



# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

## FACULTAD DE INGENIERÍA

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Sistema web para la gestión de alquiler de la empresa Aries Audiovisual  
Multimedia

#### TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero Informático

#### AUTORES

Loayza Campos, Edmundo Rafael  
ORCID: 0000-0003-1461-4778

Salazar Poma, Diego Fernando  
ORCID: 0000-0001-8107-9619

#### ASESOR

Villanueva Gonzales, Eric Daguberto  
ORCID: 0000-0001-8609-552X

**Lima, Perú**

**2024**

## **METADATOS COMPLEMENTARIOS**

### **Datos de autores**

Loayza Campos, Edmundo Rafael

DNI: 74054563

Salazar Poma, Diego Fernando

DNI: 74240497

### **Datos de asesor**

Villanueva Gonzales, Eric Daguberto

DNI: 10611573

### **Datos del jurado**

#### **JURADO 1**

Arrunategui Angulo, Gipsy Miguel Angel

DNI: 07191971

ORCID: 0000-0002-5396-4589

#### **JURADO 2**

Vera Pomalaza, Virginia

DNI: 09813434

ORCID: 0000-0003-4667-8282

#### **JURADO 3**

Urbina Pereyra, Jaime Roberto

DNI: 09859536

ORCID: 0000-0002-2259-639X

#### **JURADO 4**

Escobar Aguirre, Jaime Luis

DNI: 10079628

ORCID: 0000-0002-7104-8525

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 2.11.02

Código del Programa: 612286

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nosotros, Loayza Campos, Edmundo Rafael, con código de estudiante N° 201410458, con DNI N° 74054563, con domicilio en Claude Monet Mza D Lote 7, distrito Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, y Salazar Poma, Diego Fernando, con código de estudiante N° 201513006, con DNI N° 74240497, con domicilio en Calle Lucanas 127 Urbanización Cruz de Armatambo, distrito Chorrillos, provincia y departamento de Lima, en nuestra condición de bachilleres en Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería, declaramos bajo juramento que:

La presente tesis titulada: “Sistema web para la gestión de alquiler de la empresa Aries Audiovisual Multimedia” es de nuestra única autoría, bajo el asesoramiento del docente Eric Villanueva Gonzales, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc.; la cual ha sido sometida al antiplagio Turnitin y tiene el 21% de similitud final.

Dejamos constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en la tesis, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumimos responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratificamos plenamente que el contenido íntegro de la tesis es de nuestro conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumimos toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en la tesis y somos conscientes de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, nos sometemos a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 25 de noviembre de 2023



Loayza Campos, Edmundo Rafael  
DNI N° 74054563

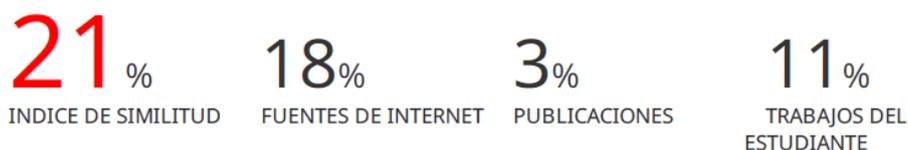


Salazar Poma, Diego Fernando  
DNI N° 74240497

## INFORME DE ORIGINALIDAD–TURNITIN

Sistema web para la gestión de alquiler de la empresa Aries  
Audiovisual Multimedia

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>5</b> %
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>4</b> %
<b>3</b>	<b>repositorio.untels.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2</b> %
<b>4</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>5</b>	<b>repositorio.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>6</b>	<b>Submitted to Universidad de Ciencias y Humanidades</b> Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>7</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru</b> Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>8</b>	<b>repositorio.upp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %

## **DEDICATORIA**

A mis padres y a mi hermano, porque sin su crianza, apoyo y cariño no estaría en la situación en la que estoy ahora.

También a mis tías y abuelos que dieron un gran apoyo a mis padres cuando era niño y que desde el cielo guían mi camino en la vida.

Loayza Campos, Edmundo Rafael

Esta tesis está dedicada a mis señores padres; por brindarme su apoyo y deseos de superación y triunfo en lo que me he propuesto alcanzar en mi vida

Salazar Poma, Diego Fernando

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestros señores padres por inculcarnos valores positivos, a nuestra alma mater por brindarnos conocimientos, a nuestro asesor por su valioso apoyo que nos permitió desarrollarnos profesionalmente, y a la empresa Aries Audiovisual Multimedia que nos brindó la información para el desarrollo de la la tesis.

Loayza Campos, Rafael Edmundo  
Salazar Poma, Diego Fernando

## ÍNDICE GENERAL

METADATOS COMPLEMENTARIOS .....	ii
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD .....	iii
INFORME DE ORIGINALIDAD–TURNITIN.....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE GENERAL .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiii
RESUMEN .....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO .....	2
1.1 Antecedentes del problema .....	2
1.1.1 El negocio.....	2
1.1.2 Procesos del negocio.....	3
1.1.3 Proceso principal del negocio .....	5
1.1.4 Descripción del problema.....	7
1.2 Identificación del problema .....	8
1.2.1 Árbol de problemas .....	8
1.2.2 Problema principal .....	8
1.2.3 Problemas específicos .....	8
1.3 Objetivos.....	9
1.3.1 Árbol de objetivos .....	9
1.3.2 Objetivo general .....	9
1.3.3 Objetivos específicos.....	9
1.4 Descripción y sustentación de la solución .....	10
1.4.1 Descripción de la solución .....	10
1.4.2 Justificación de la realización del proyecto.....	11
CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL.....	12
2.1 Marco conceptual.....	12
2.1.1 Contrato.....	12
2.1.2 Control.....	12

2.1.3 Servicio.....	12
2.1.4 Sistema Web.....	12
2.2 Estado del arte.....	13
2.2.1 Arquitectura y desarrollo en 3 capas .....	13
2.2.2 Asp.net.....	14
2.2.3 Microsoft SQL Server .....	15
2.2.4 Microsoft Visual Studio .....	15
2.2.5 Proceso Unificado Racional (RUP).....	15
2.2.6 Artículos revisados .....	18
2.2.7 Casos de éxito.....	23
2.2.8 Benchmarking .....	25
<b>CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>	<b>27</b>
3.1 Alcance del proyecto .....	27
3.1.1 Estructura del desglose del trabajo y entregables.....	27
3.1.2 Exclusiones del proyecto.....	32
3.1.3 Restricciones del proyecto .....	32
3.1.4 Supuestos del proyecto.....	32
3.1.5 Cronograma del Proyecto.....	32
3.2 Alcance del producto .....	35
3.2.1 Descripción del alcance del producto.....	35
3.2.2 Criterios de aceptación del producto .....	37
<b>CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO.....</b>	<b>38</b>
4.1. Modelado de negocio.....	38
4.1.1 Diagrama de procesos .....	38
4.1.2 Reglas de negocio.....	41
4.1.3 Diagrama de paquetes .....	42
4.1.4 Diagrama de casos de uso de negocio .....	42
4.1.5 Especificaciones de caso de uso de negocio .....	43
4.1.6 Diagrama de clases del negocio .....	47
4.2 Requerimiento del producto de software .....	48
4.2.1 Diagrama de paquetes .....	48
4.2.2 Requerimientos funcionales .....	48
4.2.3 Requerimientos no funcionales .....	52
4.2.3 Diagrama de actores del sistema .....	54

4.2.4 Casos de uso del sistema .....	54
4.2.5 Especificaciones CUS más significativos .....	57
4.3.1 Análisis.....	68
4.3.2 Diseño.....	88
4.3.3 Diagrama de estado .....	105
4.3.4 Modelo de datos .....	105
4.3.5 Diccionario de datos.....	108
4.4 Arquitectura .....	115
4.4.1 Representación de la arquitectura .....	115
4.4.2 Vista de casos de uso.....	115
4.4.3 Vista lógica.....	117
4.4.4 Vista de implementación .....	119
4.4.5 Vista de despliegue.....	119
4.4.6 Vista de datos .....	122
4.5 Pruebas.....	124
4.5.1 Plan de pruebas.....	124
4.5.2 Informe de pruebas.....	126
<b>CAPÍTULO V: SOLUCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>130</b>
5.1 Casos de uso priorizados .....	130
5.1.1 Registrar solicitud de evento .....	130
5.1.2 Gestionar equipo .....	131
5.1.3 Registrar equipo.....	133
5.1.4 Consultar equipo .....	135
5.1.5 Asignar equipos a los trabajadores .....	137
5.2 Casos de uso no priorizados .....	142
5.2.1 Iniciar sesión .....	142
5.2.2 Registrar Usuario .....	142
5.2.3 Generar cotización.....	143
5.2.4 Listar cotización .....	145
5.2.5 Atender evento .....	147
5.2.6 Cancelar evento .....	151
5.2.7 Reprogramar evento .....	155
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>157</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>158</b>

REFERENCIAS.....	159
ANEXOS .....	161
Anexo A: Manual de implementación .....	161
Anexo B: Permiso de la empresa .....	176

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resumen de artículos y tesis revisadas .....	21
Tabla 2 Especificación de paquetes de trabajo de la EDT .....	29
Tabla 3 Casos de Uso del Sistema .....	35
Tabla 4 Reglas de Sistema .....	41
Tabla 5 ECUN “Solicitar servicio de organizar evento” .....	43
Tabla 6 ECUN “Asesorar al cliente” .....	44
Tabla 7 ECUN “Verificar disponibilidad de equipo” .....	45
Tabla 8 ECUN “Realizar proforma” .....	46
Tabla 9 ECUN “Asignar equipos al contrato” .....	47
Tabla 10 Requerimientos funcionales.....	48
Tabla 11 Requerimientos no funcionales.....	52
Tabla 12 CUS “Solicitar Evento .....	57
Tabla 13 CUS “Gestionar Equipo” .....	59
Tabla 14 CUS “Consultar Equipo” .....	62
Tabla 15 CUS “Asignar equipo a trabajador” .....	64
Tabla 16 CUS “Asignar trabajador al evento”.....	66
Tabla 17 Elementos de análisis y diseño .....	88
Tabla 18 Estructura de la tabla "Equipo" .....	108
Tabla 19 Estructura de la tabla "Tipo de Equipo" .....	108
Tabla 20 Estructura de la tabla “Estado Equipo” .....	109
Tabla 21 Estructura de la tabla “Imagen Equipo” .....	109
Tabla 22 Estructura de la tabla marca de equipo .....	109
Tabla 23 Estructura de la tabla tipo de equipo x marca de equipo .....	110
Tabla 24 Estructura de la tabla usuario.....	110
Tabla 25 Estructura de la tabla tipo de usuario.....	111
Tabla 26 Estructura de la tabla trabajador .....	111
Tabla 27 Estructura de la tabla imagen trabajador .....	112
Tabla 28 Estructura de la tabla estado trabajador .....	112
Tabla 29 Estructura de la tabla evento .....	113
Tabla 30 Estructura de la tabla tipo de evento.....	113
Tabla 31 Estructura de la tabla estado de evento .....	114
Tabla 32 Estructura de la tabla marca de equipo .....	114
Tabla 33 Caso de prueba “Solicitar Evento” .....	126

Tabla 34 Caso de prueba "Gestionar solicitud de evento" .....	127
Tabla 35 Listado de casos de uso del sistema primera prueba .....	127
Tabla 36 Listado de casos de uso del sistema segunda prueba.....	128
Tabla 37 Listado de casos de uso del sistema tercera prueba.....	128
Tabla 38 Listado de casos de uso del sistema cuarta prueba .....	128

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de la empresa Aries Audiovisual Multimedia .....	3
Figura 2 Diagrama de MacroProcesos de Aries Audiovisual Multimedia .....	5
Figura 3 Flujo de proceso del negocio de Aries Audiovisual Multimedia .....	6
Figura 4 Participación de trabajadores externos de Marzo a Diciembre 2021 .....	7
Figura 5 Árbol de problemas .....	8
Figura 6 Árbol de objetivos .....	9
Figura 7 Arquitectura 3 capas .....	14
Figura 8 Proceso Unificado de Rational .....	17
Figura 9 Interfaz principal del sistema E2Perú.....	23
Figura 10 Interfaz principal del sistema EIKONOS .....	24
Figura 11 Benchmarking de la empresa Aries Audiovisual Multimedia.....	26
Figura 12 Estructura de trabajo y entregables .....	28
Figura 13 Cronograma general .....	32
Figura 14 Gestión del Proyecto .....	33
Figura 15 Concepción del Proyecto .....	33
Figura 16 Modelado del Negocio .....	33
Figura 17 Requisitos del Negocio.....	34
Figura 18 Análisis y Diseño.....	34
Figura 19 Construcción del Software .....	34
Figura 20 Pruebas del Software .....	35
Figura 21 Solicitar atención para organizar evento .....	39
Figura 22 Organizar Equipo de Trabajo para el evento.....	40
Figura 23 Diagrama de paquetes .....	42
Figura 24 Diagrama general de casos de uso de negocio .....	42
Figura 25 Diagrama general de clases del negocio.....	47
Figura 26 Diagrama de paquetes .....	48
Figura 27 Diagrama de actores del sistema .....	54
Figura 28 Diagrama de casos de uso del sistema.....	55
Figura 29 Diagrama de clases de análisis por paquete .....	68
Figura 30 Diagrama general de interfaces .....	68
Figura 31 Diagrama general de controladora .....	69
Figura 32 Diagrama general de entidades.....	70
Figura 33 Diagrama de Clases Análisis “Solicitar Evento” .....	71

Figura 34 Diagrama de Colaboración “Solicitar Evento” .....	73
Figura 35 Diagrama de Clases Análisis “Gestionar Solicitud de Evento” .....	74
Figura 36 Diagrama de Colaboración “Gestionar Solicitud de Evento” .....	76
Figura 37 Diagrama de Clases Análisis “Gestionar Equipo” .....	77
Figura 38 Diagrama de Colaboración “Gestionar Equipo” .....	78
Figura 39 Diagrama de Clases Análisis “Consultar Equipo” .....	80
Figura 40 Diagrama de Colaboración “Consultar Equipo .....	81
Figura 41 Diagrama de Clases Análisis “Gestionar Trabajadores” .....	83
Figura 42 Diagrama de Colaboración “Gestionar Trabajadores” .....	84
Figura 43 Diagrama de Clases Análisis “Asignar equipo a trabajadores” .....	86
Figura 44 Diagrama de Colaboración “Asignar equipo a trabajadores”.....	87
Figura 45 Diagrama de clase de diseño "Solicitar Evento" .....	91
Figura 46 Diagrama de secuencia de diseño "Solicitar Evento".....	92
Figura 47 Diagrama de clase de diseño "Gestionar Equipo" .....	94
Figura 48 Diagrama de secuencia de diseño "Gestionar Equipo" .....	95
Figura 49 Diagrama de clase de diseño "Consultar Equipo" .....	97
Figura 50 Diagrama de secuencia de diseño "Consultar Equipo" .....	98
Figura 51 Diagrama de clase de diseño "Asignar Equipo al Trabajador" .....	100
Figura 52 Diagrama de secuencia de diseño "Asignar Equipo al Trabajador" .....	101
Figura 53 Diagrama de clase de diseño "Asignar Equipo al Trabajador" .....	103
Figura 54 Diagrama de secuencia de diseño "Cotizar Evento" .....	104
Figura 55 Diagrama de Estado de “Solicitud de evento” .....	105
Figura 56 Modelo lógico.....	106
Figura 57 Modelo físico.....	107
Figura 58 Diagrama de despliegue de arquitectura .....	115
Figura 59 Diagrama de casos de uso más significativos .....	116
Figura 60 Diagrama de paquetes del sistema.....	117
Figura 61 Paquete de almacén .....	117
Figura 62 Paquete de alquiler .....	118
Figura 63 Paquete de seguridad .....	118
Figura 64 Diagrama de componentes del sistema .....	120
Figura 65 Diagrama de despliegue .....	121
Figura 66 Modelo físico de datos .....	123
Figura 67 Pantalla de registrar solicitud de evento.....	130

Figura 68 Validaciones registrar solicitud de evento.....	131
Figura 69 Pantalla Gestionar Equipo .....	131
Figura 70 Pantalla Gestionar Equipo Editar Equipo.....	132
Figura 71 Pantalla Gestionar-Equipo Editar Equipo-Validación correcta.....	132
Figura 72 Pantalla Gestionar Equipo-Editar Equipo-Campos actualizados .....	133
Figura 73 Formulario Registrar Equipo.....	134
Figura 74 Formulario Registrar Equipo-Validación correcta .....	134
Figura 75 Pantalla Consultar Equipo .....	135
Figura 76 Pantalla Consultar Equipo- Equipo Seleccionado.....	136
Figura 77 Pantalla Asignar Equipos a los trabajadores .....	137
Figura 78 Pantalla Asignar Equipos a los trabajadores-Asignar equipo .....	137
Figura 79 Pantalla Asignar Equipos a los trabajadores-Validación correcta.....	138
Figura 80 Pantalla Asignar Equipos a los trabajadores-Eliminar trabajador.....	138
Figura 81 Pantalla Asignar Equipos a los trabajadores-Confirmar eliminación .....	139
Figura 82 Pantalla Asignar Trabajadores al evento – Listar Eventos.....	139
Figura 83 Pantalla Asignar Trabajadores al evento – Pantalla Asignar trabajador .....	140
Figura 84 Boleta posterior a la organización del evento .....	141
Figura 85 Pantalla Iniciar Sesión .....	142
Figura 86 Pantalla Registrar Usuario.....	142
Figura 87 Pantalla Generar Cotización.....	143
Figura 88 Cotización generada .....	144
Figura 89 Pantalla Listar Cotización .....	145
Figura 90 Pantalla Listar Cotización-Ver Cotización.....	146
Figura 91 Pantalla Atender solicitud de evento .....	147
Figura 92 Pantalla Atender solicitud de evento-Revisar Evento .....	147
Figura 93 Pantalla Atender solicitud de evento-Filtrar Evento por fecha .....	148
Figura 94 Pantalla Atender solicitud de evento-Revisar solicitud de evento .....	148
Figura 95 Pantalla Atender solicitud de evento-Validaciones correctas .....	149
Figura 96 Pantalla Atender solicitud de evento-Atender evento .....	149
Figura 97 Pantalla Atender solicitud de evento-Evento atendido.....	150
Figura 98 Pantalla Cancelar evento .....	151
Figura 99 Pantalla Cancelar evento – Datos filtrados.....	152
Figura 100 Pantalla Cancelar evento – Confirmar cancelación.....	152
Figura 101 Nota de Crédito .....	153

Figura 102 Nota de Crédito con más de 15 días .....	154
Figura 103 Pantalla Eventos Organizados .....	155
Figura 104 Pantalla Reprogramar eventos.....	155
Figura 105 Pantalla confirmar reprogramación de evento.....	156
Figura 106 Pantalla evento reprogramado con éxito .....	156

## RESUMEN

El siguiente trabajo es realizado con el fin de mejorar la gestión de alquiler en la empresa organizadora de eventos “Aries Audiovisual Multimedia” que ofrece los servicios de alquiler de sus equipos audiovisuales para la realización de diferentes tipos de eventos. Se encontraron algunos problemas, como la forma en que aceptan organizar los eventos sin tener una información previa sobre el estado de disponibilidad de sus propios equipos audiovisuales ocasionando que la empresa tenga que contratar a trabajadores externos para poder satisfacer el contrato, generando una pérdida económica para la empresa y arriesgándose a dañar su imagen al no cumplir con la calidad del servicio.

En este trabajo planteamos la solución de los problemas encontrados en la empresa, desarrollando un sistema web que sirva para la optimización de los procesos de gestión de alquiler de los equipos audiovisuales, Permitiendo agilizar los procesos de la empresa con los módulos planteados de “Gestión de equipo”, “Gestión de evento” y “Seguimiento”.

Este trabajo es elaborado en el lenguaje de programación C#, con la base de datos SQL Server 2019 y con la arquitectura 3 capas.

*Palabras claves:* Sistema Web, Gestión de Alquiler, Equipos audiovisuales.

## **ABSTRACT**

The following work is carried out in order to improve the rental management in the event organizer company "Aries Audiovisual Multimedia" that offers rental services of its audiovisual equipment for the realization of different types of events. Some problems were found, such as the way in which they agree to organize the events without having prior information about the availability status of their own audiovisual equipment, causing the company to have to hire external workers to be able to fulfill the contract, discovering an economic loss for the company and risking damaging its image by not complying with the quality of service.

In this work we propose the solution of the problems found in the company, developing a web system that serves to optimize the rental management processes of audiovisual equipment, allowing to streamline the processes of the company with the modules proposed of "Management of team", "Event management" and "Monitoring".

This work is elaborated in the C# programming language, with the SQL Server 2019 database and with the 3-layer architecture.

*Keywords:* Web System, Rental Management, Audiovisual equipment.

## INTRODUCCIÓN

La empresa “Aries Audiovisual Multimedia” organiza eventos ofreciendo a los clientes el servicio de alquiler de sus equipos audiovisuales. Actualmente la empresa tiene un aumento de contratos y un buen posicionamiento en el mercado siendo así una de las opciones más reconocidas por los clientes de los distritos de Chorrillos, Santiago de Surco, Barranco y Miraflores. Para la presente tesis se propone un trabajo de investigación en el proyecto a desarrollar con el nombre de “Sistema web para la gestión de alquiler de la empresa Aries Audiovisual Multimedia”, teniendo como propósito principal de este sistema web permitir a la empresa “Aries Audiovisual Multimedia” optimizar los procesos de gestionar sus contratos, gestionar sus equipos y realizar seguimiento.

El presente proyecto de plan de tesis se estructura en los siguientes capítulos.

Capítulo I: La empresa “Aries Audiovisual Multimedia” tiene como rubro de negocio el alquiler de equipos audiovisuales. Ante distintos problemas identificados después de un análisis, con el fin de optimizar sus procesos de negocio para evitar pérdidas de tiempo y dinero, se decidió desarrollar un sistema web para la mejora de gestión de alquiler de sus equipos audiovisuales.

Capítulo II: Para desarrollar el sistema web y determinar la forma que tendrá el sistema se investiga los conceptos relacionados con la empresa, las tecnologías aplicadas en su elaboración y artículos con fines similares; finalmente se procede a compararlos con otras soluciones para tener una evaluación de nuestro sistema. Algunos conceptos que tuvieron lugar a una investigación son “contratos”, “control”, “servicios” y “sistema web”. Los conceptos de las tecnologías investigadas son: “Arquitectura y desarrollo en 3 capas”, “ASP.net”, “SQL Server” y “Visual Studio”.

Capítulo III: Para llevar el control sobre el desarrollo del proyecto, se plantea un diagrama donde se dividen en fases, las fases en que se presentarán estos entregables, así como sus fechas mediante tablas y cronogramas.

Capítulo IV: Para desarrollar el producto tomamos como base el análisis previo del modelo de negocio, las reglas de la empresa, los requerimientos funcionales, el diseño de la estructura de la arquitectura y las fases de prueba para garantizar que el software cumpla con la calidad en los requerimientos establecidos.

## CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO

### 1.1 Antecedentes del problema

#### 1.1.1 *El negocio*

La empresa organizadora de eventos “Aries Audiovisual Multimedia” con el número RUC “10106316924” y fue creada en el año 2003 donde brindan el servicio de alquiler de sus equipos audiovisuales a sus clientes, donde son los trabajadores de la empresa los que manipulan los equipos audiovisuales para la realización del evento del cliente. La empresa previamente solicita la información sobre el lugar en donde se realiza el evento, preguntando al cliente si el lugar tiene un ambiente de espacio abierto o cerrado, en caso el cliente no cuente con un lugar donde realiza el evento se ofrece al cliente un local asociado a la empresa, se pregunta también la cantidad promedio de invitados que asistirán para la asesoría de un mejor servicio audiovisual.

Con esta información se indica un precio estimado al cliente, tras lo cual se le ofrece otros servicios adicionales como sesiones fotográficas y de filmación, alquiler de otros equipos como máquinas de burbujas, máquinas de humo, máquinas de nieve, equipos de iluminación led, etc.

a) **Visión:**

Ser reconocidos como la empresa líder en organización de eventos, gracias a la calidad del servicio.

b) **Misión:**

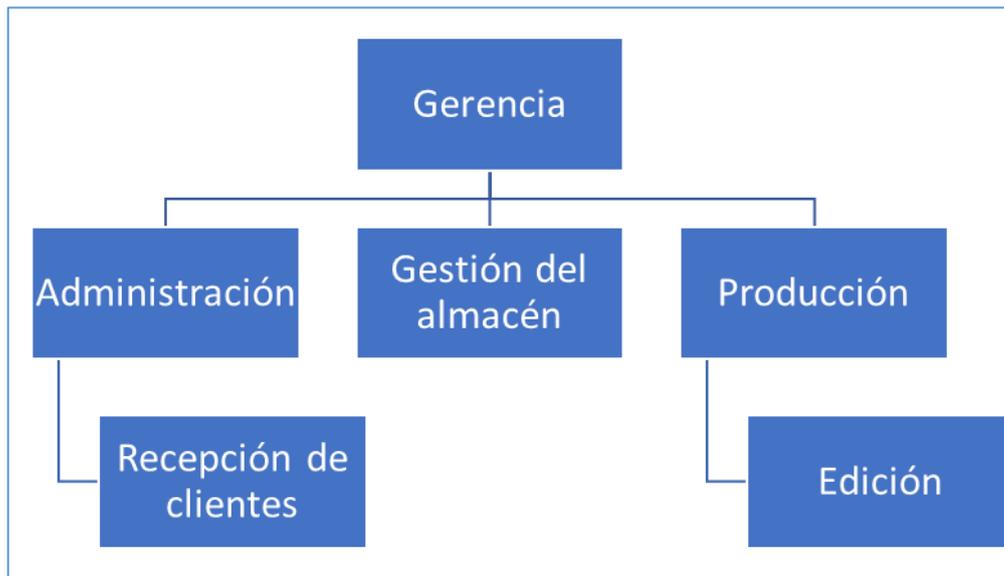
Garantizar el mejor servicio de calidad al momento de organizar tu evento, contando con un equipo profesional de músicos, disc-jockey, personal de logística, técnico, mantenimiento y administración.

**Organigrama:**

En la figura 1 se muestra la organización de la empresa “Aries Audiovisual Multimedia”, en el primer nivel se encuentra el área de “Gerencia” de la empresa administrada por Marcos Eduardo Salazar Paucar, en el segundo nivel se encuentran las áreas de “Administración”, “Gestión de almacén”, y “Producción” y por último se encuentra “Recepción de clientes” y el área de “Producción”.

**Figura 1**

*Organigrama de la empresa Aries Audiovisual Multimedia*



*Nota.* Elaboración propia

### **1.1.2 Procesos del negocio**

Procesos estratégicos

a) Asignación de trabajadores del evento:

Es la actividad que el administrador realiza en el proceso de negocio al asignar los trabajadores y los equipos audiovisuales al evento según los servicios contratados por el cliente.

b) Alquiler de equipos audiovisuales:

Es la actividad realizada por los trabajadores de la empresa que satisfacen el servicio ya contratado.

c) Trabajo digital:

Se hace relación al proceso de entrega del producto final que sería en formato de contenido digital al cliente.

Procesos operativos

a) Aceptación del contrato:

Se hace relación a la actividad en la que el administrador acepta los contratos de eventos y donde se solicita al cliente información como son la fecha del evento, el lugar, que tipo de evento y la cantidad de personas de asistir.

- b) Organización del evento:  
Se hace relación a la actividad en la que, tras la “aceptación del contrato” se utilizará la información proporcionada por el cliente para coordinar la organización del evento.
- c) Satisfacer servicios solicitados:  
Se hace la relación al proceso estratégico de “Alquiler de equipos audiovisuales” donde se tiene que atender al evento con los equipos que el cliente contrato.
- d) Realización del evento:  
Se hace la relación al proceso estratégico de “Alquiler de equipos audiovisuales” donde el evento se realizó de manera satisfactoria y se reportarían la entrada de los equipos al almacén.
- e) Entrega del trabajo digital:  
Se hace relación al proceso estratégico de “Trabajo digital” donde se tiene material digital del evento y los trabajadores de edición inicia su trabajo para posteriormente entregar el trabajo digital.

#### Procesos de soporte

- a) Seguimiento del evento:  
Se hace la relación al proceso de organización de evento que empieza desde el día que se aceptó el contrato hasta satisfacerlo y termina cuando se entrega el producto audiovisual.
- b) Distribución del equipo de trabajo:  
Se hace relación a la actividad que el administrador realiza al organizar la asignación del equipo de trabajo a los eventos teniendo en cuenta la disponibilidad de los equipos y los trabajadores.
- c) Mantenimiento de los equipos audiovisuales:  
Se hace la relación a la actividad de gestión del equipo por parte del almacenero donde reporta el estado de los equipos, la información previa sobre su disponibilidad y el registro de entrada y salida de los equipos audiovisuales de la empresa.

## Diagrama de Macro-Procesos

En la figura 2 se muestra el diagrama de Macro-Procesos de la empresa que se utiliza para representar los objetivos y cumplir los requisitos, para obtener la satisfacción del cliente, se dividen en los procesos y subprocesos.

**Figura 2**

*Diagrama de MacroProcesos de Aries Audiovisual Multimedia*



*Nota.* Elaboración propia

### ***1.1.3 Proceso principal del negocio***

Se ha identificado al proceso de alquiler de equipos audiovisuales como el proceso del negocio principal. Este empieza cuando el cliente solicita organizar su evento y requiere contratar el servicio de alquiler de equipos profesionales para la realización de su evento, es aquí cuando el cliente se pone en contacto con la empresa y se registra la solicitud de evento, para que la empresa se ponga en contacto con él, la empresa recibe esta solicitud de evento, y planifica una cita previa con el cliente para obtener información detallada sobre el evento del cliente.

Luego de procesar la información, se le enseña eventos similares que la empresa puede realizar con éxito, luego la empresa ofrece los servicios con los que cuenta para su contratación; una vez el cliente termina de elegir los servicios se le muestra la información de los equipos audiovisuales que están en relación con los servicios para obtener una cotización de los servicios seleccionados por el cliente. El cliente decidirá si acepta o rechaza la cotización realizada, en caso de que el cliente acepte se firma un contrato donde se debe abonar el 50% del precio que se haya acordado. Finalmente, la empresa informa

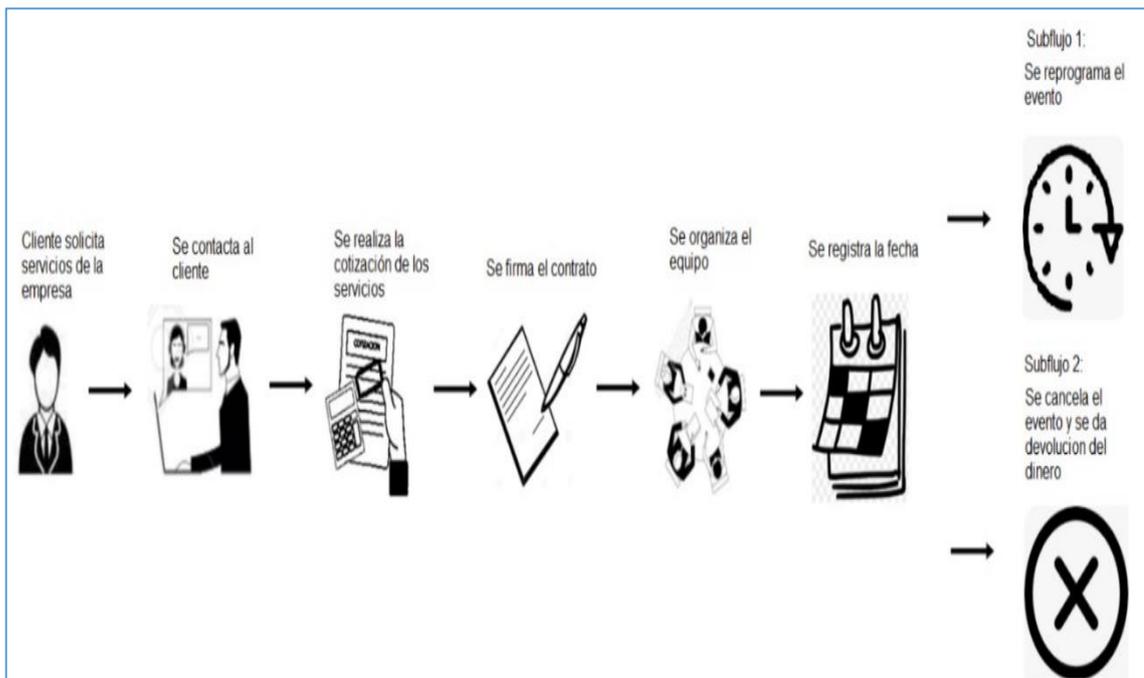
al equipo de trabajadores sobre los detalles del evento, se registra la fecha del evento y se separan los equipos que se hayan contratado para el día del evento del cliente.

En el día previo al evento, el equipo de trabajadores asignados instalará los equipos audiovisuales para su posterior uso, cuando el evento termine los trabajadores llevarán los equipos audiovisuales al almacén y reportarán con el almacenero la devolución de estos equipos audiovisuales.

En la figura 3 se muestra el flujo del proceso de negocio que realiza la empresa que inicia cuando el cliente solicita atención de la empresa para organizar su evento, el administrador se contacta con el cliente, se realiza una cotización de los servicios que el cliente esté interesado y se firma el contrato de alquiler para la fecha, luego se organiza el equipo de trabajo y luego pasarían a registra los equipos disponibles para la fecha del evento.

**Figura 3**

*Flujo de proceso del negocio de Aries Audiovisual Multimedia*



*Nota.* Elaboración propia

#### 1.1.4 Descripción del problema

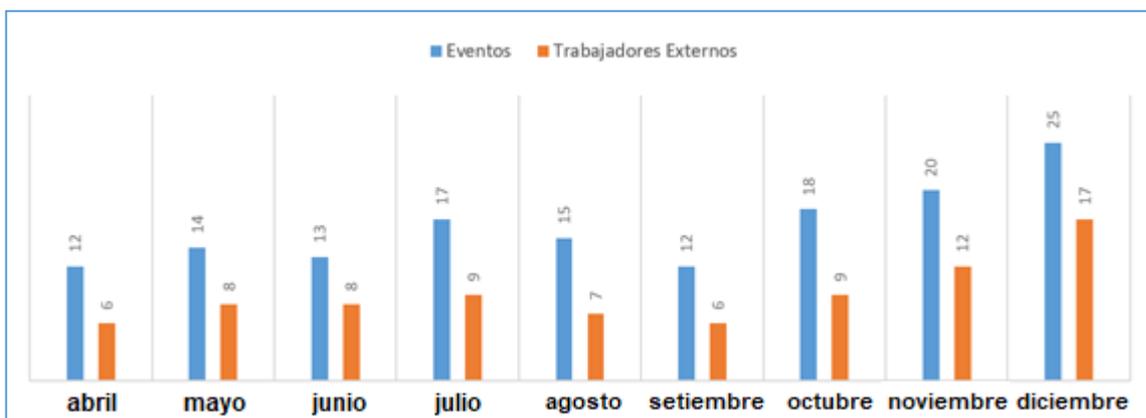
La empresa de alquiler de equipos audiovisuales Aries Audiovisual Multimedia, se encuentra actualmente en un mercado globalizado y con la necesidad de utilizar nuevos medios tecnológicos para lograr optimizar los procesos que se realiza actualmente en la empresa, como la realización de la cotización de sus servicios, registro de las entradas y salidas de sus equipos audiovisuales de forma manual. Esto provoca que la información obtenida pueda perderse o estar mal hecha; esta información es fundamental y necesaria para poder seguir con los demás procesos como la asignación de equipos a los trabajadores para satisfacer el evento.

La inadecuada gestión del control de sus equipos audiovisuales generaría una deficiente calidad del trabajo. Esto ocurre ya que no se puede generar un reporte sobre la disponibilidad de los equipos del almacén hasta que el encargado del almacén tenga que revisar de manera física y realice un reporte sobre los equipos disponibles del almacén. Esto genera pérdidas de tiempo y dinero a la empresa ya que contrata trabajadores externos para poder cubrir los contratos ya aceptados por la empresa.

En la figura 4 podemos observar la cantidad de eventos del año 2021, donde los trabajadores externos han tenido una participación en los eventos por el motivo en que la empresa toma la aceptación del contrato sin tener información previa sobre la disponibilidad de trabajadores.

**Figura 4**

*Participación de trabajadores externos de Marzo a Diciembre 2021*



*Nota.* Elaboración propia

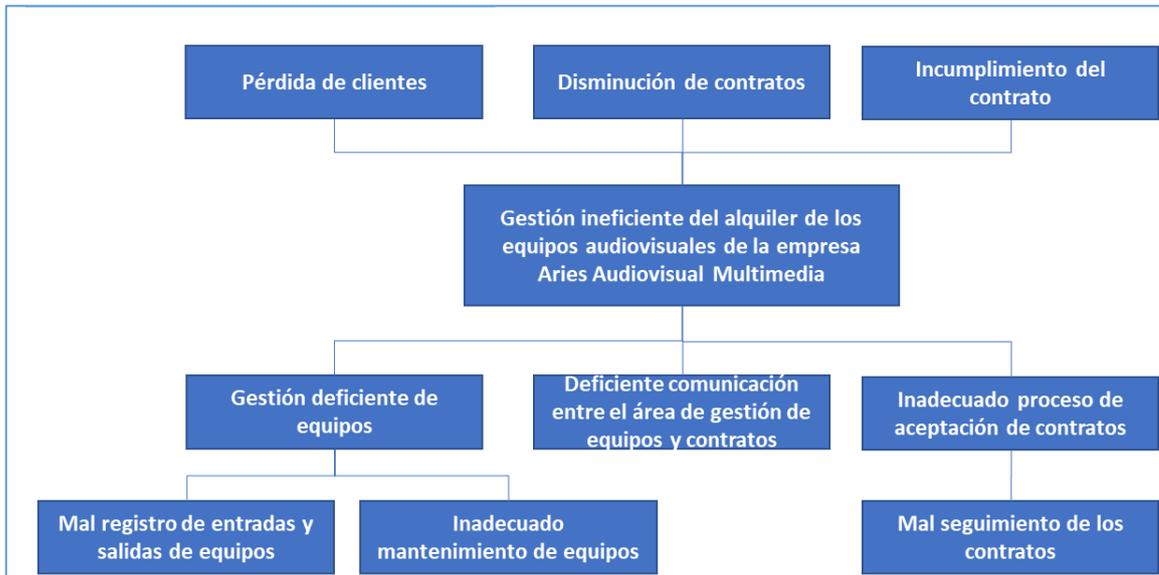
## 1.2 Identificación del problema

### 1.2.1 Árbol de problemas

En la figura 5 se muestra el árbol de problemas que presenta la empresa “Aries Audiovisual Multimedia”.

**Figura 5**

*Árbol de problemas*



*Nota.* Elaboración propia

### 1.2.2 Problema principal

¿Cómo influye la implementación de un sistema web en la gestión de alquiler de los equipos audiovisuales de la empresa Aries Audiovisual Multimedia?

### 1.2.3 Problemas específicos

- ¿Cómo influye la implementación de un sistema web en la gestión de los equipos de alquiler de la empresa Aries Audiovisual Multimedia?
- ¿Cómo influye la implementación de un sistema web en la comunicación entre las áreas de equipos y contratos de la empresa Aries Audiovisual Multimedia?
- ¿Cómo influye la implementación de un sistema web en el proceso de aceptación de contratos de la empresa Aries Audiovisual Multimedia?

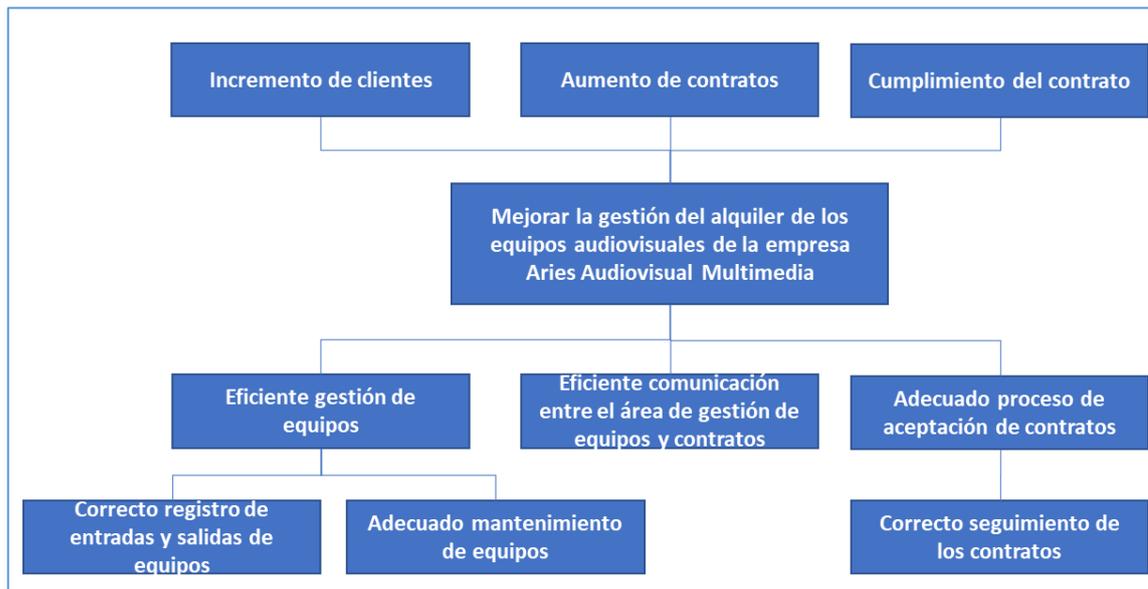
## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Árbol de objetivos

En la figura 6 se muestra el árbol de objetivos que nos ayuda a definir mejor los principales objetivos de la empresa “Aries Audiovisual Multimedia”.

**Figura 6**

*Árbol de objetivos*



*Nota.* Elaboración propia

### 1.3.2 Objetivo general

Determinar cómo influye la implementación de un sistema web en la gestión de alquiler de los equipos audiovisuales de la empresa Aries Audiovisual Multimedia.

### 1.3.3 Objetivos específicos

- Determinar cómo influye la implementación de un sistema web en el proceso de gestión de los equipos de alquiler en la empresa Aries Audiovisual Multimedia.
- Determinar cómo influye la implementación de un sistema web en la comunicación entre las áreas de equipos y contratos en la empresa Aries Audiovisual Multimedia.
- Determinar cómo influye la implementación de un sistema web en el proceso de aceptación de contratos en la empresa Aries Audiovisual Multimedia.

## **1.4 Descripción y sustentación de la solución**

### ***1.4.1 Descripción de la solución***

La solución propuesta está relacionada con los objetivos:

Objetivo 1 (Determinar cómo influye la implementación de un sistema web en el proceso de gestión de los equipos de alquiler en la empresa Aries Audiovisual Multimedia):

- a) Para facilitar el proceso de gestión de los equipos de alquiler en la empresa Aries Audiovisual Multimedia hemos implementado un sistema web donde el módulo de “Gestión de equipo” permite al almacenero y al administrador gestionar los equipos y ver sus estados (si están reservados o asignados a un trabajador) mediante una interfaz similar a un catálogo.

Objetivo 2 (Determinar cómo influye la implementación de un sistema web en el proceso de aceptación de los contratos en la empresa Aries Audiovisual Multimedia):

- b) Para agilizar el proceso de aceptación de los contratos en la empresa Aries Audiovisual Multimedia hemos implementado un sistema web donde el módulo de “Gestionar solicitud de evento” permite al administrador gestionar las solicitudes de evento enviadas por el cliente (aceptar, rechazar, cancelar o reprogramar solicitudes). El sistema también registrará quien atendió la solicitud para dar seguimiento y permitirá al administrador asignar trabajadores a los equipos en una fecha y hora para que atiendan las solicitudes de los clientes.

Objetivo 3 (Determinar cómo influye la implementación de un sistema web en el proceso de comunicación entre el área de equipos y contratos en la empresa Aries Audiovisual Multimedia):

- c) Para facilitar el proceso de comunicación entre el área de equipos y contratos en la empresa Aries Audiovisual Multimedia hemos implementado un sistema web donde el módulo de “Comunicación de áreas” proporciona información actualizada sobre los equipos disponibles del área de equipos al administrador, lo que permitirá administrar mejor a los equipos y a los trabajadores asignados a dichos equipos.

### **Flujo de la solución**

El proyecto se enfoca en la gestión de alquiler de los equipos audiovisuales de la empresa “Aries Audiovisual Multimedia”, es decir tener un control, seguimiento, acceso y la información sobre los equipos audiovisuales, para que la empresa pueda atender de forma satisfactoria los eventos.

Se detallarán las funciones principales del sistema:

- a) Revisión en forma de catálogo los equipos audiovisuales de la empresa con filtros para ver el estado de disponibilidad, revisar los trabajadores asignados a estos equipos, la fecha del evento que registra cada equipo como solicitado y los trabajadores disponibles para la asignación de estos equipos.
- b) Gestionar las solicitudes de evento para así tener un control y seguimiento en caso que sea aceptada por el administrador.
- c) Generar reportes sobre los eventos.

#### ***1.4.2 Justificación de la realización del proyecto***

Este proyecto de tesis es importante porque plantea una solución al problema de la deficiente gestión de alquiler mediante la implementación de un sistema que mejore los procesos del negocio, la gestión de los equipos audiovisuales de la empresa, permite tener un mejor seguimiento de los eventos y garantiza así la calidad del evento y la satisfacción del cliente.

##### Beneficios tangibles:

- a) Ahorro de tiempo al tener información de la disponibilidad de sus equipos audiovisuales.
- b) Control sobre entradas y salidas de equipos audiovisuales del almacén.
- c) Mejorar los procesos del negocio.

##### Beneficios intangibles:

- a) Obtener una mejor gestión en el alquiler de los equipos.
- b) Mejorar la imagen de la empresa.
- c) Realizar un mejor servicio a los clientes.

## CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL

### 2.1 Marco conceptual

#### 2.1.1 *Contrato*

Para la Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos-Sexta Edición en Español (2017) un contrato es “Un acuerdo vinculante para las partes en virtud del cual el vendedor se obliga a proveer el producto, servicio o resultado específico y el comprador a pagar por él”. (p. 270)

#### 2.1.2 *Control*

Para la Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos-Sexta Edición en Español (2017) el control es: “Controlar, comparar el rendimiento real con el rendimiento planificado, analizar las variaciones, calcular las tendencias para realizar mejoras en los procesos, evaluar las alternativas posibles y recomendar las acciones correctivas apropiadas según sea necesario” (p. 357)

#### 2.1.3 *Servicio*

Rivera & Torrejón (2015) definen un servicio como:

Actividades identificables, intangibles y perecederas que son el resultado de esfuerzos humanos o mecánicos que producen un hecho, un desempeño o un esfuerzo que implican generalmente la partición del cliente y que no es posible poseer físicamente, ni transportarlos o almacenarlos, pero que puedan ser ofrecidos en renta o a la venta; por tanto, pueden ser el objetivo principal de una transacción ideada para satisfacer las necesidades o deseos de los clientes. (p. 11)

#### 2.1.4 *Sistema Web*

Rivera & Torrejón (2015) definen un sistema web como:

Un sistema computacional remoto al que se accede por Internet. Físicamente los datos se guardan en una base de datos ligada a un servidor web. Para ingresar o consultar los datos, hay que estar conectado a Internet, usar un browser como Google Chrome, Firefox y escribir la dirección del Servidor donde está la información almacenada. La entrada es registrada y es necesario identificarse como usuario para entrar al sistema. La comunicación se hace usando páginas web estilo formulario. (p. 13)

## 2.2 Estado del arte

### 2.2.1 *Arquitectura y desarrollo en 3 capas*

Vignaga & Perovich (2016) argumentan que:

La arquitectura de 2 capas con su variante P/L+D dio lugar a la arquitectura en 3 capas. Estos son organizados principalmente por: la capa de presentación, la capa de lógica de negocio y la capa de datos.

En esta arquitectura la lógica de aplicación ocupa una capa intermedia; está separada de los datos, así como de la interfaz de usuario (P/L/D). Estos procesos pueden ser administrativos y desplegados en forma autónoma, sin relación con la interfaz de usuario y el manejador de base de datos.

Los 3 sistemas de capas son de fácil ampliación, robustos y flexibles, Además pueden integrar datos de múltiples fuentes. Los límites entre las capas son lógicos, por lo que permite ejecutar las 3 capas en la misma máquina. Lo importante es que el sistema está claramente estructurado y que existe una buena planificación en los límites entre las diferentes capas. (p. 11)

En el desarrollo del proyecto de tesis hemos decidido utilizar la arquitectura ya que es muy usada actualmente en trabajos dentro y fuera de la universidad, siendo una arquitectura sólida, confiable y robusta.

Las principales capas de este modelo son:

a) Capa de Presentación:

Esta capa es responsable de la presentación de los datos al recibir los eventos de los usuarios, mostrar las notificaciones de éxito, salida, administrar la interfaz que el usuario pueda acceder de acuerdo al rol que pertenezca y mostrar los formularios de acuerdo al proceso del flujo del negocio.

b) Capa Lógica de Negocio:

En esta capa se definen las entidades que maneja el sistema basadas en el negocio. Esta capa es clave para resolver los problemas de la arquitectura de 2 capas porque protege el acceso directo al validar la información desde la capa de presentación.

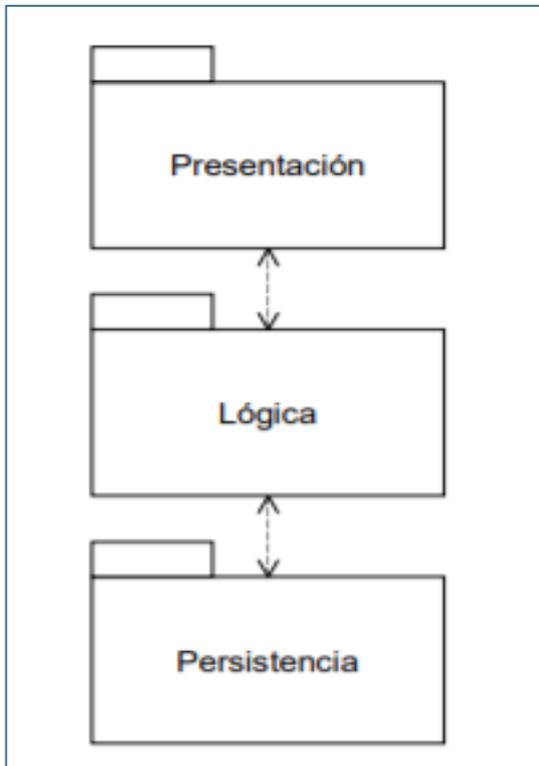
c) Capa de Persistencia (Datos):

En esta capa se conecta con la base de datos SQL Server y permite obtener información almacenada de la empresa y asignarla a distintas variables con las que se trabaja en el sistema.

En la figura 7 se muestra la arquitectura de 3 capas en lo cual fue elegida para la elaboración del proyecto.

**Figura 7**

*Arquitectura 3 capas*



*Nota.* Vignaga & Perovich (2016)

### 2.2.2 Asp.net

Es un Framework para aplicaciones web desarrollados y comercializados por la empresa Microsoft. Es usado por programadores, diseñadores con el objetivo de construir sitios webs dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML.

Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 de Net Framework siendo la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Page (ASP). ASP.NET permite a los programadores escribir código asp.net usando cualquier lenguaje admitido por el NET Framework. En la actualidad las aplicaciones .NET se ejecutan de dos formas:

- a) Aplicaciones cliente/servidor: Estas aplicaciones se presentan en formatos ejecutables compilados. Estos integran toda la interfaz de usuario tal es el caso de aplicaciones de desempeño y productividad, pero no se reúne con la lógica de negocio como un recurso que se puede reutilizar. Además, acostumbran ser menos gestionables y escalables que las demás aplicaciones.

- b) Aplicaciones que utilizan el navegador: Estas aplicaciones presentan cuentan con una interfaz de web muy útil. Para Contreras & Tigre (2013), “La interfaz gráfica integra varias tecnologías, las cuales son HTML, XHTML, scripting, etc., siempre y cuando el navegador que se esté usando soporte estas tecnologías.” (pp. 9-10)

### **2.2.3 Microsoft SQL Server**

Es el sistema gestor de base de datos relacional, desarrollado por la empresa Microsoft. Según Arana (2016) SQL Server puede “Ser utilizado por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio es Transact SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL)”. (p. 43)

### **2.2.4 Microsoft Visual Studio**

“Microsoft Visual Studio siempre ha sido un entorno de desarrollo extremadamente poderoso. Una de las razones de su poder es que puede apuntar a múltiples plataformas de desarrollo y, con las versiones 2013 y 2015, incluso agregó la opción de apuntar a tecnologías y sistemas operativos que no sean de Microsoft. Se encuentra con una mejora en la productividad del desarrollador desde el momento en que se inicia.

Con la nueva página de inicio, el espacio disponible se ha reorganizado para ofrecer más accesos directos a las herramientas de uso común. Además, se han introducido nuevas funciones para admitir proyectos y repositorios de equipo, incluida la lista de repositorios recientemente clonados (que se sincroniza en todas las máquinas), y la opción de abrir proyectos desde motores de control de origen como Git y Visual Studio Team Services.”  
Microsoft, Visual Studio (2013, 2015)

### **2.2.5 Proceso Unificado Racional (RUP)**

Según Común & Bruno (2016), el proceso Unificado Racional (RUP) es “Un proceso de ingeniería de programación que busca asegurar la producción de software de alta calidad, satisfaciendo las necesidades del cliente, y con arreglo a un plan y presupuesto predecibles”. (p. 25)

Sus características más importantes son:

- a) Es un proceso iterativo, basado en el refinamiento sucesivo del sistema.
- b) Es un proceso controlado, donde juegan un papel de primordial importancia en la gestión de requisitos y el control de los cambios.

- c) Está basado en la construcción de modelos visuales del sistema.
- d) Se centra en el desarrollo de la arquitectura, por lo que maneja el concepto de componentes.
- e) Es conducido por los Casos de Uso.
- f) Soporta técnicas orientadas a objetos y en particular el uso de UML.
- g) Es configurable.
- h) Fomenta el control de calidad.
- i) Soporta herramientas de modelado.

Fases RUP:

Según Común & Bruno (2016), el ciclo de vida RUP es:

La implementación del desarrollo en espiral. Fue creado, ensamblando por los elementos en secuencias semiordenadas. El ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones. El RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades. (p. 27)

Dichas fases son:

1. Fase de Inicio:

Las primeras iteraciones (en las fases de Inicio y Elaboración) se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de una línea base de la arquitectura. Durante la fase de inicio las iteraciones hacen mayor énfasis en actividades de modelado del negocio y de requisitos, se recomienda antes de empezar la fase de elaboración establecer y definir las reglas de la empresa.

2. Fase de Elaboración:

En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la línea base de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajo de requisitos, modelo de negocios (refinamiento), análisis, diseño y una parte de implementación orientado a la línea base de la arquitectura.

3. Fase de Construcción:

En la fase de construcción, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones. Para cada iteración se seleccionan algunos casos de uso, se refinan su análisis y diseño y se procede a su implementación y pruebas. Se

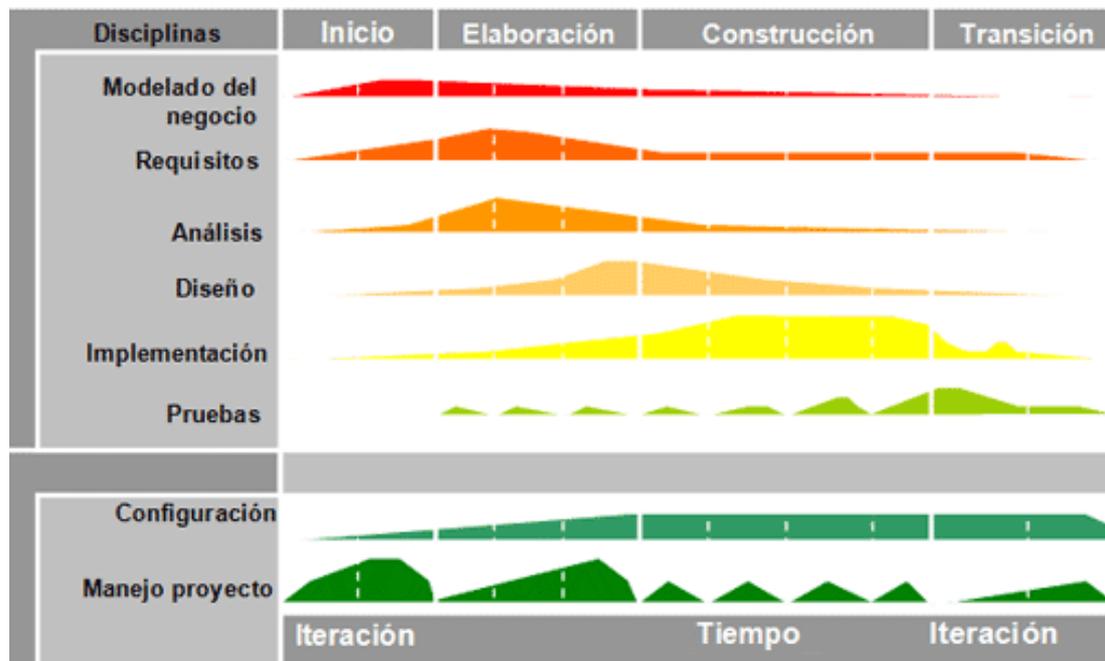
realiza una pequeña cascada para cada ciclo. Se realizan iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto.

4. Fase de Transición:

En la fase de transición se pretende garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios. Como se puede observar en cada fase participan todas las disciplinas, pero dependiendo de la fase el esfuerzo dedicado a una disciplina varía.

En la figura 8 se muestra el ciclo de vida de las fases RUP, estableciendo cada actividad mientras se encuentre en la fase de desarrollo.

**Figura 8**  
*Proceso Unificado de Rational*



*Nota.* Valeriano (2014)

### 2.2.6 *Artículos revisados*

Se presentará a continuación artículos que fueron revisados para la sustentación y elaboración del proyecto de tesis y de la viabilidad en este caso con la alternativa propuesta para la solución de creación de módulos web para la gestión de alquiler de equipos de la empresa “Aries Audiovisual Multimedia”.

- a) Implementación de un sistema web para el control de las ventas, almacén y garantías de una empresa

Autores: Cesar David, Rivera Legua y Bryan Luis, Torrejón Ramírez

Publicada por la Universidad Ricardo Palma (URP).

Año de publicación: 2015.

Problema: La empresa HIK, que se dedica a la venta de equipos electrónicos (celulares, tabletas, chips y accesorios) no cuenta con un buen control de su ciclo operativo, y este problema generaba una pérdida de dinero y tiempo para los procesos, es por ello que surge la necesidad de la empresa de contar con un sistema que les facilite el control sobre sus equipos, procesar con rapidez la información de las ventas, que les facilite la asignación de los equipos distribuidos por tienda y ayude a mejorar el proceso de garantías.

Solución: Implementar un sistema web para el control de las ventas, almacén y garantías de la empresa usando la metodología UML - RUP, MS Project 2010 por fases para planificar el proyecto, lenguaje C# y Base de Datos SQL Server 2012.

Aporte a la tesis: Nuestra solución hace uso de la misma metodología que el artículo para la elaboración de diagramas, el mismo lenguaje de programación y la misma base de datos.

Fuente: Rivera & Torrejón (2015).

- b) Análisis, diseño e implementación de un sistema para el registro y control de equipos de protección personal asignados a los trabajadores de una corporación minera.

Autores: Hubert Oscar, Caycho Gonzales

Publicada por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)

Año de publicación: 2014

Problema: La compañía minera Buenaventura, como parte del sector minero, cuenta con un área de seguridad ocupacional responsable del cumplimiento de esta actividad; sin embargo, esta sufre de ciertos problemas dado que tanto el registro y

control del uso de estos equipos se realiza de forma manual, esto impide que se ejecute eficientemente.

Solución: Se modelaron los procesos del negocio y se propusieron nuevos al desarrollar el sistema, se crearon modelos de base de datos y una base de datos centralizada, se generaron interfaces gráficas usando métricas y un módulo de reportes. Todo esto permitió mejorar los procesos de registro y control en la asignación de equipos de protección personal a los trabajadores en la corporación minera.

Aporte a la tesis: El artículo da ejemplo de cómo desarrollar modelos de base de datos, interfaces gráficas y modelar e identificar procesos del negocio y del sistema.

Fuente: Caycho (2014).

- c) Propuesta de mejora en los procesos de alquileres de maquinaria y equipos pesados en una empresa constructora.

Autores: Alexander, Chávez Tiburcio; Julio Cesar, Gutiérrez Marcelo

Publicada por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

Año de publicación: 2020.

Problema: La demanda de energía (un crecimiento anual del 10) implica la elaboración de nuevos proyectos para la transmisión de la energía en la empresa observada. Como tal se hace de principal interés en la empresa la necesidad de aumentar la disponibilidad de equipos para su ejecución de proyectos.

Solución: Se aplicaron propuestas de mejoras del proceso, así como mejoras la identificación y análisis de los factores que producen un impacto negativo en la atención de los equipos alquilados y propuestas de mejora continua de los procesos aumentaron de la disponibilidad de equipos para la ejecución de los proyectos de la empresa.

Aporte a la tesis: La solución presentada por el artículo presenta un módulo de control de equipos para el alquiler de la empresa.

Fuente: Chávez & Gutiérrez (2016).

- d) Estudio de factibilidad para la creación de una empresa organizadora de eventos empresariales en la ciudad de Quevedo año 2012.

Autores: Nathaly, Bohórquez Baque; Sandra, Calderón Cerezo, Fayruz, Torres Molina.

Publicada por la Universidad de Guayaquil (UG).

Año de publicación: 2013.

Problema: La empresa necesita determinar la factibilidad y viabilidad que tendría la formación de una empresa organizadora de eventos empresariales en la ciudad de Quevedo.

Solución: Se determinó la factibilidad y viabilidad que tendría la formación de una empresa organizadora de eventos empresariales en la ciudad de Quevedo por medio de una investigación de campo, encuestas por medio de una base de datos de empresas legalmente registradas en el Servicio de Rentas Internas de esta ciudad con la cual se obtuvieron resultados que el proyecto de investigación es viable y tendrá un alto índice de aceptación en el mercado.

Aporte a la tesis: Es el estudio de la factibilidad y viabilidad en el desarrollo del software si la empresa está en pleno auge es considerable y oportuno el uso de un software para facilitar los procesos de la empresa, logrando así demostrar la justificación de este proyecto de tesis en la empresa “Aries Audiovisual Multimedia”. Los métodos aplicados pueden aplicarse a mi tesis.

Fuente: Bohórquez y otros (2013)

- e) Factibilidad para creación de empresa de alquiler de equipos de formaletería para losas de entre pisos en la industria de la construcción.

Autores: Jonathan, Manrique López; Jorge, Ospina Gómez; Jenny, Pérez; Luis, Rojas.

Publicada por la Universidad Libre Seccional Pereira (ULSP).

Año de publicación: 2015.

Problema: Se necesita determinar qué tan factible es la creación de una empresa prestadora de servicios de alquiler de formaletería para la construcción.

Solución: Se determinó la factibilidad de la creación de una empresa de alquiler de equipos de formaletería para Losas de Entrepiso en la Industria de construcción en la ciudad de Pereira por medio de indicadores financieros y análisis de presupuestos.

Aporte a la tesis: nos permite determinar los criterios para evaluar nuestra empresa en investigación y estudiar la factibilidad, teniendo en cuenta para un futuro proyecto de software que deba satisfacer los procesos de la empresa.

Fuente: Ospina y otros (2015)

En la tabla 1 se presenta información concisa de los artículos y tesis investigadas:

**Tabla 1***Resumen de artículos y tesis revisadas*

Característica:	Artículo 1	Artículo 2	Artículo 3	Artículo 4	Artículo 5
Título	Implementación de un sistema web para el control de las ventas, almacén y garantías de una empresa.	Análisis, diseño e implementación de un sistema para el registro y control de los equipos de protección personal asignados a los trabajadores de una corporación minera.	Propuesta de mejora en los procesos de alquileres de maquinaria y equipos pesados en una empresa constructora.	Estudio de factibilidad para la creación de una empresa organizadora de eventos empresariales en la ciudad de Quevedo, año 2012.	Factibilidad para la creación de empresa de alquiler de equipos de formaletería para losas de entre pisos en la industria de la construcción.
Autores	-Rivera Legua, Cesar -Torrejón Ramírez, Bryan	-Hubert Oscar Caycho González	-Chávez Tiburcio, Alexander -Gutiérrez Marcelo, Julio	-Bohórquez Baque Nathaly Pamela -Calderón Cerezo Sandra	-Jonathan Manrique López -Jorge Mauricio Ospina Gómez
Año de publicación	2015	2014	2020	2013	2015
Publicado por Institución donde se implementó	(URP) Empresa HIK	(PUCP) Corporación Minera	(UPC) Empresa de Maquinaria	(UG) La ciudad de Quevedo	(ULSP) Negocio en la Ciudad de Pereira
Problema encontrado	La empresa no puede llevar un control eficiente de sus procesos de Venta,	Proceso deficiente de registro y control de asignación de equipos.	Inadecuada disponibilidad operativa de los equipos para la ejecución	No determinar la factibilidad y viabilidad que tendría la	Indeterminada factibilidad de creación de una empresa prestadora

Característica:	Artículo 1	Artículo 2	Artículo 3	Artículo 4	Artículo 5
	Almacén y Garantías.		de los proyectos.	formación de una empresa organizador a de eventos empresarial es en la ciudad de Quevedo.	de servicios de alquiler de formaletería para la construcción .
Solución de la tesis	Implementar un sistema Web para el Control de las Ventas, Almacén y Garantía de una empresa.	Automatizar el proceso de registro y control en la asignación de equipos de protección personal a los trabajadores de una corporación minera.	Adecuada disponibilidad operativa de los equipos para la ejecución de los proyectos.	Determinar la factibilidad y viabilidad que tendría la formación de una empresa organizador a de eventos empresarial es en la ciudad de Quevedo.	Establecer la factibilidad para la creación de una empresa de alquiler de equipos de formaletería para Losas de Entrepiso en la Industria de la construcción en Pereira.
Aporte para mi tesis	La implementación del módulo de almacén en la construcción del software que permite a la empresa controlar y tener la información sobre la asignación de los equipos de las tiendas.	El módulo de control de inventario, permite optimizar los procesos de gestión de la empresa.	La construcción del módulo de control de equipos para planificar en uso de proyectos para la empresa.	La factibilidad y viabilidad al desarrollar el software si la empresa está en pleno auge es oportuno el uso de un software para así demostrar la	La factibilidad que existe en la empresa, determinara algunos criterios donde evaluaremos los procesos de la empresa.

Característica:	Artículo 1	Artículo 2	Artículo 3	Artículo 4	Artículo 5
				justificación de este proyecto de tesis en la empresa “Aries Audiovisual Multimedia”.	

*Nota.* Elaboración propia

### 2.2.7 Casos de éxito

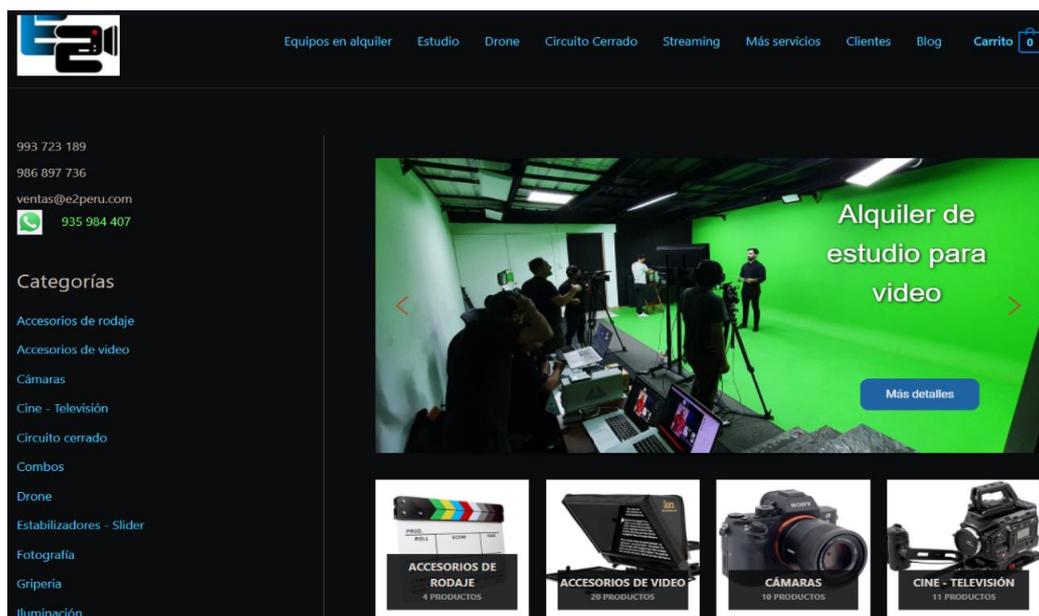
E2Perú S.A.C. es una empresa peruana, cuenta con un sistema web “<https://e2peru.com>” se ubica en Lima, Perú donde ofrece el servicio de alquiler de sus equipos directamente a sus clientes. El servicio de alquiler se ofrece a través de un carrito de compras donde se pueden seleccionar los equipos observando el precio y viendo el tiempo que desea alquilar el producto, de esta forma la empresa realiza el presupuesto. Posteriormente la empresa ofrece el envío del equipo para dar inicio al alquiler. Características en el sistema web:

- Catálogo de sus equipos para el alquiler.
- Servicio de envío a distritos cercanos de lima
- Carrito de compras de forma de cotización

En la figura 9 se muestra la interfaz principal del sistema E2Perú.

### Figura 9

*Interfaz principal del sistema E2Perú*



*Nota.* <https://e2peru.com>.

EIKONOS. es una empresa española que cuenta con un sistema web “<https://eikonos.com>” se ubica en Madrid, España ofrece el servicio de alquiler de sus equipos siendo manipulados por trabajadores con cierto conocimiento en su manipulación. Se ofrece el servicio de alquiler a través de información de modelos y marcas que cuentan y si están interesados se debe de escribir al correo de la empresa para una mejor asesoría.

Características Observadas en el sistema web:

- a) Se muestra información de modelo y marca en sus equipos de alquiler.
- b) Servicio de organización de eventos donde se ofrece el servicio de alquiler de sus equipos audiovisuales.
- c) Para una cotización se debe de contactar y tener una asesoría completa.

En la figura 10 se muestra la interfaz principal del sistema EIKONOS.

**Figura 10**

*Interfaz principal del sistema EIKONOS*



*Nota.* <https://e2peru.com>

### **2.2.8 Benchmarking**

El propósito de nuestro Benchmarking es de la revisión de diferentes sistemas webs de alquiler de equipos audiovisuales donde el criterio de evaluación de estos sistemas web serán los requerimientos funcionales analizados para empresa “Aries Audiovisual Multimedia”.

En la figura 11 mostrada a continuación, se muestran los resultados de nuestro benchmarking donde podemos concluir que nuestro sistema web obtiene un puntaje mayor respecto a los demás sistemas evaluados.

**Figura 11**

*Benchmarking de la empresa Aries Audiovisual Multimedia*

ANÁLISIS CORPORATIVO		Calificación de 0 a 3 sobre funcionalidad											
		Sono Luz		hurí		EIKONOS		Eai		ARIES			
#	Requerimiento funcional	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje
RF01	El sistema permite al administrador ver y revisar las solicitudes de eventos, verificar sus fechas y aceptar o rechazar sus solicitudes.	3	0	1	3	1	3	2	6	3	9		
RF02	El login del sistema es rápido y tiene una interfaz amigable.	2	1	1	2	1	2	2	4	2	4		
RF03	El registro de usuario pide datos breves y concisos en caso de iniciar sesión con redes sociales.	2	0	2	4	1	2	2	4	2	4		
RF04	Administración de usuarios: Permite editar y actualizar la información de los usuarios registrados.	1	0	1	1	2	2	2	2	1	1		
RF05	El sistema permite filtrar las búsquedas de las solicitudes realizadas por los usuarios.	2	0	1	2	1	2	2	4	2	4		
RF06	El sistema permite al administrador buscar accesorios y equipos de eventos.	3	1	1	3	1	3	2	6	3	9		
RF07	El sistema permite al cliente solicitar un evento.	3	1	1	3	1	3	1	3	3	9		
RF08	El sistema permite al almacenero administrar los equipos en almacén. (Agregar, editar y eliminar)	3	0	1	3	1	3	2	6	3	9		
RF09	El sistema permite al almacenero administrar el estado de los equipos en almacén.	3	0	0	0	1	3	2	6	3	9		
RF10	El sistema permite al administrador registrar nuevos trabajadores, modificar sus datos y eliminarlos del sistema.	3	0	1	3	1	3	1	3	3	9		
RF11	El sistema permite al administrador asignar trabajador como encargado para cada evento.	3	0	0	0	0	0	0	0	3	9		
RF12	El sistema permite al cliente realizar una cotización y guardarla para saber el precio de un evento.	2	0	0	0	0	0	1	2	2	4		
RF13	El sistema permite al administrador listar las cotizaciones registradas.	2	0	0	0	0	0	1	2	2	4		
RF14	El sistema permite al administrador asignar roles de usuario.	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1		
RF15	El sistema permite ver las fechas de las solicitudes y cotizaciones de los clientes.	2	0	0	0	0	0	1	2	1	2		
RF16	El sistema permite al almacenero mostrar el catálogo de artículos en almacén.	2	0	0	0	0	0	1	2	2	4		
		37	3	8	10	24	26	23	53	2	91		

Nota. Elaboración propia

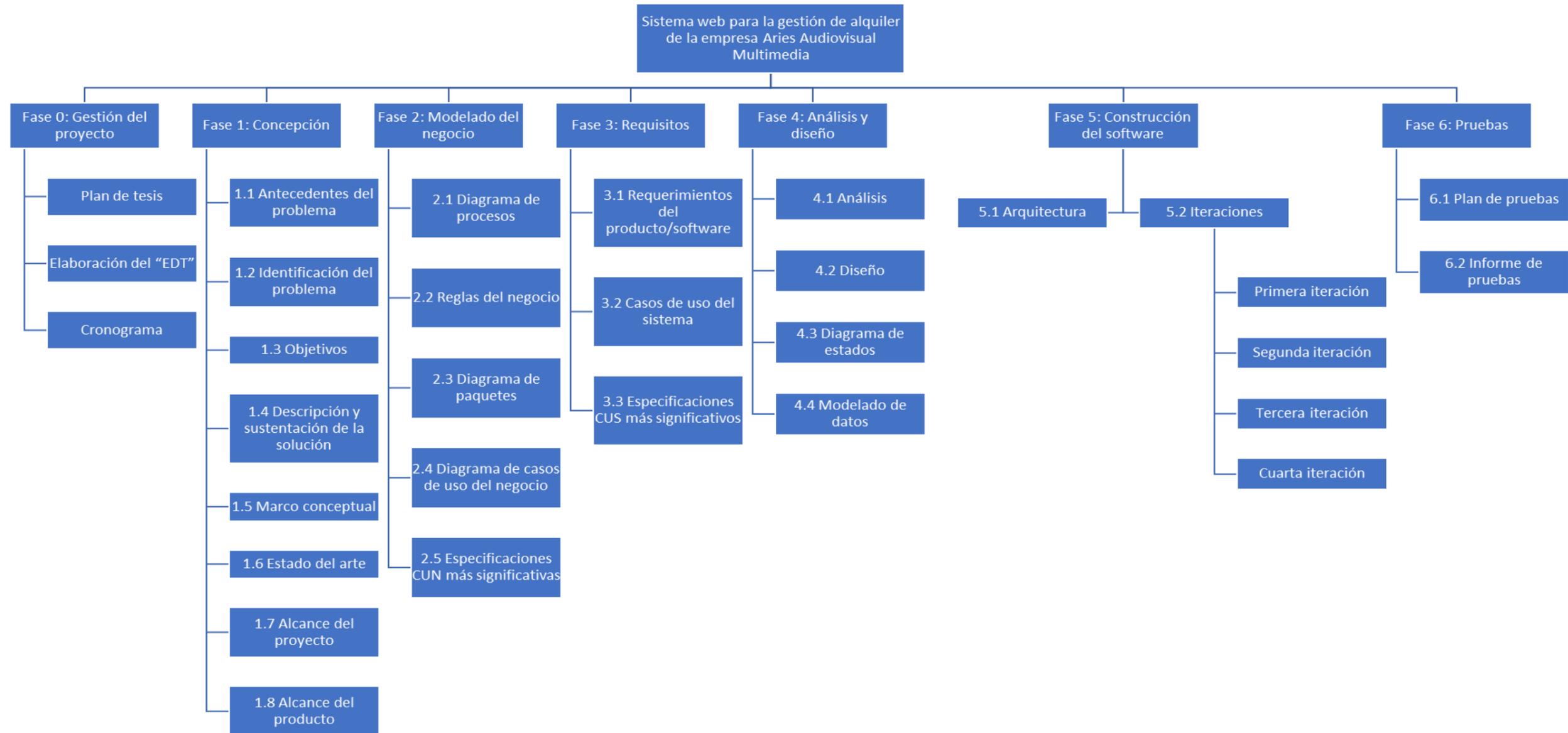
## **CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **3.1 Alcance del proyecto**

#### ***3.1.1 Estructura del desglose del trabajo y entregables***

En la figura 12 mostrada a continuación en la página siguiente, se muestra la estructura de trabajo y entregables del sistema que muestran los entregables contrastadas con cada una de las iteraciones del proyecto.

**Figura 12**  
Estructura de trabajo y entregables



Nota. Elaboración propia

En la tabla 2 se describe la especificación de paquetes de trabajo de la EDT, para llevar un mejor control de los entregables y trabajos a desarrollar se presentará cada uno de los componentes presentes en el EDT en la tabla de abajo:

**Tabla 2**  
*Especificación de paquetes de trabajo de la EDT*

Fase	Actividad	Descripción
Fase 0: Gestión del proyecto	Plan de tesis	Se plantea la problemática general, los objetivos, la importancia, marco teórico, la metodología y el cronograma del plan de tesis para evaluar la factibilidad del proyecto.
	Elaboración del "EDT"	Identificación de los entregables del proyecto por fase planteada.
	Cronograma	Lista de actividades donde muestra la información de quien realizara la actividad y el tiempo que le toma realizarlo.
Fase 1: Concepción	1.1 Antecedentes del problema	Se describe la organización, la visión, la misión, el diagrama de Macroprocesos y el diagrama de flujo de negocio.
	1.2 Antecedentes del problema	Se identifica el problema general y los problemas específicos de la empresa.
	1.3 Objetivos	Se detalla los objetivos generales y específicos a lograr con el desarrollo del proyecto.
	1.4 Descripción y sustentación de la solución	Se detalla la solución, se propone desarrollar un sistema web para mejorar un área de gestión mejorando así los beneficios tangibles.
	1.5 Marco conceptual	Definición de conceptos que ayuden a entender la tesis.
	1..6 Estado del arte	Comparación con el sistema web para mejorar el proyecto de tesis.
	1.7 Alcance del proyecto	Meta que uno mismo coloca para desarrollo el proyecto de tesis.

Fase 2: Modelado del negocio	1.8 Alcance del producto	Meta que uno mismo coloca para desarrollo el producto.
	2.1 Diagrama de procesos	Detalla la secuencia de actividades que se realizan en cada proceso que se realiza dentro de la organización.
	2.2 Reglas del negocio	Son restricciones presentes que las establecen la organización y las cuales se implementan en el sistema.
	2.3 Diagrama de paquetes	Se presentan los paquetes a nivel lógico que forman parte del sistema y la relación entre ellos.
	2.4 Diagrama de casos de uso del negocio	Representa la secuencia de actividades dentro del negocio y la relación entre los actores y actividades.
	2.5 Especificaciones CUN más significativos	Se detalla de inicio a fin las actividades que realizan los actores al interactuar con el sistema.
Fase 3: Requisitos	3.1 Requerimientos del Producto/Software	Se describen a detalle cómo debe comportarse el producto/software y se especifica las herramientas que se necesita para su desarrollo.
	3.2 Casos de Uso del Sistema	Es la representación gráfica de los casos de usos para la comprensión y desarrollo del sistema.
	3.3 Especificaciones CUS más significativos	Se detalla las actividades que tiene que realizar cada rol dentro del sistema con respecto los casos de uso del negocio
Fase 4: Análisis y diseño	4.1 Análisis	Modelado de sistemas de software específicamente lo que requiera el sistema.
	4.2 Diseño	Diagramas de secuencia y las clases de diseño de los requerimientos.

Fase 5: Construcción del software	4.3 Diagrama de estado	Secuencia de eventos y transiciones que sufre un objeto dentro de los casos de uso del sistema presentado en lenguaje UML.
	4.4 Modelado de datos	Estructura y organización de los datos, así como el modelo lógico, modelo físico y diccionario de datos.
	5.1 Arquitectura	Se define a la vista de Casos de Uso, infraestructura (modelo de despliegue) y vista de implementación.
	5.2 Iteraciones	Se refiere al porcentaje de avance de los casos de uso por iteración. Base de Datos, el desarrollo y las pruebas unitarias por cada CUS al 25%, 50%, 75% y 100% respectivamente. En nuestro caso son 4 iteraciones.
Fase 6: Pruebas	6.1 Plan de pruebas	Documento que permite verificar que el sistema cumple con los criterios de aceptación.
	6.2 Informe de Pruebas	Documento donde se especifica las pruebas que se realizan al software y ver la criticidad una o varias veces.

*Nota.* Elaboración propia

La Tabla 2 de las especificaciones de paquetes de trabajo de la EDT tiene como función describir una visión más centrada, agradable y concisa de las distintas fases del proyecto a la izquierda, sus componentes al medio y la descripción de cada componente del lado derecho.

### 3.1.2 Exclusiones del proyecto

- a) Realizar traslado de equipo audiovisual al lugar del evento (No aplica).
- b) La aplicación no incluye pago electrónico.
- c) No está incluido un módulo de recursos humanos, finanzas ni mercadeo.

### 3.1.3 Restricciones del proyecto

- a) El tiempo máximo del desarrollo del proyecto es de aproximadamente 6 meses.
- b) El sistema web debe de contar con acceso a internet.
- c) El acceso a los módulos solo está permitido a los usuarios con el tipo de perfil correspondiente.

### 3.1.4 Supuestos del proyecto

- a) Se asume que la empresa cuenta con una conexión de internet estable dentro del establecimiento.
- b) Se asume que los usuarios del sistema tengan conocimiento básico de informática.

### 3.1.5 Cronograma del Proyecto

En la figura 13 se muestra el cronograma del proyecto perteneciente al desarrollo de la tesis, en esta imagen se muestra las fases del desarrollo del proyecto:

#### Figura 13

*Cronograma general*

	WBS	Name	Durat...	Start	Finish
1	1	☐ MEJORAR LA GESTIÓN DE ALQUILER PARA LA I	130d	02/05/2022	28/10/2022
2	1.1	☐ Fase 0: Gestión del proyecto	40d	02/05/2022	24/06/2022
6	1.2	☐ Fase 1: Concepción	10d	02/05/2022	13/05/2022
15	1.3	☐ Fase 2: Modelado del negocio	9d	11/05/2022	23/05/2022
21	1.4	☐ Fase 3: Requisitos	8d	23/05/2022	01/06/2022
24	1.5	☐ Fase 4: Análisis y diseño	10d	27/05/2022	09/06/2022
29	1.6	☐ Fase 5: Construcción del software	71d	20/06/2022	26/09/2022
48	1.7	☐ Fase 6: Pruebas	20d	03/10/2022	28/10/2022

*Nota.* Elaboración propia

En la figura 14 se muestra la fase de gestión del proyecto y las tres actividades que se realiza incluido el plan de tesis, la elaboración del EDT y el cronograma en un periodo determinado.

## Figura 14

### Gestión del Proyecto

2	1.1	☐ Fase 0: Gestión del proyecto	40d	02/05/2022	24/06/2022
3	1.1.1	Plan de tesis	40d	02/05/2022	24/06/2022
4	1.1.2	Elaboración del "EDT"	3d	25/05/2022	27/05/2022
5	1.1.3	Cronograma	3d	30/05/2022	01/06/2022

Nota. Elaboración propia

En la figura 15 se muestra la fase de “Concepción del Proyecto” y se identifican sus 8 actividades correspondientes en esta fase del proyecto:

## Figura 15

### Concepción del Proyecto

6	1.2	☐ Fase 1: Concepción	10d	02/05/2022	13/05/2022
7	1.2.1	1.1. Antecedentes del problema	7d	02/05/2022	10/05/2022
8	1.2.2	1.2. Identificación del problema	3d	04/05/2022	06/05/2022
9	1.2.3	1.3. Objetivos	3d	06/05/2022	10/05/2022
10	1.2.4	1.4. Descripción y sustentación de la solución	5d	09/05/2022	13/05/2022
11	1.2.5	1.5. Marco conceptual	3d	09/05/2022	11/05/2022
12	1.2.6	1.6. Estado del arte	3d	09/05/2022	11/05/2022
13	1.2.7	1.7. Alcance del proyecto	1d	09/05/2022	09/05/2022
14	1.2.8	1.8. Alcance del producto	1d	09/05/2022	09/05/2022

Nota. Elaboración propia

En la figura 16 se muestra la fase del “Modelado de Negocio”, así como sus actividades correspondientes:

## Figura 16

### Modelado del Negocio

15	1.3	☐ Fase 2: Modelado del negocio	9d	11/05/2022	23/05/2022
16	1.3.1	2.1. Diagrama de procesos	9d	11/05/2022	23/05/2022
17	1.3.2	2.2. Reglas del negocio	4d	12/05/2022	17/05/2022
18	1.3.3	2.3. Diagrama de paquetes	3d	16/05/2022	18/05/2022
19	1.3.4	2.4. Diagrama de casos de uso del negocio	3d	17/05/2022	19/05/2022
20	1.3.5	2.5. Especificaciones CUN más significativos	4d	18/05/2022	23/05/2022

Nota. Elaboración propia

En la figura 17 se muestra la fase de “Requisitos del Negocio” y sus tareas específicas:

## Figura 17

### Requisitos del Negocio

21	1.4	▣ Fase 3: Requisitos	8d	23/05/2022	01/06/2022
22	1.4.1	3.1. Casos de uso del sistema	4d	23/05/2022	26/05/2022
23	1.4.2	3.2. Especificación de los CUS más significativ	7d	24/05/2022	01/06/2022

Nota. Elaboración propia

En la figura 18 se muestra la fase de “Análisis y Diseño del Proyecto” y las cuatro tareas principales de análisis, diseño, diagrama de estado y modelado de datos:

## Figura 18

### Análisis y Diseño

24	1.5	▣ Fase 4: Análisis y diseño	10d	27/05/2022	09/06/2022
25	1.5.1	4.1. Análisis	8d	27/05/2022	07/06/2022
26	1.5.2	4.2. Diseño	6d	30/05/2022	06/06/2022
27	1.5.3	4.3 Diagrama del estado	3d	30/05/2022	01/06/2022
28	1.5.4	4.4. Modelado de datos	9d	30/05/2022	09/06/2022

Nota. Elaboración propia

En la figura 19 se muestra la fase de “Construcción del Software” con sus 4 iteraciones principales y su documento Arquitectura.

## Figura 19

### Construcción del Software

1.6	▣ Fase 5: Construcción del software	71d	20/06/2022	26/09/2022
1.6.1	5.1. Arquitectura	15d	20/06/2022	8/07/2022
1.6.2	▣ 5.2. Iteraciones	63d	30/06/2022	26/09/2022
1.6.2.1	▣ Primera Iteración	15d	30/06/2022	20/07/2022
1.6.2.1.1	Desarrollo de la base de datos al 25%	15d	30/06/2022	20/07/2022
1.6.2.1.2	Desarrollo del producto al 25%	15d	30/06/2022	20/07/2022
1.6.2.1.3	Desarrollo de casos de pruebas al 25%	15d	30/06/2022	20/07/2022
1.6.2.2	▣ Segunda Iteración	15d	20/07/2022	9/08/2022
1.6.2.2.1	Desarrollo de la base de datos al 50%	15d	20/07/2022	9/08/2022
1.6.2.2.2	Desarrollo del producto al 50%	15d	20/07/2022	9/08/2022
1.6.2.2.3	Desarrollo de casos de pruebas al 50%	15d	20/07/2022	9/08/2022
1.6.2.3	▣ Tercera Iteración	15d	10/08/2022	30/08/2022
1.6.2.3.1	Desarrollo de la base de datos al 75%	15d	10/08/2022	30/08/2022
1.6.2.3.2	Desarrollo del producto al 75%	15d	10/08/2022	30/08/2022
1.6.2.3.3	Desarrollo de casos de pruebas al 75%	15d	10/08/2022	30/08/2022
1.6.2.4	▣ Cuarta Iteración	20d	30/08/2022	26/09/2022
1.6.2.4.1	Desarrollo de la base de datos al 100%	20d	30/08/2022	26/09/2022
1.6.2.4.2	Desarrollo del producto al 100%	20d	30/08/2022	26/09/2022
1.6.2.4.3	Desarrollo de casos de pruebas al 100%	20d	30/08/2022	26/09/2022

Nota. Elaboración propia

En la figura 20 se muestra la fase de “Pruebas” con sus 2 entregables principales “plan de pruebas” e “informe de pruebas”.

### **Figura 20**

#### *Pruebas del Software*

1.7	☐ Fase 6: Pruebas	20d	3/10/2022	28/10/2022
1.7.1	6.1. Plan de pruebas	20d	3/10/2022	28/10/2022
1.7.2	6.2. Informe de pruebas	10d	3/10/2022	14/10/2022

*Nota.* Elaboración propia

## **3.2 Alcance del producto**

### **3.2.1 Descripción del alcance del producto**

En la tabla 3, se muestra la descripción de los CUS “Casos de Uso” de forma general que representan el alcance del proyecto:

#### **Tabla 3**

##### *Casos de Uso del Sistema*

Nombre de caso de uso (CUS)	Descripción
CUS 01: Iniciar Sesión	Este CUS permite al usuario ingresar al sistema con su correo y contraseña
CUS 02: Registrar Usuario	Este CUS permite al usuario registrarse en el sistema con su correo y contraseña, para que luego pueda iniciar sesión.
CUS 03: Gestionar Usuario	Este CUS permite al administrador gestionar a los usuarios del sistema. (editar, deshabilitar, ver datos.)
CUS 04: Solicitar Evento	Este CUS permite al cliente solicitar un evento en el sistema para que luego pueda ser revisado y aprobado por el administrador.
CUS 05: Generar Cotización	Este CUS permite al vendedor generar una cotización para el cliente tras la solicitud del evento/productos.
CUS 06: Gestionar Perfiles	Este CUS permite al administrador gestionar los perfiles del sistema. Acceso a páginas web, funcionalidades, etc.

---

CUS 07: Gestionar Solicitud de Evento	Este CUS permite al administrador gestionar las solicitudes de los eventos registrados por el cliente al aprobarlas o descartarlas.
CUS 08: Asignar Trabajador de Evento	Este CUS permite al administrador asignar trabajadores a los eventos aprobados previamente en el sistema.
CUS 09: Asignar Equipo a Trabajador	Este CUS permite al administrador asignar equipos con los que trabajarán los trabajadores aprobados previamente en el sistema.
CUS 10: Gestionar Trabajador	Este CUS permite al administrador administrar a los trabajadores del negocio.
CUS 11: Ver Equipo Asignados al Trabajo	Este CUS permite al administrador ver los equipos asignado a los trabajos tras su gestión.
CUS 12: Revisar Eventos Asignados	Este CUS permite al administrador revisar los eventos y ver los trabajadores y equipos asignados a este.
CUS 13: Reprogramar Evento	Este CUS permite al administrador reprogramar un evento previamente registrado en el sistema a una fecha válida.
CUS 14: Agendar Contacto	Este CUS permite al administrador registrar contactos en el sistema.
CUS 15: Revisar Contrato	Este CUS permite al administrador revisar los contactos previamente agendados en el sistema.
CUS 16: Consultar Equipo	Este CUS permite al encargado del almacén ver un catálogo con los artículos registrados y disponibles (habilitados) en el sistema.
CUS 17: Gestionar Equipo	Este CUS permite al encargado del almacén administrar los equipos

---

CUS 18: Listar Cotización	registrados en el sistema. (registrar, editar, deshabilitar equipos.) Este CUS permite al administrador listar las cotizaciones emitidas previamente en el sistema
---------------------------	---

---

*Nota.* Elaboración propia

### ***3.2.2 Criterios de aceptación del producto***

- a) El tiempo de respuesta para cada proceso no debe durar más de 4 segundos.
- b) Acceso restringido de servicios según rol de usuario asignado.
- c) La información respecto a la disponibilidad de los equipos audiovisuales se ofrecerá las 24 horas 7 días a la semana.

## **CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO**

### **4.1. Modelado de negocio**

#### **4.1.1 Diagrama de procesos**

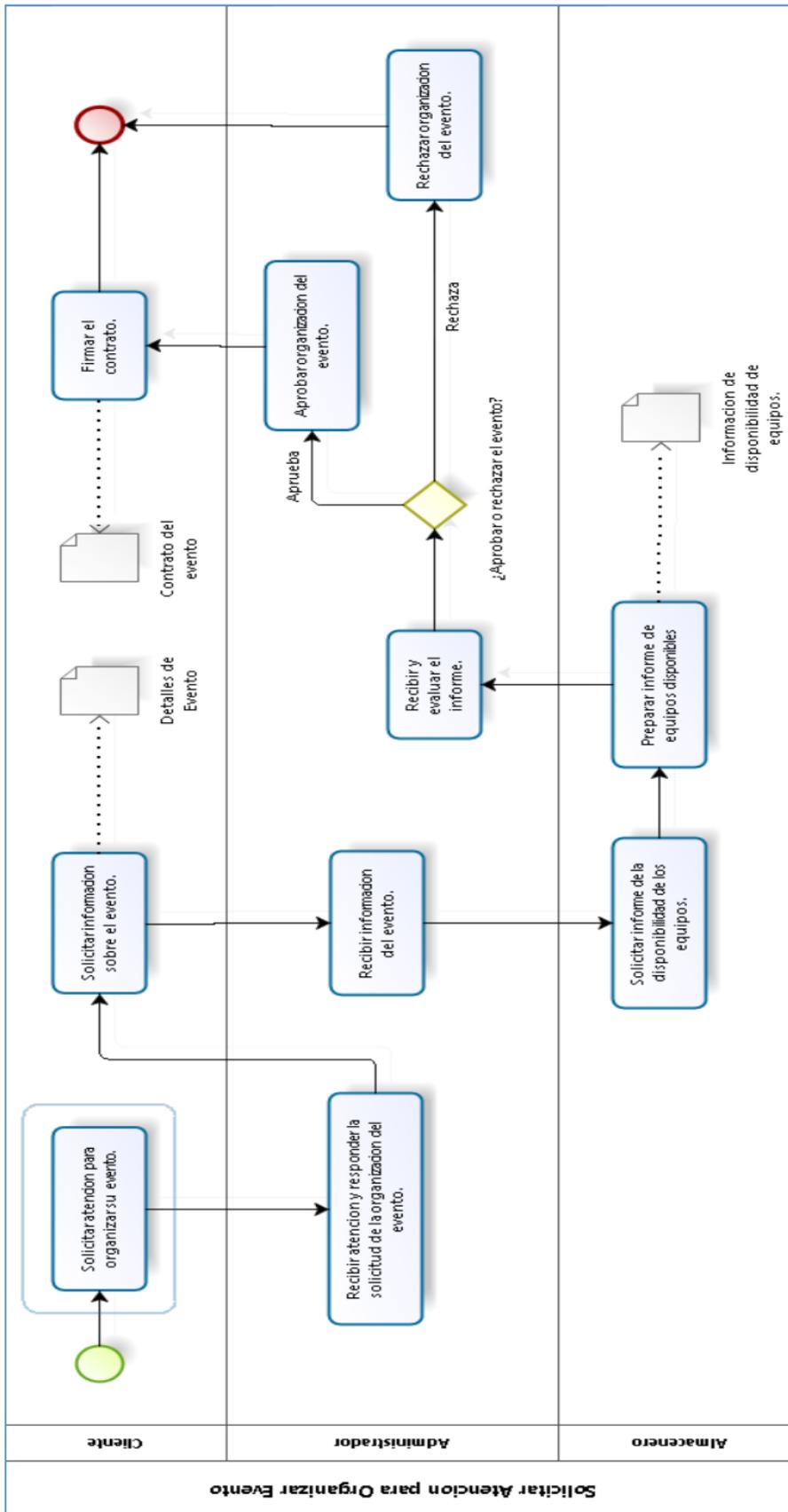
a) “Solicitar atención para organizar evento”.

En la figura 21 mostrada a continuación en la página siguiente, se muestra el diagrama del proceso “Solicitar atención para organizar evento”.

b) “Solicitar equipo de trabajo para el evento”.

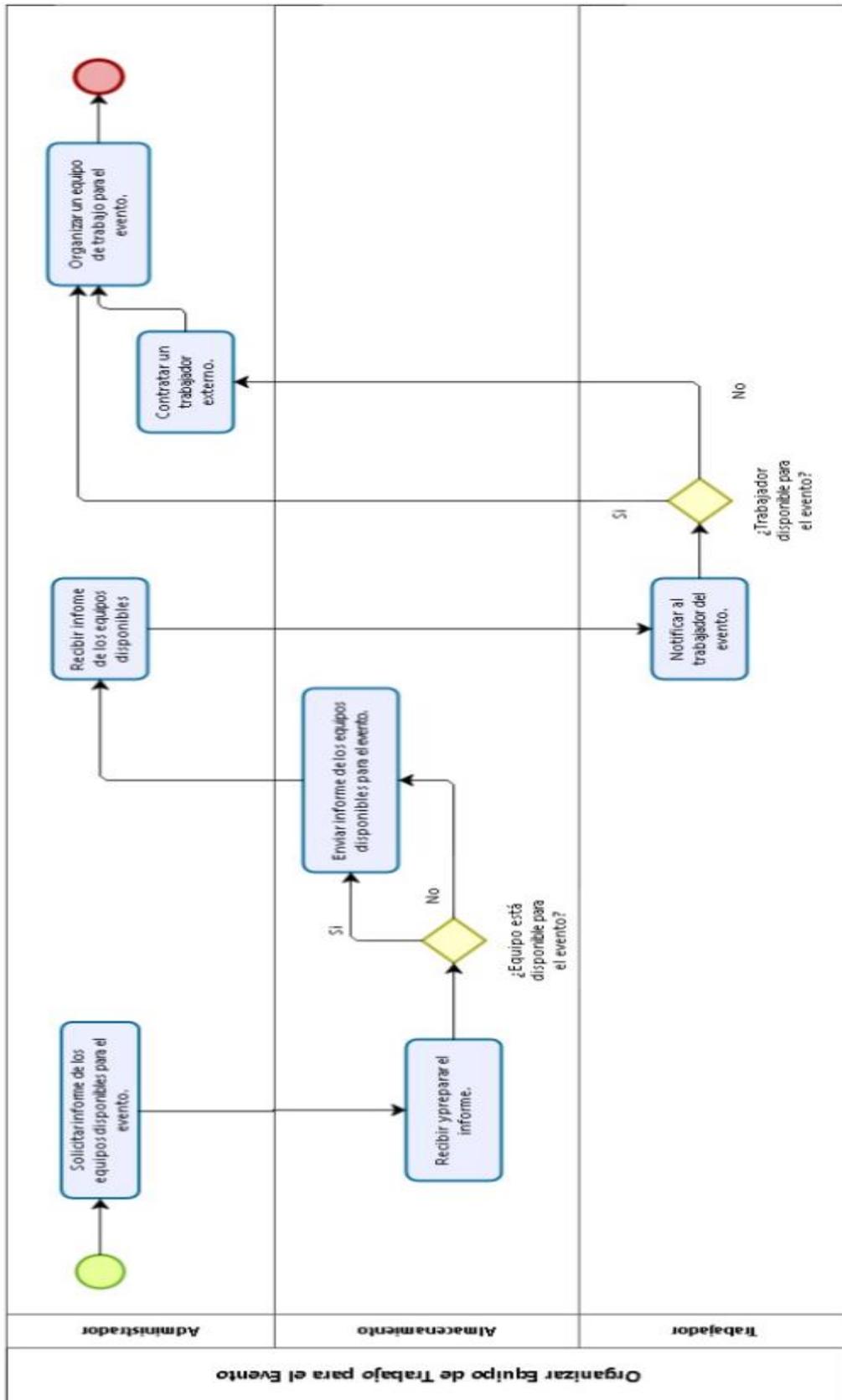
En la figura 22 mostrada a continuación en la página sub siguiente se muestra el diagrama del proceso “Organizar Equipo de Trabajo para el evento”.

**Figura 21**  
*Solicitar atención para organizar evento*



*Nota.* Elaboración propia

**Figura 22**  
*Organizar Equipo de Trabajo para el evento*



Nota. Elaboración propia

#### 4.1.2 Reglas de negocio

El presente proyecto de tesis plantea una solución web, que soporta los procesos principales y requerimientos del negocio brindando un análisis de los procesos de gestión, para esto se tiene una descripción de las reglas de negocio.

En la tabla 4 se describe cada regla de negocio definida por la empresa:

**Tabla 4**  
*Reglas de Sistema*

Regla	Descripción
Regla 01	Todos los precios de alquiler de equipos pueden ser negociables cuando se contrate más servicios y se llegue a un acuerdo con el cliente.
Regla 02	No se compartirá la información sensible del cliente a terceros.
Regla 03	La solicitud del contrato deberá ser realizada dos semanas de anticipación al día del evento, esto incluye la organización del equipo de trabajo del evento y la obtención de información de evento del cliente.
Regla 04	Los contratos aceptados por el administrador, podrán ser reprogramados con una fecha de aviso de dos semanas.
Regla 05	El traslado de los equipos y de los trabajadores del lugar del contrato será realizado dos horas antes del horario establecido, ya habiendo sido instalados y probados para su funcionamiento.
Regla 06	Toda solicitud de evento será respondida como plazo máximo de 5 días por el administrador.
Regla 07	Cuando el cliente acepte el contrato deberá abonar el 50% de lo acordado para realizar el evento. El otro 50% se entregará cuando el cliente obtenga el material de filmación o fotográfico
Regla 08	El plazo de tiempo de entrega del trabajo final será de 3 semanas.
Regla 09	El trabajo final será entregado con la máxima calidad siendo en fotografías full HD y audiovisual en disco blue-ray full HD.
Regla 10	El inventario de equipos deberá ser devuelto por el mismo trabajador que se le entrego en el despacho de almacén.
Regla 11	Cuando ocurra una cancelación de un evento se devolverá al cliente lo abonado siempre y cuando la fecha de cancelación no sea mayor a los 14 días en caso contrario. Solo se devolverá al cliente la mitad de lo abonado.

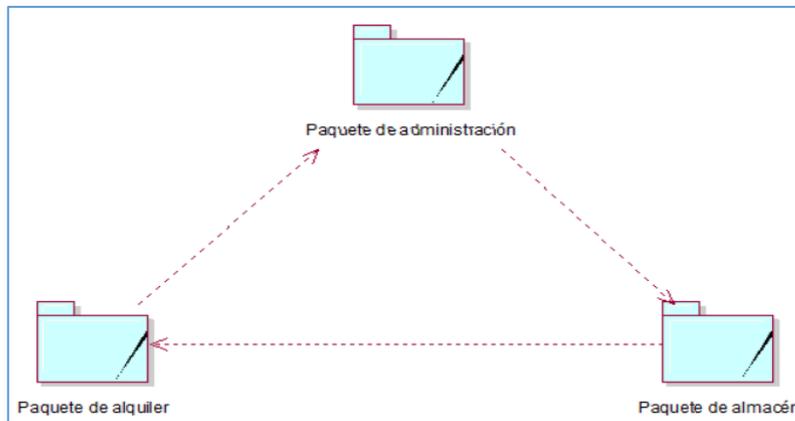
*Nota.* Elaboración propia

### 4.1.3 Diagrama de paquetes

En la figura 23 se observa el diagrama de paquetes de negocio. Este diagrama será usado para separar los casos de uso del negocio en diferentes paquetes para su organización.

**Figura 23**

*Diagrama de paquetes*



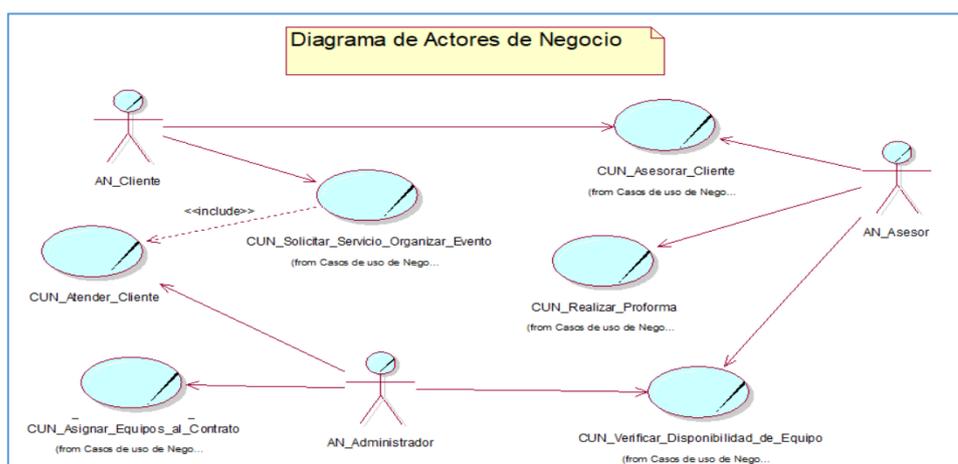
*Nota.* Elaboración propia

### 4.1.4 Diagrama de casos de uso de negocio

En la Figura 24 se muestra el diagrama de casos de usos del negocio (CUN). Estos CUN representan los procesos que la empresa ofrece diariamente en el desarrollo de sus actividades y los actores del negocio con los que interactúan, sus actividades y los actores del negocio con los que interactúan.

**Figura 24**

*Diagrama general de casos de uso de negocio*



*Nota.* Elaboración propia

#### 4.1.5 Especificaciones de caso de uso de negocio

##### a) ECUN: Solicitar servicio organizar evento

En la tabla 5 se observa la especificación de caso de uso de negocio “Solicitar servicio de organizar evento”.

**Tabla 5**

*ECUN “Solicitar servicio de organizar evento”*

Nombre caso de uso de negocio	Solicitar servicio organizar evento
Breve descripción	El caso de Uso del Negocio “Solicitar servicio organizar evento”, es el proceso donde el cliente solicita a la empresa la atención para realizar su evento siendo este el proceso inicial.
Actor	AN_Cliente
Precondición	Comunicarse con la empresa “Aries Audiovisual Multimedia” a través del correo o teléfono de la empresa.
Flujo de eventos	<ul style="list-style-type: none"><li>• El cliente busca asesoría sobre la organización de su evento.</li><li>• El cliente solicita el servicio de la empresa.</li><li>• El cliente brinda información necesaria sobre su evento</li><li>• El cliente espera que le responda la atención.</li></ul>

*Nota.* Elaboración propia

##### b) ECUN: Asesorar al cliente

En la tabla 6 se observa la especificación de caso de uso de negocio “Asesorar al cliente”.

**Tabla 6**  
*ECUN “Asesorar al cliente”*

Nombre caso de uso de negocio	Asesorar al cliente
Breve descripción	El caso de Uso del Negocio “Asesorar al cliente”, es el proceso el cliente solicita al administrador su asistencia para organizar su evento. El administrador le explica cómo se realiza el trabajo, propone al cliente contratar servicios que ofrecen la empresa de esta manera siendo el cliente asesorado sobre las necesidades de su evento.
Actor(es)	AN_Cliente
Precondición	Comunicarse con la empresa “Aries Audiovisual Multimedia” a través del correo o teléfono de la empresa. Dar información sobre el evento que se desea organizar.
Flujo de eventos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador contacta al cliente.</li> <li>• Le explica la forma de trabajar.</li> <li>• Le detalla los servicios que ofrecen.</li> <li>• Le muestra el catálogo de equipos interesados.</li> <li>• Revisa la disponibilidad de los equipos.</li> <li>• Llegan a un acuerdo.</li> <li>• Trata de que acepte contratar otros servicios.</li> <li>• Comunica al almacenero los equipos ya contratados.</li> <li>• Debe abonar el 50% de lo establecido en el contrato.</li> <li>• Se registra la fecha del evento.</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia

c) ECUN: Verificar disponibilidad de equipo

En la tabla 7 se observa la especificación de caso de uso de negocio “Verificar disponibilidad de equipo”.

**Tabla 7**

*ECUN “Verificar disponibilidad de equipo”*

Nombre caso de uso de negocio	Verificar disponibilidad de equipo
Breve descripción	El caso de Uso del Negocio “Verificar disponibilidad de Equipos”, es el proceso donde el cliente solicita información y disponibilidad de los equipos al encargado de Almacén.
Actor(es)	AN_Cliente
Precondición	Solicitar el reporte sobre los equipos disponibles respecto a una fecha.
Flujo de eventos	<ul style="list-style-type: none"><li>• El cliente solicita información de equipos.</li><li>• El encargado de almacén reporta la entrada y salida de los equipos.</li><li>• Le llega una solicitud de informe sobre la disponibilidad de equipos para una fecha establecida. El encargado de almacén reporta sobre la disponibilidad de los equipos para la fecha indicada.</li></ul>

*Nota.* Elaboración propia

d) ECUN: Realizar proforma

En la tabla 8 se observa la especificación de caso de uso de negocio “Realizar proforma”.

**Tabla 8**

*ECUN “Realizar proforma”*

Nombre caso de uso de negocio	Realizar proforma
Breve descripción	En el caso de Uso del Negocio “Realizar Proforma”, el cliente solicita información de sus servicios contratados y calcula el precio total de estos.
Actor(es)	AN_Cliente
Precondición	Comunicarse con la empresa “Aries Audiovisual Multimedia” a través del correo o teléfono de la empresa.
Flujo de eventos	<ul style="list-style-type: none"><li>• El cliente solicita detalles de sus servicios contratados.</li><li>• El administrador procede a realizar el cálculo de todos los servicios contratados por el cliente.</li><li>• El cliente acepta o rechaza la proforma realizada.</li><li>• El administrador informa al Encargado de almacén sobre la decisión del cliente.</li><li>• El encargado de almacén actualiza el estado de los equipos.</li></ul>

*Nota.* Elaboración propia

e) ECUN: Asignar equipos al contrato

En la tabla 9 se observa la especificación de caso de uso de negocio “Asignar equipos al contrato”.

**Tabla 9**  
ECUN “Asignar equipos al contrato”

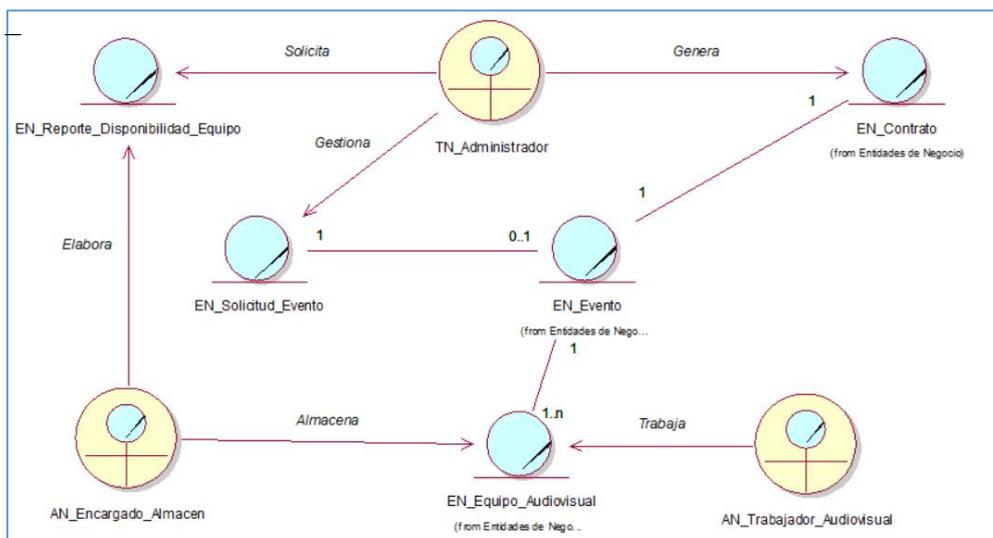
Nombre caso de uso de negocio	Asignar equipos al contrato
Breve descripción	Tras aceptar la proforma realizada, el administrador asigna equipos y trabajadores disponibles a la solicitud del evento.
Actor(es)	AN_Cliente
Precondición	El cliente debe aceptar la proforma realizada.
Flujo de eventos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se acepta la proforma realizada del cliente.</li> <li>• El administrador revisa la disponibilidad de equipos y trabajadores.</li> <li>• El administrador contrata trabajadores externos a la empresa si no se cumple con la solicitud del cliente.</li> <li>• El usuario Almacenero separa los equipos audiovisuales para la fecha del evento.</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia

#### 4.1.6 Diagrama de clases del negocio

En la Figura 25 se muestra el diagrama de clases del negocio con las interacciones de los actores de negocio (AN) con las entidades del negocio y los trabajadores del negocio.

**Figura 25**  
Diagrama general de clases del negocio



*Nota.* Elaboración propia

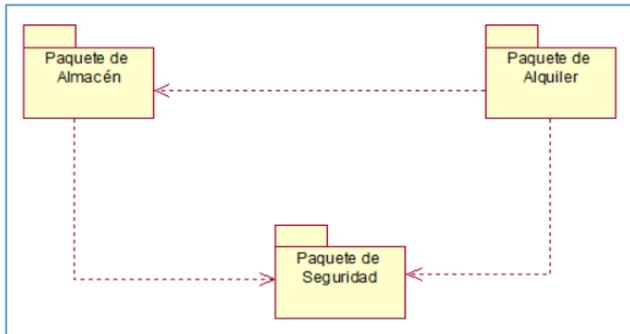
## 4.2 Requerimiento del producto de software

### 4.2.1 Diagrama de paquetes

En la figura 26 se observa el diagrama de paquetes del sistema, este separa el proyecto en zonas para su mejor comprensión. En la imagen siguiente se aprecia que dichas zonas son la parte de almacén, alquiler y seguridad, así como sus dependencias por medio de flechas.

**Figura 26**

*Diagrama de paquetes*



*Nota.* Elaboración propia

### 4.2.2 Requerimientos funcionales

En la tabla 10 se describen los requerimientos funcionales del sistema, así como a los usuarios (actores del sistema) a los que afecta.

**Tabla 10**

*Requerimientos funcionales*

Nro. Req. Fun.	Descripción	Usuario
Requerimiento Funcional 1	Gestionar solicitud de evento: El sistema debe permitir al administrador poder revisar las solicitudes de eventos, usando un filtro donde podrá visualizarlos las solicitudes por fecha de evento o tipo de evento, verificar su fecha en caso tenga un error la solicitud, y poder aceptar o rechazar la solicitud.	Administrador
Requerimiento Funcional 2	Filtro de búsqueda: El sistema debe permitir al administrador poder realizar filtros de búsqueda entre las solicitudes mostrados como filtros por fecha de evento o tipos de eventos.	Administrador

Requerimiento Funcional 3	Búsqueda de equipo: El sistema debe permitir al Administrador poder realizar búsquedas de los accesorios o equipos de eventos, revisar su estado de disponibilidad, donde el sistema le mostrara si el equipo está asignado a un trabajador de la empresa y ver si cuenta con notificación de incidencias.	Administrador
Requerimiento Funcional 4	Solicitar evento: El sistema permitirá al cliente o al usuario del sistema poder solicitar un evento a través de un formulario en el sistema, donde se registrará la solicitud del evento para luego ser atendida por el administrador del sistema y seleccionará los servicios a contratar por parte del cliente.	Cliente
Requerimiento Funcional 5	Gestionar equipo: El sistema debe permitir al almacenero administrar los diversos equipos que se encuentren en el almacén, ya sea poder agregar, editar o eliminar, actualizar los estados y generar reportes de entrada, salida e incidencias.	Almacenero
Requerimiento Funcional 6	Consultar estado de equipo: El sistema debe permitir al almacenero poder consultar los equipos a través de un catálogo donde podrá ver en detalle las características del equipo como el estado disponible del equipo, el nombre, el código, el precio, el tipo de equipo y el trabajo que este asignado el equipo.	Almacenero
Requerimiento Funcional 7	Gestionar trabajador: El sistema debe permitir al administrador poder registrar nuevos trabajadores, donde también podrán modificar sus propios datos en caso de ingresar información errónea, el administrador podrá deshabilitar o habilitar los del sistema.	Administrador

Requerimiento Funcional 8	Asignar equipo al trabajador: El sistema debe permitir al administrador asignar a un trabajador como encargado de los equipos para cada evento que se realice.	Administrador
Requerimiento Funcional 9	Generar cotización: El sistema debe permitir al cliente realizar una cotización y guardarla en el sistema para poder saber el precio de un evento.	Cliente
Requerimiento Funcional 10	Iniciar sesión: El sistema debe permitir al usuario registrado anteriormente pueda acceder al sistema con su código y una determinada contraseña.	Usuario
Requerimiento Funcional 11	Consultar cotizaciones: El sistema le permitirá al administrador poder listar todas las cotizaciones que se han registrado en el sistema.	Administrador
Requerimiento Funcional 12	Gestionar usuarios: El sistema debe permitir al administrador asignar los roles a cada usuario en el sistema.	Administrador
Requerimiento Funcional 13	Registro por fechas: El sistema debe permitir visualizar las fechas en las que se dan las solicitudes de los clientes, tanto como las cotizaciones.	Administrador
Requerimiento Funcional 14	Mostrar catálogo de equipos: El sistema debe permitir al almacenero mostrar el catálogo de equipos contenidos en el almacén en el sistema.	Almacenero
Requerimiento Funcional 15	Consultar equipo: El sistema debe permitir al Almacenero pueda consultar los diferentes equipos que existen en el sistema.	Almacenero
Requerimiento Funcional 16	Revisar contrato: El sistema debe permitir al trabajador poder revisar los contratos que se	Trabajador del contrato

	establecen con cada cliente que solicite un evento en el sistema.	
Requerimiento Funcional 17	Registrar usuario: El sistema debe permite al usuario del sistema poder registrar los nuevos usuarios a través de un formulario en el sistema.	Usuario
Requerimiento Funcional 18	Gestionar perfiles: El sistema permitirá al usuario cambiar sus datos personas como también su contraseña y foto de perfil en el sistema.	Administrador
Requerimiento Funcional 19	Reprogramación de evento: El sistema permitirá al administrador poder reprogramar los eventos solicitados por el cliente si hay algún cambio, en caso de cancelación se generara una nota de crédito para el reembolso de lo aportado por el cliente.	Administrador
Requerimiento Funcional 20	Gestionar contratos: El sistema permitirá al administrador cancelar los eventos solicitados por el cliente y por consiguiente generar una nota de crédito donde se devolverá un porcentaje de lo abonado de manera efectiva.	Administrador
Requerimiento Funcional 21	Agendar contrato: El sistema permitirá al administrador poder añadir a los contactos que el desee en el sistema.	Administrador
Requerimiento Funcional 22	Asignar trabajador por evento: El sistema permite al administrador asignar a un trabajador como encargado de realizar el evento.	Administrador

---

*Nota.* Elaboración propia

### 4.2.3 *Requerimientos no funcionales*

En la tabla 11 se detallan y describen los requerimientos no funcionales del sistema.

**Tabla 11**  
*Requerimientos no funcionales*

Requerimiento no funcional	Descripción
RNF 01 Usabilidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema permite ser usado intuitivamente por cualquier usuario.</li><li>• El lenguaje utilizado en la interfaz gráfica respeta los términos usados en el negocio.</li><li>• La interfaz gráfica se organiza por secciones para una mejor comprensión.</li><li>• El texto de la interfaz gráfica está en idioma español.</li><li>• El sistema muestra el mensaje adecuado ante cualquier error ocurrido.</li><li>• Los errores mostrados por el sistema, deben ser legibles al usuario.</li></ul>
RNF 02 Seguridad	<ul style="list-style-type: none"><li>• El ingreso al sistema está restringido por contraseñas cifradas y usuarios definidos de manera que cada uno tiene disponible solamente las opciones relacionadas con su actividad.</li><li>• El control de acceso implementado debe permitir asignar los módulos para cada uno de los diferentes usuarios que existen de acuerdo a las actividades que realizan.</li><li>• La información no estará permitida para usuarios que no tengan los permisos establecidos; además el sistema tendrá procedimientos para validación de usuarios.</li></ul>
RNF 03 Confiabilidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema maneja transacciones en las operaciones a realizar a la base de datos, en caso de falla se revierten todos los procesos realizados.</li><li>• El sistema validará todo tipo de información que se le ingrese, en los distintos formularios que éste dispone.</li><li>• En caso de falla en las operaciones se deberá revertir todos los procesos realizados.</li></ul>

RNF 04 Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema permitirá el manejo de la capacidad de usuarios usando el sistema.</li> <li>• El sistema devuelve las consultas con un tiempo de respuesta máximo de 3 segundos.</li> <li>• Las imágenes mostradas en el sistema serán cargadas cuando el cliente desea utilizar los procesos que le corresponda dentro del sistema</li> <li>• Los formularios estarán cargados cuando el usuario desea utilizar los procesos que le corresponda dentro del sistema.</li> </ul>
RNF 05 Soporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema funcionará en Google Chrome con la versión más reciente (111.0.5563.66).</li> <li>• El sistema es compatible con los sistemas operativos Windows 7/8/10</li> <li>• Se requiere que la conexión a Internet disponga de como mínimo 1000 kbps (kilobit) en tasa de subida información y 100 kbps en tasa de baja información.</li> <li>• Se dispondrá de documentación que contendrá importante información sobre la aplicación como: manual de ayuda, manual de usuario, terminologías, etc. La finalidad será de garantizar el soporte de la herramienta.</li> </ul>
RNF 06 Diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La arquitectura tecnológica es considerada en entorno web.</li> <li>• El sistema será programado en el lenguaje C Sharp (C#) en el Visual Studio 2019.</li> <li>• El sistema será diseñado sobre plataforma Rational Rose y el diseño de la base de datos deberá ser desarrollado en SQL server para aprovechar la generación del esquema al formato SQL.</li> <li>• Se aplicará la arquitectura Cliente-Servidor.</li> </ul>

---

*Nota.* Elaboración propia

### 4.2.3 Diagrama de actores del sistema

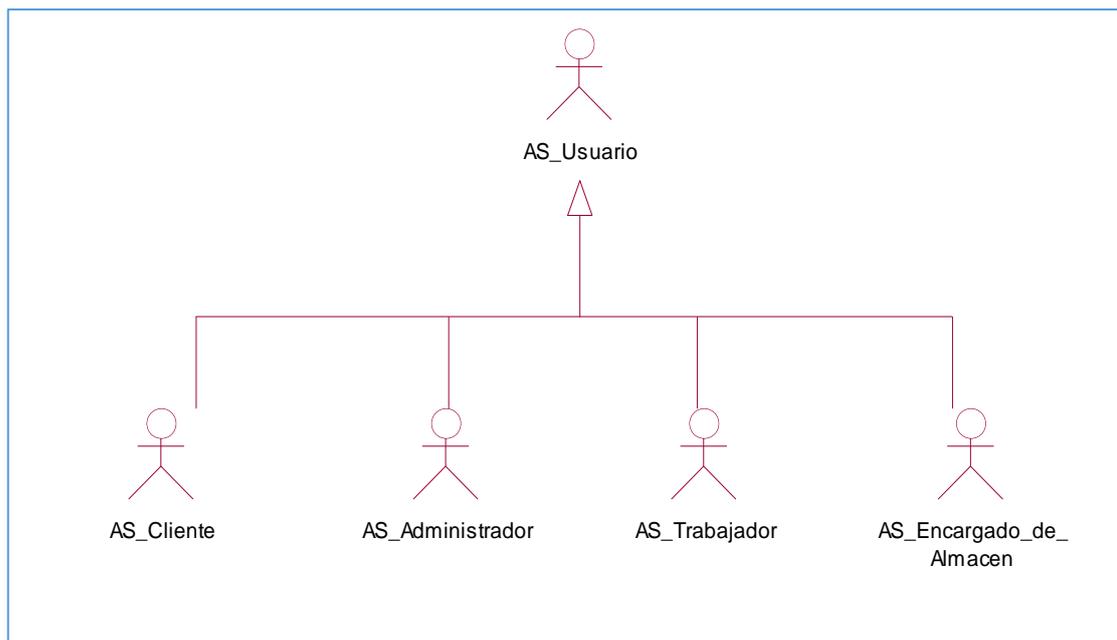
La figura 27 muestra a los actores del sistema en una relación jerárquica.

Los actores del sistema son los siguientes:

- a) Usuario: Son los actores del sistema en general que acceden al sistema y usan sus funcionalidades
- b) Administrador: Este actor accede a toda la información del sistema y tiene bastantes privilegios en los permisos, su labor es de administrar (supervisar, agregar, modificar y eliminar) datos en el software.
- c) Trabajador: Es aquel actor que pertenece a la empresa y hace uso del sistema.
- d) Encargado del almacén: Es aquel actor que pertenece a la empresa, hace uso del sistema y administra los recursos en el almacén de la empresa.
- e) Cliente: Es aquel actor del sistema que se registrara la solicitud de evento.

**Figura 27**

*Diagrama de actores del sistema*

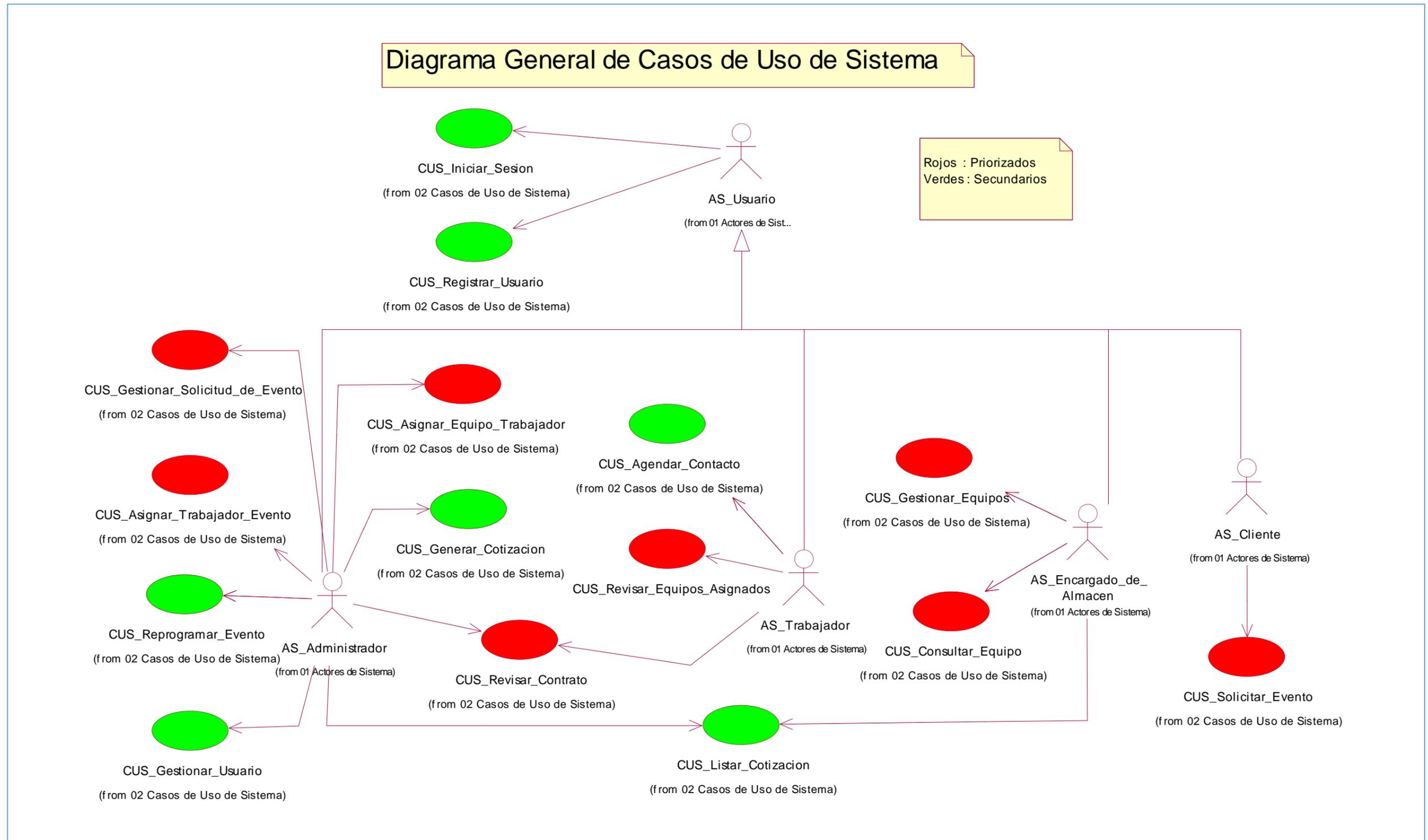


*Nota.* Elaboración propia

### 4.2.4 Casos de uso del sistema

En la figura 28 se muestra el diagrama de casos de uso del sistema.

**Figura 28**  
 Diagrama de casos de uso del sistema



Nota. Elaboración propia

El diagrama general de casos de uso del sistema se usa para identificar los Casos de Uso del Sistema esenciales para el desarrollo del proyecto

En este los casos de uso rojos son los priorizados mientras que los casos de uso de color verde son los no priorizados.

Los casos de uso priorizados son:

- Gestionar solicitud de evento.
- Asignar equipo al trabajador.
- Asignar trabajador a evento.
- Revisar contrato.
- Revisar equipos asignados.
- Gestionar equipos.
- Consultar equipos.
- Gestionar eventos.

Los casos de uso no priorizados son:

- Registrar usuario.
- Iniciar sesión.
- Agendar contacto.
- Generar cotización.
- Reprogramar evento.
- Gestionar usuarios.
- Listar cotización.

#### 4.2.5 Especificaciones CUS más significativos

##### a) Especificación CUS “Solicitar evento”

**Tabla 12**

CUS “Solicitar Evento

Caso de uso del sistema	SOLICITAR EVENTO
Actor	Cliente
Propósito	El cliente debe llenar un formulario previo para que sea atendido por el administrador que gestionara las solicitudes para luego atenderlas de acuerdo a la disponibilidad de la empresa.
Alcance	El caso de uso tiene como alcance que el cliente llene el formulario de solicitar un evento donde se registrará en el sistema y luego será atendido por el administrador.
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario de términos.
Referencias	Diagrama de casos de uso de sistema.
Casos de uso asociados	Iniciar sesión, Gestionar Solicitud de Evento
Resumen	El caso de uso inicia cuando el cliente inicia sesión para luego llenar el formulario de solicitud de evento.
Medidas de rendimiento	Debe ingresar correctamente las credenciales en caso que las ingrese de manera incorrecta el sistema indicara cual es el error cometido.
Precondiciones	Iniciar sesión en el sistema.
	Flujo de eventos
Actor	Proceso
USUARIO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cliente ingresa a la opción del sistema “SOLICITAR EVENTO”.</li> <li>2. El sistema muestra la interfaz del caso de uso de “Solicitar Evento”, seis cajas de texto, los mensajes “SOLICITAR EVENTO”, “Ingrese su nombre”, “Ingrese</li> </ol>

su apellido”, “Ingrese su DNI”, “Ingrese su correo”, “Ingrese su celular”, “Seleccione la fecha de evento”, “Seleccione el tipo de evento”, “¿Cuenta con un lugar para su evento?”, “Especifique algún detalle”, un botón para enviar solicitud de evento, un dropdownlist con los tipos de evento, un radiobutton para indicar si cuenta con un lugar para el evento y un calendario para registrar la fecha y hora del evento.

3. El cliente rellena los campos correspondientes, una vez terminado de ingresar sus datos hará clic en la opción “ENVIAR SOLICITUD DE EVENTO”.

**Subproceso**

- a. Envía la solicitud de evento exitosamente.
  - a.1. El cliente ingresa la información solicitada correctamente.
  - a.2. El sistema valida los datos ingresados.
  - a.3. Notifica el siguiente mensaje: “Has enviado la solicitud de evento exitosamente”
- b. Error al enviar la solicitud de evento.
  - b.1. El cliente ingresa las credenciales incorrectamente.
  - b.2. El sistema valida los datos ingresados.
  - b.3. Notifica el siguiente mensaje: “Error: Datos ingresados incorrectamente”.

Post condiciones El caso de uso de “Solicitar Evento” permitirá al cliente ser atendido por el administrador una vez que gestionen su solicitud de evento.

Categoría Caso de uso básico

Dueño del proceso Cliente

Punto de extensión Iniciar Sesión

Requisitos especiales Debe haberse registrado en el sistema.

---

*Nota.* Elaboración propia

---

b) Especificación CUS “Gestionar equipo”

**Tabla 13**  
CUS “Gestionar Equipo”

Caso de uso del sistema	GESTIONAR EQUIPO
Actor	Encargado de almacén
Propósito	El encargado de almacén tiene la función de registrar equipos, editar la información de los equipos ya existentes, eliminar los equipos, habilitarlos o deshabilitarlos del sistema y del catálogo.
Alcance	El caso de uso tiene como alcance que el encargado de almacén tenga el control sobre los equipos audiovisuales registrados en el sistema. Para esto el encargado de almacén podrá gestionar los equipos.
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario de términos.
Referencias	Diagrama de casos de uso de sistema.
Casos de uso asociados	Iniciar sesión, Consultar equipo.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el encargado de almacén inicia sesión para luego gestionar los equipos audiovisuales registrados de la empresa en el sistema.
Medidas de rendimiento	Solo el usuario que pertenezca a la empresa podrá tener este rol de encargado de almacén.
Precondiciones	Iniciar sesión en el sistema.
	Flujo de eventos
Actor	Proceso
ENCARGADO DE ALMACEN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de almacén ingresa a la opción del sistema “GESTIONAR EQUIPO”.</li> <li>2. El sistema muestra la interfaz del caso de uso de “Gestionar Equipo”, los mensajes “GESTIONAR EQUIPO”, “Seleccionar un tipo de equipo para gestionar”, un dropdownlist que tiene cargado los tipos de equipo, un botón con el mensaje “AGREGAR EQUIPO” y una gradilla cargada con la información</li> </ol>

---

del código de equipo, nombre del equipo el precio del equipo, la marca del equipo y dos botones que pueden editar el equipo o eliminar el equipo.

#### Subproceso

- a. Mostrar equipo por tipo de equipo.
  - a.1. El sistema carga el dropdownlist con la información de tipo de equipo.
  - a.2. El encargado de almacén debe seleccionar un tipo de equipo del dropdownlist.
  - a.3. El sistema cargara la gradilla con la información de los equipos de acuerdo al tipo de equipo escogido
- b. Editar Equipo.
  - b.1. El sistema debe cargar la gradilla con equipos y su información.
  - b.2. El encargado de almacén deberá hacer clic en la opción “EDITAR EQUIPO”.
  - b.3. El sistema carga un formulario cargado con la información del equipo escogido por el encargado de almacén, con dos botones, “REGRESAR” y “EDITAR EQUIPO”.
  - b.4. El encargado de almacén actualiza la información correspondiente y hace clic en la opción “EDITAR EQUIPO”.
  - b.5. El sistema envía el siguiente mensaje “EQUIPO EDITADO CORRECTAMENTE”
- c. Agregar Equipo.
  - c.1. El encargado de almacén hace clic en la opción “AGREGAR EQUIPO”.
  - c.2. El sistema carga un formulario donde debe ser llenado con información del equipo, especificando el tipo de equipo, el nombre, el precio, la marca, opcionalmente una imagen y un botón de “AGREGAR EQUIPO”.

Caso de uso del sistema	GESTIONAR EQUIPO
	c.3. El encargado de almacén registra la información del nuevo equipo y hace clic en la opción “AGREGAR EQUIPO”.
	c.4. El sistema envía el siguiente mensaje “EQUIPO AGREGADO EXITOSAMENTE”
Post condiciones	El caso de uso de “Gestionar Equipo” permitirá al encargado de almacén el total control de los equipos registrados en el sistema.
Categoría	Caso de uso básico
Dueño del proceso	Encargado de almacén
Punto de extensión	Iniciar Sesión
Requisitos especiales	Debe haberse registrado en el sistema.

*Nota.* Elaboración propia

c) Especificación CUS “Consultar equipo”

**Tabla 14**  
CUS “Consultar Equipo”

Caso de uso del sistema	CONSULTAR EQUIPO
Actor	Encargado de almacén
Propósito	El encargado de almacén tiene la responsabilidad de actualizar el catálogo de equipo, donde muestran los equipos habilitados, nombre del equipo, precio del equipo, tipo de equipo, imagen del equipo y la marca del equipo.
Alcance	El caso de uso tiene como alcance que el encargado de almacén tenga en su vista el catálogo de los equipos disponibles de la empresa para poder mostrar a los clientes. Los equipos audiovisuales registrados en el sistema se verán en el catálogo.
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario de términos.
Referencias	Diagrama de casos de uso de sistema.
Casos de uso asociados	Iniciar sesión, Gestionar equipo.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el encargado de almacén inicia sesión para luego consultar los equipos audiovisuales registrados de la empresa en el sistema.
Medidas de rendimiento	Solo el usuario que pertenezca a la empresa podrá tener este rol de encargado de almacén.
Precondiciones	Iniciar sesión en el sistema.
Actor	Flujo de eventos
ENCARGADO DE ALMACÉN	Proceso
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado de almacén ingresa a la opción del sistema “CONSULTAR EQUIPO”.</li> <li>2. El sistema muestra la interfaz del caso de uso de “Consultar Equipo”, se muestran los mensajes de “CONSULTAR EQUIPO”, “Debe de seleccionar un tipo de equipo para poder visualizar y hacer clic en la imagen para ver más detalles”, se muestra un</li> </ol>

Caso de uso del sistema	CONSULTAR EQUIPO
	<p>dropdownlist que tiene cargado los tipos de equipo y un datalist que contendrá el nombre del equipo, precio del equipo y la imagen del equipo.</p> <p>Subproceso</p> <p>a. Mostrar información del equipo.</p> <p>a.1. El sistema carga el dropdownlist con la información de tipo de equipo.</p> <p>a.2. El encargado de almacén debe seleccionar un tipo de equipo del dropdownlist.</p> <p>a.3. El sistema cargara la gradilla con la información de los equipos de acuerdo al tipo de equipo escogido</p>
Post condiciones	El caso de uso de “Consultar Equipo” permitirá al encargado de almacén la visualización total de los equipos disponibles para realizar el contrato, se visualizará en un catálogo de acuerdo al tipo de equipo escogido por el encargado de almacén.
Categoría	Caso de uso básico
Dueño del proceso	Encargado de almacén
Punto de extensión	Iniciar Sesión
Requisitos especiales	Debe haberse registrado en el sistema.

*Nota.* Elaboración propia

d) Especificación CUS “Asignar equipo a trabajador”

**Tabla 15**

*CUS “Asignar equipo a trabajador”*

Caso de uso del sistema	ASIGNAR EQUIPO A TRABAJADOR
Actor	Administrador
Propósito	El administrador del sistema busca al trabajador en una grilla y puede agregar el tipo de equipo y equipo asociado con el trabajador o también puede desasignar un tipo de equipo o equipo ya asignado al trabajador, el equipo que se asigna al trabajador será reconocido por su código de equipo registrado en el sistema.
Alcance	El caso de uso tiene como alcance que el administrador del sistema tenga el control al asignar o desasignar los tipos de equipos y equipos audiovisuales del trabajador. Estos equipos se identificarán con el código del equipo.
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario de términos.
Referencias	Diagrama de casos de uso de sistema.
Casos de uso asociados	Iniciar sesión, Gestionar Equipo, Gestionar Evento.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el administrador inicia sesión para luego dirigirse a la opción de “Asignar Equipo a Trabajador”, donde podrá agregar o quitarlos tipos de equipos y equipos audiovisuales al trabajador.
Medidas de rendimiento	Solo el usuario que pertenezca a la empresa podrá tener este rol de administrador.
Precondiciones	Iniciar sesión en el sistema. Flujo de eventos
Actor	Proceso
Administrador	El administrador del sistema ingresa a la opción de “Asignar Equipo a Trabajador”. El sistema muestra en una grilla los trabajadores registrados en el sistema, donde muestra los nombres y

apellidos, DNI, numero celular, correo y la opción de asignar equipo.

El administrador hace clic en la opción de “Asignar equipo”.

El sistema muestra las opciones de agregar tipo de equipo o quitar el tipo de equipos asignado al trabajador.

Subproceso

a) Agregar tipo de equipo al trabajador

a.1. El administrador hace clic en la opción de “Agregar tipo de equipo”.

a.2. El sistema muestra una lista de tipo de equipo que no tiene asignado el trabajador y un botón para asignar.

a.3. El administrador elige un tipo de equipo que asigna al trabajador y hace clic en la opción asignar tipo de equipo

a.4. El sistema carga los códigos de equipo del tipo de equipo elegido y el botón de Asignar equipo

a.5. El cliente elige un código de equipo y hace clic en la opción de “Asignar Equipo”.

a.6. El sistema registra el tipo de equipo y el equipo al trabajador así de esta forma asignando el equipo al trabajador.

b. Quitar tipo de equipo al trabajador

b.1. El administrador hace clic en la opción de “Quitar tipo de equipo”.

b.2. El sistema muestra una lista de tipo de equipo que tiene el trabajador y un botón para asignar.

b.3. El administrador elige un tipo de equipo que quita al trabajador y hace clic en la opción quitar tipo de equipo

b.4. El sistema carga los códigos de equipo del tipo de equipo elegido y el botón de Quitar equipo

b.5. El administrador elige un código de equipo y hace clic en la opción de “Quitar Equipo”.

Caso de uso del sistema	ASIGNAR EQUIPO A TRABAJADOR
	b.6. El sistema elimina el tipo de equipo y el equipo al trabajador así de esta forma quitaría la asignación del equipo al trabajador.
Post condiciones	El caso de uso de “Asignar Equipo al trabajador” permite al administrador la visualización total de equipos disponibles para realizar el contrato, se visualizará con la información del trabajador y el precio del alquiler.
Categoría	Caso de uso básico
Dueño del proceso	Administrador
Punto de extensión	Iniciar Sesión
Requisitos especiales	Debe haberse registrado en el sistema.

*Nota.* Elaboración propia

e) Especificación CUS “Asignar trabajadores al evento”

**Tabla 16**

*CUS “Asignar trabajador al evento”*

Caso de uso del sistema	ASIGNAR TRABAJADORES AL EVENTO
Actor	Administrador
Propósito	El administrador del sistema busca los eventos en una grilla y puede asignar trabajadores del evento para satisfacer los servicios contratados por el cliente. Se separa la fecha del evento y los equipos audiovisuales dentro del sistema.
Alcance	El caso de uso tiene como alcance que el administrador del sistema tenga el control al asignar los trabajadores a los eventos de esta forma organizar el equipo de trabajo para el día del evento y así separar los equipos audiovisuales.
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario de términos.
Referencias	Diagrama de casos de uso de sistema.
Casos de uso asociados	Iniciar sesión, Gestionar Equipo, Gestionar Evento.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el administrador inicia sesión para luego dirigirse a la opción de “Asignar Trabajador al Evento”, donde se satisface el evento.

Caso de uso del sistema	ASIGNAR TRABAJADORES AL EVENTO
Medidas de rendimiento	Solo el usuario que pertenezca a la empresa podrá tener este rol de administrador.
Precondiciones	Iniciar sesión en el sistema. Flujo de eventos
Actor	Proceso
Administrador	El administrador del sistema ingresa a la opción de “Asignar Trabajador al Evento”. El sistema muestra en una grilla los eventos que fueron registrados los servicios solicitados por el cliente. Subproceso a) Agregar trabajador al evento a.1. El administrador hace clic en la opción de “Asignar trabajado al evento”. a.2. El sistema muestra una lista de tipo de equipo que el cliente ha solicitado en su evento. a.3. El administrador elige un tipo de equipo haciendo clic en el botón de acostado y aparecerá la lista de trabajadores disponibles para la fecha del evento. a.5. El sistema registra los trabajadores al evento y organiza los trabajadores al evento.
Post condiciones	El caso de uso de “Asignar trabajador al evento” permite al administrador la visualización total de eventos, trabajadores con la información del servicio que el cliente acepto.
Categoría	Caso de uso básico
Dueño del proceso	Administrador
Punto de extensión	Iniciar Sesión
Requisitos especiales	Debe haberse registrado en el sistema.

*Nota.* Elaboración propia

## 4.3 Análisis de diseño

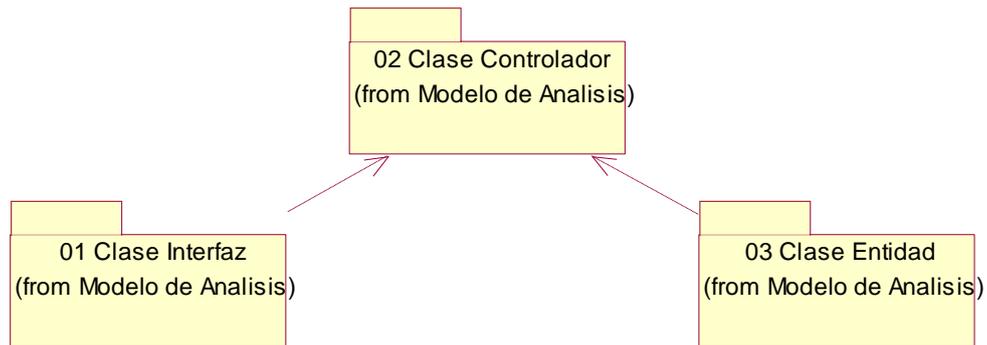
### 4.3.1 Análisis

#### a) Diagrama de clases de análisis

En la figura 29 se muestran los paquetes que contienen las clases de análisis. Estos paquetes contienen la información de dichas clases de forma organizada.

**Figura 29**

*Diagrama de clases de análisis por paquete*

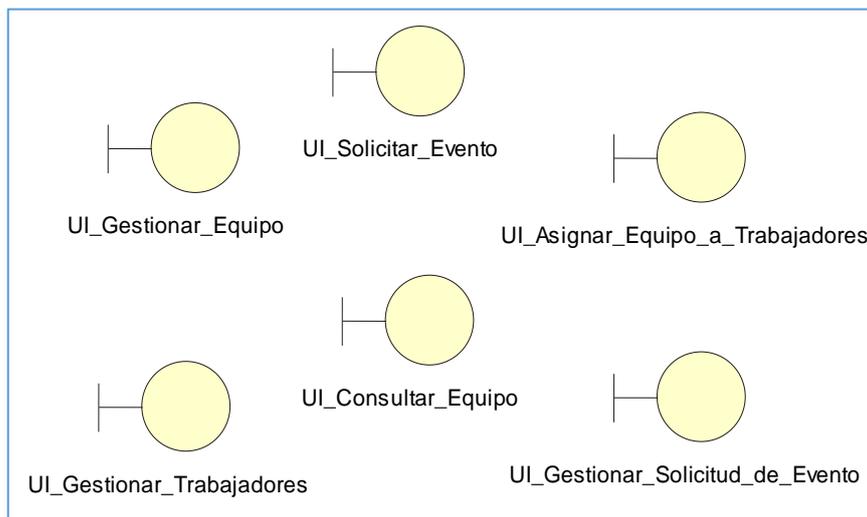


*Nota.* Elaboración propia

En la figura 30 se muestran las interfaces del sistema. Las interfaces son la parte del programa que ve el usuario del programa y donde se recibe la información.

**Figura 30**

*Diagrama general de interfaces*

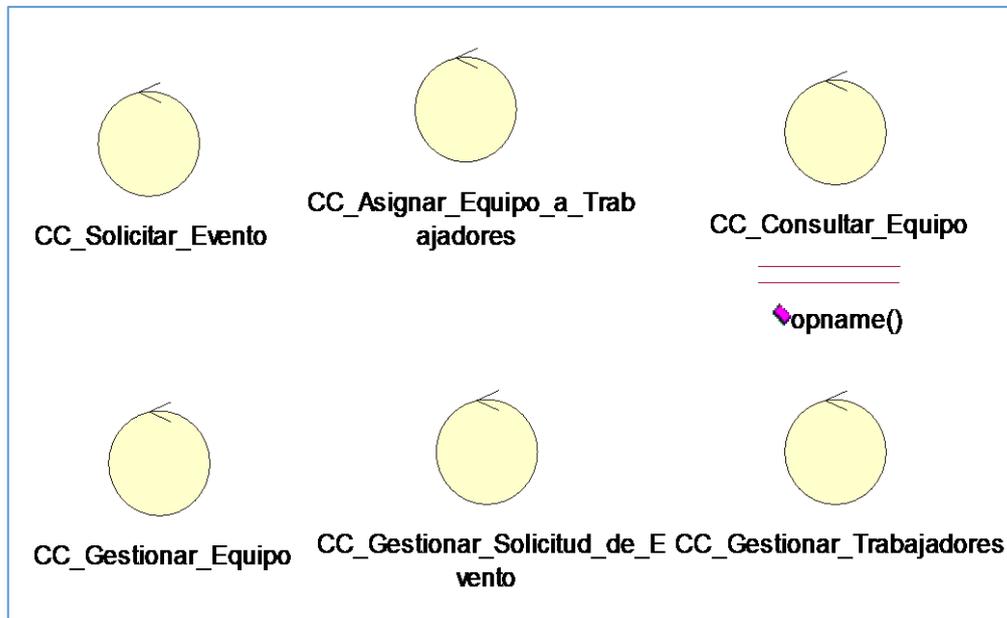


*Nota.* Elaboración propia

En la figura 31 se muestran las controladoras del sistema encargadas de procesar la información recibida de las interfaces. Estos controladores asimilan la información del sistema y la procesan de forma profunda para su posterior uso en la base de datos.

**Figura 31**

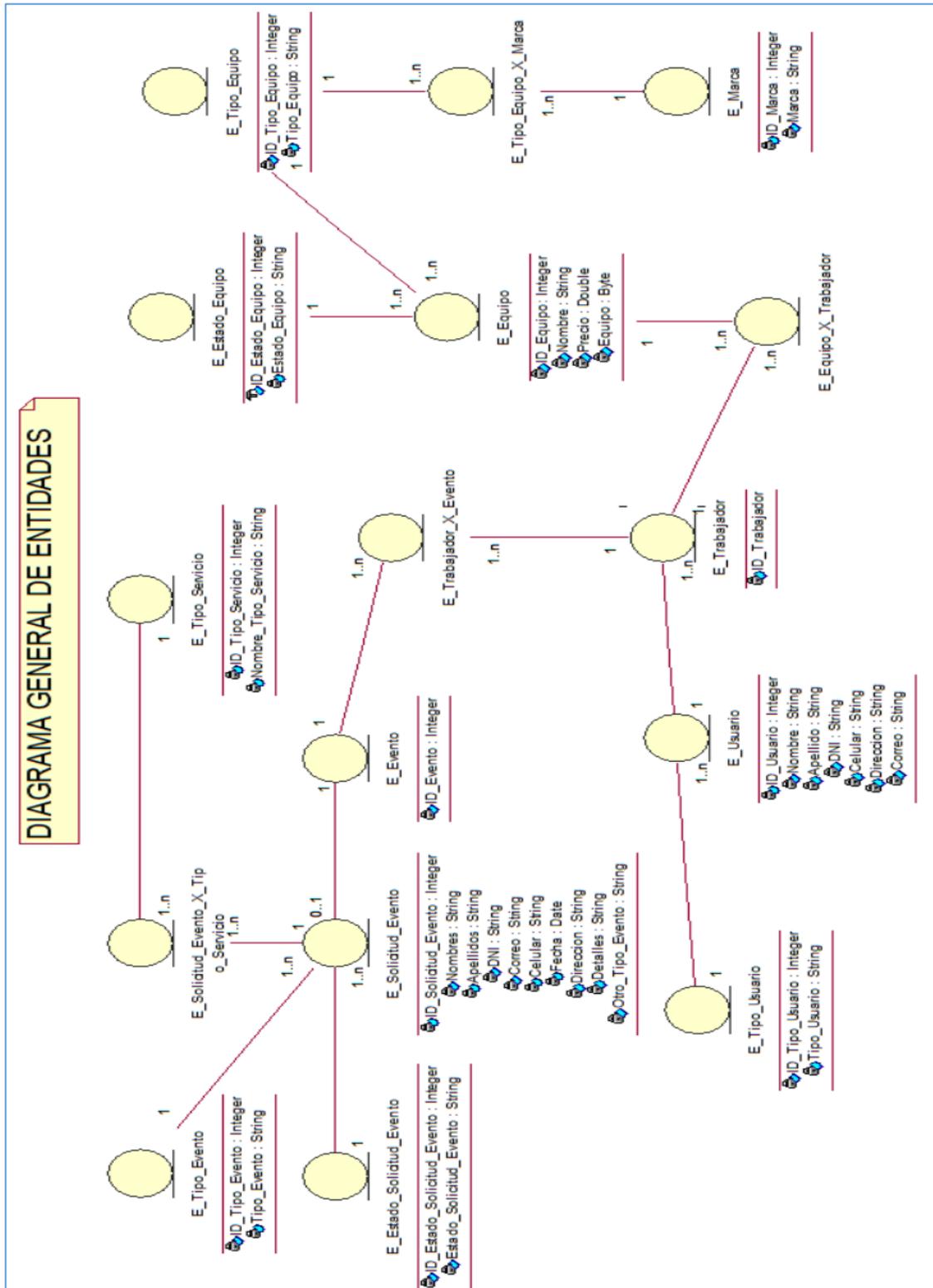
*Diagrama general de controladora*



*Nota.* Elaboración propia

En la figura 32 se muestra el diagrama general de las entidades con todas las entidades del sistema.

**Figura 32**  
Diagrama general de entidades



Nota. Elaboración propia

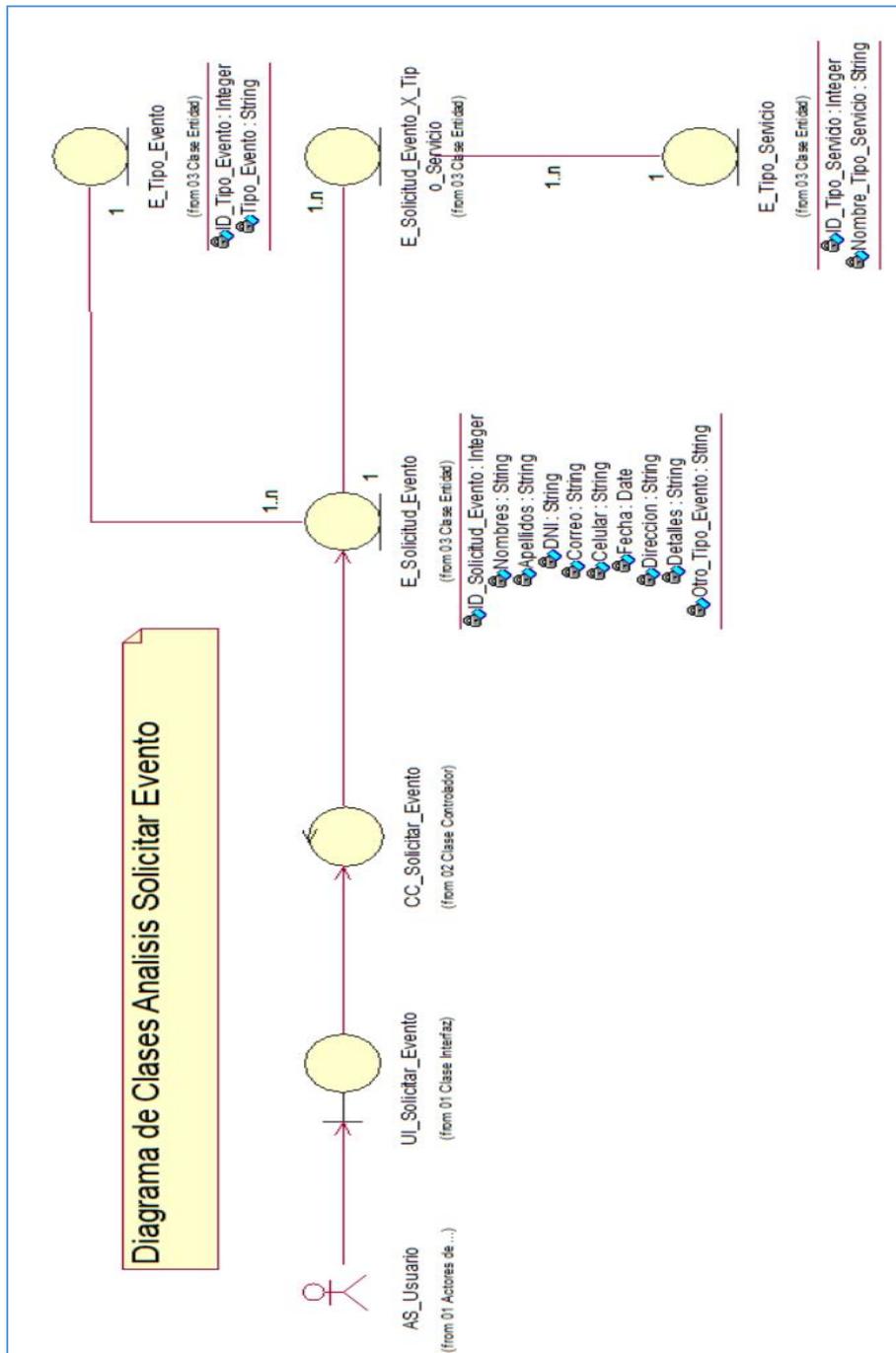
b) Realización de caso de uso análisis “Solicitar Evento”

Diagrama de Clases Análisis “Solicitar Evento”

En la figura 33 se muestra el diagrama de clases de análisis de “Solicitar Evento”, se observa que el AS\_Usuario interactúa con las interfaces y luego con la controladora CC\_Solicitar\_Evento.

**Figura 33**

Diagrama de Clases Análisis “Solicitar Evento”



Nota. Elaboración propia

### Diagrama de Colaboración “Solicitar Evento”

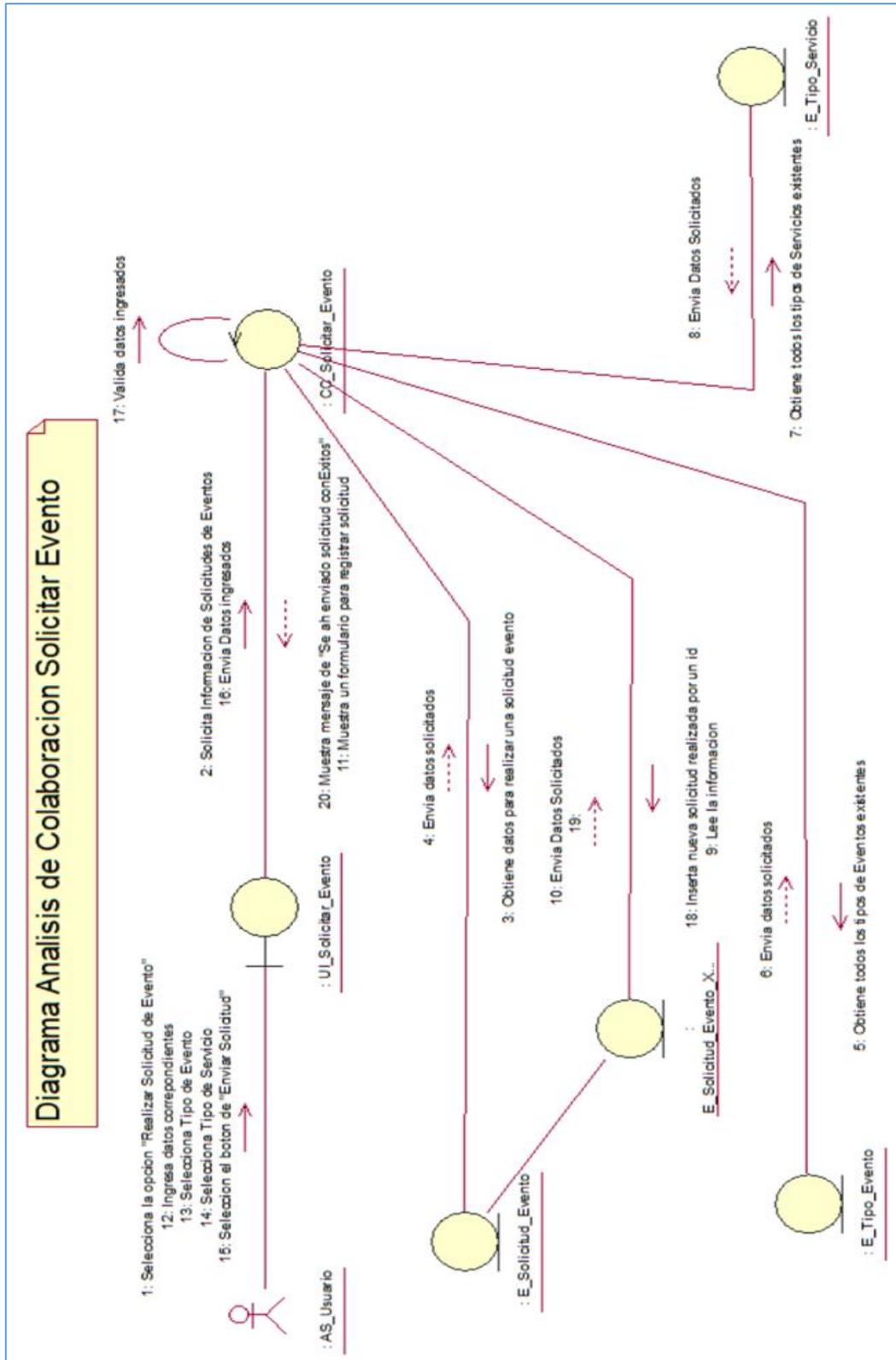
En la figura 34, de la página siguiente, se aprecia el diagrama de colaboración de “Solicitar Evento”.

c) Realización de caso de uso análisis “Gestionar Solicitud de Evento”

### Diagrama de Clases Análisis “Gestionar Solicitud de Evento”

En la figura 35 de la página sub siguiente se muestra el diagrama de clases de análisis de “Gestionar Solicitud de Evento”. En este diagrama se observa que el AS\_Administradorq interactúa con las interfaces y luego con la controladora CC\_Gestionar\_Solicitud\_de\_Evento.

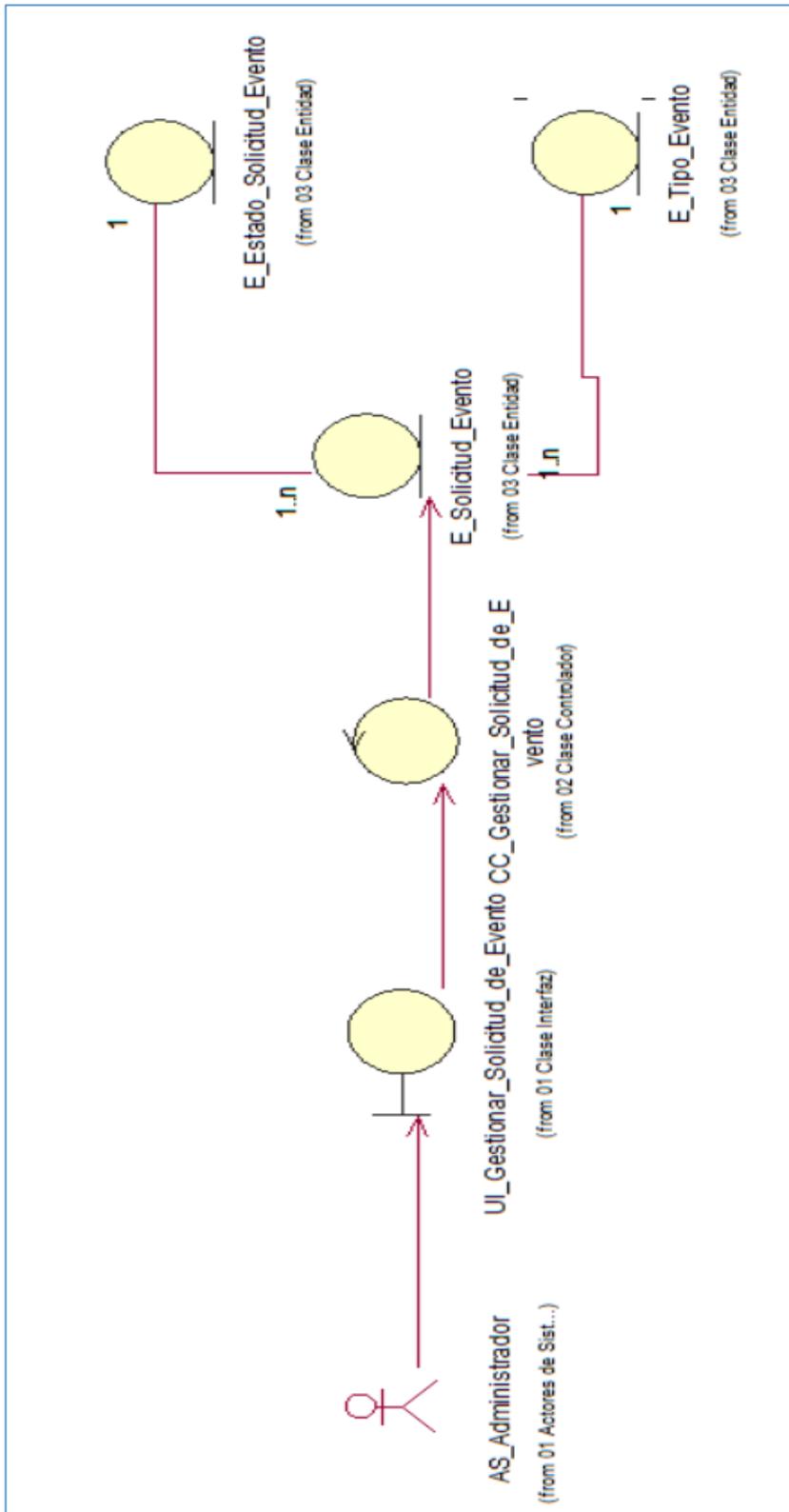
**Figura 34**  
 Diagrama de Colaboración “Solicitar Evento”



Nota. Elaboración propia

**Figura 35**

Diagrama de Clases Análisis “Gestionar Solicitud de Evento”



Nota. Elaboración propia

#### Diagrama de Colaboración “Gestionar Solicitud de Evento”

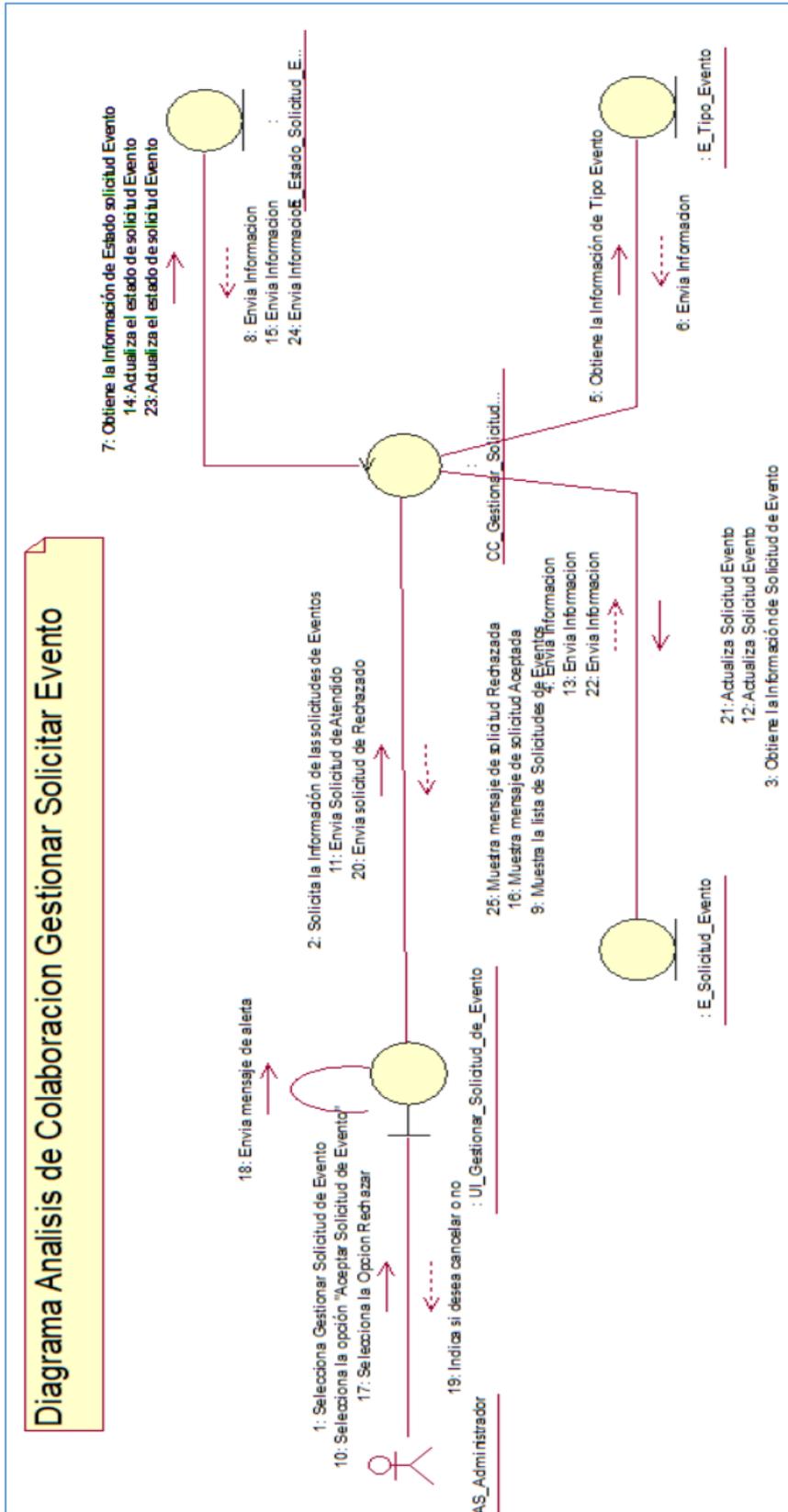
En la figura 36, de la página siguiente, se aprecia el diagrama de colaboración de “Gestionar Solicitud de Evento”.

d) Realización de caso de uso análisis “Gestionar Equipo”

#### Diagrama de Clases Análisis “Gestionar Equipo”

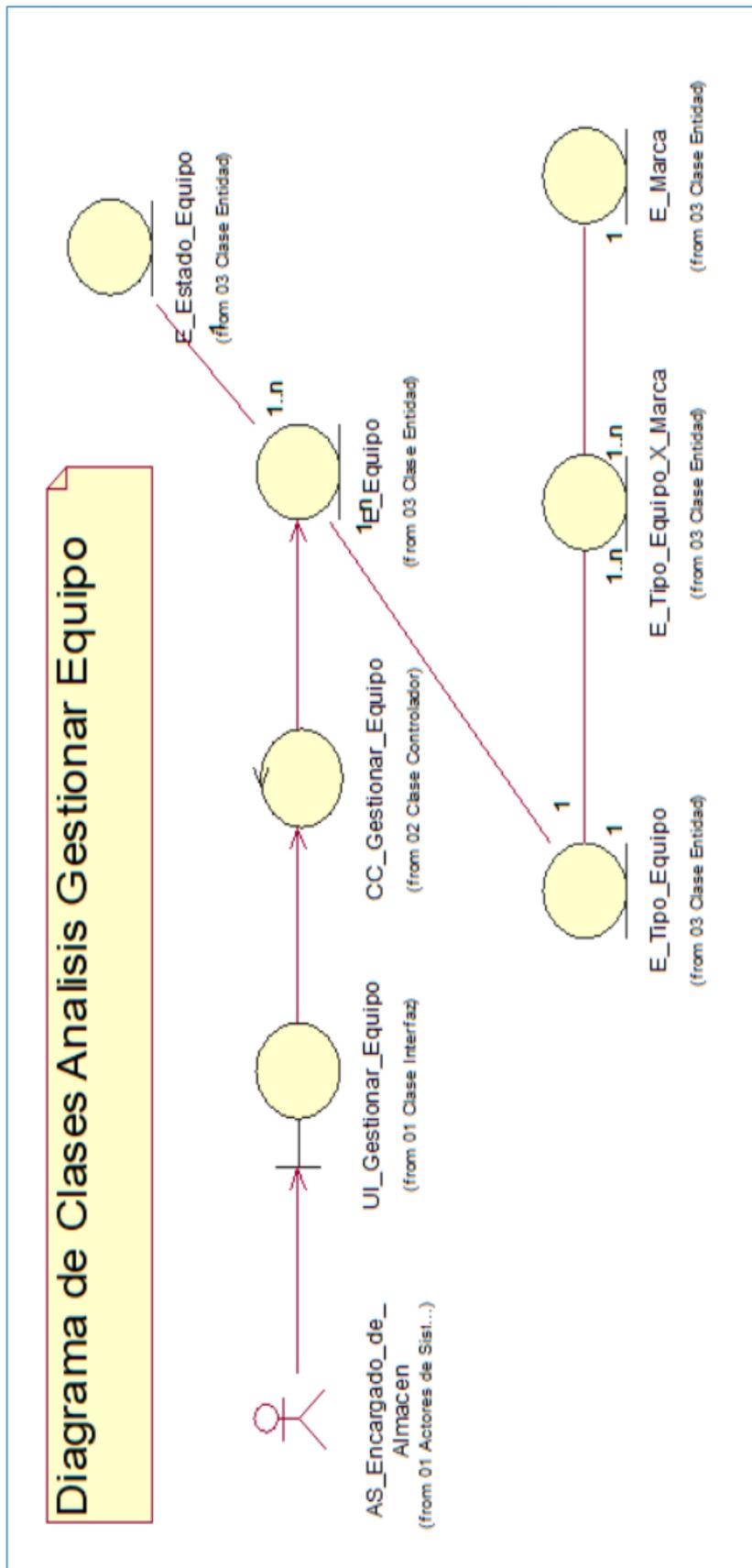
En la figura 37 se muestra el diagrama de clases de análisis de “Gestionar Equipo”. En este diagrama se observa que el AS\_Encargado\_del\_Almacén interactúa con las interfaces y luego con la controladora CC\_Gestionar\_Equipo.

**Figura 36**  
 Diagrama de Colaboración “Gestionar Solicitud de Evento”



Nota. Elaboración propia

**Figura 37**  
*Diagrama de Clases Análisis “Gestionar Equipo”*



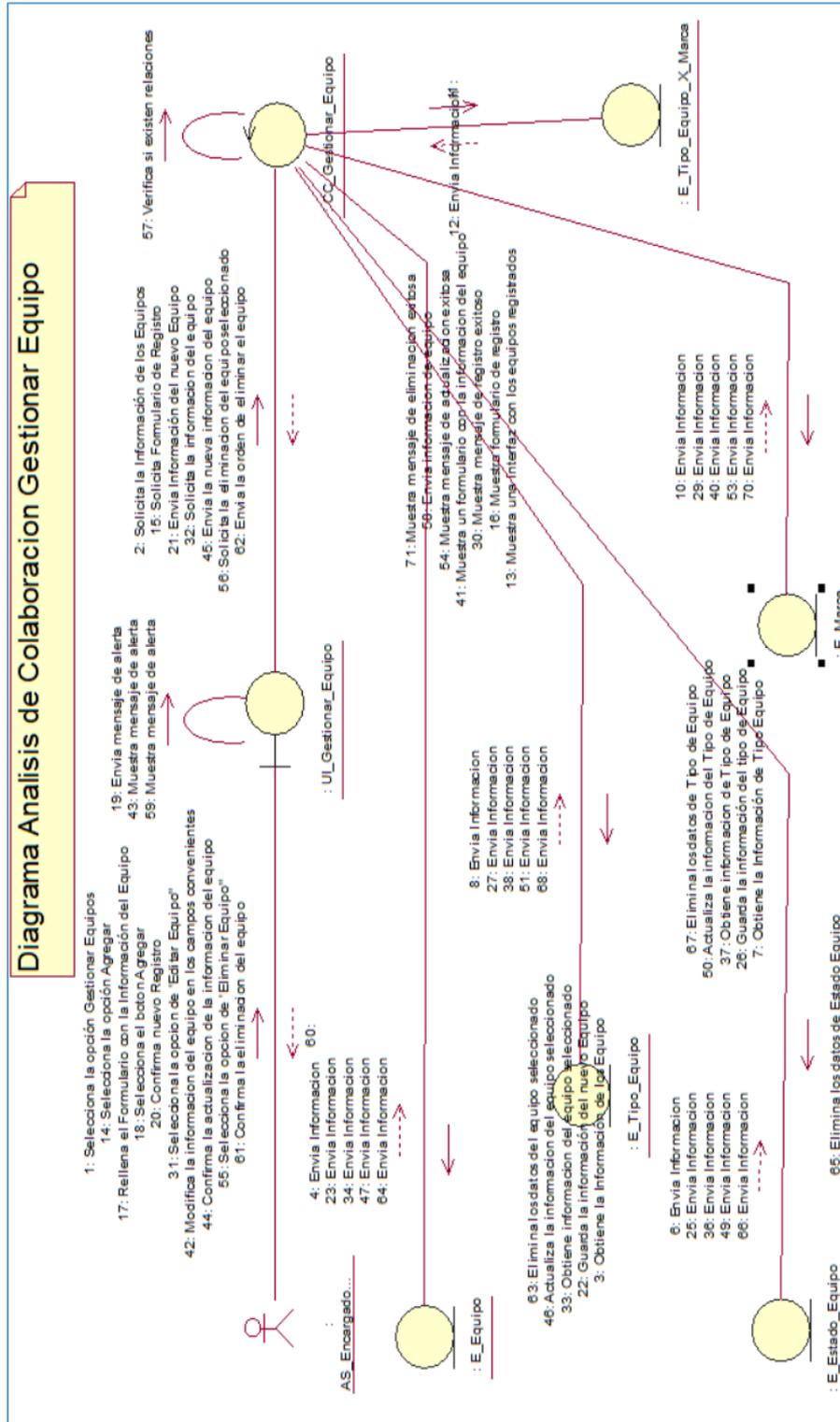
Nota. Elaboración propia

## Diagrama de Colaboración Análisis “Gestionar Equipo”

En la figura 38 se muestra el diagrama de colaboración “Gestionar Equipo”.

**Figura 38**

Diagrama de Colaboración “Gestionar Equipo”



Nota. Elaboración propia

e) Realización de caso de uso análisis “Consultar Equipo”

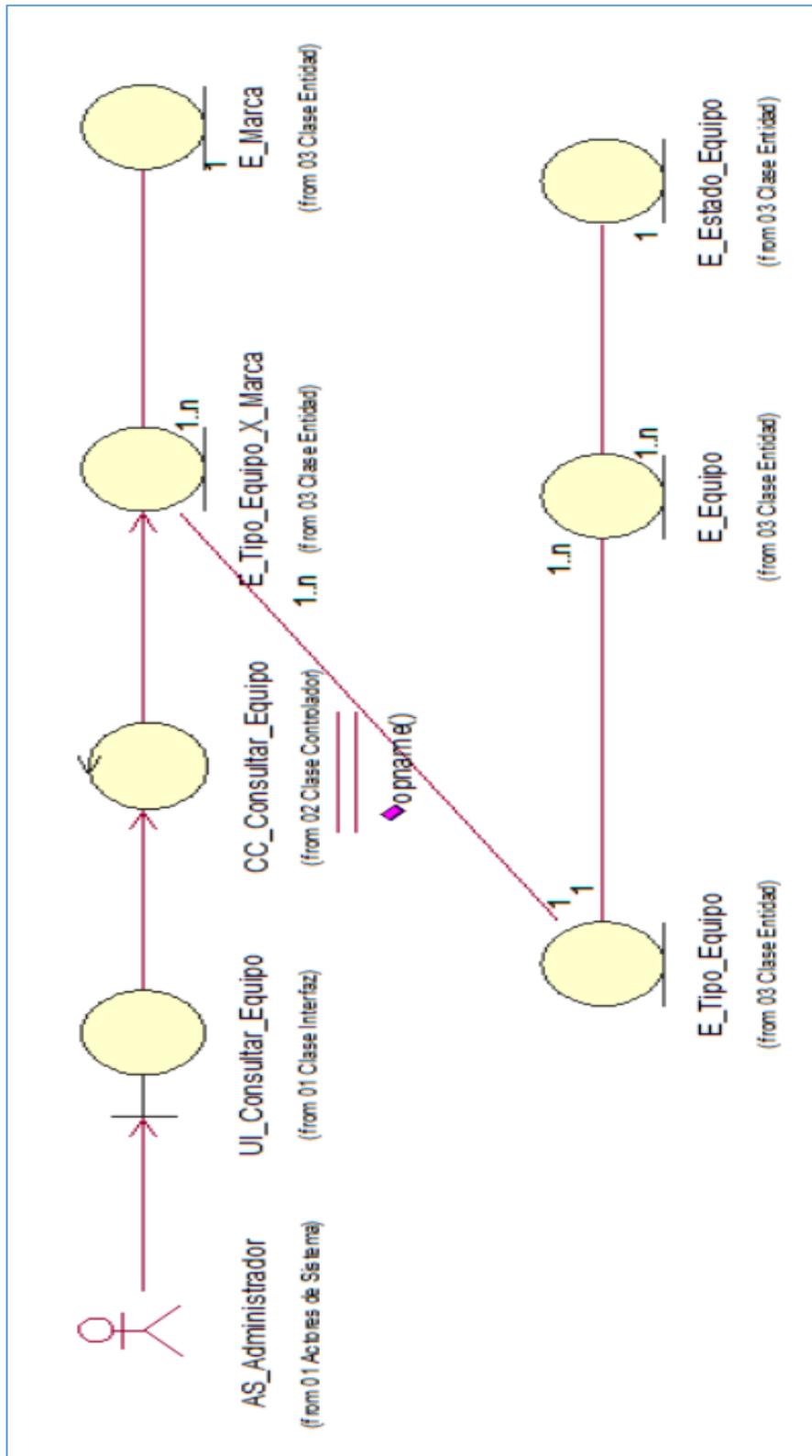
Diagrama de Clases Análisis “Consultar Equipo”

En la figura 39, de la página siguiente, se muestra el diagrama de clases de análisis de “Consultar Equipo”. En este diagrama se observa que el AS\_Administrador interactúa con las interfaces y luego con la controladora CC\_Consultar\_Equipo.

Diagrama de Colaboración “Consultar Equipo”

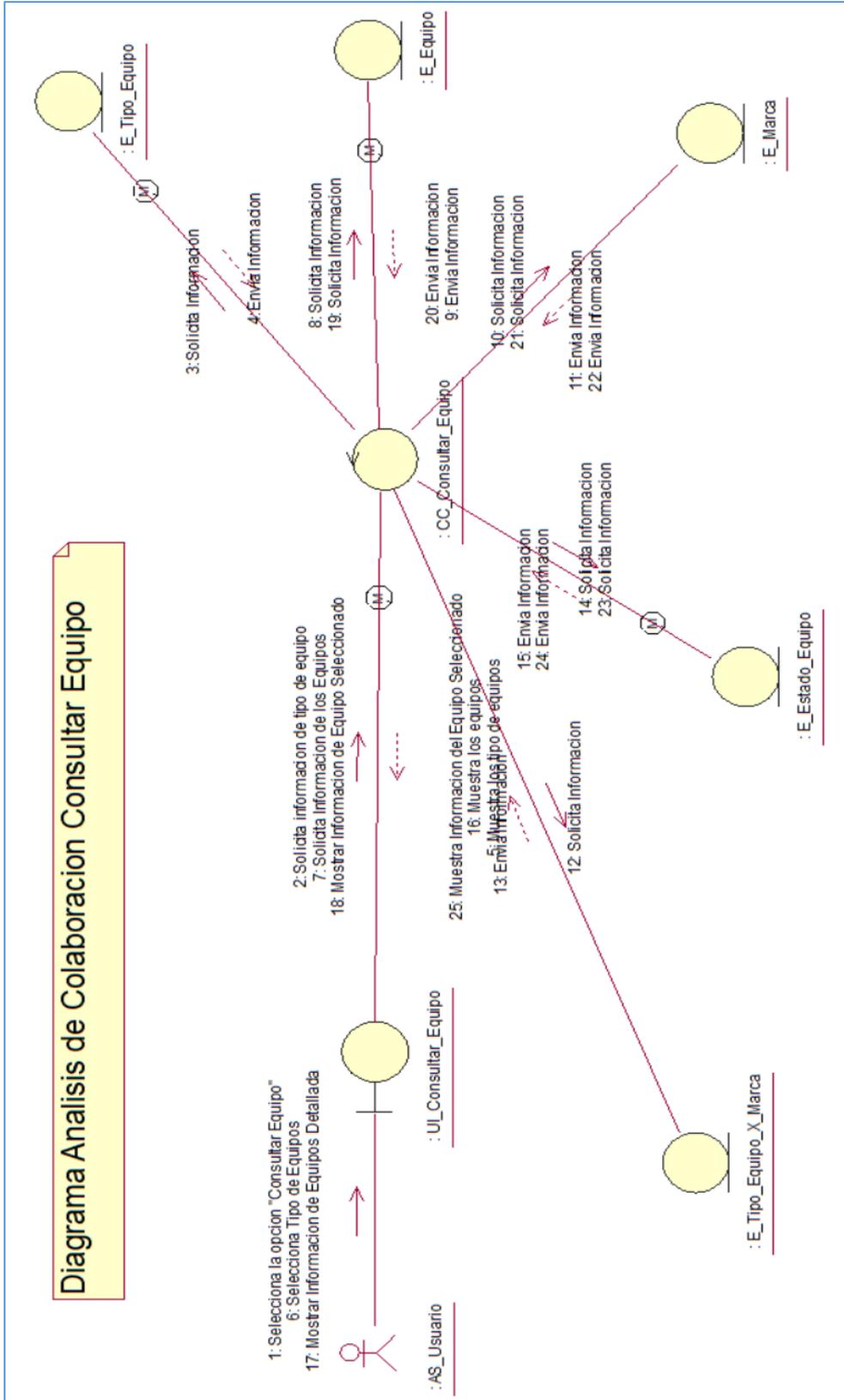
En la figura 40, de la página sub siguiente se aprecia el diagrama de colaboración de “Consultar Equipo”.

**Figura 39**  
*Diagrama de Clases Análisis “Consultar Equipo”*



Nota. Elaboración propia

**Figura 40**  
 Diagrama de Colaboración "Consultar Equipo"



Nota. Elaboración propia

f) Realización de caso de uso análisis “Gestionar Trabajadores”

Diagrama de Clases Análisis “Gestionar Trabajadores”

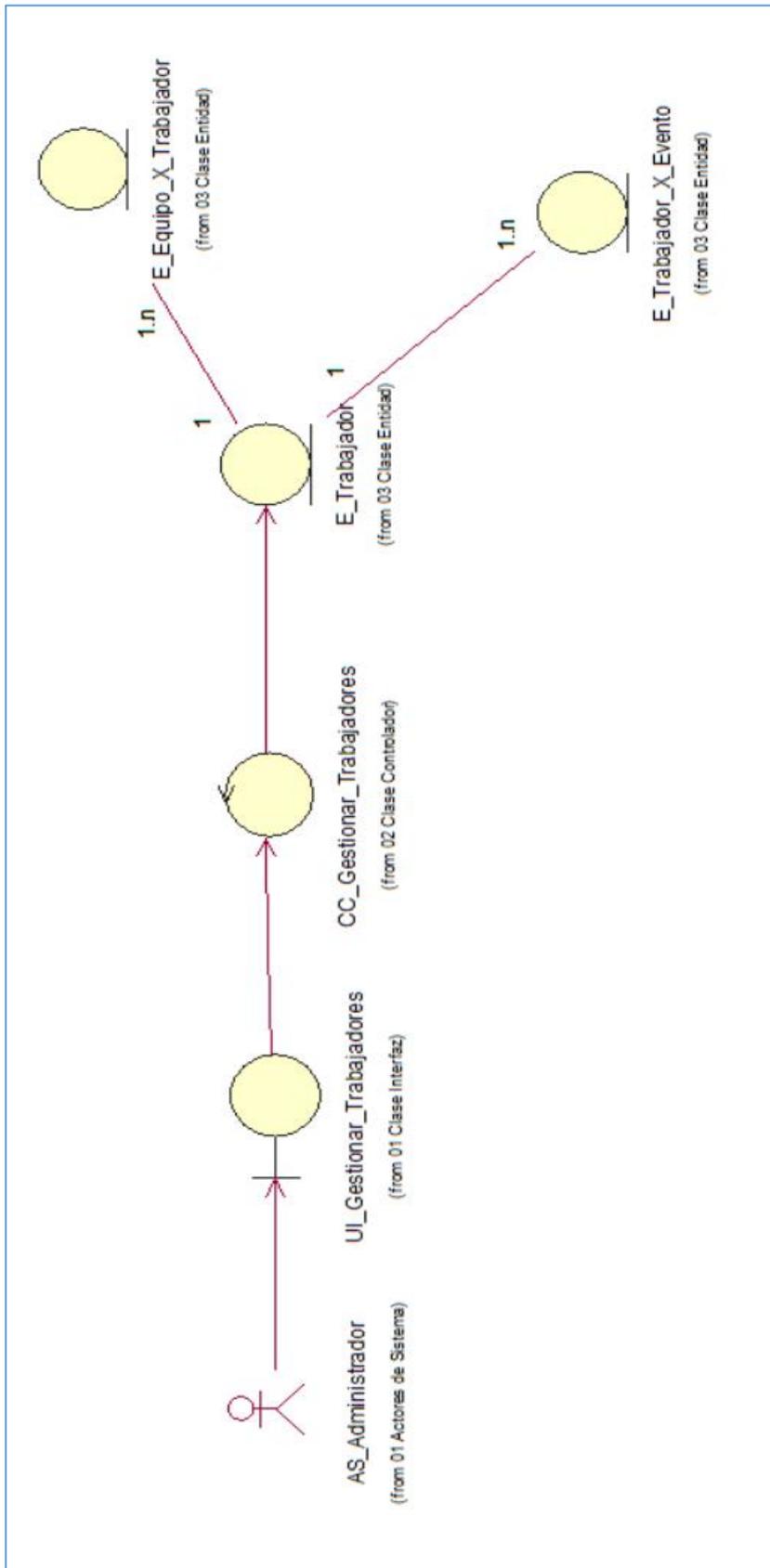
En la figura 41, de la página siguiente se muestra el diagrama de clases de análisis de “Gestionar Trabajadores”. En este diagrama se observa que el AS\_Administrador interactúa con las interfaces y luego con la controladora CC\_Gestionar\_Trabajadores.

Diagrama de Colaboración “Gestionar Trabajadores”

En la figura 42, de la página sub siguiente se aprecia el diagrama de colaboración de “Gestionar Trabajadores”.

**Figura 41**

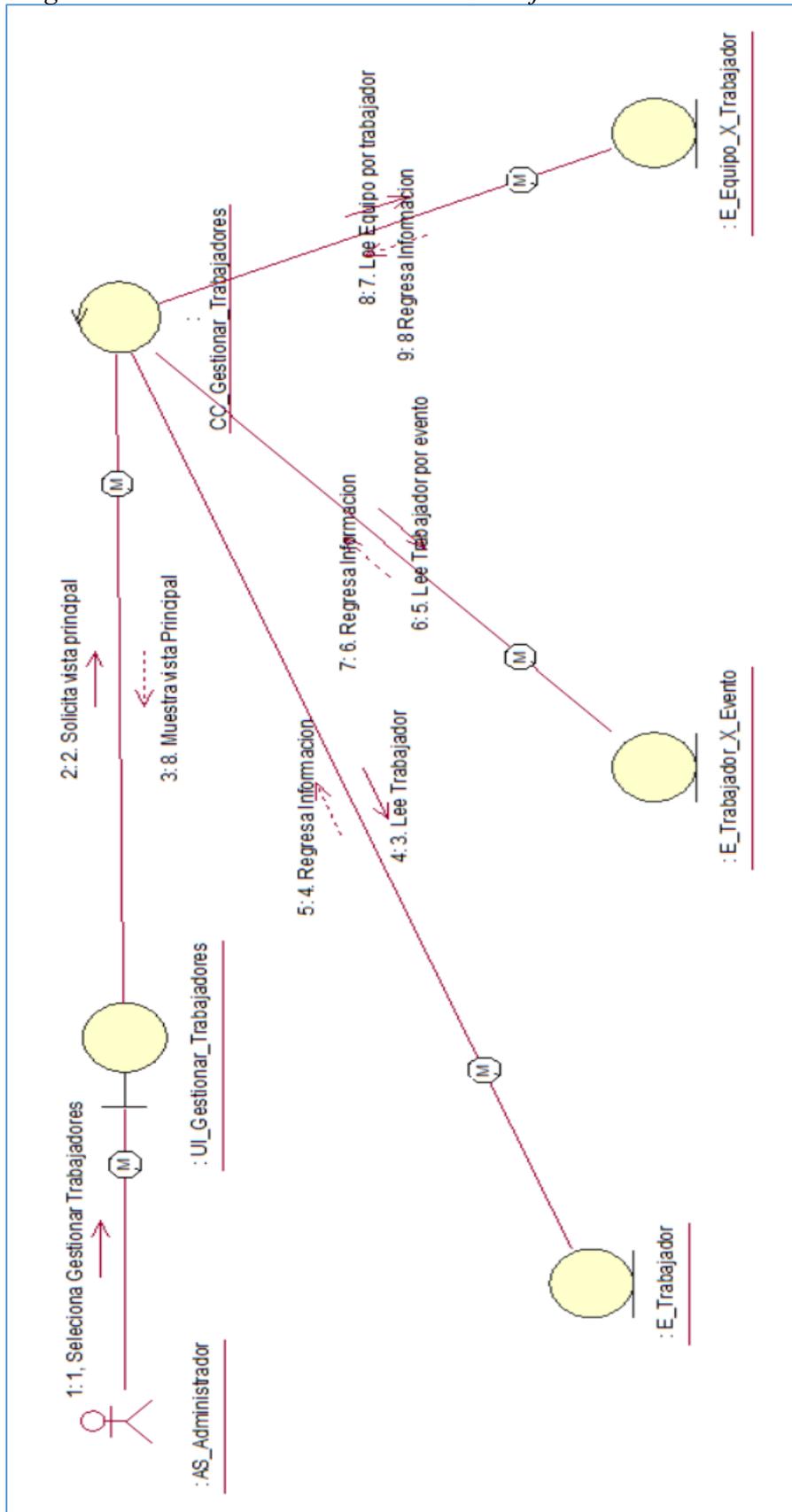
Diagrama de Clases Análisis “Gestionar Trabajadores”



Nota. Elaboración propia

**Figura 42**

Diagrama de Colaboración “Gestionar Trabajadores”



Nota. Elaboración propia

g) Realización de caso de uso análisis “Asignar equipo a trabajadores”

Diagrama de Clases Análisis “Asignar equipo a trabajadores”

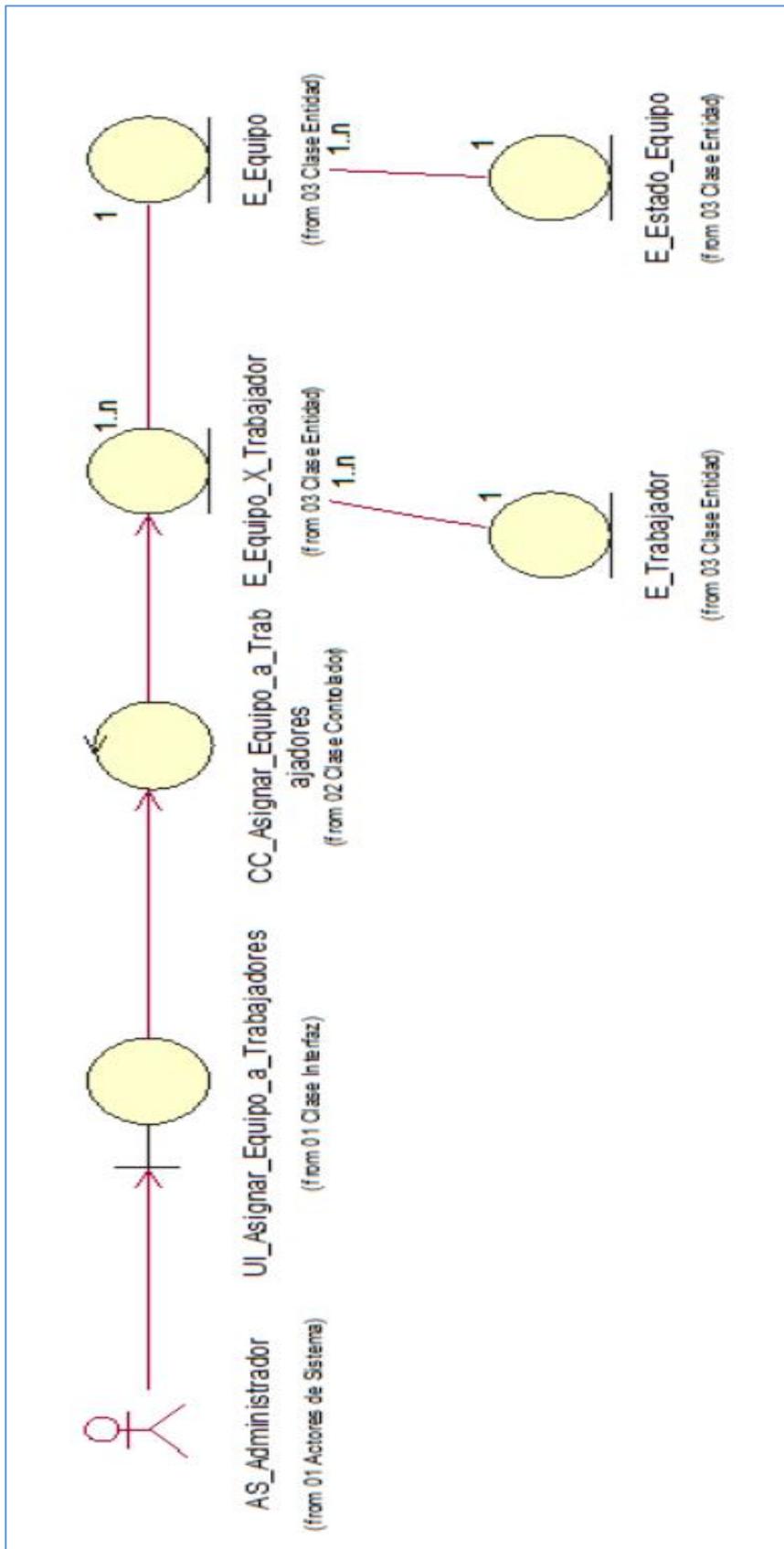
En la figura 43, de la página siguiente, se muestra el diagrama de clases de análisis de “Asignar equipo a trabajadores”. En este diagrama se observa que el AS\_Administrador interactúa con las interfaces y luego con la controladora CC\_Asignar\_Equipo\_a\_Trabajadores.

Diagrama de Colaboración “Asignar equipo a trabajadores”

En la figura 44 de la página sub siguiente se aprecia el diagrama de colaboración de “Administrar Tarifario”.

**Figura 43**

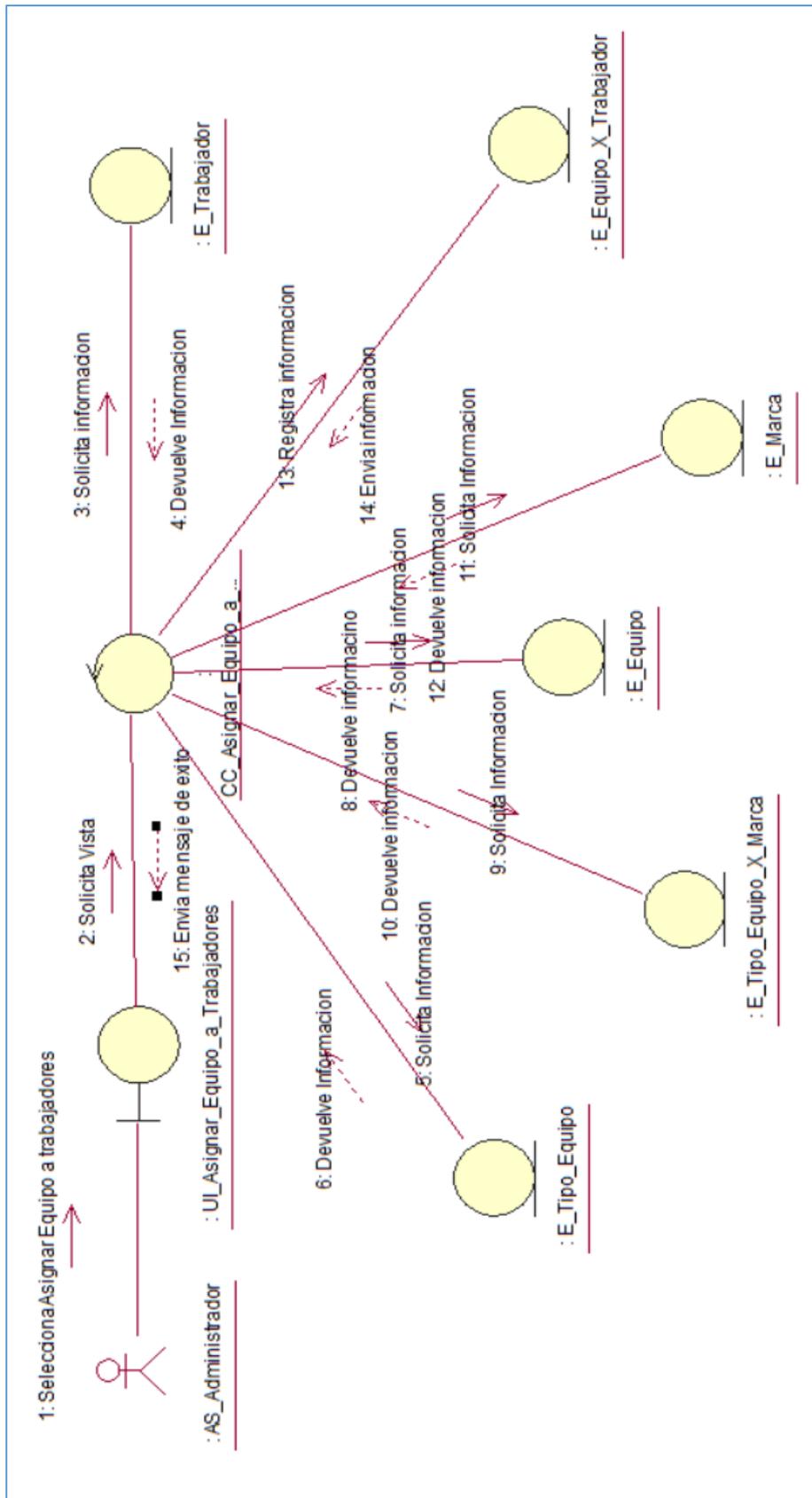
Diagrama de Clases Análisis “Asignar equipo a trabajadores”



Nota. Elaboración propia

**Figura 44**

Diagrama de Colaboración “Asignar equipo a trabajadores”

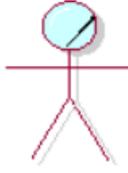
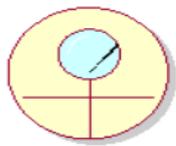
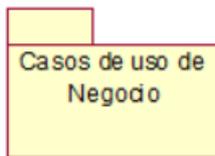
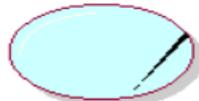
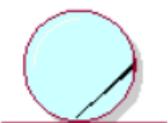


Nota. Elaboración propia

### 4.3.2 Diseño

En la tabla 17 se muestra la descripción de los elementos de análisis y el diseño.

**Tabla 17**  
*Elementos de análisis y diseño*

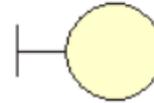
Descripción	Diagrama
Los Actores del Negocio se usan para representar a cada rol dentro del negocio	 <p data-bbox="941 649 1260 683">AN_Encargado_de_Almacén</p>
Trabajador del Negocio se utiliza para representar a los trabajadores del negocio	 <p data-bbox="957 873 1244 907">AN_Trabajador_de_Negocio</p>
Los paquetes se utilizan para almacenar los casos de uso del negocio y del sistema.	
Los casos de uso de negocio son utilizados para el modelamiento de los procesos del negocio.	 <p data-bbox="965 1288 1244 1321">CUM_Alquiler_de_Equipo</p>
Las entidades del negocio son utilizadas para representar una entidad dentro del negocio.	 <p data-bbox="1029 1523 1165 1556">EN_Evento</p> <p data-bbox="973 1568 1220 1601">(from Entidades de Negocio)</p>
Los Casos de uso de sistema (CUS) son utilizados para representar los procesos del sistema.	 <p data-bbox="981 1736 1252 1769">CUS_Consultar_Equipo</p> <p data-bbox="957 1780 1252 1814">(from 02 Casos de Uso de Sist...)</p>

El actor del sistema es el usuario que tiene acceso al sistema.



AS\_Administrador  
(from 01 Actores de Sist...)

La clase interfaz es utilizada para representar en la interacción del usuario con el sistema. Se relación con la clase controladora

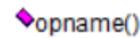


UI\_Gestionar\_Solicitud\_de\_Evento  
(from 01 Clase Interfaz)

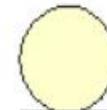
La clase controladora es utilizada para representar la relación entre la clase interfaz y la clase entidad.



CC\_Consultar\_Equipo  
(from 02 Clase Controlador)

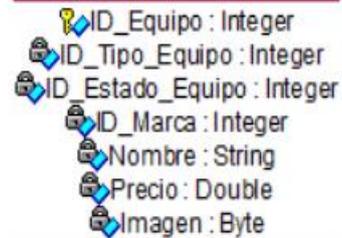


La clase de entidad es utilizada para representar a cada entidad del sistema.

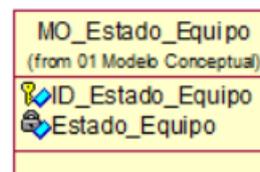


E\_Equipo

(from 03 Clase Entidad)



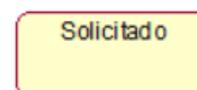
La clase es utilizada para representar el modelado de clases.



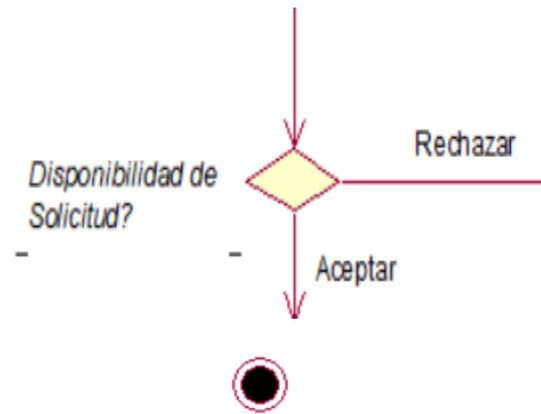
El inicio es empleado para indicar que se inicia con una actividad.



La actividad es usada para describir los procesos que se realizan en el negocio.



La decisión es utilizada para representar una condición de respuesta positiva o negativa donde refleja una toma de decisión.



El fin es utilizada para indicar que se finaliza la actividad.

---

*Nota.* Elaboración propia

a) Realización de caso de uso de diseño “Solicitar Evento”

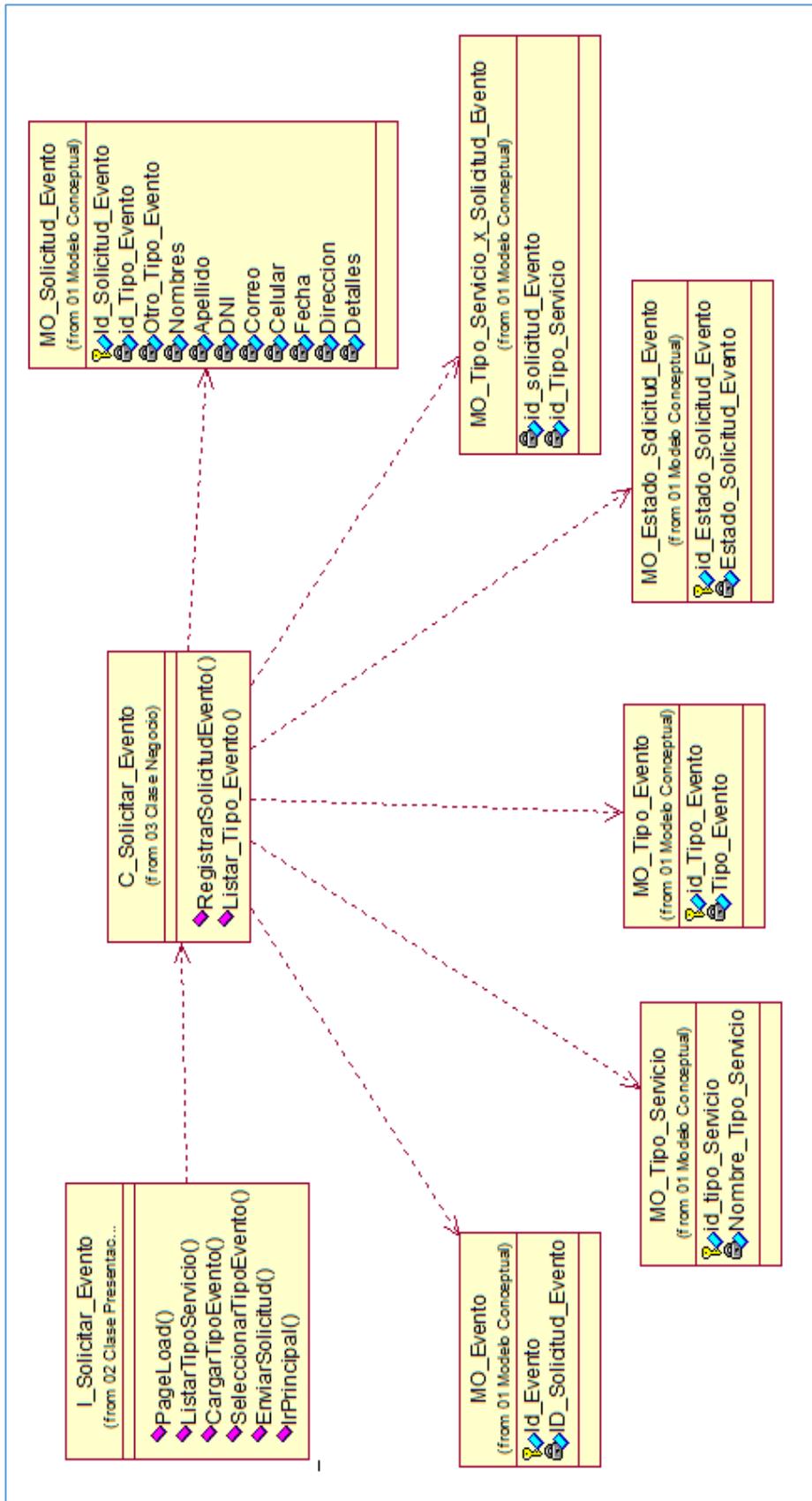
#### Diagrama de clases de diseño “Solicitar Evento”

En la figura 45, de la página siguiente se muestran el diagrama de clases de diseño del caso de uso de sistema “Solicitar Evento”. En este diagrama se detalla como la clase interfaz “I\_Solicitar\_Evento” interactúa con la clase controladora “C\_Solicitar\_Evento”, la controladora envía la información a las entidades que tienen un tipo de dato como atributo.

#### Diagrama de secuencia de diseño “Solicitar Evento”

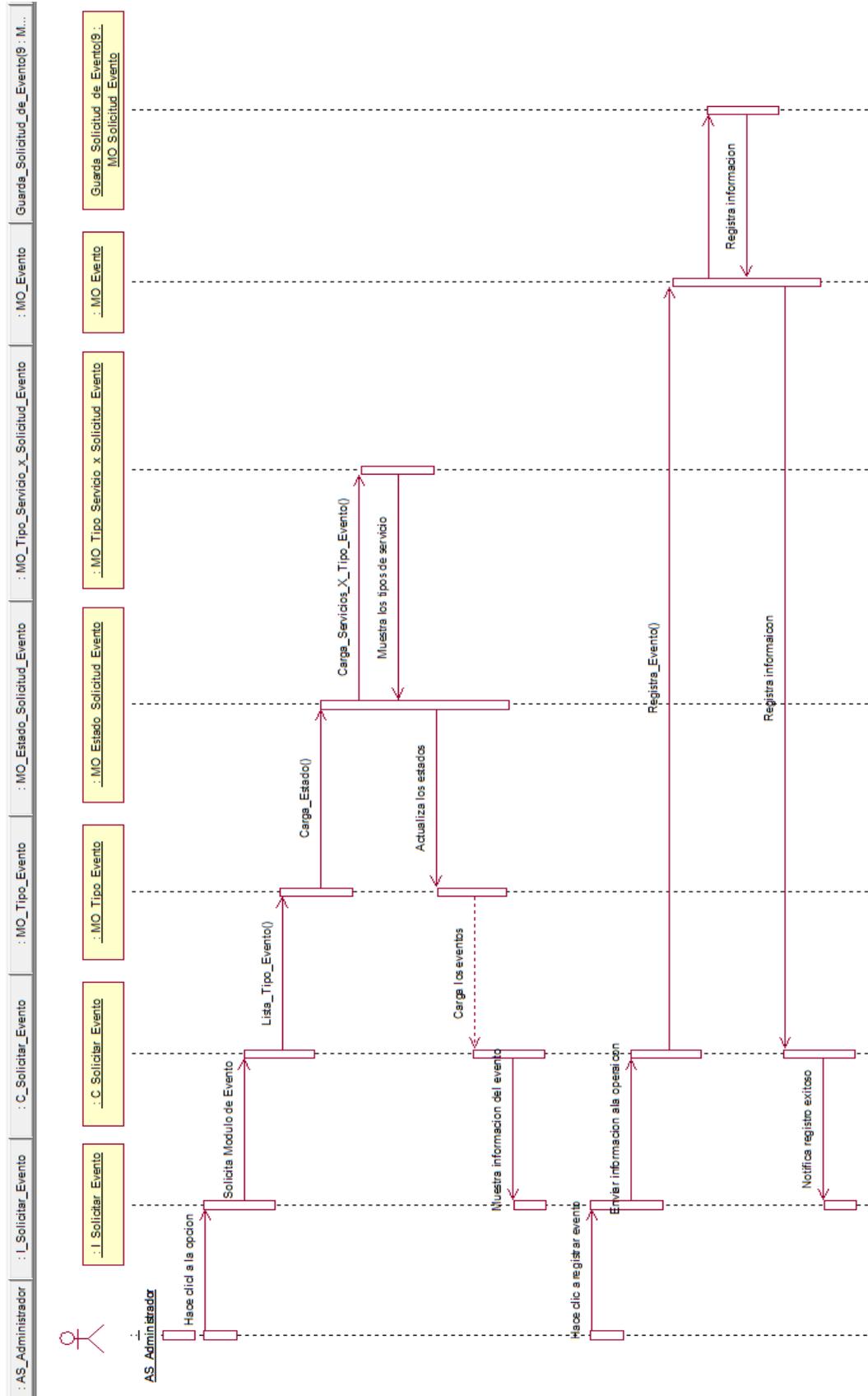
En la figura 46, de la página sub siguiente se muestran el diagrama de secuencia de diseño del caso de uso de sistema “Solicitar Evento”. En este diagrama se detalla como la clase interfaz “I\_Solicitar\_Evento” interactúa con la clase controladora “C\_Solicitar\_Evento”, la clase controladora solicita los métodos “Registrar solicitud de evento()” y “listar evento()”.

**Figura 45**  
 Diagrama de clase de diseño "Solicitar Evento"



Nota. Elaboración propia

**Figura 46**  
*Diagrama de secuencia de diseño "Solicitar Evento"*



Nota. Elaboración propia

b) Realización de caso de uso de diseño “Gestionar Equipo”

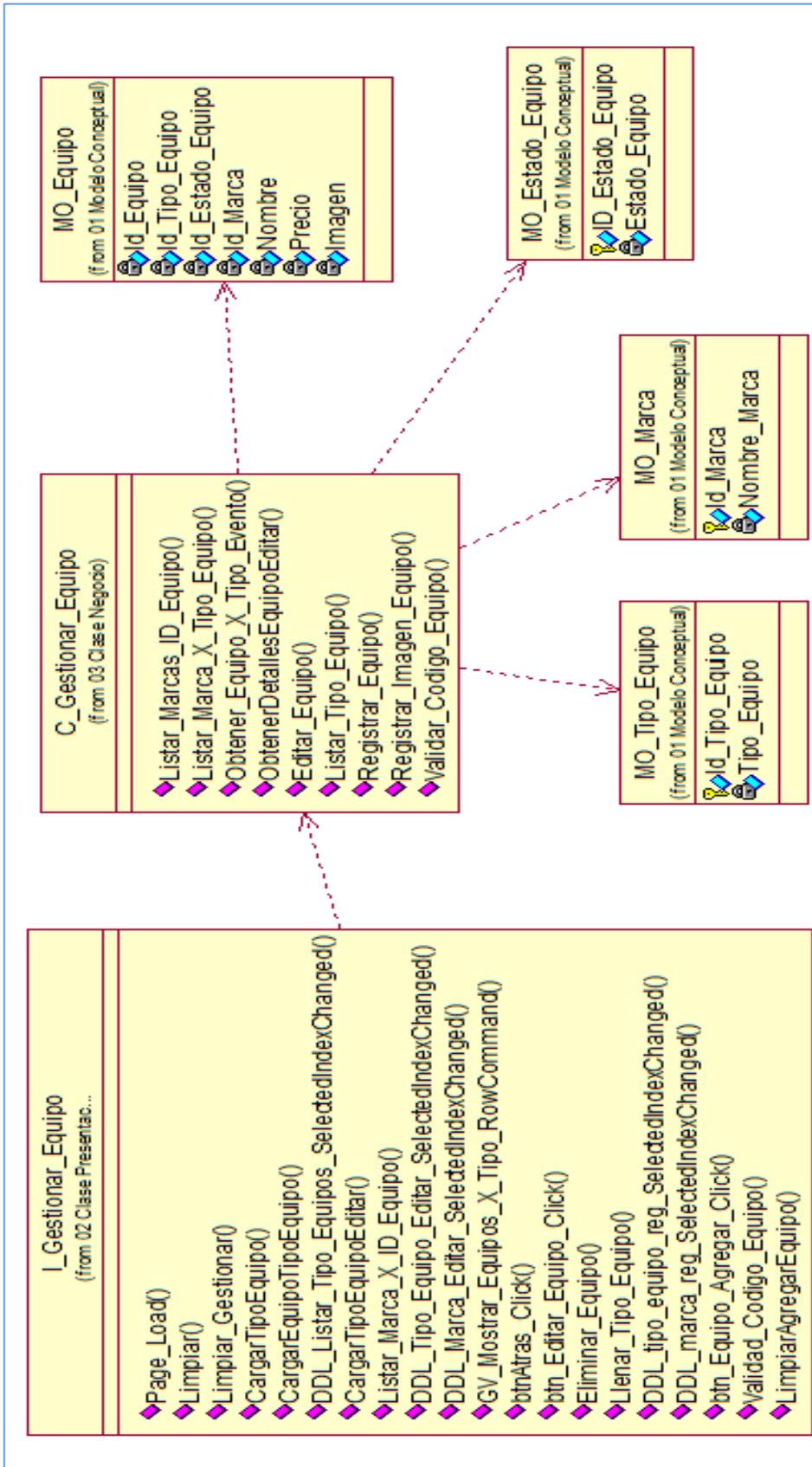
Diagrama de clases de diseño “Gestionar Equipo”

En la figura 47, de la página siguiente se muestran el diagrama de clases de diseño del caso de uso de sistema “Gestionar Equipo”. En este diagrama se detalla como la clase interfaz “I\_Gestionar\_Equipo” interactúa con la clase controladora “C\_Gestionar\_Equipo”, la controladora envía la información a las entidades que tienen un tipo de dato como atributo.

Diagrama de secuencia de diseño “Gestionar Equipo”

En la figura 48, de la página sub siguiente se muestran el diagrama de secuencia de diseño del caso de uso de sistema “Gestionar Equipo”. En este diagrama se detalla como la clase interfaz “I\_Gestionar\_Equipo” interactúa con la clase controladora “C\_Gestionar\_Equipo”, la clase controladora solicita los métodos “Registrar\_Equipo()”, “Actualizar\_Equipo()”, “Eliminar\_Equipo()” y “Listar\_Equipo()”.

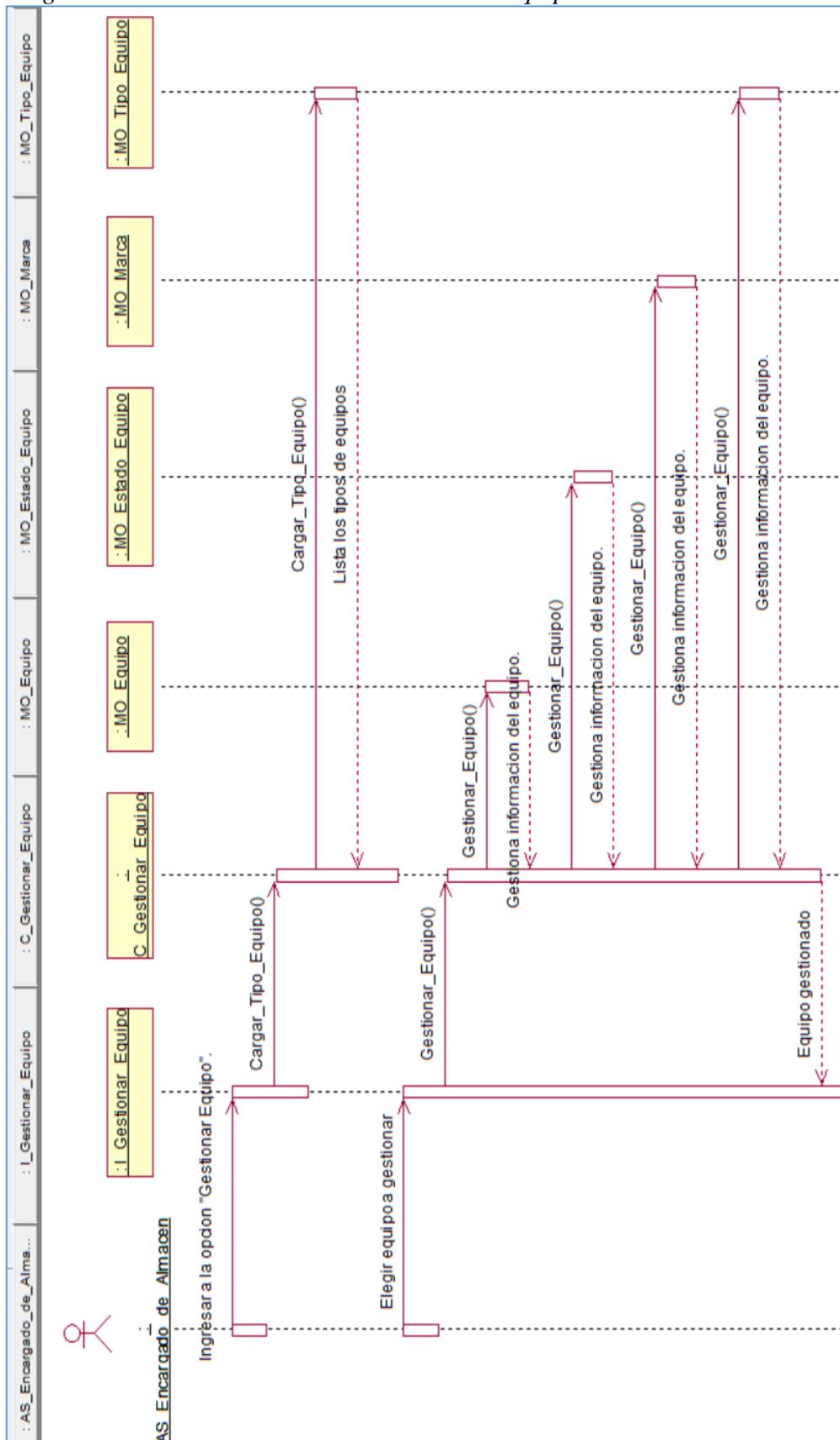
**Figura 47**  
 Diagrama de clase de diseño "Gestionar Equipo"



Nota. Elaboración propia

**Figura 48**

*Diagrama de secuencia de diseño "Gestionar Equipo"*



Nota. Elaboración propia

c) Realización de caso de uso de diseño “Consultar Equipo”

Diagrama de clases de diseño “Consultar Equipo”

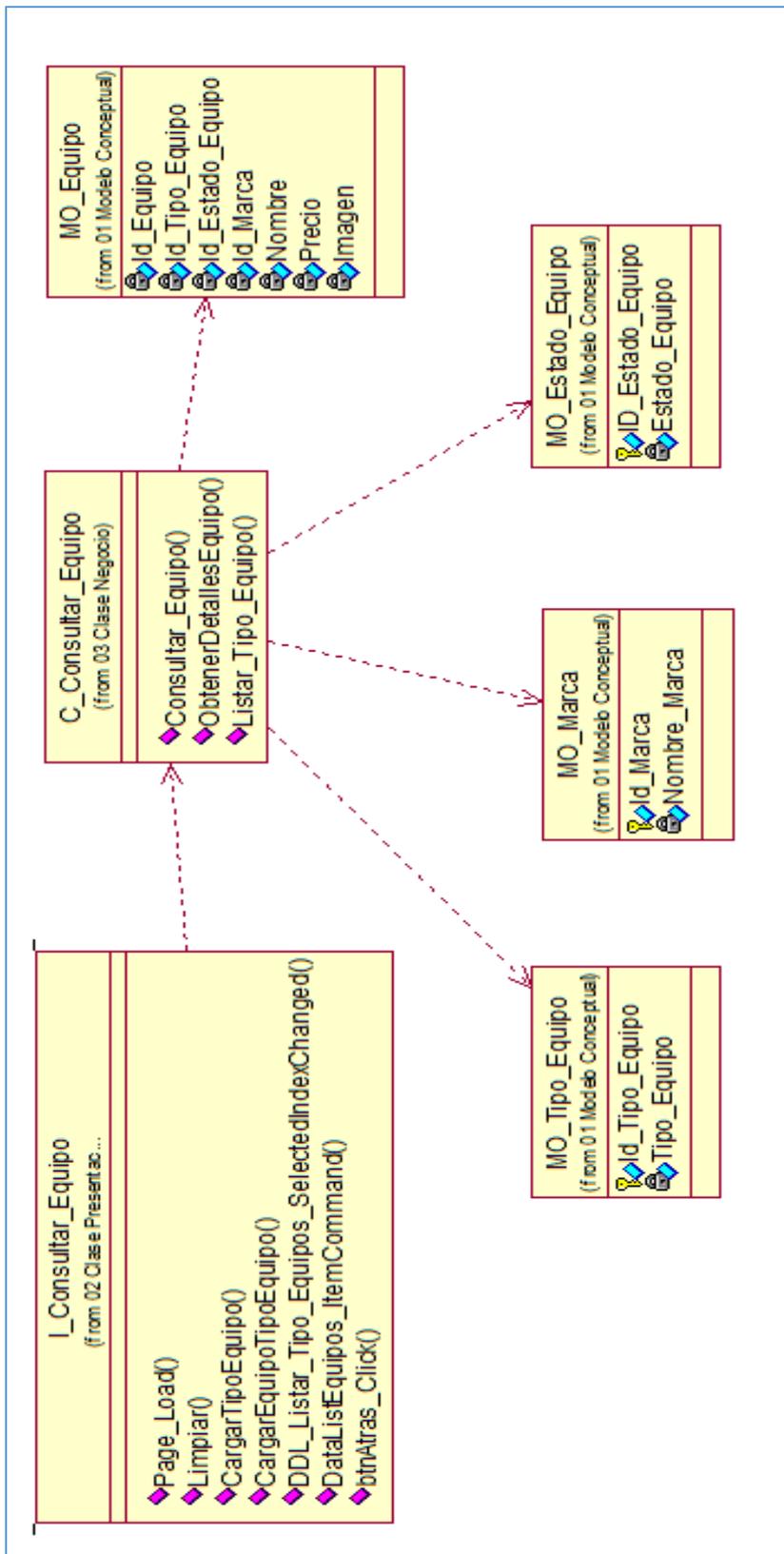
En la figura 49, de la página siguiente, se muestran el diagrama de clases de diseño del caso de uso de sistema “Consultar Equipo”. En este diagrama se detalla como la clase interfaz “I\_Consultar\_Equipo” interactúa con la clase controladora “C\_Consultar\_Equipo”, la controladora envía la información a las entidades que tienen un tipo de dato como atributo.

Diagrama de secuencia de diseño “Consultar Equipo”

En la figura 50, de la página sub siguiente, se muestran el diagrama de secuencia de diseño del caso de uso de sistema “Gestionar Equipo”. En este diagrama se detalla como la clase interfaz “I\_Consultar\_Equipo” interactúa con la clase controladora “C\_Consultar\_Equipo”, la clase controladora solicita los métodos “Listar\_Tipo\_Equipo()”, “Consultar\_Equipo()” y “Obtener\_Detalle\_Equipo()”.

**Figura 49**

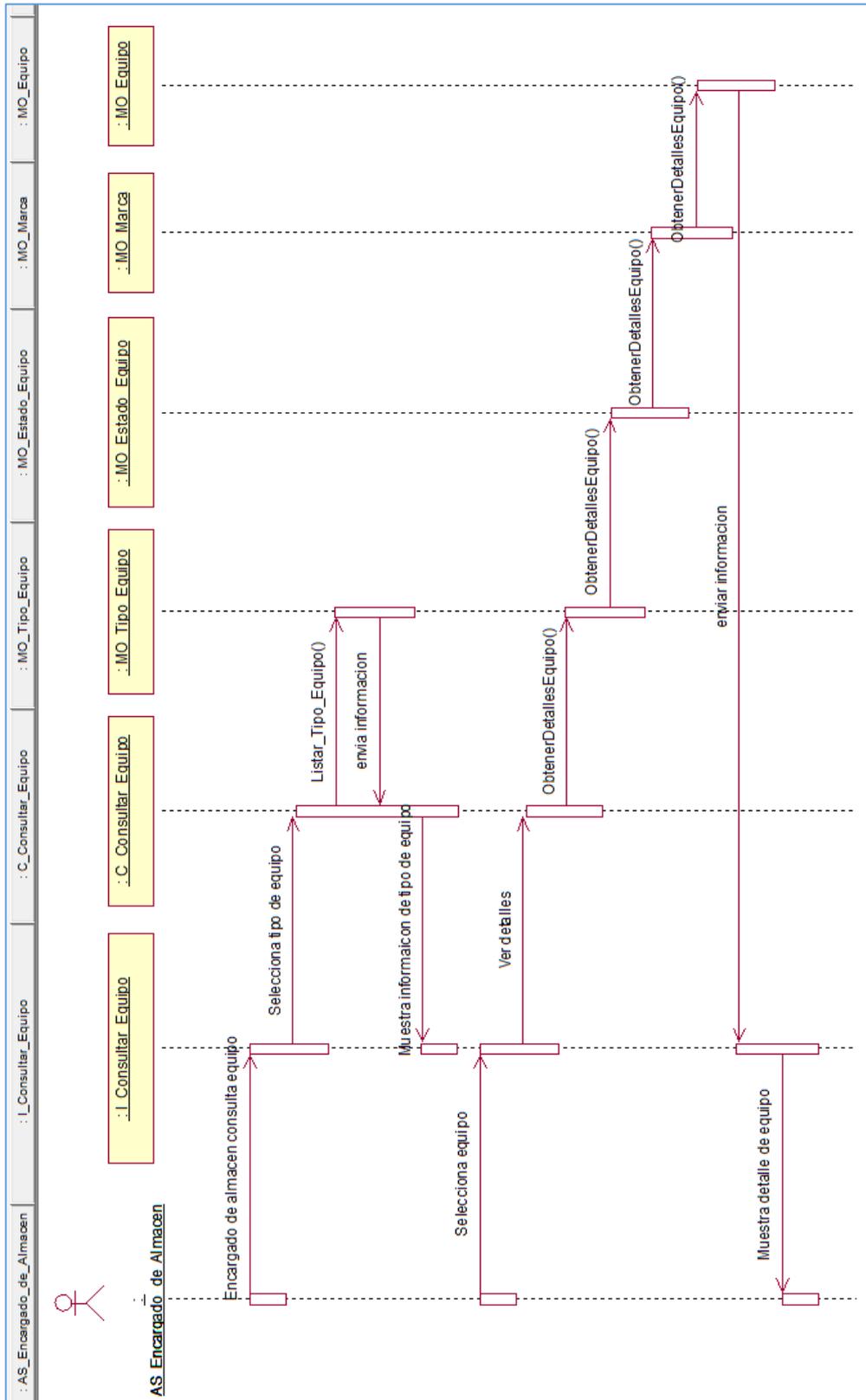
*Diagrama de clase de diseño "Consultar Equipo"*



*Nota.* Elaboración propia

**Figura 50**

Diagrama de secuencia de diseño "Consultar Equipo"



Nota. Elaboración propia

d) Realización de caso de uso de diseño “Asignar Equipo al Trabajador”

Diagrama de clases de diseño “Asignar Equipo al Trabajador”

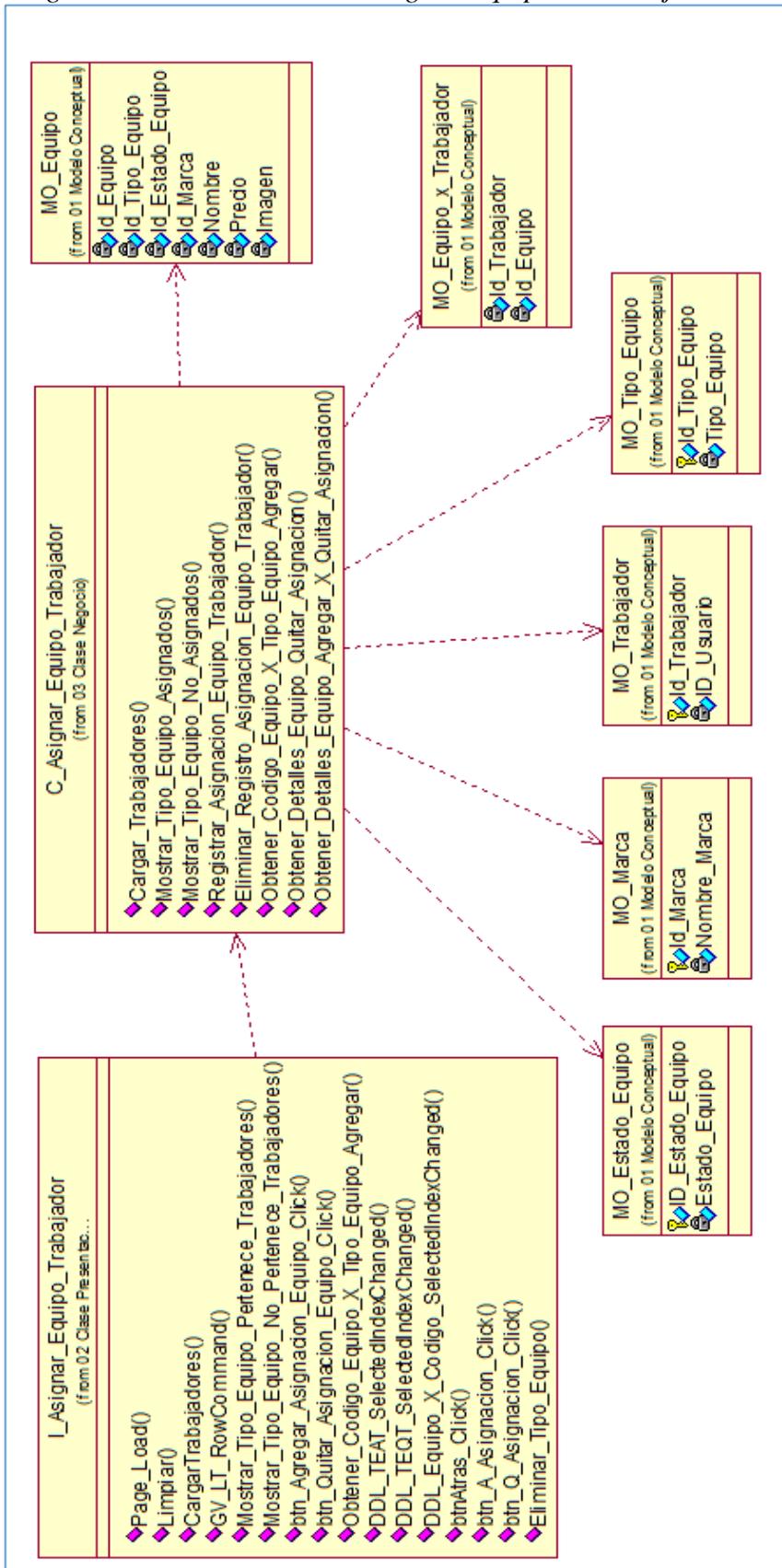
En la figura 51 se muestran el diagrama de clases de diseño del caso de uso de sistema “Asignar Equipo al Trabajador”. En este diagrama se detalla como la clase interfaz “I\_Asignar\_Equipo\_Trabajador” interactúa con la clase controladora “C\_Asignar\_Equipo\_Trabajador”, la controladora envía la información a las entidades que tienen un tipo de dato como atributo.

Diagrama de secuencia de diseño “Asignar Equipo al Trabajador”

En la figura 52 se muestran el diagrama de secuencia de diseño del caso de uso de sistema “Gestionar Equipo”. En este diagrama se detalla como la clase interfaz “I\_Asignar\_Equipo\_Trabajador” interactúa con la clase controladora “C\_Asignar\_Equipo\_Trabajador”, la clase controladora solicita los métodos “Agregar\_Asignar\_Equipo()”, “Eliminar\_Asignacion\_Equipo()” y “Listar\_Tipo\_Equipo()”.

**Figura 51**

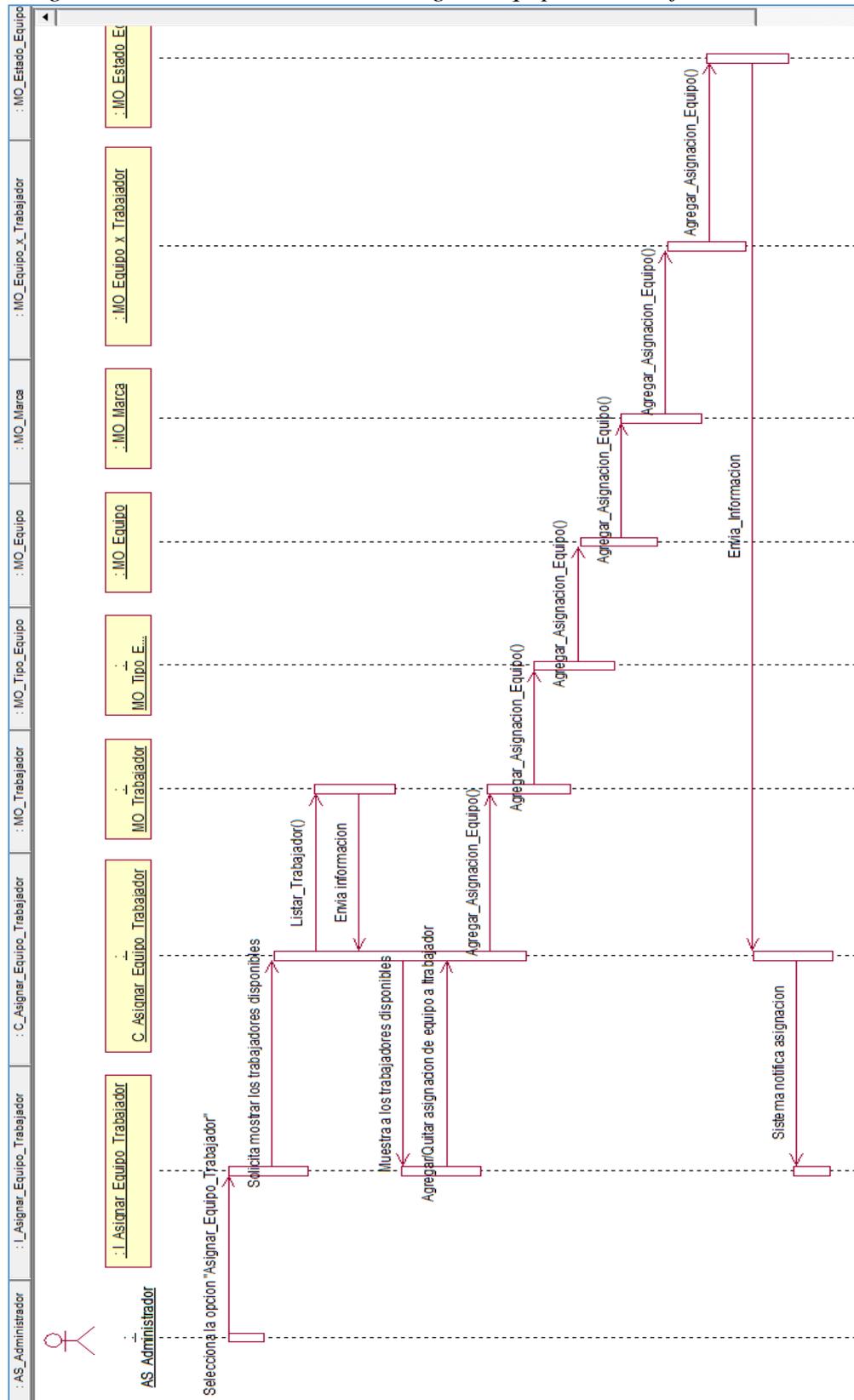
Diagrama de clase de diseño "Asignar Equipo al Trabajador"



Nota. Elaboración propia

**Figura 52**

*Diagrama de secuencia de diseño "Asignar Equipo al Trabajador"*



Nota. Elaboración propia

e) Realización de caso de uso de diseño “Cotizar Evento”

Diagrama de clases de diseño “Cotizar Evento”

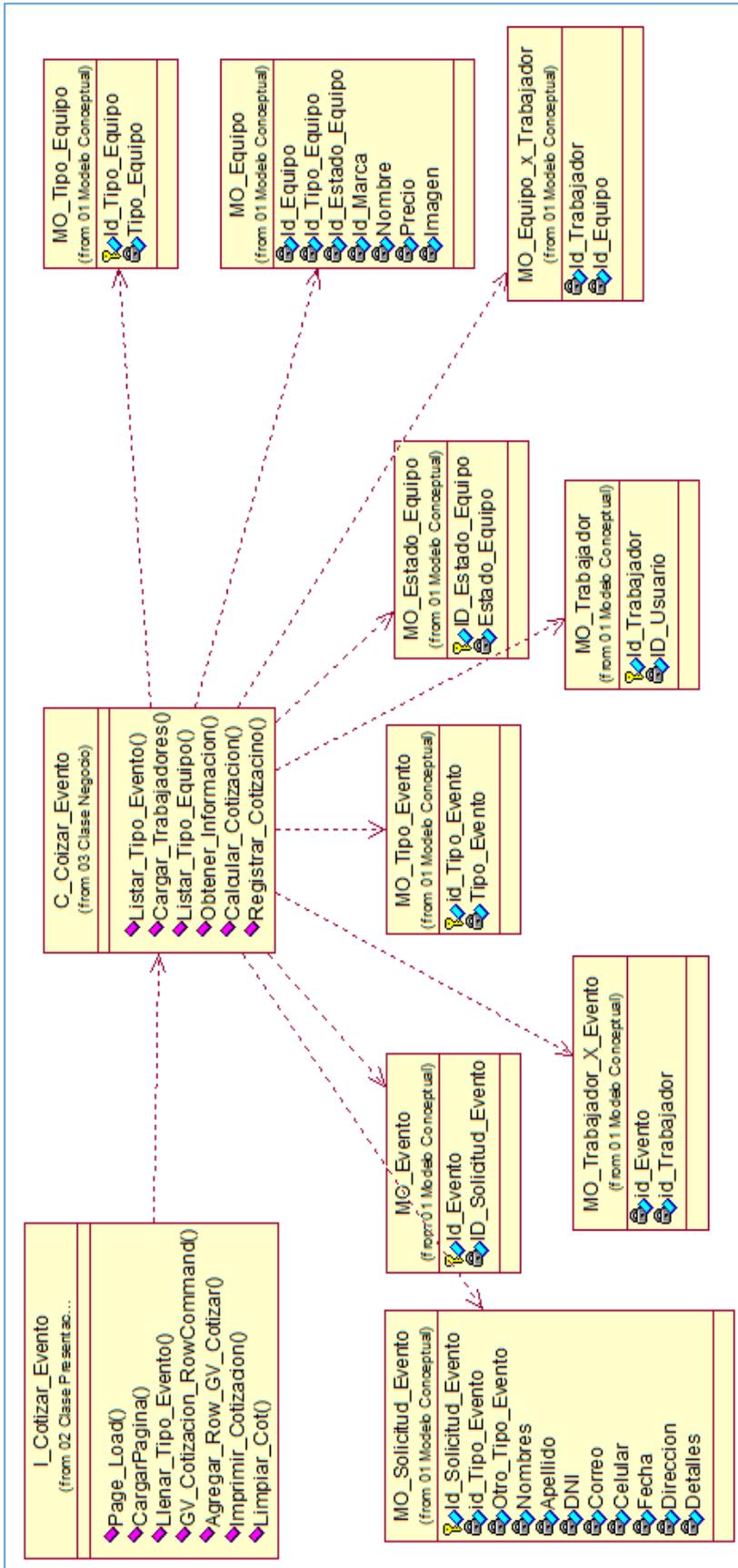
En la figura 53, de la página siguiente, se muestran el diagrama de clases de diseño del caso de uso de sistema “Cotizar Evento”. En este diagrama se detalla como la clase interfaz “I\_Cotizar\_Evento” interactúa con la clase controladora “C\_Cotizar\_Evento”, la controladora envía la información a las entidades que tienen un tipo de dato como atributo.

Diagrama de secuencia de diseño “Cotizar Evento”

En la figura 54, de la página sub siguiente, se muestran el diagrama de secuencia de diseño del caso de uso de sistema “Cotizar Evento”. En este diagrama se detalla como la clase interfaz “I\_Cotizar\_Evento” interactúa con la clase controladora “C\_Cotizar\_Evento”, la clase controladora solicita los métodos “Listar\_Tipo\_Evento()”, “Calcular\_Cotizacion()” y “Asignar\_Cotizacion\_Evento()”.

**Figura 53**

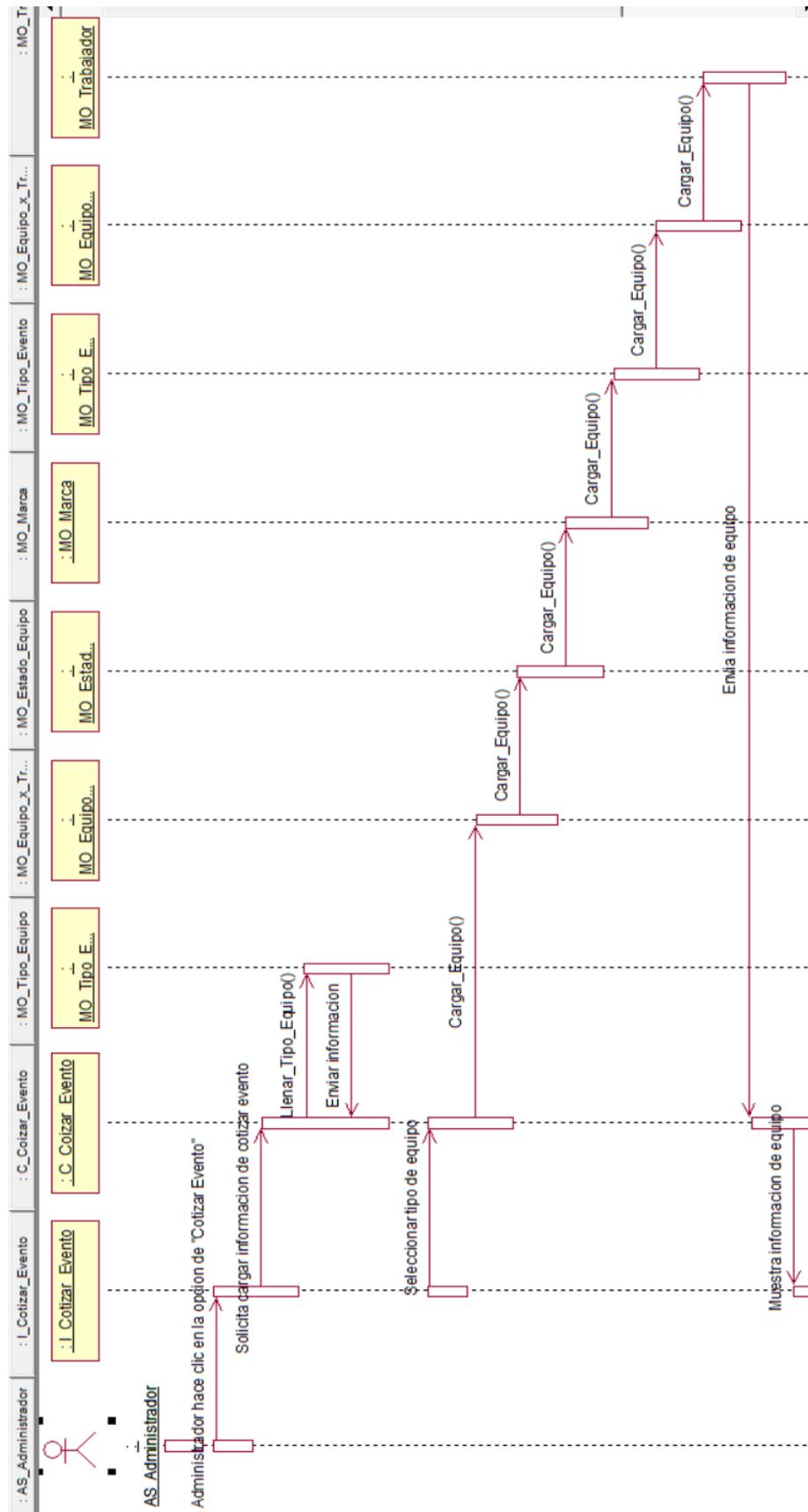
Diagrama de clase de diseño "Asignar Equipo al Trabajador"



Nota. Elaboración propia

**Figura 54**

*Diagrama de secuencia de diseño "Cotizar Evento"*



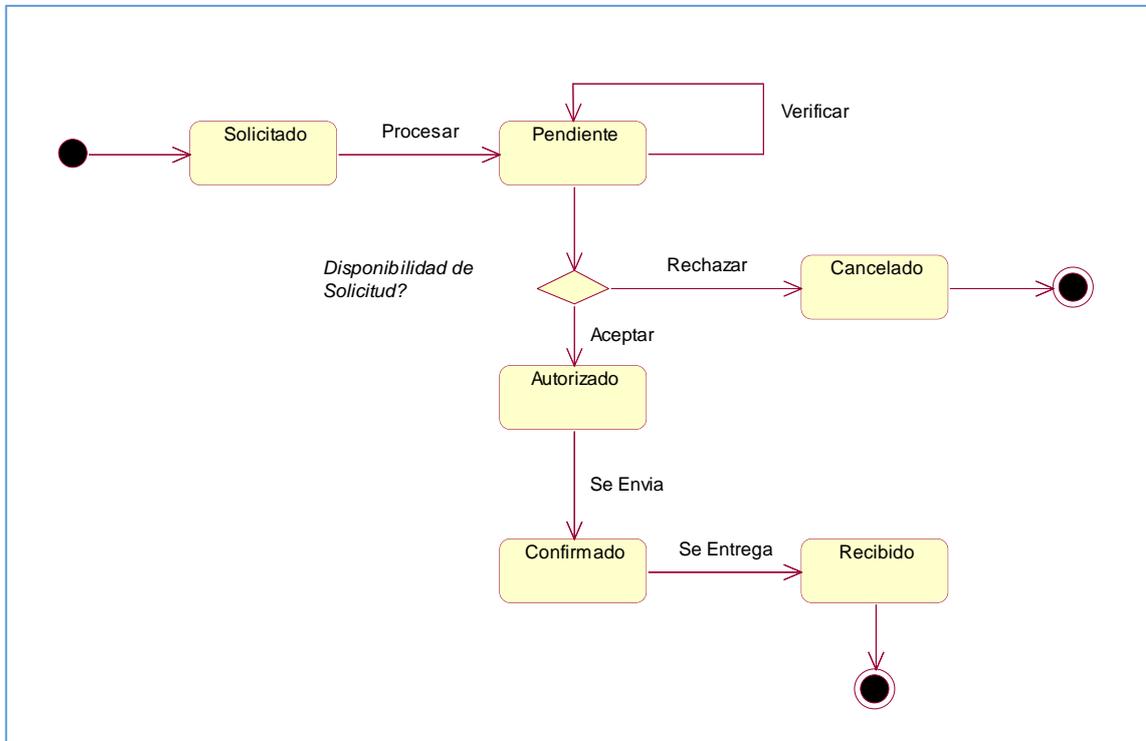
Nota. Elaboración propia

### 4.3.3 Diagrama de estado

En la figura 55 se muestra el diagrama de estado de Solicitud de evento.

**Figura 55**

*Diagrama de Estado de “Solicitud de evento”*



*Nota.* Elaboración propia

### 4.3.4 Modelo de datos

a) Modelo lógico

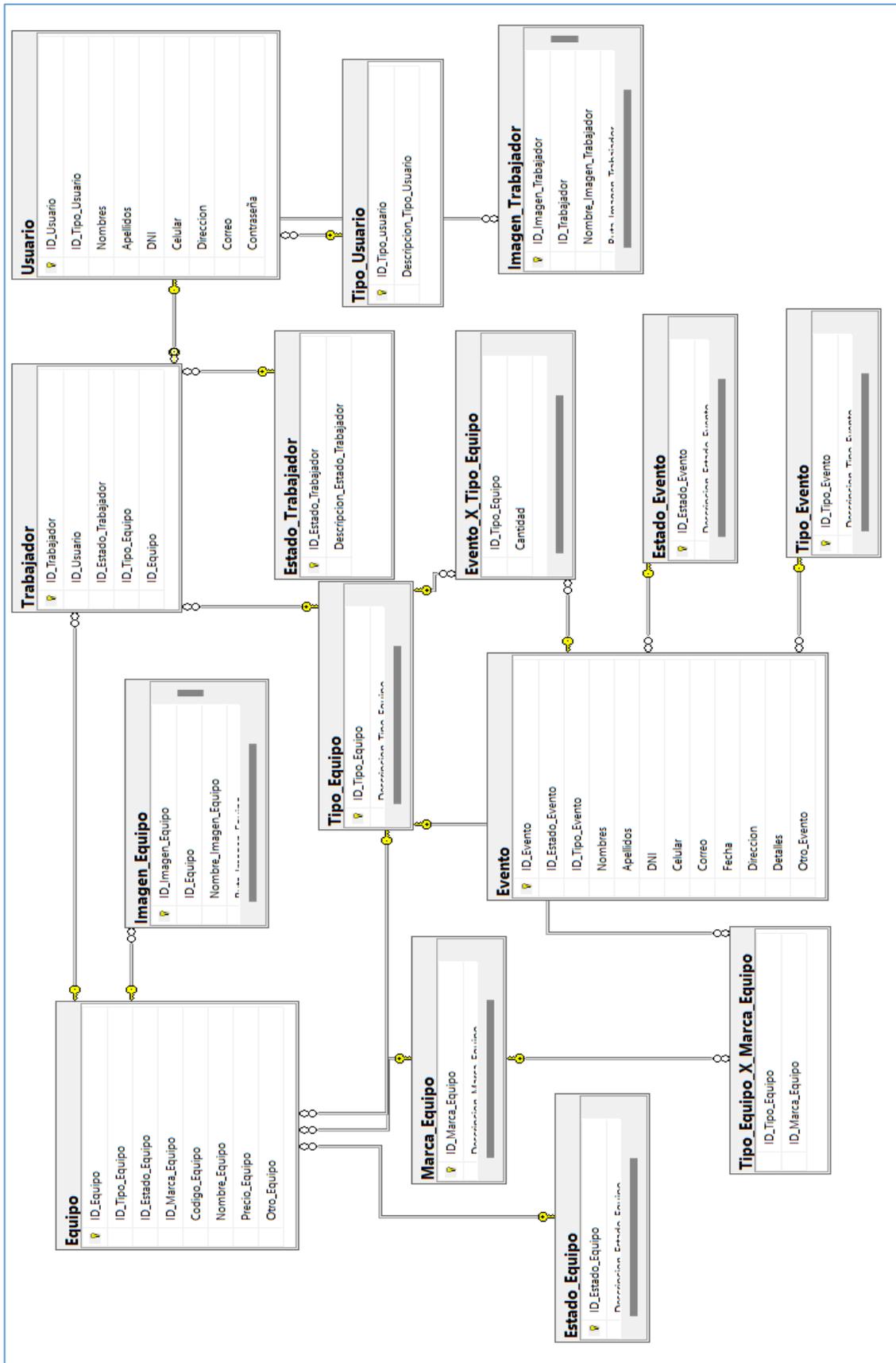
En la figura 56, de la página siguiente, se muestra el modelo lógico de datos.

b) Modelo físico

En la figura 57, de la página sub siguiente, se muestra el modelo físico de datos.



**Figura 57**  
*Modelo físico*



Nota. Elaboración propia

#### 4.3.5 Diccionario de datos

A continuación, se detalla la estructura de las tablas:

En la tabla 18 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla Equipo:

**Tabla 18**  
*Estructura de la tabla "Equipo"*

Nombre	Equipo
Descripción	Representa la información de los equipos
Atributo	Tipo de dato
ID_Equipo	int
ID_Tipo_Equipo	int
ID_Estado_Equipo	int
ID_Marca_Equipo	int
Código_Equipo	Varchar(100)
Nombre_Equipo	Varchar(100)
Precio_Equipo	real
Otro_Equipo	Varchar(100)

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 19 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla tipo de equipo:

**Tabla 19**  
*Estructura de la tabla "Tipo de Equipo"*

Nombre	Tipo Equipo
Descripción	Representa la información de los tipos de equipo
Atributo	Tipo de dato
ID_Tipo_Equipo	int
Descripción_Tipo_Equipo	Varchar(100)

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 20 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla estado equipo:

**Tabla 20**

*Estructura de la tabla “Estado Equipo”*

Nombre	Estado equipo
Descripción	Representa la información de los estados de equipo
ID_Estado_Equipo	int
Descripción_Estado_Equipo	Varchar(100)

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 21 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla imagen equipo:

**Tabla 21**

*Estructura de la tabla “Imagen Equipo”*

Nombre	Imagen equipo
Descripción	Representa la información de las imágenes de equipo
Atributo	Tipo de dato
ID_Imagen_Equipo	int
ID_Equipo	int
Nombre_Imagen_Equipo	Varchar(50)
Ruta_Imagen_Equipo	Varchar(250)

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 22 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla marca equipo:

**Tabla 22**

*Estructura de la tabla marca de equipo*

Nombre	Marca_equipo
Descripción	Representa la información de la marca de equipo
Atributo	Tipo de dato
ID_Marca_Equipo	int
Descripción_Marca_Equipo	Varchar(100)

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 23 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla tipo equipo x marca equipo:

**Tabla 23**

*Estructura de la tabla tipo de equipo x marca de equipo*

Nombre	Tipo_equipo_X_Marca_equipo
Descripción	Representa la información del tipo de equipo x marca de equipo
Atributo	Tipo de dato
ID_Tipo_Equipo	int
ID_Marca_Equipo	int

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 24 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla usuario:

**Tabla 24**

*Estructura de la tabla usuario*

Nombre	Usuario
Descripción	Representa la información del usuario
Atributo	Tipo de dato
ID_Usuario	int
ID_Tipo_Usuario	int
Nombres	Varchar(50)
Apellidos	Varchar(50)
DNI	Varchar (8)
Celular	Varchar (9)
Dirección	Varchar (50)
Correo	Varchar (50)
Contraseña	Varchar (50)

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 25 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla tipo de usuario:

**Tabla 25**  
*Estructura de la tabla tipo de usuario*

Nombre	Tipo_Usuario
Descripción	Representa la información de tipo de usuario
Atributo	Tipo de dato
ID_Tipo_usuario	int
Descripción_Tipo_Usuario	Varchar(50)

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 26 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla trabajador:

**Tabla 26**  
*Estructura de la tabla trabajador*

Nombre	Trabajador
Descripción	Representa la información del trabajador
Atributo	Tipo de dato
ID_Trabajador	int
ID_Usuario	int
ID_Estado_Trabajador	int
ID_Tipo_Equipo	int
ID_Equipo	int

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 27 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla imagen trabajador

**Tabla 27**

*Estructura de la tabla imagen trabajador*

Nombre	Imagen_trabajador
Descripción	Representa la información de la imagen trabajador
Atributo	Tipo de dato
ID_Imagen_Trabajador	int
ID_Trabajador	int
Nombre_Imagen_Trabajador	Varchar(150)
Ruta_Imagen_Trabajador	Varchar(150)

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 28 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla estado trabajador:

**Tabla 28**

*Estructura de la tabla estado trabajador*

Nombre	Estado_Trabajador
Descripción	Representa la información de estado trabajador
Atributo	Tipo de dato
ID_Estado_Trabajador	int
Descripción_Estado_Trabajador	Varchar(50)

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 29 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla evento:

**Tabla 29**  
*Estructura de la tabla evento*

Nombre	Evento
Descripción	Representa la información del evento
Atributo	Tipo de dato
ID_Evento	int
ID_Estado_Evento	int
ID_Tipo_Evento	int
Nombres	Varchar(100)
Apellidos	Varchar(100)
DNI	Varchar(100)
Celular	Varchar(100)
Correo	Varchar(100)
Fecha	Varchar(100)
Dirección	Varchar(100)
Detalles	Varchar(500)
Otro_Evento	Varchar(100)

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 30 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla tipo de evento:

**Tabla 30**  
*Estructura de la tabla tipo de evento*

Nombre	Tipo_Evento
Descripción	Representa la información de tipo de evento
Atributo	Tipo de dato
ID_Tipo_Evento	int
Descripción_Tipo_Evento	Varchar(100)

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 31 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla estado evento:

**Tabla 31**

*Estructura de la tabla estado de evento*

Nombre	Estado_Evento
Descripción	Representa la información de estado de evento
Atributo	Tipo de dato
ID_Estado_Evento	int
Descripción_Estado_Evento	Varchar(100)

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 32 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla marca equipo:

**Tabla 32**

*Estructura de la tabla marca de equipo*

Nombre	Evento_X_Tipo_Equipo
Descripción	Representa la información de evento por tipo de equipo
Atributo	Tipo de dato
ID_Evento	int
ID_Tipo_Equipo	int
Cantidad	int

*Nota.* Elaboración propia

## 4.4 Arquitectura

### 4.4.1 Representación de la arquitectura

En la figura 58 se aprecia el diagrama de despliegue de la arquitectura. En este diagrama se ve la interacción entre el cliente, la interfaz que recibe la información del cliente, las controladoras del sistema que procesas esa información y luego como se envían a la base de datos para su registro.

#### Figura 58

Diagrama de despliegue de arquitectura



*Nota.* Elaboración propia

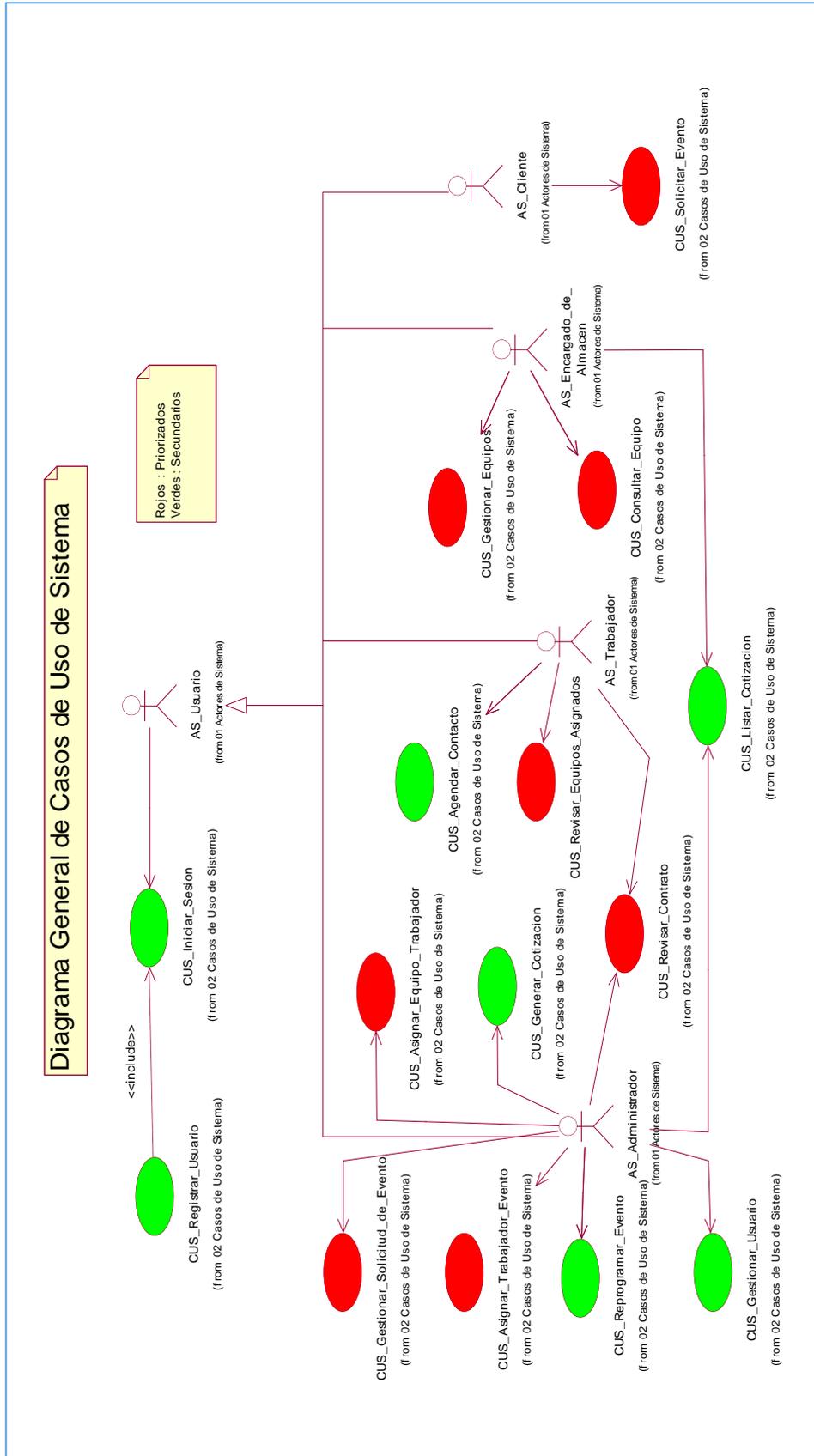
En la figura 59 se aprecia el diagrama CUS con los más significativos: CUS ROJOS son priorizados y CUS VERDES los no priorizados.

### 4.4.2 Vista de casos de uso

#### a) Diagrama de casos de uso más significativos

En la figura 59 se muestra el “Diagrama de casos de uso más significativos”, este diagrama muestra los casos de uso priorizados y secundarios en el desarrollo del sistema.

**Figura 59**  
 Diagrama de casos de uso más significativos



Nota. Elaboración propia

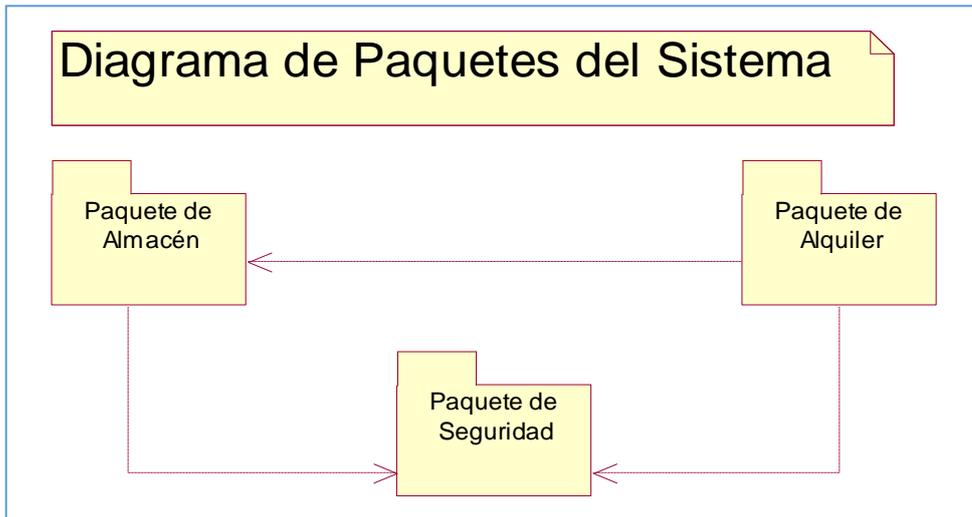
#### 4.4.3 Vista lógica

##### a) Diagrama de paquetes

En la figura 60 se aprecia el diagrama de paquetes que contiene al paquete de almacén, alquiler y seguridad.

**Figura 60**

*Diagrama de paquetes del sistema*

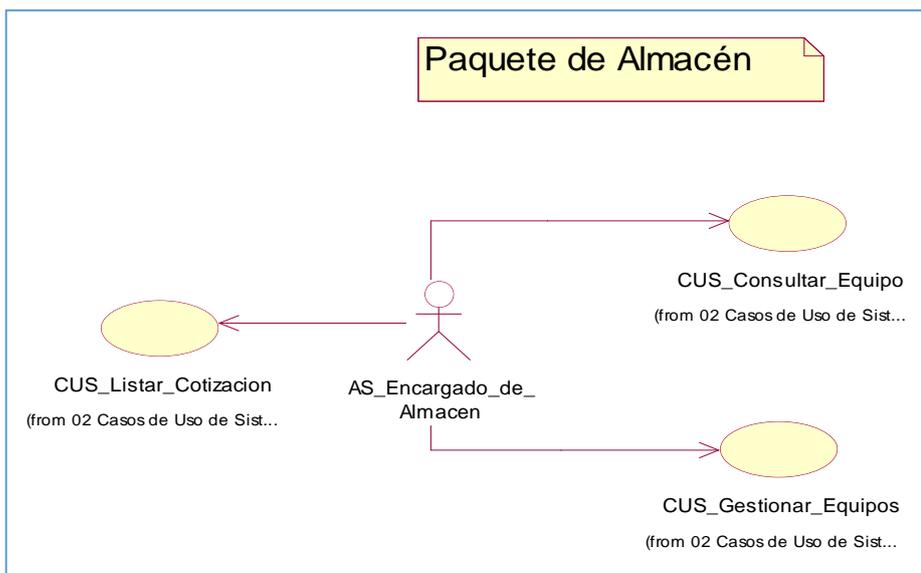


*Nota.* Elaboración propia

En la figura 61 se aprecia el paquete de almacén y los casos de uso que contiene.

**Figura 61**

*Paquete de almacén*

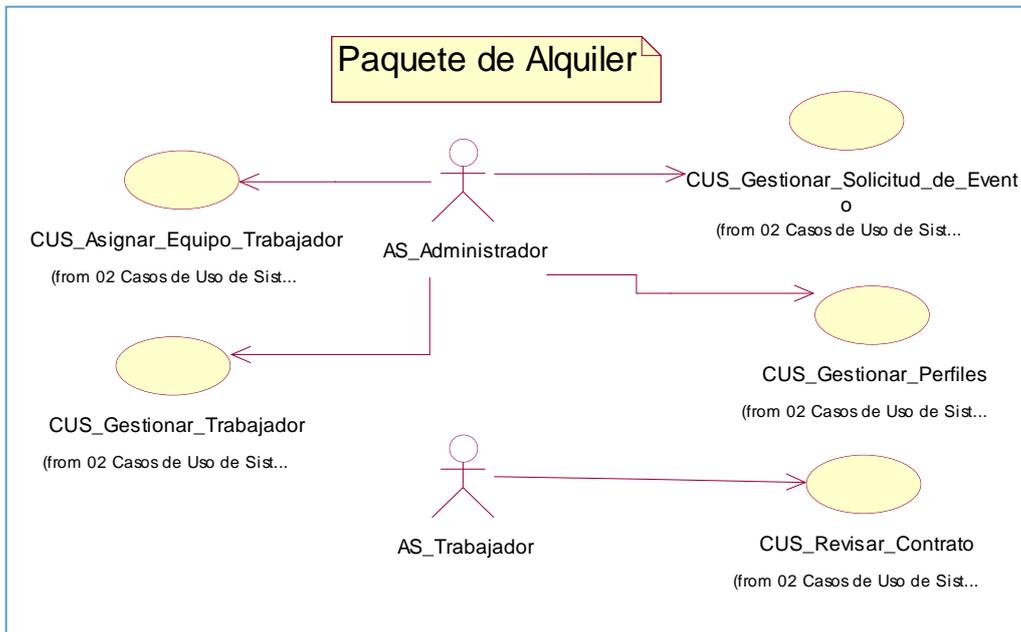


*Nota.* Elaboración propia

En la figura 62 se aprecia el paquete de alquiler y los casos de uso que contiene.

**Figura 62**

*Paquete de alquiler*

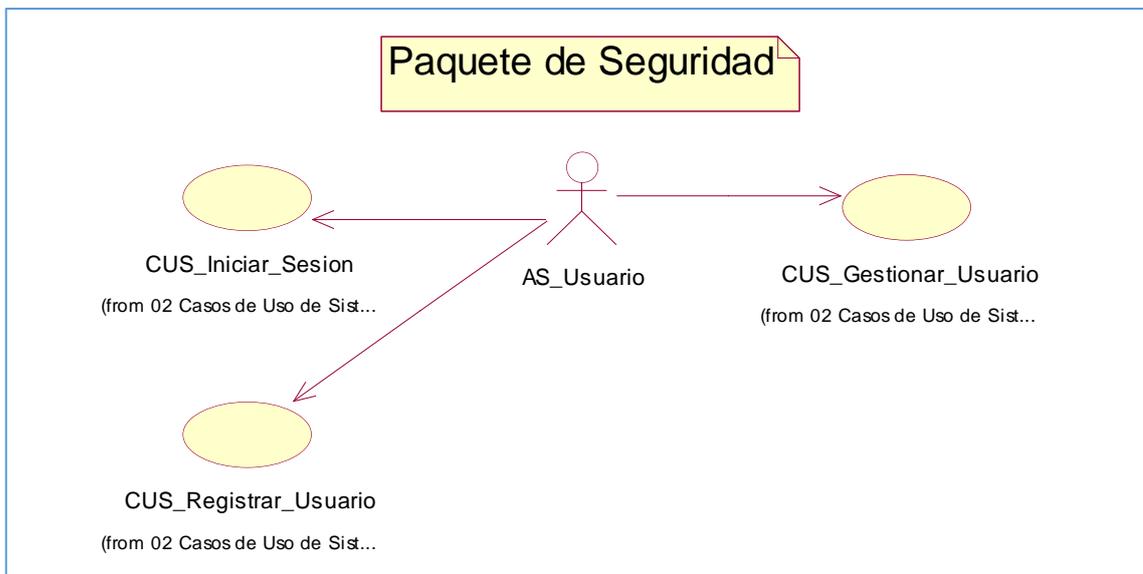


*Nota.* Elaboración propia

En la figura 63 se aprecia el paquete de seguridad y los casos de uso que contiene.

**Figura 63**

*Paquete de seguridad*



*Nota.* Elaboración propia

#### ***4.4.4 Vista de implementación***

a) Diagrama de componentes del sistema

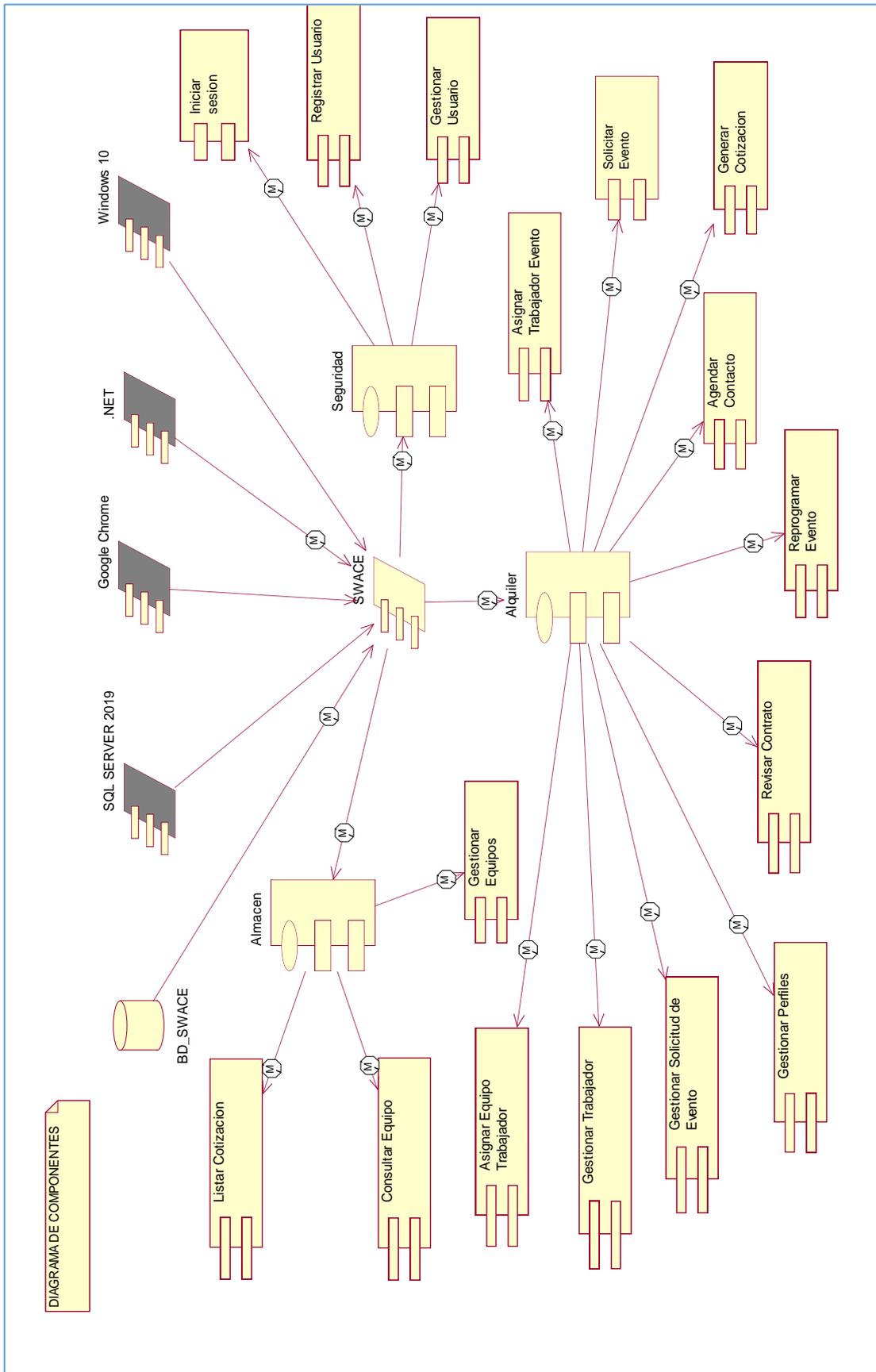
En la figura 64, de la página siguiente, se aprecia el diagrama de componentes. En este diagrama se detallan los componentes del sistema como los frameworks, la base de datos y sus componentes.

#### ***4.4.5 Vista de despliegue***

a) Diagrama de despliegue

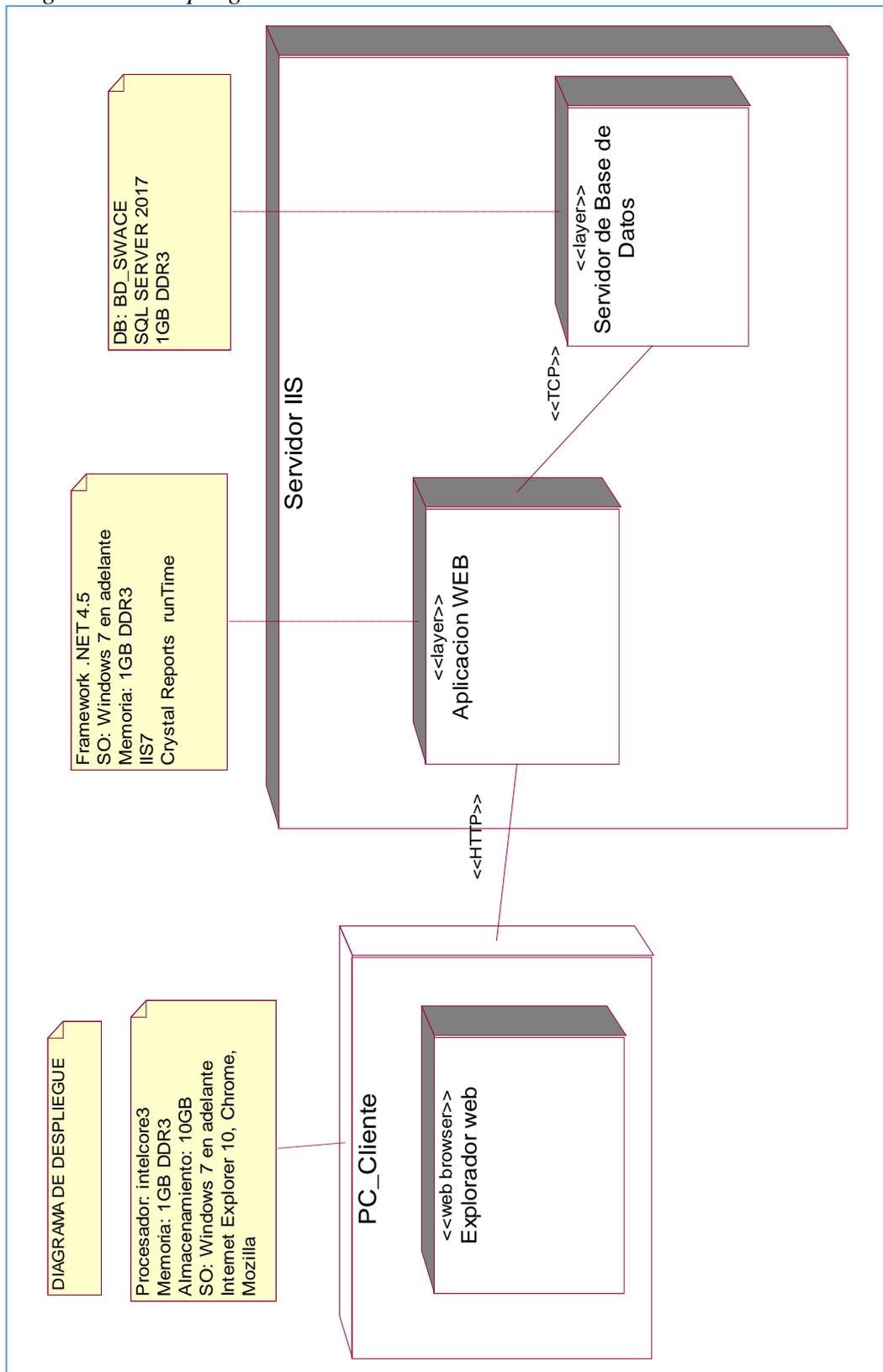
En la figura 65, de la página sub siguiente, se aprecia el diagrama de despliegue que muestra la interacción del cliente con el sistema. El sistema recibe la información mediante TCP/IP. Además, se detallan las características mínimas para el funcionamiento y despliegue del sistema.

**Figura 64**  
*Diagrama de componentes del sistema*



Nota. Elaboración propia

**Figura 65**  
*Diagrama de despliegue*



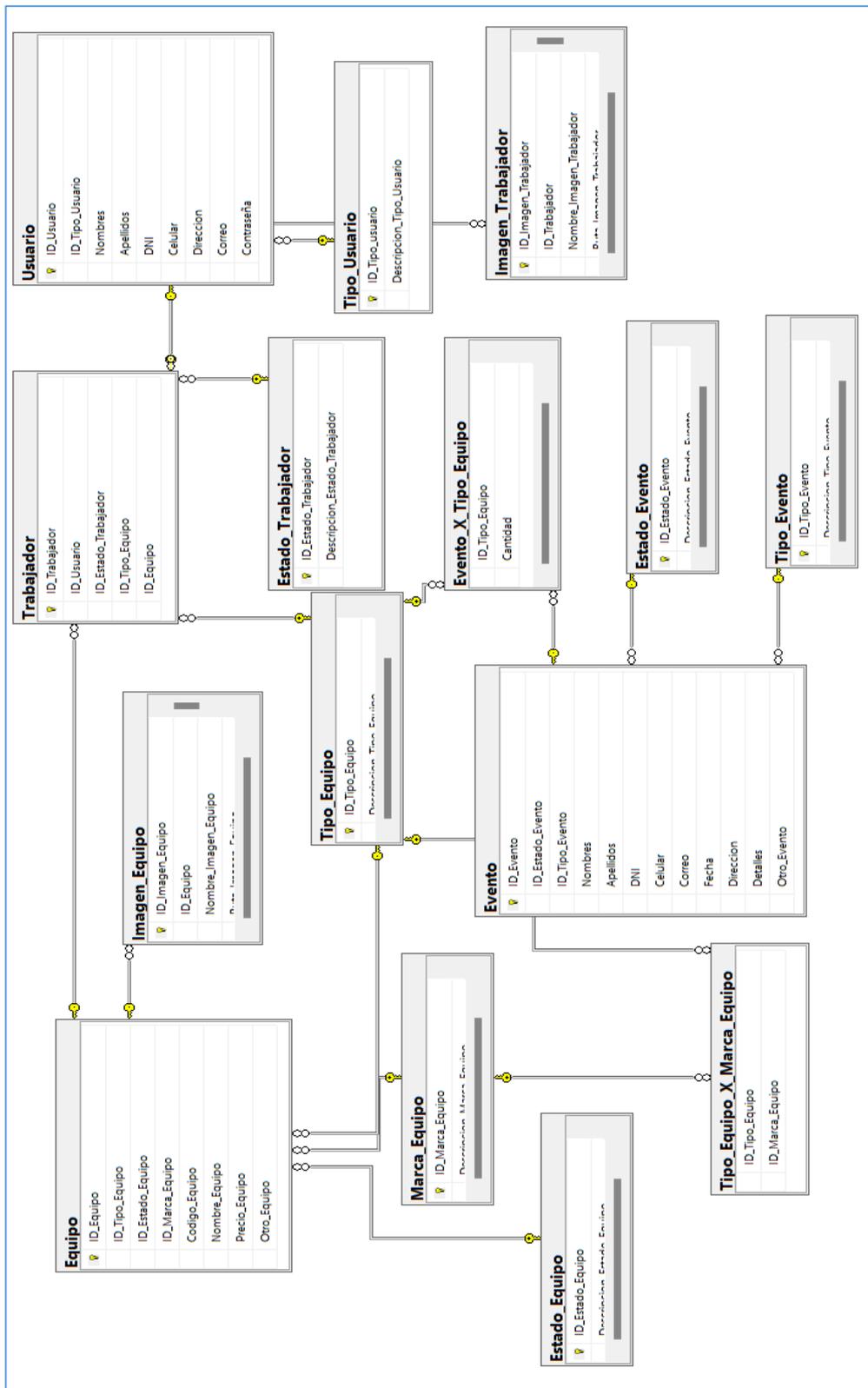
*Nota.* Elaboración propia

#### ***4.4.6 Vista de datos***

##### a) Modelo físico de datos

En la figura 66, de la página siguiente, se aprecia el modelo físico de datos. En este diagrama se muestra cada tabla que corresponde a las entidades del sistema que almacenarán la información recibida de cada controladora en la base de datos.

**Figura 66**  
*Modelo físico de datos*



*Nota.* Elaboración propia

## 4.5 Pruebas

### 4.5.1 Plan de pruebas

#### a) Introducción

El propósito del plan de pruebas es de establecer y documentar la planificación de las pruebas que todo software necesita realizar para garantizar la calidad del software y el correcto funcionamiento del sistema, teniendo en cuenta las estrategias para la realización y el diseño de casos de prueba que corresponda a cada caso de uso

#### b) Alcance

El presente documento se aplica al momento de realizar las pruebas en el proceso de construcción del software.

#### c) Referencias

El presente documento toma como base y referencia la arquitectura del software

#### d) Requerimientos de pruebas

Se muestran los siguientes requerimientos que fueron aprobados:

- Pruebas funcionales

La siguiente lista de requerimientos fue probada:

“Gestionar las solicitudes de evento”

- Pruebas de seguridad

Para las pruebas de seguridad se verifica el control de la identificación exclusiva para los usuarios registrados en el sistema de acuerdo con los permisos del rol que se le asignaron.

- Pruebas de requisitos tecnológicos

Para las pruebas de requisitos tecnológicos se verificó el correcto funcionamiento del sistema utilizando los navegadores como Google Chrome desde la versión 77 y Microsoft Edge

#### e) Tipo de pruebas

A continuación, se presentan los tipos de pruebas utilizados para la validación de la solución.

- Pruebas de caso de uso

Realizadas las pruebas unitarias y de integración, se realizarán las pruebas de casos de uso, las cuales permitirán verificar la implementación del flujo

principal de los casos de uso del sistema. Después de realizar estas pruebas se pasó a las pruebas de aceptación de usuario.

- Pruebas de integración

Son la prueba que se realizan al termino de integrar los casos de uso del sistema, como se realizan pruebas de nivel de sistema, usado para los diferentes roles que existen en el sistema.

- Pruebas de aceptación de usuario

Las pruebas de aceptación de usuario tienen como objetivo que el cliente pruebe el sistema y de su opinión respecto a lo que tenía esperado, teniendo en cuenta las fases del desarrollo del software se podría decir que se completó el módulo principal.

f) Características por probar

- El sistema debe ser confiable, debe permitir el ingreso o registro de datos inconsistentes con la lógica de negocio.
- El sistema debe presentar claridad al usuario, es decir debe mostrar mensaje de confirmación, error y éxito cuando sea necesario.
- El sistema debe restringir el uso de funcionalidades de acuerdo con los permisos y roles de los usuarios.
- El sistema debe cumplir correctamente con las funcionalidades descritas en los casos de uso.

g) Características que no se prueban

- Tiempos de respuesta mínimo y máximo para la aplicación, se asume que las condiciones de red son las adecuadas para que los tiempos de respuesta sean los adecuados.
- Performance del sistema durante periodos de sobrecarga de la red, ya sea por una gran cantidad de visitantes o por problemas en la red.

h) Responsabilidades de casos de prueba

El sistema es probado por los usuarios de las siguientes áreas: Administración, Encargado de almacén y Trabajador. Las pruebas son realizadas independientemente por cada área

i) Secuencias de pruebas

Se hace en referencia al esquema elaborado tanto para la fase de pruebas como para el ciclo de desarrollo del producto.

#### 4.5.2 Informe de pruebas

##### a) Casos de prueba

Se elaboró el caso de prueba de solicitar evento y su resumen se muestra en la tabla 33.

**Tabla 33**

*Caso de prueba “Solicitar Evento”*

Identificador	Solicitar Evento
Nombre de la prueba	Solicitar un evento por parte del cliente
Objetivo	Se enviará con éxito la solicitud del evento teniendo los atributos del cliente como nombre, apellido, DNI, dirección, teléfono celular, la fecha y hora del evento.
Inicialización	Que el usuario envía con éxito la solicitud del evento.
Finalización	Se envía la solicitud y sale una pantalla emergente que se envió la solicitud con éxito
Acciones	Se debe llenar el formulario <ol style="list-style-type: none"><li>1. Nombre, apellido, DNI, celular, dirección, fecha y hora del evento.</li><li>2. Se valida la información del formulario</li><li>3. Se envía la solicitud de evento</li></ol>
Resultados esperados	Se envió exitosamente la solicitud del evento
Resultados reales	Se envía exitosamente la solicitud del evento.

*Nota.* Elaboración propia

Se elaboró el caso de prueba de solicitar evento y su resumen se muestra en la tabla 34.

**Tabla 34**

*Caso de prueba "Gestionar solicitud de evento"*

Identificador	Gestionar solicitud de evento
Nombre de la prueba	Se gestionar la solicitud por parte del administrador
Objetivo	Gestionar la solicitud del evento y asignar la cantidad de servicios a contratar
Inicialización	El cliente debe enviar una solicitud de evento
Finalización	Termina cuando el administrador gestiona la solicitud del evento
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona la opción "Gestionar solicitud del evento"</li> <li>2. Selecciona el evento cargado</li> <li>3. Asigna los servicios que el cliente contratara</li> <li>4. Hace click en asignar servicios</li> <li>5. Sistema envía un mensaje de "Gestionado exitosamente"</li> </ol>
Resultados esperados	Mensaje de Gestionado exitosamente
Resultados reales	El sistema gestiona la solicitud y la registra como evento.

*Nota.* Elaboración propia

b) Prueba de integración

Primera prueba: La primera integración tiene como objetivo el desarrollar la mitad del módulo de operaciones. En esta integración se implementaron los casos de uso mostrados en la tabla 35.

**Tabla 35**

*Listado de casos de uso del sistema primera prueba*

Nombre del caso de uso de sistema	Modulo
Solicitar atención de evento	Evento
Gestionar equipo	Equipo
Consultar equipo	Equipo
Gestionar solicitud de evento	Evento

*Nota.* Elaboración propia

Segunda prueba: La segunda integración tuvo como objetivo el desarrollar los casos de uso pendientes del módulo de operaciones. En esta integración se implementaron los casos de uso mostrados en la tabla 36.

**Tabla 36**

*Listado de casos de uso del sistema segunda prueba*

Nombre del caso de uso de sistema	Modulo
Asignación de Equipos a trabajadores	Equipo
Atender evento	Evento
Revisar Disponibilidad de Equipos.	Equipo
Ver Detalles de Eventos Atendidos	Evento

*Nota.* Elaboración propia

Tercera prueba: La tercera integración tuvo como objetivo el desarrollar el módulo de ventas. En esta integración se implementaron los casos de uso mostrados en la tabla 37.

**Tabla 37**

*Listado de casos de uso del sistema tercera prueba*

Nombre del caso de uso de sistema	Modulo
Reprogramar Evento	Evento
Generar Cotización	Equipo
Reportar Incidencias	Seguimiento

*Nota.* Elaboración propia

Cuarta prueba: La cuarta integración tuvo como objetivo el desarrollar el módulo de reportes. En esta integración se implementaron los casos de uso mostrados en la tabla 38.

**Tabla 38**

*Listado de casos de uso del sistema cuarta prueba*

Nombre del caso de uso de sistema	Modulo
Generar Reportes	Evento
Gestionar Trabajador	Equipo
Gestionar Perfiles	Seguimiento

*Nota.* Elaboración propia

### Prueba de aceptación

- Verificación de las pantallas del sistema en cuanto el diseño establecido.
- Verificación de la parte superior derecha donde se muestre una identificación del usuario al iniciar sesión en el sistema.
- Verificación del menú, facilidad de dirigirse a los casos de uso al hacer clic en la opción de despliegue de las opciones según los roles y permisos asignados.
- Verificación que en la parte de izquierda se muestre el menú de opciones.
- Verificación que en la parte superior se encuentre la opción de dos secciones, donde en la primera sección identifica el contenido del menú, la segunda sección tenga el nombre de los casos de uso (CUS).

## CAPÍTULO V: SOLUCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Se explica a continuación el funcionamiento de los casos de uso del sistema separados en priorizados y no priorizados y de cuál es su aporte a la solución de la problemática.

### 5.1 Casos de uso priorizados

#### 5.1.1 Registrar solicitud de evento

En la figura 67 se muestra la interfaz de registrar solicitud de evento se encarga de validar la información del evento como por ejemplo los datos de cliente, el tipo de evento, la dirección, la fecha y hora. De este caso de uso inicia el proceso de aceptación de contratos por lo cual es muy importante para el sistema.

#### Figura 67

*Pantalla de registrar solicitud de evento*

**REGISTRAR SOLICITUD DE EVENTO**

Ingrese su nombre:

Ingrese su apellido:

Ingrese su DNI:

Ingrese su correo:

Ingrese su celular:

Seleccione la fecha de su Evento:

Seleccione su tipo de evento:

Ingrese direccion:

Especifique algun detalle

**ENVIAR SOLICITUD DE EVENTO**

*Nota.* Elaboración propia

En la figura 68 se muestra la salida de un error de validación (campos vacíos, fecha del evento es menor a 15 días, correo incorrecto):

**Figura 68**

*Validaciones registrar solicitud de evento*



*Nota.* Elaboración propia

### 5.1.2 Gestionar equipo

Este CUS nos permite editar y deshabilitar los equipos en el sistema.

En la figura 69 se muestra la pantalla de gestión de los equipos del sistema con sus opciones de editar y eliminar equipo.

**Figura 69**

*Pantalla Gestionar Equipo*

CODIGO DEL EQUIPO	NOMBRE DEL EQUIPO	PRECIO	MARCA		
#CF_Canon_1	Camara Fotografica Canon	45	CANON	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO
#CF_Canon_2	Camara Fotografica Canon	65	CANON	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO
#CF_Nikon_1	Camara Fotografica Nikon	40	NIKON	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO
#CF_Nikon_2	Camara Fotografica Nikon	50	NIKON	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO
#CF_Sony_1	Camara Fotografica Sony	50	SONY	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO
#CF_Sony_2	Camara Fotografica Sony	55	SONY	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO
#CF_Sony_3	Camara Fotografica Sony	65	SONY	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO

*Nota.* Elaboración propia

En la figura 70 se muestra la pantalla de edición de equipos. En ella se puede seleccionar un equipo y editar la información de la marca de equipo. En este caso cambiamos la marca “CANON” por “SONY”.

### Figura 70

*Pantalla Gestionar Equipo Editar Equipo*

**EDITAR EQUIPO**

Tipo de equipo:

Codigo del equipo:

Nombre del equipo:

Marca del equipo:

Precio del equipo:

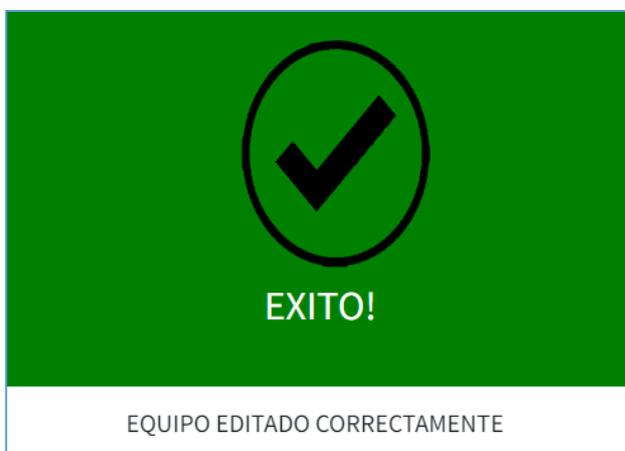
Seleccione imagen del equipo  No se ha seleccionado ningún archivo

*Nota.* Elaboración propia

Tras actualizarse la información del equipo, se muestra un mensaje de validación como en la figura 71.

### Figura 71

*Pantalla Gestionar-Equipo Editar Equipo-Validación correcta*



*Nota.* Elaboración propia

En la figura 72 se muestra que la información se verá reflejada en la pantalla de gestión de equipo una vez esta sea actualizada:

### Figura 72

*Pantalla Gestionar Equipo-Editar Equipo-Campos actualizados*



The screenshot shows a web interface titled "GESTIONAR EQUIPO". Below the title, there is a prompt "Debe de seleccionar un tipo de equipo" and a dropdown menu currently set to "Camara fotografica". Below this is a table with the following data:

CODIGO DEL EQUIPO	NOMBRE DEL EQUIPO	PRECIO	MARCA		
#CF_Canon_1	Camara Fotografica Canon	45	SONY	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO
#CF_Canon_2	Camara Fotografica Canon	65	CANON	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO
#CF_Nikon_1	Camara Fotografica Nikon	40	NIKON	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO
#CF_Nikon_2	Camara Fotografica Nikon	50	NIKON	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO
#CF_Sony_1	Camara Fotografica Sony	50	SONY	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO
#CF_Sony_2	Camara Fotografica Sony	55	SONY	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO
#CF_Sony_3	Camara Fotografica Sony	65	SONY	EDITAR EQUIPO	ELIMINAR EQUIPO

*Nota.* Elaboración propia

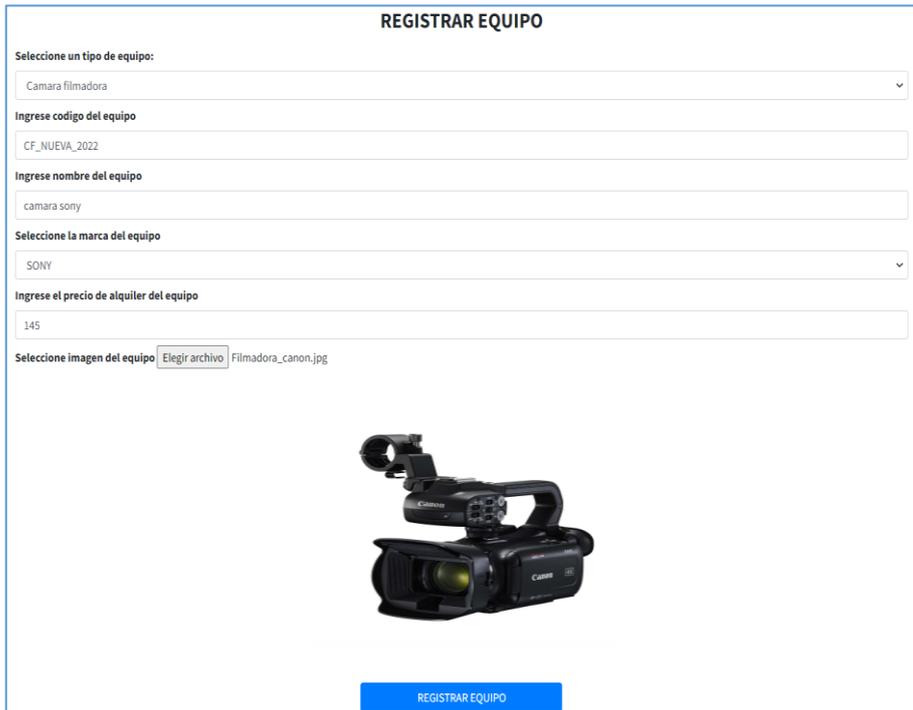
Este caso de uso es importante para el sistema porque facilita la gestión de los equipos que anteriormente tenía que ser llevada a mano lo que conducía a errores de desfase en el inventario.

Nosotros, al unificar dicha gestión en una pantalla que recibe los datos y los guarda en el servidor se mejora la comunicación entre las diferentes áreas del sistema.

#### **5.1.3 Registrar equipo**

Este CUS nos permite registrar los equipos solicitando los campos de tipo de equipo, nombre, precio de alquiler, código e imagen si es que se tiene. Para ello se cuenta con un formulario de registro de equipos como se detalla en la figura 73.

**Figura 73**  
*Formulario Registrar Equipo*



*Nota.* Elaboración propia

Una vez registrados los datos se mandará una notificación que dice “Equipo registrado correctamente” como se muestra en la figura 74.

**Figura 74**  
*Formulario Registrar Equipo-Validación correcta*



*Nota.* Elaboración propia

Este caso de uso es importante porque permite al sistema registrar los equipos del almacén para su posterior gestión y, como en el CUS anterior, facilita la comunicación entre áreas del sistema.

### 5.1.4 Consultar equipo

Podemos consultar los equipos registrados en el sistema por su tipo de equipo elegido, puede ser cámara filmadora, parlantes, cámara fotográfica como se muestra en la figura 75.

**Figura 75**  
*Pantalla Consultar Equipo*



*Nota.* Elaboración propia

Al hacer clic en cualquiera de los equipos se mostrarán sus datos como se muestra en la figura 76.

**Figura 76**

*Pantalla Consultar Equipo- Equipo Seleccionado*

## EQUIPO SELECCIONADO

### Detalles del equipo seleccionado



Codigo del Equipo :	#CS_Pionner_1
Nombre Equipo :	Consola de Sonido Pionner
Marca del Equipo :	PIONEER
Estado del Equipo :	HABILITADO
Tipo del Equipo :	Consola de sonido
Precio del Equipo :	45

[RETROCEDER](#)

*Nota.* Elaboración propia

Este CUS es importante porque permite ver los detalles de los equipos a gestionar.

### 5.1.5 Asignar equipos a los trabajadores

Este CUS muestra la lista de trabajadores y nos permite agregar o eliminar un equipo asignado como se ve en la figura 77.

**Figura 77**

*Pantalla Asignar Equipos a los trabajadores*

LISTA DE TRABAJADORES				
NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	CELULAR	CORREO	
Luis Zapata Gonzales	7809497	982255497	luisz@gmail.com	AGREGAR O ELIMINAR ASIGNACION
Jorge Saldaña	73312355	916699211	jorgesal@gmail.com	AGREGAR O ELIMINAR ASIGNACION
Gustavo Gonzales	79986874	927499965	gustavog@gmail.com	AGREGAR O ELIMINAR ASIGNACION
Erick Mendoza	74967554	955111241	erickm@gmail.com	AGREGAR O ELIMINAR ASIGNACION
Carlos Prieto	49635874	921959722	carlosp@gmail.com	AGREGAR O ELIMINAR ASIGNACION
Luis Danna	71986117	927194687	luisd@gmail.com	AGREGAR O ELIMINAR ASIGNACION

*Nota.* Elaboración propia

Ejemplo: Asignamos este parlante al trabajador como se ve en la figura 78:

**Figura 78**

*Pantalla Asignar Equipos a los trabajadores-Asignar equipo*

Seleccione si quiere agregar o quitar asignacion de equipo al trabajador.

Seleccione un tipo de equipo a agregar al trabajador:

Seleccione un codigo de equipo:

Detalles del equipo seleccionado

Nombre Equipo : Parlante Yamaha

Marca del Equipo : YAMAHA

Precio del Equipo : 32



*Nota.* Elaboración propia

En la figura 70 se ve que se agregó la asignación del equipo al trabajador de manera correcta.

**Figura 79**

*Pantalla Asignar Equipos a los trabajadores-Validación correcta*



*Nota.* Elaboración propia

En la figura 80 se ve que se ha eliminado la asignación del equipo al trabajador.

**Figura 80**

*Pantalla Asignar Equipos a los trabajadores-Eliminar trabajador*



*Nota.* Elaboración propia

La figura 81 nos muestra que sistema nos pregunta si estamos seguros de eliminar la asignación.

**Figura 81**

*Pantalla Asignar Equipos a los trabajadores-Confirmar eliminación*



*Nota.* Elaboración propia

Este caso de uso es importante porque facilita el proceso de gestión de los equipos de alquiler al permitir asignar los equipos a los trabajadores correspondientes.

**5.1.6 Asignar trabajadores al evento**

En esta interfaz el sistema nos muestra la lista de eventos atendidos por el administrador donde se tendrá que organizar los trabajadores para fecha del evento, como ejemplo se muestra la figura 82.

**Figura 82**

*Pantalla Asignar Trabajadores al evento – Listar Eventos*

LISTA DE EVENTOS						
Debe de seleccionar un evento						
TIPO DE EVENTO	NOMBRE	DNI DEL CLIENTE	CORREO	CELULAR	FECHA	
50 AÑOS	Luis Espinoza	31125164	luizezp@gmail.com	935685241	2022-09-25 08:00:00	ASIGNAR TRABAJADOR AL EVENTO
QUINCEAÑO	Jose Quiroz	41230175	joseq12@gmail.com	914846598	2022-09-25 12:00:00	ASIGNAR TRABAJADOR AL EVENTO
CUMPLEAÑOS	Alicia Perez	40350661	aliperez@gmail.com	935417841	2022-12-25 02:00:00	ASIGNAR TRABAJADOR AL EVENTO

*Nota.* Elaboración propia

Para este evento fue solicitada los tipos de equipos de cámara filmadora, cámara fotográfica, parlantes y cabezas móviles. En la figura 83 se muestran los trabajadores disponibles para la fecha del evento indicando el código de equipo que tiene, el precio del alquiler y la opción para asignar al evento.

**Figura 83**

*Pantalla Asignar Trabajadores al evento – Pantalla Asignar trabajador*

### TIPO DE EQUIPOS SOLICITADOS PARA ESTE EVENTO

Tipo de Equipo Solicitado	Cantidad	
Camara filmadora	1	<a href="#" style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px;">MOSTRAR TRABAJADOR</a>
Camara fotografica	1	<a href="#" style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px;">MOSTRAR TRABAJADOR</a>
Parlantes	1	<a href="#" style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px;">MOSTRAR TRABAJADOR</a>
Cabeza movil	1	<a href="#" style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px;">MOSTRAR TRABAJADOR</a>

**TRABAJADORES DISPONIBLES PARA EL EVENTO**

TRABAJADOR	CODIGO DEL EQUIPO	PRECIO DE ALQUILER	
Luis Zapata Gonzales	#CF_Sony_1	50	<a href="#" style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px;">ASIGNAR TRABAJADOR AL EVENTO</a>
Luis Danna	#CF_Nikon_1	40	<a href="#" style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px;">ASIGNAR TRABAJADOR AL EVENTO</a>
Erick Mendoza	#CF_Nikon_2	50	<a href="#" style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px;">ASIGNAR TRABAJADOR AL EVENTO</a>
Gustavo Gonzales	#CF_Canon_2	65	<a href="#" style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px;">ASIGNAR TRABAJADOR AL EVENTO</a>

*Nota.* Elaboración propia

Cuando el evento es organizado por el administrador, se genera una boleta donde se muestra la información del cliente, los datos de la empresa y el importe total como se ve en la figura 84.

**Figura 84**

*Boleta posterior a la organización del evento*

 <p><b>ARIES</b> <i>Audiovisual - Multimedia</i></p> <p><b>ARIES Audiovisual Multimedia</b></p> <p>Urb. La Campiña Zona 3 Calle Ontario 191 Chorrillos - Lima 991 505 448 ariesproducciones1@gmail.com</p>		<p><b>R.U.C.</b> <b>20126541202</b></p> <p><b>BOLETA</b></p> <p><b>N° Contrato : 95</b></p>	
<p>Cliente : Luis Mendoza DNI : 74241231 Celular : 981231212 Correo : lmendoza@gmail.com</p>		<p>Fecha del evento : 31/12/2022 12:20:00 Tipo de evento : MATRIMONIO Direccion : Av Benavidades 4509 Precio total :</p>	
<u>Codigo del equipo</u>	<u>Nombre Equipo</u>	<u>Trabajador</u>	<u>Precio de alquiler</u>
#CAMRA_BORAR	CAMARA_SONY	Gustavo Gonzales	128,00
#Par_Yamaha_2	Parlante Yamaha	Carlos Prieto	32,00
#CF_Nikon_1	Camara Fotografica Nikon	Luis Danna	40,00
		IGV :	36,00
		<b>TOTAL :</b>	<b>236,00</b>

*Nota.* Elaboración propia

Este caso de uso es importante porque facilita el proceso de gestión de los equipos de alquiler al permitir asignar los trabajadores al evento.

## 5.2 Casos de uso no priorizados

### 5.2.1 Iniciar sesión

La interfaz principal del sistema mostrada en la figura 85 presenta el formulario de “Iniciar Sesión” donde contiene los campos de correo y contraseña, los botones de “Iniciar Sesión” y “Registrar Usuario”.

**Figura 85**

*Pantalla Iniciar Sesión*



INICIAR SESION

Ingrese su correo

Ingrese su Contraseña

INICIAR SESION REGISTRAR USUARIO

*Nota.* Elaboración propia

### 5.2.2 Registrar Usuario

La interfaz del formulario de “Registrar Usuario” mostrada en la figura 86 nos permite registrar los datos del usuario al sistema.

**Figura 86**

*Pantalla Registrar Usuario*



REGISTRAR USUARIO

REGISTRE SU NOMBRE: REGISTRE SU APELLIDO: REGISTRE SU DNI:

REGISTRE SU CELULAR: REGISTRE SU DIRECCION: REGISTRE SU CORREO:

REGISTRE SU CONTRASEÑA: VUELVA INGRESAR SU CONTRASEÑA: REGISTRE SU IMAGEN:  
Elegir archivo No se ha seleccionado ningún archivo

REGISTRARSE

*Nota.* Elaboración propia

### 5.2.3 Generar cotización

En esta interfaz el sistema nos permite seleccionar los equipos que estén asignados a un trabajador, disponibles y generar la cotización como se detalla en la figura 87.

#### Figura 87

*Pantalla Generar Cotización*

GENERAR COTIZACION						
Tipo_Equipo	Codigo	Equipo	Marca	Trabajador	Precio	
Camara filmadora	#CF_JVC	CAMARA_SONY	SONY	Jorge Saldaña	127	Borrar
Camara fotografica	#CF_Canon_2	Camara Fotografica Can	CANON	Gustavo Gonzales	65	Borrar
Consola de sonido	#CS_Yamaha_2	Consola de Sonido Yam:	YAMAHA	Luis Danna	30	Borrar
Parlantes	#Par_Yamaha_2	Parlante Yamaha	YAMAHA	Carlos Prieto	32	Borrar

AGREGAR FILA      GENERAR COTIZACION

*Nota.* Elaboración propia

En la figura 88 contemplamos que cuando la cotización es generada por el administrador, se genera un reporte de cotización donde muestra la información de los equipos cotizados, el cálculo de IGV, del precio total y la información de la empresa.

**Figura 88**  
Cotización generada



ARIES Audiovisual Multimedia

Urb. La campiña Zona 3

Calle Ontario 191

Chorrillos - Lima

911 505 448

ariesproducciones1@mail.com

R.U.C.  
20126541202  
COTIZACIÓN  
N°: 18  
Fecha : 12/03/2024

<u>Codigo_Equipo</u>	<u>Nombre_Equipo</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio_unitario</u>	<u>Sub_total</u>
#CF_Canon_K	Camara Filmadora Canon	2	75.00	150.00
#Par_Yamaha_1	Parlante Yamaha	3	26.00	78.00
#CM_ELATION_1	CABEZA MOVIL ELATION	1	40.00	40.00
IGV 18% (S/.) :				48.24
SUB - TOTAL (S/.) :				268.00
TOTAL (S/.) :				316.24

*Nota.* Elaboración propia

Este caso de uso es importante porque facilita el proceso de aceptación de los contratos en la empresa al permitir la elaboración de cotizaciones de forma más rápida.

### 5.2.4 Listar cotización

La interfaz mostrada en la figura 89 “Pantalla Listar Cotización” nos permite filtrar las cotizaciones por fecha y revisar las cotizaciones generadas. Este CUS es importante porque nos muestra la cotización generada.

#### Figura 89

Pantalla Listar Cotización



The screenshot shows a web interface titled "LISTAR COTIZACION". Below the title, there is a sub-header "Revisar cotizacion por fecha" and a button labeled "FILTRAR COTIZACION POR FECHA". The main content is a table with three columns: "COTIZACION", "FECHA", and a button labeled "REVISAR". The table contains 8 rows of data, each representing a quotation with a unique ID, a date, and a time.

COTIZACION	FECHA	
COTIZACION_1	05/12/2022 0:00:00	REVISAR
COTIZACION_2	05/12/2022 0:00:00	REVISAR
COTIZACION_3	05/12/2022 0:00:00	REVISAR
COTIZACION_4	05/12/2022 0:00:00	REVISAR
COTIZACION_5	05/12/2022 0:00:00	REVISAR
COTIZACION_6	05/12/2022 0:00:00	REVISAR
COTIZACION_7	05/12/2022 0:00:00	REVISAR
COTIZACION_8	05/12/2022 0:00:00	REVISAR

*Nota.* Elaboración propia

Al hacer clic en el botón revisar se mostrará la cotización generada por el sistema como se ve en la figura 90.

## Figura 90

### Pantalla Listar Cotización-Ver Cotización



ARIES Audiovisual Multimedia

Urb. La campiña Zona 3

Calle Ontario 191

Chorrillos - Lima

911 505 448

ariesproducciones1@mail.com

R.U.C.  
20126541202

COTIZACIÓN

N°: 18

Fecha : 12/03/2024

<u>Codigo_Equipo</u>	<u>Nombre_Equipo</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio_unitario</u>	<u>Sub_total</u>
#CF_Canon_K	Camara Filmadora Canon	2	75.00	150.00
#Par_Yamaha_1	Parlante Yamaha	3	26.00	78.00
#CM_ELATION_1	CABEZA MOVIL ELATION	1	40.00	40.00
			IGV 18% (S/.) :	48.24
			SUB - TOTAL (S/.) :	268.00
			TOTAL (S/.) :	316.24

Nota. Elaboración propia

### 5.2.5 Atender evento

La interfaz mostrada en la figura 91 nos permite administrar cada solicitud de atención de evento creado, nos permite filtrar las solicitudes de evento por la fecha del evento o por el tipo de evento.

Este CUS es importante porque facilita el proceso de aceptación de los contratos en la empresa.

#### Figura 91

Pantalla Atender solicitud de evento

ATENDER SOLICITUD DE EVENTO								
FILTRAR POR FECHA			FILTRAR POR TIPO DE EVENTO					
NOMBRE	APELLIDOS	TIPO DE EVENTO	CORREO	CELULAR	DNI	FECHA		
Maximo	Vasquez	COMPROMISO	maximvas412@gmail.com	982255789	41250131	2022-09-27 08:00:00	REVISAR	ATENDER
Juan	Vichez	MATRIMONIO	juany25@gmail.com	9832329857	11160162	2022-09-12 18:00:00	REVISAR	ATENDER
Martha	Arias	50 AÑOS	martharias84@gmail.com	932185246	12650788	2022-09-12 14:00:00	REVISAR	ATENDER
Maria	Martinez	50 AÑOS	marimartine151@gmail.com	915948267	16884520	2022-09-15 12:00:00	REVISAR	ATENDER
Alicia	Perez	CUMPLEAÑOS	aliperez@gmail.com	935417841	40350661	2022-12-25 02:00:00	REVISAR	ATENDER
Eduardo	Quiroz	CUMPLEAÑOS	eduardoqz@gmail.com	986811852	17320875	2022-09-11 12:00:00	REVISAR	ATENDER
Alberto	Leon	CUMPLEAÑOS	albertleon@gmail.com	935662441	21250524	2022-09-11 18:00:00	REVISAR	ATENDER
Javier	Mendoza	CUMPLEAÑOS	javiermendoz@gmail.com	921125341	34750914	2022-09-12 18:00:00	REVISAR	ATENDER
Maria	Mendoza	FIESTA INFANTIL	mariamdz@gmail.com	912344855	67425454	2022-09-15 14:00:00	REVISAR	ATENDER
Juan	Quispe	FIESTA INFANTIL	juanquispe12@gmail.com	986635042	64552548	2022-09-11 15:00:00	REVISAR	ATENDER
1 2								

Nota. Elaboración propia

La figura 92 nos muestra un evento filtrado por la fecha de “25/12/2022”

#### Figura 92

Pantalla Atender solicitud de evento-Revisar Evento

ATENDER SOLICITUD DE EVENTO								
FILTRAR POR FECHA			FILTRAR POR TIPO DE EVENTO					
Eliga una fecha para filtrar								
25/12/2022			BUSCAR FECHA					
NOMBRE	APELLIDOS	TIPO DE EVENTO	CORREO	CELULAR	DNI	FECHA		
Alicia	Perez	CUMPLEAÑOS	aliperez@gmail.com	935417841	40350661	2022-12-25 02:00:00	REVISAR	ATENDER

Nota. Elaboración propia

La figura 93 nos muestra un evento filtrado por el tipo de evento “50 Años”.

### Figura 93

*Pantalla Atender solicitud de evento-Filtrar Evento por fecha*

## ATENDER SOLICITUD DE EVENTO

FILTRAR POR FECHA    FILTRAR POR TIPO DE EVENTO

Seleccione un tipo de evento para filtrar

50 AÑOS

NOMBRE	APELLIDOS	TIPO DE EVENTO	CORREO	CELULAR	DNI	FECHA		
Martha	Arias	50 AÑOS	martharias94@gmail.com	932185246	12650788	2022-09-12 14:00:00	REVISAR	ATENDER
Maria	Martinez	50 AÑOS	marimartine151@gmail.com	915948267	16884520	2022-09-15 12:00:00	REVISAR	ATENDER

*Nota.* Elaboración propia

La opción “Revisar” nos permite revisar la solicitud del evento del cliente y corregir si alguna información se registró de forma errónea para posteriormente actualizar la solicitud y atenderla. La figura 94 nos muestra un ejemplo.

### Figura 94

*Pantalla Atender solicitud de evento-Revisar solicitud de evento*

## REVISAR SOLICITUD DE EVENTO

**Ingrese su nombre:**

**Ingrese su apellido:**

**Ingrese su DNI:**

**Ingrese su correo**

**Ingrese su celular:**

**Seleccione la fecha de su Evento**

**Seleccione su tipo de evento**

50 AÑOS

**Ingrese direccion:**

**Especifique algun detalle**

RETROCEDER    ACEPTAR SOLICITUD DE EVENTO

*Nota.* Elaboración propia

El sistema nos notifica que el evento ha sido revisado exitosamente en la figura 95.

**Figura 95**

*Pantalla Atender solicitud de evento-Validaciones correctas*



*Nota.* Elaboración propia

Una vez revisada la solicitud podemos atender la asignación de la cantidad de equipos a contratar como se detalla en la figura 96.

**Figura 96**

*Pantalla Atender solicitud de evento-Atender evento*

**ATENDER SOLICITUD DE EVENTO**

Elegir cantidad de camara filmadora a contratar:	<input style="width: 100%;" type="text" value="1"/>
Elegir cantidad de camara fotografica a contratar:	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Elegir cantidad de consola de sonido a contratar:	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Elegir cantidad de parlantes a contratar:	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Eliga cantidad de cabeza moviles a contratar:	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Eliga cantidad de proyectores a contratar:	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Eliga cantidad iluminacion LED a contratar:	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>

RETROCEDER ATENDER SOLICITUD DE EVENTO

*Nota.* Elaboración propia

El sistema nos notifica que el evento ha sido atendido exitosamente en la figura 97.

**Figura 97**

*Pantalla Atender solicitud de evento-Evento atendido*



*Nota.* Elaboración propia

Este caso de uso es importante porque nos permite atender los eventos programados en el sistema, de esta forma, podemos satisfacer las necesidades del cliente y el negocio. Comparando con la forma anterior hecha a mano, el nuevo método acelera el proceso de la gestión de las solicitudes de eventos.

### 5.2.6 Cancelar evento

En esta interfaz del sistema, mostrada en la figura 98, se carga la información de los eventos de los clientes en las cuales están organizados un equipo de trabajo, además de la opción de “Cancelar Evento”, en la cual se nos permite cancelar el evento y generar la nota de crédito para devolver lo abonado por parte del cliente según el contrato.

**Figura 98**  
*Pantalla Cancelar evento*

CANCELAR EVENTO ORGANIZADO							
FILTRAR POR FECHA		FILTRAR POR TIPO DE EVENTO					
NOMBRE	APELLIDOS	TIPO DE EVENTO	CORREO	CELULAR	DNI	FECHA	
Maximo	Vasquez	COMPROMISO	maximvas412@gmail.com	982255789	41250131	2022-09-27 08:00:00	CANCELAR EVENTO
Luis	Espinoza	50 AÑOS	luizezp@gmail.com	935685241	31125164	2022-09-25 08:00:00	CANCELAR EVENTO
Juan	Vilchez	MATRIMONIO	juanv25@gmail.com	9832329857	11160162	2022-09-12 18:00:00	CANCELAR EVENTO
Martha	Arias	50 AÑOS	martharias84@gmail.com	932185246	12650788	2022-09-12 14:00:00	CANCELAR EVENTO
Eduardo	Quiroz	CUMPLEAÑOS	eduardoqz@gmail.com	986611852	17320875	2022-09-11 12:00:00	CANCELAR EVENTO
Alberto	Leon	CUMPLEAÑOS	albertleon@gmail.com	935662441	21250524	2022-09-11 18:00:00	CANCELAR EVENTO
Javier	Mendoza	CUMPLEAÑOS	javiermendoz@gmail.com	921125341	34750914	2022-09-12 18:00:00	CANCELAR EVENTO
Maria	Mendoza	FIESTA INFANTIL	mariamdz@gmail.com	912344855	67425454	2022-09-15 14:00:00	CANCELAR EVENTO

*Nota.* Elaboración propia

Cuando un evento es cancelado, según la regla de negocio N°11 Se entrega el total de lo abonado al cliente si la fecha de cancelación es mayor a los 14 días de la fecha del evento en caso contrario se devolverá al cliente la mitad de lo abonado.

En la figura 99 se muestran los datos filtrados por fecha,

### Figura 99

*Pantalla Cancelar evento – Datos filtrados*

NOMBRE	APELLIDOS	TIPO DE EVENTO	CORREO	CELULAR	DNI	FECHA	
DIEGO	SALAZAR	FIESTA DE PROMOCION	dg0202a@gmail.com	982255962	74240497	2022-12-31 20:30:00	CANCELAR EVENTO
Fernando	Echevarria	FIESTA DE PROMOCION	fernandoe@gmail.com	982255981	74240212	2022-12-18 12:19:00	CANCELAR EVENTO
Luis	Mendoza	CUMPLEAÑOS	lmendoza@gmail.com	981231212	74241231	2022-12-31 12:20:00	CANCELAR EVENTO

*Nota.* Elaboración propia

Cancelamos el evento del cliente Fernando Echevarría que tiene como fecha “18 diciembre del 2022”. El sistema nos notifica la acción y nos indica que estamos a punto de cancelar un evento como se ve en la figura 100.

### Figura 100

*Pantalla Cancelar evento – Confirmar cancelación*



*Nota.* Elaboración propia

En este ejemplo, la fecha del evento es 18 de diciembre y la fecha que se generó la nota de crédito es del 11 de diciembre, como la diferencia de fechas hace un total de 7 días antes del evento (menos de 2 semanas), el evento al ser cancelado devuelve al cliente la “mitad” del total del contrato. (Regla de negocio 11). La nota de crédito generada se aprecia en la figura 101.

**Figura 101**  
*Nota de Crédito*

		<b>R.U.C.</b> 20126541202  <b>NOTA DE CREDITO</b> N° 94 FECHA 2022-12-11	
Urb. La campiña zona 3 Calle Ontario 191 Chorrillos - Lima 911 505 448 ariesproduccione1@gmail.com			
Cliente : Fernando Echevarria DNI : 74240212 Celular : 982255981 Correo : fernandoe@gmail.com		Fecha del Evento 18/12/2022 12:19:00 Tipo de evento : MATRIMONIO Direccion : Av siembre viva 123	
<u>Codigo del equipo</u>	<u>Nombre del equipo</u>	<u>Trabajador</u>	<u>Precio Equipo</u>
#CAMRA_BORAR	CAMARA_SONY	Jorge Saldaña	127,00
#Par_Yamaha_2	Parlante Yamaha	Carlos Prieto	32,00
#CF_Nikon_1	Camara Fotografica Nikon	Luis Danna	40,00
		IGV :	35,82
		SUBTOTAL:	234,82
		AJUSTES :	176,12
		TOTAL DE DEVOLUCION :	58,71

*Nota. Elaboración propia*

En este ejemplo, la fecha del evento es 31 de diciembre y la fecha que se generó la nota de crédito es del 11 de diciembre, como la diferencia de fechas hace un total de 20 días antes del evento (más de 2 semanas), el evento al ser cancelado devuelve al cliente el “total” del contrato. (Regla de negocio 11). La nota de crédito generada con más de 15 días se aprecia en la figura 102.

**Figura 102**

*Nota de Crédito con más de 15 días*

		<b>R.U.C.</b> 20126541202	
Urb. La campaña zona 3 Calle Ontario 191 Chorrillos - Lima 911 505 448 ariesproduccione1@gmail.com		<b>NOTA DE CREDITO</b> N° 95 FECHA 2022-12-11	
Cliente : Luis Mendoza DNI : 74241231 Celular : 981231212 Correo : lmendoza@gmail.com		Fecha del Evento 31/12/2022 12:19:00 Tipo de evento : MATRIMONIO Direccion : Av Benavidades 4509	
<u>Codigo del equipo</u>	<u>Nombre del equipo</u>	<u>Trabajador</u>	<u>Precio Equipo</u>
#CAMRA_BORAR	CAMARA_SONY	Gustavo Gonzales	128,00
#Par_Yamaha_2	Parlante Yamaha	Carlos Prieto	32,00
#CF_Nikon_1	Camara Fotografica Nikon	Luis Danna	40,00
		IGV :	36,00
		SUBTOTAL:	236,00
		AJUSTES :	118,00
		TOTAL DE DEVOLUCION :	118,00

*Nota. Elaboración propia*

### 5.2.7 Reprogramar evento

La interfaz del sistema carga la información del evento organizado del cliente, donde podemos filtrar por tipo de evento o por la fecha del evento, la opción de “Reprogramar Evento”, esto se ve en la figura 103.

#### Figura 103

Pantalla Eventos Organizados

EVENTOS ORGANIZADOS							
FILTRAR POR FECHA		FILTRAR POR TIPO DE EVENTO					
NOMBRE	APELLIDOS	TIPO DE EVENTO	CORREO	CELULAR	DNI	FECHA	
DIEGO	SALAZAR	FIESTA DE PROMOCION	dg0202a@gmail.com	982255962	74240497	2022-12-31 20:30:00	REPROGRAMAR EVENTO
Fernando	Echevarria	FIESTA DE PROMOCION	fernandoe@gmail.com	982255981	74240212	2022-12-18 12:19:00	REPROGRAMAR EVENTO
Luis	Mendoza	CUMPLEAÑOS	lmendoza@gmail.com	981231212	74241231	2022-12-31 12:20:00	REPROGRAMAR EVENTO
1 2							

Nota. Elaboración propia

La opción de “Reprogramar Evento” carga la interfaz de los detalles del evento donde se reprograma la fecha del evento. La fecha del evento era el 31 de diciembre de 2022 pero se reprogramo al 08 de enero del año 2023, esto se aprecia en la figura 104.

#### Figura 104

Pantalla Reprogramar eventos

REPROGRAMAR EVENTO	
Ingrese su nombre: <input type="text" value="DIEGO"/>	Ingrese su apellido: <input type="text" value="SALAZAR"/>
Ingrese su DNI: <input type="text" value="74240497"/>	Ingrese su correo: <input type="text" value="dg0202a@gmail.com"/>
Ingrese su celular: <input type="text" value="982255962"/>	Seleccione la fecha de su Evento: <input type="text" value="08/01/2023 08:30"/>
Seleccione su tipo de evento: <input type="text" value="FIESTA DE PROMOCION"/>	Ingrese direccion: <input type="text" value="Av.Benavides 644"/>
Especifique algun detalle: <input type="text" value="Sin detalles"/>	
<input type="button" value="RETROCEDER"/> <input type="button" value="REPROGRAMAR DE EVENTO"/>	

Nota. Elaboración propia

En la figura 105 el sistema nos muestra la notificación de advertencia que se va reprogramar el evento y si estamos seguros de hacerlo.

**Figura 105**

*Pantalla confirmar reprogramación de evento*



*Nota.* Elaboración propia

En la figura 106 el sistema nos muestra la notificación de éxito donde el evento se reprogramo de manera exitosa.

**Figura 106**

*Pantalla evento reprogramado con éxito*



*Nota.* Elaboración propia

## CONCLUSIONES

1. Se determina que la implementación de un sistema web en la empresa Aries Audiovisual Multimedia facilita el proceso de gestión de los equipos de alquiler porque hemos implementado un módulo de “Gestión de equipo” que permite al almacenero y al administrador gestionar los equipos y ver sus estados mediante una interfaz similar a un catálogo.
2. Se determina que la implementación de un sistema web en la empresa Aries Audiovisual Multimedia facilita el proceso de comunicación entre el área de equipos y contratos porque hemos implementado un módulo de “Comunicación de áreas” que proporciona información actualizada sobre los equipos disponibles del área de equipos al administrador, lo que permitirá administrar mejor a los equipos y a los trabajadores asignados a dichos equipos.
3. Se determina que la implementación de un sistema web en la empresa Aries Audiovisual Multimedia facilita el proceso de aceptación de los contratos porque hemos implementado un módulo de “Gestionar solicitud de evento” que permite al administrador gestionar las solicitudes de evento enviadas por el cliente (aceptar, rechazar, cancelar o reprogramar solicitudes), registrar quien atendió las solicitudes y permite al administrador asignar trabajadores a los equipos.

## **RECOMENDACIONES**

1. Para facilitar aún más el proceso de gestión de los equipos de alquiler se recomienda la inclusión de alertas que notifiquen al administrador del estado de los equipos con observaciones pendientes o sin resolver.
2. Para facilitar aún más el proceso de comunicación entre el área de equipos y contratos se recomienda la implementación de códigos QR en los equipos de la empresa a fin de agilizar la lectura y manejo de información de los equipos.
3. Para facilitar aún más el proceso de aceptación de los contratos se recomienda la inclusión de una sección con gráficos que muestren las solicitudes por atender y atendidas durante el día.

## REFERENCIAS

- Arana, M. J. (15 de Diciembre de 2016). *Administración de base de datos utilizando el sistema gestor de base de datos DB2*. [Tesina de pregrado, Universidad Politécnica de Sinaloa, Sinaloa-México].  
<http://repositorio.upsin.edu.mx/formatos/TesinaMariaJoseIaranaFlores1816.pdf>
- Bohórquez, N. P., Calderón, S. C., & Torres, F. M. (2013). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa organizadora de eventos empresariales en la ciudad de Quevedo, año 2012*. [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador].  
[http://repositorio.ug.edu.ec:](http://repositorio.ug.edu.ec)  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/10451/1/TESIS-Organizadora%20de%20Eventos%20Empresariales%20en%20la%20ciudad%20de%20Quevedo.pdf>
- Caycho, H. O. (2014). *Análisis, diseño e implementación de un sistema para el registro y control de equipos de protección personal asignados a los trabajadores de una corporación minera*. [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima-Perú].  
[https://tesis.pucp.edu.pe/:](https://tesis.pucp.edu.pe/)  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5415>
- Chávez, A., & Gutiérrez, J. C. (31 de 03 de 2016). *Propuesta de mejora en los procesos de alquileres de maquinaria y equipos pesado en una empresa constructora*. [Proyecto Profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú].  
[repositorioacademico.upc.edu.pe:](repositorioacademico.upc.edu.pe)  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/622167>
- Común, U., & Bruno, I. (2016). *Desarrollo de un sistema de información, basado en la metodología RUP, para mejorar el proceso de matrícula en el colegio Von Humboldt del sur*. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Perú, Lima-Perú].  
<https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/149/COMUN%20MANRIQUE%2c%20ULISES%3b%20BRUNO%20LUCIANI%2c%20ISMAEL.pdf>
- Contreras, C., & Tigre, J. (2013). *Aplicación móvil para la gestión de pedidos, aplicada a la empresa ferretería nacional*. [Trabajo de graduación, Universidad del Azuay,

Cuenca-Ecuador].

<https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3135/1/09910.pdf>

*Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos-Sexta Edición (SPANISH)*. (2017). Project Management Institute.

Ospina, J. M., Manrique, J., Pérez, J. L., & Fernando, L. (2015). *Factibilidad para creación de empresa de alquiler de equipos de formaletería para losas de entre pisos en la industria de la construcción*. [Trabajo de grado, Universidad libre seccional Pereira, Pereira-Colombia].

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/16366/FACTIBILIDAD%20PARA%20CREACION%20DE%20EMPRESA%20.pdf>

Rivera, C. D., & Torrejón, B. L. (2015). *Implementación de un sistema Web para el control de las ventas, almacén y garantías de una empresa*. [Tesis de pre grado, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú].

<https://repositorio.urp.edu.pe/>:

<https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2033>

Valeriano, J. G. (2014). *Sistema Web de Administración para la Gestión de Empresas de Servicios de Comercialización Puno*. [Tesis de pre grado, Universidad Nacional del Altiplano, Puno-Perú].

Vignaga, A., & Perovich, D. (2016). *SCRIBD*. Arquitecturas y Tecnologías para el Desarrollo de Aplicaciones Web: <https://es.scribd.com/doc/141265613/vp01>

## ANEXOS

### Anexo A: Manual de implementación

#### Manual de implementación

#### Requerimientos técnicos del sistema

Las especificaciones técnicas para este desarrollo fueron:

- Sistema Operativo Windows 10
- Procesador: Intel 3.2 Giga Hertz
- Memoria RAM 8 Gigabytes
- Lenguaje de programación C#
- IDE Visual Studio 2019 o superior
- Microsoft SQL Server 2019 Express Edition

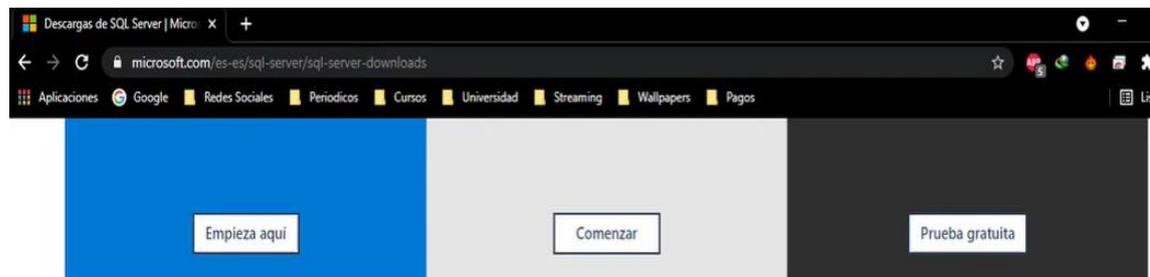
#### Instalación y configuración

- Base de datos

#### Instalación de Microsoft SQL Server 2019:

Link de descarga: <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-downloads>

Dirigirse al link de descargar, elija la opción de edición Express



#### O bien, descarga una edición especializada gratuita



##### Desarrollador

SQL Server 2019 Developer es una edición gratuita con todas las características que se puede usar como base de datos de desarrollo y pruebas en un entorno que no sea de producción.

[Descargar ahora >](#)



##### Express

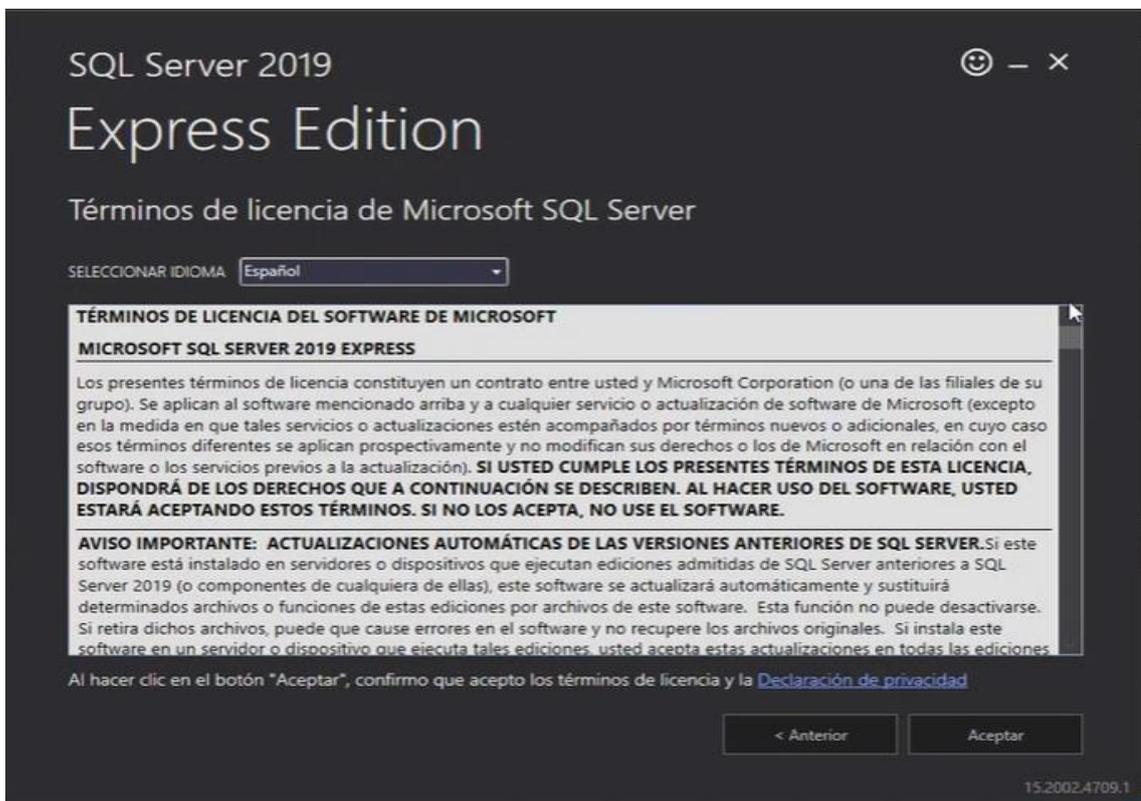
SQL Server 2019 Express es una edición gratuita de SQL Server ideal para el desarrollo y la producción de aplicaciones de escritorio, aplicaciones web y pequeñas aplicaciones de servidor.

[Descargar ahora >](#)

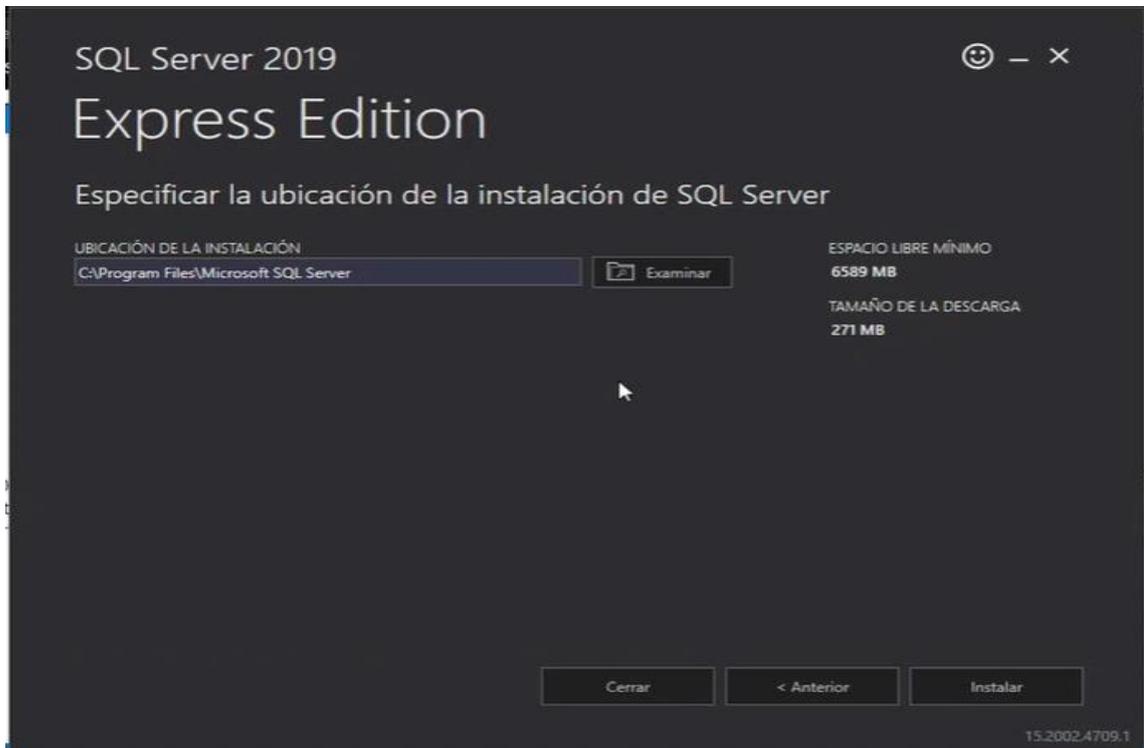
Luego hacer click derecho en “Ejecutar como administrador” a la instalación. Nos aparecerá la interfaz de instalación de SQL Server 2019 elegir la opción “Básica”



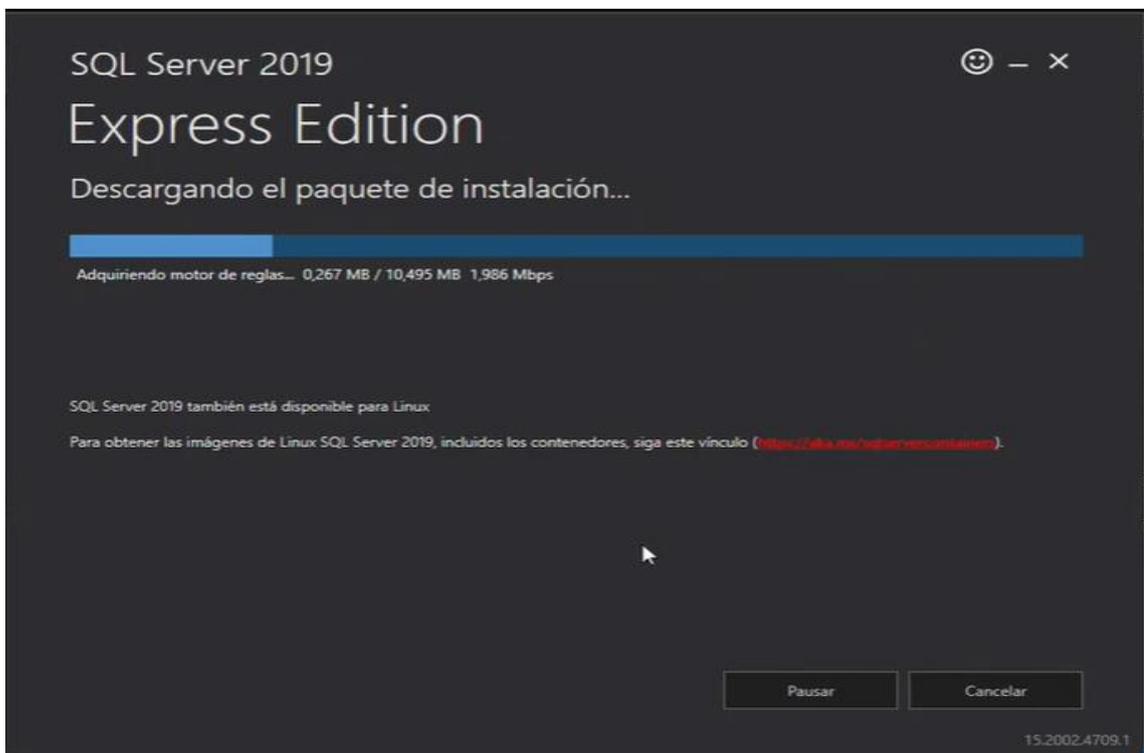
Nos aparecerá la opción de seleccionar fecha, elegiremos la opción “Español”, además de los términos de licencia de la instalación le daremos clic a la opción de “Aceptar” y continuamos con la instalación.



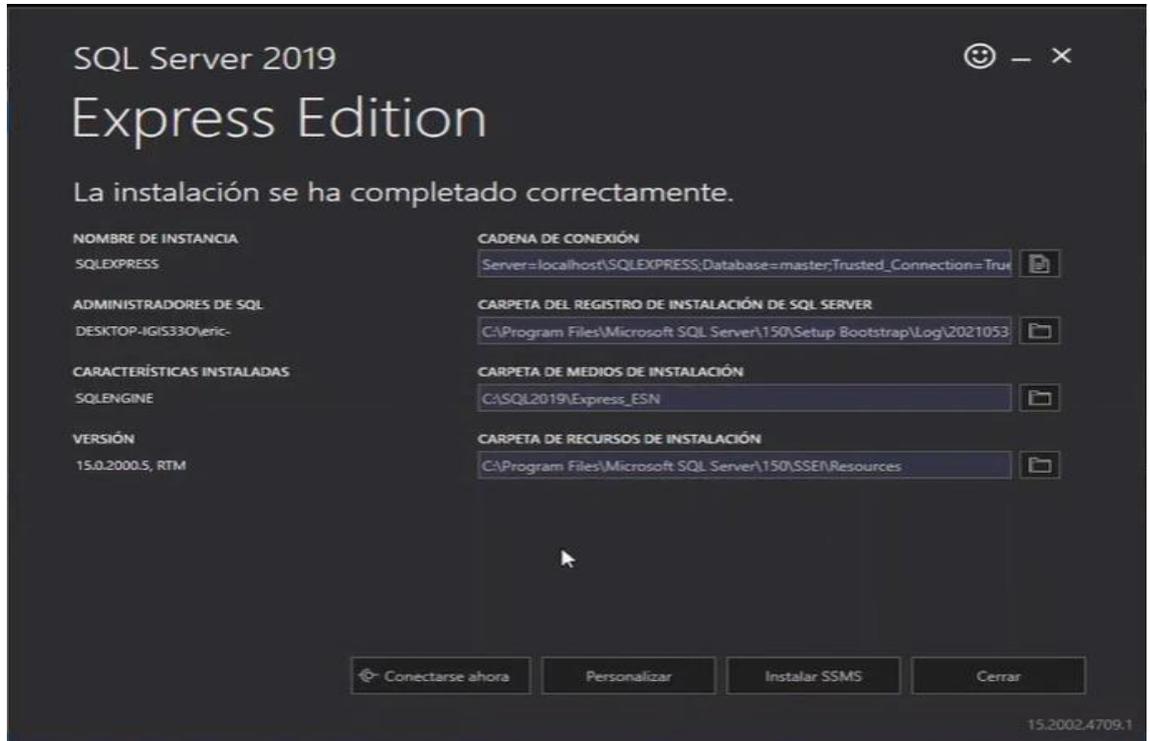
Nos aparecerá las especificaciones de la instalación, el espacio mínimo que se necesitara, el tamaño de la descarga, la ruta donde se va a instalar el SQL Server y le daremos clic en la opción “Instalar” para seguir con la instalación.



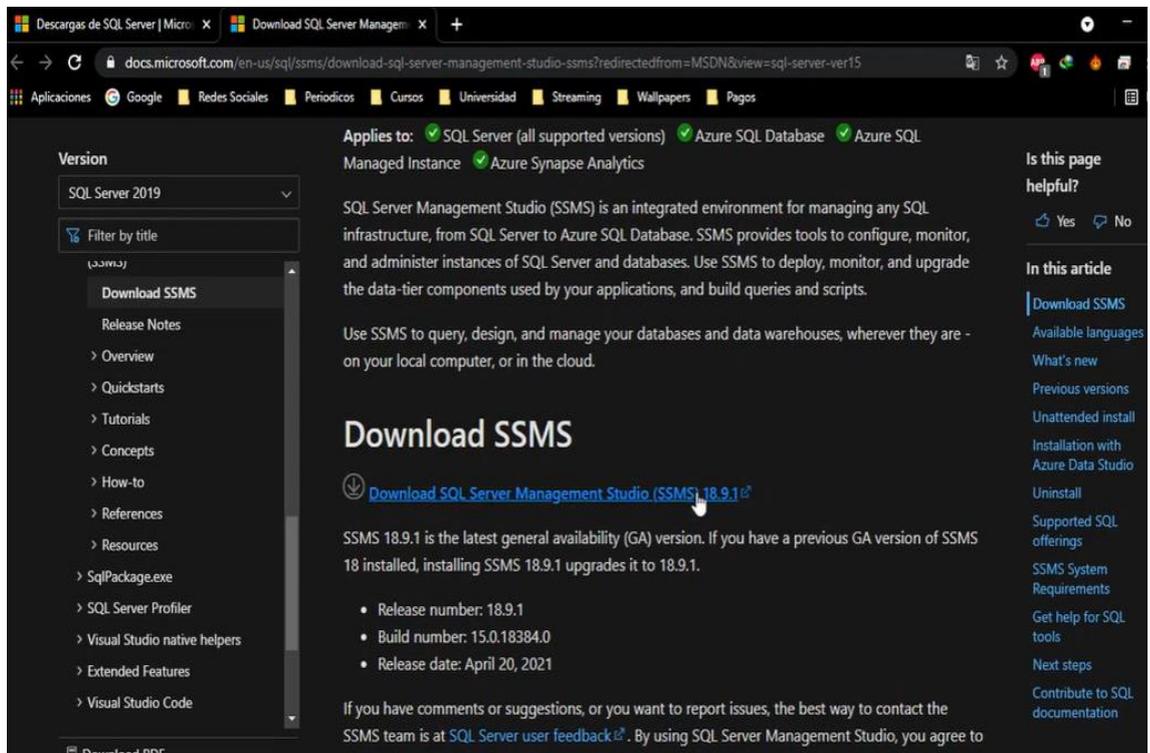
Se da el inicio de la descarga de los paquetes de instalación, dejaremos que se descargue hasta que se complete.



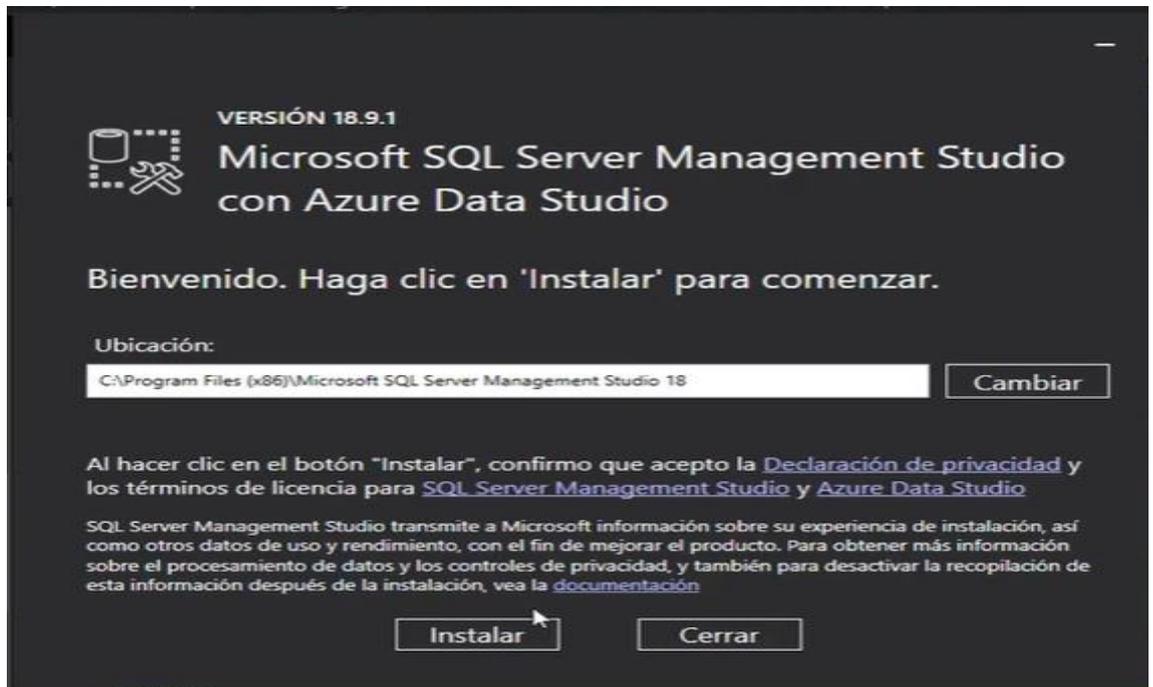
Una vez terminada la instalación nos mostrara los siguientes datos el nombre de la instancia, las rutas donde se instaló el SQL Server, características y la versión. Ahora se dará clic a la opción “Instalar SSMS” nos llevará a la página web del software y lo descargaremos.



Ir a la dirección de la página e instalar el SSMS del SQL server 18



Una vez descargado la instalación del SSMS dar clic derecho “Ejecutar como administrador”, nos aparecerá la instalación, elijéremos la ubicación donde se instala SSMS haremos clic a la opción de “Instalar”.



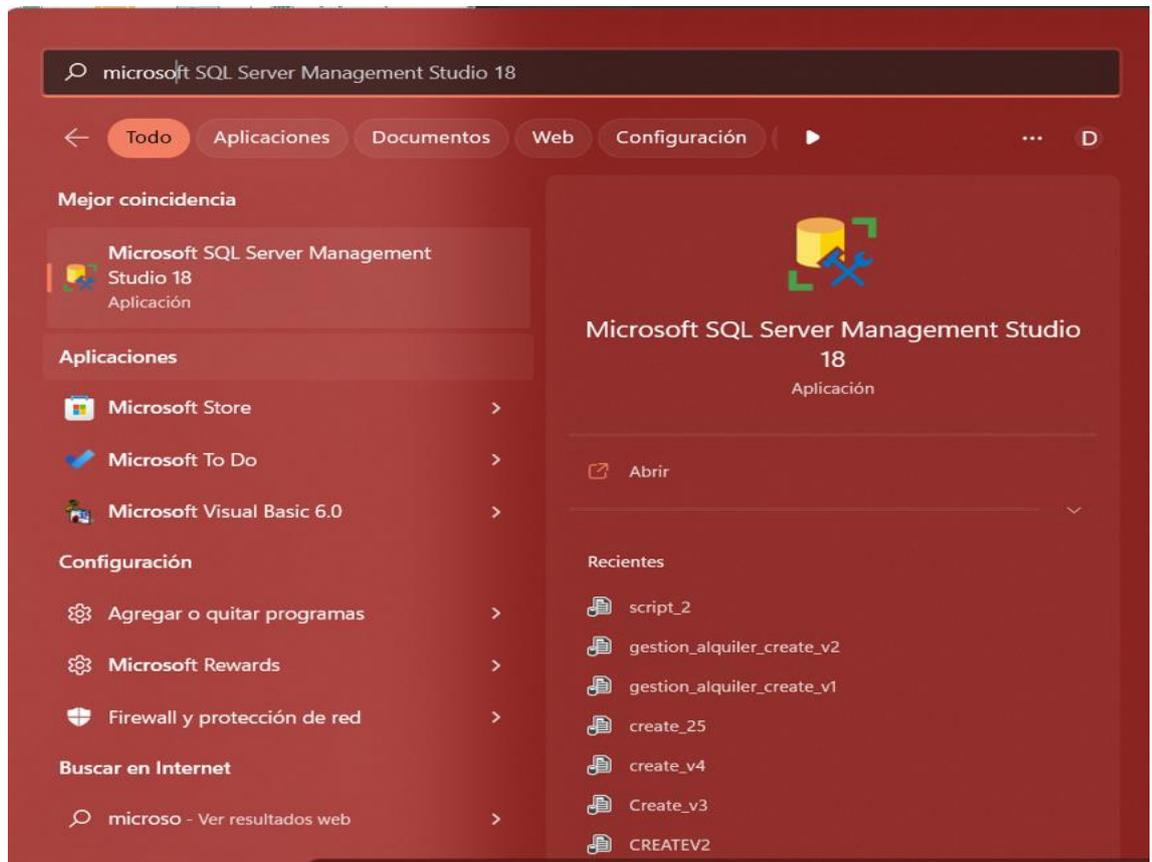
La instalación nos indicara el proceso de descarga esperaremos hasta que termine.



Una vez terminada la instalación nos indica que se instaló correctamente



Pulsando la tecla Windows ingresamos “Microsoft SQL Server Management Studio 18” y nos aparecerá el programa.



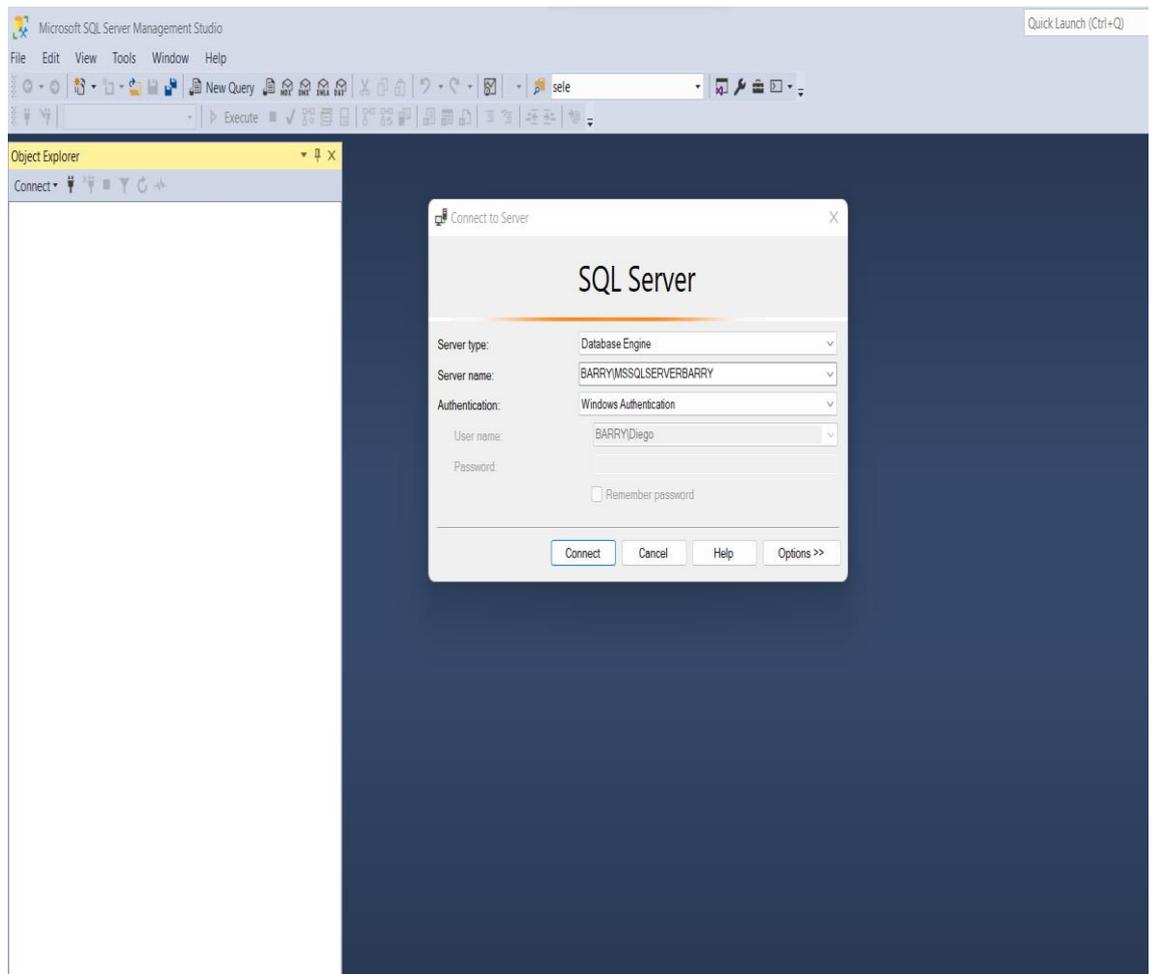
Nos aparecerá esta ventana que nos indica que está iniciando SQL Server 2019

# Microsoft SQL Server Management Studio

v18.9.1

© 2021 Microsoft.  
All rights reserved.

Una vez que inicia el programa nos aparecerá el dialogo para conectarnos a un servidor.



- IDE; Visual Studio 2022

## Instalación de Visual Studio 2022:

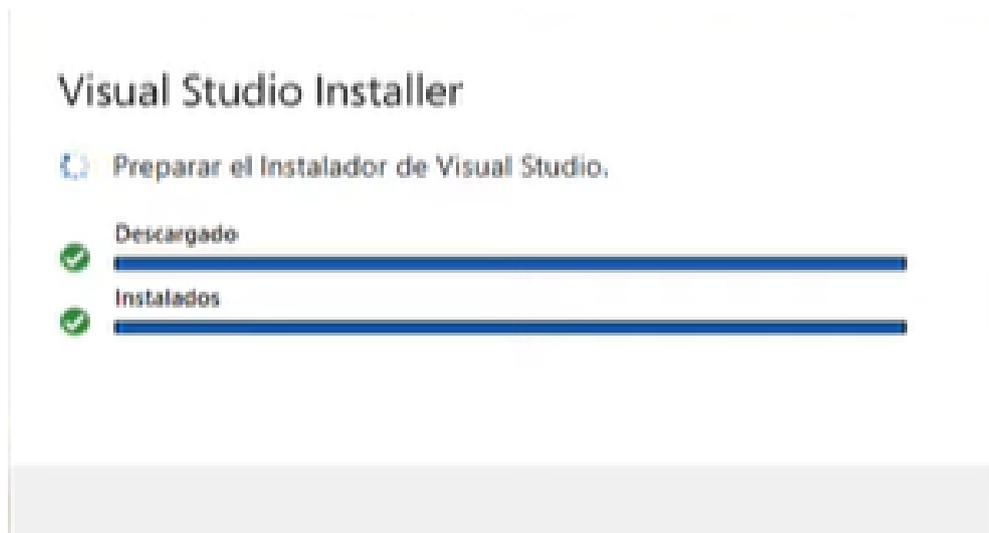
Link de descarga: <https://visualstudio.microsoft.com/es/>

Dirigirse al link de descarga, hacer clic en la opción de “Visual Studio 2022” el instalador de Visual Studio se descarga de forma automática.

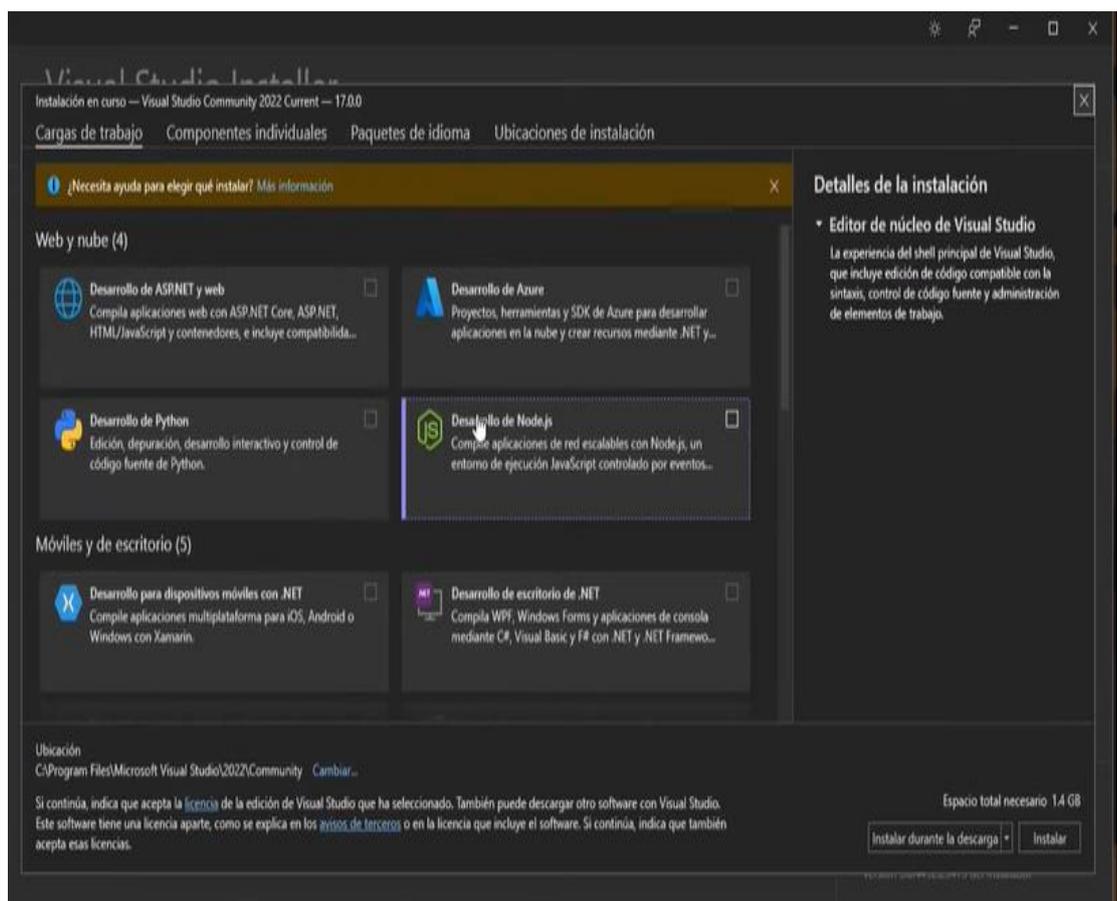
The screenshot shows the Microsoft Visual Studio website. At the top, there's a navigation bar with the Microsoft logo, 'Visual Studio', and links for 'Productos', 'Descargas', 'Comprar', 'Soporte técnico', and 'Acceso de suscriptor'. A 'Visual Studio gratuito' button is also present. Below the navigation bar, a large purple banner reads 'Gracias por descargar Visual Studio' with a subtext: 'La descarga comenzará en breve. Si la descarga no se inicia, [haga clic aquí para volver a intentarlo](#)'. The main content area is divided into two columns. The left column is a sidebar with a 'Instalar Visual Studio' header and a list of options: 'Introducción', 'Personalizar', 'Iniciar un tutorial', and a list of languages: 'NET', 'C++', 'Python', 'JavaScript/TypeScript', and 'Node.js'. The right column contains introductory text: '¿Es nuevo en Visual Studio? El aprendizaje de una nueva herramienta de desarrollo puede ser abrumador. Realice este viaje de aprendizaje paso a paso a su propio ritmo para crear correctamente una aplicación sencilla en cualquier idioma de su elección. Comencemos.' Below this is a section titled 'Instalar Visual Studio' with the text: 'En primer lugar, asegúrese de abrir la descarga de Visual Studio e instalarla. Para ahorrar tiempo en la instalación y espacio en disco, seleccione solo los componentes necesarios. Siempre puede agregar más componentes de forma incremental más adelante en cualquier momento y según sea necesario.' This is followed by a section titled 'Introducción al IDE de Visual Studio' with a video player thumbnail and the text: 'Para desarrollar cualquier tipo de aplicación o aprender un lenguaje, trabajará en el entorno de desarrollo integrado (IDE) de Visual Studio. Además de la edición de código, el IDE de Visual Studio reúne diseñadores gráficos, compiladores, herramientas de finalización de código, control de código fuente, extensiones y muchas más características en un solo lugar. Vea este video de corta duración para familiarizarse con el IDE y aprender a usarlo para realizar tareas básicas.' At the bottom of the page, there's a section titled 'Personalícelo con temas y mucho más'.

El instalador iniciará a descargar los complementos necesarios para el software

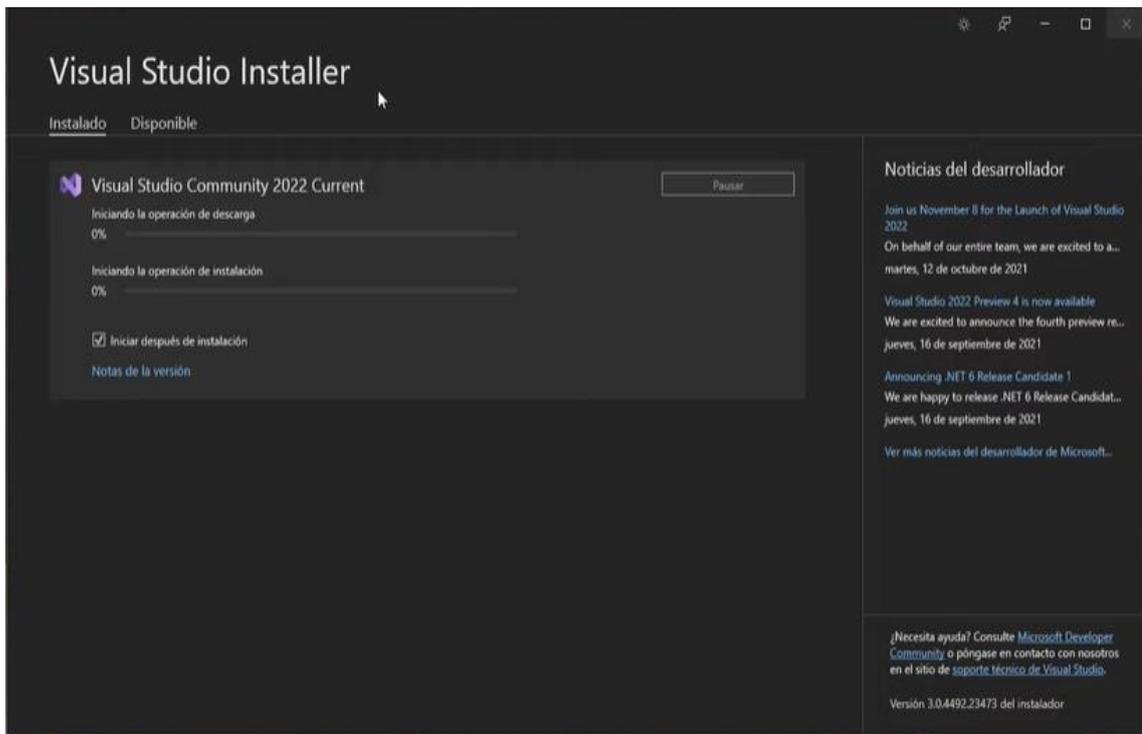
The screenshot shows the 'Visual Studio Installer' window. The title bar reads 'Visual Studio Installer'. The main heading is 'Preparar el Instalador de Visual Studio.' Below this, there are two progress bars. The first bar is labeled 'Descargado' and has a green checkmark icon to its left, indicating it is complete. The second bar is labeled 'Instalando' and shows a blue progress bar that is approximately one-third full.



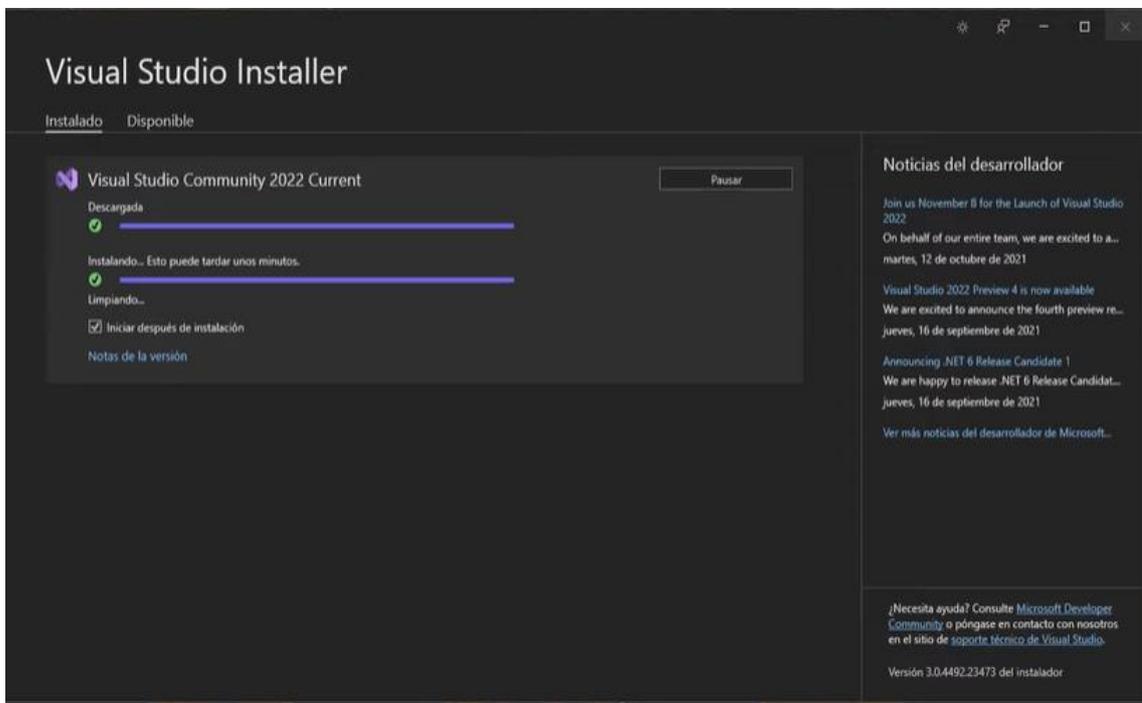
Una vez terminado de descargar los complementos necesarios para la Instalación nos aparecerá esta interfaz donde vamos a seleccionar lo que deseamos instalar. Seleccionamos la opción de “Desarrollo de Asp.Net y Web”, Desarrollo de escritorio de .NET”, la opción de “Almacenamiento y procesamiento de datos”. Nos aparecerá el peso total de la descarga y le damos clic en la opción “Instalar”.



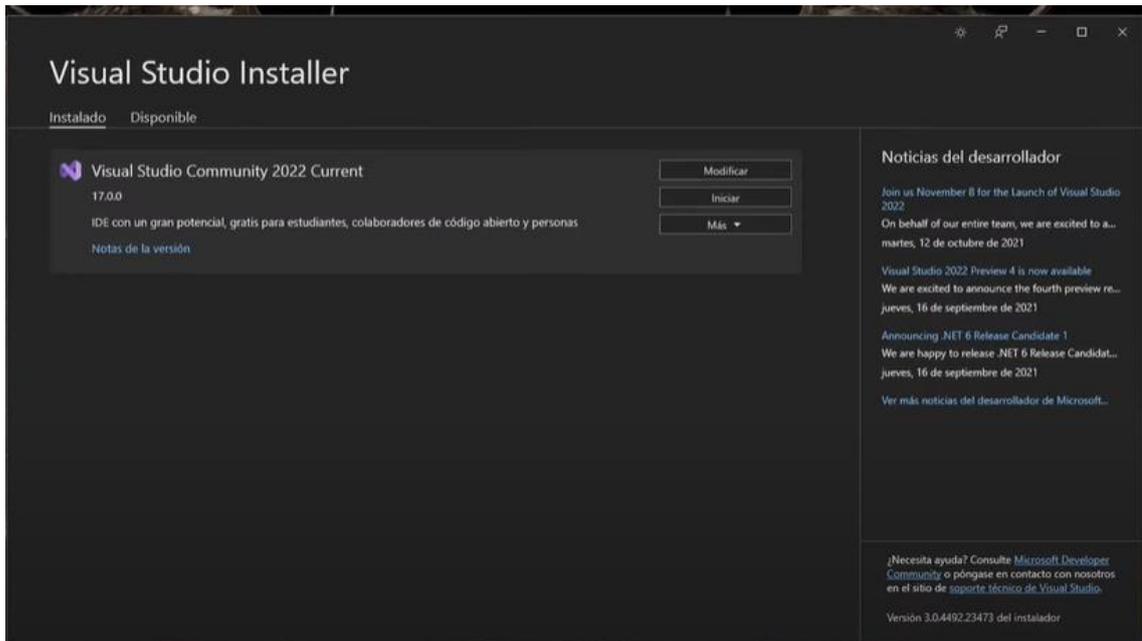
Nos aparecerá una ventana donde nos indica el estado de la descarga y de la instalación de la IDE de Visual Studio 2022



Una vez completado con la instalación del Visual Studio 2019 nos marcara con un check que los procesos se realizaron correctamente.



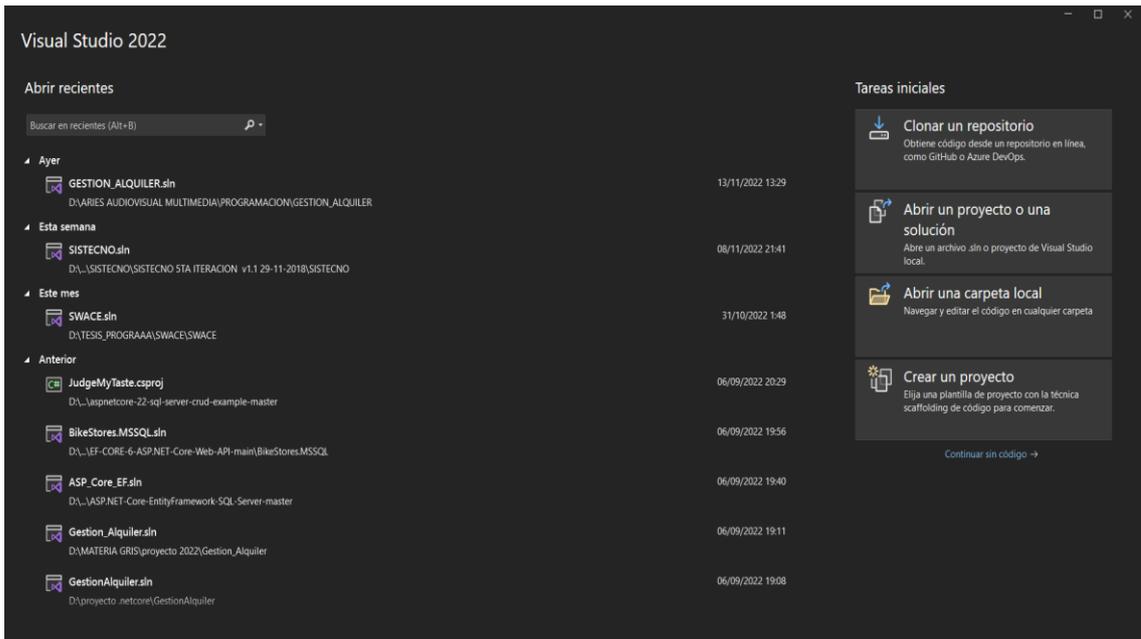
La ventana de Visual Studio nos indica cual fue el software y la versión de visual studio instalador.



Buscaremos el software usando el botón Windows y escribiendo “Visual Studio”  
Daremos ejecutar como administrador y nos aparecerá la siguiente ventana de espera.



Nos aparecerá el programa Visual Studio 2022, donde carga los proyectos creados o abiertos recientemente, las opciones de “Crear Proyecto”, “Abrir una carpeta local”, “Abrir Proyecto o una solución”.



- Crystal reports

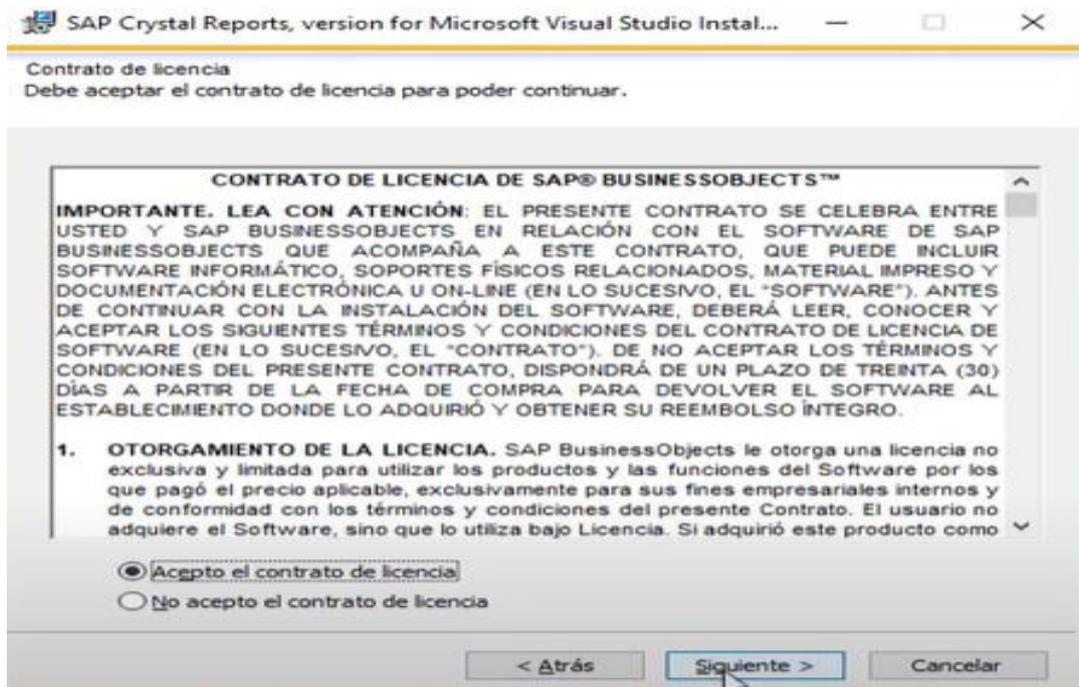
### Instalación de Visual Studio 2022:

Link de descarga: <https://www.sap.com/products/technology-platform/crystal-reports.html>

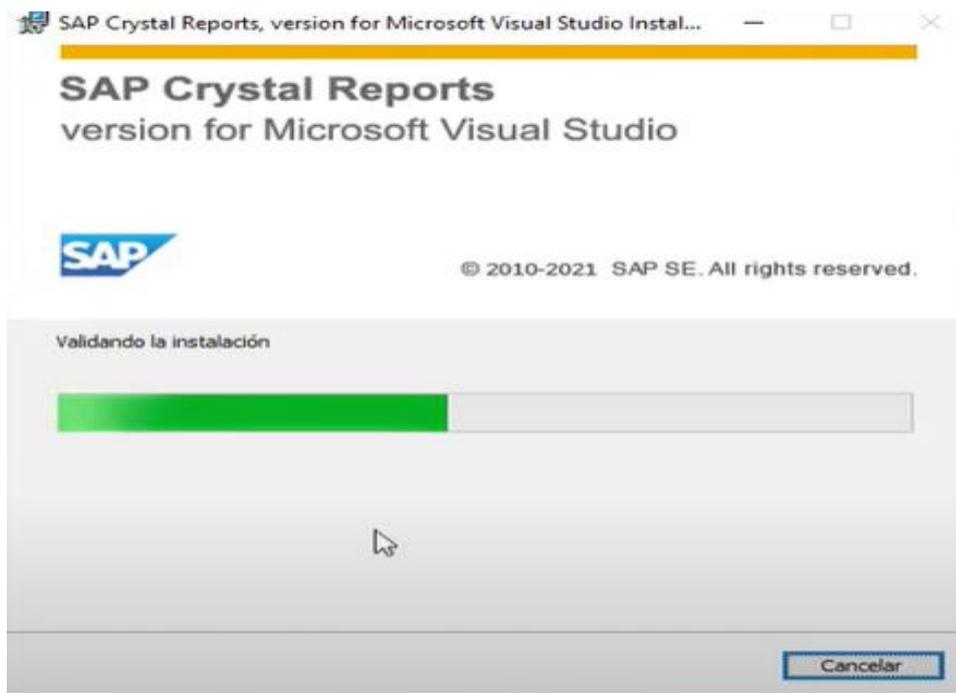
Dar clic derecho, ejecutar como administrador a la instalación del programa Crystal Report



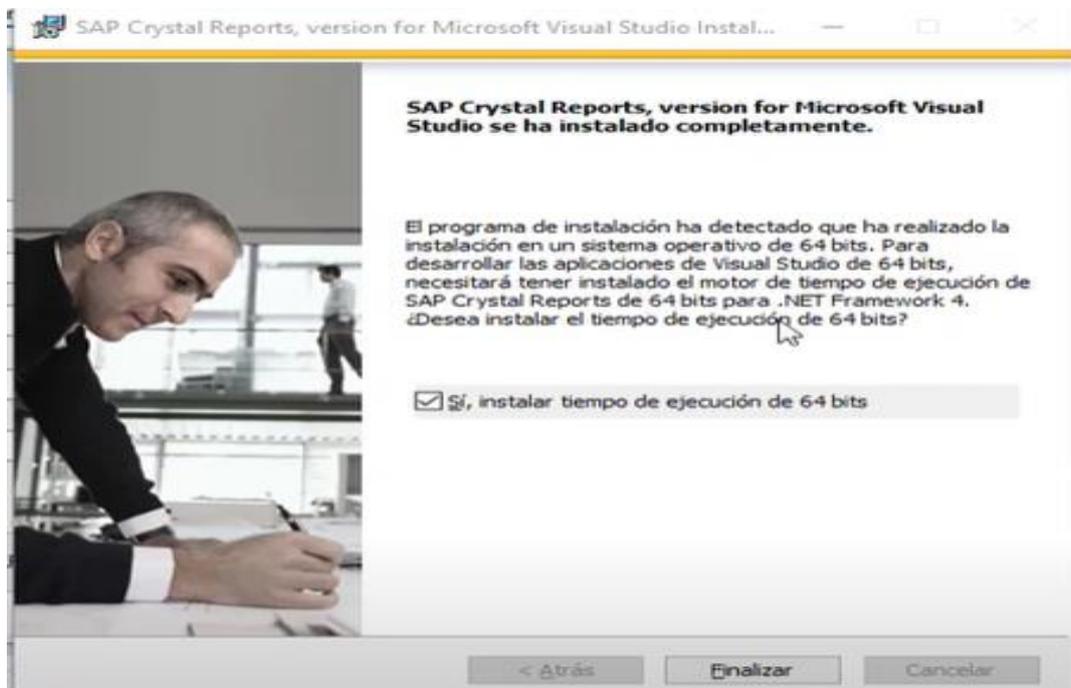
Aceptar los términos para continuar con la instalación



El instalador empieza a descargar los complementos necesarios



Una vez terminada la descarga tenemos que dar clic en la opción “Sí, instalar tiempo de ejecución de 64 bits”.



Una vez terminado el proceso de instalación, ya tendríamos instalado en nuestra computadora el software de Crystal Reports.



## Anexo B: Permiso de la empresa

Permiso de la empresa “Aries Audiovisual Multimedia” para el uso de la información durante el desarrollo de la tesis.



La empresa ARIES audiovisual multimedia S.A.C. autoriza al señor Salazar Poma Diego Fernando con el número de documento: 74240497 a utilizar información de la empresa para el desarrollo de su trabajo de tesis.

Firmado por Marcos Salazar  
Gerente General de Aries Audiovisual Multimedia