



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

---

UNIVERSIDAD DEL BÍO - BÍO  
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

# Sistema multiplataforma de gestión de arriendos para la empresa Constructora Casaa.

**Autor:**

Edgard Ricardo Arias Espinoza.

**Carrera:**

Ingeniería Civil en Informática.

**Profesor Guía:**

Pedro G. Campos.

## Índice General

<b><u>1</u></b>	<b><u>INTRODUCCIÓN.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>DEFINICIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN .....</u></b>	<b><u>4</u></b>
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	4
2.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	4
2.3	DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	5
<b><u>3</u></b>	<b><u>DEFINICIÓN PROYECTO .....</u></b>	<b><u>7</u></b>
3.1	OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	7
3.2	AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE .....	7
3.3	DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIATURAS .....	8
<b><u>4</u></b>	<b><u>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....</u></b>	<b><u>10</u></b>
4.1	ALCANCES .....	10
4.2	OBJETIVO DEL SOFTWARE .....	10
4.3	DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO .....	10
4.3.1	INTERFAZ DE USUARIO .....	10
4.3.2	INTERFAZ DE HARDWARE.....	11
4.3.3	INTERFAZ DE SOFTWARE.....	11
4.3.4	INTERFACES DE COMUNICACIÓN.....	11
4.4	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS.....	12
4.4.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA.....	12
4.4.2	INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA .....	13
4.4.3	INTERFACES EXTERNAS DE SALIDA .....	13
4.4.4	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO .....	14
<b><u>5</u></b>	<b><u>FACTIBILIDAD.....</u></b>	<b><u>16</u></b>
5.1	FACTIBILIDAD TÉCNICA .....	16
5.2	FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	17
5.3	FACTIBILIDAD OPERATIVA .....	18
5.4	CONCLUSIÓN FACTIBILIDAD .....	18
<b><u>6</u></b>	<b><u>ANÁLISIS .....</u></b>	<b><u>19</u></b>
6.1	DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	19
6.1.1	ACTORES.....	19
6.1.2	CASOS DE USO Y DESCRIPCIÓN .....	20
6.1.3	ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO.....	24
6.2	MODELAMIENTO DE DATOS .....	47
<b><u>7</u></b>	<b><u>DISEÑO.....</u></b>	<b><u>49</u></b>
7.1	DISEÑO DE FÍSICO DE LA BASE DE DATOS.....	49
7.2	DISEÑO DE ARQUITECTURA .....	51
7.2.1	DISEÑO DE ARQUITECTURA FUNCIONAL.....	51
7.2.2	PATRÓN MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC) .....	55
7.2.3	DISEÑO INTERFAZ MÓVIL.....	56
7.3	DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN .....	57
	.....	60
7.4	ESPECIFICACIÓN DE MÓDULOS .....	61
<b><u>8</u></b>	<b><u>PRUEBAS.....</u></b>	<b><u>64</u></b>

<b>8.1</b>	<b>ELEMENTOS DE PRUEBA .....</b>	<b>64</b>
<b>8.2</b>	<b>ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS .....</b>	<b>65</b>
<b>8.3</b>	<b>RESPONSABLES DE LAS PRUEBAS .....</b>	<b>66</b>
<b>8.4</b>	<b>CALENDARIO DE PRUEBAS .....</b>	<b>66</b>
<b>8.5</b>	<b>DETALLE DE LAS PRUEBAS .....</b>	<b>66</b>
8.5.1	INGRESAR AL SISTEMA CON EL PERFIL ADMINISTRADOR: .....	66
8.5.2	MODIFICAR LA CONTRASEÑA DE INGRESO DEL USUARIO LOGEADO:.....	67
8.5.3	INGRESAR UN CLIENTE AL SISTEMA: .....	67
8.5.4	INGRESAR UN PROVEEDOR AL SISTEMA: .....	68
8.5.5	INGRESAR UN EQUIPO AL SISTEMA: .....	69
8.5.6	INGRESAR UNA SOLICITUD DE ARRIENDO AL SISTEMA: .....	69
8.5.7	AUTORIZAR/ELIMINAR UNA SOLICITUD DE ARRIENDO AL SISTEMA: .....	70
8.5.8	INGRESAR UNA ORDEN DE SERVICIO DE ARRIENDO AL SISTEMA: .....	70
8.5.9	AUTORIZAR/ELIMINAR UNA ORDEN DE SERVICIO AL SISTEMA:.....	71
8.5.10	INGRESAR UNA RECEPCIÓN DE ARRIENDO AL SISTEMA:.....	71
8.5.11	AUTORIZAR/ELIMINAR UNA RECEPCIÓN AL SISTEMA: .....	72
8.5.12	INGRESAR UN COMPROBANTE DE ARRIENDO AL SISTEMA: .....	72
8.5.13	AUTORIZAR/ELIMINAR UN COMPROBANTE AL SISTEMA: .....	73
8.5.14	IMPRIMIR INFORME DE DATOS DESPLEGADOS EN PANTALLA: .....	73
<b>8.6</b>	<b>CONCLUSIONES DE PRUEBA.....</b>	<b>73</b>
<b>9</b>	<b><u>PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO .....</u></b>	<b><u>74</u></b>
<b>10</b>	<b><u>PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....</u></b>	<b><u>75</u></b>
<b>11</b>	<b><u>RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO.....</u></b>	<b><u>75</u></b>
<b>12</b>	<b><u>CONCLUSIONES.....</u></b>	<b><u>76</u></b>
<b>13</b>	<b><u>BIBLIOGRAFÍA .....</u></b>	<b><u>77</u></b>
<b>14</b>	<b><u>ANEXO: PLANIFICACION INICIAL DEL PROYECTO .....</u></b>	<b><u>78</u></b>
14.1	ESTIMACIÓN INICIAL DEL TAMAÑO DEL SOFTWARE .....	78
<b>15</b>	<b><u>ANEXO: DICCIONARIO DE DATOS.....</u></b>	<b><u>81</u></b>

---

## 1 INTRODUCCIÓN

---

El presente proyecto se desarrolla como actividad de la carrera de Ingeniería Civil Informática de la Universidad del Bío-Bío sede Concepción, cuyo fin es el desarrollo de un Sistema multiplataforma que gestionará el proceso de arriendos de equipos y maquinaria para la empresa constructora Casaa permitiendo automatizar la forma de trabajo y ayudar a reducir las pérdidas debidas al factor humano en puntos críticos del proceso.

El presente informe abarca todo el ciclo de vida del proyecto, desde la especificación de requerimientos hasta la puesta en marcha en la empresa que lo solicitó.

En el capítulo dos se presentan los datos de la empresa en la cual se implementó la solución propuesta. Luego, en el capítulo tres se describen los objetivos generales y específicos del proyecto.

En el capítulo cuatro se dan a conocer los requerimientos asociados al sistema acotando también la interfaz del software que solicita el usuario.

A continuación, en el capítulo cinco, se comprueba la factibilidad de aplicar en la empresa la solución propuesta tanto en nivel técnico, operativo y económico, demostrando si es conveniente la solución para la problemática propuesta.

En el sexto capítulo se presentan algunas herramientas de la ingeniería de software que ayudaran en la elaboración del proyecto, siguiendo con el diseño del software en el capítulo siete.

Luego de detallar las pruebas llevadas a cabo en el capítulo ocho, se describen los planes de capacitación de usuarios y de implantación del sistema en la empresa, en los capítulos nueve y diez respectivamente. Finalmente, se resume el esfuerzo requerido en la creación e implementación de esta solución en el capítulo once, y en el capítulo doce se presentan las conclusiones de este Proyecto de Título.

---

## 2 DEFINICIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

---

### 2.1 Descripción de la empresa

#### Datos cliente

---

Nombre del Cliente	Constructora CASAA Ltda.
Dirección	5 Oriente 18 Sur Nº259 – Talca-Chile
Teléfono	071-213610
Correo Electrónico	<a href="mailto:info@casaa.cl">info@casaa.cl</a>
Página WEB	<a href="http://www.casaa.cl/">http://www.casaa.cl/</a>

#### Interlocutor para el proyecto

---

Nombre	Sergio Saavedra
Cargo	Gerente General

#### Lineamiento de la empresa

---

##### Misión

- Satisfacer las necesidades de sus clientes antes, durante y después de finalizado el proyecto. Lo anterior dando cumplimiento a los estándares de calidad y plazos comprometidos, generando con ello relaciones duraderas, basadas en años de experiencia y profesionalismo. Buscamos respetar la legislación medioambiental y laboral, junto con toda aquella que tenga relación con el quehacer de la organización, orientándonos siempre hacia el desarrollo de nuestra gente, generando vínculos estratégicos con los proveedores y accionistas.

##### Visión

- Ser reconocidos y estar posicionados como una de las mejores empresas constructoras de Chile.

### 2.2 Descripción del área de estudio

#### Descripción del área de estudio

---

El área de contabilidad y gestión se encarga de la gestión administrativa en la obra de construcción, siendo el supervisor de obra el responsable de que el personal que la lleva a cabo cuente con los equipos y maquinarias necesarias para desarrollar la obra como tal, desde el trabajador que digita los datos hasta el jefe de obras.

#### Estructura organizativa

---

Este proyecto está dirigido principalmente a la gestión de equipos en una obra de construcción, aunque los arriendos también están relacionados con el área de finanzas ya que están ligados a documentos contables al generar egresos o ingresos.

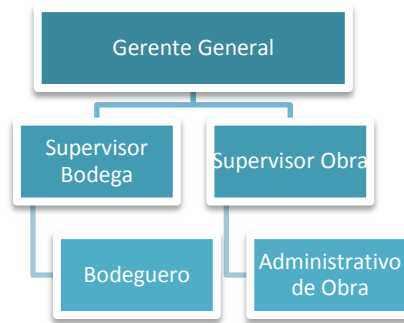


Figura 1: Organigrama relacionado al sistema

### 2.3 Descripción de la problemática

Actualmente en la empresa los arriendos los gestiona directamente el jefe de obras cuando finanzas no aprueba la compra de un equipo o maquinaria, sin un estudio o más información de por medio. Este proceso tampoco se documenta ni gestiona la información que genera, no se crean registros históricos, los cuales podrían ayudar en un futuro a tomar la decisión de cuál es el mejor camino a seguir para maximizar la utilidad al momento de llevar a cabo una obra.

Al no existir un proceso estandarizado para manejar estas situaciones muchas veces se incurre en falta a los plazos establecidos lo que genera costos extras, los cuales no se tienen considerados en el presupuesto y disminuye la utilidad.

Registrar estos datos y administrarlos permitiría generar informes históricos, informes de toma de decisiones, alertas para respetar los plazos establecidos y un control sobre todo el proceso de arriendo en la empresa, ya que se contará con las herramientas antes mencionadas a la hora de tomar decisiones.

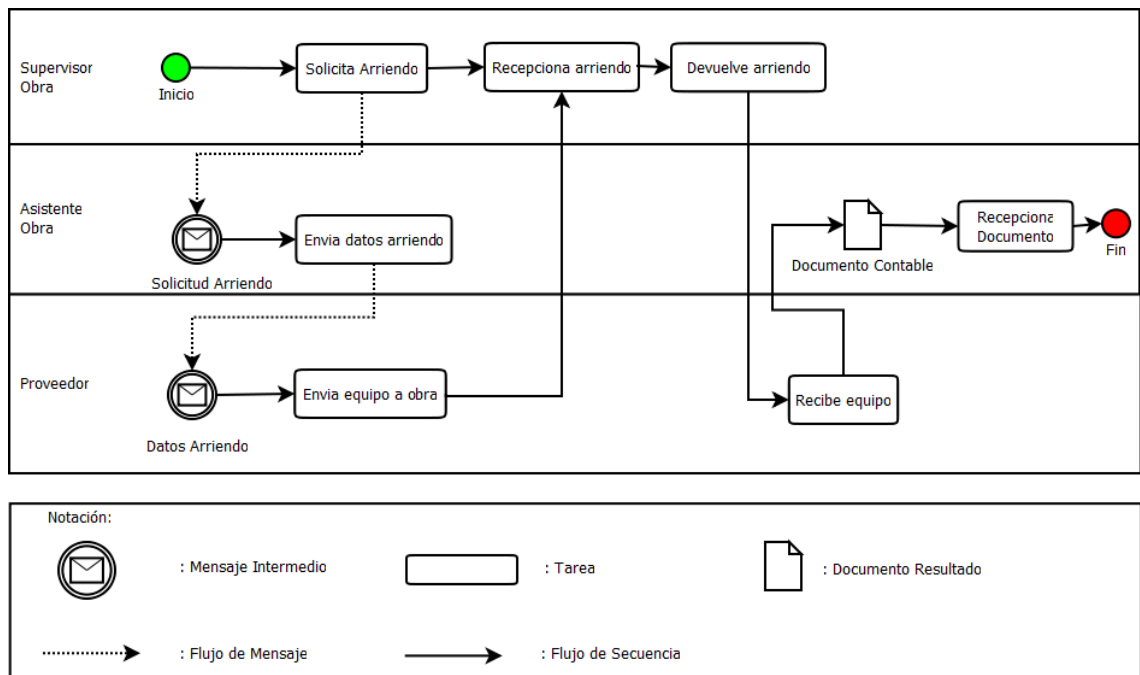


Figura 2: Modelo de procesos de negocio

En la figura 2 se muestra un modelo de procesos de negocio del funcionamiento hasta el día de hoy de la empresa en cada arriendo, también se puede apreciar que el proceso actualmente cuenta con tres actores los cuales se comunican mediante medios informales no controlados ni administrados para llevar a cabo cada arriendo de equipos o maquinaria lo cual no permite controlar ningún aspecto del mismo.

En la figura 2 se puede observar que la devolución del equipo depende exclusivamente del supervisor de obra el cual no puede tener en cuenta cada equipo que se ha arrendado y verificar cada día si está en uso o no. Este proceso se puede mejorar incorporando un sistema que se encargue de esta labor.

---

### 3 DEFINICIÓN PROYECTO

---

En este punto se definen el proyecto, tanto los objetivos que se quieren cumplir como parámetros técnicos que serán necesarios para completar la elaboración del sistema.

#### 3.1 Objetivos del proyecto

##### Objetivos generales

---

Crear una herramienta multiplataforma accesible vía Web capaz de automatizar y controlar los arriendos de equipos o maquinaria que realiza la empresa con herramientas capaces de mejorar la gestión de los mismos.

##### Objetivos específicos

---

- Analizar el ciclo de un arriendo desde la solicitud hasta la devolución del objeto, pasando por el período de uso, los dineros involucrados y las responsabilidades asociadas.
- Identificar los requerimientos del software a desarrollar.
- Investigar el tipo y cantidad de datos serán los que alimenten al software para usar los mejores métodos de manipulación de los mismos.
- Construcción de la herramienta WEB multiplataforma que recibirá y entregará la información necesaria para la automatización del proceso de arriendos.

#### 3.2 Ambiente de Ingeniería de Software

##### Metodología de desarrollo

---

Para el desarrollo del proyecto se acordaron reuniones periódicas para la resolución de dudas y verificación de avance, este proceso se lleva a cabo de forma secuencial por lo que una metodología evolutiva es una buena opción, como lo es Entrega Evolutiva que funciona con prototipos.

Un prototipo, es un modelo a escala de lo que puede ser realmente el producto final, pero no es equivalente a lo que puede ser realmente el producto final, dado que no siempre cuenta con las funciones del sistema final. Sin embargo, permite la retroalimentación por parte de los usuarios acerca del sistema.

El prototipo de sistemas, permite el desarrollo iterativo o bien la continua evolución, en donde el usuario participa directamente en el proceso de desarrollo del mismo.

##### Técnicas y notaciones

---

Se realizan diversas entrevistas y cuestionarios con las diferentes entidades que participan del sistema con la finalidad de confirmar y complementar los requerimientos.

En primera instancia se presentan prototipos para confirmar los requerimientos de las diferentes interfaces del sistema.



Se utilizan diagramas de casos de uso, diagramas de proceso, Modelos Entidad Relación, Modelos Relacionales.

Herramientas de apoyo al desarrollo de software que serán utilizadas

---

<b>Sublime Text 2.0</b>	Editor de texto para la programación.				
<b>Power Designer 15</b>	Utilizado en la creación de diagramas UML, modelos de bases de datos, etc.				
<b>AppServer</b>	Un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MYSQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes script como PHP.				
	<table border="0"> <tr> <td>Apache 2.0</td> <td>Servidor para trabajar de forma local</td> </tr> <tr> <td>Php 5</td> <td>Lenguaje de programación usando para interactuar con la base de datos</td> </tr> </table>	Apache 2.0	Servidor para trabajar de forma local	Php 5	Lenguaje de programación usando para interactuar con la base de datos
Apache 2.0	Servidor para trabajar de forma local				
Php 5	Lenguaje de programación usando para interactuar con la base de datos				
<b>Microsoft Word 2010</b>	Software ocupado para la edición y confección de los informes y manuales del sistema.				
<b>SQL Server 2012</b>	Gestor de base de datos				
<b>Google Chrome</b>	Navegador WEB				

### 3.3 Definiciones, Siglas y Abreviaturas

Definiciones de proyecto

---

<b>I-NET</b>	Sistema ERP con el cual la empresa (Constructora Casaa) cuenta y gestiona la contabilidad de la misma.
<b>BRICK</b>	Sistema WEB de presupuestos con el cual cuenta actualmente la empresa.

Definiciones de software

---

<b>SQL</b>	Lenguaje vinculado con la gestión de bases de datos de carácter relacional que permite la especificación de distintas clases de operaciones entre éstas. Gracias a la utilización del álgebra y de cálculos relacionales, el SQL brinda la posibilidad de realizar consultas con el objetivo de recuperar información de las bases de datos de manera sencilla.
<b>HTML</b>	Es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.
<b>Hosting</b>	Es usado en informática para referirse a las computadoras conectados a una red, que proveen y utilizan servicios de ella
<b>PHP</b>	Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Se usa principalmente para la

	interpretación del lado del servidor.
<b>CSS</b>	Es el lenguaje de hojas de estilo utilizado para describir el aspecto y el formato de un documento escrito en un lenguaje de marcas en este caso HTML.
<b>JAVASCRIPT</b>	Es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

---

## 4 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

---

A continuación se presentaran los alcances y objetivos del software los cuales detallan como será el sistema una vez terminado.

### 4.1 Alcances

Este sistema funcionará en conjunto con I-NET y BRICK, ya que utilizará datos que provienen de estos sistemas.

El sistema apoyará la gestión del proceso de arriendos y los informes asociados.

El sistema podrá ser accedido desde dispositivos móviles. El sistema proporcionará la funcionalidad de solo la ventana de arriendos por vencer demarcados por colores los cuales representaran el tiempo restante de cada pedido además de poder descargar un informe Excel con esta información.

### 4.2 Objetivo del software

Objetivos generales

---

Automatizar y controlar el proceso de arriendo de equipos o maquinaria en la empresa mediante una herramienta WEB multiplataforma.

Objetivos específicos

---

Estandarizar el proceso de arriendo por proyecto en la empresa.

Entregar un control al autorizar los documentos antes de ser emitidos.

Generar informes para la empresa como:

- Detalle de equipos, clientes, proveedores, solicitudes, ordenes de servicio, recepciones, comprobantes de arriendo.
- Equipos más arrendados.
- Dinero invertido en arriendos por equipo.

### 4.3 Descripción Global del Producto

#### 4.3.1 Interfaz de usuario

Los Usuarios tendrán acceso a dos interfaces del software las cuales corresponden al dispositivo con el que accedan al mismo, desde cualquier dispositivo móvil solo tendrán acceso a una lista con los arriendos que están por vencer demarcados con colores, además de un informe en formato Excel con estos datos, y desde un computador podrá acceder al sistema con todas sus características y módulos.

Los requerimientos de interfaz de usuario definen la existencia de tres niveles de usuario.

El usuario de nivel 1 corresponde a un administrador del sistema que administre los usuarios del sistema, los permisos especiales, el acceso a los distintos módulos del software, variables y rangos.

El usuario de nivel 2 corresponde a un nivel de supervisor, ya que, tiene acceso a la generación de reportes e informes estadísticos respecto del proceso de arriendos.

El usuario de nivel 3 corresponde al personal encargado de registrar los datos para el proceso de arriendos, pudiendo también ingresar proveedores, equipos, nuevos arriendos, documentos asociados.

El software cuenta con un sistema de acceso a módulos lo que significa que el administrador puede permitir o denegar el acceso a cualquier módulo de los usuarios registrados y permisos especiales los cuales

#### **4.3.2 Interfaz de hardware**

El sistema no interactúa con ningún dispositivo específico o especializado que no considere una configuración estándar de un computador, dispositivo móvil e impresora.

#### **4.3.3 Interfaz de software**

Al ser un sistema web el usuario necesitará de un navegador para poder acceder y usar el software, el cual permitirá acceder desde cualquier navegador que el usuario posea pero solo se dará soporte en Google Chrome ya que con este se desarrollarán y ejecutarán las pruebas correspondientes al buen funcionamiento del mismo.

El software recogerá datos desde un sistema "ERP" I-NET, ya que tendrá lectura de la base de datos asociada al mismo, las cuales permitirán, por ejemplo acceder a los clientes y proveedores con los que cuenta este "ERP" los cuales también pueden ser ingresados desde este software. Existirán lecturas de datos desde otro sistema WEB con el que cuenta la empresa que se encarga de presupuestos de obras, del cual se obtendrán las obras a las que estarán asociados los arriendos.

El sistema genera informes tanto en Excel como en pdf los cuales deben ser leídos con respectivos programas que acepten este tipo de informes.

#### **4.3.4 Interfaces de comunicación**

**HTTP** Será sintaxis y semántica que utilizarán los elementos del sistema web (cliente-servidor) para comunicarse

**Protocolo TCP/IP** Es el protocolo utilizado por todos los ordenadores que ocuparán el sistema, de manera que puedan comunicarse entre sí. Debe estar configurado en el puerto 80

## 4.4 Requerimientos Específicos

### 4.4.1 Requerimientos Funcionales del sistema

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem
RF_01	Ingresar usuario	El administrador tras autenticarse puede crear una cuenta de usuario.
RF_02	Modificar usuario	El administrador tras autenticarse puede modificar el nombre de usuario, contraseña, rut, nombres, apellidos, correo, teléfono, tipo de acceso, estado de la cuenta usuario.
RF_03	Modificar cuenta	EL usuario tras autenticarse puede modificar la contraseña, rut, nombres, apellidos, correo, teléfono, tipo de acceso, estado de su cuenta.
RF_04	Registrar equipo	El usuario tras autenticarse puede acceder a esta opción en la cual puede registrar los equipos con sus datos correspondientes.
RF_05	Modificar datos equipo	El usuario tras autenticarse puede acceder a esta opción en la cual puede modificar los datos del equipo en caso de ser necesario.
RF_06	Registrar proveedor	El usuario tras autenticarse puede acceder a esta opción en la cual puede registrar los proveedores con sus datos correspondientes.
RF_07	Modificar datos proveedor	El usuario tras autenticarse puede acceder a esta opción en la cual puede modificar los datos del proveedor en caso de ser necesario.
RF_08	Crear Solicitud de arriendo	El usuario tras autenticarse puede acceder a esta opción en la cual puede crear una solicitud de arriendo.
RF_09	Eliminar Solicitud de arriendo	El usuario tras autenticarse puede acceder a esta opción en la cual puede eliminar una solicitud de arriendo.
RF_10	Crear Orden de Servicio de arriendo	El usuario tras autenticarse puede acceder a esta opción en la cual puede crear una orden de servicio basada en una solicitud de arriendo.
RF_11	Eliminar Orden de Servicio de arriendo	El usuario tras autenticarse puede acceder a esta opción en la cual puede eliminar una orden de servicio basada en una solicitud de arriendo.
RF_12	Autorizar Orden de Servicio de arriendo	El usuario tras autenticarse si cuenta con los permisos pertinentes puede acceder a esta opción en la cual puede autorizar una orden de servicio de arriendo.
RF_13	Recepción Orden de Servicio de arriendo	El usuario tras autenticarse si cuenta con los permisos pertinentes puede recepcionar orden de servicio de arriendo asociándola a un documento contable como por ejemplo una factura.
RF_14	Crear comprobante de arriendo	El usuario tras autenticarse puede acceder a esta opción en la cual puede crea una boleta de arriendo de un equipo destinado a ese fin en la empresa.
RF_15	Autorizar comprobante de arriendo	El usuario tras autenticarse puede acceder a esta opción en la cual puede autorizar una boleta de arriendo de un equipo y entregarlo a la persona que lo solicita.
RF_16	Recepcionar arriendo de equipo	El usuario tras autenticarse puede acceder a esta opción en la cual puede recepcionar un equipo y luego de una revisión ingresarlo nuevamente al sistema.
RF_17	Descargar Informe	El usuario tras autenticarse puede descargar el informe que haya solicitado al sistema
RF_18	Imprimir Informe	El usuario tras autenticarse puede imprimir el informe que haya solicitado al sistema.

RF_19	Autenticar	Un usuario ingresa usuario y contraseña para autenticarse en el sistema.
RF_20	Registrar cliente	El usuario tras autenticarse puede acceder a esta opción en la cual puede registrar los clientes con sus datos correspondientes.
RF_21	Modificar datos cliente	El usuario tras autenticarse puede acceder a esta opción en la cual puede modificar los datos del cliente en caso de ser necesario.
RF_22	Enviar Correo	El sistema debe entregar un correo con un informe de los arriendos próximos a vencer seleccionador por el supervisor que accederá mediante un dispositivo móvil.
RF_23	Informe Gasto por Equipo	El sistema entrega un informe por obra que contempla el gasto por cada equipo dentro de un rango de fechas seleccionadas por el usuario, este informe debe estar disponible también mediante el acceso vía dispositivo móvil pudiendo extraer un archivo excel o pdf.
RF_24	Informe Comparativo	El sistema entrega un informe por obra que contempla el valor total por equipo ingresado en la orden de servicio comparándolo con el ingresado en la recepción el cual corresponde al valor que realmente pagó la empresa por dicho arriendo dentro de un rango de fechas seleccionadas por el usuario, este informe debe estar disponible también mediante el acceso vía dispositivo móvil pudiendo extraer un archivo excel o pdf.
RF_25	Informes de Registros Ingresados	El sistema deberá contemplar un informe por cada lista de registros que entregue el sistema, el cual estará sujeto a los filtros realizados en cada ventana del sistema pudiendo extraer un archivo excel o pdf de lo visto en pantalla.

#### 4.4.2 Interfaces externas de entrada

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem
DE_01	Datos de la cuenta usuario	USUARIO, CONTRASEÑA, RUT, NOMBRES, APELLIDOS, CORREO, TELEFONO, TIPO DE ACCESO (LOCAL, REMOTO O AMBOS), ESTADO (ACTIVO O INACTIVO), ACCESO A MODULOS Y PERMISOS
DE_02	Datos del cliente	RUT, NOMBRE COMPLETO, GIRO, DIRECCION, COMUNA, CIUDAD, RUT, TELÉFONO, FAX, NOMBRE DE CONTACTO Y TELEFONO DE CONTACTO
DE_03	Datos del proveedor	RUT, SECUENCIA, RAZON SOCIAL, DIRECCION, REGION, CIUDAD, COMUNA, TELEFONO, FAX, CONTACTO, MAIL CONTACTO, BANCO, CTA. CTE, FORMA DE PAGO, SUCURSAL DE PAGO, CONDICION DE PAGO, TIPO PROVEEDOR, RETENCION, CTA GASTO. LOS PARAMETROS ESTARAN DEFINIDOS POR I-NET
DE_04	Datos del equipo	NOMBRE, MODELO, MARCA, TIPO, VALOR REFERENCIAL, IDENTIFICADOR. LOS PARAMETROS ESTARAN DEFINIDOS POR I-NET
DE_05	Datos de la solicitud	EQUIPO, OBRA, FECHA INICIO, FECHA SOLICITUD, OBSERVACION GENERAL
DE_06	Datos del orden de servicio	RUT PROVEEDOR, EQUIPO, DIAS, PRECIO UNITARIO, FECHA ORDEN DE SERVICIO, OBSERVACION GENERAL
DE_07	Datos de la recepción	ORDEN DE SERVICIO ASOCIADA, FECHA RECEPCION, TIPO DE DOCUMENTO. LOS PARAMETROS ESTARAN DEFINIDOS POR I-NET
DE_08	Datos Del comprobante	RUT CLIENTE, EQUIPO, FECHA INICIO, DIAS, PRECIO UNITARIO, FECHA COMPROBANTE, OBSERVACION GENERAL
DE_09	Datos de informes	PERIODO DE TIEMPO CONTEMPLADO (FECHA DE INICIO Y FECHA DE FIN)

#### 4.4.3 Interfaces externas de salida

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem	Medios de salida
DS_01	Listado Proveedores	Rut, nombre, contacto, mail, dirección, ciudad	Pantalla Archivo PDF Impresora
DS_02	Listado Clientes	Rut, nombre, dirección, comuna, ciudad, teléfono, fax	Pantalla Archivo PDF Impresora
DS_03	Listado Equipos	Código, Nombre, tipo, marca, modelo, identificador	Pantalla Archivo PDF Impresora
DS_04	Listado Solicitudes	fecha, obra, nº solicitud, usuario, estado	Pantalla Archivo PDF Impresora
DS_05	Listado detalle Solicitudes	fecha, obra, nº solicitud, usuario, estado , equipo, fecha inicio, fecha fin, nº días	Pantalla Archivo PDF Impresora
DS_06	Listado O/S	fecha, obra, proveedor, nº solicitud, nº O/S, usuario, estado	Pantalla Archivo PDF Impresora
DS_07	Listado detalle O/S	fecha, obra, proveedor, nº solicitud, nº O/S, usuario, estado , equipo, fecha inicio, fecha fin, nº días, valor por día, subtotal por equipo	Pantalla Archivo PDF Impresora
DS_06	Listado recepciones	fecha, obra, proveedor, nº solicitud, nº O/S, nº recepción, usuario, estado, tipo documento	Pantalla Archivo PDF Impresora
DS_07	Listado detalle recepciones	fecha, obra, proveedor, nº solicitud, nº O/S, nº recepción, usuario, estado , equipo, fecha inicio, fecha fin, nº días, valor por día, subtotal por equipo, tipo documento	Pantalla Archivo PDF Impresora
DS_06	Listado comprobantes	fecha, obra, clientes, nº solicitud, nº O/S, usuario, estado	Pantalla Archivo PDF Impresora
DS_07	Listado detalle comprobantes	fecha, obra, clientes, nº solicitud, nº O/S, usuario, estado , equipo, fecha inicio, fecha fin, nº días, valor por día, subtotal por equipo	Pantalla Archivo PDF Impresora

#### 4.4.4 Atributos del producto

##### USABILIDAD

##### OPERABILIDAD

En cada operación en la que el usuario interactúe con la base de datos se mostrarán mensajes que evidencien si la transacción fue correcta o no. En caso de que sea errónea, se indicará el error, el motivo y la solución.

##### ACCESABILIDAD

El sistema permitirá acceder desde cualquier dispositivo móvil que cuente con un navegador WEB, contando con un menú distinto al normal, el cual estará creado especialmente para este tipo de equipos con las consideraciones necesarias.

## MANTENIBILIDAD

---

**FACILIDAD DE CAMBIO** Se crearán prototipos, clases y funciones bien definidas y específicas, de tal manera que puedan modificarse fácilmente.

El sistema se realizara con un patrón de diseño llamado Modelo Vista Controlado el cual permite modificar módulos de manera independiente sin afectar el resto del software.

Los códigos utilizados en el sistema estarán claramente definidos y estructurados de manera que de necesitar algún cambio en su estructura interna este sea fácil de realizar.

## FUNCIONALIDAD

---

**SEGURIDAD** El sistema tendrá un login de acceso que requiere usuario y contraseña para evitar acceso de desconocidos.  
La conexión a la base de datos tendrá un límite de tiempo de 15 minutos en caso de estar inactivo el usuario después del cual solicitara nuevamente el usuario y contraseña para continuar trabajando.



## 5 FACTIBILIDAD

En este capítulo se evaluara desde distintas perspectivas si el desarrollo del software es factible, luego se comenzará con su desarrollo.

### 5.1 Factibilidad técnica

La plataforma de hardware y software necesaria para que el sistema tenga un buen funcionamiento, considerando que la empresa cuenta con alrededor de 60 usuarios en el servidor serian:

Tipo	Servidor
Modelo	Server ProLiant ML310e Gen8 v2 No Hot Plug Xeon QuadCore E3-1240v3 3.4GHz 8Gb 2TB SATA
Procesador	Intel Xeon E3-1240V3, 3.4 GHz
Memoria RAM	8 GB DDR3 SDRAM - ECC 1600 MHz PC3-12800/ 32 GB (máx.)
Disco Duro	1 x 2 TB, SATA 6Gb/s, 7200 rpm
Valor	\$ 613.361 NETO

Tipo	Windows Server 2012
Modelo	WinSvrStd 2012R2 SNGL OLP NL 2Proc
Tipo Licencia	Completa
Tipo Usuario	Empresa
Valor	\$ 638.655 NETO

Tipo	SQL Server 2014
Modelo	Microsoft® SQL Server Standar 2014 NL OLP
Tipo Licencia	Completa
Tipo Usuario	Empresa
Valor	\$ 647.050 NETO

Tipo	Monitor
Modelo	ViewSonic® Monitor LED 24" VA2446M /Multimedia
Resolución	1920 x 1080
Valor	\$ 97.806 NETO

Tipo	Teclado y Mouse
Modelo	Genius® Combo Teclado + Mouse Optico KB-C220e USB
Características	Teclado multimedia y mouse óptico
Valor	\$ 10.915 NETO

Tipo	Software
Horas de programación	300 Horas
Horas de análisis	265 horas
Valor	\$ 1.000.000 NETO (considerando horas de alumno memorista)

Tipo	Soporte
Horas	2 mensuales
Valor	\$ 40.000 NETO (aprox)

Total: \$ 3.007.787 NETO

Las especificaciones de cada equipo fueron tomadas de acuerdo a la empresa en la cual se implementará el sistema, la cual ya consta con este hardware antes mencionado, estos podrían cambiar al implementarlo en otra empresa.

Además se identifican los conocimientos, métodos, técnicas y herramientas utilizadas para la confección del sistema.

Conocimiento	Descripción	Herramientas
Base de datos SQL Server	Se requiere de personal capacitado para modelar, crear y manipular bases de datos SQL Server.	SQL Server 2012 versión Express
Diseño Gráfico	Se requiere personal con capacidad para diseñar interfaces atractivas, amigables y acordes con la institución	Sublime Text 2.0.2
Programación web	Se requiere personal capacitado para trabajar con distintos lenguajes de programación web (php, javascript, html, css)	Sublime Text 2.0.2

De acuerdo al conocimiento y habilidades definidas para el equipo de trabajo, no será necesaria la externalización ni la contratación extra de personal.

Como conclusión de factibilidad técnica la empresa cuenta con el hardware, así mismo el alumno cuenta o sumará durante el proceso los conocimientos necesarios para la realización del software por lo que técnicamente es factible realizar este proyecto.

## 5.2 Factibilidad económica

En la empresa donde se implementará este sistema ya se cuenta con los equipos necesarios para la implementación, lo cual significa que solo se asumirá el costo por el nuevo software por la suma de \$1.000.000.

Se comunicó desde la empresa que aproximadamente gastan \$3.500.000 mensuales en arriendo de los cuales un 10% corresponde a días extra en los cuales el equipo no tiene ningún uso.

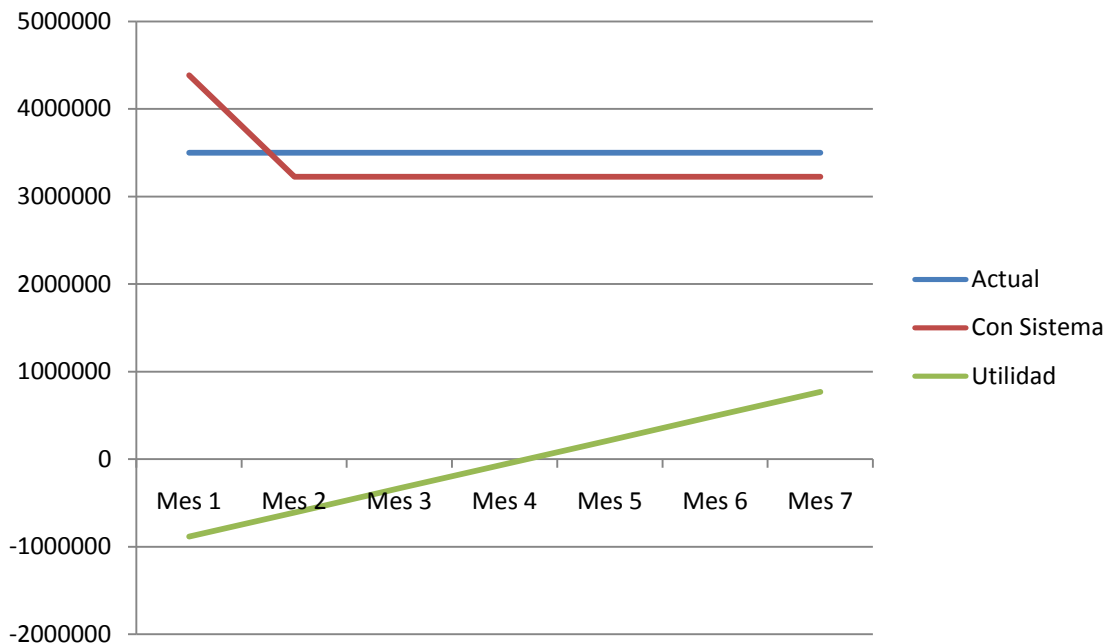
Se espera que el sistema disminuya aproximadamente en un 90% los días extra que no son necesarios de arriendo en equipos lo cual corresponde a \$315.000 por días innecesarios, cifra a la cual se llegará gradualmente en 2 meses luego de la implementación.

El soporte mensual del sistema tiene un costo de \$40.000 el cual se agrega al funcionamiento de los arriendos con el sistema.

La empresa cuenta con personal en obra y bodega que trabaja con sistemas WEB similares por lo cual no será necesario un gasto extra en este sentido.

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Actual	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000
Con Sistema	4.382.500	3.225.000	3.225.000	3.225.000	3.225.000	3.225.000	3.225.000
Diferencia	-882.500	275.000	275.000	275.000	275.000	275.000	275.000
Utilidad	-882.500	-607.500	-332.500	-57.500	217.000	492.500	767.500



Como conclusión económica se puede ver en el gráfico que, ya en el quinto mes el sistema comienza a generar utilidad, además de reducir para siempre el costo destinado a arriendos en la empresa, por lo cual es factible económicamente

### 5.3 Factibilidad operativa

La empresa cuenta con el personal apto para utilizar este nuevo software, ya que, se cuenta con uno de características muy similares que gestiona los presupuestos de la constructora. Por lo tanto no se solicitará personal extra a la hora de implementar el sistema.

### 5.4 Conclusión factibilidad

Como ya se menciona en la conclusión de los apartados 5.1, 5.2 y 5.3 este proyecto es factible tanto desde el punto de vista técnico como económico y operativo, por lo tanto, se continúa con su desarrollo.

## 6 ANÁLISIS

En este capítulo se presentan herramientas para el desarrollo de software las cuales permitirán un correcto desarrollo cumpliendo con los requerimientos y alcances mencionados anteriormente.

### 6.1 Diagrama de casos de uso

#### 6.1.1 Actores

Actor	Rol	Nivel de conocimiento técnico requerido	Nivel de privilegio en el sistema y funcionalidades del software.
Administrador	-Administrar los usuarios del sistema y su perfil.	-Manejo nivel computacional, medio y navegación web.  - Conocimiento de gestión de usuarios.  - Conocimiento del sistema respecto a sus funcionalidades	<b>-Nivel de privilegio</b> El administrador presentará un privilegio total del sistema web.  <b>Funcionalidades</b> -Registrar, modificar perfil, consultar y eliminar usuarios.
Supervisor obra	-Autorización /anulación de solicitudes, ordenes de servicio, recepciones. -Generación de reportes	-Manejo nivel computacional, medio y navegación web.  - Conocimiento de las posibilidades de generar reportes del sistema  - Conocimiento	<b>-Nivel de privilegio</b> El Supervisor de obra presentará un privilegio de usuario medio.  <b>Funcionalidades</b> -Gestión de solicitudes, ordenes de servicio, recepciones -Generar e imprimir reportes

		to del sistema respecto a sus funcionalidades	
Supervisor bodega	-Autorización /anulación de comprobantes de arriendos. -Generación de reportes	-Manejo nivel computacional, medio y navegación web.  - Conocimiento de las posibilidades de generar reportes del sistema  - Conocimiento del sistema respecto a sus funcionalidades	<b>-Nivel de privilegio</b> El Supervisor de bodega presentará un privilegio de usuario medio.  <b>Funcionalidades</b> -Gestión de comprobantes de arriendo. -Generar e imprimir reportes
Usuario básico	-Registrar solicitudes, órdenes de servicio, recepciones, comprobantes de arriendo.	-Manejo nivel computacional, medio.  - Conocimiento del sistema respecto a sus funcionalidades	<b>-Nivel de privilegio</b> El usuario presentará un privilegio de usuario básico.  <b>Funcionalidades</b> -Registrar, modificar y guardar solicitudes, órdenes de servicio, comprobantes de arriendo.

El sistema contará con la función de permitir el acceso a módulos y administrar permisos tales como "Autorizar documentos", "Anular arriendos", "Generación de Informes" por lo que algún tipo especial de usuario puede contar con funcionalidades tanto como de Usuario Básico y también de algún tipo de supervisor.

### 6.1.2 Casos de Uso y descripción

Los diagramas de casos de uso se han separado en paquetes para facilitar su comprensión debido a su extensión. La asignación de casos de uso a cada paquete se ha hecho en base a la separación de conceptos como son la gestión de usuarios, la gestión de arriendos a proveedor y la gestión de arriendos a clientes o terceros.

En la gestión de usuarios cada actor puede modificar sus datos de cuenta. El administrador del sistema es el encargado de ingresar, modificar o eliminar los usuarios.

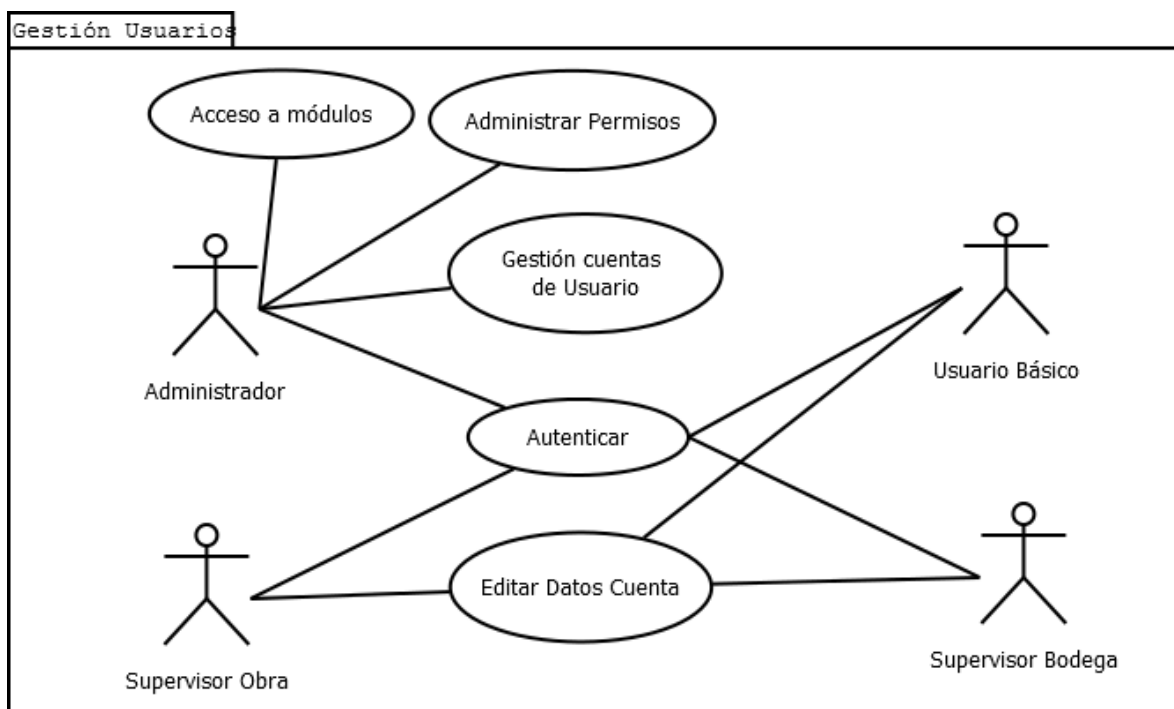


Ilustración 3: Casos de uso Gestión de usuarios

La gestión de arriendos a proveedores se compone del ciclo de una solicitud de arriendo hasta la recepción de un documento contable asociado a la misma contando además con la gestión de equipos y proveedores en el sistema.

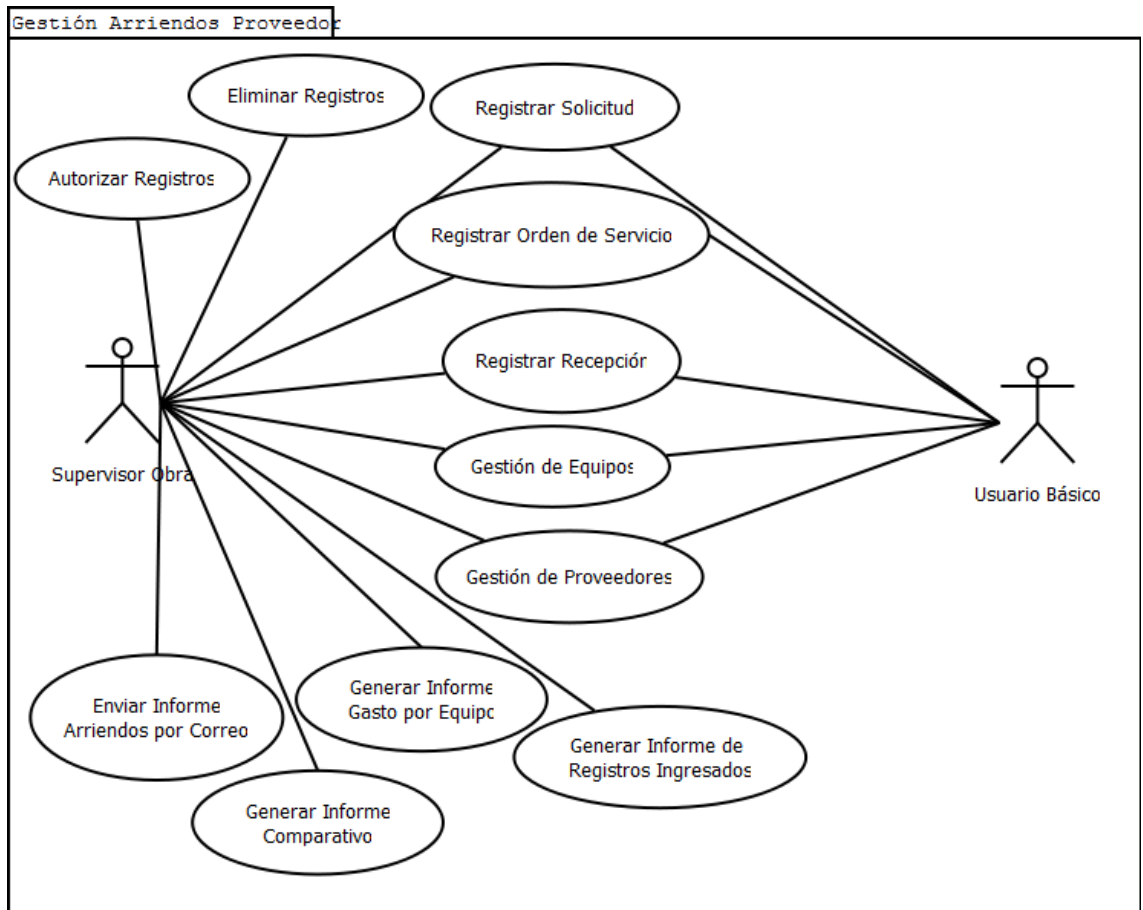


Ilustración 4: Casos de uso Gestión de arriendos a proveedor

La gestión de arriendos a terceros se compone de vales de arriendos los cuales pasan por una etapa de aprobación por parte del supervisor de bodega, además se incluyen los mantenedores de equipos y clientes.

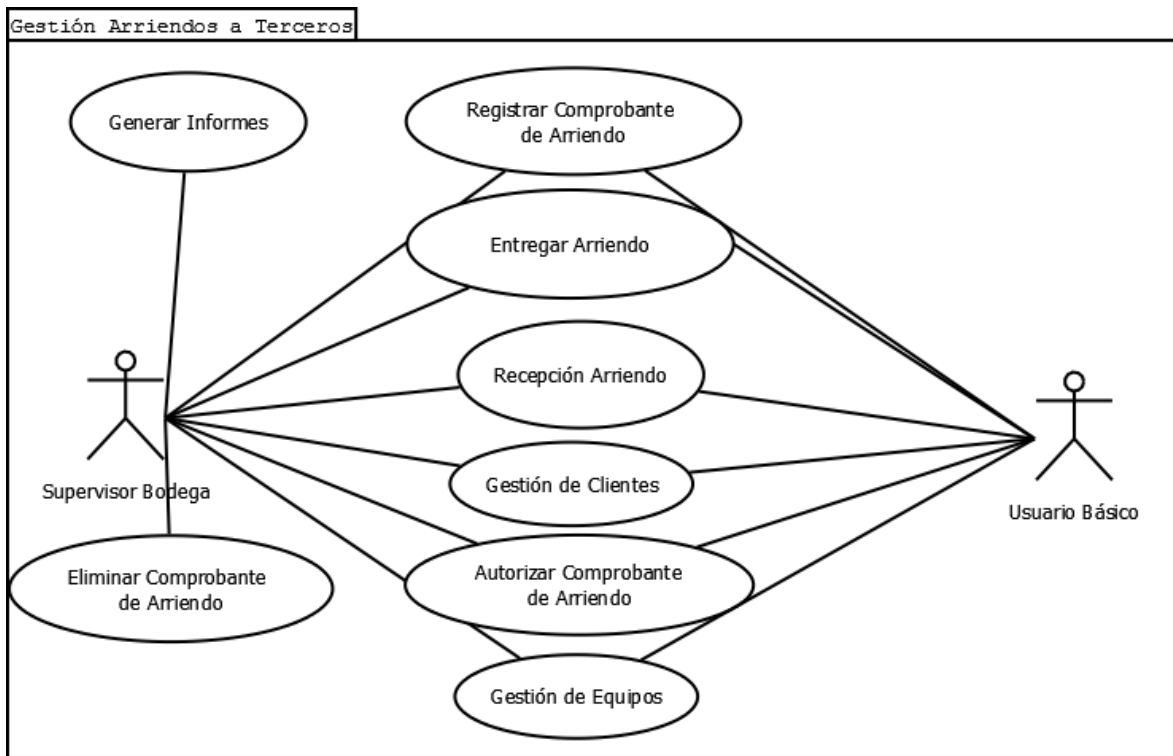


Ilustración 5: Casos de uso Gestión de arriendos a terceros



### 6.1.3 Especificación de los Casos de Uso

#### 6.1.3.1 Caso de Uso: <Gestión de cuentas de usuario>

Actor : Administrador  
 Descripción : El administrador puede ingresar, modificar y eliminar información de un usuario en el sistema.  
 Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Flujo de eventos básicos para Ingresar nuevo usuario.

Actor	Sistema
1. El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Crear	2.- El sistema despliega el formulario de creación de usuario
3.- El Usuario ingresa los datos: nombre de usuario, contraseña, rut, nombres, apellidos, correo, teléfono, tipo de acceso, estado y presiona el botón Guardar.	4.- Valida el formato de rut y que los campos nombre de usuario, contraseña, nombres, apellidos, correo, teléfono no estén vacíos, luego registra el usuario en el sistema

Flujos alternos:

- 1.a: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los usuarios ingresados al sistema.
- 1.b: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los usuarios ingresados al sistema.
- 1.c: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Ver Usuario. El sistema despliega la información del usuario seleccionado.
- 1.d: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Editar Datos. El sistema despliega la información del usuario seleccionado y permite modificar los mismos.
- 1.e: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Acceso a Módulos. El sistema muestra los módulos a los que tiene acceso el usuario permitiendo modificar los mismos.
- 1.f: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Permisos Especiales. El sistema muestra los permisos especiales a los que tiene acceso el usuario permitiendo modificar los mismos.
- 5.a.- Falta Nombre de Usuario, contraseña, rut, nombres o apellidos. El sistema muestra un mensaje de error indicando los datos faltantes y se vuelve al punto 2.
- 5.b. El rut tiene un formato inválido. El sistema muestra un mensaje indicando el problema y se vuelve al punto 2.

Post-condiciones : El usuario queda Ingresado al sistema.

Flujo de eventos básicos para Editar un usuario.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Editar Datos correspondiente al usuario que desea editar	2.- El sistema despliega el formulario de Edición de usuario
3.- El Usuario modifica los datos: nombre de usuario, contraseña, rut, nombres, apellidos, correo, teléfono, tipo de acceso, estado y presiona el botón Guardar.	4.- Valida el formato y registra los cambios.

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los usuarios ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los usuarios ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Ver Usuario. El sistema despliega la información del usuario seleccionado.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Crear Datos. El sistema despliega el formulario para la creación de usuario y permite ingresar.

1.e: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Acceso a Módulos. El sistema muestra los módulos a los que tiene acceso el usuario permitiendo modificar los mismos.

1.f: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Permisos Especiales. El sistema muestra los permisos especiales a los que tiene acceso el usuario permitiendo modificar los mismos.

5.a.- Falta Nombre de Usuario, contraseña, rut, nombres o apellidos. El sistema muestra un mensaje de error indicando los datos faltantes y se vuelve al punto 2.

5.b. El rut tiene un formato inválido. El sistema muestra un mensaje indicando el problema y se vuelve al punto 2.

Post-condiciones                      El usuario queda Editado en el sistema.

Flujo de eventos básicos para Eliminar un usuario.

Actor	Sistema
1. El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Editar Datos del usuario que desea eliminar	2.- El sistema despliega el formulario de Edición de usuario
3.- El Usuario presiona el botón Eliminar Usuario	4. El sistema verifica que el usuario no tenga historial asociado, y muestra un mensaje de confirmación indicando el nombre y rut del usuario
5. El usuario confirma la eliminación	6. El sistema elimina la información del usuario registrada.

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los usuarios ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los usuarios ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Ver Usuario. El sistema despliega la información del usuario seleccionado.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Crear Datos. El sistema despliega el formulario para la creación de usuario y permite ingresar.

1.e: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Acceso a Módulos. El sistema muestra los módulos a los que tiene acceso el usuario permitiendo modificar los mismos.

1.f: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Permisos Especiales. El sistema muestra los permisos especiales a los que tiene acceso el usuario permitiendo modificar los mismos.

1.g: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Crear Datos. El sistema despliega el formulario para la creación de usuario y permite ingresar.  
se vuelve al punto 2.

4.a: El usuario tiene historial asociado. El sistema no permite la eliminación.

5.a: El usuario no confirma la eliminación. El sistema no elimina al usuario.

Post-condiciones El usuario queda Eliminado del sistema.

### 6.1.3.2 Caso de Uso: <Autenticación>

Actor : Administrador, Usuario Básico, Supervisor Obra, Supervisor Bodega.

Descripción : El usuario puede ingresar al sistema.

Flujo de eventos básicos para Ingresar nuevo usuario

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa al sistema.	2.- El sistema despliega el formulario de ingreso al sistema.
3.- Ingresar los datos de su cuenta.	4.- Si los datos son correctos se ingresa al sistema.

Flujos alternos:

4.a: El usuario o la contraseña no son correctas. El sistema entrega un mensaje y vuelve a mostrar el formulario de entrada.

Post-condiciones El usuario ingresa al sistema.

**6.1.3.3 Caso de Uso: <Editar Datos de cuenta (usuarios)>**

Actor : Usuario Básico, Supervisor Obra, Supervisor Bodega.  
 Descripción : El usuario puede editar los datos de su cuenta en el sistema.  
 Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Flujo de eventos básicos para Editar un usuario.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Editar Datos	2.- El sistema despliega el formulario de Edición de usuario
3.- El Usuario modifica los datos: nombre de usuario, contraseña, rut, nombres, apellidos, correo, teléfono, tipo de acceso, estado y presiona el botón Guardar.	4.- Valida el formato y registra los cambios.

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los usuarios ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los usuarios ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Ver Usuario. El sistema despliega la información del usuario seleccionado.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Crear Datos. El sistema despliega el formulario para la creación de usuario y permite ingresar.

1.e: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Acceso a Módulos. El sistema muestra los módulos a los que tiene acceso el usuario permitiendo modificar los mismos.

1.f: El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios y presiona el botón Permisos Especiales. El sistema muestra los permisos especiales a los que tiene acceso el usuario permitiendo modificar los mismos.

5.a.- Falta Nombre de Usuario, contraseña, rut, nombres o apellidos. El sistema muestra un mensaje de error indicando los datos faltantes y se vuelve al punto 2.

5.b. El rut tiene un formato inválido. El sistema muestra un mensaje indicando el problema y se vuelve al punto 2.

Post-condiciones La cuenta de usuario queda actualizada con los nuevos datos en el sistema.

**6.1.3.4 Caso de Uso: < Acceso a módulos >**

Actor : Administrador  
 Descripción : El administrador puede editar los accesos del usuario en el sistema.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Flujo de eventos básicos para Ingresar nuevo usuario.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios, se selecciona un usuario de la lista y presiona el botón Acceso a Módulos	2.- El sistema muestra los una lista con los módulos con los que cuenta el software más un checkbox el cual representa si el usuario seleccionado tendrá o no acceso al mismo.
3.- Se seleccionan los módulos a los cuales el administrador quiere dar acceso al usuario.	4.- El sistema edita los accesos a módulos del usuario.

Post-condiciones                      La cuenta de usuario queda actualizada con los nuevos accesos en el sistema.

**6.1.3.5 Caso de Uso: <Administrar Permisos>**

Actor                                      : Administrador  
 Descripción                            : El administrador puede editar los permisos especiales del usuario en el sistema.

Pre-condiciones                      : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Flujo de eventos básicos para Ingresar nuevo usuario.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Configuración/Usuarios, se selecciona un usuario de la lista y presiona el botón Permisos especiales.	2.- El sistema muestra una lista con los permisos especiales con los que cuenta el software más un checkbox el cual representa si el usuario seleccionado tendrá o no acceso al mismo.
3.- Se seleccionan los permisos según lo requerido por el administrador.	4.- El sistema edita los permisos especiales del usuario.

Post-condiciones                      La cuenta de usuario queda actualizada con los nuevos permisos en el sistema.

**6.1.3.6 Caso de Uso: <Gestión de Equipos>**

Actor                                      : Usuario Básico, Supervisor Obra, Supervisor Bodega.  
 Descripción                            : El usuario puede ingresar y modificar información de un equipo en el sistema.

Pre-condiciones                      : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Flujo de eventos básicos para Ingresar nuevo equipo.

Actor	Sistema
1. El usuario ingresa a la ventana	2.- El sistema despliega el formulario

Parámetros/Equipos y presiona el botón Crear	de creación de equipo
3.- El Usuario ingresa los datos: nombre de equipo, modelo, marca, tipo, identificador y presiona el botón Guardar.	4.- Valida que los campos nombre de equipo, modelo, marca, tipo, identificador no estén vacíos, luego registra el equipo en el sistema

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Equipos y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los equipos ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Equipos y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los equipos ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Equipos y presiona el botón Ver Equipo. El sistema despliega la información del equipo seleccionado.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Equipos y presiona el botón Editar Datos. El sistema despliega la información del equipo seleccionado y permite modificar los mismos.

5.a.- Falta nombre de equipo, modelo, marca, tipo, identificador. El sistema muestra un mensaje de error indicando los datos faltantes y se vuelve al punto 2.

Post-condiciones El equipo queda ingresado en el sistema.

Flujo de eventos básicos para modificar un equipo.

Actor	Sistema
1. El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Equipos, se selecciona un equipo de la lista y presiona el botón Editar	2.- El sistema despliega el formulario de edición de equipo
3.- El Usuario puede editar los datos: nombre de equipo, modelo, marca, tipo, identificador y presiona el botón Guardar.	4.- Valida que los campos nombre de equipo, modelo, marca, tipo, identificador no estén vacíos, luego registra el equipo en el sistema

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Equipos y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los equipos ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Equipos y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los equipos ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Equipos y presiona el botón Ver Equipo. El sistema despliega la información del equipo seleccionado.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Equipos y presiona el botón Crear Equipo. El sistema despliega el formulario de ingreso de equipos y permite ingresar uno.

5.a.- Falta nombre de equipo, modelo, marca, tipo, identificador. El sistema muestra un mensaje de error indicando los datos faltantes y se vuelve al punto 2.

Post-condiciones El usuario queda Editado en el sistema.

#### 6.1.3.7 Caso de Uso: <Gestión de Proveedores>

Actor : Usuario Básico, Supervisor Obra, Supervisor Bodega.

Descripción : El usuario puede ingresar y modificar información de un proveedor en el sistema.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Flujo de eventos básicos para Ingresar nuevo proveedor.

Actor	Sistema
1. El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Proveedores y presiona el botón Ingresar nuevo proveedor	2.- El sistema despliega el formulario de creación de proveedor
3.- El Usuario ingresa el rut del proveedor a ingresar	4.- Valida que el rut no esté ingresado anteriormente y que tenga formato valido de rut.
5.-El usuario ingresa razón social, dirección, región, ciudad, comuna, teléfono, fax, contacto, mail contacto, banco, Cta. Cte., forma de pago, suc. para pago, código medio de pago, condición de pago, días de vencimiento documentos, tipo proveedor, retención, cta. gasto.	6.- el sistema valida que estos campos no estén vacíos y luego registra el nuevo proveedor en el sistema.

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Proveedores y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los proveedores ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/ Proveedores y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los proveedores ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/ Proveedores y presiona el botón Editar Datos. El sistema despliega la información del proveedor seleccionado y permite modificar los mismos.

5.a.- Falta razón social, dirección, región, ciudad, comuna, teléfono, fax, contacto, mail contacto, banco, Cta. Cte., forma de pago, suc. para pago, código medio de pago, condición de pago, días de vencimiento documentos, tipo proveedor, retención, cta. gasto. El sistema muestra un mensaje de error indicando los datos faltantes y se vuelve al punto 2.

Post-condiciones El proveedor queda ingresado en el sistema.

Flujo de eventos básicos para editar nuevo proveedor.

Actor	Sistema
1. El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Proveedores, se selecciona un proveedor de la lista y presiona el botón editar datos proveedor	2.- El sistema despliega el formulario de creación de proveedor
3.- El Usuario ingresa el rut del cliente a editar	4.- Valida que el rut este ingresado anteriormente y que tenga formato valido de rut.
5.-El usuario puede editar razón social, dirección, región, ciudad, comuna, teléfono, fax, contacto, mail	6.- el sistema valida que estos campos no estén vacíos y luego registra el nuevo proveedor en el

contacto, banco, Cta. Cte., forma de pago, suc. para pago, código medio de pago, condición de pago, días de vencimiento documentos, tipo proveedor, retención, cta. gasto.	sistema.
--	----------

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/ Proveedores y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los proveedores ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/ Proveedores y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los proveedores ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/ Proveedores y presiona el botón Crear Equipo. El sistema despliega el formulario de ingreso de proveedores y permite ingresar uno.

5.a.- Falta razón social, dirección, región, ciudad, comuna, teléfono, fax, contacto, mail contacto, banco, Cta. Cte., forma de pago, suc. para pago, código medio de pago, condición de pago, días de vencimiento documentos, tipo proveedor, retención, cta. gasto. El sistema muestra un mensaje de error indicando los datos faltantes y se vuelve al punto 2.

Post-condiciones El proveedor queda Editado en el sistema.

#### 6.1.3.8 Caso de Uso: <Gestión de Clientes>

Actor : Usuario Básico, Supervisor Obra, Supervisor Bodega.

Descripción : El usuario puede ingresar y modificar información de un cliente en el sistema.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Flujo de eventos básicos para Ingresar nuevo cliente.

Actor	Sistema
1. El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Clientes y presiona el botón Ingresar nuevo cliente	2.- El sistema despliega el formulario de creación de clientes
3.-El usuario ingresa Rut, nombre, giro, dirección, comuna, fono, fax, contacto nombres, contacto apellidos y contacto fono.	4.- el sistema valida que estos campos no estén vacíos y luego edita el nuevo cliente en el sistema.

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/ Clientes y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los clientes ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/ Clientes y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los clientes ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/ Clientes y presiona el botón Editar Datos. El sistema despliega la información del cliente seleccionado y permite modificar los mismos.

5.a.- Falta Rut, nombre, giro, dirección, comuna, fono, contacto nombres, contacto apellidos y contacto fono. El sistema muestra un mensaje de error indicando los datos faltantes y se vuelve al punto 2.



Post-condiciones El cliente queda ingresado en el sistema.

Flujo de eventos básicos para editar cliente.

Actor	Sistema
1. El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Clientes, se selecciona un cliente de la lista y presiona el botón editar datos cliente	2.- El sistema despliega el formulario de edición de clientes
3.-El usuario puede editar nombre, giro, dirección, comuna, fono, fax, contacto nombres, contacto apellidos y contacto fono.	4.- el sistema valida que estos campos no estén vacíos y luego edita el nuevo cliente en el sistema.

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/Clientes y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los clientes ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/ Clientes y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los clientes ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Parámetros/ Clientes y presiona el botón Crear Equipo. El sistema despliega el formulario de ingreso de clientes y permite ingresar uno.

5.a.- Falta nombre, giro, dirección, comuna, fono, fax, contacto nombres, contacto apellidos y contacto fono. El sistema muestra un mensaje de error indicando los datos faltantes y se vuelve al punto 2.

Post-condiciones El cliente queda Editado en el sistema.

### 6.1.3.9 Caso de Uso: <Registrar Solicitud>

Actor : Usuario Básico, Supervisor Obra.

Descripción : El usuario puede registrar una solicitud de arriendo.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Deben existir datos de proveedores y equipos ya cargados en el sistema.

Flujo de eventos básicos para registrar una nueva solicitud.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Crear Solicitud	2.-El sistema muestra un formulario que permite seleccionar una de las obras activas desde el sistema que maneja presupuestos (BRICK).
3.- El usuario selecciona una de las obras.	4.-El sistema al seleccionar la obra muestra la descripción de la obra seleccionada, un calendario para indicar la fecha de la solicitud (por defecto fecha actual), un campo de observaciones asociadas a la solicitud y un filtro donde puede escribir el nombre o el código de un equipo junto con

	un botón a su derecha con el nombre "Buscar".
5.- El usuario puede cambiar la fecha de la solicitud, agregar una observación asociada y escribir alguna parte del nombre o código de un equipo en campo relacionado, luego presiona el botón buscar.	6.-El sistema despliega una lista con el código y nombre de los equipos que contengan en su nombre y/o código la cadena de caracteres digitada por el usuario además de un calendario para indicar la fecha de inicio del arriendo y otro para digitar la cantidad de días por la cual se solicita el arriendo por cada equipo de la lista, más dos botones, un botón actualizar y otro guardar.
7.- El usuario ingresa la fecha de inicio en el equipo que desea solicitar y la cantidad de días por la cual solicitará el equipo en cada equipo que desee agregar a la solicitud, luego presiona el botón actualizar.	8.- El sistema agrega a la solicitud los equipos en los cuales el usuario completó los datos de fecha de inicio y días de arriendo.
9.- El usuario puede agregar más equipos cambiando la cadena de caracteres que se encuentra en el filtro de equipos y presionando el botón buscar o directamente si la solicitud contiene todos los equipos que quiere solicitar presionar el botón guardar.	10.- El sistema si el usuario presiona el botón buscar vuelve al punto 6, en caso de haber presionado el botón guardar crea la solicitud en el sistema con la obra, fecha, observación y equipos los cuales cada uno tendrán una fecha de inicio de arriendo y cantidad de días por los cuales se llevara a cabo el mismo.

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los solicitudes ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los solicitudes ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Imprimir Solicitud. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de la solicitud y puede ser impreso.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Ver Solicitud. El sistema muestra la solicitud seleccionada y un botón para eliminar junto a un botón para aprobar la misma siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver estos botones.

6.a: Si la cadena de caracteres no está contenida en ningún equipo ya sea código o nombre del mismo, la lista queda vacía y se vuelve al punto 5.

10.a: Si la solicitud no contiene ningún equipo y se presiona el botón guardar se envía una alerta al usuario la cual tiene como mensaje que no existen equipos cargados a la solicitud y se vuelve al punto 5.

Post-condiciones: Se crea la solicitud de arriendo en el sistema en estado emitida.

**6.1.3.10 Caso de Uso: < Aprobar/Eliminar Solicitud >**

- Actor : Supervisor Obra.  
 Descripción : El Supervisor de Obra puede autorizar o anular una Solicitud.  
 Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.  
 Deben existir solicitudes de arriendo registradas en el sistema.

Flujo de eventos básicos para aprobar una solicitud.

Actor	Sistema
1.-El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y se selecciona la solicitud requerida de la lista de las solicitudes creadas y presiona el botón Ver Solicitud.	2.-El sistema muestra la obra, fecha, observación y equipos que contiene esta Solicitud en un formulario.
3.- Si la Solicitud está correcta se presiona el botón Aprobar que se muestra en pantalla.	4.- Cambia el estado de la Solicitud de Pendiente a estado Autorizada y se muestra un mensaje de "Operación Exitosa"

Flujos alternos:

- 1.a: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los solicitudes ingresadas al sistema.  
 1.b: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los solicitudes ingresados al sistema.  
 1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Imprimir Solicitud. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de la solicitud y puede ser impreso.  
 1.d: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Ver Solicitud. El sistema muestra la solicitud seleccionada y un botón para eliminar junto a un botón para aprobar la misma siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver estos botones.  
 1.e: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Crear Solicitud. El sistema muestra un formulario y permite crear una solicitud.

Post-condiciones: La Solicitud queda en estado "Autorizada".

Flujo de eventos básicos para eliminar una solicitud.

Actor	Sistema
1.- Se selecciona la solicitud asociada de la lista y presiona el botón Ver Solicitud.	2.-El sistema muestra los datos de esta Solicitud en un formulario.
3.- Si la Solicitud está correcta se presiona el botón Eliminar que se muestra en pantalla.	4.- El sistema elimina la Solicitud y se muestra un mensaje de "Operación Exitosa"

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los solicitudes ingresadas al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los solicitudes ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Imprimir Solicitud. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de la solicitud y puede ser impreso.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Ver Solicitud. El sistema muestra la solicitud seleccionada y un botón para eliminar junto a un botón para aprobar la misma siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver estos botones.

1.e: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Crear Solicitud. El sistema muestra un formulario y permite crear una solicitud.

Post-condiciones: La Solicitud queda eliminada del sistema.

#### 6.1.3.11 Caso de Uso: <Registrar Orden de Servicio>

Actor : Usuario Básico, Supervisor Obra.

Descripción : El usuario puede registrar una orden se servicio de arriendo.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Deben existir datos de proveedores, equipos y registros de solicitudes ya cargados en el sistema.

Flujo de eventos básicos para registrar una nueva orden de servicio.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Obra/Orden de Servicio y presiona el botón Crear Orden de Servicio.	2.-El sistema muestra un formulario que permite seleccionar una de las obras activas desde el sistema que maneja presupuestos (BRICK).
3.- El usuario selecciona la obra sobre la cual quiere asociar la orden de servicio de arriendo.	4.-El sistema al seleccionar la obra muestra la descripción de la obra seleccionada, un calendario para indicar la fecha de la orden de servicio (por defecto fecha actual), un campo de observaciones asociadas a la orden de servicio y un filtro donde puede escribir el nombre o el código de un equipo junto con un botón a su derecha con el nombre "Buscar".
5.- El usuario ingresa el RUT y/o el nombre del proveedor luego presiona el botón buscar.	6.-El sistema busca en los proveedores cargados los que contengan la cadena de caracteres existiendo tres casos posibles con distintos resultados: -Si solo un proveedor contiene la cadena digitada por el usuario se asocia la orden de servicio de arriendo a este.

	<p>-Si existe más de un proveedor que contenga la cadena de caracteres digitada por el usuario se despliega un select en el cual se listan las coincidencias encontradas para que el usuario seleccione el que desea. -Si ningún proveedor coincide con la cadena de caracteres digitada por el usuario se regresa al punto 5.</p>
	<p>7.- Si el usuario asocia un proveedor a la orden de servicio el sistema cambia el formulario que ve el usuario mostrando nuevos datos, como lo son un calendario donde puede seleccionar la fecha, un campo donde se puede dejar una observación asociada a esta solicitud y filtro donde puede escribir el nombre o el código de un equipo junto con un botón a su derecha con el nombre "Buscar".</p>
<p>8.- El usuario puede cambiar la fecha de la orden de servicio, agregar una observación asociada y escribir alguna parte del nombre o código de un equipo en campo relacionado, luego presiona el botón buscar.</p>	<p>9.-El sistema despliega una lista con el código y nombre de los equipos, nombre de los equipos que estén en solicitudes de arriendo aprobadas y que contengan en su nombre y/o código la cadena de caracteres digitada por el usuario además de un calendario para indicar la fecha de inicio del arriendo y otro para digitar la cantidad de días por la cual se solicita el arriendo por cada equipo de la lista, más dos botones, un botón actualizar y otro guardar.</p>
<p>10.- El usuario ingresa la fecha de inicio en el equipo que desea solicitar y la cantidad de días por la cual solicitará el equipo en cada equipo que desee agregar a la orden de servicio, luego presiona el botón actualizar.</p>	<p>11.- El sistema agrega a la orden de servicio los equipos en los cuales el usuario completo los datos de fecha de inicio y días de arriendo.</p>
<p>12.- El usuario puede agregar más equipos cambiando la cadena de caracteres que se encuentra en el filtro de equipos y presionando el botón buscar o directamente si la solicitud contiene todos los equipos que quiere solicitar presionar el botón guardar.</p>	<p>13.- El sistema si el usuario presiona el botón buscar vuelve al punto 8, en caso de haber presionado el botón guardar crea la solicitud en el sistema con la obra, fecha, observación y equipos los cuales cada uno tendrán una fecha de inicio de arriendo y cantidad de días por los cuales se llevara a cabo el mismo.</p>

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Obra/Orden de servicio y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los ordenes ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Orden de servicio y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los órdenes ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Orden de servicio y presiona el botón Imprimir Orden de servicio. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de la orden y puede ser impreso.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Orden de servicio y presiona el botón Ver Orden de servicio. El sistema muestra la orden seleccionada y un botón para eliminar junto a un botón para aprobar la misma siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver estos botones.

Post-condiciones: Se crea la orden se servicio en el sistema en estado emitida.

**6.1.3.12 Caso de Uso: < Autorizar/Eliminar Orden de Servicio >**

Actor : Supervisor Obra.

Descripción : El Supervisor de Obra puede autorizar o anular una orden de servicio.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Deben existir órdenes de servicio registradas en el sistema.

Flujo de eventos básicos para aprobar una orden de servicio.

Actor	Sistema
1.-El usuario ingresa a la ventana Obra/Orden de Servicio y se selecciona la Orden requerida de la lista de las solicitudes creadas y presiona el botón Ver Orden.	2.-El sistema muestra la obra, proveedor, fecha, observación y equipos asociados de esta orden de servicio en un formulario.
3.- Si la Orden está correcta se presiona el botón Autorizar que se muestra en pantalla.	4.-Cambia el estado de la Orden de Pendiente a estado Autorizada y se muestra un mensaje de "Operación Exitosa"

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Orden de Servicio y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los órdenes de servicio ingresadas al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Orden de Servicio y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los órdenes de servicio ingresadas al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Orden de Servicio y presiona el botón Imprimir Orden. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de la orden de servicio y puede ser impreso.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Orden de Servicio y presiona el botón Ver Orden. El sistema muestra la solicitud seleccionada y un botón para eliminar junto a un botón para aprobar la misma siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver estos botones.

1.e: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Orden de Servicio y presiona el botón Crear Orden de servicio. El sistema muestra un formulario y permite crear una orden.

Post-condiciones: La orden de servicio queda en estado "Autorizada".

Flujo de eventos básicos para eliminar una orden de servicio.

Actor	Sistema
1.- Se selecciona la solicitud asociada de la	2.-El sistema muestra los datos de esta

lista y presiona el botón Ver Orden.	orden de servicio en un formulario.
3.- Si la Orden está correcta se presiona el botón Eliminar que se muestra en pantalla.	4.- Elimina la Orden del sistema y se muestra un mensaje de "Operación Exitosa"

Flujos alternos:

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Orden de Servicio y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los ordenes de servicio ingresadas al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Orden de Servicio y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los ordenes de servicio ingresadas al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Orden de Servicio y presiona el botón Imprimir Orden. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de la orden de servicio y puede ser impreso.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Orden de Servicio y presiona el botón Ver Orden. El sistema muestra la solicitud seleccionada y un botón para eliminar junto a un botón para aprobar la misma siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver estos botones.

1.e: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Orden de Servicio y presiona el botón Crear Orden de servicio. El sistema muestra un formulario y permite crear una orden.

Post-condiciones: La Orden queda eliminada del sistema.

#### 6.1.3.13 Caso de Uso: <Registrar Recepción>

Actor : Usuario Básico, Supervisor Obra.

Descripción : El usuario puede registrar una recepción de arriendo.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Deben existir datos de proveedores, equipos y órdenes de servicio ya cargados en el sistema.

Flujo de eventos básicos para registrar una nueva recepción.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Obra/Recepción y presiona el botón Crear Recepción de Arriendo.	2.-El sistema muestra un formulario con un filtro para seleccionar el número de una orden de servicio.
3.- Se ingresa el correlativo de la orden de servicio a la cual se le quiere asociar un documento contable.	4.-Si la orden de servicio existe, despliega una lista con sus respectivos datos.
5.- Selecciona el tipo de documento que se quiere asociar, fecha de recepción , numero de documento y se puede modificar los totales en caso de ser necesario	6.- Si los datos son correctos muestra mensaje de inserción correcta.

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Obra/Recepción y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los recepciones ingresadas al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Recepción y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los recepciones ingresadas al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Recepción y presiona el botón Imprimir Orden de servicio. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de la recepción y puede ser impreso.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Recepción y presiona el botón Ver Recepción. El sistema muestra la recepción y un botón para eliminar junto a un botón para aprobar la misma siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver estos botones.

4.a: Si la Orden de Servicio no se encuentra el sistema regresa al punto 3.

4.b: Si no se ingresa el numero completo y existe mas de una coincidencia el sistema muestra todas las coincidencias en un select para que el usuario seleccione la indicada.

6.a: Si los datos son incorrectos se muestra un mensaje de error especificando la causa del mismo y se vuelve al punto 5.

Post-condiciones

Se crea la recepción en el sistema en estado emitida.

#### 6.1.3.14 Caso de Uso: < Autorizar/Eliminar Recepción >

Actor : Supervisor Obra.

Descripción : El Supervisor de Obra puede autorizar o anular Recepción.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.  
Deben existir órdenes de servicio registradas en el sistema.

Flujo de eventos básicos para aprobar una orden de servicio.

Actor	Sistema
1.-El usuario ingresa a la ventana Obra/Recepción y se selecciona la Recepción requerida de la lista de las recepciones creadas y presiona el botón Ver Recepción.	2.-El sistema muestra un input en el cual se debe ingresar la orden que se desea recepcionar.
3.-El usuario digita el número de la Orden que será recepcionada.	4.-El sistema muestra la obra, proveedor, fecha y equipos asociados a la orden señalada, además entrega los valores neto, iva y total
5.- Si la Recepción está correcta se presiona el botón Aprobar que se muestra en pantalla.	6.-Cambia el estado de la Recepción de Pendiente a estado Autorizada y se muestra un mensaje de "Operación Exitosa"

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Recepción y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de las recepciones ingresadas al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Recepción y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de las recepciones ingresadas al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Recepción y presiona el botón Imprimir Recepción. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de la recepción y puede ser impreso.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Obra Recepción y presiona el botón Ver Recepción. El sistema muestra la recepción seleccionada y un botón para eliminar junto a un botón para aprobar la misma siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver estos botones.



1.e: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Recepción y presiona el botón Crear las Recepción. El sistema muestra un formulario y permite crear una recepción.

Post-condiciones: La recepción queda en estado “Autorizada”.

Flujo de eventos básicos para eliminar una recepción.

Actor	Sistema
1.-El usuario ingresa a la ventana Obra/Recepción y se selecciona la Recepción requerida de la lista de las recepciones creadas y presiona el botón Ver Recepción.	2.-El sistema muestra los datos de esta Recepción de servicio en un formulario.
3.- Si la Recepción está incorrecta se presiona el botón Eliminar que se muestra en pantalla.	4.- Elimina la Recepción del sistema y se muestra un mensaje de “Operación Exitosa”

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Recepción y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de las recepciones ingresadas al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Recepción y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de las recepciones ingresadas al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Recepción y presiona el botón Imprimir Recepción. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de la recepción y puede ser impreso.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Obra Recepción y presiona el botón Ver Recepción. El sistema muestra la recepción seleccionada y un botón para eliminar junto a un botón para aprobar la misma siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver estos botones.

1.e: El usuario ingresa a la ventana Obra/ Recepción y presiona el botón Crear las Recepción. El sistema muestra un formulario y permite crear una recepción.

Post-condiciones: La Recepción queda eliminada del sistema.

#### 6.1.3.15 Caso de Uso: <Registrar Comprobante de Arriendo>

Actor : Usuario Básico, Supervisor Bodega.

Descripción : El usuario puede registrar un comprobante de arriendo.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.  
Deben existir datos de clientes y equipos ya cargados en el sistema.

Flujo de eventos básicos para registrar un Comprobante de Arriendo.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Crear Comprobante de Arriendo.	2.-El sistema muestra un formulario con un filtro para seleccionar la obra, el cliente y otro para seleccionar el equipo que se quiere solicitar.
3.- Ingresa la obra, el RUT y/o el nombre del cliente	4.-Si la obra y el cliente existe, despliega una lista con los resultados encontrados
5.- Ingresa el código y/o el nombre del	6.-El sistema despliega una lista con el

equipo	código y nombre de los equipos que contengan en su nombre y/o código la cadena de caracteres digitada por el usuario además de un calendario para indicar la fecha de inicio del arriendo y otro para digitar la cantidad de días por la cual se solicita el arriendo por cada equipo de la lista, más dos botones, un botón actualizar y otro guardar.
7.- Ingresar los datos restantes, luego presiona el botón guardar	8.- Si los datos son correctos muestra mensaje de inserción correcta.

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los Comprobante de Arriendo ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los Comprobantes de Arriendo ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Imprimir Comprobante. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de los Comprobantes de Arriendo y puede ser impreso.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Entregar Equipo. El sistema muestra el comprobante seleccionado y un botón para Entregar siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver este botón.

1.e: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Recepcionar Equipo. El sistema muestra el comprobante seleccionado y un botón para Recepcionar siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver este botón.

1.f: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Ver Comprobante. El sistema muestra el comprobante seleccionado y un botón para eliminar siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver este botón.

4.a: Si la obra o el cliente no existe no muestra resultados. El sistema vuelve al punto 3.

6.a: Si el equipo no existe no muestra resultados. El sistema vuelve al punto 5.

8.a: Si los datos son incorrectos se muestra un mensaje de error especificando la causa del mismo.

Post-condiciones Se crea un comprobante de arriendo en el sistema en estado emitido.

#### 6.1.3.16 Caso de Uso: <Entregar Arriendo >

Actor : Usuario Básico, Supervisor Bodega.

Descripción : El usuario puede entregar un equipo en arriendo correspondiente a un comprobante de arriendo.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.  
Deben existir comprobantes de arriendos ya cargados en el sistema.

Flujo de eventos básicos para cambiar el estado de un Comprobante de Arriendo.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos, selecciona el	2.-El sistema muestra los datos de este comprobante en un formulario.

comprobante que desea entregar el equipo presiona el botón Entregar Arriendo.	
3.- Si se entregó el equipo se presiona el botón que se muestra en pantalla.	4.- Cambia el estado del comprobante de Pendiente a Entregado y se muestra un mensaje de "Operación Exitosa"

Flujos alternos:

1.b: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los Comprobantes de Arriendo ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Imprimir Comprobante. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de los Comprobantes de Arriendo y puede ser impreso.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Crear Comprobante. El sistema muestra el formulario de creación de comprobantes.

1.e: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Recepcionar Equipo. El sistema muestra el comprobante seleccionado y un botón para Recepcionar siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver este botón.

1.f: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Ver Comprobante. El sistema muestra el comprobante seleccionado y un botón para eliminar siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver este botón.

Post-condiciones

El comprobante queda en estado "Emitido".

#### 6.1.3.17 Caso de Uso: <Recepción Arriendo >

Actor : Usuario Básico, Supervisor Bodega.

Descripción : El usuario puede recepcionar un equipo en arriendo correspondiente a un comprobante de arriendo.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Deben existir comprobantes de arriendos ya cargados en el sistema.

Flujo de eventos básicos para cambiar el estado de un Comprobante de Arriendo.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos, selecciona el comprobante que desea entregar el equipo presiona el botón Recepcionar Arriendo.	2.-El sistema muestra los datos de este comprobante en un formulario.
3.- Si se recepcionó el equipo se presiona el botón que se muestra en pantalla.	4.- Cambia el estado del comprobante de Entregado a Recepcionado y se muestra un mensaje de "Operación Exitosa"

Flujos alternos:

1.b: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los Comprobantes de Arriendo ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Imprimir Comprobante. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de los Comprobantes de Arriendo y puede ser impreso.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Crear Comprobante. El sistema muestra el formulario de creación de comprobantes.

1.e: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Entregar Equipo. El sistema muestra el comprobante seleccionado y un botón para Entregar siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver este botón.

1.f: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Ver Comprobante. El sistema muestra el comprobante seleccionado y un botón para eliminar siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver este botón.

Post-condiciones

El comprobante queda en estado "Finalizado".

**6.1.3.18 Caso de Uso: <Imprimir Documentos >**

Actor : Usuario Básico, Supervisor Obra, Supervisor Bodega.

Descripción : El usuario del sistema puede imprimir los documentos registrados en el mismo.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.  
Deben existir registros ya cargados en el sistema.

Flujo de eventos básicos para imprimir un Registro.

Actor	Sistema
1.- Se selecciona el registro del sistema.	2.-El sistema entrega un archivo pdf con los datos del registro indicado.

Post-condiciones

El registro se puede imprimir en cualquier momento desde el archivo .pdf.

**6.1.3.19 Caso de Uso: < Autorizar Comprobante de Arriendo >**

Actor : Supervisor Bodega.

Descripción : El Supervisor de Bodega puede autorizar un comprobante de arriendo.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.  
Deben existir comprobantes ya cargados en el sistema.

Flujo de eventos básicos para autorizar un comprobante.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos se selecciona el comprobante requerida de la lista de las comprobantes creados y presiona el botón Ver Comprobante.	2.- El sistema muestra la obra, cliente, fecha, observación y equipos asociados de esta orden de servicio en un formulario.
3.- Si el comprobante está correcto se presiona el botón que se muestra en pantalla.	4.- El sistema cambia el estado del comprobante de Pendiente a estado Autorizado y se muestra un mensaje de

	"Operación Exitosa"
--	---------------------

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los Comprobante de Arriendo ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los Comprobantes de Arriendo ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Imprimir Comprobante. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de los Comprobantes de Arriendo y puede ser impreso.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Entregar Equipo. El sistema muestra el comprobante seleccionado y un botón para Entregar siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver este botón.

1.e: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Recepcionar Equipo. El sistema muestra el comprobante seleccionado y un botón para Recepcionar siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver este botón.

1.f: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Crear Comprobante. El sistema muestra el formulario de creación de comprobantes.

Post-condiciones : El comprobante queda en estado "Autorizado".

#### 6.1.3.20 Caso de Uso: <Eliminar Comprobante de Arriendo >

Actor : Supervisor Bodega.

Descripción : El Supervisor de Bodega puede autorizar un comprobante de arriendo.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.  
Deben existir comprobantes ya cargados en el sistema.

Flujo de eventos básicos para eliminar un comprobante.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos se selecciona el comprobante requerida de la lista de las comprobantes creados y presiona el botón Ver Comprobante.	2.- El sistema muestra la obra, cliente, fecha, observación y equipos asociados de esta orden de servicio en un formulario.
3.- Si el comprobante está no correcto se presiona el botón eliminar que se muestra en pantalla.	4.- El sistema elimina el comprobante y se muestra un mensaje de "Operación Exitosa"

Flujos alternos:

1.a: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Reporte Pdf. El sistema genera un archivo pdf con la información de los Comprobante de Arriendo ingresados al sistema.

1.b: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Reporte Excel. El sistema genera un archivo .xls con la información de los Comprobantes de Arriendo ingresados al sistema.

1.c: El usuario ingresa a la ventana Obra/Solicitud de Arriendo y presiona el botón Imprimir Comprobante. El sistema descarga un archivo PDF el cual contiene los datos de los Comprobantes de Arriendo y puede ser impreso.

1.d: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Entregar Equipo. El sistema muestra el comprobante seleccionado y un botón para Entregar siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver este botón.

1.e: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Recepcionar Equipo. El sistema muestra el comprobante seleccionado y un botón para Recepcionar siempre y cuando el usuario tenga permisos para ver este botón.

1.f: El usuario ingresa a la ventana Bodega/Arriendos y presiona el botón Crear Comprobante. El sistema muestra el formulario de creación de comprobantes.

Post-condiciones : El comprobante se elimina del sistema.

### 6.1.3.21 Caso de Uso: <Generar Informe de Registro de Datos>

Actor : Supervisor Obra, Supervisor Bodega.

Descripción : El Supervisor de Bodega/Obra genera los distintos reportes que entrega el sistema ingresando los campos solicitados.

Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Flujo de eventos básicos para generar un informe.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a cualquier módulo que permita generar informes acotando los resultados según necesite.	2.- El sistema muestra los resultados de la lista desplegada en pantalla con el filtro deseado.
3.- El usuario presiona el botón Generar Informe en PDF o EXCEL según prefiera.	4.- El sistema generan los reportes solicitados.

Post-condiciones El informe es generado en el formato solicitado por el usuario.

**6.1.3.22 Caso de Uso: <Generar Informe Gasto por Equipo>**

Actor : Supervisor Obra, Supervisor Bodega.  
 Descripción : El Supervisor de Bodega/Obra genera los distintos reportes que entrega el sistema ingresando los campos solicitados.  
 Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Flujo de eventos básicos para generar un informe.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Informe/Informe x Equipos	2.- El sistema muestra un formulario con la opción de seleccionar una Obra además de dos calendarios llamados fecha inicio y fecha fin.
3.- El usuario selecciona la obra, ingresa una fecha de inicio y fin, luego presiona el botón Consultar.	4.- El sistema muestra en pantalla el informe según la obra y fechas seleccionadas por el usuario, también se muestran dos botones llamados "Generar PDF" y "Generar Excel".
5.- El usuario puede presionar el botón "Generar PDF" o Generar Excel".	4.- El sistema comienza la descarga del archivo en el formato seleccionado.

Post-condiciones El informe es generado en el formato solicitado por el usuario.

**6.1.3.23 Caso de Uso: <Generar Informe Comparativo>**

Actor : Supervisor Obra, Supervisor Bodega.  
 Descripción : El Supervisor de Bodega/Obra genera los distintos reportes que entrega el sistema ingresando los campos solicitados.  
 Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Flujo de eventos básicos para generar un informe.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Informe/Informe Comparativo	2.- El sistema muestra un formulario con la opción de seleccionar una Obra además de dos calendarios llamados fecha inicio y fecha fin.
3.- El usuario selecciona la obra, ingresa una fecha de inicio y fin, luego presiona el botón Consultar.	4.- El sistema muestra en pantalla el informe según la obra y fechas seleccionadas por el usuario, también se muestran dos botones llamados "Generar PDF" y "Generar Excel".
5.- El usuario puede presionar el botón "Generar PDF" o Generar Excel".	4.- El sistema comienza la descarga del archivo en el formato seleccionado.

Post-condiciones El informe es generado en el formato solicitado por el usuario.

**6.1.3.24 Caso de Uso: <Enviar Informe Arriendos por Correo>**

Actor : Supervisor Obra, Supervisor Bodega.  
 Descripción : El Supervisor de Bodega/Obra genera los distintos reportes que entrega el sistema ingresando los campos solicitados.  
 Pre-condiciones : El usuario debe haberse autenticado en el software.

Flujo de eventos básicos para generar un informe.

Actor	Sistema
1.- El usuario ingresa a la ventana Informe/Enviar Informe	2.- El sistema muestra un formulario con campos para ingresar el correo de destino, numero de arriendo y pie para el correo, además de una lista con los arriendos que aun no han sido entregados o recepcionados.
3.- El usuario puede ingresar un destinatario para el informe, uno o más arriendos para incluir en el informe y un pie para describir la razón del envió según los arriendos que se encuentran en la lista y presiona el botón Enviar.	4.- El sistema envía una tabla con los arriendos seleccionados por el usuario al correo ingresado.

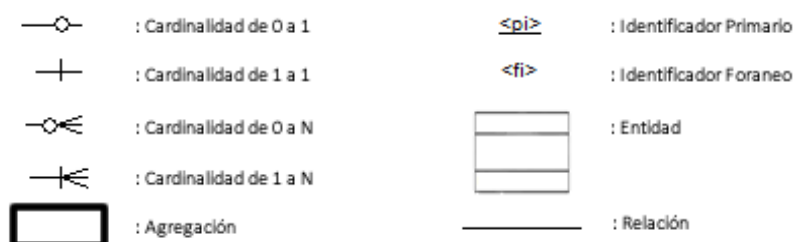
Post-condiciones El sistema envía un correo electrónico a la dirección ingresada por el usuario.

**6.2 Modelamiento de datos**

Para el sistema de gestión de arriendos las entidades más importantes serán las solicitudes de arriendo, ordenes de servicio de arriendo y recepción de documentos ya que estas contendrán toda la información en el proceso de el arriendo desde la empresa a proveedores, por otro lado los comprobantes de arriendos serán los encargados de guardar la información de los arriendos de la empresa a sus clientes.

A continuación se muestra el Modelo Entidad Relación asociado al software.

Notación Modelo Relacional:





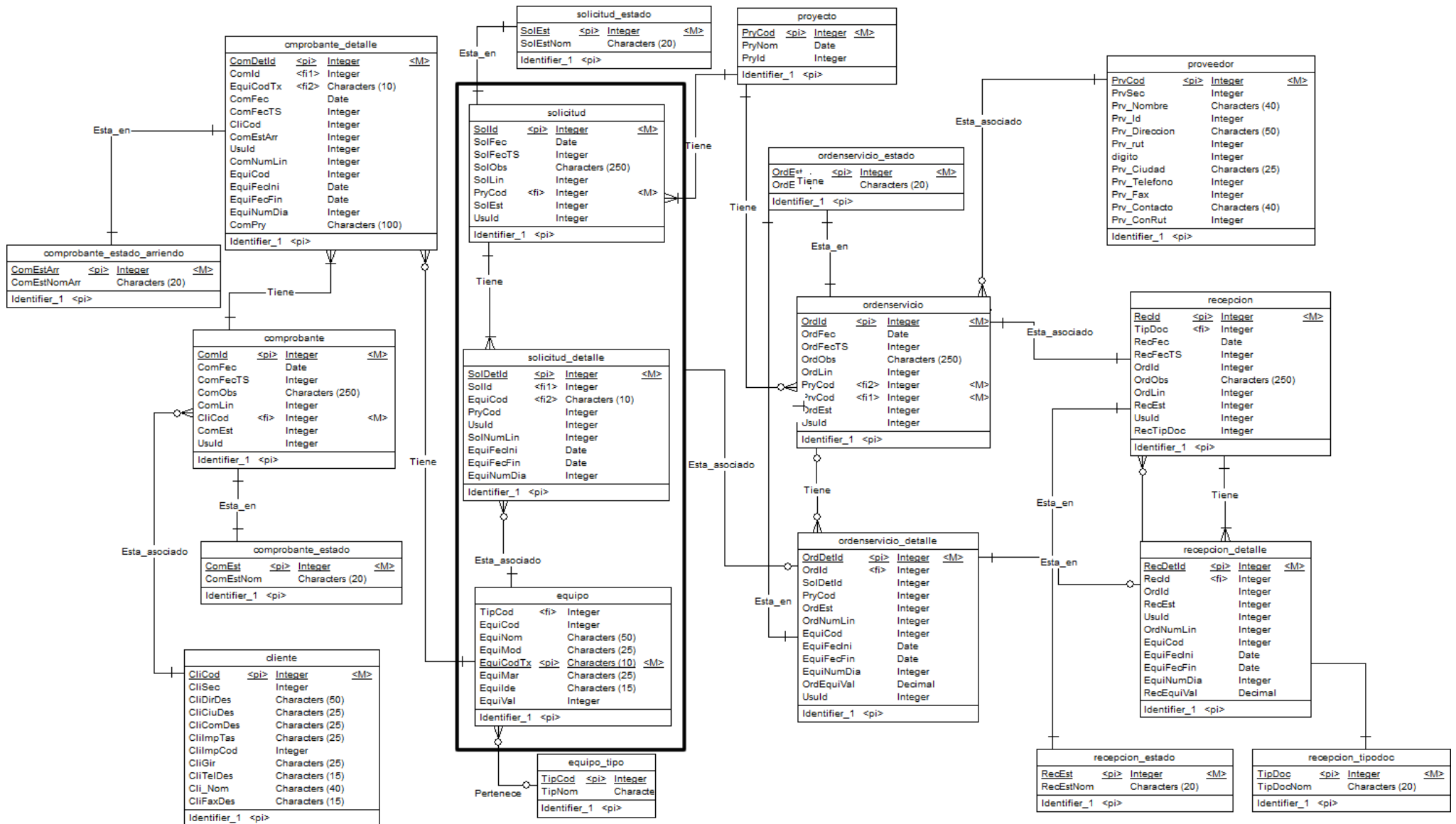


Ilustración 6: Modelo entidad Relación Sistema

## 7 DISEÑO

### 7.1 Diseño de Físico de la Base de datos

Se dividieron los diagramas de acuerdo a lo que necesita el sistema como tal para funcionar y las tablas que conformar el objetivo del proyecto que es la gestión de arriendos.

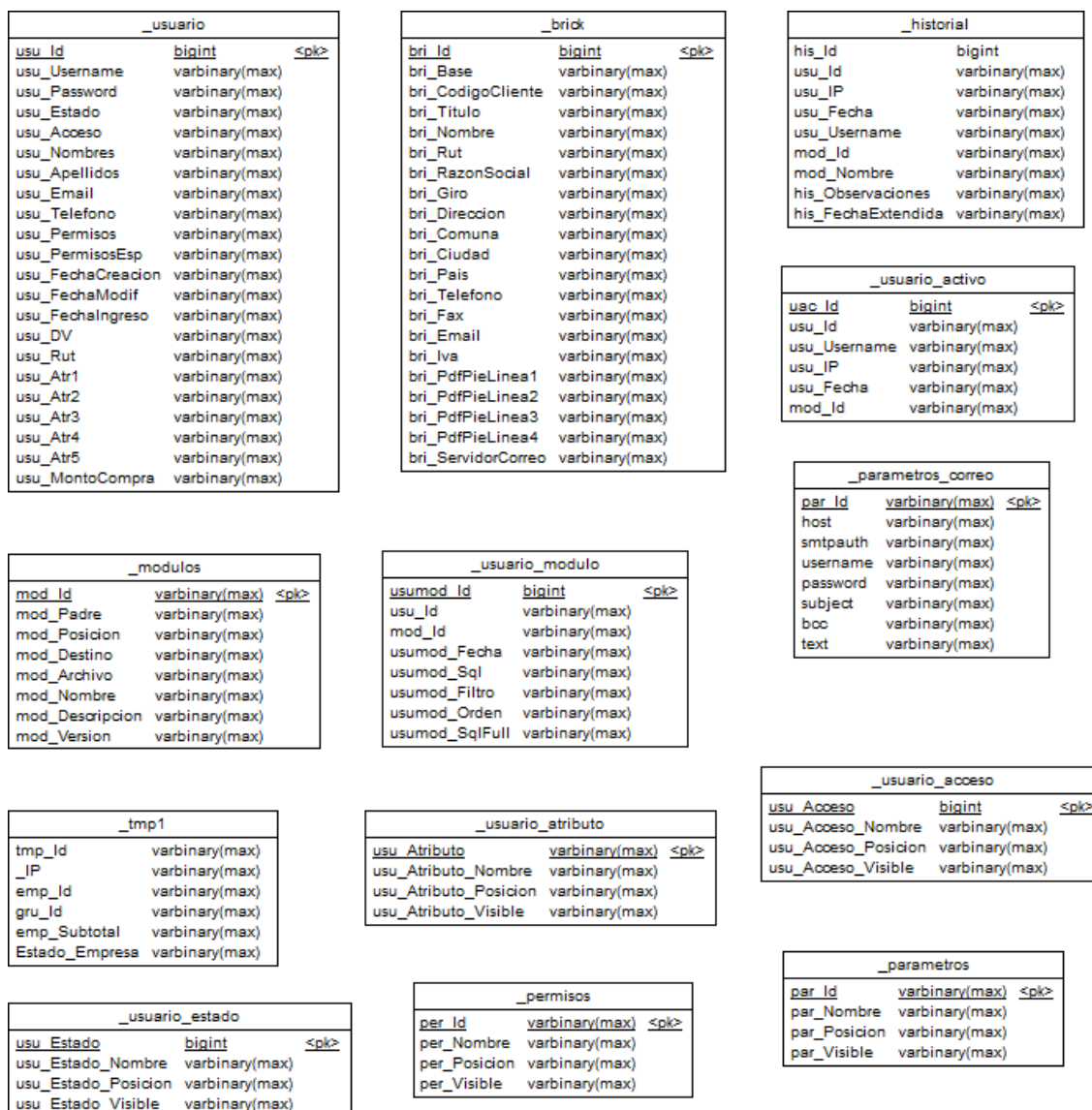


Ilustración 7: Modelo Físico del Sistema (tablas generales)

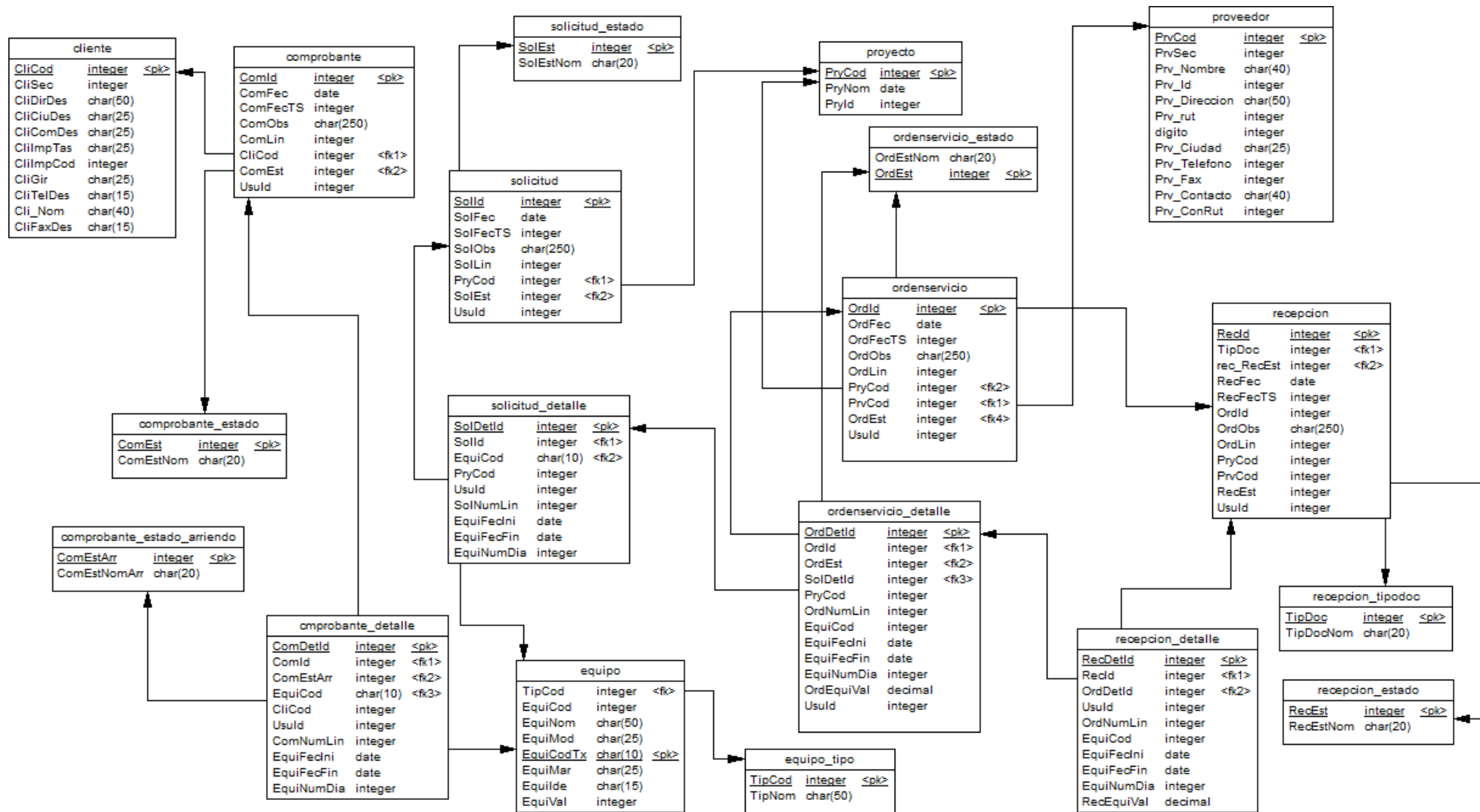


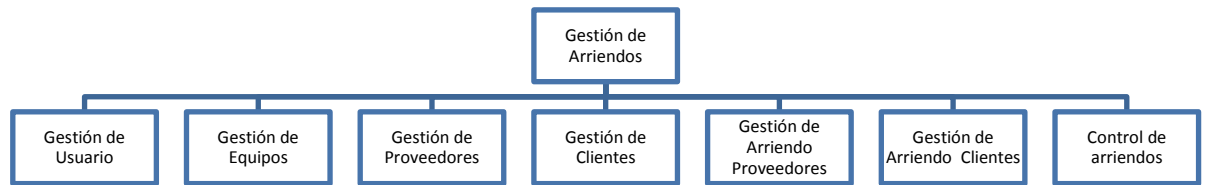
Ilustración 8: Modelo Físico del Sistema (tablas Específicas)

## 7.2 Diseño de arquitectura

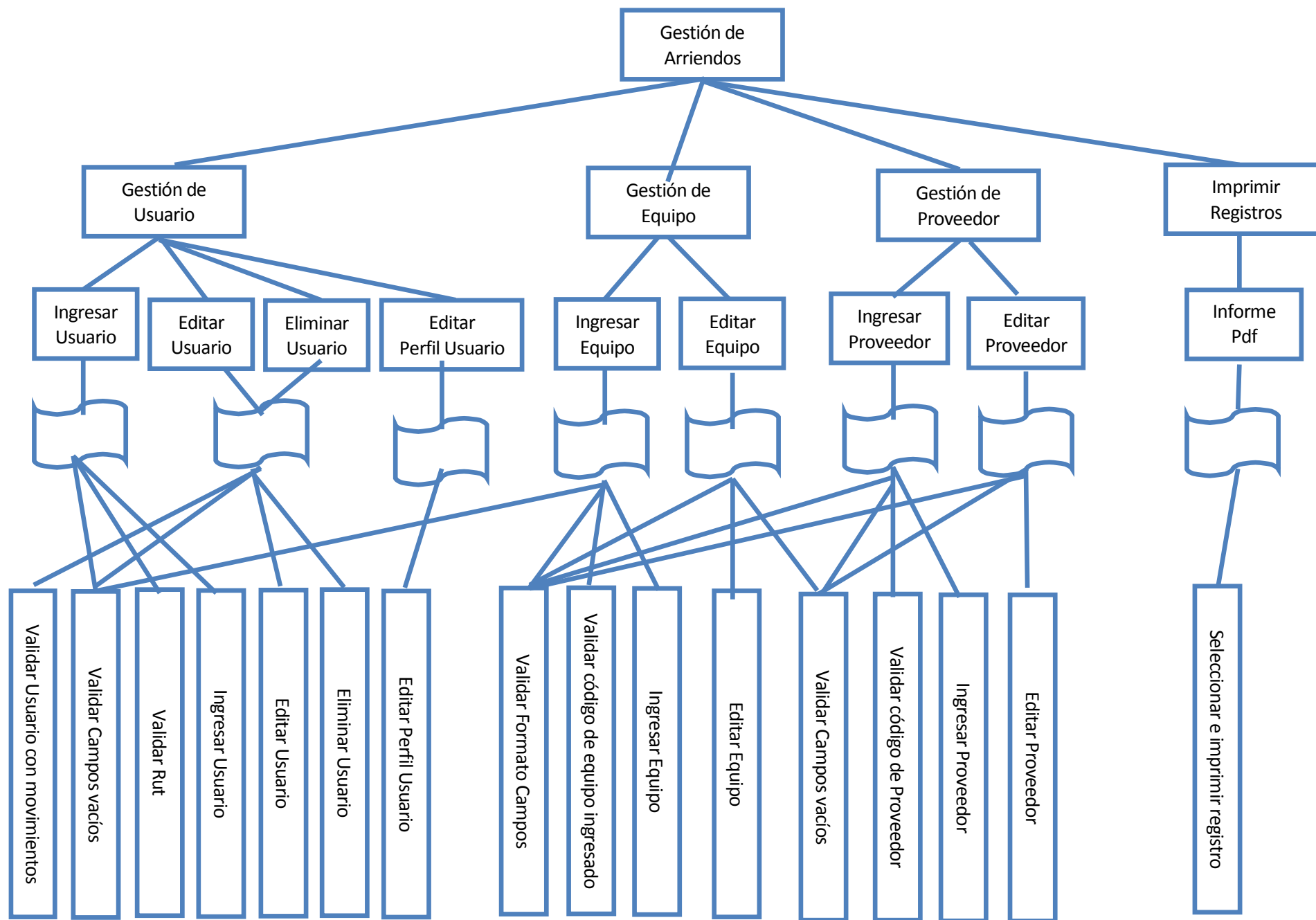
La arquitectura de este software esta principalmente enfocada en mantener claras y definidas las distintas funcionalidades con las cuales cuenta, para esto se dividirá primeramente en funciones, luego se aplicara el patrón MVC detallado en el punto 7.2.2.

### 7.2.1 Diseño de arquitectura funcional

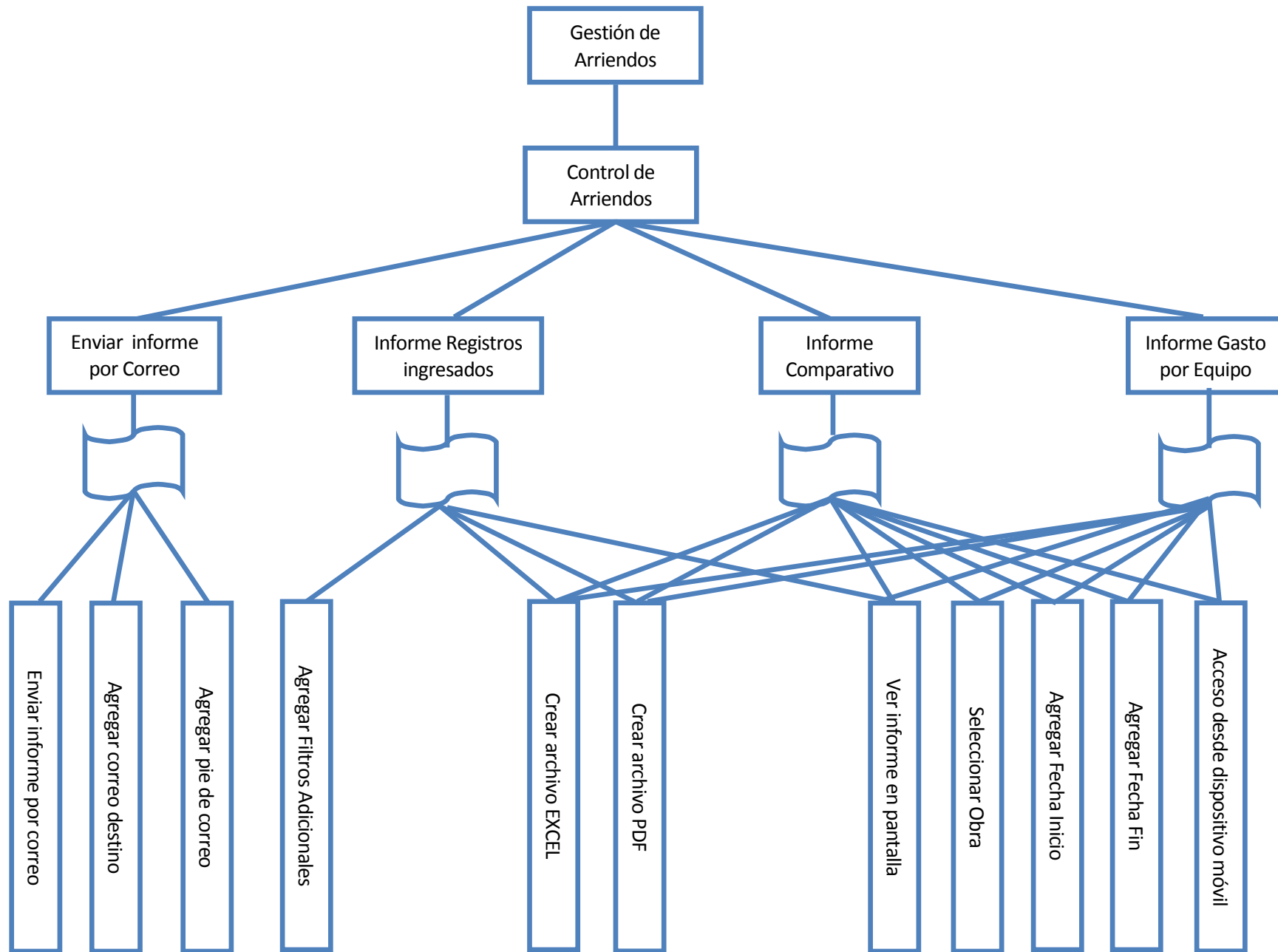
El sistema cuenta con siete funcionalidades generales, las cuales se unen para lograr el objetivo del proyecto



A continuación detallaré cada funcionalidad general en las distintas funciones que actúan en conjunto para cumplir los objetivos.







### 7.2.2 Patrón Modelo Vista Controlador (MVC)

El patrón MVC es un patrón de arquitectura de software que separa los objetos con los datos (modelo), sus visualizaciones (vistas) y el modo en que la interfaz reacciona ante la entrada al usuario (controlador). Es decir, por un lado define componentes para la representación y manipulación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Las ideas de este patrón son la reutilización de código y la separación de conceptos con el fin de facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

Las características de cada componente de este patrón son:

Modelo

- Contiene el núcleo de la funcionalidad (dominio) de la aplicación.
- Encapsula el estado de la aplicación.
- No sabe nada / independiente del Controlador y la Vista.

Vista

- Es la presentación del Modelo.
- Puede acceder al Modelo pero nunca cambiar su estado.
- Puede ser notificada cuando hay un cambio de estado en el Modelo.

Controlador

- Reacciona a la petición del Cliente, ejecutando la acción adecuada y creando el modelo pertinente

Como podemos ver en la ilustración 9 que representa al patrón MVC, el usuario interactúa con una vista a la que envía una petición, la cual usa el controlador para invocar adecuadamente a los componentes correspondientes del modelo, el cual se actualiza para mostrar una nueva vista al usuario, el cual ve el cambio solicitado en su petición.

Los beneficios al usar este patrón de diseño son:

- El diseño modular permite a los diseñadores y a los desarrolladores trabajar conjuntamente, así como realizar rápidamente el prototipado.
- La aplicación se puede desarrollar rápidamente, de forma modular y realizar fácilmente mantenimiento al código.
- Esta separación permite hacer cambios en una parte de la aplicación sin que las demás se vean afectadas.

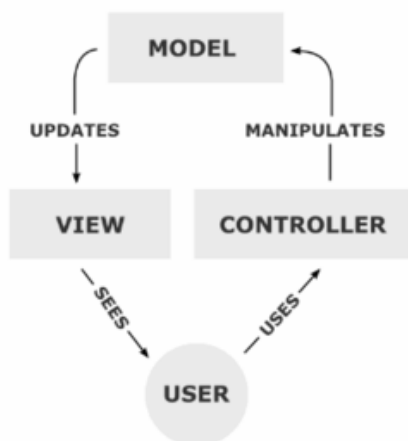


Ilustración 9: Imagen MVC



### 7.2.3 Diseño Interfaz Móvil

Luego de conocer las técnicas de desarrollo necesarias para la elaboración del sistema vía WEB se requiere crear la interfaz para el acceso desde dispositivos móviles. Dicha interfaz tiene consideraciones diferentes ya que en este sistema solo se accederá a funcionalidades acotadas.

En primer lugar se investigó sobre reconocer el dispositivo que envía la petición http para luego diferenciar la ruta que seguirá en su navegación, se intentó diferenciar los dispositivos mediante su resolución lo que en un principio funciono pero debido a que en la empresa no hay dispositivos estándar para acceder al sistema, esto se descartó ya que existen tablets o móviles con mayor resolución que computadores portátiles.

Al continuar la investigación se encontró una clase en PHP llamada Mobile\_Detect que algunas de sus funciones logran detectar el sistema operativo del dispositivo que realiza la petición y los divide en tablets, smartphones y un computador normal (notebook, escritorio), Con esto se sigue al siguiente paso que es crear una vista distinta,, ya que , una pantalla de menor tamaño lo requiere.

A continuación se dará una introducción al Framework llamado Bootstrap el cual se usó para la configuración de las vistas que serán usadas en la versión móvil del sistema.

#### **Bootstrap**

Twitter Bootstrap es un framework o conjunto de herramientas de software libre para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como, extensiones de JavaScript opcionales adicionales.

Sistema de cuadrilla y diseño sensible

Bootstrap viene con una disposición de cuadrilla estándar de 940 píxeles de ancho. Alternativamente, el desarrollador puede usar un diseño de ancho-variable. Para ambos casos, la herramienta tiene cuatro variaciones para hacer uso de distintas resoluciones y tipos de dispositivos: teléfonos móviles, formato de retrato y paisaje, tabletas y computadoras con baja y alta resolución (pantalla ancha). Esto ajusta el ancho de las columnas automáticamente.

Con estas herramientas se logró crear una versión móvil del sistema logrando adaptar el desarrollo a esta plataforma.

### 7.3 Diseño interfaz y navegación

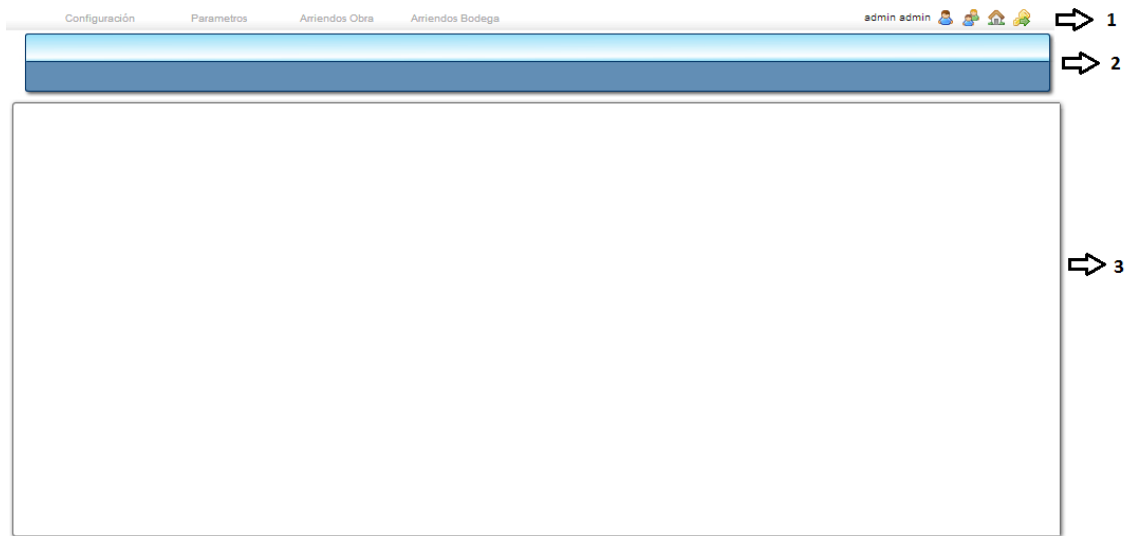


Ilustración 10: Diseño interfaz

Área 1: A la izquierda de esta área se encuentra el menú general del sistema, el cual permite acceder a los distintos módulos del software, a la derecha se mostrará el nombre del usuario, dispondrá de dos botones uno para ir a la página de inicio del sistema y otro para cerrar la sesión. Todos los botones utilizados en esta barra serán íconos representativos a su función.

Área 2: Es la barra de submenús. Esta área se compone de dos barras donde se posicionaran los submenús según el modulo que este seleccionado en el área 1.

Área 3: En esta área se incluirá todo el contenido, es decir, aquí se mostrarán los formularios para ingresar, modificar o realizar búsquedas, se incorporarán las grillas o texto necesario.

Informes a continuación se muestran los informes que entrega el sistema:

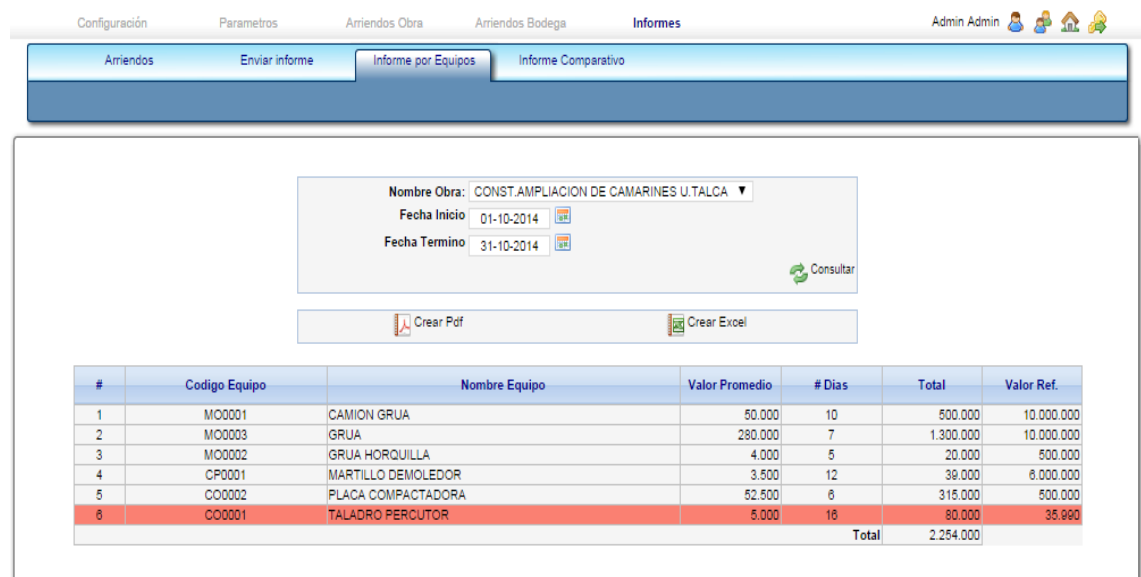


Ilustración 11: Informe por Equipo

Configuración    Parametros    Arriendos Obra    Arriendos Bodega    **Informes**    Admin Admin

Arriendos    Enviar informe    Informe por Equipos    **Informe Comparativo**

Nombre Obra: CONST.AMPLIACION DE CAMARINES U.TALCA  
 Fecha Inicio: 01-10-2014  
 Fecha Termino: 31-10-2014

Consultar

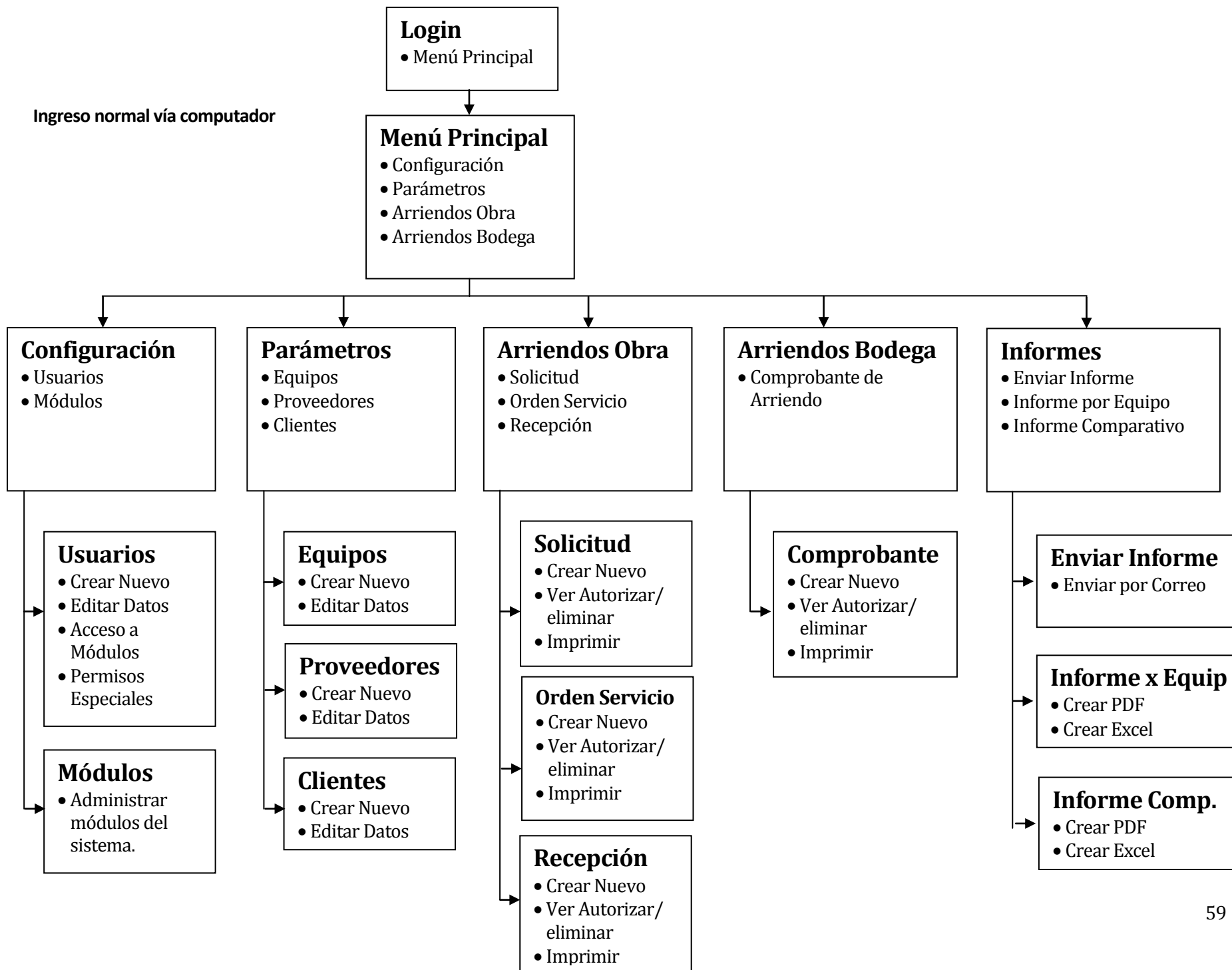
Crear Pdf    Crear Excel

#	Cod. Equipo	Nombre Equipo	Nro Orden	Fecha Orden	Nro Recepcion	Fecha Recepcion	Total Orden	Total Recepcion	Diferencia
1	CO0001	TALADRO PERCUTOR	3	07-10-2014	5	11-10-2014	5.000	5.000	0
2	MO0001	CAMION GRUA	3	07-10-2014	5	11-10-2014	600.000	600.000	0
3	CP0001	MARTILLO DEMOLEDOR	3	07-10-2014	5	11-10-2014	25.000	35.000	10.000
4	CO0002	PLACA COMPACTADORA	3	07-10-2014	5	11-10-2014	210.000	140.000	-70.000
5	MO0003	GRUA	3	07-10-2014	5	11-10-2014	1.000.000	1.000.000	0
6	CP0001	MARTILLO DEMOLEDOR	3	07-10-2014	5	11-10-2014	14.000	10.000	-4.000
7	CO0002	PLACA COMPACTADORA	3	07-10-2014	5	11-10-2014	105.000	105.000	0
8	MO0003	GRUA	3	07-10-2014	5	11-10-2014	300.000	600.000	300.000
9	CO0001	TALADRO PERCUTOR	4	07-10-2014	3	07-10-2014	25.000	40.000	15.000
10	MO0002	GRUA HORQUILLA	4	07-10-2014	3	07-10-2014	20.000	40.000	20.000
11	CO0001	TALADRO PERCUTOR	5	11-10-2014	4	11-10-2014	25.000	10.000	-15.000
12	CO0001	TALADRO PERCUTOR	6	11-10-2014	6	11-10-2014	25.000	5.000	-20.000
<b>Totales</b>							2.254.000	2.490.000	236.000

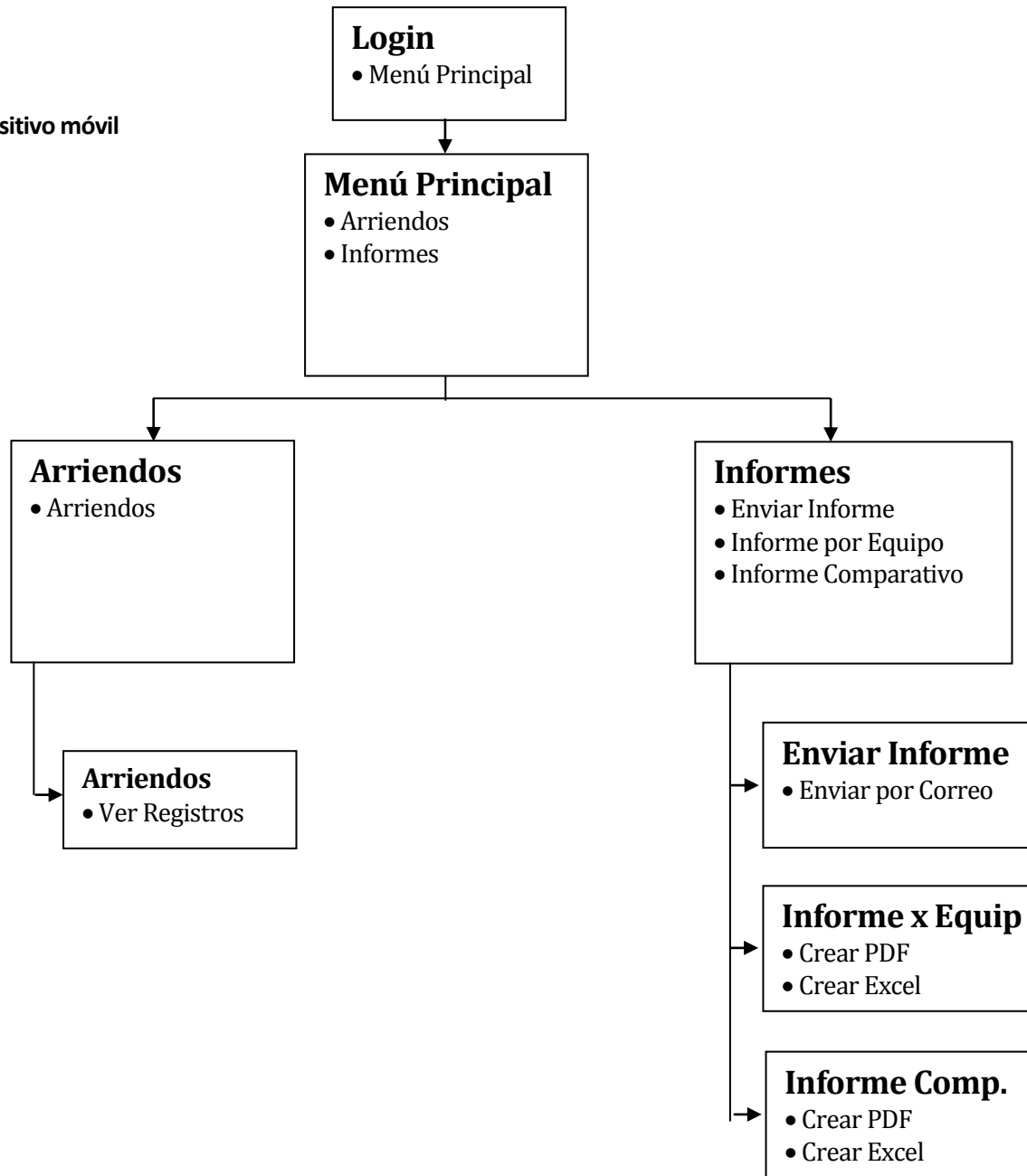
Ilustración 12: Informe Comparativo

### Diagrama de la jerarquía de menú

El software cuenta con un menú principal el cual está compuesto por cuatro módulos el que no desaparece en ningún momento de la vista del usuario, por lo cual el esquema de navegación es muy simple, pudiendo ingresar a la opción más específica y volver al menú en un solo click.



Ingreso vía dispositivo móvil



## 7.4 Especificación de módulos

Las variables en PHP no tienen un tipo específico de dato, por lo que cuando se trate de una de estas se definirá como PHP en el tipo de dato, entendiendo que puede ser cualquier valor alfanumérico.

Solo se especificarán algunas funciones importantes del sistema, entendiendo que éste cuenta con muchas más para lograr un correcto funcionamiento, Las que se mencionan a continuación contienen funciones básicas las que serán puestas a prueba al momento de revisar estas de mayor importancia.

### Funciones tipo Vista

**Nombre Módulo:** goodchars (javascript)

**Descripción:** solo permite ingresar valores numéricos en el input deseado

Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Valor	Tipo de dato:	Valor	Tipo de dato:
a	PHP	Vacío	PHP
/	PHP	Vacío	PHP
2	PHP	2	PHP
.	PHP	.	PHP

**Nombre Módulo:** calcular (javascript)

**Descripción:** calcula el neto, iva, retención, total en una recepción de documento contable ya que se puede editar el valor por día de cada equipo en cada arriendo, el software solo muestra y guarda los valores que corresponden al tipo de documento, para estas pruebas tomaremos una factura normal (neto, iva, total)

Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Valor	Tipo de dato:	Valor	Tipo de dato:
Unitario(10) Días(10)	PHP	Neto(100) Iva(19) Total(119)	PHP
Unitario(.) Días(10)	PHP	Neto(0) Iva(0) Total(0)	PHP
Unitario( ) Días(10)	PHP	Neto(0) Iva(0) Total(0)	PHP
Unitario( ) Días(10)	PHP	Neto(0) Iva(0) Total(0)	PHP

### Funciones tipo Controlador

**Nombre Módulo:** Ingresar Solicitud

**Descripción:** crea una solicitud en el sistema asociada a una obra, con una fecha, especificación y equipos asociados, realizando los comandos necesarios para insertar registros en la base de datos,

Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Valor	Tipo de dato:	Valor	Tipo de dato:
Fecha( ) Observación(Prueba) Equipo(Taladro)	PHP	Ingrese Fecha	Pantalla
Fecha(10-08-2014) Observación() Equipo(Taladro)	PHP	Ingrese Observación	Pantalla
Fecha(10-08-2014) Observación(Prueba) Equipo( )	PHP	Ingrese Equipos a la solicitud	Pantalla

**Nombre Módulo:** Ingresar Recepción

**Descripción:** crea una recepción de un documento contable asociado a una orden de servicio emitida por el sistema, realizando los comandos necesarios para insertar registros en la base de datos,

Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Valor	Tipo de dato:	Valor	Tipo de dato:
Fecha Recepción( ) Valor unitario por equipo( )	PHP	Ingrese Fecha	Pantalla
Fecha Recepción(10-08-2014) Valor unitario por equipo(100)	PHP	Operación Exitosa	Pantalla

**Funciones tipo Modelo**

**Nombre Módulo:** Proveedores I-NET

**Descripción:** Vista SQL que apunta hacia otra Base de Datos la cual contiene los proveedores ingresados por el ERP

Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Valor	Tipo de dato:	Valor	Tipo de dato:
Nombres Proveedor Apellidos Proveedor Rut Proveedor Dirección Ciudad Comuna	Varchar(25) Varchar(25) Bigint Varchar(100) Varchar(50) Varchar(50) Varchar(50) Varchar(50)	Comandos ejecutados Correctamente	Pantalla

**Nombre Módulo:** Presupuestos activos BRICK

**Descripción:** Vista SQL que apunta hacia otra Base de Datos la cual contiene los Proyectos(Obras) de la empresa, entregando solo los que se encuentran activos

Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Valor	Tipo de dato:	Valor	Tipo de dato:

Nombre Proyecto	Varchar(25)	Comandos ejecutados	Pantalla
Identificador Proyecto	Int	Correctamente	
Código Proyecto	Varchar(4)		
Estado Proyecto	Int		
Ubicación	Varchar(100)		
Jefe Proyecto	Varchar(50)		
Fecha Proyecto	Date time		



---

## 8 PRUEBAS

---

### 8.1 Elementos de prueba

Se aplicaran pruebas a las principales funcionalidades del sistema debido a que en estos procesos se encuentran involucradas muchas funciones de menor escala.

**1. Ingresar al sistema con el perfil administrador:**

Se ingresa al sistema con el perfil administrador.

**2. Modificar la contraseña de ingreso del usuario logeado:**

El usuario modifica la contraseña con la que se registró la cuenta.

**3. Ingresar un Cliente al Sistema:**

Se ingresan los datos de un Cliente de la empresa al sistema.

**4. Ingresar un Proveedor al Sistema:**

Se ingresan los datos de un Proveedor de la empresa al sistema.

**5. Ingresar un Equipo al Sistema:**

Se ingresan los datos de un Equipo al sistema.

**6. Ingresar una Solicitud de Arriendo al Sistema:**

Se ingresan los datos de una Solicitud de Arriendo al sistema.

**7. Autorizar/Eliminar una Solicitud de Arriendo al Sistema:**

Se Autoriza o Elimina una Solicitud de Arriendo al sistema.

**8. Ingresar una Orden de Servicio de Arriendo al Sistema:**

Se ingresan los datos de una Orden de Servicio de Arriendo al sistema.

**9. Autorizar/Eliminar una Orden de Servicio al Sistema:**

Se Autoriza o Elimina una Orden de Servicio de Arriendo al sistema.

**10. Ingresar una Recepción de Arriendo al Sistema:**

Se ingresan los datos de una Orden de Servicio de Arriendo al sistema.

**11. Autorizar/Eliminar una Recepción al Sistema:**

Se Autoriza o Elimina una Orden de Servicio de Arriendo al sistema.

**12. Ingresar un Comprobante de Arriendo al Sistema:**

Se ingresan los datos de una Orden de Servicio de Arriendo al sistema.

**13. Autorizar/Eliminar un Comprobante al Sistema:**

Se Autoriza o Elimina una Orden de Servicio de Arriendo al sistema.

**14. Imprimir informe de datos desplegados en pantalla:**

Se imprime en Excel o pdf un informe de los datos desplegados en pantalla sistema.

## 8.2 Especificación de las Pruebas

Las pruebas se ejecutaran en el perfil de administrador, ya que él cuenta con acceso a todo el sistema, los demás usuarios ingresaran a las mismas ventanas en las que realizara las pruebas el administrador.

Pruebas Sistema.

		<b>Actividades de Prueba</b>
<b>Características a probar</b>	Funcionalidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al sistema</li> <li>2. Desconectarse del sistema</li> <li>3. Acceder a un menú</li> <li>4. Ingresar Usuario</li> <li>5. Modificar Usuario</li> <li>6. Editar acceso a módulos de un usuario</li> <li>7. Editar los permisos especiales de un usuario.</li> </ol>
<b>Nivel de prueba</b>	Aceptación	
<b>Objetivo de la prueba</b>	Que el usuario con permiso "ADMINISTRADOR", pueda ejecutar todos sus privilegios y requerimientos planteados.	
<b>Enfoque para definición de casos de prueba</b>	Caja negra	
<b>Técnicas para la definición de casos de prueba</b>	Valores límites y particiones	
<b>Criterios de cumplimiento</b>	Que todos los requerimientos estén cumplidos.	

Pruebas Gestión de Arriendo

		<b>Actividades de Prueba</b>
<b>Características a probar</b>	Funcionalidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear nuevo equipo</li> <li>2. Crear Informe equipos</li> <li>3. Crear nuevo proveedor</li> <li>4. Editar datos proveedor</li> <li>5. Crear Informe proveedores</li> <li>6. Crear nuevo cliente</li> <li>7. Editar datos cliente</li> <li>8. Crear Informe clientes</li> <li>9. Crear nueva solicitud de arriendo</li> <li>10. Aprobar una solicitud de arriendo</li> <li>11. Eliminar una solicitud de arriendo</li> <li>12. Crear Pdf de una solicitud de arriendo</li> <li>13. Crear informe de solicitudes desplegadas en pantalla.</li> <li>14. Crear nueva orden de servicio de arriendo</li> <li>15. Aprobar una orden de servicio de arriendo</li> <li>16. Eliminar una orden de servicio de arriendo</li> <li>17. Crear Pdf de una orden de servicio de arriendo</li> <li>18. Crear informe de órdenes de</li> </ol>
<b>Nivel de prueba</b>	Aceptación	
<b>Objetivo de la prueba</b>	Que un usuario pueda ejecutar todas las funcionalidades del sistema relacionadas con la gestión de arriendos.	
<b>Enfoque para definición de casos de prueba</b>	Caja negra	
<b>Técnicas para la definición de casos de prueba</b>	Valores límites y particiones	
<b>Criterios de cumplimiento</b>	Que todos los requerimientos estén cumplidos.	

		servicio desplegadas en pantalla. 19. Crear nueva recepción de arriendo 20. Aprobar una recepción de arriendo 21. Eliminar una recepción de arriendo 22. Crear Pdf de una recepción de arriendo 23. Crear informe de recepciones desplegadas en pantalla. 24. Crear nueva comprobante de arriendo 25. Aprobar un comprobante de arriendo 26. Eliminar un comprobante de arriendo 27. Crear Pdf de un comprobante de arriendo 28. Crear informe de comprobantes desplegadas en pantalla.
--	--	---

### 8.3 Responsables de las Pruebas

Responsable	Pruebas
Edgard Arias Espinoza	Pruebas del sistema.

### 8.4 Calendario de Pruebas

Responsable	Pruebas	Fecha
Edgard Arias Espinoza	Actividades de prueba de base de datos completamente	11-08-2014
Edgard Arias Espinoza	Actividades de prueba de sistema web completamente	13-08-2014
Edgard Arias Espinoza	Actividades de prueba de proceso de gestión de arriendo completamente	15-08-2014

### 8.5 Detalle de las Pruebas

#### 8.5.1 Ingresar al sistema con el perfil administrador:

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada:	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/ Fracaso	Observación
1	Entrar al Sistema	Usuario (admin) Contraseña (asdf)	- Nombre de usuario o	- Nombre de usuario o	ÉXITO	No permite ingresar

			contraseña incorrecta.	contraseña incorrecta.		
2	Entrar al Sistema	Usuario (admin) Contraseña (admin)	Entrar al sistema	Entrar al sistema	EXITO	Permite ingresar

**8.5.2 Modificar la contraseña de ingreso del usuario logeado:**

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
1	Cambio de Contraseña	Nueva contraseña (admin1)	- Usuario Actualizado	- Usuario Actualizado	EXITO	Permite editar

**8.5.3 Ingresar un Cliente al Sistema:**

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
1	Ingresar Cliente	RUT (17394021-1) NOMBRE COMPLETO ( ) GIRO (Informatica) DIRECCION Calle4, casa 414) COMUNA (THNO) CIUDAD (THNO) TELÉFONO (123456) FAX (123456) NOMBRE DE CONTACTO (Edgard) TELEFONO DE CONTACTO (123456)	- Mensaje de error con campos faltantes	- Mensaje de error con campos faltantes	EXITO	No permite crear
2	Ingresar Cliente	RUT (17394021-1) NOMBRE COMPLETO (Edgard Arias Espinoza) GIRO (Informatica) DIRECCION (Calle4, casa 414) COMUNA (THNO) CIUDAD (THNO) TELÉFONO (123456) FAX (123456) NOMBRE DE CONTACTO (Edgard) TELEFONO DE CONTACTO (123456)	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite crear

**8.5.4 Ingresar un Proveedor al Sistema:**

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/ Fracaso	Observación
1	Ingresar Proveedor	RUT (17394021-1) RAZON SOCIAL() DIRECCION (Calle4, casa 414) REGION (octava) CIUDAD (THNO) COMUNA (THNO) TELEFONO (123456) FAX (123456) CONTACTO (123456) MAIL CONTACTO (master@ms.com) BANCO (BBVA) CTA. CTE (998877) FORMA DE PAGO (cheques) SUCURSAL DE PAGO (1) CONDICION DE PAGO (30 días) TIPO PROVEEDOR (General) RETENCION (5%) CTA GASTO (sin cuenta)	- Ingresar Razón Social	- Ingresar Razón Social	ÉXITO	No permite crear
2	Ingresar Proveedor	RUT (17394021-1) RAZON SOCIAL(Edgard Arias Espinoza) DIRECCION (Calle4, casa 414) REGION (octava) CIUDAD (THNO) COMUNA (THNO) TELEFONO (123456) FAX (123456) CONTACTO (123456) MAIL CONTACTO (master@ms.com) BANCO (BBVA) CTA. CTE (998877) FORMA DE PAGO	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	ÉXITO	Permite crear

		(cheques) SUCURSAL DE PAGO (1) CONDICION DE PAGO (30 días) TIPO PROVEEDOR (General) RETENCION (5%) CTA GASTO (sin cuenta)				
--	--	--	--	--	--	--

**8.5.5 Ingresar un Equipo al Sistema:**

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/ Fracaso	Observación
1	Ingresar Equipo	NOMBRE (taladro) MODELO (x1) MARCA () TIPO (Corte y Perforación), IDENTIFICADOR (x1) VALOR REFERENCIAL (50000)	- Ingrese Marca	- Ingrese Marca	EXITO	No permite crear
2	Ingresar Equipo	NOMBRE (taladro) MODELO (x1) MARCA (still) TIPO (Corte y Perforación), IDENTIFICADOR (x1) VALOR REFERENCIAL (50000)	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite crear

**8.5.6 Ingresar una Solicitud de Arriendo al Sistema:**

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/ Fracaso	Observación
1	Ingresar Solicitud	OBRA (Con. Camarines U. Talca) FECHA SOLICITUD () OBSERVACION (Prueba) EQUIPO	- Ingresar Fecha	- Ingresar Fecha	EXITO	No permite crear

		(taladro) FECHA INICIO (10-08-2014)				
2	Ingresar Solicitud	OBRA (Con. Camarines U. Talca) FECHA SOLICITUD (10-08-2014) OBSERVACION (Prueba) EQUIPO (taladro) FECHA INICIO (10-08-2014)	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite crear

**8.5.7 Autorizar/Eliminar una Solicitud de Arriendo al Sistema:**

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
1	Autorizar registro	Identificador Solicitud(no visible) Botón Autorizar	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite Autorizar documento
2	Eliminar registro	Identificador Solicitud(no visible) Botón Eliminar	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite Eliminar documento

**8.5.8 Ingresar una Orden de Servicio de Arriendo al Sistema:**

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
1	Ingresar Orden de Servicio	RUT PROVEEDOR (17394021-1) EQUIPO (taladro) DIAS (10) PRECIO UNITARIO (5000) FECHA ORDEN DE SERVICIO (15-08-2014) OBSERVACION ( )	- Ingresar Observación	- Ingresar Observación	EXITO	No permite crear
2	Ingresar Orden de Servicio	RUT PROVEEDOR (17394021-1) EQUIPO (taladro)	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite crear

		DIAS (10) PRECIO UNITARIO (5000) FECHA ORDEN DE SERVICIO (15-08-2014) OBSERVACION (Prueba2)				
--	--	---	--	--	--	--

**8.5.9 Autorizar/Eliminar una Orden de Servicio al Sistema:**

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/ Fracaso	Observación
1	Autorizar registro	Identificador Orden de servicio(no visible) Botón Autorizar	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite Autorizar documento
2	Eliminar registro	Identificador Orden de servicio(no visible) Botón Eliminar	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite Eliminar documento

**8.5.10 Ingresar una Recepción de Arriendo al Sistema:**

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/ Fracaso	Observación
1	Ingresar Recepción	ORDEN DE SERVICIO ASOCIADA (4) FECHA RECEPCION ( ) TIPO DE DOCUMENTO (Fac. Afecta)	- Ingresar Fecha	- Ingresar Fecha	EXITO	No permite crear
2	Ingresar Recepción	ORDEN DE SERVICIO ASOCIADA (4) FECHA RECEPCION (15-08-2014) TIPO DE DOCUMENTO (Fac. Afecta)	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite crear



**8.5.11 Autorizar/Eliminar una Recepción al Sistema:**

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
1	Autorizar registro	Identificador Recepción(no visible) Botón Autorizar	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite Autorizar documento
2	Eliminar registro	Identificador Recepción(no visible) Botón Eliminar	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite Eliminar documento

**8.5.12 Ingresar un Comprobante de Arriendo al Sistema:**

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
1	Ingresar Comprobante	RUT CLIENTE (17394021-1) EQUIPO () FECHA INICIO () DIAS () PRECIO NITARIO () FECHA COMPROBANTE (15-08-2014) OBSERVACION (Prueba1)	- Ingrese Equipo	- Ingrese Equipo	EXITO	No permite crear
2	Ingresar Comprobante	RUT CLIENTE (17394021-1) EQUIPO (Taladro) FECHA INICIO (10-08-2014) DIAS (10) PRECIO NITARIO (6000) FECHA COMPROBANTE (15-08-2014) OBSERVACION (Prueba1)	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite crear

**8.5.13 Autorizar/Eliminar un Comprobante al Sistema:**

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
1	Autorizar registro	Identificador Comprobante (no visible) Botón Autorizar	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite Autorizar documento
2	Eliminar registro	Identificador Comprobante (no visible) Botón Eliminar	- Operación Exitosa	- Operación Exitosa	EXITO	Permite Eliminar documento

**8.5.14 Imprimir informe de datos desplegados en pantalla:**

ID Caso	Características a probar	Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
1	Descargar Informe	Botón Reporte Excel	- Descargar Informe	- Descargar Informe	EXITO	Genera archivo Excel
2	Descargar Informe	Botón Reporte Pdf	- Descargar Informe	- Descargar Informe	EXITO	Genera archivo pdf

**8.6 Conclusiones de Prueba**

Después de realizar las pruebas se determinó que el sistema tuvo un 100% de éxito en esta fase. Esto no quiere decir que el sistema no falle más adelante, sino que la probabilidad de que falle es mucho menor debido a que las pruebas estaban enfocadas a las funcionalidades más importantes del sistema.

---

## 9 PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

---

?? **Usuarios a capacitar:** se capacitará a los usuarios directamente involucrados en el sistema. Ellos serán se separados en grupos de acuerdo al área del sistema en la cual se verán involucrados.

?? **Tipo de capacitación o entrenamiento:** Las capacitaciones comenzarán con una charla explicativa de cómo funciona actualmente el proceso a sistematizar y como será luego de implementar el sistema, luego de eso se realizarán ejercicios de prueba con el sistema para demostrar lo comunicado anteriormente.

?? **Funcionalidad o aspectos que serán abordados:** Se mostrará principalmente como navegar por las diferentes pantallas del sistema, y a realizar las transacciones de ingreso, modificación y eliminación de documentos e información en el sistema.

?? **Responsable:** Edgard Arias Espinoza

?? **Tiempo estimado horas:** 10 horas distribuidas durante una semana.

?? **Calendario:**

<b>Lunes</b>	- Explicar y mostrar las diferentes opciones que tiene el sistema a nivel de usuarios del sistema al encargado de estas funcionalidades por parte de la empresa.
<b>Martes</b>	- Explicar y mostrar las diferentes opciones que tiene el sistema a nivel de arriendos en obra, abarcando todo el proceso desde la creación de equipos y proveedores hasta la recepción del documento contable.
<b>Miércoles</b>	- Continuación y finalización de la capacitación del proceso de arriendos en obra.
<b>Jueves</b>	- Explicar y mostrar las diferentes opciones que tiene el sistema a nivel de arriendos en bodega, abarcando todo el proceso desde la creación de equipos y Clientes hasta la recepción del equipo en bodega.
<b>Viernes</b>	- Continuación y finalización de la capacitación del proceso de arriendos en bodega.

?? **Recursos requeridos /utilizados:** Para realizar las capacitaciones se necesitaran dos computadores como mínimo (Capacitador y Usuario)

---

## 10 PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

---

El software será instalado en la empresa junto a los demás sistemas en el servidor. Al momento de haber integrado el software al servidor y lograr un correcto funcionamiento (lo cual será rápido ya que la empresa cuenta con sistemas de similares requerimientos) se realizarán las capacitaciones las cuales servirán como pruebas finales con el sistema ya implementado. Por lo tanto, la puesta en marcha será de aproximadamente una etapa la cual durara aproximadamente una semana (tiempo que duran las capacitaciones).

### Plan de contingencia:

La empresa cuenta actualmente con un plan de contingencia para proteger el servidor en el cual se alojan los sistemas que ya usa la misma, a continuación se enumeran algunos puntos de su plan actual de contingencia:

- El servidor se encuentra en una habitación especialmente habilitada para el mismo con un sistema de refrigeración y prevención a sismos de mediana intensidad.
- El servidor cuenta con unidades de energía auxiliar (UPS) en caso de cortes de luz las cuales permiten un respaldo en caso de cortes extensos o servicio ininterrumpido en caso de cortes pequeños.
- Mantención de los equipos periódicamente (tres meses) las cuales evitan que principalmente el polvo o cualquier agente extraño pueda dañar los equipos.
- El servidor cuenta con soporte remoto lo cual evita eventuales accidentes de hardware por mal uso del mismo.

---

## 11 RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO

---

Actividades/fases	N° Horas
Introducción	2
Especificación de requerimientos de software	50
Análisis	150
Diseño	30
Programación	300
Pruebas	30
Conclusión	3
<b>TOTAL</b>	<b>565</b>

---

## 12 CONCLUSIONES

---

El objetivo del proyecto era poder solucionar de manera integral los problemas de organización en torno a los arriendos de equipos el cual la mayor parte de las empresas no le toma el peso que debería para lo cual se creó un software de administración de los mismos con distintos tipos de alertas e informes que ayudan a controlar todo el proceso.

El objetivo principal se cumplió donde la clave para solucionar el problema fue hacer un software que regula y norma el proceso de arriendo que en cada obra podía ser distinto dependiendo del supervisor que estuviera a cargo, al llevar primeramente un orden en el proceso se puede informar de manera oportuna cuando algún punto se sale de la norma establecida, controlando también los dineros que se invierten en este ítem y generando alertas cuando puede que arrendar no sea lo indicado.

Se logró analizar, recrear y mejorar mediante un software el ciclo completo de un arriendo desde la necesidad hasta la devolución del equipo o maquinaria.

Se identificaron los requerimientos de la empresa con el sistema que necesitaban el cual cumple con sus necesidades.

El sistema también cuenta con las consideraciones necesarias para alcanzar un correcto funcionamiento de los datos e información almacenada en él, de acuerdo a la empresa en la cual se implementara.

Para solucionar el acceso al sistema se optó por el desarrollo de una aplicación web, la cual es accesible desde cualquier computador, donde solo necesita un navegador web y una conexión a internet. Logrando un sistema que entrega la información y permite la gestión de los arriendos de la empresa.

Para finalizar las ideas sobre este proyecto es que los objetivos fueron cumplidos en su totalidad.

A nivel académico creo que el desarrollo del proyecto en base a una metodología bien definida y rigurosa permitió evidenciar cómo la elaboración de un software puede ayudar a una empresa a mejorar sus procesos de forma tanto administrativa como económica, confirmando los conocimientos adquiridos durante estos cinco años.

En lo personal puedo ver que he crecido mucho al poder ver desde dentro la problemática de una empresa, crear e implementar una solución real para la misma, creo que este es un primer paso para mi vida profesional en la cual aprenderé y aportare todo lo posible, ya que es la mejor forma de crecer.

---

## 13 BIBLIOGRAFÍA

---

- Puntos de caso de uso. [en línea]  
< [http://es.wikipedia.org/wiki/Puntos\\_de\\_caso\\_de\\_uso](http://es.wikipedia.org/wiki/Puntos_de_caso_de_uso)>  
[Consulta: 20 Agosto 2014]
- Miguel Angel Álvarez, Qué es MVC. [en línea]  
< <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>>  
[Consulta: 05 Julio 2014]
- Crear PDF en PHP con FPDF. [en línea]  
<<http://www.desarrolloweb.com/manuales/manual-fpdf.html>>  
[Consulta: 15 Mayo 2014]
- PHPMailer potente y sencilla clase para envío de email desde PHP. [en línea]  
< <http://www.desarrolloweb.com/articulos/phpmailer.html>>  
[Consulta: 02 Agosto 2014]
- VICTOR STANCIU, Mobile Detect. [en línea]  
< <http://mobiledetect.net/>>  
[Consulta: 12 Junio 2014]
- Bootstrap. [en línea]  
< <http://getbootstrap.com/>>  
[Consulta: 10 Julio 2014]
- Mark Otto, Jacob Thornton, Bootstrap 3, el manual oficial. [en línea]  
<[http://librosweb.es/bootstrap\\_3/](http://librosweb.es/bootstrap_3/)>  
[Consulta: 10 Julio 2014]

---

## 14 ANEXO: PLANIFICACION INICIAL DEL PROYECTO

---

### 14.1 Estimación Inicial del Tamaño Del Software

#### Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin Ajustar (UUCP)

Para la estimación, el primer paso que se lleva a cabo es el cálculo de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar, este valor se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$UUCP = UAW + UUCW$  donde,

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar Factores de peso de los actores

Actor	Tipo	Factor de Peso
Administrador	Complejo	3
Usuario Básico	Complejo	3
Supervisor Obra	Complejo	3
Supervisor Bodega	Complejo	3
<b>Total</b>		12

#	Caso de Uso	Descripción	Tipo
1	Gestión de cuentas de usuario	Crear, editar , eliminar usuarios	Complejo
2	Autenticación	Permite el acceso al sistema de un usuario registrado	Complejo
3	Editar datos cuenta (usuarios)	Edita parámetros de la cuenta de un usuario	Promedio
4	Acceso a módulos	Edita los accesos a módulos de un usuario	Promedio
5	Administrar permisos	Edita los permisos especiales de un usuario	Promedio
6	Gestión de Equipos	Crear, editar , equipos	Complejo
7	Gestión de Proveedores	Crear, editar , proveedores	Complejo
8	Gestión de Clientes	Crear, editar , clientes	Complejo
9	Registrar Solicitud	Registrar solicitud en el sistema	Complejo
10	Aprobar/Eliminar Solicitud	Cambia estado de una solicitud o elimina el registro	Promedio
11	Registrar Orden de Servicio	Registrar O/S en el sistema	Complejo
12	Autorizar/Eliminar Orden de Servicio	Cambia estado de una O/S o elimina el registro	Promedio
13	Registrar Recepción	Registrar recepción en el sistema	Complejo
14	Autorizar/Eliminar Recepción	Cambia estado de una recepción o elimina el registro	Promedio
15	Registrar Comprobante de Arriendo	Registrar comprobante en el sistema	Complejo
16	Autorizar Comprobante de Arriendo	Cambia estado de un comprobante	Promedio
17	Eliminar Comprobante de Arriendo	Elimina el registro	Promedio
18	Entregar Arriendo	Cambia estado de un comprobante	Promedio
19	Recepcionar Arriendo	Cambia estado de un comprobante	Promedio
20	Generar Informes	Genera informe pdf o Excel de alguna vista del sistema	Complejo
21	Imprimir Documentos	Generar pdf de algún registro para imprimir	Complejo
<b>Total</b>			265



Tipo de CU	Peso	Cantidad	Resultado
Simple	5	0	5
Promedio	10	10	100
Complejo	15	11	165
<b>Total</b>			265

Tipo de Actor	Peso	Cantidad	Resultado
Simple	1	0	0
Promedio	2	0	0
Complejo	3	4	12
<b>Total</b>			12

Factor	Descripción	Peso	Valor	Factor
T1	Sistema distribuido.	2	1	2
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta.	1	1	1
T3	Eficiencia del usuario final.	1	3	3
T4	Procesamiento interno complejo.	1	3	3
T5	El código debe ser reutilizable.	1	1	1
T6	Facilidad de instalación.	0.5	1	0.5
T7	Facilidad de uso.	0.5	5	2.5
T8	Portabilidad.	2	5	10
T9	Facilidad de cambio.	1	5	5
T10	Concurrencia.	1	5	5
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1	3	3
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	3	3
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario.	1	1	1
<b>Total</b>				40

Factor	Descripción	Peso	Valor	Factor
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5	3	4.5
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5	4	2
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1	4	4
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	3	1.5
E5	Motivación.	1	5	5
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	4	8
E7	Personal part-time	-1	0	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3
<b>Total</b>				22

**UUCP (Unadjusted Use Case Point)**

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 12 + 265$$

$$UUCP = 277$$

**TCF (Technical Complexity Factor)**

$$TCF = 0.6 + (0.01 * 40)$$

$$TCF = 0.6 + 0.4$$

$$TCF = 1$$

**ECF (Environmental Complexity Factor)**

$$EF = 1.4 + (-0.03 * 22)$$

$$EF = 1.4 + -0.66$$

$$EF = 0.74$$

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 277 * 1 * 0.74$$

$$UCP = 204.98$$

**Esfuerzo estimado en horas-persona E.**

$$E = UCP * 20$$

$$E = 204.98 * 20$$

$$E = 4099.6$$

Según la estimación de puntos de casos de uso se utilizarán alrededor de 4099.6 horas hombre para realizar este proyecto.

**15 ANEXO: DICCIONARIO DE DATOS**

**Atributos tabla cliente**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
CliCod	Código del cliente
CliSec	Secuencia del cliente
CliDirDes	Dirección del cliente
CliCiuDes	Ciudad del cliente
CliComDes	Comuna del cliente
CliImpTas	Tasa de impuesto del cliente
CliImpCod	Código de la tasa de impuesto del cliente
CliGir	Giro del cliente
CliTelDes	Teléfono del cliente
Cli_Nom	Nombre del cliente
CliFaxDes	Fax del cliente

### Atributos tabla comprobante

Nombre	Descripción
ComId	Identificador del comprobante
ComFec	Fecha formato normal del comprobante
ComFecTS	Fecha en timestamp del comprobante
ComObs	Observación del comprobante
ComLin	Numero de líneas del comprobante
CliCod	Código del cliente asociado al comprobante
ComEst	Código estado del comprobante
UsulId	Identificador del usuario asociado al comprobante
ComPry	Proyecto asociado al comprobante

### Atributos tabla comprobante\_detalle

Nombre	Descripción
ComDetId	Identificador del detalle del comprobante
ComId	Identificador del comprobante asociado
ComEstArr	Código estado del equipo de la línea de detalle
EquiCod	Código del equipo de la línea de detalle
CliCod	Código del cliente de la línea de detalle
UsulId	Identificador del usuario asociado al detalle
ComNumLin	Numero de línea del detalle del comprobante
EquiFecIni	Fecha de inicio de arriendo del equipo
EquiFecFin	Fecha de fin de arriendo del equipo
EquiNumDia	Numero de días por los cuales se arrienda el equipo

### Atributos tabla comprobante\_estado

Nombre	Descripción
ComEst	Código del estado del comprobante
ComEstNom	Nombre del estado del comprobante

### Atributos tabla comprobante\_estado\_arriendo

Nombre	Descripción
ComEstArr	Código del estado del equipo en el comprobante
ComEstNomArr	Nombre del estado del equipo en el comprobante

### Atributos tabla equipo

Nombre	Descripción
TipCod	Código del tipo de equipo
EquiCod	Código del equipo
EquiNom	Nombre del equipo
EquiMod	Modelo del equipo
EquiCodTx	Código creado a partir del tipo y código del equipo
EquiMar	Marca del equipo
EquiIde	Identificador del equipo
EquiVal	Valor referencial del equipo

### Atributos tabla equipo\_tipo

Nombre	Descripción
TipCod	Código del tipo de equipo
TipNom	Nombre del tipo de equipo

#### Atributos tabla ordenservicio

Nombre	Descripción
OrdId	Identificador de la orden de servicio
OrdFec	Fecha formato normal de la orden de servicio
OrdFecTS	Fecha en timestamp de la orden de servicio
OrdObs	Observación de la orden de servicio
OrdLin	Número de líneas de la orden de servicio
PryCod	Código del proyecto asociado a la orden de servicio
PrvCod	Código del proveedor asociado a la orden de servicio
OrdEst	Código del estado de la orden de servicio
UsulId	Usuario asociado a la orden de servicio

#### Atributos tabla ordenservicio\_detalle

Nombre	Descripción
OrdDetId	Identificador del detalle de la orden de servicio
OrdId	Identificador de la orden de servicio asociada al detalle
OrdEst	Código del estado del equipo en la orden de servicio
SolDetId	Identificador del detalle de la solicitud asociado al detalle de la orden
PryCod	Código del proyecto asociado
OrdNumLin	Numero de línea del detalle de la orden de servicio
EquiCod	Código del equipo asociado a la orden de servicio
EquiFecIni	Fecha de inicio de arriendo del equipo
EquiFecFin	Fecha de fin de arriendo del equipo
EquiNumDia	Número de días por los cuales se arrienda el equipo
OrdEquiVal	Valor por día del arriendo
UsulId	Usuario asociado a la orden de servicio

#### Atributos tabla ordenservicio\_estado

Nombre	Descripción
OrdEstNom	Nombre del estado de la orden de servicio
OrdEst	Código del estado de la orden de servicio

#### Atributos tabla proveedor

Nombre	Descripción
PrvCod	Código del proveedor
PrvSec	Secuencia del proveedor
Prv_Nombre	Nombre del proveedor
Prv_Id	Identificador del proveedor
Prv_Direccion	Dirección del proveedor
Prv_rut	Rut del proveedor
digito	Digito verificador del Rut del proveedor
Prv_Ciudad	Ciudad del proveedor

Prv_Telefono	Teléfono del proveedor
Prv_Fax	Fax del proveedor
Prv_Contacto	Nombre contacto del proveedor
Prv_ConRut	Rut contacto del proveedor

#### Atributos tabla proyecto

Nombre	Descripción
PryCod	Código proyecto
PryNom	Nombre proyecto
PryId	Identificador proyecto

#### Atributos tabla recepcion

Nombre	Descripción
RecId	Identificador de la recepción
TipDoc	Tipo de documento contable
RecFec	Fecha formato normal de la recepción
RecFecTS	Fecha en timestamp de la recepción
OrdId	Observación de la recepción
OrdObs	Número de líneas de la recepción
OrdLin	Código del proyecto asociado a la recepción
PryCod	Fecha formato normal de la recepción
PrvCod	Código del proveedor asociado a la recepción
RecEst	Código del estado de la recepción
Usuld	Usuario asociado a la recepción

#### Atributos tabla recepcion\_detalle

Nombre	Descripción
RecDetId	Identificador del detalle de la recepción
RecId	Identificador de la recepción asociada al detalle
OrdDetId	Identificador del detalle de la solicitud asociado al detalle de la recepción
Usuld	Usuario asociado a la recepción
OrdNumLin	Numero de línea del detalle de la recepción
EquiCod	Código del equipo asociado a la recepción
EquiFecIni	Fecha de inicio de arriendo del equipo
EquiFecFin	Fecha de fin de arriendo del equipo
EquiNumDia	Número de días por los cuales se arrienda el equipo
RecEquiVal	Valor por día del arriendo

#### Atributos tabla recepcion\_estado

Nombre	Descripción
RecEst	Código del estado de la recepción
RecEstNom	Nombre del estado de la recepción

#### Atributos tabla recepcion\_tipodoc

Nombre	Descripción
TipDoc	Código del tipo de documento
TipDocNom	Nombre del tipo de documento

**Atributos tabla solicitud**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
SolId	Identificador de la solicitud
SolFec	Fecha formato normal de la solicitud
SolFecTS	Fecha en timestamp de la solicitud
SolObs	Observación de la solicitud
SolLin	Número de líneas de la solicitud
PryCod	Código del proyecto asociado a la solicitud
SolEst	Código del estado de la solicitud
UsuId	Usuario asociado a la solicitud

**Atributos tabla solicitud\_detalle**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
SolDetId	Identificador del detalle de la solicitud
SolId	Identificador de la solicitud asociada al detalle
EquiCod	Código del equipo asociado a la solicitud
PryCod	Código del proyecto asociado
UsuId	Usuario asociado a la solicitud
SolNumLin	Numero de línea del detalle de la solicitud
EquiFecIni	Fecha de inicio de arriendo del equipo
EquiFecFin	Fecha de fin de arriendo del equipo
EquiNumDia	Número de días por los cuales se arrienda el equipo

**Atributos tabla solicitud\_estado**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
SolEst	Código del estado de la solicitud
SolEstNom	Nombre del estado de la solicitud