opción “Crear Usuario”.</li> <li>4. El sistema solicita que el actor ingrese los datos de un nuevo usuario.</li> <li>5. El actor ingresa los datos solicitados por el sistema.</li> <li>6. El actor presiona “Crear”.</li> </ol>			
<b>Prueba</b>	<b>Valores de Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>	<b>Éxito / Fracaso</b>
Caso 1 (No válido)	Usuario: Juan Contraseña: (Vacío) Email: (Vacío)	Cada ítem en blanco despliega una notificación de campo vacío.	El Sistema notifica acerca de los datos no Ingresados.	Éxito
Caso 2 (No válido)	Usuario: Juan Contraseña: 1234 Email: Juan	El campo Email notificara que el Email no es una dirección de email válida.	El Sistema notifica que el Email no es una dirección de email válida.	Éxito
Caso 3 (Válido)	Usuario: Juan Contraseña: 1234 Email: Juan@gmail.com	Se registra el usuario exitosamente.	El sistema registra el nuevo usuario.	Éxito
Caso 4 (No Válido)	Usuario: Juan Contraseña: 1234 Email: Juan@gmail.com	El sistema notifique que el usuario y el email ya están registrados en el sistema.	El sistema registra el nuevo usuario.	Fracaso

Tabla 70 - Caso de prueba Crear Usuario



**Caso de Prueba: Crear Tipo de Máquina**

Caso de Prueba: Crear Tipo de Máquina				
<b>ID Prueba</b>	CP-04	<b>Fecha</b>	07/11/2016	
<b>Proyecto</b>	Sistema de Arriendos Ankaru, creación de un tipo de máquina.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja negra			
<b>Caso de uso a probar</b>	CU-08	<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema.			
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la opción Máquinas.</li> <li>2. El Sistema despliega una lista de opciones las cuales son “Crear Máquina”, “Crear Tipo de Máquina”.</li> <li>3. El actor selecciona la opción “Crear Tipo de Máquina”.</li> <li>4. El sistema solicita que el actor ingrese los datos de un nuevo tipo de máquina.</li> <li>5. El actor ingresa los datos solicitados por el sistema.</li> <li>6. El actor presiona “Crear”.</li> </ol>			
<b>Prueba</b>	<b>Valores de Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>	<b>Éxito / Fracaso</b>
Caso 1 (No válido)	Marca: Lincoln Modelo: (Vacío) Descripción: (Vacío) Precio de Arriendo: \$100.000	Cada ítem en blanco despliega una notificación de campo vacío.	El Sistema notifica acerca de los datos no Ingresados.	Éxito
Caso 2 (No válido)	Marca: Lincoln Modelo: XR100 Descripción: Lincoln modelo XR100 Precio de Arriendo: aa	El campo precio de Arriendo notificara que Precio de Arriendo debe ser un número.	El Sistema notifica que el Precio de arriendo debe ser un número.	Éxito
Caso 3 (Válido)	Marca: Lincoln Modelo: XR100 Descripción: Lincoln modelo XR100 Precio de Arriendo: \$100.000	Se registra el tipo de máquina exitosamente.	El sistema registra el nuevo tipo de máquina.	Éxito
Caso 4 (No Válido)	Marca: Lincoln Modelo: XR100	El sistema notifique que el tipo de máquina	El sistema registra el nuevo tipo de máquina.	Fracaso

	Descripción: Lincoln modelo XR100 Precio de Arriendo: \$100.000	ya está registrado en el sistema.		
--	--	-----------------------------------	--	--

**Tabla 71 - Caso de prueba Crear tipo de máquina**

**Caso de Prueba: Ingresar Arriendo**

Caso de Prueba: Ingresar Arriendo				
<b>ID Prueba</b>	CP-05	<b>Fecha</b>	07/11/2016	
<b>Proyecto</b>	Sistema de Arriendos Ankaru, Ingresar arriendo.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja negra			
<b>Caso de uso a probar</b>	CU-28	<b>Actores</b>	Encargado de Arriendo	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema. Debe haber al menos un cliente registrado. Debe haber al menos una máquina registrada.			
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la opción Arriendos.</li> <li>2. El Sistema despliega una lista de opciones las cuales son "Administrar Arriendos", "Registrar Arriendo".</li> <li>3. El actor selecciona la opción "Registrar Arriendo".</li> <li>4. El sistema solicita que el actor ingrese los datos del arriendo.</li> <li>5. El actor ingresa los datos solicitados por el sistema.</li> <li>6. El actor presiona "Crear"</li> </ol>			
<b>Prueba</b>	<b>Valores de Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>	<b>Éxito / Fracaso</b>
Caso 1 (No válido)	Fecha de inicio: 07/11/2016 Fecha de Término: 15/12/2016 Seleccionar maquina/as: (vacío) Monto: (vacío) Seleccionar Imagen/es: imagen	Cada ítem en blanco despliega una notificación de campo vacío.	El Sistema notifica acerca de los datos no Ingresados.	Éxito
Caso 2 (No válido)	Fecha de inicio: 07/11/2016 Fecha de Término: 05/11/2016 Rut Cliente: 17.989.033-k Seleccionar maquina/as: (vacío) Monto: (vacío) Seleccionar Imagen/es: imagen	Se desplegara una notificación indicando que la fecha de inicio no puede ser menor a la fecha de término.	El sistema notifica que la fecha de inicio es menor a la de término.	Éxito
Caso 3 (Válido)	Fecha de inicio: 07/11/2016 Fecha de Término: 15/12/2016 Rut Cliente: 17.989.033-k Primer Nombre: Lorena Seleccionar maquina/as: AS146788, BE134590. Monto: \$1.700.000 Seleccionar Imagen/es: imagen	Al seleccionar las maquinas correspondientes al arriendo el campo monto realiza el cálculo de los valores.  Se registra el arriendo con éxito.	El sistema calcula el monto mensual del arriendo y registra el arriendo exitosamente.	Éxito

**Tabla 72 - Caso de prueba Ingresar Arriendo**

**Caso de Prueba: Devolver Arriendo**

Caso de Prueba: Devolver Arriendo				
<b>ID Prueba</b>	CP-06	<b>Fecha</b>	07/11/2016	
<b>Proyecto</b>	Sistema de Arriendos Ankaru, devolver un arriendo.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja negra			
<b>Caso de uso a probar</b>	CU-33	<b>Actores</b>	Encargado de Arriendo	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema. Debe haber al menos un arriendo Activo.			
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la opción Arriendos.</li> <li>2. El Sistema despliega una lista de opciones las cuales son “Administrar Arriendos”, “Registrar Arriendo”.</li> <li>3. El actor selecciona la opción “Administrar Arriendos”.</li> <li>4. El sistema muestra una tabla con todos los arriendos.</li> <li>5. El actor selecciona la opción “Realizar devolución” en el arriendo que desea terminar.</li> <li>6. El sistema muestra el formulario de devolución.</li> <li>7. El actor completa los datos solicitados y selecciona la opción “Guardar”.</li> </ol>			
<b>Prueba</b>	<b>Valores de Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>	<b>Éxito / Fracaso</b>
Caso 1 (No válido)	Observación: (Vacío) Fecha de entrega: (Vacío)	Cada ítem en blanco despliega una notificación de campo vacío.	El Sistema notifica acerca de los datos no Ingresados.	Éxito
Caso 2 (Válido)	Observación: Todo devuelto de forma correcta. Fecha de entrega: 20/12/2016	La fecha de entrega es mayor a o igual a la fecha de término. El sistema registra la devolución del arriendo.	El sistema registra la devolución.	Éxito
Caso 3 (Válido)	Observación: Todo devuelto de forma correcta. Fecha de entrega: 10/12/2016	La fecha de entrega es menor a la fecha de término. Debería notificar que no se puede realizar la devolución.	El sistema registra la devolución.	Fracaso

**Tabla 73 - Caso de prueba devolución arriendo**

## Pruebas de Validación

A continuación en este ítem se muestran las pruebas de validación del software.

### Caso de Prueba: Buscar Cliente

Caso de Prueba: Buscar Cliente				
<b>ID Prueba</b>	CP-07	<b>Fecha</b>	09/11/2016	
<b>Proyecto</b>	Sistema de Arriendos Ankaru, Buscar un cliente.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja negra			
<b>Caso de uso a probar</b>	CU-06	<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Encargado de Arriendo</li> </ul>	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema. Debe haber al menos un cliente registrado.			
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la opción Personas.</li> <li>2. El Sistema despliega una lista de opciones las cuales son "Crear Cliente", "Crear Usuario".</li> <li>3. El actor selecciona la opción "Crear Cliente".</li> <li>4. El actor selecciona la opción "Administrar Clientes"</li> <li>5. El sistema proporciona una tabla con todos los clientes registrados en el sistema.</li> <li>6. El actor ingresa el atributo por el cual desee buscar en el filtro correspondiente.</li> <li>7. El sistema recibe el atributo ingresado por el actor.</li> <li>8. El sistema realiza el filtro.</li> </ol>			
<b>Prueba</b>	<b>Valores de Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>	<b>Éxito / Fracaso</b>
Caso 1 (Válido)	Nombre: Carla A. Paterno: (vacío) Rut: (vacío)	Se despliega una lista con todos los clientes llamados "María".	Se muestra por pantalla una listas con los clientes llamados "María".	Éxito
Caso 2 (Válido)	Nombre: (vacío) Apellido Paterno: Román Rut:(vacío)	Se despliega una lista con todos los clientes de apellido paterno "Román".	El sistema muestra una lista con los clientes de apellido paterno "Román".	Éxito
Caso 3 (Válido)	Nombre: (vacío) Apellido Paterno: (vacío) Rut: 17.989.033-k	Se muestra el cliente cuyo Rut es 17.989.033-k.	Se muestra por pantalla el cliente con Rut 17.989.033-k.	Éxito

Tabla 74 - Caso de prueba Buscar Cliente

## Prueba de Seguridad

Las siguientes tablas muestran las pruebas de seguridad del presente proyecto.

### Caso de Prueba: Iniciar Sesión

Caso de Prueba: Iniciar Sesión				
<b>ID Prueba</b>	CP-08	<b>Fecha</b>	10/11/2016	
<b>Proyecto</b>	Sistema de Arriendos Ankaru, Iniciar Sesión.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja negra			
<b>Caso de uso a probar</b>	CU-01	<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Encargado de Arriendo</li> </ul>	
<b>Precondición</b>	No debe haber ninguna sesión iniciada.			
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso cuando el actor intenta acceder al sistema.</li> <li>2. El Sistema solicita que el actor ingrese su "Usuario" y su respectiva clave.</li> <li>3. El actor ingresa los respectivos datos.</li> </ol>			
<b>Prueba</b>	<b>Valores de Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>	<b>Éxito / Fracaso</b>
Caso 1 (No válido)	Usuario: "Carlos" Password: "124367"	El sistema debe mostrar un error en el usuario ya que "Carlos" no es usuario del sistema.	El sistema muestra "error en el usuario" y solicita ingresar nuevamente los datos.	Éxito
Caso 2 (No válido)	Usuario: "marceloW" Password: "124367"	El sistema debe mostrar un error solo en la clave, ya que "marceloW" si es usuario del sistema, pero "124367" no es el password.	El sistema muestra "error en el password" y solicita ingresar nuevamente password.	Éxito
Caso 3 (Válido)	Usuario: "marceloW" Password: "1234"	El sistema inicia sesión en modo administrador, ya que los datos ingresados son correctos y el	El sistema inicia sesión en modo Administrador.	Éxito

		usuario es administrador.		
Caso 4 (Válido)	Usuario: "JoseM" Password: "1234"	El sistema inicia sesión en modo Encargado de Arriendo, ya que los datos ingresados son correctos y el usuario es Encargado de Arriendo.	El sistema inicia sesión en modo Encargado de Arriendo.	Éxito

**Tabla 75 - Caso de Prueba Iniciar Sesión**

**Caso de Prueba: Cerrar Sesión**

Caso de Prueba: Cerrar Sesión				
<b>ID Prueba</b>	CP-09	<b>Fecha</b>	10/11/2016	
<b>Proyecto</b>	Sistema de Arriendos Ankaru, Cerrar Sesión.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja negra			
<b>Caso de uso a probar</b>	CU-02	<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Encargado de Arriendo</li> </ul>	
<b>Precondición</b>	Debe haber una sesión iniciada.			
<b>Flujo Principal</b>	1. El usuario selecciona la opción "Cerrar Sesión".			
<b>Prueba</b>	<b>Valores de Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>	<b>Éxito / Fracaso</b>
Caso 1 (Válido)	No existen valores para esta prueba.	Se finaliza la Sesión actual del sistema.	Se cierra la sesión.	Éxito

**Tabla 76 - Caso de prueba Cerrar Sesión**