

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**



**“DESARROLLAR UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR  
LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA EJECUCIÓN DE  
PROYECTOS PARA LA EMPRESA LGR NETWORKS  
S.A.C”**

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

**PRESENTADO POR:**

**Bach. CARMONA CARREÑO, CARLOS JAVIER**

**Bach. OVIEDO CAHUANA, ERICK ARNOLD**

**ASESOR: Mg. Ing. LINÁREZ COLOMA, HUMBERTO VÍCTOR**  
**LIMA-PERÚ**

**2021**

## **METADATOS COMPLEMENTARIOS**

### **Datos de autor**

1. OVIEDO CAHUANA, ERICK ARNOLD  
DNI  
77438262

### **Datos de asesor**

1. LINAREZ COLOMA, HUMBERTO VICTOR  
DNI  
10554888

### **Datos del jurado**

1. Villanueva Gonzales, Eric Daguberto; 10611573; 0000-0001-8609-552X
2. Mendoza Aranzana, Paola Del Rosario; 40599481; 0000-0001-7235-5167
3. Corzano Correa, Ivan; 09399451; 0000-0002-7894-0727

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 2.11.02

Código del Programa: 611127

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada en primer lugar a Dios. A mis padres, Carlos y Rita, por su gran apoyo y ayuda en todos los momentos, gracias a sus ejemplos y valores hoy les dedico este logro. A mis seres queridos, que con sus consejos y vivencias me han sabido orientar por lo que realmente me gusta hacer.

Carlos Javier Carmona Carreño

Éste trabajo de investigación lo quiero dedicar principalmente a Dios, por ser mi guía y darme la fuerza necesaria para continuar en este proceso de cumplir una de mis metas más deseadas. A mis padres, Raúl y Margarita, por su trabajo, amor y esfuerzo en todos estos años que me estuvieron apoyando, gracias a ustedes he podido llegar hasta aquí y ser lo que soy. Es un orgullo y un privilegio ser su hijo, son los mejores padres que pude haber pedido.

Erick Arnold Oviedo Cahuana

## **AGRADECIMIENTO**

Queremos agradecer por este trabajo principalmente a Dios, por ser nuestro fiel acompañante, a nuestros padres por ser ese pilar fundamental y ese apoyo incondicional y también agradecer a todos nuestros profesores que, gracias a su conocimiento y ayuda, motivaron nuestro desarrollo como persona y como profesional en nuestra querida alma mater la Universidad Ricardo Palma.

Carlos Carmona y Erick Oviedo

## ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b> .....	<b>X</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XI</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>XII</b>
<b>CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>13</b>
1.1. Antecedentes del Problema.....	13
1.1.1. El Negocio.....	13
1.1.2. Los Procesos del Negocio.....	14
1.1.3. Descripción del Problema.....	17
1.2. Identificación del Problema .....	18
1.2.1. Problema principal .....	18
1.2.2. Problemas específicos .....	18
1.3. Objetivos .....	19
1.3.1. Objetivo general.....	19
1.3.2. Objetivos específicos.....	19
1.4. Descripción y sustentación de la solución.....	19
1.4.1. Descripción de la solución.....	19
1.4.2. Justificación de la realización del proyecto.....	20
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>22</b>
2.1. Marco Conceptual .....	22
2.1.1. Logística .....	22
2.1.2. Proyectos .....	22
2.1.3. Orden de Compra.....	22
2.1.4. Gestión de Almacenes .....	22
2.1.5. Abastecimiento .....	23
2.1.6. Atención al cliente.....	23
2.2. Estado del Arte .....	23
2.2.1. Implementación de un sistema web de logística en la empresa CMR operador logístico de alimentos para mejorar la gestión de productos:.....	23
2.2.2. Sistema de información para el control de los materiales del área de almacén en la unidad de gestión educativa local- Chincha 2013 .....	24
2.2.4. Benchmarking .....	25

<b>CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>28</b>
3.1. Alcance del Proyecto.....	28
3.1.1. Estructura del desglose del trabajo y entregables .....	28
3.1.2. Exclusiones del proyecto .....	28
3.1.3. Restricciones del proyecto .....	29
3.1.4. Supuestos del proyecto .....	29
3.1.5. Cronograma del proyecto .....	29
3.2. Alcance del producto.....	32
3.2.1. Descripción del alcance del producto .....	32
3.2.2. Criterios de aceptación del producto .....	33
<b>CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO.....</b>	<b>34</b>
4.1. Modelado del negocio .....	34
4.1.1. Diagrama de Procesos .....	34
4.1.2. Reglas del Negocio .....	37
4.1.3. Diagrama de Paquetes .....	38
4.1.4. Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	38
4.1.5. Especificación de casos de uso del negocio más importantes .....	39
4.2. Requerimientos del Producto/Software .....	42
4.2.1. Diagrama de Paquetes .....	42
4.2.2. Requerimientos Funcionales .....	43
4.2.3. Requerimientos No Funcionales .....	44
4.2.4. Diagrama de Actores del Sistema.....	46
4.2.5. Casos de Uso del Sistema .....	47
4.2.6. Especificaciones CUS más significativos .....	48
4.3. Análisis y Diseño .....	57
4.3.1. Análisis.....	57
4.3.2. Diseño .....	66
4.3.3. Diagrama de Estados.....	74
4.3.4. Modelado de Datos .....	75
4.4. Arquitectura.....	80
4.4.1. Representación de la arquitectura.....	80
4.4.2. Vista de Caso de Uso.....	81

4.4.3. Vista Lógica: Diagrama de paquetes, sub paquetes y clases de diseño más representativos del sistema .....	83
4.4.4. Vista de Implementación .....	84
4.4.5. Vista de Despliegue.....	85
4.5. Pruebas .....	86
4.5.1. Plan de pruebas .....	86
4.5.2. Informe de Pruebas.....	88
4.5.3. Pruebas de Integración .....	91
4.5.4. Manual de Implementación.....	93
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>94</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>95</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>96</b>
<b>ANEXO 1: Manual de Usuario .....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO 2: Manual de Instalación .....</b>	<b>115</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la LGR Networks.....	15
Figura 2: Aprovechamiento del almacén.....	16
Figura 3: Administración de Materiales .....	16
Figura 4: Salida de Materiales .....	16
Figura 5: Procesos del Negocio .....	17
Figura 6: Orden de Compra.....	18
Figura 7: Cotización.....	19
Figura 8: Benchmarking.....	26
Figura 9: EDT.....	28
Figura 10: Cronograma del proyecto de la primera iteración (Parte 1).....	30
Figura 11: Cronograma de la primera iteración del proyecto (Parte 2).....	31
Figura 12: Cronograma de la Segunda Iteración del proyecto .....	31
Figura 13: Cronograma de la tercera iteración del proyecto .....	32
Figura 14: Cronograma de la Cuarta Iteración del proyecto .....	32
Figura 15: Diagrama de procesos Solicitar Proyecto.....	35
Figura 16: Diagrama de procesos Asignar Proyecto .....	36
Figura 17: Diagrama de procesos Comprar Materiales.....	37
Figura 18: Diagrama Paquetes del negocio.....	39
Figura 19: Diagrama de Casos de Uso del Negocio .....	40
Figura 20: Diagrama de Paquetes del Software .....	43
Figura 21: Diagrama de actores del Sistema.....	47
Figura 22: Diagrama de Casos de Uso del Sistema .....	48
Figura 23: Diagrama de Clases de Análisis (Por paquetes) .....	58
Figura 24: Diagrama de Clases de Análisis “CUS Gestionar Orden de Compra” .....	59
Figura 25: Diagrama de colaboración de CUS Gestionar Orden de Compra .....	60
Figura 26: Diagrama de clases de análisis del CUS Gestionar Proyecto.....	61
Figura 27: Diagrama de Colaboración del CUS Gestionar Proyecto .....	62
Figura 28: Diagrama de Clases de análisis del CUS Agendar Visita.....	63
Figura 29: Diagrama de Colaboración del CUS Agendar Visita .....	64
Figura 30: Diagrama de Clases de Análisis del CUS Consultar Estadístico .....	65
Figura 31: Diagrama de Colaboración del CUS Consultar Estadístico.....	66
Figura 32: Diagrama de Clases de Diseño del CUS Gestionar Órdenes de Compra. 67	



Figura 33: Diagrama de Sec. de Diseño del CUS Gestionar Órdenes de Compra .....	68
Figura 34: Diagrama de Clases de Diseño del CUS Gestionar Proyecto .....	69
Figura 35: Diagrama de Secuencia de Diseño del CUS Gestionar Proyecto .....	70
Figura 36: Diagrama de Clases de Diseño del CUS Agendar Visita .....	71
Figura 37: Diagrama de Secuencia de Diseño del CUS Agendar Visita .....	72
Figura 38: Diagrama de Clases de Diseño del CUS Consultar Estadístico .....	73
Figura 39: Diagrama de Secuencia de Diseño del CUS Consultar Estadístico.....	74
Figura 40: Diagrama de Estados de Entidad Proyectos .....	75
Figura 41: Modelo Lógico.....	76
Figura 42: Modelo Físico .....	77
Figura 43: Arquitectura de la aplicación .....	82
Figura 44: Diagrama de Casos de Uso más Significativos .....	83
Figura 45: Vista Lógica.....	84
Figura 46: Diagrama de Componentes. ....	85
Figura 47: Diagrama de Despliegue.....	86

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Requerimientos funcionales .....	43
Tabla 2: Requerimientos no funcionales .....	44
Tabla 3: Especificación CUS Gestionar Orden de Compra .....	48
Tabla 4: Especificación del CUS Gestionar Proyecto .....	51
Tabla 5: Especificación del CUS AgendarVisita .....	53
Tabla 6: Especificación del CUS ConsultarEstadistico .....	55
Tabla 7: Estructura de la tabla Actividad.....	77
Tabla 8: Estructura de la tabla Cliente.....	77
Tabla 9: Estructura de la tabla MaestroMaterial .....	78
Tabla 10: Estructura de la tabla Material.....	78
Tabla 11 Estructura de la tabla OrdenDeCompra.....	79
Tabla 12: Estructura de la tabla Proyecto .....	79
Tabla 13: Estructura de la tabla Proveedor .....	80
Tabla 14: Lista de Casos de Uso Priorizados.....	83
Tabla 15: Caso de Prueba Gestionar Orden de Compra flujo positivo .....	88
Tabla 16: Caso de Prueba Gestionar Orden de Compra flujo negativo.....	89
Tabla 17: Caso de Prueba Gestionar Proyecto flujo positivo .....	90
Tabla 18: Caso de Prueba Gestionar Proyecto flujo negativo .....	91
Tabla 19: Listado de Casos de Uso de la primera prueba .....	91
Tabla 20: Listado de Casos de Uso de la segunda prueba.....	92
Tabla 21: Listado de Casos de Uso de la tercera prueba.....	92
Tabla 22: Listado de Casos de Uso de la cuarta prueba.....	93

## RESUMEN

El siguiente trabajo de investigación tuvo como objetivo fundamental proponer y presentar una solución al problema que presentó la empresa “LGR Networks S.A.C”, el cual fue una deficiente gestión de materiales, así como también un deficiente seguimiento y control en los recursos utilizados en los proyectos que la empresa realiza. Esto generaba que se realicen compras por sobreprecios, pérdida de tiempo al realizar la búsqueda de materiales en stock y pérdida de proyectos al desconocer las personas y cantidades de materiales asignados a los diferentes proyectos que se requieren.

Con el fin de realizar la presente tesis se contó con la empresa “LGR Networks S.A.C” quien fue objeto de estudio. LGR Networks brinda servicios de instalación de todo tipo de cableado tales como cables de pares, cables coaxiales, fibra óptica, etc. al igual que la venta de productos de telecomunicación.

El sistema que se planteó como solución permitió tener una correcta gestión de materiales, así como administración de los técnicos y clientes de la empresa. Nos permitió recolectar información de campo, hacer un seguimiento del personal de campo, tener la información centralizada de los usuarios y organizar la programación de visitas de los técnicos a los clientes.

Asimismo, este sistema permitió hacer el seguimiento de diversos indicadores, obtenidos por medio de la información recopilada del aprovisionamiento del almacén y de las actividades realizadas por los técnicos, para que se pueda realizar la toma de decisiones cuando sea requerido. Este sistema está compuesto por una parte web desarrollada en C# la cual también es responsive.

**Palabras claves:** Proyecto, Técnicos, Asignación, Abastecimiento.

## **ABSTRACT**

The following research work had the fundamental objective of proposing and presenting a solution to the problem presented by the company "LGR Networks SAC", which was a deficient management of materials, as well as a deficient monitoring and control of the resources used in the projects that the company performs. This generated purchases due to overpricing, loss of time when searching for materials in stock and loss of projects by not knowing the people and quantities of materials assigned to the different projects that are required.

In order to carry out this thesis, the company "LGR Networks S.A.C" was used, which was the object of study. LGR Networks provides installation services for all types of cabling such as pair cables, coaxial cables, fiber optics, etc. as well as the sale of telecommunication products.

The system that was proposed as a solution to have a correct management of materials, as well as administration of the company's technicians and clients. We collect field information, keep track of field personnel, have centralized information from users and organize the scheduling of visits from technicians to customers.

Likewise, this system has obtained the monitoring of various indicators, obtained through the information collected from the supply of the warehouse and the activities carried out by the technicians, so that decision-making can be made when necessary. This system is composed of a web part developed in C # which is also responsive.

**Keywords:** Project, Technicians, Assignment, Supply.

## INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo de la solución se realiza un estudio de las necesidades que tiene la empresa “LGR Network S.A.C”, para ello se conversa con el representante de la empresa y su secretaria para conocer los problemas generales que le impide a la empresa aprovechar eficientemente todos los recursos que posee. Luego, se tiene una reunión con los Técnicos de la empresa para tener una mejor visión y así poder buscar la mejor solución posible para mitigar los problemas encontrados.

En el capítulo 1, se enfoca en la misión y visión del Proyecto, se basa en el negocio, los procesos del negocio, se narra el problema que hay respecto al control de los materiales a la hora de hacer el aprovisionamiento del almacén, así como también la solución que se plantea la cual es el desarrollo de un sistema de control de materiales y su salida a los diferentes proyectos.

Para el capítulo 2, se encuentra basado en el Marco Teórico de investigación, al igual que el Estado del Arte donde se desarrollan los conceptos obtenidos desde otros puntos de vista de diferentes autores, se ven a detalle las terminologías que referencian al proceso de abastecimiento y salida de materiales a proyectos como: orden de compra, logística, abastecimiento de almacenes, etc. A si mismo también se compara nuestro sistema con otros para sacar más conclusiones que nos ayuden a un mejor análisis de la solución.

Para el capítulo 3, se presenta el Desarrollo del Proyecto, el cual cuenta con el alcance de todo el proyecto, el cronograma que nos ayuda a ver toda la organización del proyecto, las restricciones, las exclusiones y supuestos donde se ve todo lo que no incluye nuestro proyecto.

El capítulo 4, se basa el Desarrollo del Producto a un nivel más detallado a profundidad, se ven los diagramas de procesos, diagramas del sistema en general, la arquitectura del sistema, las diversas pruebas que se realizó al sistema sobre sus funcionalidades, así mismo se describen las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación.

## **CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO**

### 1.1. Antecedentes del Problema

#### 1.1.1. El Negocio

“LGR Networks” con RUC 20600680782 es una compañía peruana fundada el 24 de abril del 2017, que se dedica a las instalaciones de todo tipo de servicios de cableados (cables coaxiales, fibra óptica, cable de pares, cableados estructurados, etc.) y también tiene como segunda canal la venta de artículos de telecomunicaciones con calidad suficiente el cual le permite competir en capacidad y precio con las demás empresas del sector. LGR Networks es una empresa que ofrece proyectos globales con un amplio catálogo de cables de fibra óptica provenientes de los mejores fabricantes. De tal manera que, la idoneidad de los proyectos en los que se trabaja y la inmejorable relación calidad/precio de las instalaciones que se ejecuta.

Historia: La idea partió de un grupo de amigos, cuyas profesiones estaban relacionadas al sector de las Telecomunicaciones, quienes tuvieron la iniciativa de fundar una empresa dedica al rubro de Telecomunicaciones, dedicándose entre ellos a las instalaciones tanto de cableados estructurados, como de fibra óptica, cables coaxiales, etc.; así como también la venta de productos de telecomunicación con capacidad suficiente que le facilita competir en calidad y precio con las empresas del mismo rubro.

Visión: Ser una empresa reconocida a nivel mundial por ofrecer servicios de calidad al igual que sus productos.

Misión: Somos una empresa que brinda soluciones en Telecomunicaciones, con una adecuada infraestructura tecnológica, equipos activos, pasivos y de precisión de última generación; Siendo un grupo humano motivado y capacitado para adaptarnos a las necesidades específicas de su empresa, respaldados por nuestra experiencia que garantiza la calidad y seguridad de nuestro trabajo.

Para el presente proyecto de Investigación, con respecto a la organización de LGR Networks, se realiza de la siguiente manera.

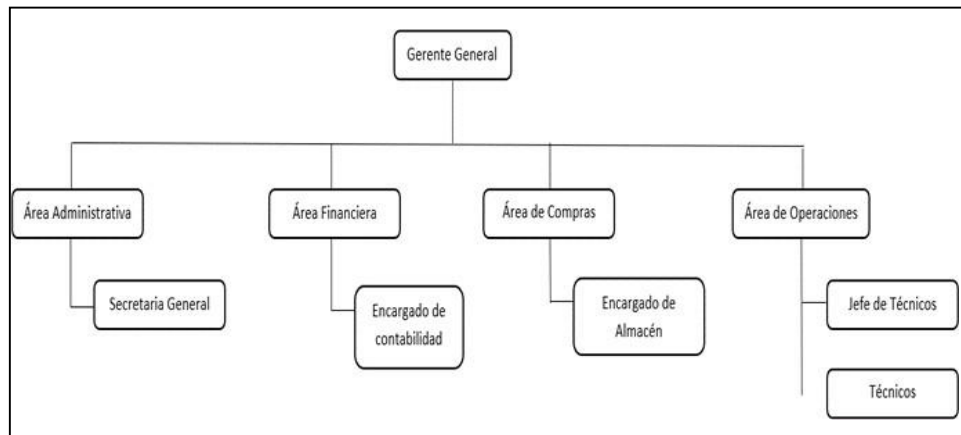


Figura 1. Organigrama de la LGR Networks.

Fuente: LGR Networks.

Elaboración: Propia.

Para el presente Organigrama se detalla la distribución de las distintas áreas de la empresa, así como las personas encargadas de las mismas.

#### 1.1.2. Los Procesos del Negocio

La presente tesis se enfoca en los procesos principales del negocio, estos procesos son vitales para el correcto funcionamiento de la empresa. El proceso de Control de Materiales en los almacenes (LGR Networks S.A.C). y asignación de Recursos, cuyas principales actividades incluyen:

- Aprovisionamiento de almacén: En este proceso, la empresa busca abastecer el Almacén de tal manera que se siempre exista materiales disponibles en stock para poder realizar los proyectos.



Figura 2. Aprovisionamiento del almacén.

Fuente: Elaboración propia.

La figura 2 muestra como un colaborador de la empresa está abasteciendo el almacén después de haber llegado un pedido de compra.

- Administración de Materiales: En este proceso, el administrador es el encargado de gestionar los materiales, pero los realiza de manera manual, sin algún control digital.



Figura 3. Administración de Materiales.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3, se visualiza como el encargado del almacén está realizando el inventario de rutina para conciliar el stock en el almacén y en el sistema.

- Salida de Recursos mediante Proyectos a ejecutarse: En este proceso, los materiales salen del almacén y se consumen en los proyectos. A su vez, se asignan los técnicos a los distintos proyectos a realizarse.

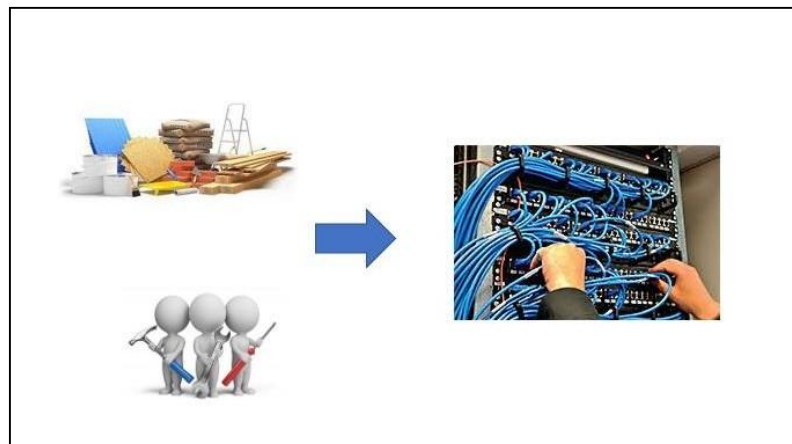


Figura 4. Salida de Materiales.

Fuente: Elaboración propia.

La imagen nos indica que la comunicación de los materiales y los técnicos son necesarios para realizar algún proyecto solicitado por un cliente a la empresa.



En la figura siguiente, se visualiza a nivel macro los procesos de la empresa “LGR Networks S.A.C”: El flujo inicia cuando el cliente solicita un proyecto, la secretaria Envía un técnico especializado a revisar a detalle los requerimientos que se solicitan, ver que materiales necesitara para realizar el proyecto, una vez concluido este subproceso, se envía al administrador un reporte en el cual informa lo requerido para realizar el servicio, el administrador debe aprobar para que luego se inicie la ejecución del proyecto, en caso no haya materiales suficientes para realizar el proyecto, se tendrá que iniciar un proceso de abastecimiento que también se encuentra incluido dentro del alcance del sistema.

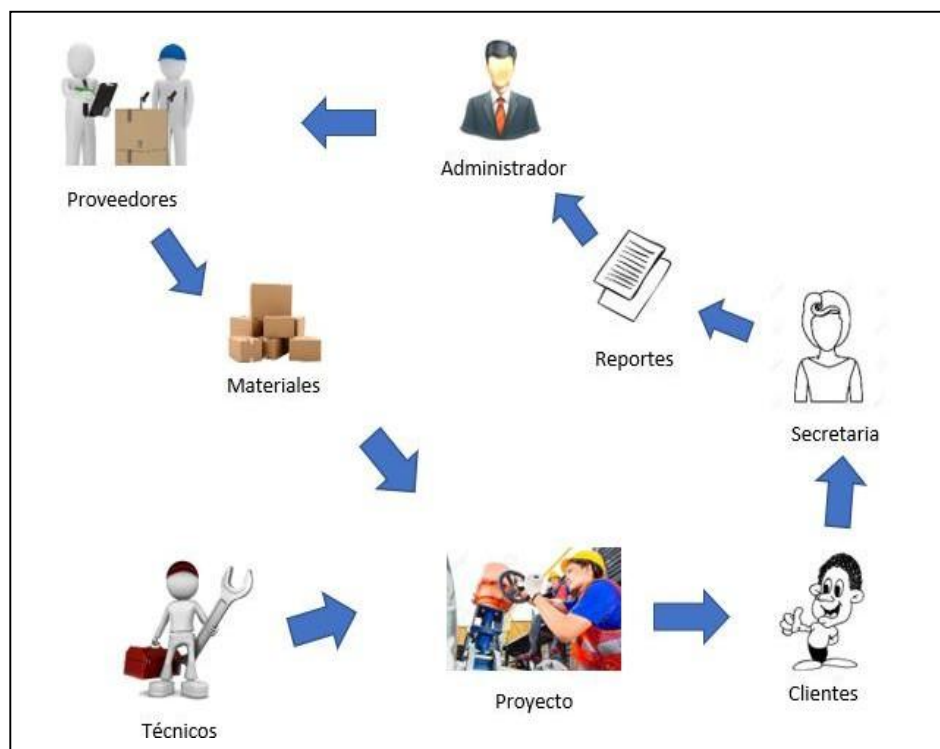


Figura 5. Procesos del Negocio.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, para la figura 5 se puede observar el flujo principal de la organización, desde el aprovisionamiento de materiales por parte de los proveedores, pasando por el inventario en almacén y continuando por la asignación de materiales a los diferentes proyectos solicitados por los clientes.

### 1.1.3. Descripción del Problema

Hoy por hoy la empresa LGR Networks está teniendo problemas por una incorrecta gestión de materiales, necesaria para realizar los servicios que brinda, especialmente el área de Almacén, al no tener un control de entrada y salida de materiales, así como también desconocer la cantidad de Stock de materiales existentes previo a realizar un proyecto. Al igual que desconocer la distribución de técnicos en los proyectos y visualizar su disponibilidad, lo que genera pérdida de tiempo en la toma de decisiones, reducción de ingresos al afectar la ejecución de proyectos. También genera compras innecesarias, al no tener el conocimiento de materiales faltantes lo que genera pérdida de tiempo y dinero para la empresa.

Esta incorrecta gestión de materiales se debe a que se maneja la información manual y en Excel lo que es un limitante, ya que, al no tener la información centralizada, esta es fácilmente manipulable, así como también puede existir pérdida de documentación valiosa para la organización.

A continuación, se presenta la imagen de una Orden de Compra realizada por la empresa “LGR Networks S.A.C” mediante el uso de Excel:

CANTIDAD	DESCRIPCION	MARCA	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL
12	PANEL 2U 1920X30	AMP	\$1.27	\$15.24
12	PANEL 2U 1920X30	AMP	\$7.50	\$90.00
			SUBTOTAL	\$105.04
			IGV	\$79.41
			TOTAL	\$184.45

Figura 6. Orden de Compra.

Fuente: LGR Networks.

Elaboración: Conjunta.

Para la figura 6, se observa el cómo la empresa maneja la información, se maneja toda la información a mano y en hojas de cálculo lo cual limita mucho el ordenamiento y uso de la información para tomar decisiones estratégicas.

A continuación, se presenta la imagen de una Cotización de materiales realizada por la empresa “LGR Networks S.A.C” mediante el uso de Excel:

Item #	Descripción	CANT	Precio unitario	Subtotal	Observaciones
RLI 2	Cable UTP Cat5 LSZH 3 SEC 60332 3 x 305 ms	2	USD 129.76	USD 259.52	En stock
EA 1	Patch Panel modular de 24 Puertos vncs Datos	1	USD 14.99	USD 14.99	En stock
EA 12	Patch Cord Cat5 LSZH de 1m C/azul	12	USD 4.42	USD 53.04	En stock
EA 12	Patch Cord Cat5 LSZH de 3m C/ AZUL	12	USD 8.01	USD 96.12	En stock
EA 24	Jack RJ45 Cat5 - C AZUL	24	USD 4.46	USD 107.04	En stock
EA 12	Face Plate 2 salidas, etiquetas	12	USD 1.09	USD 13.08	En stock
EA 12	Tapa ciega para Face BLANCO X UNO	12	USD 0.18	USD 2.16	En stock
EA 1	Rotuladora impresora de mando	1	USD 116.63	USD 116.63	En stock
EA 8	Etiqueta Adhesiva Vinyl 9.5mm X 6.4 ms. Color Blanco	8	USD 23.22	USD 185.76	En stock
EA 1	ORDENADOR HORIZONTAL FRONTAL 2 RU - NEGRO	1	USD 22.90	USD 22.90	En stock
Total				USD 842.84	

Figura 7. Cotización.

Fuente: LGR Networks.

Elaboración: Conjunta.

En la figura 7 se muestra las malas prácticas para gestionar la información, las cuales dificultan mucho a la toma de decisiones y limitan a la empresa a la hora de hacer reportes.

## 1.2. Identificación del Problema

### 1.2.1. Problema principal

Existe una gestión inadecuada de recursos de la empresa a la hora de realizar el proceso de aprovisionamiento del almacén y distribuirlos a los proyectos.

### 1.2.2. Problemas específicos

- Falta de administración de materiales, técnicos y otros recursos durante el proceso de aprovisionamiento de almacén.
- Deficiente gestión de clientes.

- c) Incertidumbre en la toma de decisiones.

### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1. Objetivo general

Mejorar la gestión de logística en la ejecución de proyectos mediante un sistema web, de tal manera que se pueda tener mejor control de materiales y así mismo evitar pérdidas en la entrada y salida de recursos.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

- a) Mejorar la administración de los materiales, técnicos y demás recursos de la empresa.
- b) Agilizar el proceso que conlleva a la atención al cliente.
- c) Brindar una mayor visibilidad de los recursos de la empresa.

### 1.4. Descripción y sustentación de la solución

#### 1.4.1. Descripción de la solución

Objetivo Específico 1: Mejorar la administración de los materiales, técnicos y demás recursos de la empresa. Se cuenta con los siguientes módulos:

- Desarrollar un módulo para administrar y, gestionar perfiles de los usuarios: En este módulo se encuentra orientado a la gestión de los perfiles ya sea por técnico, administrador, secretaria, entre otros. Asimismo, manejar estados (Disponible, No Disponible) por cada uno de los usuarios.
- Elaboración de un módulo para la gestión de órdenes de compra: El presente modulo permite la gestión de las órdenes de compra enviadas a los distintos proveedores. Lo cual ayudó a agilizar el proceso de aprovisionamiento del almacén.
- Realización de un módulo para datos maestros de materiales: Permite realizar la creación de los materiales que se requieren.
- Elaboración de módulo de generar informe: Permite al técnico encargado de visitar al cliente pueda indicar la cantidad de materiales a usar en el nuevo proyecto.
- Construcción del módulo de gestión de todos los proyectos: El módulo permite gestionar los proyectos con los diferentes estados que tiene.

- Realización de un módulo de asignación de personal: El presente módulo permite la asignación de técnico que participará en el proyecto, así como el inicio del proyecto y tiempos estimados.

Objetivo Específico 2: Agilizar el proceso de atención al cliente. Se cuenta con el módulo de:

- Construcción de un módulo de gestión de clientes: Permite gestionar los clientes que realizan solicitudes de proyectos.

Objetivo Específico 3: Brindar una mayor visibilidad de los recursos de la empresa. Se cuenta con el Módulo de:

- Construcción de un módulo para reportes: El presente módulo permite tomar decisiones en tiempo real de los proyectos realizados, así como también reportes de materiales.

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

La elaboración de esta tesis tiene como finalidad desarrollar lo aprendido durante la carrera, aplicando los conocimientos en una empresa la cual tiene una problemática brindándole una solución, así como también el uso de la tecnología para poder facilitar, automatizar, mejorar los procesos que posee la empresa al igual que la innovación ya que hoy en día toda empresa para ser competitiva debe tener un buen control en sus procesos.

Justificación Académica: En el presente trabajo de investigación empleamos todas las enseñanzas, métodos, experiencias aprendidas a lo largo del transcurso de la carrera. Desde la planificación, pasando por el análisis de requerimientos, análisis del desarrollo, diseño, arquitectura utilizada, pruebas y despliegue de la aplicación.

Beneficios tangibles:

- a) Reducción de la pérdida de materiales un 30%. Ya que se tiene conocimiento en tiempo real el inventario que se tiene de la organización y se tiene el registro de cada ingreso y salida de cada material.
- b) La empresa LGR Networks S.A.C reduce el índice e mermas o incidencias en uno 20%.
- c) Conocimiento de los movimientos de los recursos, tanto materiales como personal asignado a los diferentes proyectos realizados, de tal

manera que se pueda tener un control y seguimiento del mismo en la empresa.

Beneficios intangibles:

- a) La empresa LGR Networks S.A.C puede conocer los proyectos que posee a cargo.
- b) La mejora de la atención a los clientes, obteniendo una mayor y mejor comunicación y relacionándose con ellos para poder obtener su fidelización.
- c) La empresa LGR Networks S.A.C obtiene una mejor rentabilidad y posición a nivel de mercado.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Marco Conceptual

#### 2.1.1. Logística

La definición que tenemos de logística es un conjunto de medios que tienen el fin común de distribuir los productos de una empresa a otra.

Según Douglas M. Lambert, M. Cooper, J. D. Pagh. (1998) “La parte de la gestión de la cadena de suministro (Supply Chain Management, SCM) que planifica, implementa y controla el flujo eficiente y efectivo de materiales y el almacenamiento de productos, así como la información asociada desde el punto de origen hasta el de consumo, con el objeto de satisfacer las necesidades de los clientes”. (Douglas M. Lambert, M. Cooper, & J. D. Pagh., 1998)

El movimiento de los bienes correctos en la cantidad adecuada hacia el lugar correcto en el momento apropiado". (Franklin., 2004)

#### 2.1.2. Proyectos

La definición que hemos logrado obtener en la investigación, consiste en tener un plan a desarrollar con un fin mediante el uso de recursos ya sea materiales y/o humanos.

“Un proyecto se define como un conjunto de esfuerzos temporales, dirigidos a generar un producto o servicio único.” (Chamoun, 2002)

"Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana." (Nassir Sapag Chain & Reinaldo Sapag Chain, 2011)

#### 2.1.3. Orden de Compra

Es un documento emitido por el comprador en nuestro caso, la empresa LGR Networks S.A.C, comprometiéndose a pagar al vendedor por la compra de materiales.

#### 2.1.4. Gestión de Almacenes

Para la gestión de almacenes un punto principal es conseguir el uso óptimo de los recursos que se cuentan en almacén y de las capacidades dependiendo del tamaño de materiales, producto para almacenar y de las características. Según Mulcahy (1993) y Harnsberger (1997) indican que los objetivos que se tienen con la gestión de almacenes son:

- Disminuir el espacio que se usa, para así incrementar la rentabilidad.
- Disminuir los requerimientos de invertir y acarrear en costos de administración de los inventarios.
- Minimizar los extravíos, que se causan por robos, averías e inventario extraviado.
- Aumentar la existencia de materiales, productos para satisfacer las necesidades de los clientes.
- Incrementar el aforo de aprovisionamiento y distribución de los productos.

#### 2.1.5. Abastecimiento

“Abastecimiento es obtener del exterior a la empresa, los materiales, productos y/o servicios que necesite para su funcionamiento, en las cantidades y plazos establecidos, con los niveles de calidad necesarios y al menor precio que permita el mercado.” (Moya, 1999)

#### 2.1.6. Atención al cliente

“El servicio al cliente es el conjunto de estrategias que una compañía diseña para satisfacer, mejor que sus competidores, las necesidades y expectativas de sus clientes externos.” (Gómez, 2006)

### 2.2. Estado del Arte

#### 2.2.1. Implementación de un sistema web de logística en la empresa CMR

operador logístico de alimentos para mejorar la gestión de productos: Como primer caso, tenemos “Implementación de un sistema web de logística en la empresa CMR operador logístico de alimentos para mejorar la gestión de sus productos” el cual tiene la problemática de no contar con la exacta cantidad de materia prima necesaria, así como tampoco contar con la información de los proveedores que poseen para realizar la comunicación y los pedidos de manera más rápida y eficaz. Debido a esto se desarrolló un aplicativo logístico el cual controla el módulo de almacén de insumos, es donde se encuentra toda la información de sus materiales a detalle, luego se realizó la implementación de un módulo de lista de clientes, ventas, proveedores y alertas de stock para el correcto funcionamiento en las operaciones de la empresa.



Lo que nos aporta a nuestra tesis es la integración de los diferentes módulos que administra tales como almacén, cliente, proveedores el cual se gestiona de manera fácil y eficaz. También aporta en que se emplea lenguaje CSharp y motor de base de Datos: SQL Server 2014.

#### 2.2.2. Sistema de información para el control de los materiales del área de almacén en la unidad de gestión educativa local- Chincha 2013

Para el siguiente caso tenemos la tesis titulada: “Sistema de información para el control de los materiales del área de almacén en la unidad de gestión educativa local-Chincha 2013” la cual presenta la problemática de gestionar un gran volumen de información, y en la mayoría de los casos el registro y control de los productos se hace de forma digital, mediante archivos de Excel o Word el cual hace que se tenga un alto grado de dificultad a la hora de realizar el inventario de los materiales.

La solución que plantea es mediante un sistema web, el cual optimiza la gestión de los materiales, permite tener el control de los mismos de forma automatizada evitando confusiones a la hora de entregar los materiales para la institución educativa, de esta manera se logró acelerar el proceso de atención de los clientes, facilitando reportes de los ingresos y salidas de los materiales que administra y gestiona al área de almacén de la Unidad de Gestión Educativa Local – Chincha.

Lo que nos aporta a nuestra tesis es la manera en cómo se gestiona y controlan los materiales al nivel que se pueda tener una buena administración de la información que maneja la empresa, de tal manera que facilite la toma de decisiones al departamento de gerencia.

#### 2.2.3. Logistics Cost Calculation of Implementation Warehouse Management System: A Case Study

Como siguiente aporte a nuestra investigación, encontramos un artículo de investigación titulado: “Logistics Cost Calculation of Implementation Warehouse Management System: A Case Study”. El cual brinda la solución de Mostrar las ventajas y desventajas del sistema de gestión de almacenes en una empresa elegida, que se centra en los servicios de logística y transporte. El documento descubre los costos relacionados con los costos de personal, el manejo de los costos de los equipos y la identificación del

material. La implementación del sistema de gestión del almacén reducirá los costos logísticos generales del almacenamiento y extenderá el sistema de gestión del almacén a otras partes de la cadena logística.

Nos aporta en ver cómo influyen los costos en el almacén si deseamos automatizar procesos para la empresa.

#### 2.2.4. Benchmarking

En la presente figura se presentan las funcionalidades de los Sistemas:

<b>Benchmarking para la empresa "LGR NETWORKS S.A.C"</b>			
<b>Soluciones</b>	<b>Catinfog</b>	<b>Mywms</b>	<b>"DESARROLLAR UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS PARA LA EMPRESA LGR NETWORKS S.A.C"</b>
<b>Aspectos Funcionales</b>			
Registro de proveedores	3	3	2
Registro de materiales	3	3	3
Consulta de materiales	2	3	3
Seguimiento de materiales	2	3	2
Reporte de materiales	2	2	2
Asignación de materiales para un proyecto	1	1	3
Control de stock	3	3	3
Registro de proyectos	2	3	3
Asignación de técnicos para un proyecto	1	1	3
Reporte de proyectos	2	2	2
<b>Puntaje total</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>26</b>

Figura 8: Benchmarking

Fuente: Elaboración propia

En la figura 8, luego de comparar y analizar los dos sistemas (Catinfog y Mywms) con la solución que se propone, concluimos que nuestra solución tiene una mayor relevancia e impacto con respecto a la administración de los materiales para con su respectiva salida del almacén, también la relevancia de los reportes es mejor con respecto a las otras dos soluciones analizadas.

#### 2.2.5. Herramientas para la implementación

La tecnología a utilizar para la implementación será:

- Lenguaje de programación: C#
- Entorno de programación: Visual Studio
- Framework de trabajo: HTML/CSS, Bootstrap
- Motor de Base de Datos: SQL Server 2016
- Base de Datos: SQL Server
- Servidor Web: IIS
- Sistema Operativo: Windows 10
- Navegador Web: Google Chrome, Firefox, Internet Explorer

#### 2.2.6. Definición de términos

- Almacén: Espacio que sirve para depositar aquellos materiales que se hayan adquirido o estén a espera de ser entregados.
- Cables coaxiales: Cable que se utiliza para transmitir señales de electricidad de alta frecuencia.
- Cable de fibra óptica: Medio de transmisión que consiste en un hilo muy fino de material transparente, es utilizado mayormente en redes de datos (Internet) y telecomunicaciones.
- Cables de pares; Está formado por grupos de dos hilos de material conductor, son utilizados para la conexión física de equipos de telefonía y redes de área local (LAN).
- Trastorno: Alteración en el funcionamiento de un organismo o de una parte de él o en el equilibrio psíquico o mental de una persona.
- Test: Examen escrito o encuesta en que las preguntas se contestan muy brevemente señalando la solución que se elige de entre varias opciones que se presentan.
- Historial de proyectos: Relación detallada y ordenada de los proyectos aprobados, en el cual se precisa la información necesaria (fecha, cliente, materiales, técnico, costo).
- Inventario: Lista en la cual se encuentra registrado todos los materiales pertenecientes a la empresa.
- Materiales: Conjunto de elementos que son necesarios para construir o reparar ciertos espacios.
- Orden de compra: Comprobante que bajo una necesidad es emitida por el proveedor para solicitar alguna mercadería al vendedor; en dicho documento se visualiza los materiales a detalle, así como también el precio y los términos de pago, entre otras cosas.
- Proyecto: Plan el cual satisface una necesidad, requerimiento de parte del usuario.
- Registro de proyecto: Documento en el cual se registra detalladamente el proyecto a realizar, indicando el nombre del cliente, lugar, materiales, y el técnico encargado.

- Stock: Cantidad de materiales que posee la empresa en su almacén a la espera de ser utilizados.
- Usuario: Persona que usa habitualmente un servicio.
  - Usuario Administrador: Es el usuario que tiene todos los privilegios del sistema.
  - Usuario Técnico: Es el usuario que tiene acceso los proyectos que tiene asignado y los materiales que necesite el proyecto.
  - Usuario Secretaria: Es el usuario que puede realizar reportes de materiales y registro de proyectos.

# CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

## 3.1. Alcance del Proyecto

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

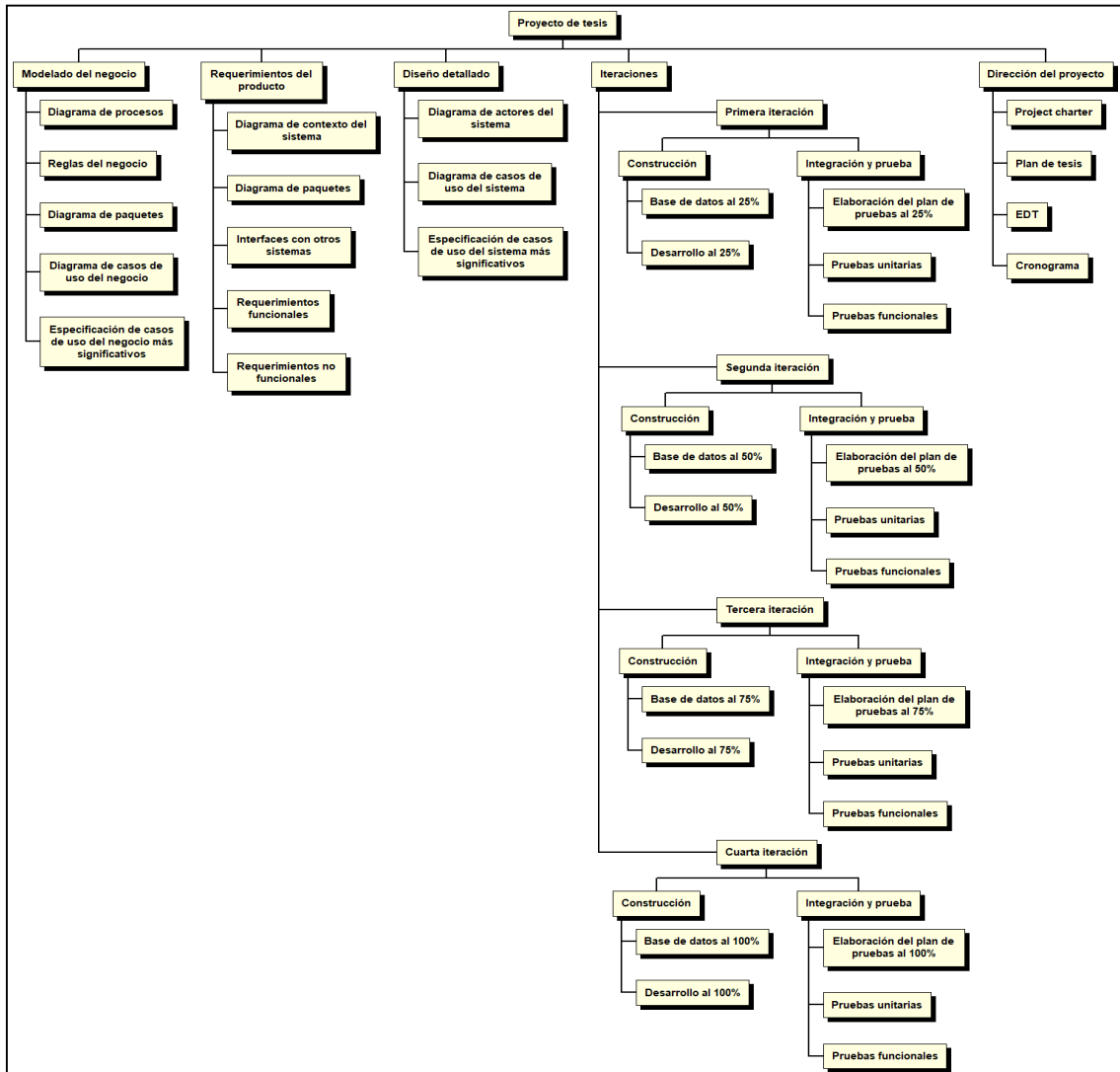


Figura 9: EDT

Fuente: Elaboración propia

Para la figura 9, se puede visualizar la estructura EDT del proyecto, la cual nos permite conocer el desglose del trabajo realizado.

### 3.1.2. Exclusiones del proyecto

1. No se considerará el módulo de facturación de ventas.
2. No considerar el traslado de los materiales hacia almacén y a los diferentes clientes.
3. No se va a considerar la administración de los proyectos.
4. No se contempla un aplicativo móvil.

### 3.1.3. Restricciones del proyecto

- a) El desarrollo web estará orientado a su uso sólo para tabletas y equipos de cómputo, no para smartphone.
- b) Para el uso de la aplicación, se requiere un navegador que soporten el estándar HTML5 como mínimo.
- c) Se tiene restringido el acceso a la información manejada en base de datos, la única forma de acceder es mediante el aplicativo web realizado.
- d) No está permitido el ingreso al código fuente de la solución.

### 3.1.4. Supuestos del proyecto

- a) Contar con el apoyo del sponsor quien nos facilitará de inmediata la información que se requiere.
- b) Contar con la infraestructura adecuada la cual soportará todas las solicitudes técnicas para implementar la solución planteada.
- c) Los stakeholders se encuentran comprometidos a participar en la solución asistiendo a las diferentes reuniones que se puedan requerir.

### 3.1.5. Cronograma del proyecto

En la tabla 4, se muestra el cronograma del proyecto dividido en cuatro entregables.

☐	▶ DESARROLLAR UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LOGÍSTICA EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS PARA LA EMPRESA LGR NETWORKS S.A.C	80 días	lun 28/06/21	vie 15/10/21
☐	▶ Primera Iteración	20 días	lun 28/06/21	vie 23/07/21
☐	▶ Semana 1	5 días	lun 28/06/21	vie 2/07/21
☐	▶ Semana 2	4 días	lun 5/07/21	vie 9/07/21
☐	▶ Semana 3	5 días	lun 12/07/21	vie 16/07/21
☐	▶ Semana 4	4 días	lun 19/07/21	vie 23/07/21
☐	▶ Segunda Iteración	18 días	lun 26/07/21	jue 19/08/21
☐	▶ Semana 1	4 días	lun 26/07/21	vie 30/07/21
☐	▶ Semana 2	5 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21
☐	▶ Semana 3	4 días	lun 9/08/21	vie 13/08/21
☐	▶ Semana 4	4 días	vie 13/08/21	jue 19/08/21
☐	▶ Tercera Iteración	19 días	lun 23/08/21	vie 17/09/21
☐	▶ Semana1	5 días	lun 23/08/21	lun 30/08/21
☐	▶ Semana2	5 días	vie 27/08/21	jue 2/09/21
☐	▶ Semana3	5 días	vie 3/09/21	vie 10/09/21
☐	▶ Semana4	5 días	vie 10/09/21	vie 17/09/21
☐	▶ Cuarta Iteración	20 días	lun 20/09/21	vie 15/10/21
☐	▶ Semana1	5 días	lun 20/09/21	vie 24/09/21
☐	▶ Semana2	5 días	lun 27/09/21	vie 1/10/21
☐	▶ Semana3	5 días	lun 4/10/21	vie 8/10/21
☐	▶ Semana4	5 días	lun 11/10/21	vie 15/10/21

Figura 10: Cronograma del proyecto de la primera iteración (Parte 1)

Fuente: Elaborado en el software Project

En la figura 10 se puede visualizar las fechas contempladas para la primera iteración del Cronograma del proyecto, esta figura se realizó en el software MS Project 2016.

➤	▾ Primera Iteración	20 días	lun 28/06/21	vie 23/07/21
➤	▾ Semana 1	5 días	lun 28/06/21	vie 2/07/21
➤	▾ Etapa de Analisis	2 días	lun 28/06/21	mar 29/06/21
➤	▾ Diagrama CUN	3 días	mié 30/06/21	vie 2/07/21
➤	▾ Modelo del Negocio	2 días	mié 30/06/21	jue 1/07/21
➤	▾ Elaboracion de PLAN DE TESIS 30%	2 días	mié 30/06/21	jue 1/07/21
➤	▾ Desarrollo del Cronograma de Proyecto	1 día	vie 2/07/21	vie 2/07/21
➤	▾ Semana 2	4 días	lun 5/07/21	vie 9/07/21
➤	▾ Benchmarking	0 días	lun 5/07/21	lun 5/07/21
➤	▾ Diagrama CUS 40%	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21
➤	▾ Diagrama CUS 80%	1 día	mié 7/07/21	mié 7/07/21
➤	▾ Clasificación de CUS	0 días	mié 7/07/21	mié 7/07/21
➤	▾ Actualizacion de PLAN DE TESIS 60%	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21
➤	▾ CUS:Administrar Materiales y CUS:Administrar Clientes	2 días	mié 7/07/21	vie 9/07/21
➤	▾ Semana 3	5 días	lun 12/07/21	vie 16/07/21
➤	▾ CUS:Administrar Proveedores	2 días	lun 12/07/21	mié 14/07/21
➤	▾ Actualizacion de PLAN DE TESIS 90%	3 días	lun 12/07/21	mié 14/07/21
➤	▾ Elaboración Documento de Tesis	2 días	jue 15/07/21	vie 16/07/21
➤	▾ Diagrama CUS 100%	2 días	mar 13/07/21	mié 14/07/21
➤	▾ CUS:Registrar Ingreso	2 días	lun 12/07/21	mié 14/07/21
➤	▾ CUS: Generar Orden de Compra	2 días	mié 14/07/21	vie 16/07/21
➤	▾ Semana 4	4 días	lun 19/07/21	vie 23/07/21

Figura 11: Cronograma de la primera iteración del proyecto (Parte 2)

Fuente: Elaborado en el software Project

En la figura 11 se puede visualizar la parte 2 de la primera iteración del Cronograma del proyecto.

➤	▾ Tercera Iteración	19 días	lun 23/08/21	vie 17/09/21
➤	▾ Semana1	5 días	lun 23/08/21	lun 30/08/21
➤	▾ CUS:Actividad Proyecto	5 días	mar 24/08/21	lun 30/08/21
➤	▾ Actualizacion Documento Tesis 70%	2 días	mar 24/08/21	mié 25/08/21
➤	▾ Actualización Formatos TITES	0 días	lun 23/08/21	lun 23/08/21
➤	▾ Semana2	5 días	vie 27/08/21	jue 2/09/21
➤	▾ CUS: Consultar Estadístico 30%	4 días	vie 27/08/21	mié 1/09/21
➤	▾ Actualizacion Documento Tesis 75%	4 días	vie 27/08/21	mié 1/09/21
➤	▾ Actualización Formatos TITES	1 día	jue 2/09/21	jue 2/09/21
➤	▾ Semana3	5 días	vie 3/09/21	vie 10/09/21
➤	▾ CUS: Consultar Estadístico 70%	5 días	lun 6/09/21	vie 10/09/21
➤	▾ Actualizacion Documento Tesis 75%	5 días	lun 6/09/21	vie 10/09/21
➤	▾ Actualización Formatos TITES	0 días	vie 3/09/21	vie 3/09/21
➤	▾ Semana4	5 días	vie 10/09/21	vie 17/09/21
➤	▾ CUS: Consultar Estadístico 90%	5 días	lun 13/09/21	vie 17/09/21
➤	▾ Actualizacion Documento Tesis 75%	5 días	lun 13/09/21	vie 17/09/21
➤	▾ Actualización Formatos TITES	0 días	vie 10/09/21	vie 10/09/21

Figura 12: Cronograma de la Segunda Iteración del proyecto

Fuente: Elaborado en el software Project

En la figura 12 se puede visualizar las fechas correspondientes a la Segunda iteración del Cronograma del proyecto.

☰	▾ Tercera Iteración	19 días	lun 23/08/21	vie 17/09/21
☰	▾ Semana1	5 días	lun 23/08/21	lun 30/08/21
☰	▸ CUS:Actividad Proyecto	5 días	mar 24/08/21	lun 30/08/21
☰	▸ Actualizacion Documento Tesis 70%	2 días	mar 24/08/21	mié 25/08/21
☰	▸ Actualización Formatos TITES	0 días	lun 23/08/21	lun 23/08/21
☰	▾ Semana2	5 días	vie 27/08/21	jue 2/09/21
☰	▸ CUS: Consultar Estadístico 30%	4 días	vie 27/08/21	mié 1/09/21
☰	▸ Actualizacion Documento Tesis 75%	4 días	vie 27/08/21	mié 1/09/21
☰	▸ Actualización Formatos TITES	1 día	jue 2/09/21	jue 2/09/21
☰	▾ Semana3	5 días	vie 3/09/21	vie 10/09/21
☰	▸ CUS: Consultar Estadístico 70%	5 días	lun 6/09/21	vie 10/09/21
☰	▸ Actualizacion Documento Tesis 75%	5 días	lun 6/09/21	vie 10/09/21
☰	▸ Actualización Formatos TITES	0 días	vie 3/09/21	vie 3/09/21
☰	▾ Semana4	5 días	vie 10/09/21	vie 17/09/21
☰	▸ CUS: Consultar Estadístico 90%	5 días	lun 13/09/21	vie 17/09/21
☰	▸ Actualizacion Documento Tesis 75%	5 días	lun 13/09/21	vie 17/09/21
☰	▸ Actualización Formatos TITES	0 días	vie 10/09/21	vie 10/09/21

Figura 13: Cronograma de la tercera iteración del proyecto

Fuente: Elaborado en el software Project

En la figura 13 se puede ver las fechas de la tercera iteración del Cronograma del proyecto.

☰	▾ Cuarta Iteración	20 días	lun 20/09/21	vie 15/10/21
☰	▾ Semana1	5 días	lun 20/09/21	vie 24/09/21
☰	▸ CUS: Gestionar Proyecto	4 días	lun 20/09/21	jue 23/09/21
☰	▸ Actualizacion Documento Tesis 85%	4 días	lun 20/09/21	jue 23/09/21
☰	▸ Actualización Formatos TITES	1 día	vie 24/09/21	vie 24/09/21
☰	▾ Semana2	5 días	lun 27/09/21	vie 1/10/21
☰	▸ CUS: Reporte de Ordenes	4 días	lun 27/09/21	jue 30/09/21
☰	▸ CUS: Reporte de Ganancias	4 días	lun 27/09/21	jue 30/09/21
☰	▸ CUS: Reporte de Clientes	3 días	lun 27/09/21	mié 29/09/21
☰	▸ Actualizacion Documento Tesis 90%	0 días	jue 30/09/21	jue 30/09/21
☰	▸ Actualización Formatos TITES	1 día	vie 1/10/21	vie 1/10/21
☰	▾ Semana3	5 días	lun 4/10/21	vie 8/10/21
☰	▸ CUS: Administrar Usuario	3 días	lun 4/10/21	mié 6/10/21
☰	▸ CUS: Administrar Perfiles	3 días	lun 4/10/21	mié 6/10/21
☰	▸ CUS: Iniciar Sesión	3 días	lun 4/10/21	mié 6/10/21
☰	▸ Documentos a Presentar	3 días	lun 4/10/21	mié 6/10/21
☰	▸ Actualizacion Documento Tesis 95%	5 días	lun 4/10/21	vie 8/10/21
☰	▸ Actualización Formatos TITES	1 día	jue 7/10/21	jue 7/10/21
☰	▾ Semana4	5 días	lun 11/10/21	vie 15/10/21
☰	▸ Documentos a Presentar	3 días	lun 11/10/21	mié 13/10/21
☰	▸ Actualizacion Documento Tesis 100%	5 días	lun 11/10/21	vie 15/10/21
☰	▸ Actualización Formatos TITES	1 día	jue 14/10/21	jue 14/10/21

Figura 14: Cronograma de la Cuarta Iteración del proyecto

Fuente: Elaborado en el software Project

En la figura 14 se puede ver las fechas de la cuarta iteración del Cronograma del proyecto.



## 3.2. Alcance del producto

### 3.2.1. Descripción del alcance del producto

Elaboración de un módulo para gestionar usuarios y perfiles: Este módulo permite la creación de perfiles y los permisos que abarcará. Eso significa que se podrá especificar a qué opciones de la web tendrá acceso. Una vez creado los perfiles estos serán asignados a cada uno de los usuarios del sistema. También se podrán modificar y desactivar en caso el usuario deje de laborar en la empresa.

Elaboración de un módulo de crear orden de compra: Permite enviar la orden de compra con los materiales necesarios a los diferentes proveedores con los que se trabaja. Quiere decir que se podrá enviar la orden de compra al proveedor mediante correo electrónico previamente registrado en el sistema.

Elaboración de un módulo para gestionar órdenes de compra: El módulo permite gestionar las órdenes de compra enviadas a los distintos proveedores. Quiere decir que se podrá gestionar las órdenes de compra enviadas a los proveedores, están órdenes de compra de acuerdo a los proveedores serán aceptadas o canceladas con lo cual manejamos estados como el de en espera, aceptado, terminado. En el caso de espera quiere decir que la orden de compra ya ha sido enviada al proveedor y debe ser confirmada; En el caso de aceptada, la orden de compra es aceptada por parte del proveedor a la espera del ingreso hacia Almacén; Y, por último, tenemos terminado que es cuando los materiales de dicha orden de compra pasan a formar parte del stock del almacén que podrá ser posteriormente utilizado.

Elaboración de un módulo para datos maestros de materiales: Permite realizar la creación de los materiales que se requieren por proveedores. Quiere decir que tendremos un catálogo de materiales en el cual los proveedores pueden coincidir en los materiales, esté catalogo va a ser actualizado una vez al mes de acuerdo a las reglas del negocio del cliente.

Elaboración de un módulo de gestión de clientes: Permite gestionar los clientes que realizan solicitudes de proyectos. Esto quiere decir que

podremos gestionar los clientes de la empresa, así como también los futuros clientes con el registro de datos correspondiente.

Elaboración de un módulo de generar informe: Permite al técnico encargado de visitar al cliente pueda indicar la cantidad de materiales a usar en el nuevo proyecto. Esto quiere decir que el técnico una vez realizada la visita al cliente potencial, deberá emitir un informe el cual indique la cantidad de materiales que se usarán para realizar el proyecto.

Elaboración de un módulo de gestión de proyecto: El módulo permite gestionar los proyectos con los diferentes estados que tiene. Esto quiere decir una vez enviado el informe y aceptado el proyecto por el cliente, nos permitirá gestionar los proyectos mediante estados como nuevo, en proceso, finalizado.

Elaboración de un módulo de asignación de personal: El módulo permite la asignación de técnico que participará en el proyecto, así como el inicio del proyecto y tiempo estimados. Este módulo asignará personal a dicho proyecto y también nos debe indicar la disponibilidad del personal en tiempo real.

Elaboración de un módulo para reportes: El módulo permite tomar decisiones en tiempo real de los proyectos realizados, así como también reportes de materiales.

### 3.2.2. Criterios de aceptación del producto

- El aplicativo web será presentado cuando se tenga desarrollado la totalidad de los requerimientos que se tomaron en las entrevistas con el sponsor.
- El sistema web deberá contar con un diseño e imágenes que referencien a la empresa.
- El sistema web contará con validaciones que eviten el incorrecto ingreso de información.
- El aplicativo web contará con un tiempo de respuesta prudente para las diferentes consultas que realicen los usuarios al sistema.

## CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO

### 4.1. Modelado del negocio

#### 4.1.1. Diagrama de Procesos

##### Proceso Solicitar Proyecto

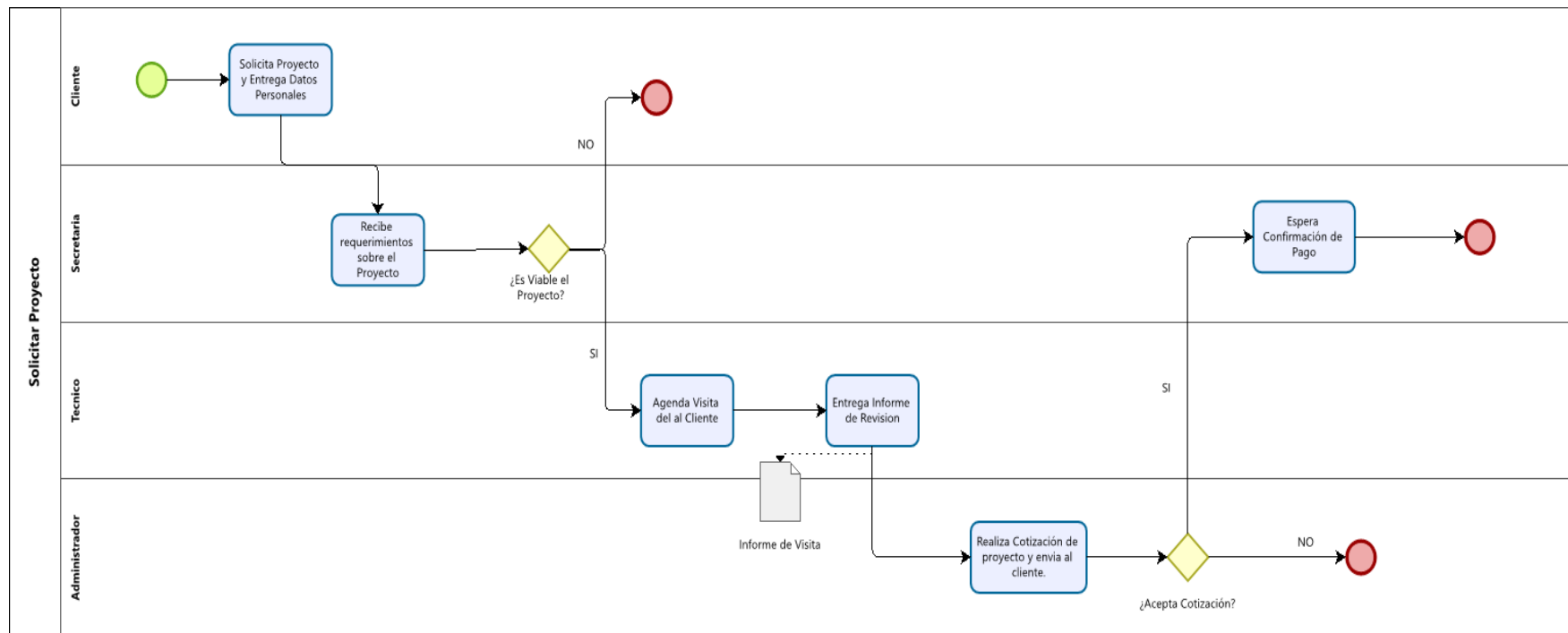


Figura 15: Diagrama de procesos Solicitar Proyecto

Fuente: Elaboración Propia utilizando Bizagi Modeler.

## Proceso Asignar Proyecto

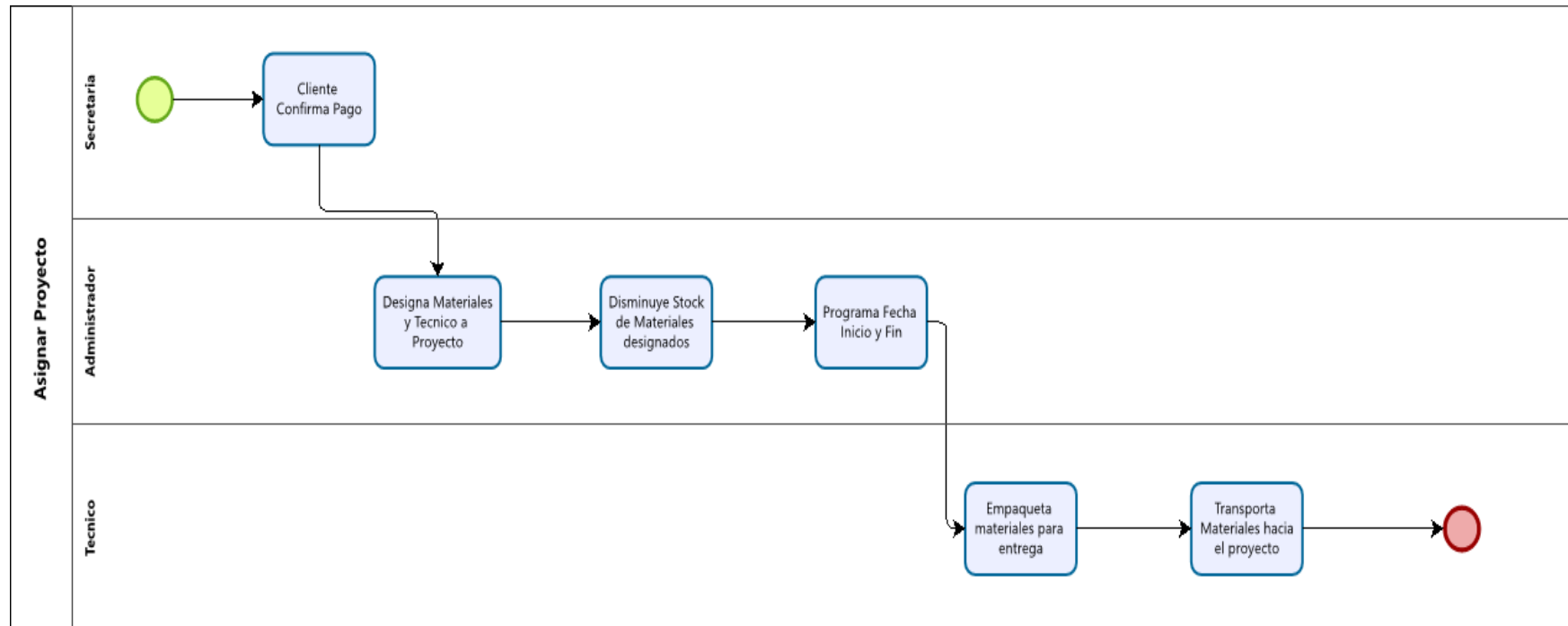


Figura 16: Diagrama de procesos Asignar Proyecto

Fuente: Elaboración Propia utilizando Bizagi Modeler

En la figura 16 se aprecia el flujo de las actividades que componen el proceso Asignar Proyecto.

## Proceso Comprar Materiales

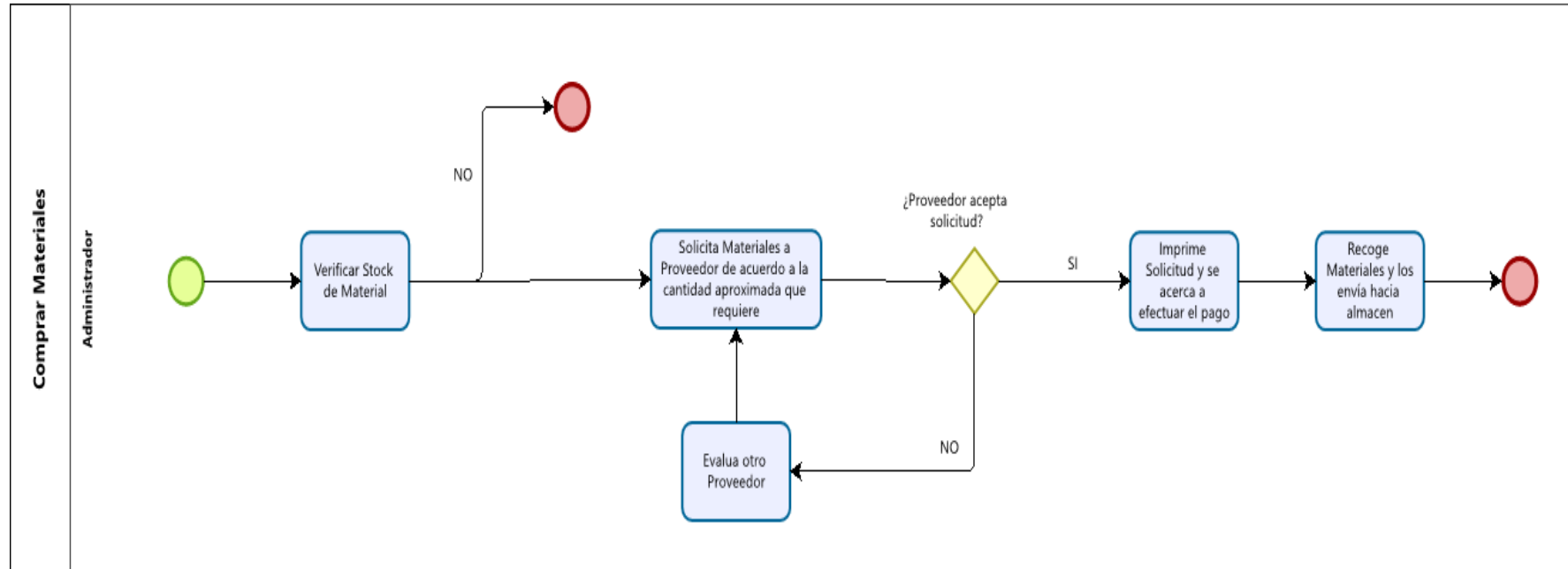


Figura 17: Diagrama de procesos Comprar Materiales

Fuente: Elaboración Propia utilizando Bizagi Modeler

En la figura 17 se aprecia el flujo de las actividades que componen el proceso Comprar Materiales

#### 4.1.2. Reglas del Negocio

A continuación, se detallan las reglas del negocio

- Regla de Negocio 1: Solo el administrador de la empresa tiene acceso a todo tipo de información del negocio.
- Regla de Negocio 2: Solo se realizan proyectos que generen una ganancia considerable para el negocio.
- Regla de Negocio 3: La secretaria solo registrará clientes que soliciten un Proyecto viable para la empresa.
- Regla de Negocio 4: El administrador del negocio es el responsable de generar una orden de compra de materiales.
- Regla de Negocio 5: El plazo de tiempo para que un cliente salde la cuenta de un proyecto después de haberse realizado es 30 días.
- Regla de Negocio 6: Solo el técnico asignado es el encargado de hacer el informe de visita de cada proyecto.
- Regla de Negocio 7: El administrador de la empresa se encarga de enviar las órdenes de compra a los proveedores.
- Regla de Negocio 8: El administrador de la empresa es el encargado de recoger los materiales desde almacén del proveedor en cuestión.
- Regla de Negocio 9: El técnico es el responsable de cumplir con la realización de un proyecto dentro un periodo de tiempo asignado.
- Regla de Negocio 10: Un técnico puede estar asignado en varios proyectos a la vez.
- Regla de Negocio 11: Si se tiene un cliente con contrato especial, se priorizará su proyecto.
- Regla de Negocio 12: El administrador de la empresa es el encargado de hacer la cotización correspondiente de un proyecto.
- Regla de Negocio 13: Se tienen 3 proveedores fijos a los cuales se les pedirá materiales frecuentemente.
- Regla de Negocio 14: Los proveedores confirmarán la orden de compra por correo electrónico en un plazo máximo de 2 horas.
- Regla de Negocio 15: El técnico visitara al cliente 1 día después de haberse solicitado el proyecto a la secretaria.

- Regla de Negocio 16: El cliente acepta o cancela la realización del proyecto mediante correo electrónico.
- Regla de Negocio 17: La cotización se envía por correo al cliente y tendrá un plazo de 24 horas para confirmar por correo electrónico si es que desea realizarlo.
- Regla de Negocio 18: Los materiales se descuentan de almacén cuando el cliente haya aceptado el Proyecto.
- Regla de Negocio 19: El cliente puede cancelar 50% del proyecto y luego cancela la otra mitad al haberse culminado, en otro caso puede cancelar al contado.

#### 4.1.3. Diagrama de Paquetes

A continuación, el diagrama de paquetes del negocio.

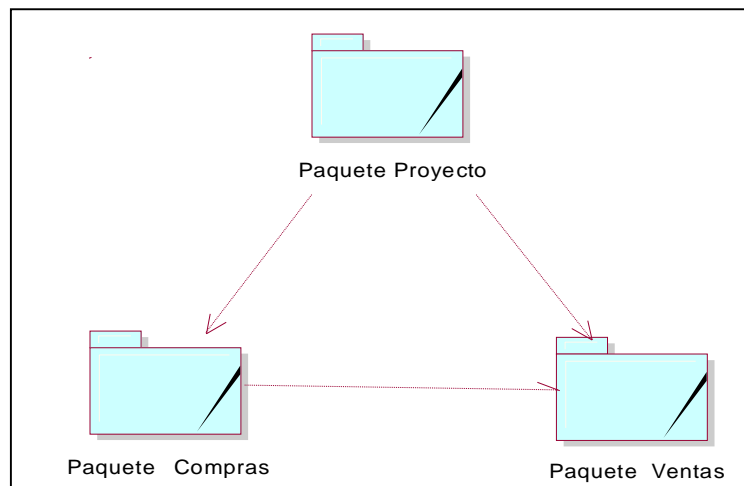


Figura 18: Diagrama Paquetes del negocio

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 18 se aprecia el diagrama de Paquetes de Negocio.

#### 4.1.4. Diagrama de Casos de Uso del Negocio

A continuación, se muestra el diagrama de CUN.

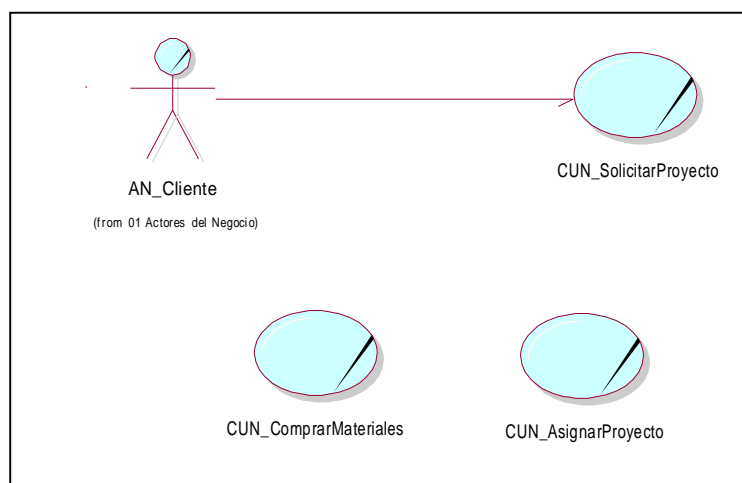


Figura 19: Diagrama de Casos de Uso del Negocio

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 19 se aprecia el diagrama de Casos de Uso del Negocio.

#### 4.1.5. Especificación de casos de uso del negocio más importantes

A continuación, las especificaciones de los CUN.

- ECUN “Comprar Materiales”

Tabla 1: Descripción de los Casos de Uso del Negocio

<b>Caso de Uso</b>	CUN Comprar Materiales
<b>Fuentes</b>	LGR Networks S.A.C
<b>Actor</b>	-
<b>Descripción</b>	En este proceso la empresa busca proveedores en el exterior que brinden los productos que se necesiten para así abastecer el almacén.
<b>Flujo básico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica la necesidad de compra de un producto para realizar un proyecto</li> <li>- Busca proveedor del exterior</li> <li>- Envía información de la orden de compra.</li> <li>- Recibe y evalúa orden de compra.</li> <li>- Autoriza los detalles de la compra.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recibe la autorización.</li> <li>- Realiza el depósito bancario al proveedor.</li> <li>- Envía información del depósito bancario.</li> <li>- Recibe información.</li> <li>- Entrega información del depósito.</li> <li>- Recepciona información del depósito.</li> <li>- Envía los productos requeridos.</li> <li>- Se hace la entrada de los productos al almacén</li> </ul>
<b>Flujos alternos</b>	No presenta
<b>Pre-condiciones</b>	Ninguna.
<b>Post-condiciones</b>	La empresa genera la orden y la valida.
<b>Notas</b>	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia

Para la presente Tabla 1 se visualiza el procedimiento de las diferentes actividades que comprenden al caso de uso del negocio “Comprar Materiales”.

- ECUN “Solicitar Proyecto”

Tabla 2: Solicitar Proyecto

<b>Caso de Uso</b>	CUN Solicitar Proyecto
<b>Fuentes</b>	LGR Networks S.A.C
<b>Actor</b>	Cliente
<b>Descripción</b>	En este proceso el cliente solicita un proyecto a la empresa para su posterior realización
<b>Flujo básico</b>	<b>Registro de pedido</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cliente va a presencialmente a la sede de la empresa o llama por teléfono.</li> <li>b) Secretaria solicita y registra información de cliente</li> <li>c) Se analiza la necesidad del cliente.</li> <li>d) Secretaria revisa horarios de técnicos</li> <li>e) Se agenda visitar de técnico a lugar que indique el cliente para generar su informe.</li> <li>f) Fin.</li> </ul>
<b>Flujos alternos</b>	Ninguno.
<b>Pre-condiciones</b>	Ninguna.
<b>Post-condiciones</b>	Se identifica los requerimientos del proyecto
<b>Notas</b>	Ninguna.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2 se visualiza el paso a paso de las interacciones del caso de uso del negocio “Solicitar Proyecto”.

- ECUN “Asignar Proyecto”

Tabla 3: Asignar Proyecto

<b>Caso de Uso</b>	CUN Asignar Proyecto
<b>Fuentes</b>	LGR Networks S.A.C
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	En este proceso Administrador de la empresa Asigna los materiales y los técnicos al proyecto que solicita el cliente

<b>Flujo básico</b>	<p><b>Registro de pedido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Administrador revise informe de técnico.</li> <li>b) Se revisa materiales a necesitar.</li> <li>c) Se revisa actividades a realizar.</li> <li>d) Se verifica stock de materiales.</li> <li>e) Se verifica horario de técnicos.</li> <li>f) Se cotiza proyecto y se envía a cliente vía correo</li> <li>g) Cliente acepta proyecto vía correo.</li> <li>h) Se agenda fecha de inicio y fin de proyecto.</li> <li>i) Se inicia proyecto y se cambia a estado Iniciado.</li> <li>j) Fin.</li> </ul>
<b>Flujos alternos</b>	Ninguno.
<b>Pre-condiciones</b>	Ninguna.
<b>Post-condiciones</b>	Se logra iniciar el proyecto para su posterior realización y seguimiento.
<b>Notas</b>	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3 se visualiza el flujo con el que se detallan las actividades a realizarse y que se encuentran abarcadas para el caso de uso del negocio “Asignar Proyecto”.

#### 4.2. Requerimientos del Producto/Software

##### 4.2.1. Diagrama de Paquetes

A continuación, el diagrama de paquetes del sistema.

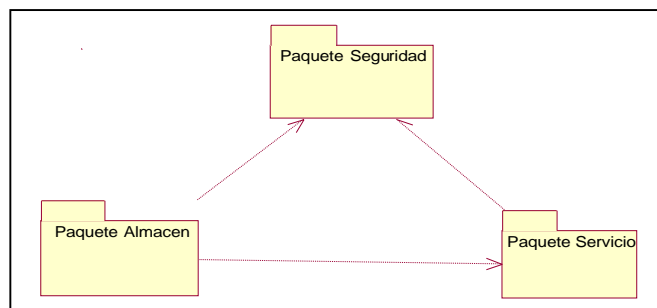


Figura 20: Diagrama de Paquetes del Software

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose.

En la figura 20 se puede ver el Diagrama de Paquetes del Sistema desarrollado para el trabajo de investigación.

#### 4.2.2. Requerimientos Funcionales

Tabla 1: Requerimientos funcionales

Nro. Req.	Requerimiento Funcional
RF01	Permitir registro de usuarios.
RF02	Manejar perfiles de usuarios del sistema.
RF03	Permitir gestionar la información de los materiales
RF04	Permitir brindar un seguimiento de los movimientos de materiales.
RF05	Facilidad en la asignación de materiales a proyectos.
RF06	Facilidad en la asignación de técnicos a cada proyecto.
RF07	Permite grabar actividades para el proyecto
RF08	Generar reportes de los proyectos que se realizan.
RF09	Generar reportes de ordenes enviadas.
RF10	Generar reportes de ganancias obtenidas.
RF11	Facilidad en la búsqueda de materiales.
RF12	Facilidad de consulta de stock en el almacén.
RF13	Identificar materiales faltantes.
RF14	Permitir tener un control detallado de los materiales que se asignen a un proyecto.
RF15	Permitir solicitar materiales mediante órdenes de compra enviadas a los proveedores.
RF16	Permitir el registro de proveedores que posee la empresa.

RF17	Permitir cotizar una solicitud de proyecto.
RF18	Permitir efectuar una boleta de los materiales vendidos por proyecto
RF19	Permitir que el técnico consulte sus proyectos asignados.
RF20	Permitir que el Administrador finalice el servicio.
RF21	Permitir la administración de los clientes.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.3. Requerimientos No Funcionales

Tabla 2: Requerimientos no funcionales

Requerimiento	Descripción
Usabilidad	<p>Visibilidad del estado del sistema: La solución indica a todos los usuarios sobre el estado del aplicativo, mostrando una retroalimentación en un tiempo prudente.</p> <p>Utilizar el lenguaje de los usuarios: La solución debe usar un lenguaje entendible y amigable para los usuarios, con palabras conocidas para ellos, de tal manera que facilite el uso del sistema a los usuarios.</p> <p>Control y libertad para el usuario: En cierto caso, alguno de los usuarios elija una opción del sistema por error, el sistema debe mostrar un mensaje de error, con la finalidad de brindarle al usuario de una solución amigable.</p> <p>Consistencia y estándares: Se deben seguir los procedimientos de la plataforma sobre la que está implementando la solución para que se cuenten con inconvenientes.</p> <p>Prevención de errores: Es más prudente evitar la aparezcan fallas del sistema que mostrar buenos mensajes de error. Hay que</p>

	<p>minimizar acciones que inciten al error o en todo caso, localizarlas y preguntar al usuario si está seguro de realizarlas.</p> <p>Minimizar la carga de la memoria del usuario: El sistema debe ser amigable y las instrucciones para su uso deben estar al alcance del usuario cuando lo requiera.</p> <p>Diálogos estéticos y diseño minimalista: La interfaz no debe contener información que no sea relevante, pues cada unidad adicional de información en un diálogo compite con las unidades relevantes de la información y disminuye la visibilidad relativa.</p> <p>Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores: Los mensajes de error deben indicar exactamente cuál es la incidencia expresándose en un lenguaje claro y entendible para el usuario.</p> <p>Ayuda y documentación: El sistema brindará a los usuarios identificados como administradores de estudios musicales una documentación web para que les sea más sencillo conseguir información.</p> <p>Idioma: El sistema estará disponible en español.</p>
Disponibilidad	El sistema debe asegurar un grado absoluto de continuidad operacional, es decir, debe estar disponible las 24 horas del día durante los 7 días de la semana, exceptuando fechas programadas para mantenimientos o actualizaciones de las funcionalidades del mismo.
Seguridad	El sistema permite que solo el administrador del sistema tenga acceso a las funciones sensibles de la aplicación.
Escalabilidad	El sistema debe estar en la capacidad de ser escalable y permitir adquirir nuevas funcionalidades en el futuro, de ser modificado o eliminar funcionalidades después de su realización y salida en vivo.

Diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La arquitectura tecnológica deberá considerarse en entorno Web.</li> <li>• Se aplicará la arquitectura cliente-servidor</li> </ul>
--------	---

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4. Diagrama de Actores del Sistema

A continuación, el diagrama de actores del sistema.

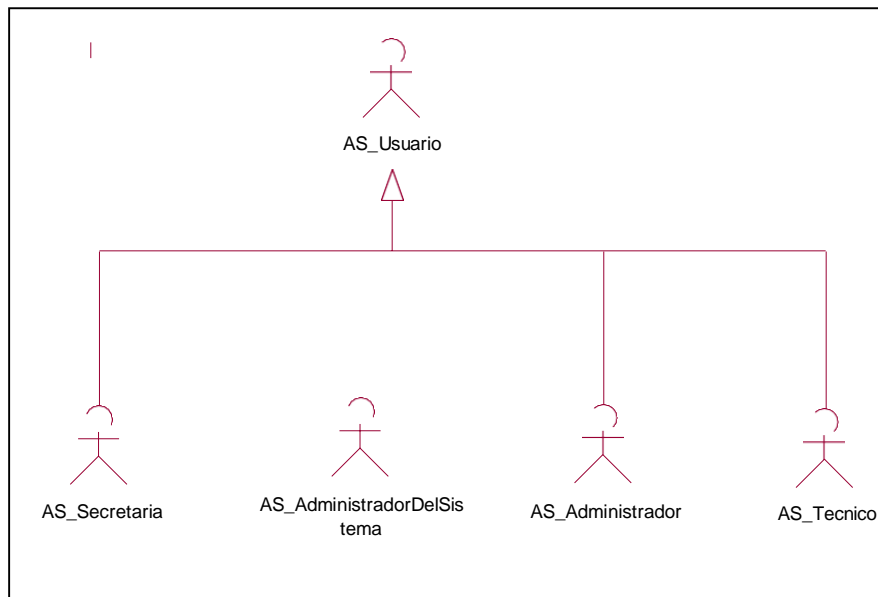


Figura 21: Diagrama de actores del Sistema

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 21 se puede ver el Diagrama de Actores del Sistema.

#### 4.2.5. Casos de Uso del Sistema

A continuación, se muestra el diagrama de casos de uso del sistema.

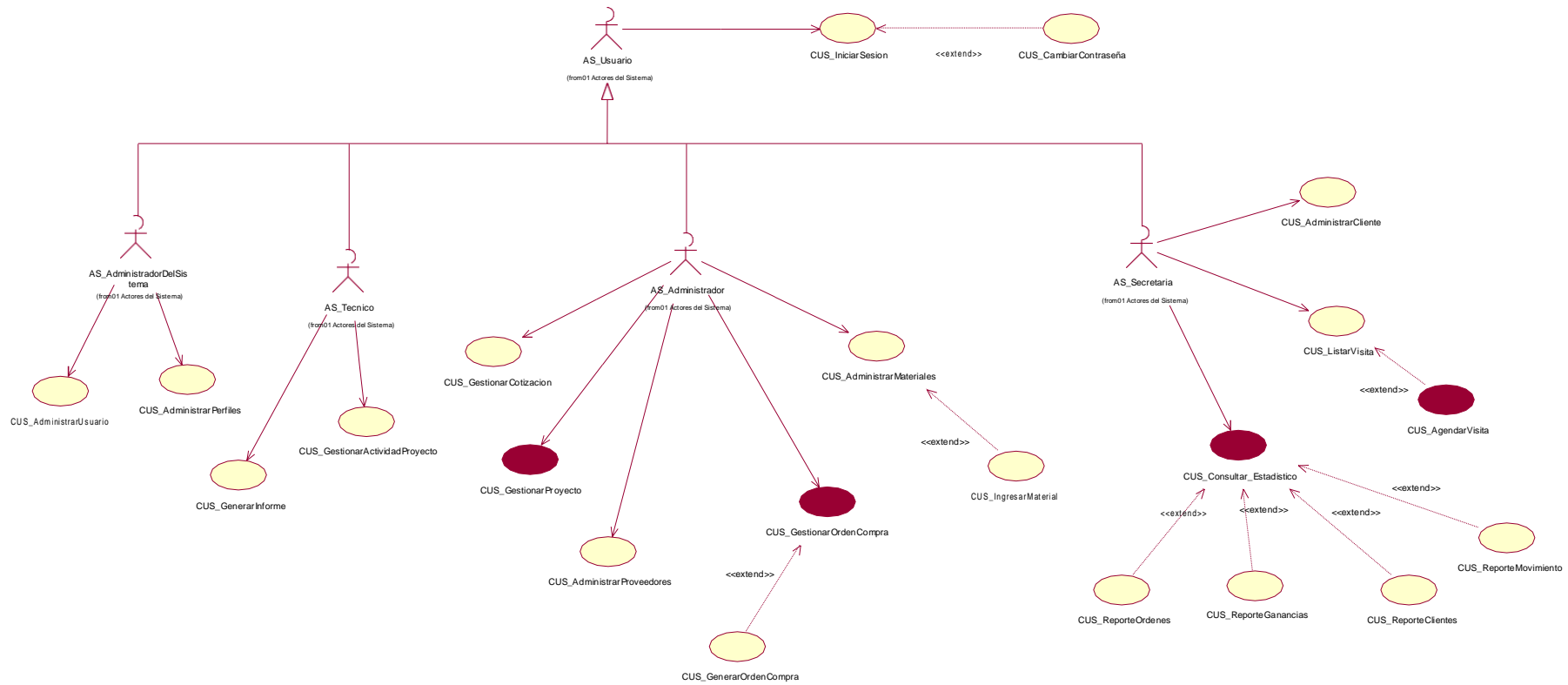


Figura 12: Diagrama de Casos de Uso del Sistema

Fuente: Elaboración propia



#### 4.2.6. Especificaciones CUS más significativos

Se presenta a continuación las especificaciones de casos de uso priorizados.

CUS: Gestionar Orden de Compra

Tabla 3: Especificación CUS Gestionar Orden de Compra

TÉRMINOS	DEFINICIÓN		
Caso de Uso	Generar Orden Compra		
Descripción:	Para el presente caso de uso, el administrador detecta que falta stock de cierto material en su almacén y se dispone a enviar una orden de compra, haciendo un pedido a un proveedor.		
Pre-condición	El Administrador inicia sesión en el sistema.		
Post-condición	El administrador logra enviar al proveedor la orden de compra de materiales.		
Actores	El administrador		
Flujo Principal	1	El CUS se inicia cuando el administrador ingresa a la página "Materiales" y luego selecciona "Generar Orden de Compra".	
		7	El sistema muestra un formulario donde se muestra lo siguiente: Datos Generales de la Orden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución</li> <li>• Fecha</li> <li>• Proveedor (combobox)</li> </ul> Materiales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales del proveedor seleccionado</li> <li>• Cada material seguido de un botón para</li> </ul>

				<p>agregarlo a la orden</p> <p>Costos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subtotal</li> <li>• IGV</li> <li>• Total</li> </ul>	
			8	Seguido se muestran dos botones de "Generar Orden de Compra" y "Regresar".	
	9	El administrador ingresa los datos de Solucion, selecciona el proveedor que desea enviar la orden.			
			10	El sistema carga los materiales del proveedor seleccionado.	
	11	El administrador agrega los materiales del proveedor seleccionado con un botón de agregar (+).			
			12	<p>El sistema agrega una tabla con el material agregado con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID</li> <li>• Nombre Material</li> <li>• Precio Compra</li> <li>• Cantidad</li> <li>• Y una opción de quitar material.</li> </ul> <p>Seguido de un botón de: "Calcular total Final"</p>	
	13	El Administrador ingresa la cantidad y selecciona opción de: "Calcular total Final".			

			14	El sistema carga el subtotal y calcula el IGV, obteniendo el total de la orden de compra		
	15	El administrador selecciona botón: "Generar Orden de Compra".				
			14	El sistema guarda la orden de compra en la base de datos con estado de en espera.		
Relación con otros Casos de Uso	Administrar Proveedores				6	El sistema le muestra al administrador un listado de los materiales con falta de stock.
Excepciones	<b>Datos Inválidos (Orden de Compra, Agregar)</b>					
	1	El administrador ingresa valores no válidos en el registro de información.				
			2	El sistema muestra el mensaje "Datos Inválidos."		
			3	El sistema vuelve al punto 2 del flujo principal.		
Observación	<b>Datos inválidos:</b> Sucede cuando el administrador del sistema ingresa valores nulos o valores incorrectos (caracteres diferentes a letras y números según corresponda).					

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4 se aprecia el flujo de las actividades que comprometen al caso de uso del Sistema "Gestionar Orden de Compra".

Tabla 4: Especificación del CUS Gestionar Proyecto

TÉRMINOS	DEFINICIÓN		
Caso de Uso	Gestionar Proyecto		
Descripción:	Para el presente caso de uso, el administrador asigna la fecha de inicio y fecha fin estimada, para luego su posterior inicio y seguimiento		
Pre-condición	El cliente debe haber aceptado la cotización con los detalles del proyecto que se envió por correo		
Post-condición	El administrador logra iniciar y darle seguimiento al proyecto		
Actores	El administrador		
Flujo Principal	1	El CUS se inicia cuando el administrador ingresa a la interfaz “Gestionar Proyecto”	
	2		El sistema muestra cuatro opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto Pendiente</li> <li>• Proyecto en proceso</li> <li>• Proyecto Finalizado</li> <li>• Proyectos Anulados</li> </ul>
	3	El administrador selecciona la opción “Proyecto Pendiente” para iniciar el proyecto	
	4		El sistema muestra una vista con los proyectos pendientes de Inicio con los datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código</li> <li>• Nombre de proyecto</li> </ul>

			Y las opciones:		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver</li> <li>• Iniciar</li> <li>• Anular</li> </ul>		
		El administrador selecciona el botón "Iniciar"	5		
	6		<p>El sistema muestra la ventana de inicio de proyecto con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de inicio de proyecto</li> <li>• Fecha Fin estimada</li> <li>• Técnico que realizo visita</li> <li>• Materiales de proyecto</li> <li>• Actividades a realizar en el proyecto</li> <li>• Listado de técnicos</li> </ul> <p>Y los botones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignar</li> <li>• Regresar</li> </ul>		
		El administrador ingresa la "fecha de inicio", "Fecha fin estimada", elige el técnico y presiona el botón "Asignar"	7		
			8	El sistema realiza la asignación de los materiales, actividades, técnicos al proyecto y cambia el estado del proyecto a iniciado	
Relación con otros Casos de Uso	Gestionar actividad proyecto				6 El sistema le muestra al administrador un listado de las actividades de los proyectos

Excepciones	<b>Datos Inválidos</b> (Fecha inicio, Fecha Fin, Tecnicos, Agregar)		
	1	El administrador ingresa valores no válidos en el registro de información.	
		2	El sistema muestra el mensaje “Fecha invalida”
	3	El sistema muestra el mensaje “El técnico ya está asignado en esas fechas al proyecto.”	
Observación	<b>Datos inválidos:</b> Sucede cuando el administrador del sistema ingresa valores nulos o valores incorrectos (caracteres diferentes a letras y números según corresponda).		

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 4 se aprecia el flujo de las actividades que comprometen al caso de uso del Sistema “Gestionar Proyecto”.

Tabla 5: Especificación del CUS AgendarVisita

TÉRMINOS	DEFINICIÓN		
Caso de Uso	Agendar Visita		
Descripción:	Para el presente caso de uso, la secretaria puede agendar la visita de un técnico al lugar especificado por el cliente		
Pre-condición	Un cliente debe haber solicitado una cotización de algún proyecto		
Post-condición	La secretaria logra agendar una visita del técnico hacia el cliente		
Actores	La secretaria		
Flujo Principal	1	El CUS se inicia cuando la secretaria ingresa a la página “Listado Visitas”	
		2	El sistema muestra el listado de visitar pendientes a realizarse así como un botón de “agendar visita”.

		La secretaria elige la opción de “Agendar Visita”	3		
	4			El sistema muestra una interfaz con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto</li> <li>• Cliente</li> <li>• Fecha de visita</li> <li>• Técnico</li> </ul> Y las opciones de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignar</li> <li>• Regresar</li> </ul>	
		La secretaria registra los datos de proyecto, selecciona al cliente, ingresa la fecha de visita, selecciona el técnico disponible y presiona el botón “Asignar”	5		
	6			El sistema muestra el mensaje de que se realizó la transacción correctamente	
Relación con otros Casos de Uso		Caso de Uso de Sistema Generar Informe			6 El sistema le muestra al técnico los materiales y actividades que debe realizar durante su visita
Excepciones	<b>Datos Inválidos</b> (Fecha visita, Agregar)				
	1	El administrador ingresa una fecha antes a la fecha actual			
			2	El sistema muestra el mensaje “Fecha invalida”	

		3	El sistema muestra vuelve al punto 2 del flujo principal
Observación	<b>Datos inválidos:</b> Sucede cuando el administrador del sistema ingresa valores nulos o valores incorrectos (caracteres diferentes a letras y números según corresponda).		

Fuente: Creación Propia

En la Tabla 5 se aprecia el flujo de las actividades que comprometen al caso de uso del Sistema “Agendar Visita”.

Tabla 6: Especificación del CUS Consultar Estadístico

TÉRMINOS	DEFINICIÓN		
Caso de Uso	Consultar Estadísticas		
Descripción:	Para el presente caso de uso, la secretaria y el administrador, pueden ver los diferentes reportes que provee el sistema		
Pre-condición	Debe haber data cargada en el sistema		
Post-condición	La secretaria o el administrador logran tener una mayor visibilidad de cómo va el negocio		
Actores	La secretaria y el administrador		
Flujo Principal	1	El CUS se inicia cuando la secretaria o el administrador selección las opción de “Consultar estadísticas”	
	2		El sistema muestra las opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de órdenes de compra</li> <li>• Reporte de Técnicos</li> <li>• Reporte de clientes</li> <li>• Reporte de Proyectos</li> <li>• Reporte de ganancias</li> </ul>



	La secretaria o el administrador eligen la opción que convenga para poder visualizar la información requerida según la necesidad	3		
Relación con otros Casos de Uso	Caso de Uso de Sistema reporte de Órdenes de compra Caso de Uso de Sistema reporte de Clientes Caso de Uso de Sistema reporte de Proyectos Caso de Uso de Sistema reporte de Técnicos Caso de Uso de Sistema reporte de Ganancias	6		El sistema le muestra al técnico los materiales y actividades que debe realizar durante su visita
Excepciones	<b>Datos Inválidos</b> (Fecha visita, Agregar)			
	1	El administrador ingresa una fecha antes a la fecha actual		
			2	El sistema muestra el mensaje "Fecha invalida"
			3	El sistema muestra vuelve al punto 2 del flujo principal
Observación	<b>Datos inválidos:</b> Sucede cuando el administrador del sistema ingresa valores nulos o valores incorrectos (caracteres diferentes a letras y números según corresponda).			

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 6 se aprecia el flujo de las actividades que comprometen al caso de uso del Sistema "Consultar Estadístico".

## 4.3. Análisis y Diseño

### 4.3.1. Análisis

#### Diagrama de Caso de Clases Analisis (por paquetes)

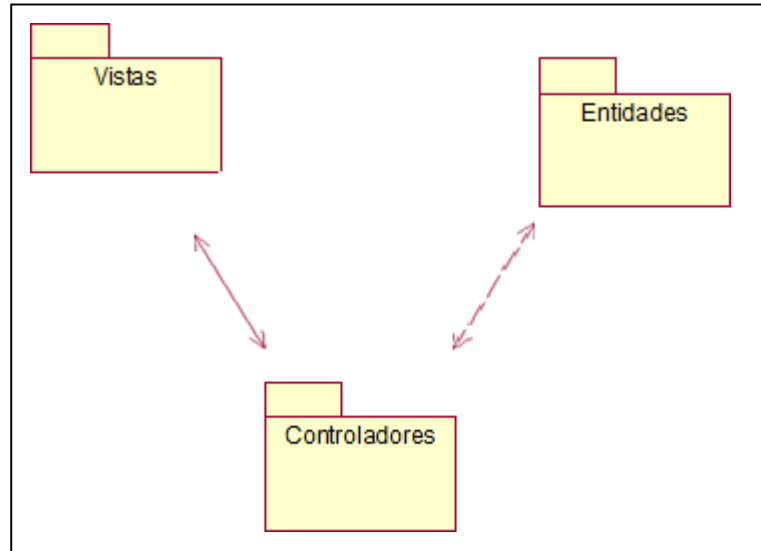


Figura 23: Diagrama de Clases de Análisis (Por paquetes)

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 23 se puede ver el Diagrama de Clases de Análisis.

- Realización de Casos de Uso de Análisis “Gestionar Orden de Compra”

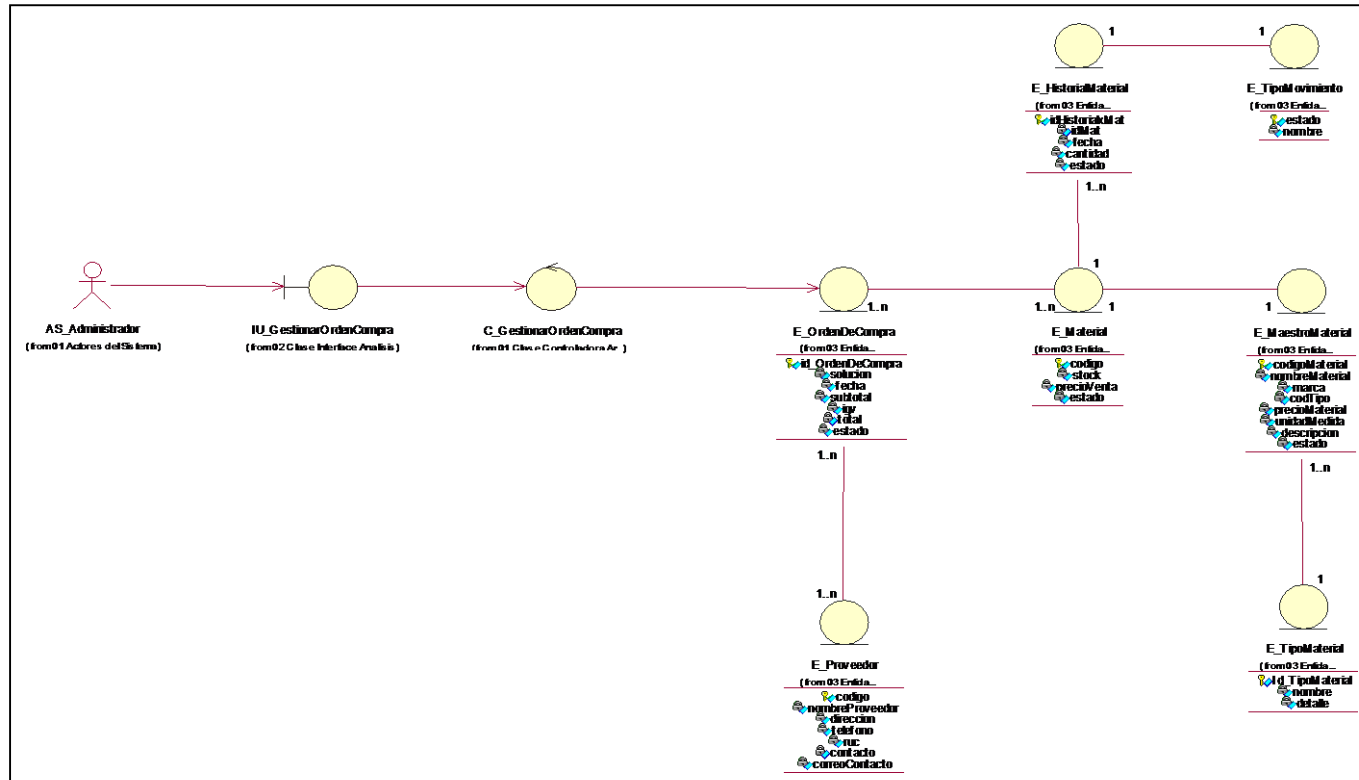


Figura 24: Diagrama de Clases de Análisis “CUS Gestionar Orden de Compra”

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 24 se puede ver el Diagrama de Clases de Análisis del “CUS Gestionar Orden de Compra”.

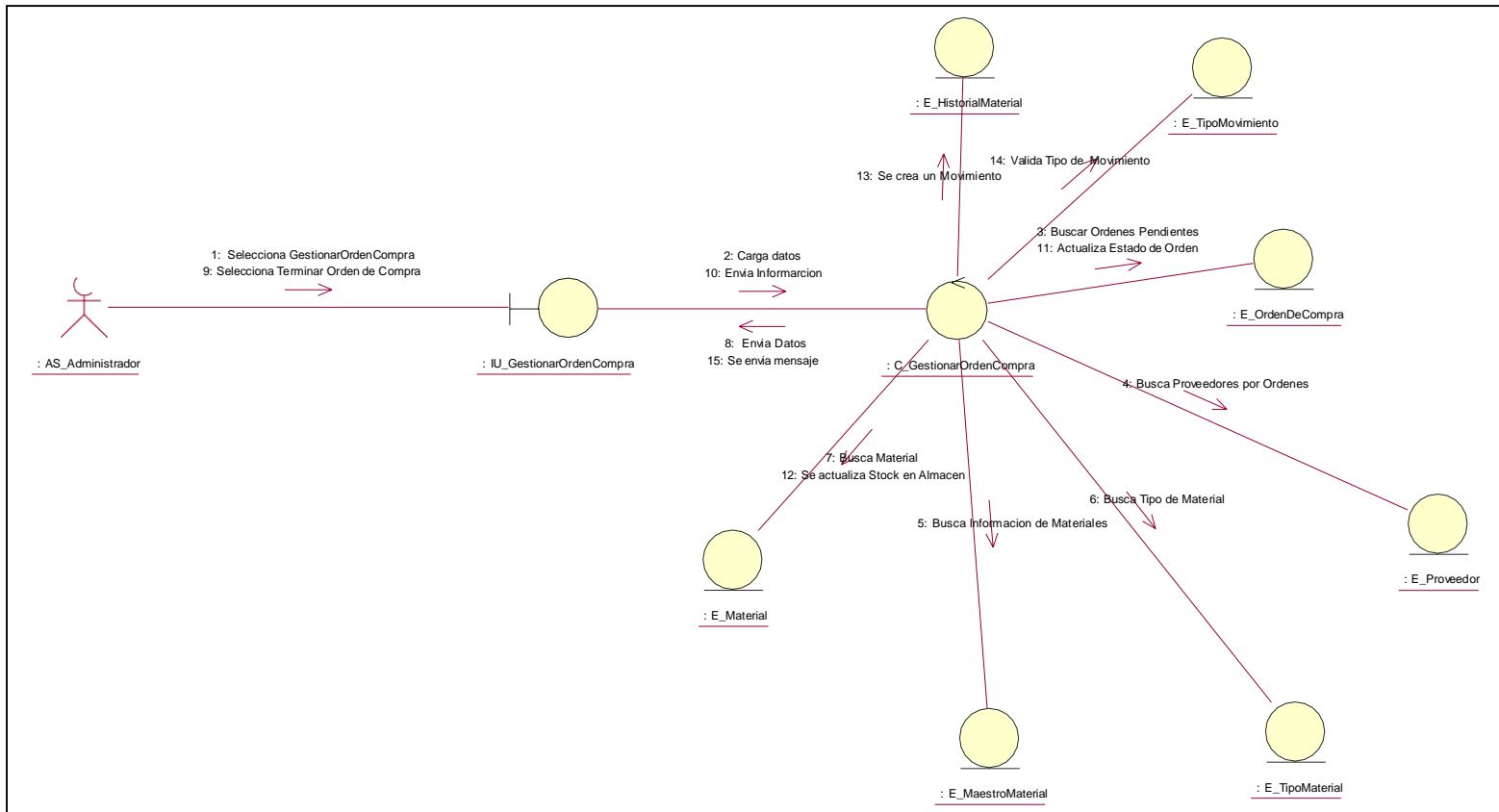


Figura 25: Diagrama de colaboración de CUS Gestionar Orden de Compra

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose.

En la figura 25 se puede ver el Diagrama de Colaboración del CUS Gestionar orden de Compra.

- Realización de Casos de Uso de Análisis “CUS Gestionar Proyecto”

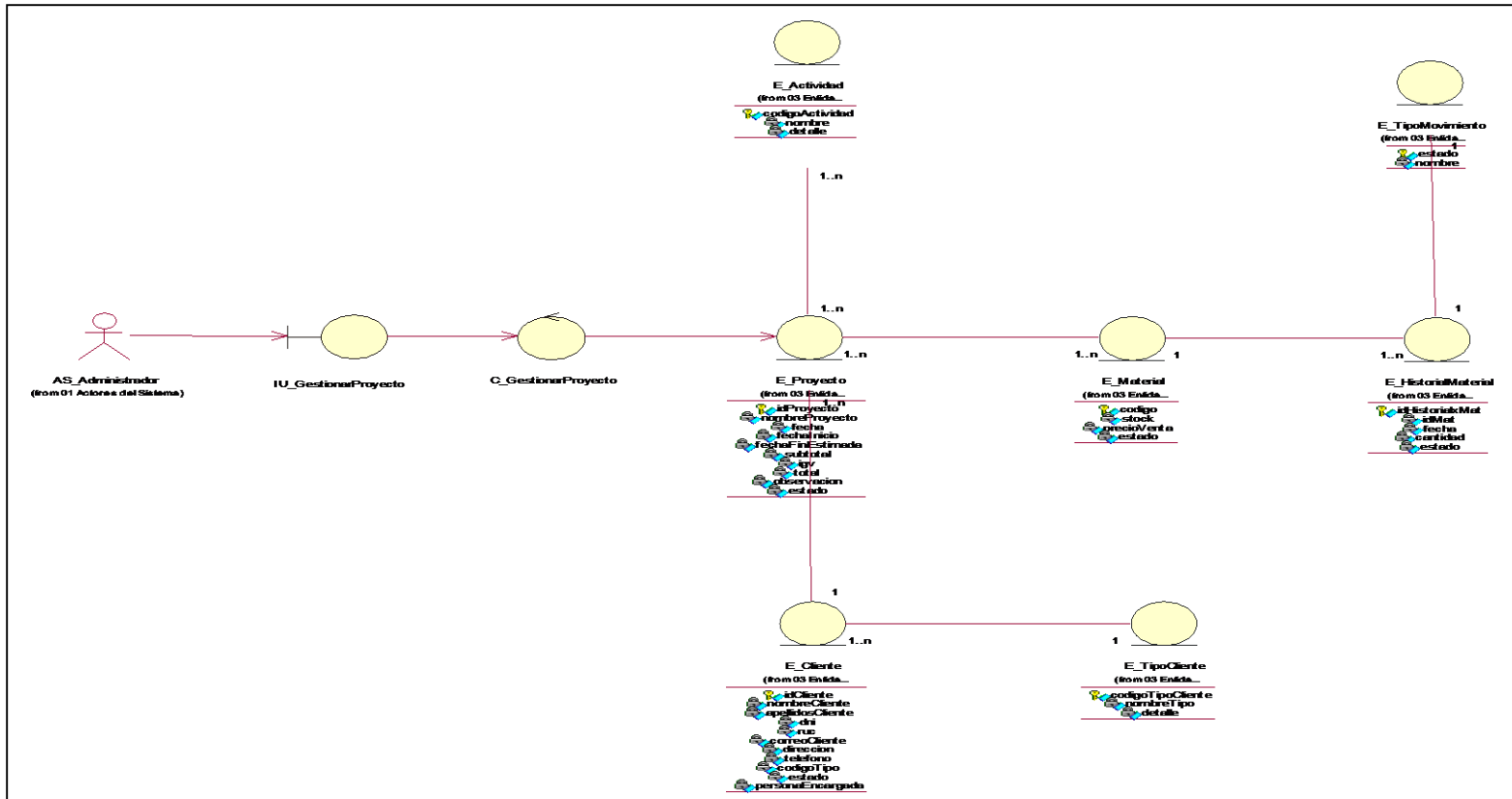


Figura 26: Diagrama de clases de análisis del CUS Gestionar Proyecto

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 26 se puede ver el Diagrama de Clases de Análisis del CUS Gestionar Proyecto.

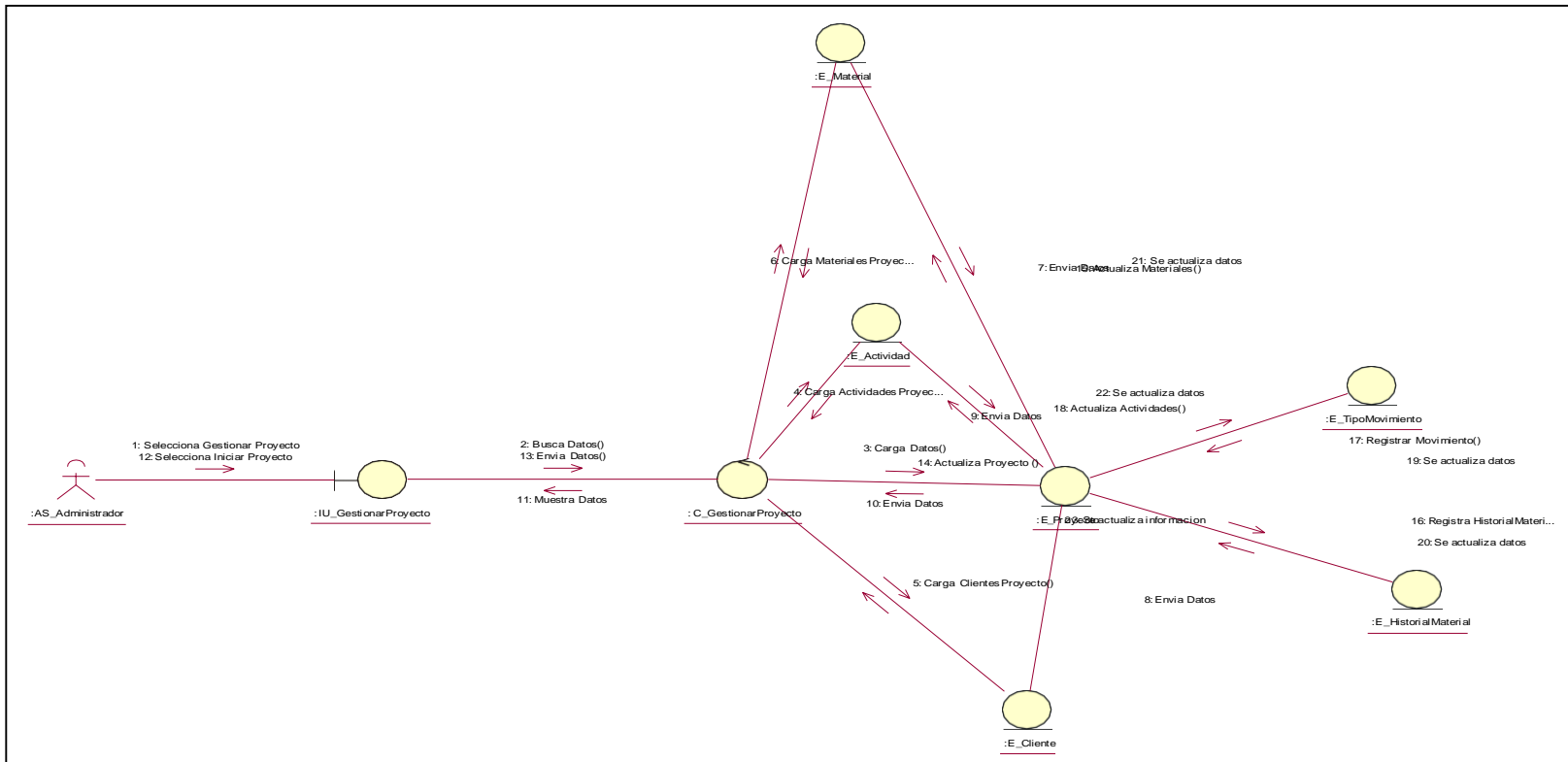


Figura 27: Diagrama de Colaboración del CUS Gestionar Proyecto.

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 27 se puede ver el Diagrama de Colaboración del CUS Gestionar Proyecto.

- Realización de Casos de Uso de Análisis “CUS Agendar Visita”

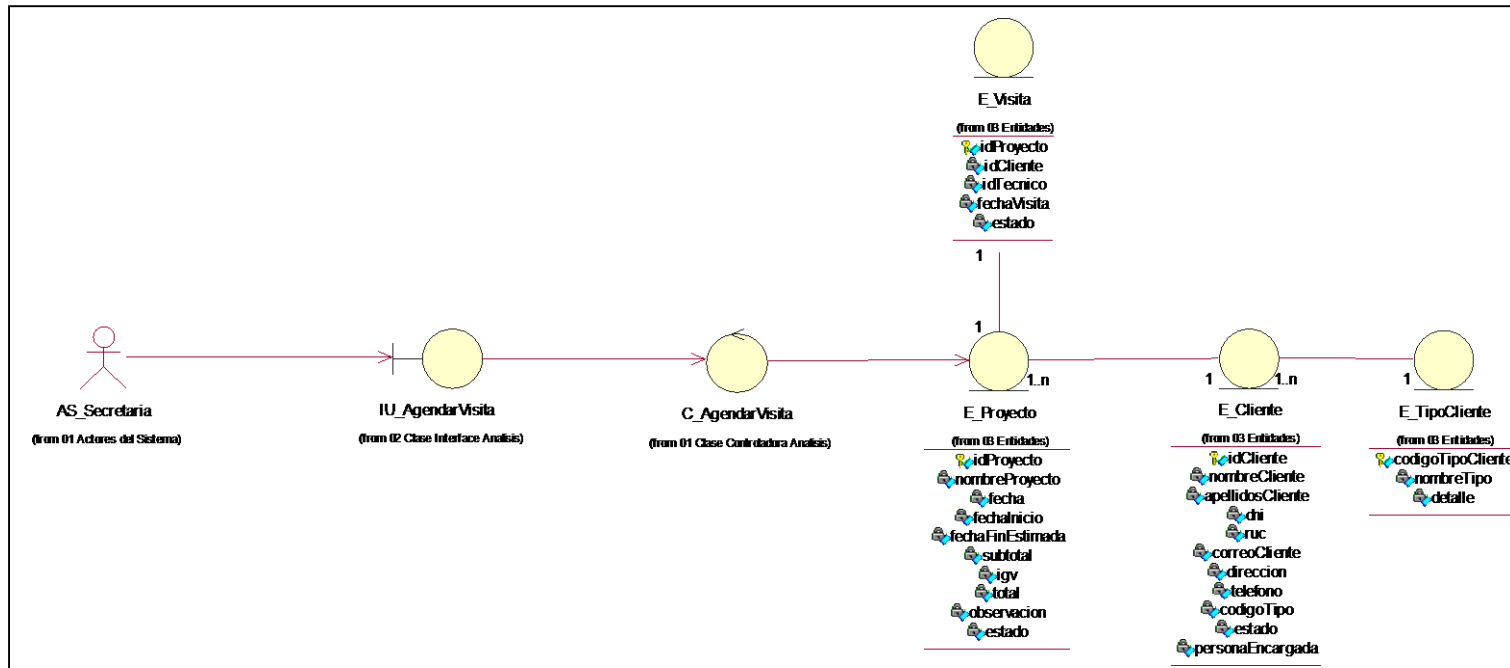


Figura 28: Diagrama de Clases de análisis del CUS Agendar Visita

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 28 se puede ver el Diagrama de Clases de análisis.

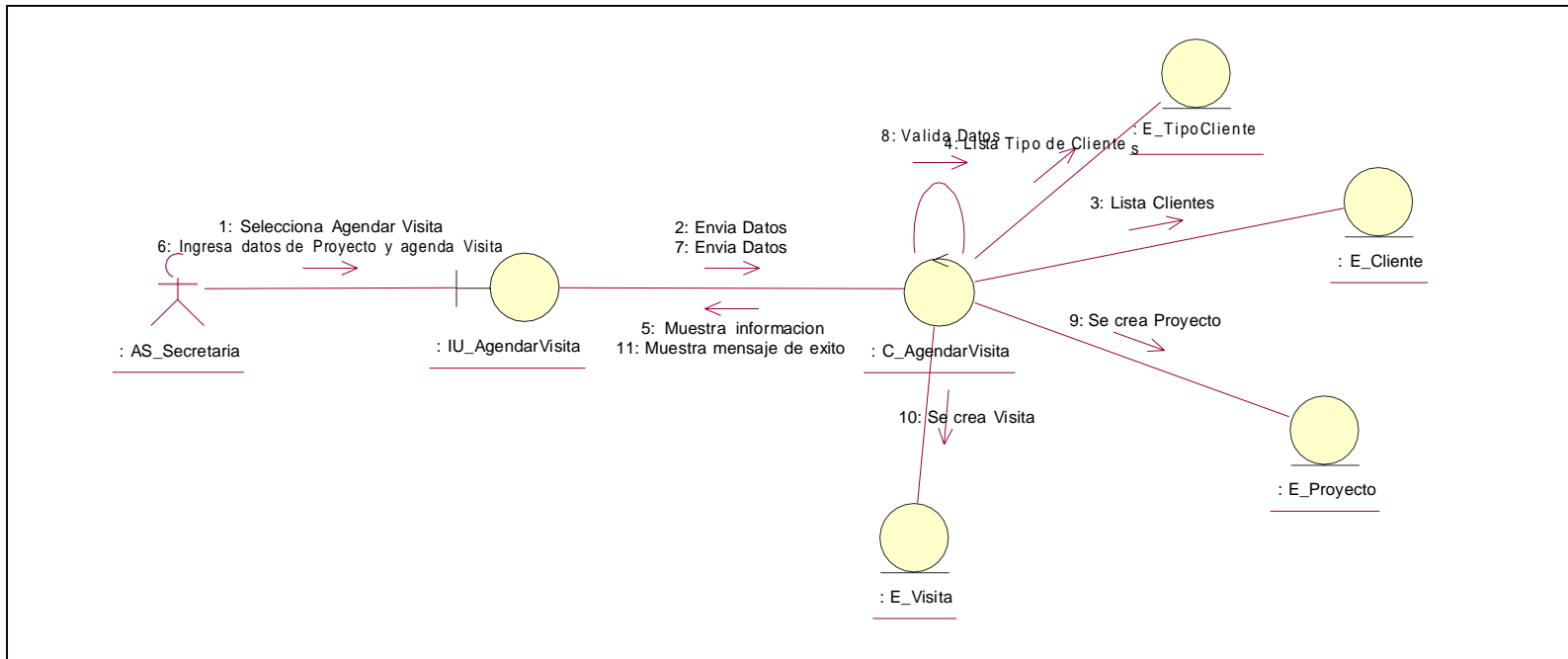


Figura 29: Diagrama de Colaboración del CUS Agendar Visita

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 29 se puede ver el Diagrama de Colaboración del CUS Agendar Visita.



- Realización de Casos de Uso de Análisis “CUS Consultar Estadístico”

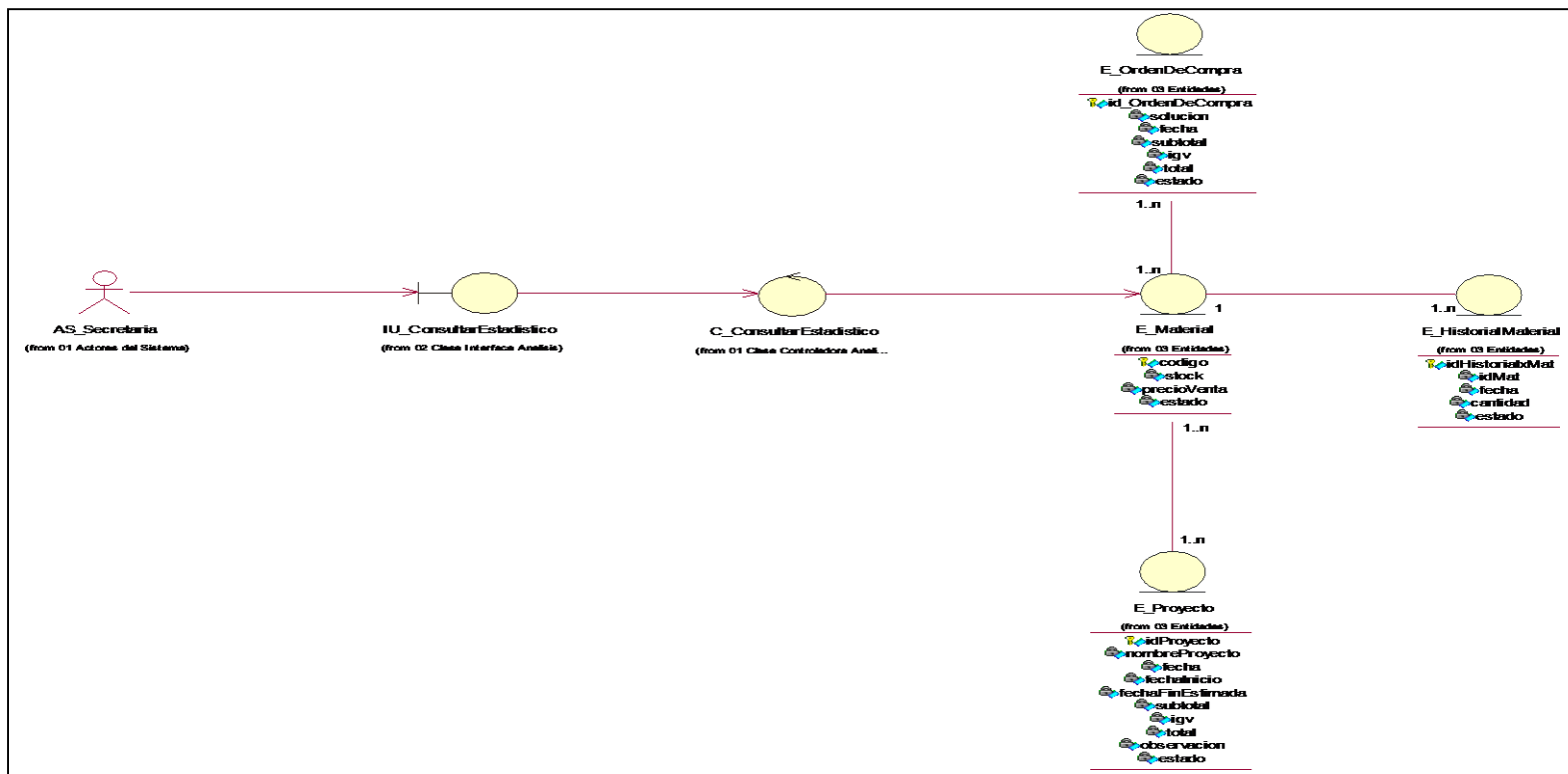


Figura 30: Diagrama de Clases de Análisis del CUS Consultar Estadístico

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 30 se puede ver el Diagrama de Clases de análisis del CUS Consultar Estadístico

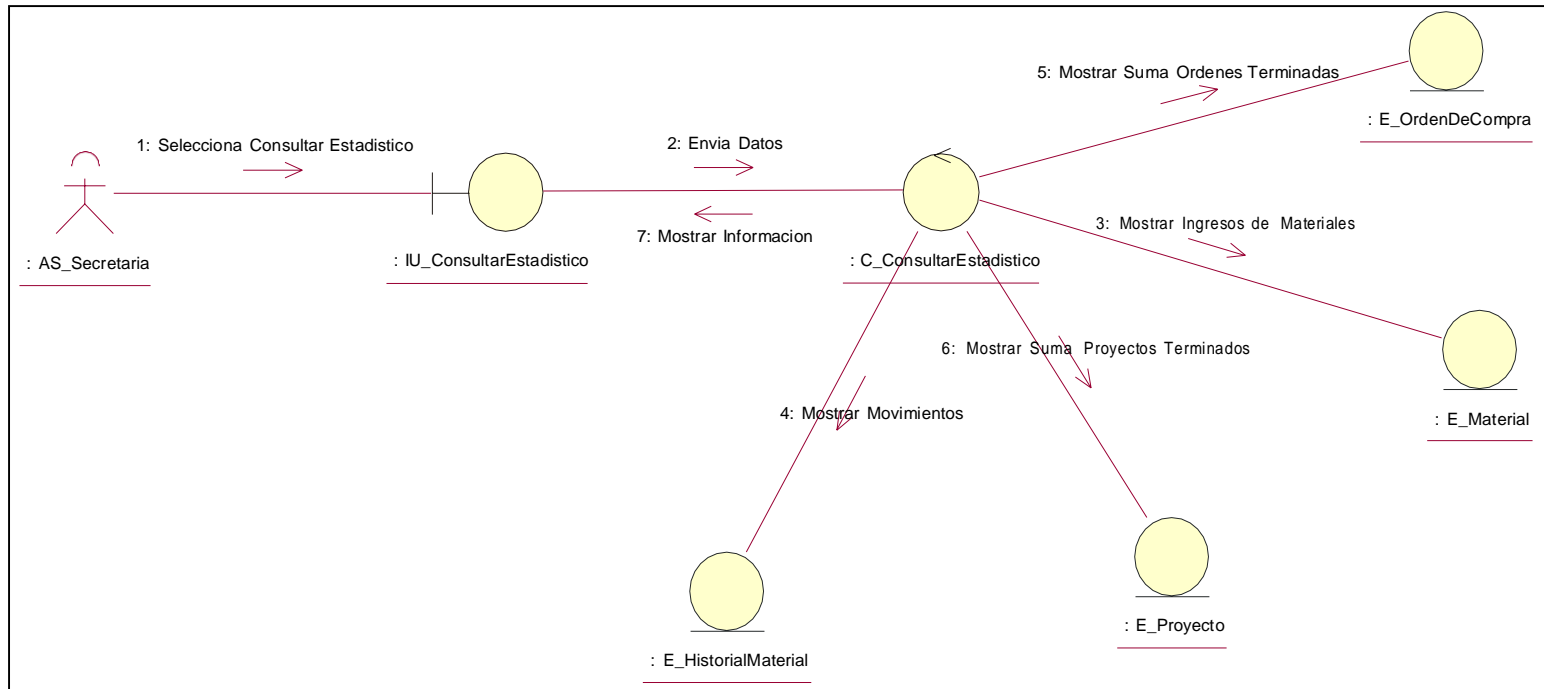


Figura 31: Diagrama de Colaboración del CUS Consultar Estadístico

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 31 se puede ver el Diagrama de Colaboración del CUS Consultar Estadístico

### 4.3.2. Diseño

#### a) Realización de Caso de Uso Diseño “Gestionar Orden de Compra”

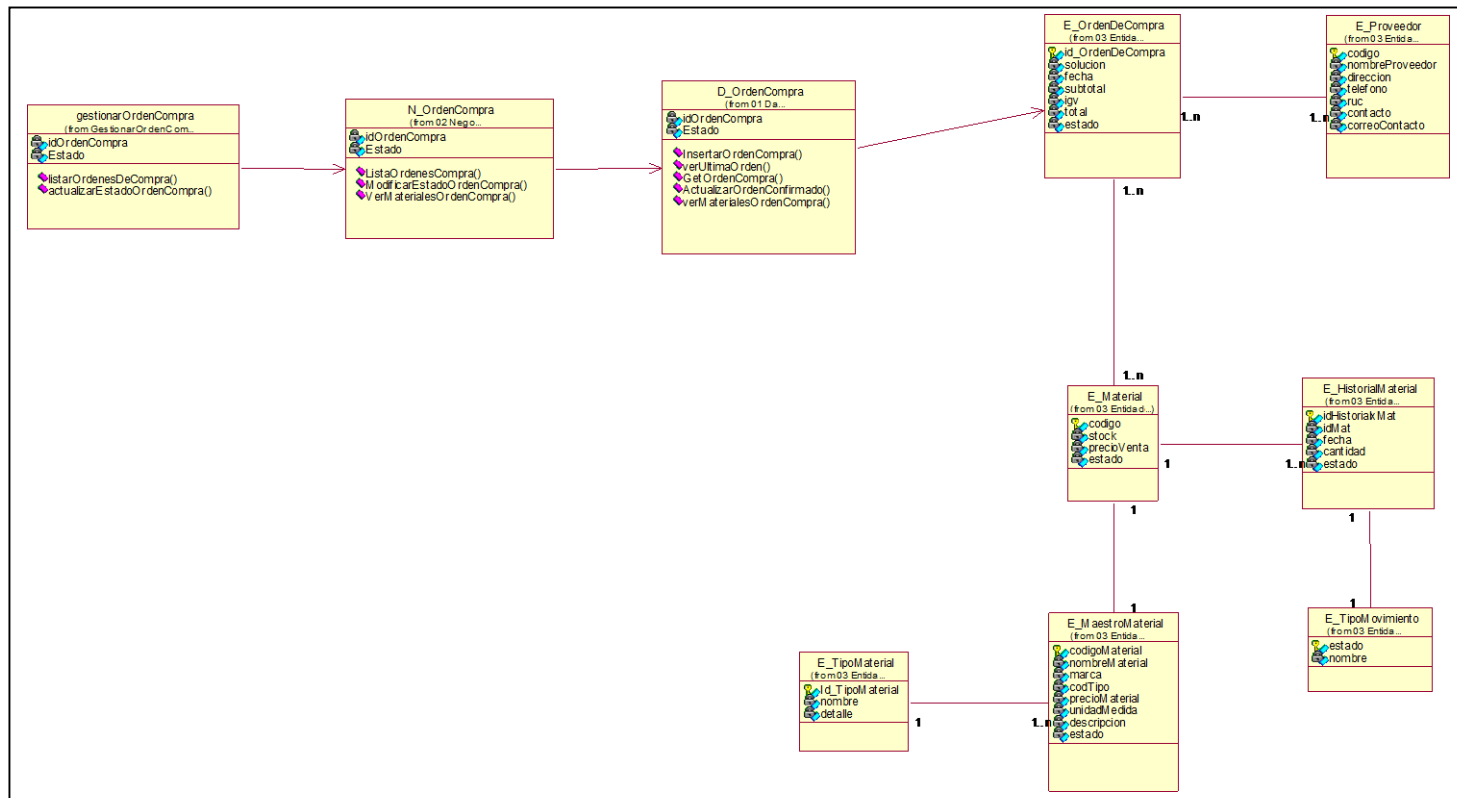


Figura 32: Diagrama de Clases de Diseño del CUS Gestionar Órdenes de Compra

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 32 se puede ver el diagrama de Clases de diseño del CUS Gestionar Órdenes de Compra.

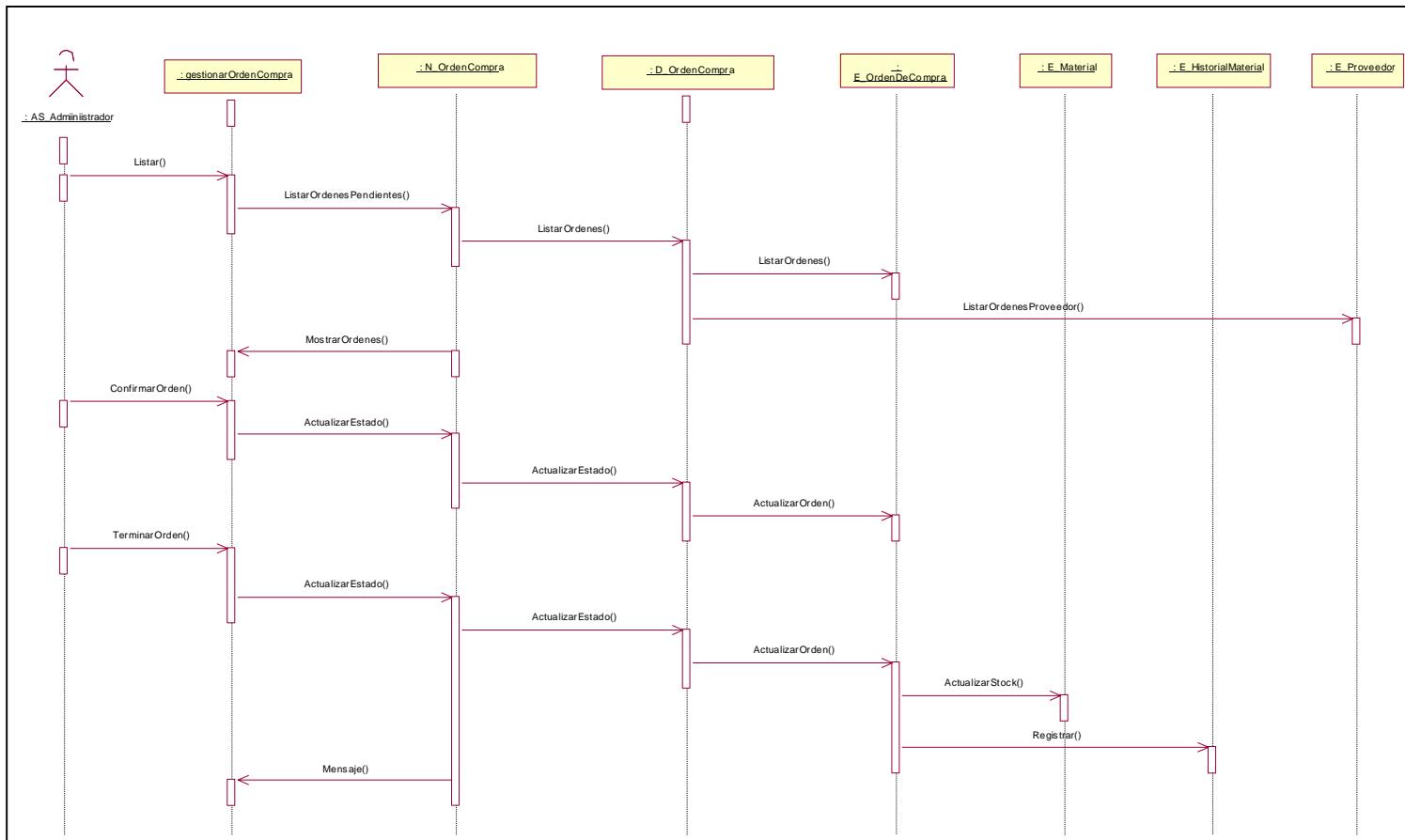


Figura 33: Diagrama de Secuencia de Diseño del CUS Gestionar Órdenes de Compra

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 33 se puede ver el diagrama de Secuencia de diseño del CUS Gestionar Órdenes de Compra.

b) Realización de Caso de Uso Diseño “Gestionar Proyecto”

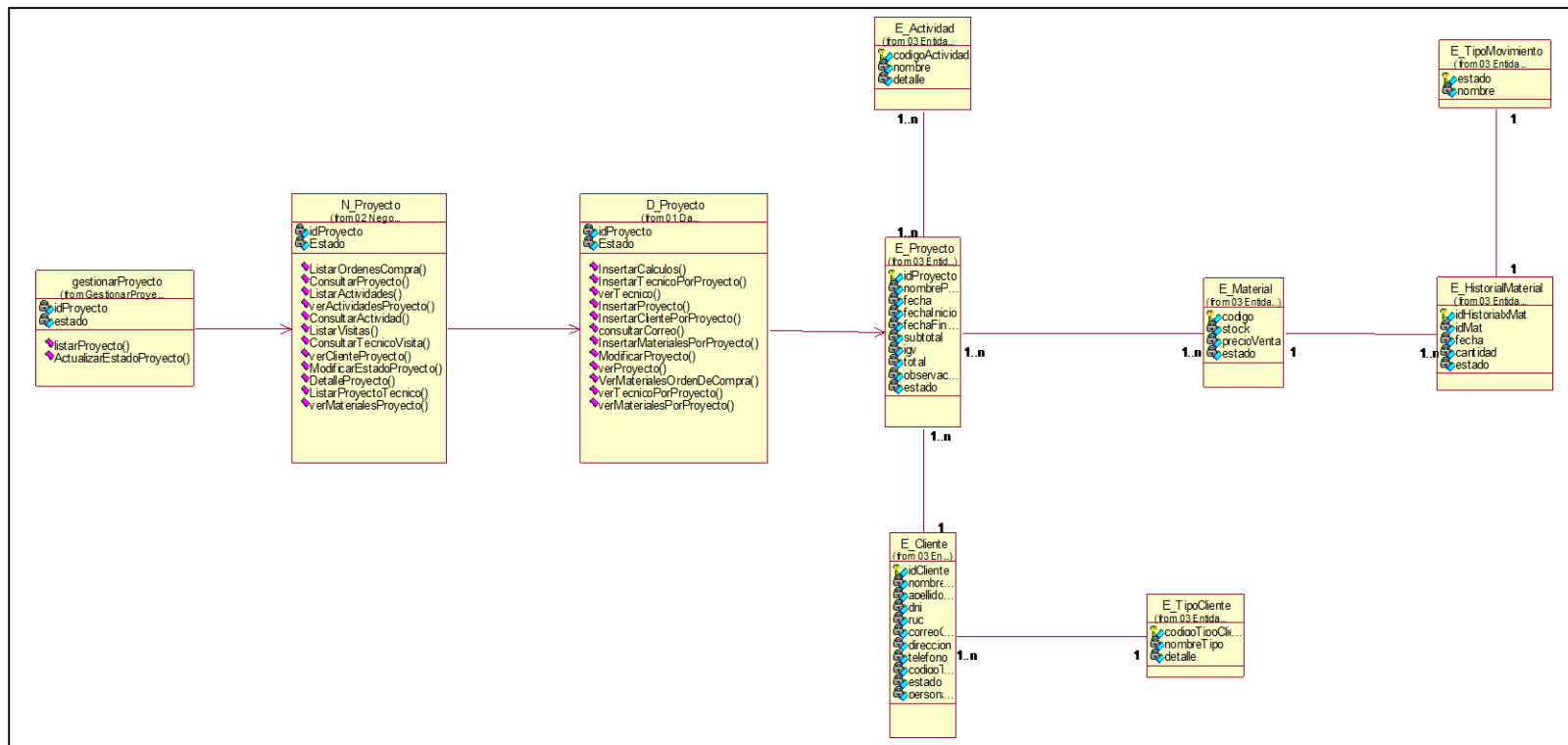


Figura 34: Diagrama de Clases de Diseño del CUS Gestionar Proyecto

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 34 se puede ver el diagrama de Clases de diseño del CUS Gestionar Proyecto

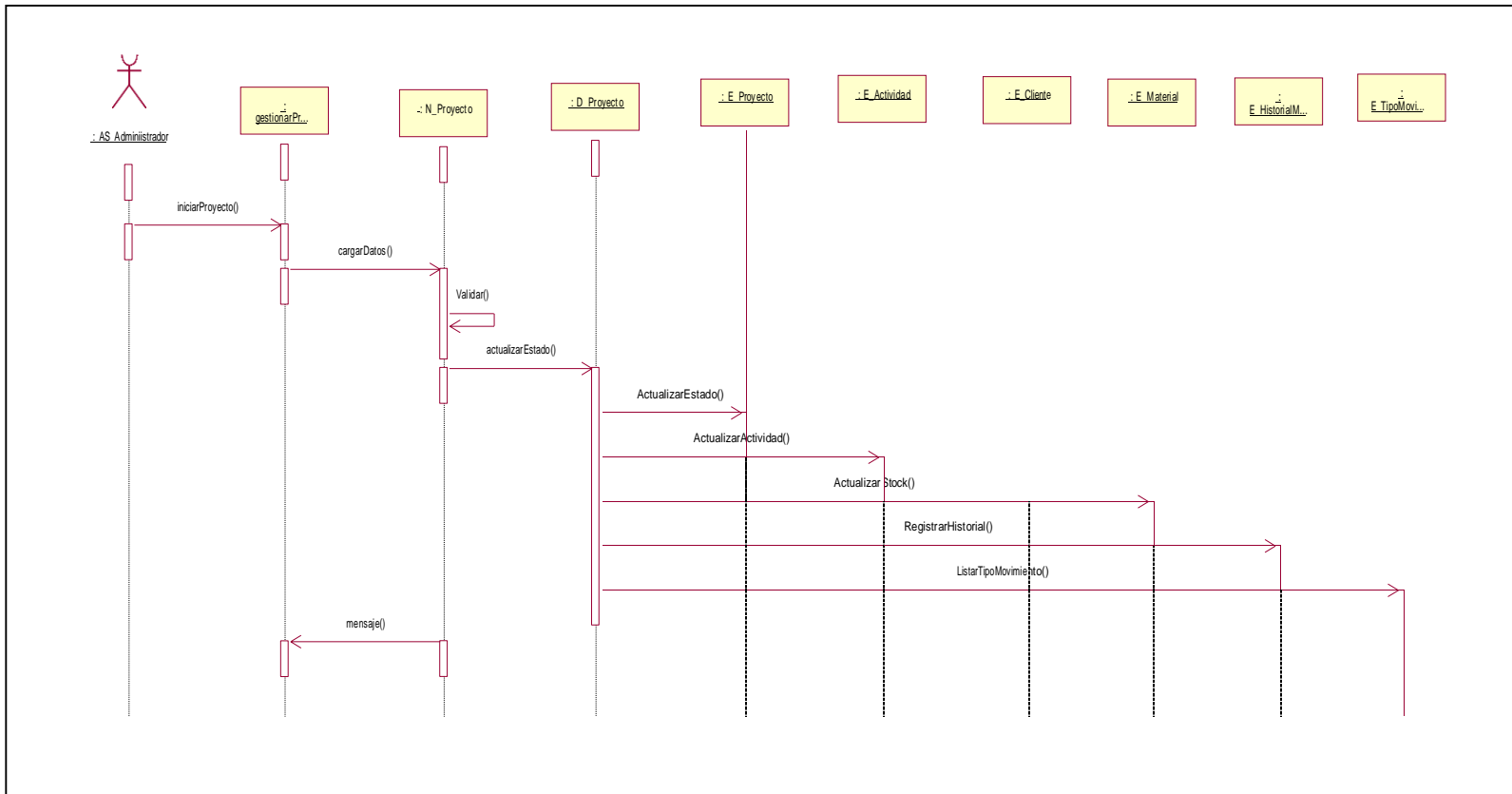


Figura 35: Diagrama de Secuencia de Diseño del CUS Gestionar Proyecto

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 35 se puede ver el diagrama de Secuencia de diseño del CUS Gestionar Proyecto.

c) Realización de Caso de Uso Diseño “Agendar Visita”

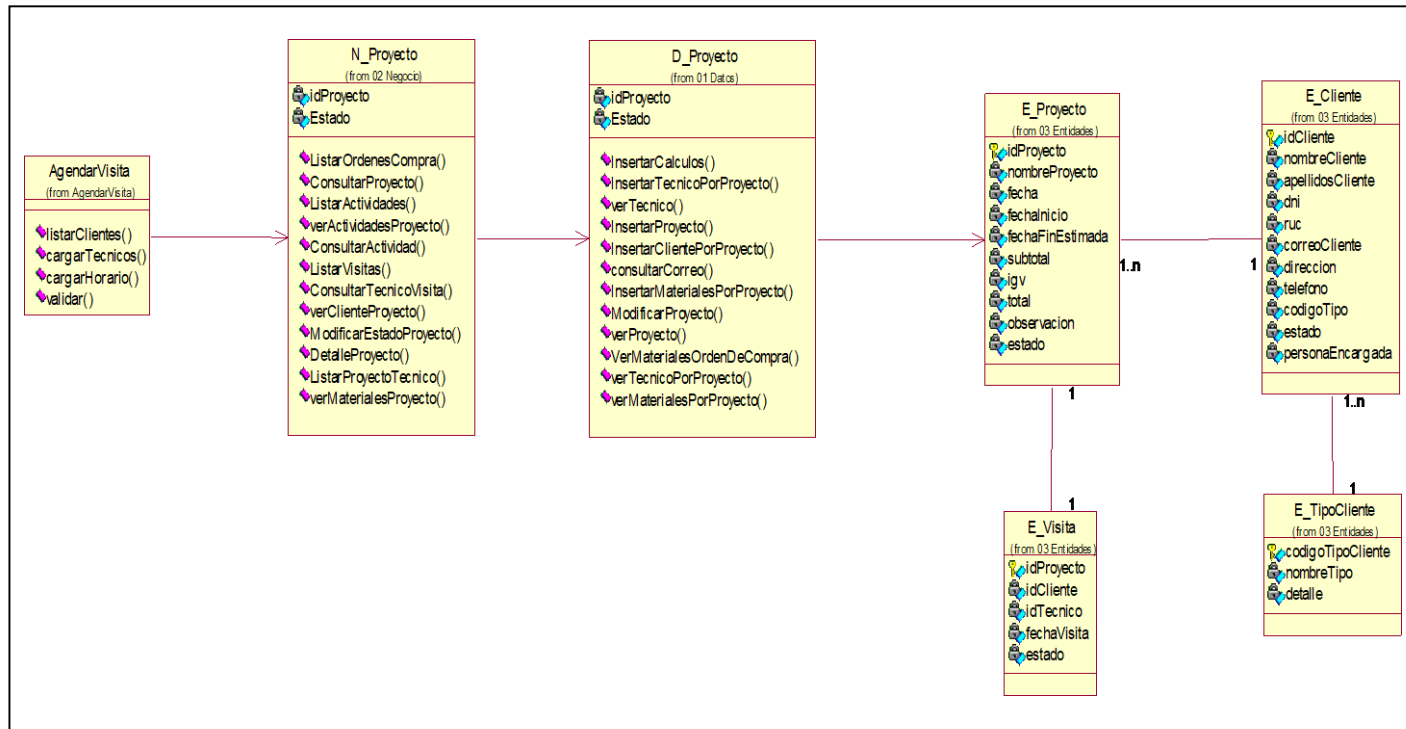


Figura 36: Diagrama de Clases de Diseño del CUS Agendar Visita

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 36 se puede ver el diagrama de Clases de diseño del CUS Agendar Visita.

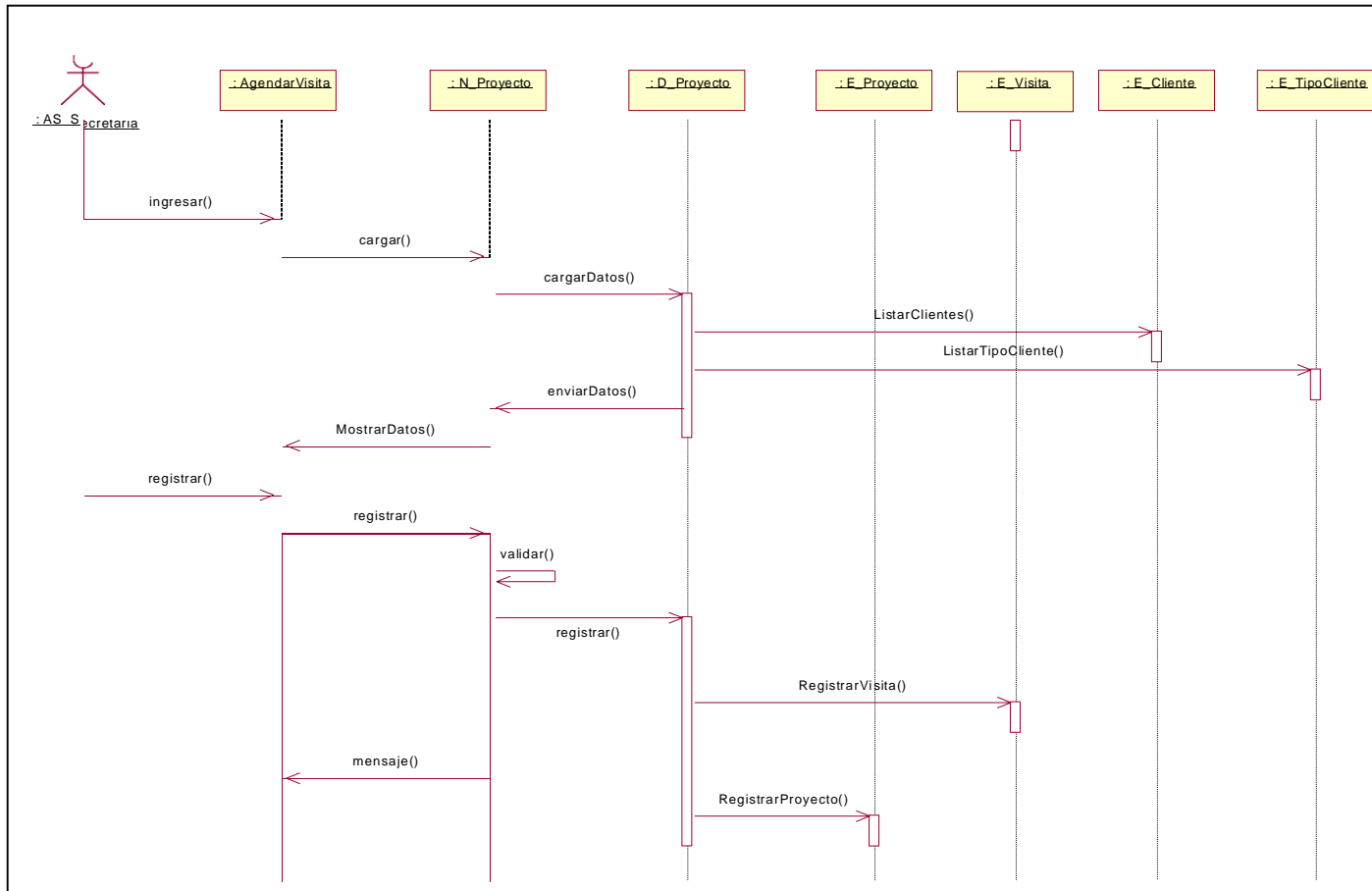


Figura 37: Diagrama de Secuencia de Diseño del CUS Agendar Visita

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 37 se puede ver el diagrama de Secuencia de diseño del CUS Agendar Visita.



d) Realización de Caso de Uso Diseño “Consultar Estadístico”

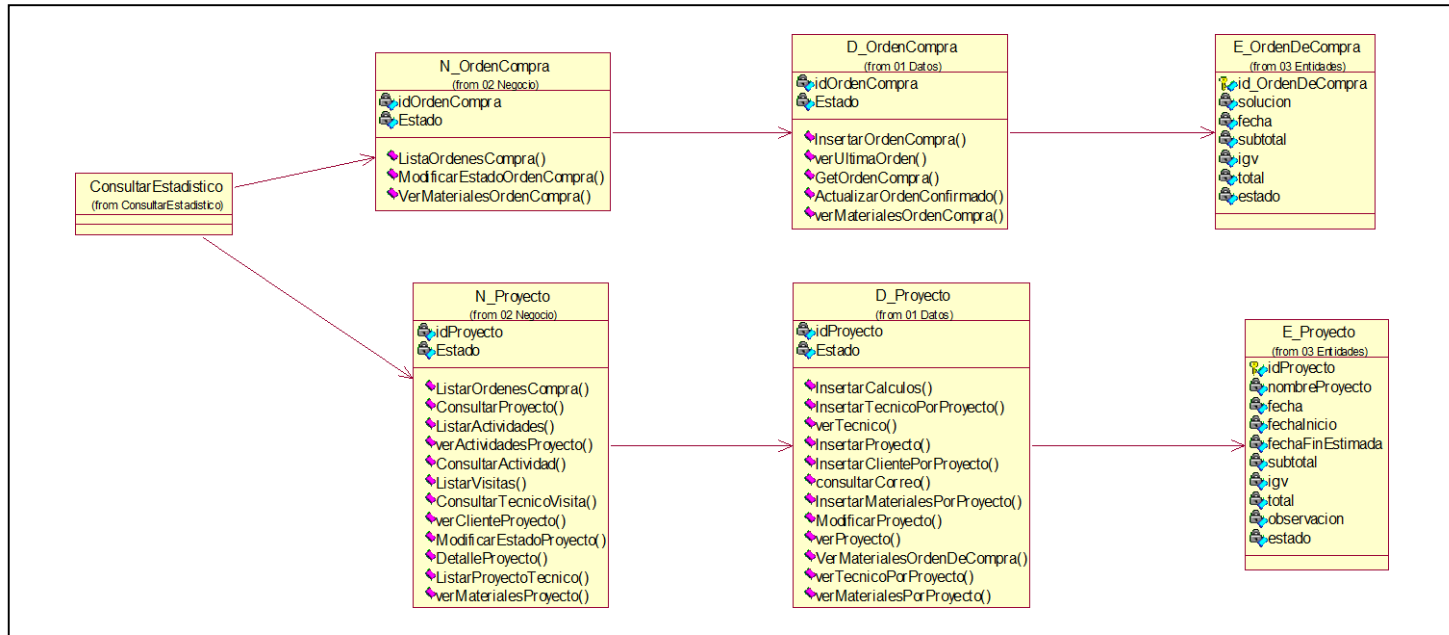


Figura 38: Diagrama de Clases de Diseño del CUS Consultar Estadístico

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 38 se puede ver el diagrama de Clases de diseño del CUS Consultar Estadístico

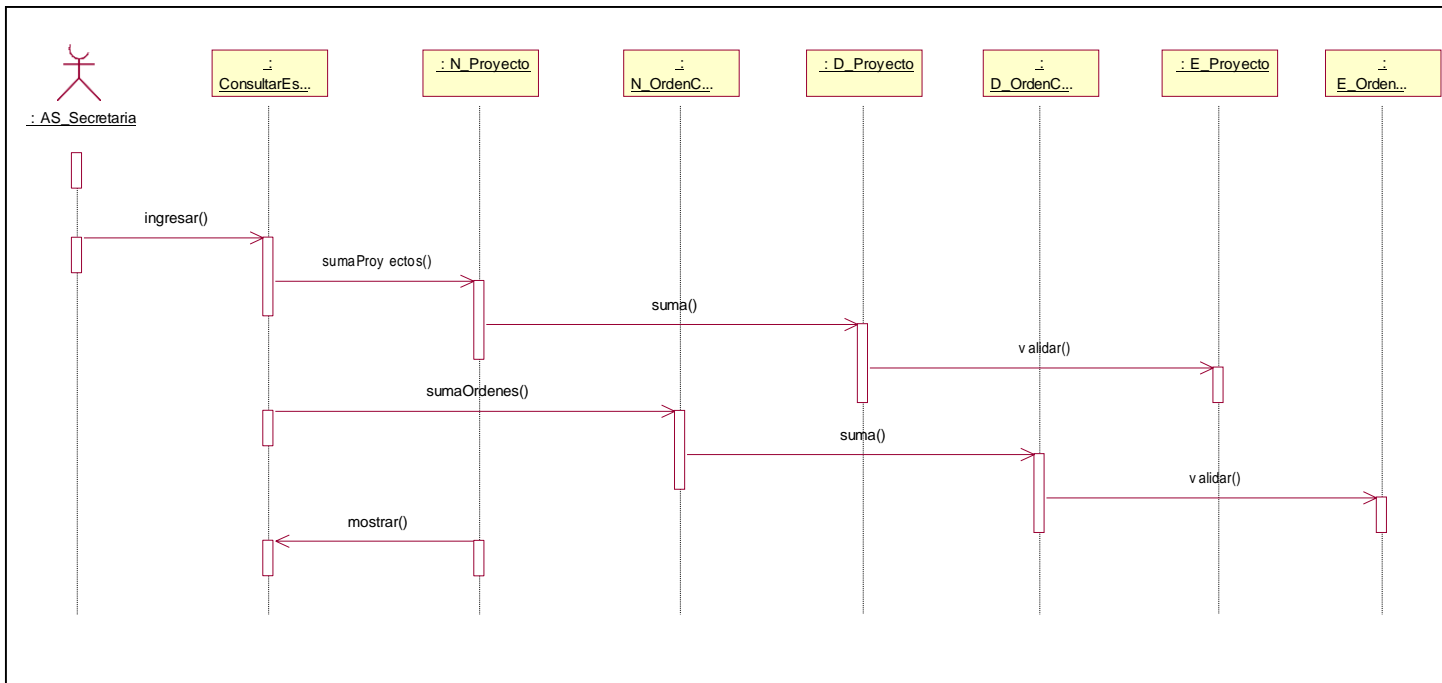


Figura 39: Diagrama de Secuencia de Diseño del CUS Consultar Estadístico

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 39 se puede ver el diagrama de Secuencia de diseño del CUS Consultar Estadístico.

### 4.3.3. Diagrama de Estados

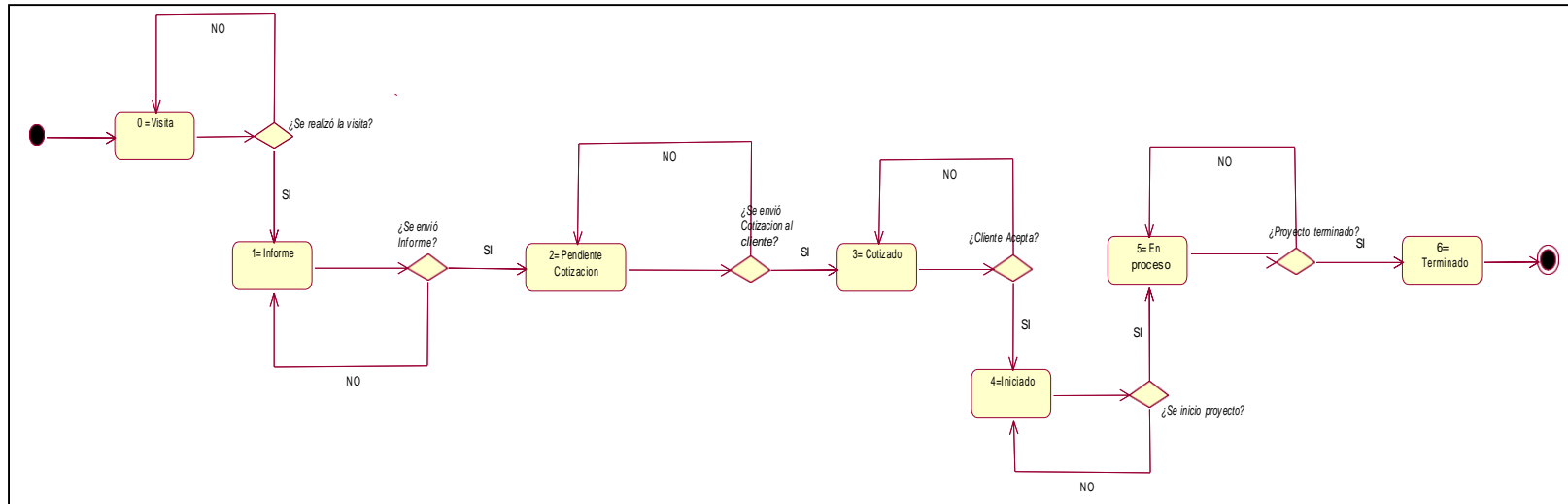


Figura 40: Diagrama de Estados de Entidad Proyectos

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 40 se puede ver el diagrama de estado de los proyectos.

#### 4.3.4. Modelado de Datos

##### a) Modelo Lógico

A continuación, se muestra el diagrama del modelo lógico.

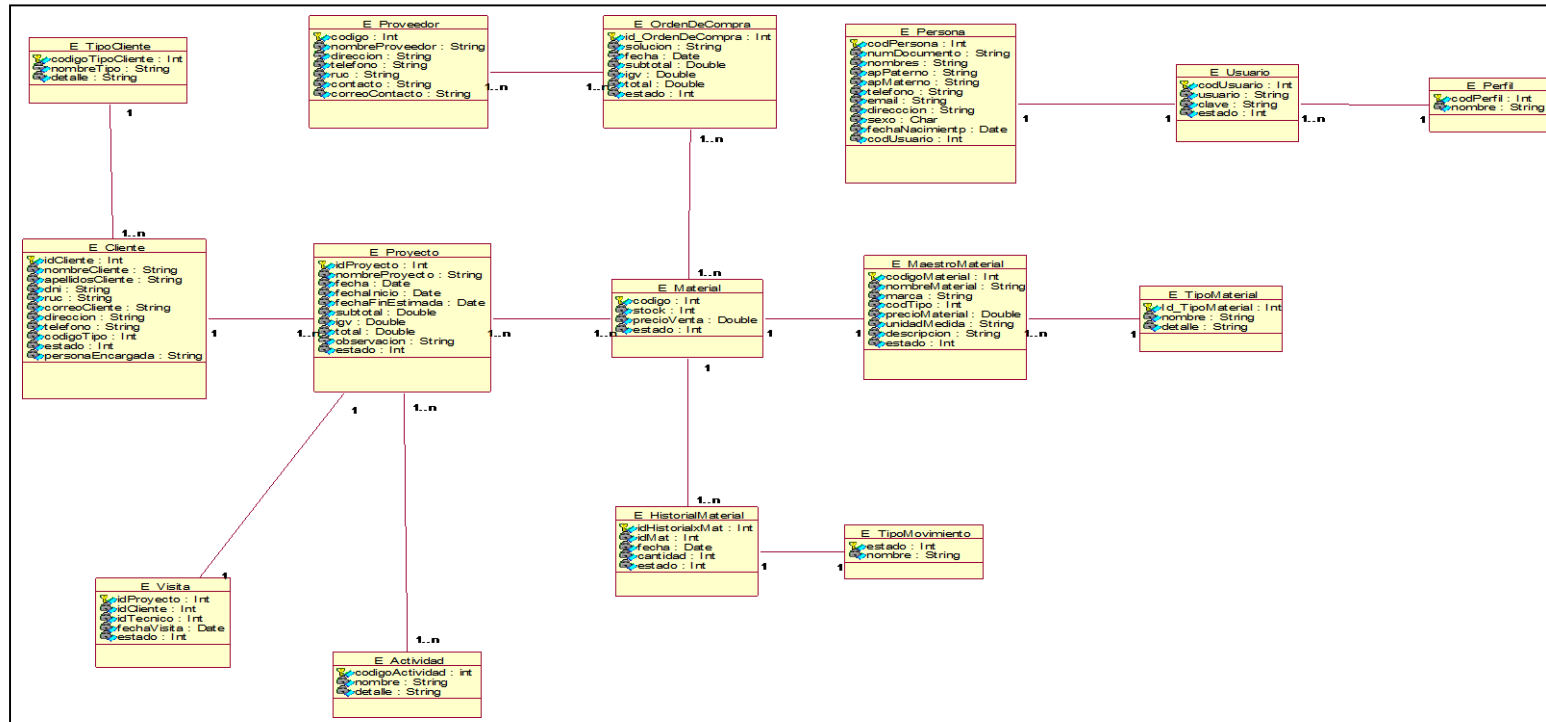


Figura 41: Modelo Lógico

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 41 se puede ver el Modelo Lógico del sistema

b) Modelo Físico

A continuación, se muestra el modelo lógico de la base de datos.

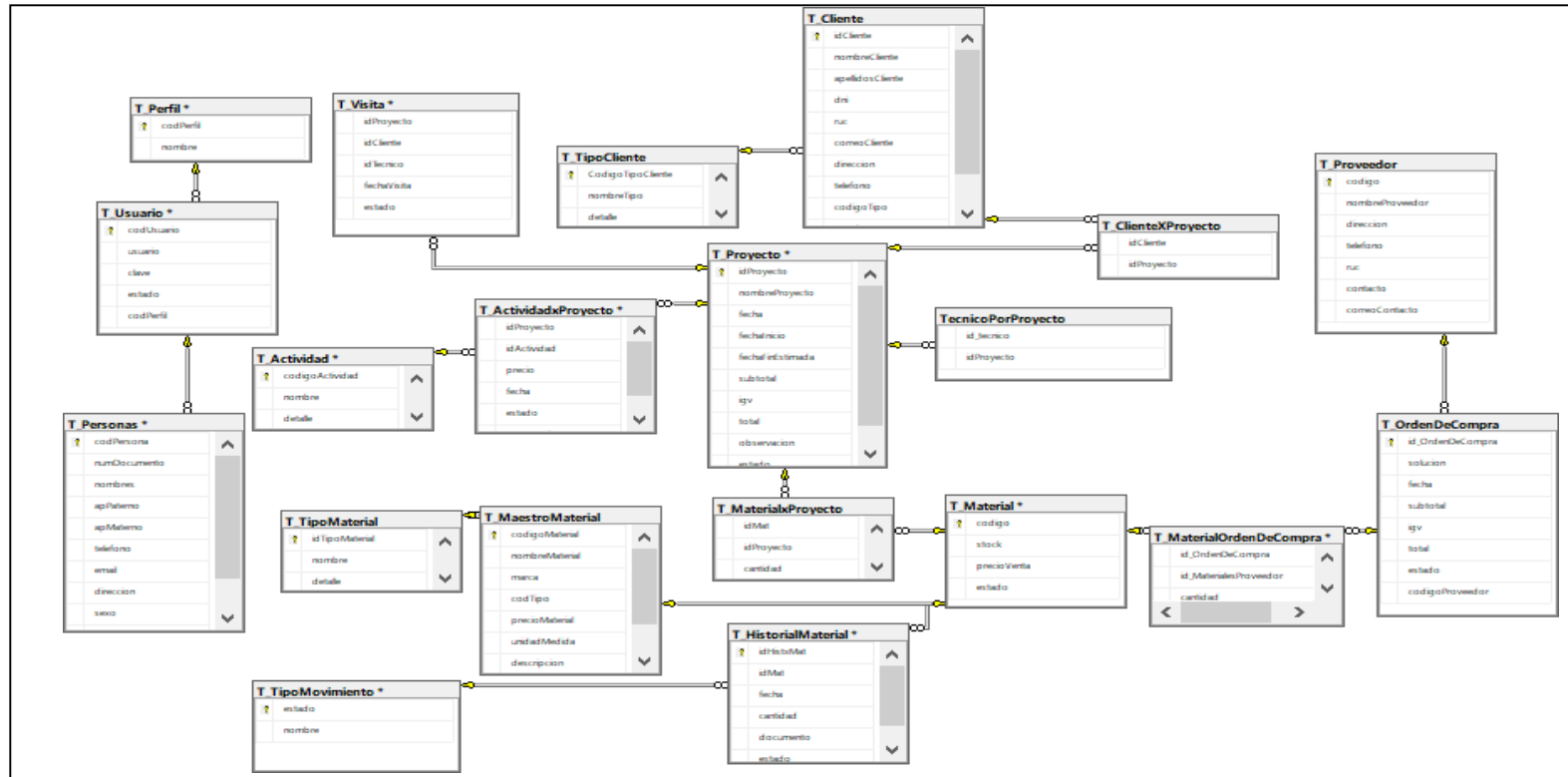


Figura 42: Modelo Físico

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 42 se puede ver el Modelo Físico del sistema

- Diccionario de Datos

A continuación, se muestran las tablas y sus campos correspondientes de la base de datos.

Tabla 7: Estructura de la tabla Actividad

<b>Nombre</b>	Actividad
<b>Descripción</b>	Representa la información de las actividades de proyectos.
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>
codigoActividad	PK, int
nombre	Nvarchar(150)
detalle	Nvarchar(MAX)

Fuente: Creación Propia

En la Tabla 7 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla Actividad.

Tabla 8: Estructura de la tabla Cliente

<b>Nombre</b>	Cliente
<b>Descripción</b>	Representa la información de los Cliente.
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>
idCliente	PK, int
nombreCliente	varchar(100)
apellidosCliente	varchar(100)
dni	varchar(8)
ruc	varchar(11)
correoCliente	varchar(150)
direccion	varchar(150)
telefono	varchar(9)

codigoTipo	FK, int
estado	int
personaEncargada	varchar(100)

Fuente: Creación Propia

En la Tabla 8 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla Cliente

Tabla 9: Estructura de la tabla MaestroMaterial

<b>Nombre</b>	MaestroMaterial
<b>Descripción</b>	Representa la información de los Maestro Material.
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>
codigoMaterial	PK, int
nombreMaterial	varchar(100)
marca	varchar(100)
codTipo	FK, int
precioMaterial	decimal(5,2)
unidadMedida	varchar(100)
descripcion	varchar(100)
estado	int

Fuente: Creación Propia

En la Tabla 9 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla MaestroMaterial

Tabla 10: Estructura de la tabla Material

<b>Nombre</b>	Material
<b>Descripción</b>	Representa la información de los Material en almacen.
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>
codigo	PK, int
stock	int
precioVenta	real

estado	int
--------	-----

Fuente: Creación Propia

En la Tabla 10 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla Material

Tabla 11 Estructura de la tabla OrdenDeCompra

Nombre	OrdenDeCompra
Descripción	Representa la información de las Ordenes de Compra.
Atributo	Tipo de Dato
id_OrdenDeCompra	PK, int
solucion	varchar(100)
fecha	Datetime
subtotal	real
igv	real
total	real
estado	int

Fuente: Creación Propia

En la Tabla 11 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla

OrdenDeCompra

Tabla 12: Estructura de la tabla Proyecto

Nombre	Proyecto
Descripción	Representa la información de los Proyectos.
Atributo	Tipo de Dato
idProyecto	PK, int
nombreProyecto	varchar(100)
fecha	Datetime
fechaInicio	real
fechaFinEstimada	real



subtotal	real
igv	real
total	real
estado	int

Fuente: Creación Propia

En la Tabla 12 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla Proyecto.

Tabla 13: Estructura de la tabla Proveedor:

<b>Nombre</b>	Proveedor
<b>Descripción</b>	Representa la información de los Proveedores.
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>
codigo	PK, int
nombreProveedor	varchar(100)
direccion	varchar(150)
telefono	varchar(9)
ruc	varchar(11)
contacto	varchar(100)
correoContacto	varchar(100)

Fuente: Creación Propia

En la Tabla 13 se aprecia la estructura de los atributos de la tabla Proveedor.

#### 4.4. Arquitectura

##### 4.4.1. Representación de la arquitectura

A continuación, el modelo arquitectónico 4+1.



Figura 43: Arquitectura de la aplicación

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 44 se puede ver un gráfico que detalla de una manera sencilla como es la arquitectura utilizada en la elaboración del sistema.

a. Vista Lógica:

La vista lógica representa la función que el sistema proporcionara a los usuarios finales en diagrama de clases, interfaces y colaboraciones.

b. Vista Despliegue:

La vista despliegue representa el hardware necesario para el funcionamiento del sistema.

c. Vista Procesos:

La vista procesos representa los procesos que realiza el sistema (operaciones, adaptabilidad y rendimiento del sistema), se muestran en diagramas de actividad.

d. Vista Implementación:

La vista de implementación representa los componentes del sistema que han posibilitado el sistema físico, se muestran en diagramas de componentes, paquetes.

#### 4.4.2. Vista de Caso de Uso

Los casos de uso del sistema arquitectónicos se muestran a continuación.

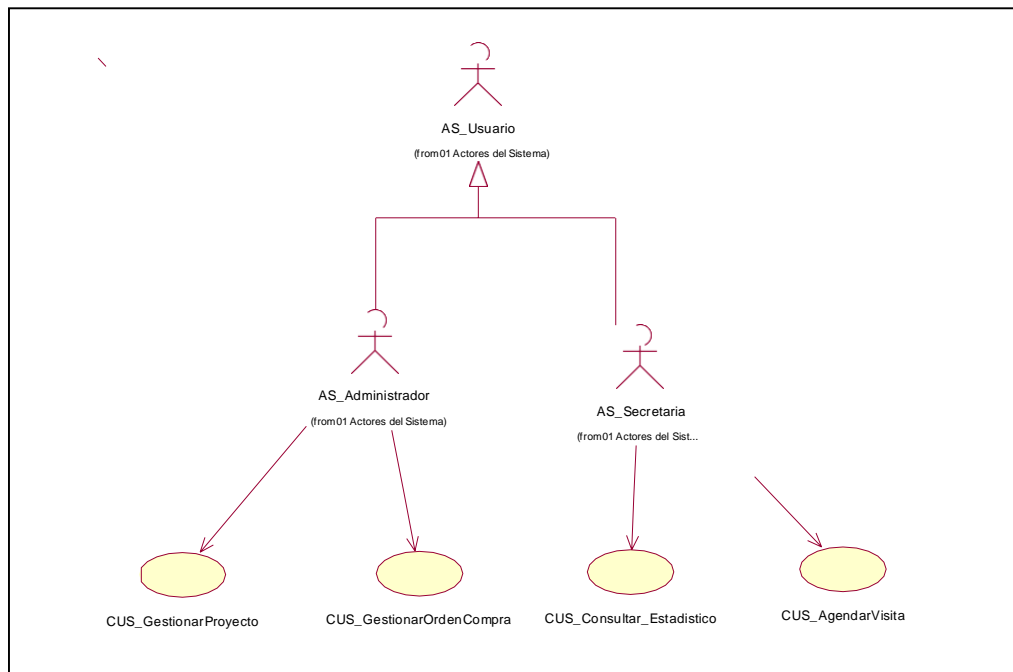


Figura 44: Diagrama de Casos de Uso más Significativos

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 44 se puede ver el Diagrama de Casos de Uso más Significativos.

a) Lista de Casos de uso más significativos para la arquitectura.

Se presenta a continuación la lista de casos de uso priorizados.

Tabla 14: Lista de Casos de Uso Priorizados

Caso de Uso del Sistema	Descripción
Agendar Visita	En este caso de uso el sistema permite agendar una visita al cliente, en la cual se le asignará un técnico en una fecha disponible.
Gestionar Orden de Compra	En este caso de uso el sistema permite gestionar una orden de compra, monitoreando el estado de la orden de compra, ya sea si se ha enviado al cliente o si se encuentra pendiente de ingreso a almacén.
Gestionar Proyecto	En este caso de uso el sistema permite gestionar los proyectos que se encuentren aceptados por el cliente, al igual que iniciar el proyecto, validar que proyectos se encuentran en curso y cuales se encuentran en estado Finalizado, así como visualizar el detalle de cada proyecto.
Consultar Estadístico	En este caso de uso el sistema permite obtener los reportes de los proyectos, así como también órdenes de compra

	y movimientos de materiales realizados.
--	---

En la Tabla 14 se detalla una breve descripción de los casos de uso del sistema más significativos o importantes.

#### 4.4.3. Vista Lógica: Diagrama de paquetes, sub paquetes y clases de diseño más representativos del sistema

Se presenta a continuación el diagrama de capas del sistema

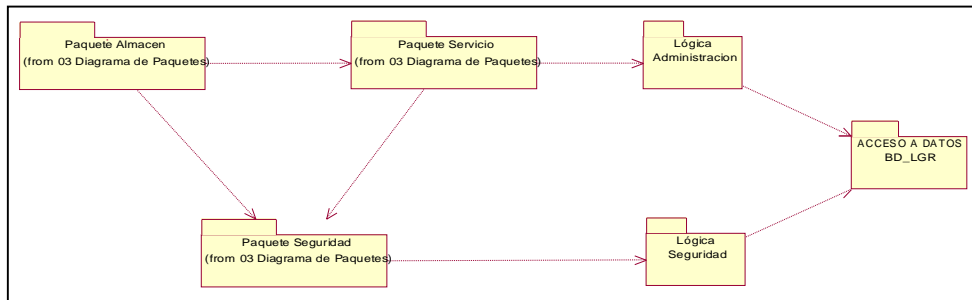


Figura 45: Vista Lógica

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 45 se muestra el diagrama de la Vista Lógica.

#### 4.4.4. Vista de Implementación

La vista de componentes representa cómo el sistema es dividido en componentes y muestra la dependencia entre estos. A continuación, se muestra el diagrama de componentes del sistema.

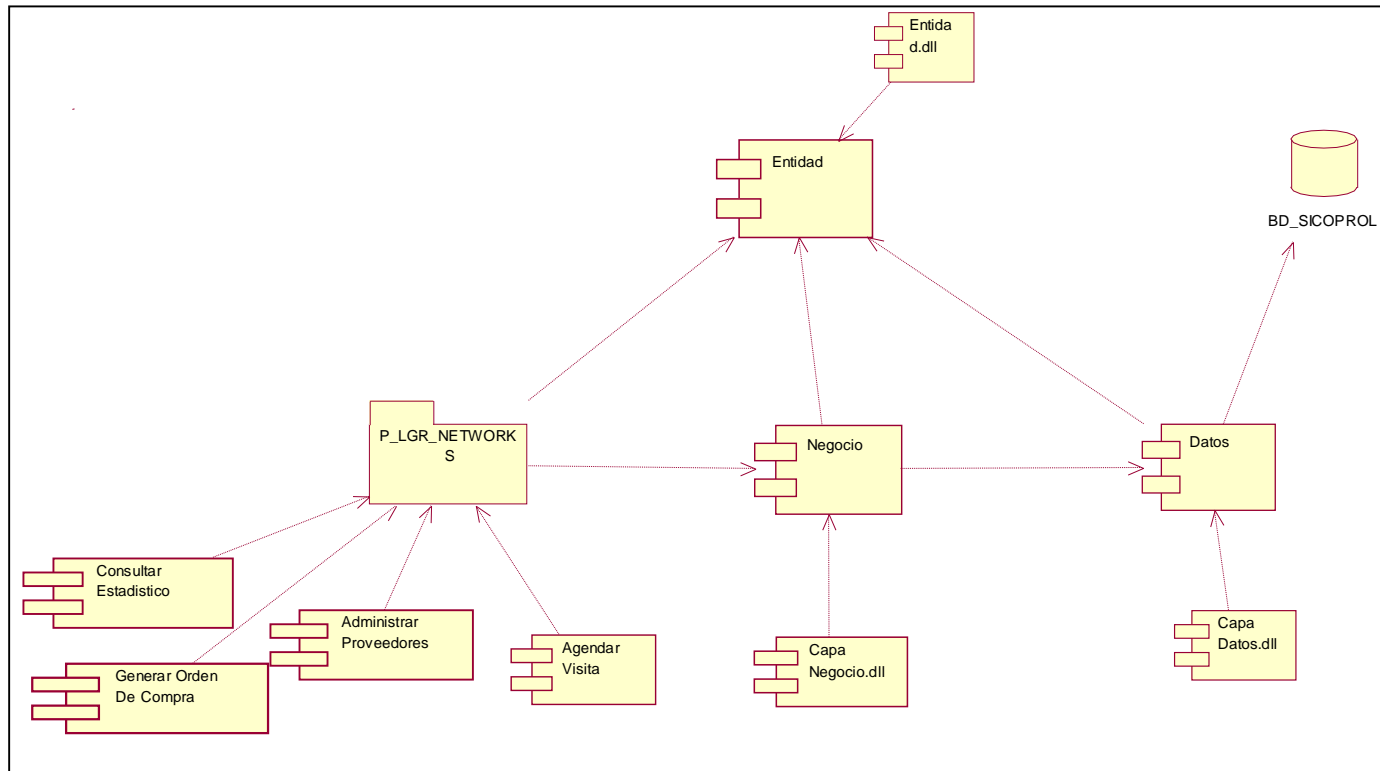


Figura 46: Diagrama de Componentes

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose .

#### 4.4.5. Vista de Despliegue

La vista de despliegue muestra la configuración de la red física del sistema. A continuación, se muestra el diagrama de despliegue del sistema.

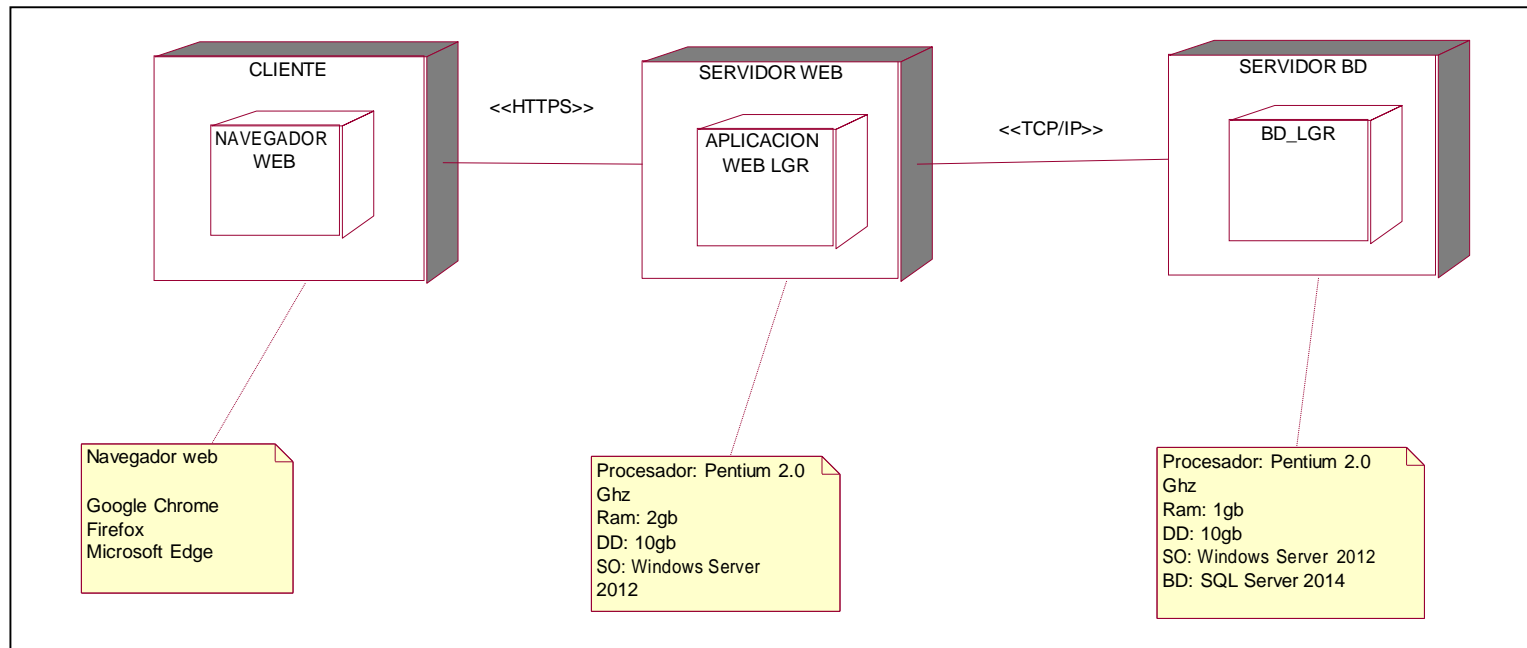


Figura 47: Diagrama de Despliegue

Fuente: Elaborado en el software Rational Rose

En la figura 47 se muestra el Diagrama de Despliegue.

## 4.5. Pruebas

### 4.5.1. Plan de pruebas

#### a. Propósito

**Introducción:** La finalidad del presente plan de pruebas fue la de detallar y documentar la planificación de pruebas a realizarse para comprobar el funcionamiento correcto y óptimo del sistema, definiendo los casos de prueba correspondientes.

**Alcance:** El alcance de pruebas es a los cuatro CUS priorizados y más importantes para el sistema.

**Requerimientos de pruebas:** En los siguientes puntos se identifican los requerimientos que fueron testeados.

**Pruebas funcionales:** La siguiente lista de requerimientos fue probada:

- Gestionar Orden de Compra
- Gestionar Proyecto
- Agendar Visita
- Consultar Estadístico

**Pruebas de Seguridad:** Para realizar las pruebas de seguridad se verifica la identificación de cada usuario debidamente registrado en el aplicativo según lo correspondiente a cada rol asignado.

**Pruebas de requisitos tecnológicos:** Para las pruebas de los requerimientos tecnológicos se validó el debido rendimiento de la solución utilizando los navegadores: Google Chrome desde la versión 94.

**Tipos de Pruebas:**

A continuación, se presentan los tipos de pruebas usados para las validaciones de la solución.

**Pruebas de caso de uso:** Luego de realizar las pruebas de integración y unitarias, se procedió con realizar las pruebas de caso de uso, estas pruebas nos comprobaron validar la correcta implementación de flujos mínimos indispensables, así como los flujos alternos de los casos de uso más importantes en el presente aplicativo.

Pruebas de integración: Nos permiten comprobar la interacción de las partes del sistema que se encuentren correctamente integradas. Las pruebas de integración nos permiten probar el buen funcionamiento del sistema cuando existe un intercambio de datos entre los distintos módulos.

Pruebas de aceptación: Estas pruebas son realizadas por los usuarios finales con la finalidad de validar que la solución cumpla con los requerimientos y correcto funcionamiento esperado. Estas son las últimas pruebas que se hacen y marcan la culminación de la fase de pruebas de sistema.

Características por probar: A continuación, se presentan las características que se buscaron probar:

- El sistema debe ser confiable, es decir no permitirá el registro o ingreso de datos inválidos o inconsistentes con la lógica de negocio.
- El sistema debe mostrar mucha claridad al usuario, es decir debe mostrar un mensaje de éxito, confirmación y error cuando se requiera.
- El sistema debe validar y restringir el uso de funcionalidades de acuerdo con los roles y permisos de los usuarios.
- El sistema debe cumplir adecuadamente con las funcionalidades descritas previamente en los casos de uso.

Características que no se prueban Probar: A continuación, se presentan las características que se buscaron probar:

- Tiempos de respuesta máximo y mínimo para la aplicación, se asume que las condiciones de la red donde se usará el sistema son las óptimas y adecuadas para que los tiempos de respuesta sean los correctos.
- Performance del sistema durante periodos de mucha sobrecarga de la red, ya sea por una masiva cantidad de visitantes y usuarios o por problemas técnicos en la red.

Responsabilidades de casos de prueba: El sistema realizado fue probado por los usuarios de: Almacén, Administración. Las pruebas de cada área fueron realizadas independientemente.

Plan de Pruebas refleja el trabajo en los siguientes objetivos a cumplir:



- Identificación de la información y de los componentes a ser probados.
- Se tiene que validar la información a ser ingresada y procesada por el software e indicar cómo y con qué pautas se realiza cada tipo de prueba.
- Realizar la elaboración de un listado de los requerimientos generales para realizar las pruebas.
- Uniformizar estrategias a usar.
- Estimación de los recursos empleados. (tiempo, dinero, software adicional, número de personal, comunicaciones)
- Conclusiones de las pruebas, corrección y sugerencias.

#### 4.5.2. Informe de Pruebas

Tabla 15: Caso de Prueba Gestionar Orden de Compra flujo positivo

<b>Identificador</b>	<b>PCU Positiva Gestionar Orden de Compra</b>
Nombre de la prueba	<b>Escenario positivo para la finalización de una orden de compra.</b>
Objetivo	El objetivo es probar que se terminará una orden de compra y se actualizarán el stock de material ingresado tal como cantidad de materiales por cada producto ingresado, así como la creación de un movimiento el cual quedará registrado el ingreso de cada material con su correspondiente fecha. La opción de terminar orden de compra se utilizará el mouse para completarse.
Inicialización	El usuario logueado deberá tener los permisos necesarios para gestionar una orden de compra en el sistema.
Finalización	Se termina una orden de compra.
Acciones	Se debe seleccionar la opción de “Terminar” en la orden de compra.

Resultados Esperados	Mensaje de confirmación de la orden de compra terminada.
Resultados Reales	La opción seleccionada para la finalización de la orden de compra, junto con el mensaje de confirmación.

En la Tabla 15 se detallan los objetivos, acciones, resultados esperados, entre otros aspectos del caso de prueba Gestionar Orden de Compra en su flujo positivo.

Tabla 16: Caso de Prueba Gestionar Orden de Compra flujo negativo

<b>PCU Negativa Gestionar Orden de Compra</b>	
Nombre de la prueba	<b>Escenario negativo para la finalización de una orden de compra.</b>
Objetivo	El objetivo es probar que no se terminará una orden de compra y no se actualizarán el stock de material ingresado. La opción de terminar orden de compra se utilizará el mouse para completarse.
Inicialización	El usuario logueado deberá tener los permisos necesarios para registrar una orden de compra en el sistema.
Finalización	No se termina la orden de compra.
Acciones	Se debe seleccionar la opción de “Terminar” en la orden de compra.

En la Tabla 16 se detallan los objetivos, acciones, resultados esperados, entre otros aspectos del caso de prueba Gestionar Orden de Compra en su flujo negativo.

Tabla 17: Caso de Prueba Gestionar Proyecto flujo positivo

<b>Identificador</b>	<b>PCU Positiva Gestionar Proyecto</b>
Nombre de la prueba	<b>Escenario positivo para la iniciar un proyecto.</b>
Objetivo	El objetivo es probar que se iniciará un proyecto y se actualizarán el stock de material ingresado tal como cantidad de materiales por cada producto ingresado, así como la creación de un movimiento el cual quedará registrado la salida de cada material con su correspondiente fecha. La opción de iniciar proyecto se utilizará el mouse para completarse.
Inicialización	El usuario logueado deberá tener los permisos necesarios para gestionar proyecto en el sistema.
Finalización	Se inicia un proyecto.
Acciones	Se debe seleccionar la opción de “Iniciar” en la orden de compra.
Resultados Esperados	Mensaje de confirmación de proyecto iniciado.
Resultados Reales	La opción seleccionada para iniciar proyecto, junto con el mensaje de confirmación.

En la Tabla 17 se detallan los objetivos, acciones, resultados esperados, entre otros aspectos del caso de prueba Gestionar Proyecto en su flujo positivo.

Tabla 18: Caso de Prueba Gestionar Proyecto flujo negativo

<b>Identificador</b>	<b>PCU Negativa Gestionar Proyecto</b>
Nombre de la prueba	<b>Escenario negativo para iniciar proyecto</b>
Objetivo	El objetivo es probar que no se iniciará un proyecto y no se actualizarán el stock de material ingresado. La opción de iniciar proyecto se utilizará el mouse para completarse.
Inicialización	El usuario logueado deberá tener los permisos necesarios para iniciar proyecto en el sistema.
Finalización	No se iniciar proyecto.
Acciones	Se debe seleccionar la opción de “Iniciar” proyecto.

En la Tabla 18 se detallan los objetivos, acciones, resultados esperados, entre otros aspectos del caso de prueba Gestionar Proyecto en su flujo negativo.

#### 4.5.3. Pruebas de Integración

La primera integración tuvo como objetivo principal el desarrollar el módulo de Seguridad. En esta integración se implementaron los siguientes casos de uso:

Tabla 19: Listado de Casos de Uso de la primera prueba

<b>Nombre del caso de uso del sistema</b>	<b>Módulo</b>
Iniciar Sesión	Seguridad
Cambiar Contraseña	Seguridad

En la Tabla 19 se detallan los casos de uso del Módulo usado en la primera prueba de integración.

La segunda integración tuvo como objetivo principal el desarrollar el módulo de Almacén y Servicio. En esta integración se implementaron los siguientes casos de uso:

Tabla 20: Listado de Casos de Uso de la segunda prueba

<b>Nombre del caso de uso del sistema</b>	<b>Módulo</b>
Gestionar Orden de Compra	Almacén
Gestionar Proyecto	Servicio
Agendar Visita	Servicio

En la Tabla 20 se detallan los casos de uso del Módulo usado en la segunda prueba de integración.

La tercera integración tuvo como objetivo principal el desarrollar el módulo de Almacén. En esta integración se implementaron los siguientes casos de uso:

Tabla 21: Listado de Casos de Uso de la tercera prueba

<b>Nombre del caso de uso del sistema</b>	<b>Módulo</b>
Generar Orden de Compra	Almacén
Gestionar Orden de Compra	Almacén
Administrar Materiales	Almacén

En la Tabla 21 se detallan los casos de uso del Módulo usado en la tercera prueba de integración.

La cuarta integración tuvo como objetivo principal el desarrollar el módulo de Proyecto. En esta integración se implementaron los siguientes casos de uso:

Tabla 22: Listado de Casos de Uso de la cuarta prueba

<b>Nombre del caso de uso del sistema</b>	<b>Módulo</b>
Agendar Visita	Servicio
Generar Informe	Servicio
Actividades por Proyecto	Servicio
Gestionar Proyecto	Servicio

En la Tabla 22 se detallan los casos de uso del Módulo usado en la cuarta prueba de integración.

#### 4.5.4. Manual de Implementación

Ver Anexo.

## **CONCLUSIONES**

1. Se desarrolla un sistema web que facilita la adecuada gestión de los recursos de la empresa a la hora de hacer el abastecimiento del almacén y distribuirlos a los proyectos.
2. Se ha logrado mejorar la administración de los materiales, técnicos y demás recursos de la empresa.
3. Se logró agilizar y mejorar el proceso de atención al cliente.
4. La solución permite brindar una mayor visibilidad de los recursos de la empresa.

## **RECOMENDACIONES**

1. El técnico debe especificar correctamente los materiales y las actividades que se va a realizar en el proyecto asignado
2. El administrador debe verificar si tiene stock suficiente para poder realizar los proyectos solicitados por los clientes.
3. La secretaria debe elegir correctamente los técnicos que irán a visitar al cliente para generar su informe de proyecto.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Los Olivos, V. (2017). *Implementación de un sistema web de logística en la empresa CMR operador logístico de alimentos para mejorar la gestión de sus productos*.

Obtenido de repositorio UCH:

[https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/158/Velarde\\_JF\\_TISI\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/158/Velarde_JF_TISI_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Curto Díaz, J. (2010). *Introducción al Business Intelligence*. Barcelona: Editorial UOC.

Dubois, P. (29 de Junio de 2008). *MySQL*. Pearson Education. Obtenido de [https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/Sites/Pecex/lecturas\\_complementarias/02\\_GUIA\\_DEL\\_IMPORTADOR.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/Sites/Pecex/lecturas_complementarias/02_GUIA_DEL_IMPORTADOR.pdf)

Empresa LGR NETWORKS. (2020). *Cantidad de productos en almacén sin inventariar*. Lima.

Empresa LGR NETWORKS. (2020). *Ganancias perdidas por productos que se pudieron vender*. Lima.

Gani, A. (December de 2017). *Science Direct*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2092521217300688>

Guerrero Sánchez, E. (2014). *Redes e Internet*. España: Marpadal Interactive Media, S.L.

Internacionalmente. (18 de Marzo de 2013). <https://internacionalmente.com>. Obtenido de <https://internacionalmente.com/los-incoterms/>

Nanot, R. (29 de Enero de 2020). *Intrnacionalmente*. Obtenido de <https://internacionalmente.com/cartas-de-credito/>

Peña, C. (2016). *Office 2016 - Guía Practica*. Buenos Aires: RedUsers.

Propia, E. (s.f.).

Reinares Lara, P. (2005). *Los cien errores del CRM: Mitos, mentiras y verdades del marketing de relaciones*. Madrid: ESIC Editorial.

Caccuri, V. (2012). *Office 365*. Buenos Aires: RedUsers.

Carrasco Fernández, S. (2017). *Atención al cliente en el proceso comercial*. España: Ediciones Paraninfo.

Rojas, B. (15 de Mayo de 2018). Información de la empresa. (N. H. Bendezú, Entrevistador)

SUNAT. (29 de Junio de 2018). <http://www.sunat.gob.pe>. Obtenido de <http://www.sunat.gob.pe/orientacionaduanera/importaFacil/proceso-importafacil.html>

SUNAT. (29 de Junio de 2018). *SUNAT Web Site*. Obtenido de <http://www.sunat.gob.pe/institucional/quienessomos/index.html>

Swift, R. S. (2002). *CRM: Cómo mejorar la relación con los clientes*. Madrid: Pearson Educación

## ANEXO 1: Manual de Usuario

### 1.-INTRODUCCION:


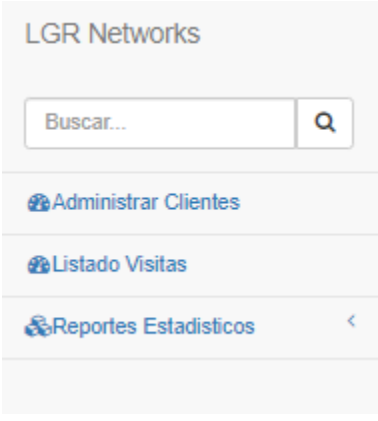
El presente manual contiene información importante para el correcto funcionamiento del aplicativo para la empresa LGR Networks S.A.C., el cual se mostrará todas las ventanas e interfaces dependiendo del tipo de usuario que tenga el sistema, así como una breve explicación de cada uno. El presente manual de usuario indicará detalladamente los pasos a seguir.

### 2.-DEFINICIÓN DE USUARIOS:

A continuación, se definirán los diversos roles de usuarios que tendrán acceso al sistema, realizando una breve descripción además de las presentando una breve descripción de los mismos además de las labores que deberán de realizar empleando las diversas funcionalidades del sistema.

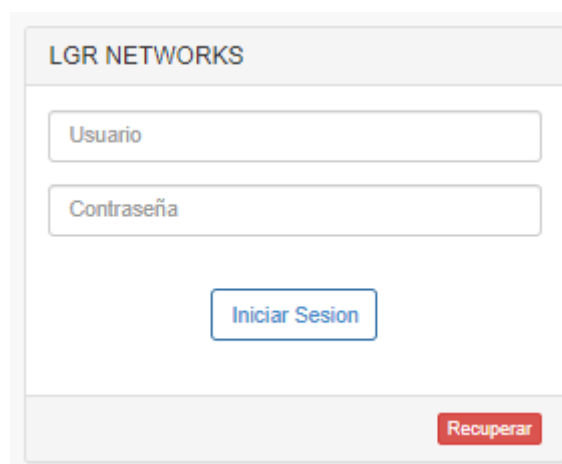
<b>Rol de Usuario</b>	<b>Descripción</b>
Administrador del Sistema	Es el único personal dentro de la empresa con todos los derechos y permisos para la administración de los usuarios.

Rol de Usuario	Descripción
	
Administrador	<p data-bbox="544 954 1348 1070">El administrador permite realizar la gestión de diversos módulos tanto para la compra, como proyectos pendientes, en proceso y realizados.</p> 

Rol de Usuario	Descripción
Técnico	<p>El técnico permite realizar enviar el informe de materiales y actividades a realizarse por cada proyecto, así como el registro de las actividades realizadas.</p> 
Secretaria	<p>La secretaria permite la administración de clientes, programación de visitas, así como el módulo de Consultar Estadístico donde se encuentran los reportes del sistema.</p> 

### 3.- Interfaces de Administración:

#### a) Inicio Sesión



Todo usuario que tenga el rol de administrador, técnico, secretaria y administrador del sistema realizará el ingreso al sistema mediante esta interfaz con lo cual:

1. El usuario deberá ingresar su nombre de usuario y contraseña en los campos solicitados respectivamente en la pantalla de ingreso al sistema.
2. Luego, el usuario debe seleccionar el botón de **Iniciar Sesión** para que el sistema pueda validar las credenciales e ingresar al sistema.
3. En el caso que el usuario y/o contraseña sean incorrectos el sistema mostrará el mensa de error: Usuario y/o contraseña incorrectos.
4. Una vez ingrese el usuario al sistema, se mostrará el menú de opciones correspondiente a cada perfil.

#### I. Compras de Materiales

- a) El administrador podrá generar las Órdenes de Compra, visualizar el estatus, así como también visualizar los movimientos de materiales y realizar ingresos directos de materiales.

LGR Networks Carlos Carmona Carreño

Buscar:

Gestionar Orden De Compra

ORDENES DE COMPRA

Estados de Orden de Compra

HABILITADOS

GENERAL

CONFIRMADOS

FINALIZADOS

CANCELADOS

Ordenes de Compra

ID	Proyecto	Fecha	Subtotal	Igv	Total	Codigo	Proveedor			
22	ASDASDEEE	25/09/2021 19:20:50	1110	199.8	1309.8	1	Macrowork S.A.C	Materiales	Confirmar	Cancelar
23	quequeque	25/09/2021 19:24:36	2240	403.2	2643.2	1	Macrowork S.A.C	Materiales	Confirmar	Cancelar
24	asdasd	25/09/2021 19:25:34	750	135	885	1	Macrowork S.A.C	Materiales	Confirmar	Cancelar
25	asdasdas	25/09/2021 19:26:38	800	144	944	1	Macrowork S.A.C	Materiales	Confirmar	Cancelar

Haciendo click al botón de Gestionar Orden de Compra podrá realizar 3 acciones:

- **Materiales:** Se muestra el detalle de los materiales que contiene esa orden de compra especifica asi como la cantidad solicitada.
- **Confirmar:** Esta opción se realiza cuando el proveedor nos envía la conformidad de la Orden de Compra enviada que se encontraba pendiente de confirmación.
- **Cancelar:** Esta opción se realiza cuando el proveedor cancela la Orden de Compra enviada que se encontraba pendiente de confirmación.

Ordenes de Compra										
ID	Proyecto	Fecha	Subtotal	Igv	Total	Codigo	Proveedor			
22	ASDASDEEE	25/09/2021 19:20:50	1110	199.8	1309.8	1	Macrowork S.A.C	Materiales	Confirmar	Cancelar

- b) El administrador podrá realizar ingresos directos por compras de Materiales donde tendrá un formulario para realizar el ingreso directo.

Ingreso de Material

Nombre Material:

Cantidad:

Precio (S/):

Nº Documento:

## II. Mantenimiento

Mantenimiento de Maestro Materiales: Se podrán visualizar los materiales, así como también poder editarlos.

### Maestro Materiales

Código	Nombre Material	Marca	
0	Cable UTP 50Mtrs.	PANDUIT	<a href="#">Modificar</a>
1	Cable UTP 7Mtrs.	PANDUIT	<a href="#">Modificar</a>
2	1 Rollo Cable CAT6	INDECO	<a href="#">Modificar</a>
3	Disco Duro 2TB	KINGTON	<a href="#">Modificar</a>
4	CONECTOR RJ45 CAT5 10 UNDS	NEXXT	<a href="#">Modificar</a>
5	Disco Duro 1TB	KINGTON	<a href="#">Modificar</a>
6	Disco Duro 5TB	KINGTON	<a href="#">Modificar</a>

. La modificación de un material permitirá modificar los siguientes atributos:

- Nombre Material
- Unidad Medida
- Precio Material
- Descripción
- Marca
- Tipo Material

Una vez editado, el material se procederá a cancelar o guardar.

### Maestro Materiales

Materiales	
<b>Modificar Material</b>	
Nombre Material: <input type="text" value="Cable UTP 50Mtrs."/>	Marca: <input type="text" value="PANDUIT"/>
Unidad Medida : <input type="text" value="UNI"/>	Tipo Material: <input type="text" value="Cables"/>
Precio Material (\$.): <input type="text" value="12.00"/>	
Descripcion: <input type="text" value="MATERIAL"/>	
<a href="#">Modificar</a>	<a href="#">Regresar</a>



Mantenimiento de Proveedores: Al seleccionar Administrar Proveedores se cargarán todos los proveedores registrados en el sistemas, el cual permitirá el registro y modificación de cada proveedor.

## Administrar Proveedores

Proveedores					
<a href="#">Nuevo</a>					
Código	Nombre Proveedor	Telefono	Persona Contacto		
1	Macrowork S.A.C	985650999	Jorge Santana	<a href="#">Ver</a>	<a href="#">Modificar</a>
2	Anixter Peru S.A.C.	1243568	Carlos Perez	<a href="#">Ver</a>	<a href="#">Modificar</a>
3	Nice Comunicaciones S.A.C.	3427523	Rodrigo Sanchez	<a href="#">Ver</a>	<a href="#">Modificar</a>

La edición permitirá modificar:

- Nombre Proveedor
- Dirección
- Teléfono
- RUC
- Nombre Contacto
- Correo Contacto

Se guardan los cambios con el botón guardar o se cancela la edición.

## Administrar Proveedores

Proveedores	
<h3>Modificar Proveedor</h3>	
<b>Nombre Proveedor:</b> <input type="text" value="Macrowork S.A.C"/>	<b>RUC:</b> <input type="text" value="12345678912"/>
<b>Dirección:</b> <input type="text" value="Av Argentina 1232"/>	<b>Nombre Contacto:</b> <input type="text" value="Jorge Santana"/>
<b>Telefono:</b> <input type="text" value="985650999"/>	<b>Correo Contacto:</b> <input type="text" value="carmonacarreo@gmail.com"/>
<a href="#">Modificar</a>	<a href="#">Regresar</a>

Mantenimiento de Materiales: Permite anular el material registrado en el sistema.

## Administrar Materiales

Materiales			
Nombre de Material	Marca	Stock	
Cable UTP 7Mtrs.	PANDUIT	83	Anular
1 Rollo Cable CAT6	INDECO	15	Anular
Disco Duro 2TB	KINGTON	50	Anular
CONECTOR RJ45 CAT5 10 UNDS	NEXXT	34	Anular
Disco Duro 1TB	KINGTON	67	Anular
Disco Duro 5TB	KINGTON	66	Anular

Inactivos

No se encuentran registros disponibles

Mantenimiento de Actividades: Permite el registro, actualización de cada actividad con los campos de Nombre Actividad y detalle.

## Administrar Actividades

Nuevo		
Código Actividad	Nombre Actividad	
1	Instalacion de cableado	Modificar
2	Instalacion de equipo de telecomunicacion	Modificar
3	Ponchado de cableado	Modificar
4	Instalacion de Fibra Optica	Modificar

## Administrar Actividades

### Modificar Actividad

**Nombre Actividad:**

**Detalle:**

[Modificar](#) [Regresar](#)

**Mantenimiento de Clientes:** Permite el registro, actualización y anular los clientes con los campos de: Tipo de Cliente, Nombre del Cliente, Apellidos del Cliente, RUC, DNI, Direccion, Telefono, Correo, Persona de Contacto.

## Administrar Clientes

Cientes

[Nuevo](#)

**Nombre del Cliente:**

[Buscar](#)

Ciente	Teléfono	Correo			
Carlos	991348247	carmonacarreo@gmail.com	<a href="#">Ver</a>	<a href="#">Actualizar</a>	<a href="#">Anular</a>
Sigma Alimentos	987635640	carlos.carmona@urp.edu.pe	<a href="#">Ver</a>	<a href="#">Actualizar</a>	<a href="#">Anular</a>
Rodrigo	987654221	carmonacarreo@gmail.com	<a href="#">Ver</a>	<a href="#">Actualizar</a>	<a href="#">Anular</a>
Rita	123464855	car@urp.edu.pe	<a href="#">Ver</a>	<a href="#">Actualizar</a>	<a href="#">Anular</a>
ACTI	275151655	carlos.carmona@urp.edu.pe	<a href="#">Ver</a>	<a href="#">Actualizar</a>	<a href="#">Anular</a>

## Administrar Clientes

### Modificar Cliente

<b>Nombre</b> <input type="text" value="Carlos"/>	<b>Apellido</b> <input type="text" value="Carmona"/>
<b>Dirección</b> <input type="text" value="Alameda del crepusculo 189"/>	<b>Correo</b> <input type="text" value="camonacarreo@gmail.com"/>
<b>DNI</b> <input type="text" value="73058225"/>	<b>Teléfono</b> <input type="text" value="991348247"/>
<b>RUC</b> <input type="text"/>	<b>Tipo de Cliente</b> <input type="text" value="empresa"/>

## Servicio

- El usuario Secretaria podrá agendar la visita al Cliente en donde asignará un técnico según disponibilidad y agendará una visita al cliente.

## Agendar Visita

Proyecto:       Cliente:       Fecha de Visita:

### TECNICOS

Codigo	Tecnico	Horario
2	Abel Tarazona	<input type="button" value="Horario"/>
6	Rodrigo Carmona	<input type="button" value="Horario"/>
7	Carlos Perez	<input type="button" value="Horario"/>
17	Maria Perez	<input type="button" value="Horario"/>

### HORARIOS ASIGNADOS

Este tecnico no tiene aún horarios asignados, puedes asignarlo!

- b. El usuario Técnico, luego de la visita realizada podrá generar un informe de visita en el cual indicará la cantidad de Materiales y Actividades a realizarse en el Proyecto solicitado.

Generar Informe

**Datos Generales**

Proyecto: Proyecto 1

Cliente: ACTI

Representante: Erick Oviedo

Fecha: 17/10/2021 22:17:05

**Materiales**

Grupo: Grupo Duro 2TB

Código	Nombre Material	Cantidad	
1	Cable UTP 75mtr.	4	X
4	CONECTOR RJ45 CAT5 10 UNDS	3	X
2	1 Rollo Cable CAT5	4	X

**Actividades**

Instalación de equipo de telecomunicación

Código	Nombre Actividad	
1	Instalación de cableado	X
3	Punchado de cableado	X

**Materiales por consignar**

Observación:

Generar Informe Registrar

- c. El usuario Administrador recibirá este informe enviado por el técnico en donde colocará los precios de acuerdo al mercado y se convertirá en una cotización que será enviada mediante correo electrónico al correo registrado del cliente.

Gestionar Cotizacion

Estados de Cotización

COTIZADOS NO COTIZADOS

Nº Proyecto	Nombre Proyecto	Cliente	Correo Cliente		
93	Proyecto 1	ACTI	carlos.camano@urp.edu.pe	<input type="button" value="Materiales"/>	<input type="button" value="Cotizar"/>

Materiales del Proyecto:

Nº	Material	Cantidad	Stock	Precio (U.)
1	Cable UTP 7Mtrs.	4	63	<input type="text" value="15"/>
4	CONNECTOR RJ45 CAT5 10 UNDS	3	34	<input type="text" value="10"/>
2	1 Rolo Cable CAT5	4	15	<input type="text" value="65"/>

Actividades del Proyecto:

Nº	Nombre Actividad	Precio (U.)
1	Instalacion de cableado	<input type="text" value="1250"/>
3	Punchado de cableado	<input type="text" value="31"/>

El usuario ingresa el precio de cada material y actividad y selecciona el botón de Cotizar.

- d. Una vez el cliente pueda confirmar la cotización enviada mediante correo electrónico, el usuario administrador debe Confirmar la Cotización, esta procederá a enviarse a la vista de Proyectos.

Gestionar Cotizacion

Estados de Cotización

COTIZADOS NO COTIZADOS

Nº Proyecto	Nombre Proyecto	Cliente	Correo Cliente		
81	pppppp	ACTI	carlos.camano@urp.edu.pe	<input type="button" value="Confirmar"/>	<input type="button" value="Ver"/>
82	ssssss	Consuelo	castillogonzalesconsuelo@gmail.com	<input type="button" value="Confirmar"/>	<input type="button" value="Ver"/>
83	Puuba1234	Consuelo	castillogonzalesconsuelo@gmail.com	<input type="button" value="Confirmar"/>	<input type="button" value="Ver"/>
85	ppppwww	Carlos	camonacano@gmail.com	<input type="button" value="Confirmar"/>	<input type="button" value="Ver"/>
88	NN	ACTI	carlos.camano@urp.edu.pe	<input type="button" value="Confirmar"/>	<input type="button" value="Ver"/>
93	<input type="text" value="Proyecto 1"/>	ACTI	carlos.camano@urp.edu.pe	<input type="button" value="Confirmar"/>	<input type="button" value="Ver"/>

- e. En la vista de Proyectos, el usuario Administrador podrá consultar el detalle, iniciar o Anular cada Proyecto.

Gestionar Proyectos

Estados de Proyecto

Proyecto Proyecto en proceso Proyecto Finalizado Proyecto Anulado

Proyectos

ID	Proyecto	Ver	Iniciar	Anular
84	proyecto	Ver	Iniciar	Anular
85	xxx	Ver	Iniciar	Anular
93	Proyecto 1	Ver	Iniciar	Anular

- f. Iniciar Proyecto: En la vista de Proyecto, el usuario Administrador deberá iniciar el proyecto en donde debe indicar la fecha de Inicio del Proyecto, fecha Fin Estimada y asignar el técnico al proyecto.

Iniciar Proyecto

Proyecto

Fecha de Inicio:

Fecha Fin Estimada:

Técnico que Realiza Visita:

Ver Materiales de Proyecto

ID	NOMBRE	CANTIDAD
1	Cable UTP 75mts.	4
4	CONECTOR RJ45 CAT5 10 UNDS	3
2	1 Rollo Cable CAT5	4

Ver Actividades de Proyecto

ID	Actividad
1	Instalacion de cableado
3	Ponchado de cableado

TECNICOS

ID	Tecnico	Horario
2	Abel Tarazona	Horario
6	Rodrigo Carmona	Horario
7	Carlos Perez	Horario
17	Maria Perez	Horario

HORARIOS ASIGNADOS

ASIGNAR RECORRAR

- g. El técnico asignado al proyecto, deberá registrar la fecha que realizó cada actividad de acuerdo a la fecha de Inicio del Proyecto.

Actividades Por Proyecto

Proyecto: Proyecto 1

Cliente: ACTI

Persona Encargada: Erica Oviedo

Actividades del Proyecto


ID	Actividad	Comentarios	Fecha		
1	Instalacion de cableado	<input type="text"/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	✓	✗
3	Ponchado de cableado	<input type="text"/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	✓	✗

- h. El usuario Administrador podrá finalizar el Proyecto una vez todas las actividades hayan sido realizadas en Finalizar Proyecto en la vista de Proyectos.


Carlos Carmona Carreño ▾

### Gestionar Proyectos


Estados de Proyecto




Proyecto



Proyecto en proceso



Proyecto finalizado



Proyecto Anulado

Proyectos

ID	Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Fin Estimada		
78	Visita1	6/10/2021	11/10/2021	Ver	Finalizar
87	pepe	19/10/2021	21/10/2021	Ver	Finalizar
89	prueba 1	26/10/2021	29/10/2021	Ver	Finalizar
90	POPS	27/10/2021	29/10/2021	Ver	Finalizar
91	visita12	19/10/2021	23/10/2021	Ver	Finalizar
92	qqqx	18/10/2021	22/10/2021	Ver	Finalizar
93	Proyecto 1	19/10/2021	22/10/2021	Ver	Finalizar

### III. Reportes – Usuario Secretaria

Reporte de Clientes: Se muestran todos los Clientes registrados que realizaron proyectos y que se encuentren concluidos. Permite exportar a PDF.




## Reporte de Clientes

Cientes

Fecha Inicio  Fecha Fin

Proyecto	Fecha Inicio del Proyecto	Cliente	Telefono	Correo	Direccion	Tipo Cliente
Visita1	4/10/2021 18:59:57	Consuelo Castillo	991919191	castillogonzalesconsuelo@gmail.com	Av Limas 223, Surco	empresa
Prueba0510	5/10/2021 20:40:16	Carlos Carmona	991348247	carmonacarreo@gmail.com	Alameda del crepusculo 189	empresa
pppppp	5/10/2021 20:46:59	ACTI	275151655	carlos.carmona@urp.edu.pe	Av Lima 123, Peru	empresa
asssed	5/10/2021 22:16:58	Consuelo Castillo	991919191	castillogonzalesconsuelo@gmail.com	Av Limas 223, Surco	empresa
Prueba1234	10/10/2021 18:28:10	Consuelo Castillo	991919191	castillogonzalesconsuelo@gmail.com	Av Limas 223, Surco	empresa
pepepep	10/10/2021 17:42:19	Consuelo Castillo	991919191	castillogonzalesconsuelo@gmail.com	Av Limas 223, Surco	empresa
ppppppww	10/10/2021 19:16:23	Carlos Carmona	991348247	carmonacarreo@gmail.com	Alameda del crepusculo 189	empresa
pepe	16/10/2021 15:48:27	ACTI	275151655	carlos.carmona@urp.edu.pe	Av Lima 123, Peru	empresa
NN	16/10/2021 15:59:31	ACTI	275151655	carlos.carmona@urp.edu.pe	Av Lima 123, Peru	empresa
prueba 1	16/10/2021 16:09:40	ACTI	275151655	carlos.carmona@urp.edu.pe	Av Lima 123, Peru	empresa

12



Reporte Ordenes: Permite visualizar todas las órdenes de compra realizadas hasta la fecha, también se puede filtrar por fechas y exportar a PDF.

## Reporte de Orden


Orden

Proveedor:

Fecha Inicio  Fecha Fin

Solucion	Proveedor	Sub total (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)	Fecha
pruebas	Macrowork S.A.C	810	145.8	955.8	24/08/2021 22:14:08
prueba2	Macrowork S.A.C	1290	232.2	1522.2	24/08/2021 22:19:09
ASDSA	Macrowork S.A.C	5	0.9	5.9	24/08/2021 22:28:46
asadsa	Macrowork S.A.C	150	27	177	25/08/2021 21:53:09
asdsad	Macrowork S.A.C	634	114.12	748.12	25/08/2021 22:48:59
asdsa	Macrowork S.A.C	690	124.2	814.2	25/08/2021 22:52:56
prueba2	Macrowork S.A.C	632	113.76	745.76	28/08/2021 16:38:35
asdasdasd	Macrowork S.A.C	475	85.5	560.5	4/09/2021 16:05:02
Proyecto para probar	Macrowork S.A.C	1645	296.1	1941.1	6/09/2021 21:28:58
orden de prueba	Macrowork S.A.C	384	69.12	453.12	23/09/2021 23:06:33

123



Reporte Técnicos: Permite visualizar todos los proyectos concluidos de cada técnico, así como exportarlo a PDF.

## Reporte de Tecnicos

Tecnico:  
Abel Tarazona

Proyecto	TOTAL (S/.)	Fecha Inicio	Fecha Fin
Visita1	2454.4	6/10/2021 00:00:00	11/10/2021 00:00:00
Prueba0510	1071.44	7/10/2021 00:00:00	10/05/2021 00:00:00
pepe	755.2	19/10/2021 00:00:00	21/10/2021 00:00:00



Reporte de Ganancias: Permite visualizar las ganancias entre un rango de fechas seleccionadas.

## Reporte de Ganancias

Fecha Inicio  Fecha Fin

Total Proyectos: (S/.)	Total Ordenes: (S/.)	Ganancias: (S/.)
155000	14762.5	140237.5

## IV. Usuario – Sólo Administrador del Sistema

Permite consultar, registrar y actualizar los usuarios que tendrán acceso al sistema.


### Administrar Usuarios

Código	N° Documento	Nombres	Apellidos	Perfil	
1	73272743	Cesar	Ochoa Grados	AdministradorSistema	<input type="button" value="Modificar"/>
2	89032344	Abel	Tarazona Reyes	Tecnico	<input type="button" value="Modificar"/>
3	12412412	Carlos	Carmona Carreño	Administrador	<input type="button" value="Modificar"/>
4	23423423	Josue	Navarro Perez	Secretaria	<input type="button" value="Modificar"/>
5	73058229	Rodrigo	Carmona Carreño	Tecnico	<input type="button" value="Modificar"/>

12

Para la creación de usuario se deberán indicar los siguientes atributos: N° Documento, Nombres Apellido Paterno, Apellido Materno, teléfono, correo, dirección, sexo, fecha de Nacimiento, Perfil, usuario y clave.

## Registrar Usuario

N° Documento:	<input type="text" value="Ingresar N° Documento"/>
Nombres:	<input type="text" value="Ingresar Nombres"/>
Apellido Paterno:	<input type="text" value="Ingresar Apellido Paterno"/>
Apellido Materno:	<input type="text" value="Ingresar Apellido Materno"/>
Telefono:	<input type="text" value="Ingresar solo números"/>
Correo:	<input type="text" value="Ingresar Correo"/>
Direccion:	<input type="text" value="Ingresar Direccion"/>
Sexo:	<input type="text" value="-"/>
Fecha de Nacimiento:	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> 
	<small>Formato correcto:</small>
Perfil:	<input type="text" value="AdministradorSistema"/>
Usuario:	<input type="text" value="Ingresar Usuario"/>
Clave:	<input type="text" value="Ingresar Contraseña"/>
	<input type="button" value="Registrar Usuario"/> <input type="button" value="Regresar"/>

La actualización de usuario permite modificar usuario, clave e información personal de la persona.

## ANEXO 2: Manual de Instalación

### 1.-INTRODUCCION:

El presente manual contiene información importante para el correcto despliegue del sistema web para la empresa LGR Networks S.A.C., el cual se mostrará todos los pasos a seguir para realizar la instalación del sistema web. El presente manual de instalación indicará detalladamente los pasos a seguir.

Requerimientos técnicos del sistema

### 2.-MANUAL DE INSTALACIÓN:

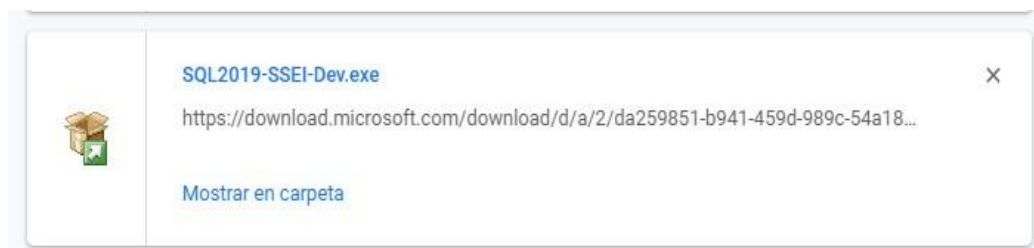
A continuación, se indicarán los pasos a seguir:

1. Instalación de SQL Server 2019: Para la instalación de SQL Server 2019 se deberá ingresar en la siguiente dirección, donde debemos seleccionar el idioma y luego el botón de “Descargar”:
  - <https://www.microsoft.com/es-co/download/details.aspx?id=101064>

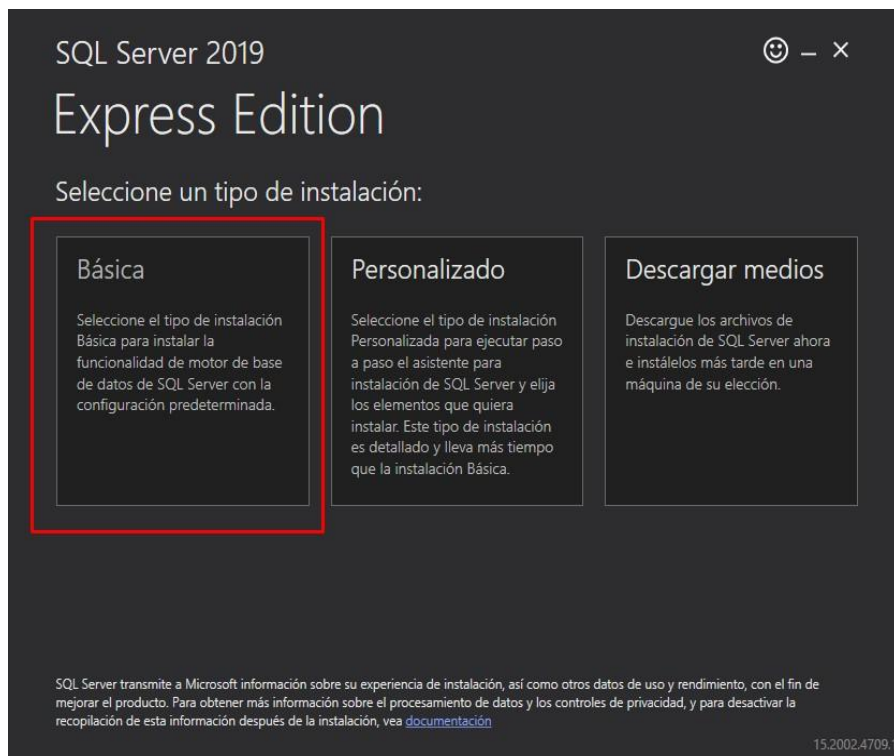


Microsoft® SQL Server® 2019 Express es un sistema de administración de datos gratuito, eficaz y confiable que ofrece un almacén de datos completo y confiable para sitios web ligeros y aplicaciones de escritorio.

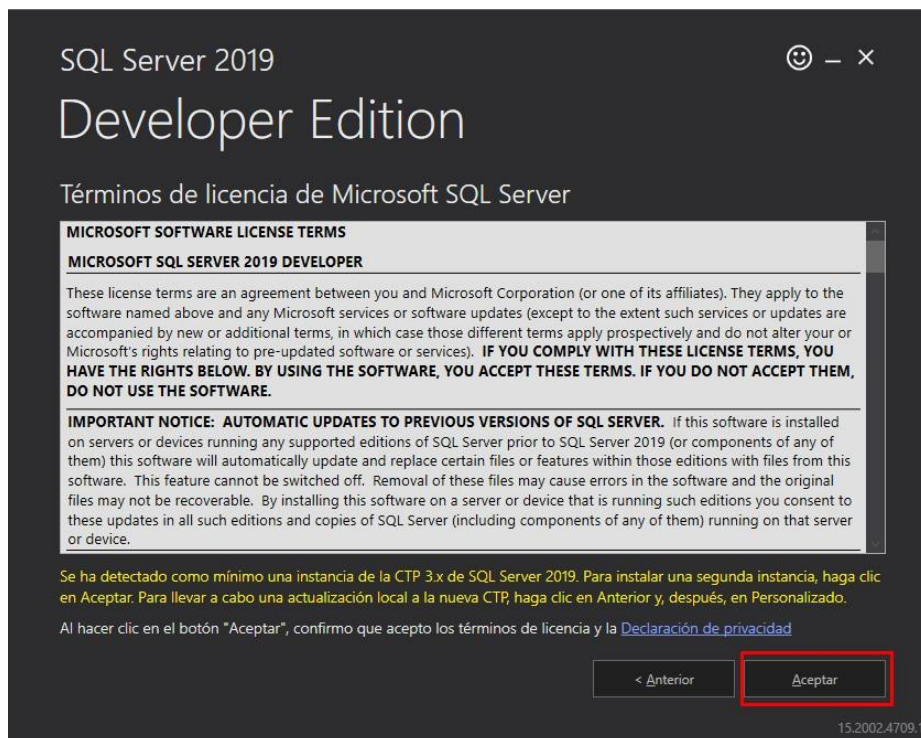
2. Una vez descargado el instalador procedemos con abrir la descarga



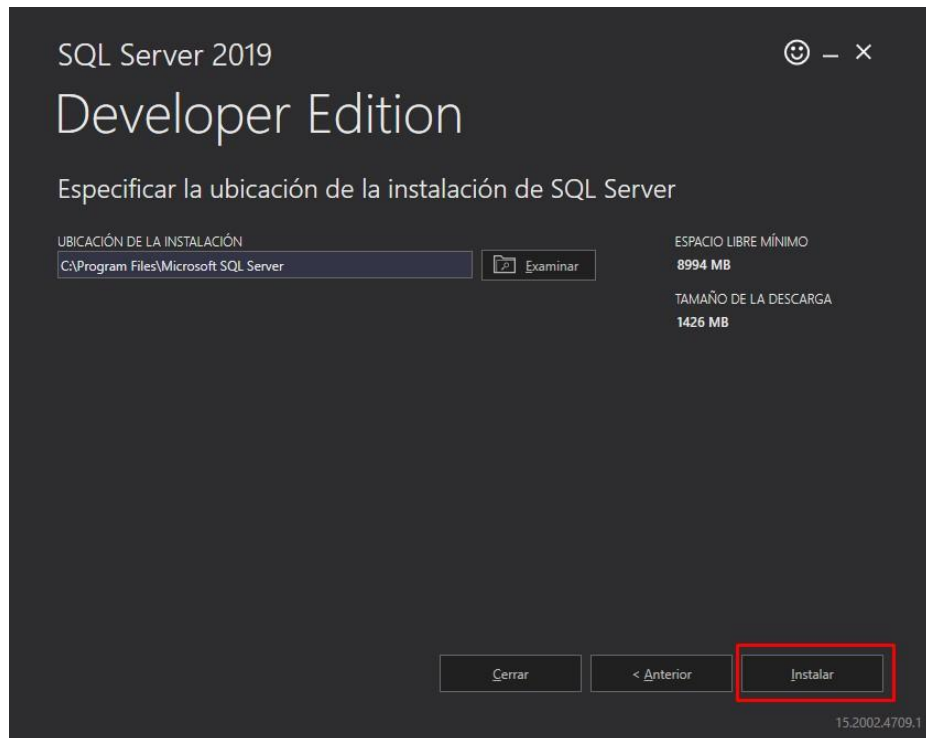
3. Seleccionamos el tipo de instalación, para el sistema web desarrollado debemos seleccionar: Tipo de Instalación Básica.



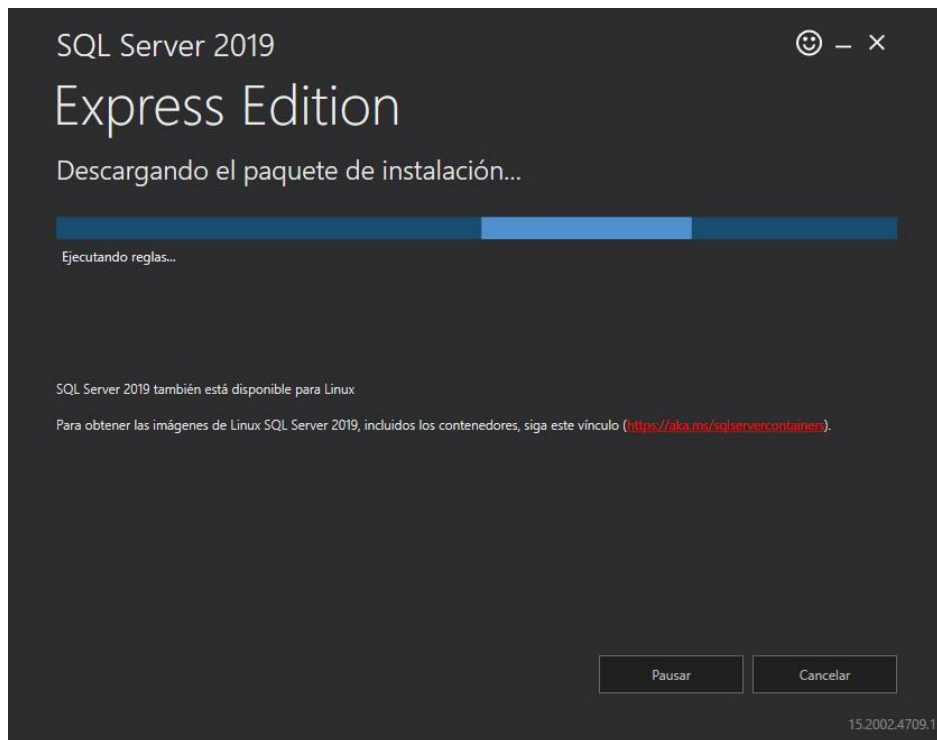
4. Leemos los términos y condiciones y seleccionamos la opción de: “Aceptar”.



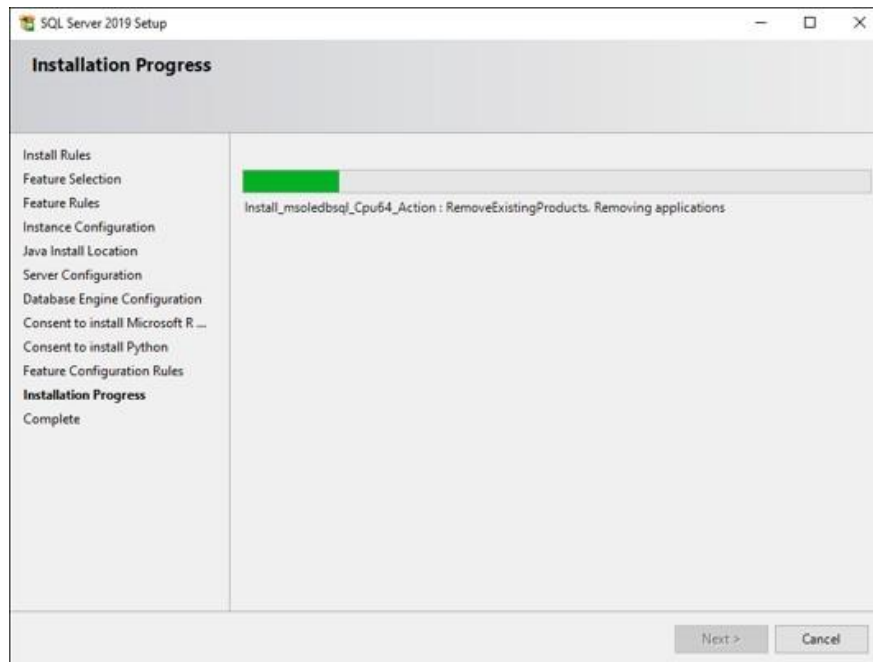
5. Especificación la ruta de instalación de SQL Server y seleccionamos en: “Instalar”.



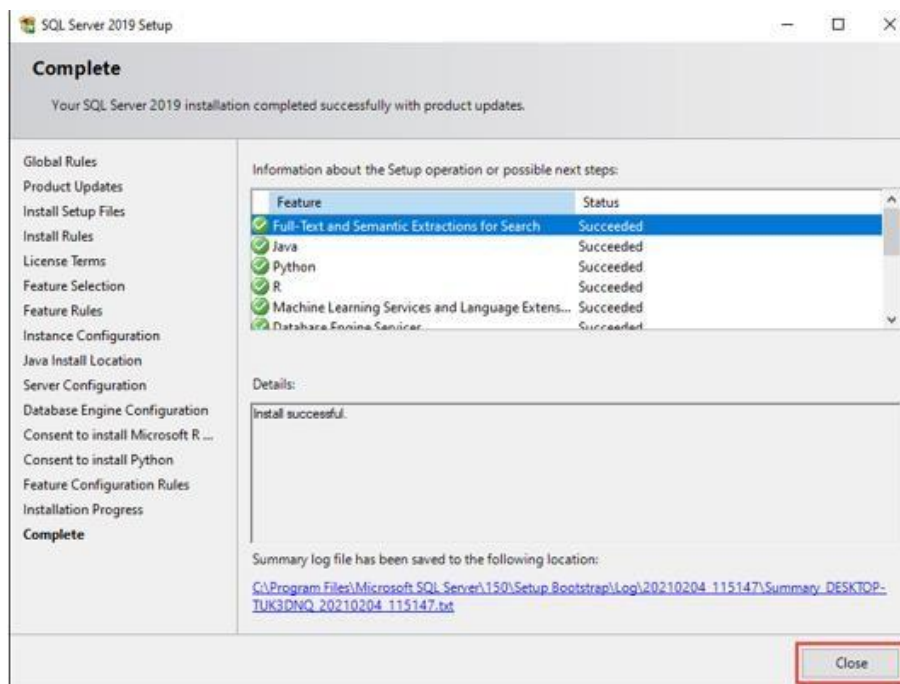
6. Se realiza la instalación de SQL Server.



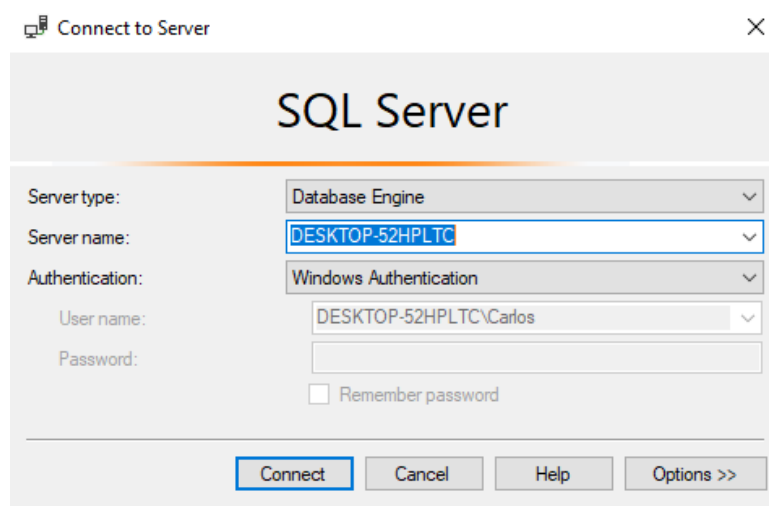
## 7. Realizamos la instalación de SQL Express



## 8. Una vez instalado SQL Server Express seleccionamos en la opción de: “Close”.



9. Una vez instalado, abrimos SQL Server Management Studio y seleccionamos en Conectar:



10. Seleccionamos doble click en el Backup de la Base de Datos.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
BACKUP_BD	16/10/2021 18:12	Microsoft SQL Ser...	253 KB

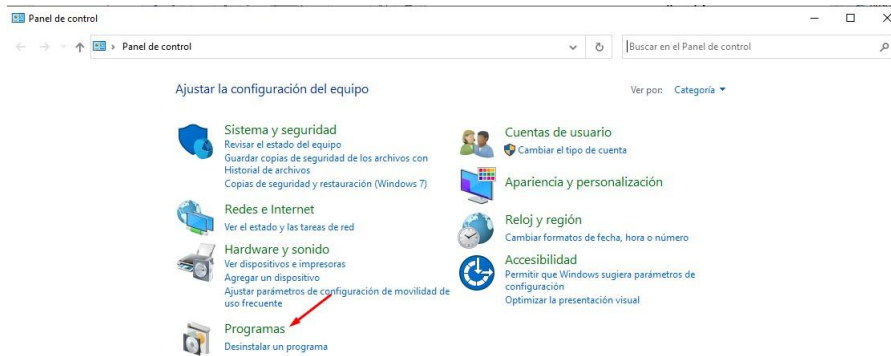
11. Y se mostrará el backup que se cuenta con la información registrada y procedemos a apretar el botón de F5, esperamos a que se restaure la base de datos y finaliza la instalación y configuración de SQL Server.

```
USE [master]
GO
/***** Object: Database [BD_SICOPROL_v5]   Script Date: 16/10/2021 06:12:50 p. m. *****/
CREATE DATABASE [BD_SICOPROL_v5]
CONTAINMENT = NONE
ON PRIMARY
( NAME = N'BD_SICOPROL_v5', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL15.SQLEXPRESS\MSSQL\DATA\BD_SICOPROL_v5.mdf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = 268435456KB , FILEGROWTH = 1024KB )
LOG ON
( NAME = N'BD_SICOPROL_v5_log', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL15.SQLEXPRESS\MSSQL\DATA\BD_SICOPROL_v5_log.ldf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = 268435456KB , FILEGROWTH = 1024KB )
WITH CATALOG_COLLATION = DATABASE_DEFAULT
GO
ALTER DATABASE [BD_SICOPROL_v5] SET COMPATIBILITY_LEVEL = 150
GO
IF (1 = FULLTEXTSERVICEPROPERTY('IsFullTextInstalled'))
begin
EXEC [BD_SICOPROL_v5].[dbo].[sp_fulltext_database] @action = 'enable'
end
GO
ALTER DATABASE [BD_SICOPROL_v5] SET ANSI_NULL_DEFAULT OFF
GO
ALTER DATABASE [BD_SICOPROL_v5] SET ANSI_NULLS OFF
GO
ALTER DATABASE [BD_SICOPROL_v5] SET ANSI_PADDING OFF
GO
ALTER DATABASE [BD_SICOPROL_v5] SET ANSI_WARNINGS OFF
GO
ALTER DATABASE [BD_SICOPROL_v5] SET ARITHABORT OFF
GO
ALTER DATABASE [BD_SICOPROL_v5] SET AUTO_CLOSE ON
GO
ALTER DATABASE [BD_SICOPROL_v5] SET AUTO_SHRINK OFF
GO
ALTER DATABASE [BD_SICOPROL_v5] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS ON
```

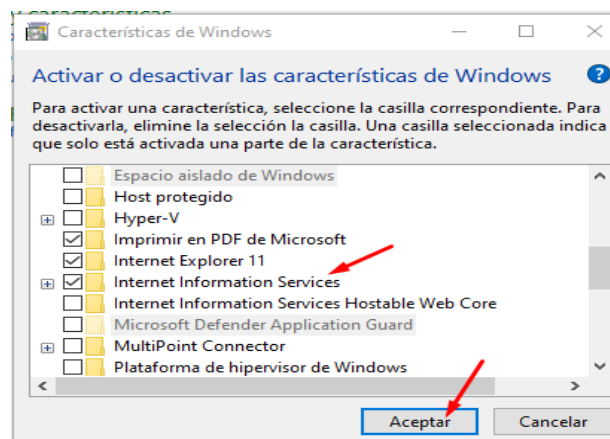
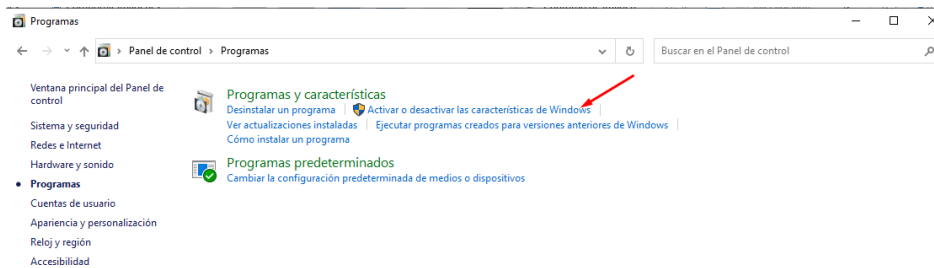


## Aplicativo Web:

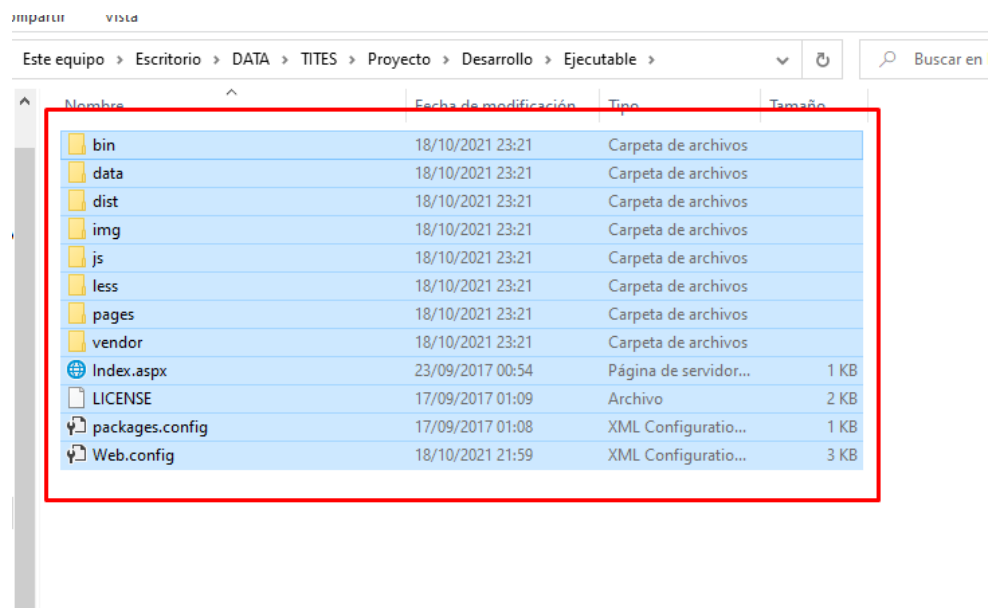
### 1. Activamos IIS, ingresando a panel de control



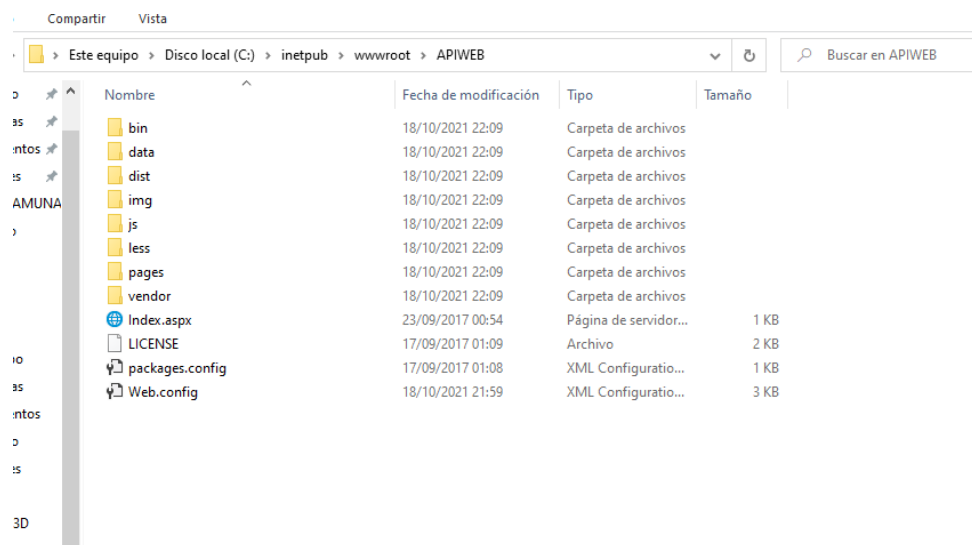
### 2. Activamos todas las opciones de Internet Information Services y le damos en Aceptar:



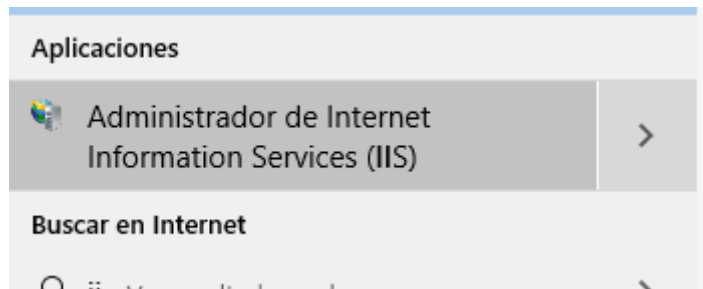
3. Una vez activa las opciones de IIS, copiamos todos los archivos de la Carpeta: Ejecutable:



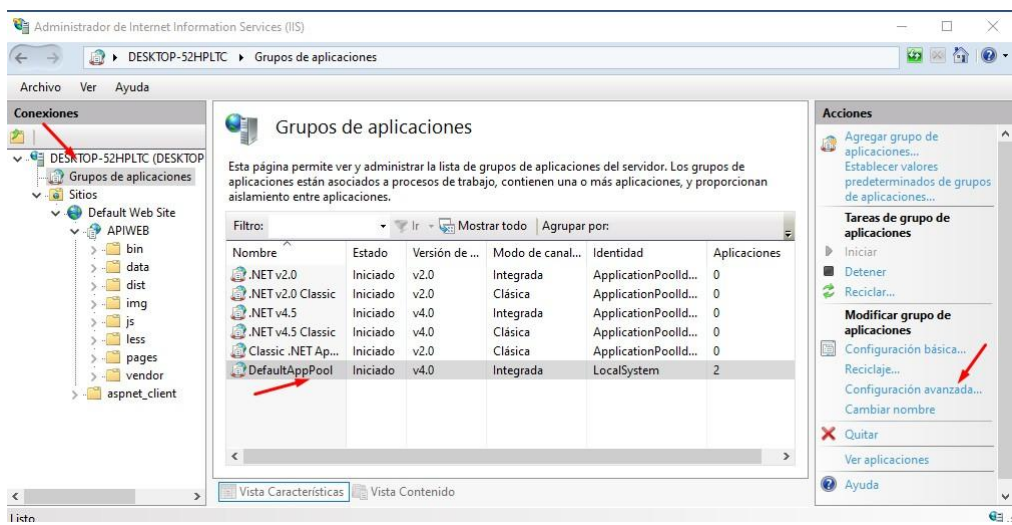
4. Creamos una carpeta llamada “APIWEB” en la ruta C:\inetpub\wwwroot\APIWEB y pegamos todos los archivos que se copiaron de la carpeta Ejecutable:



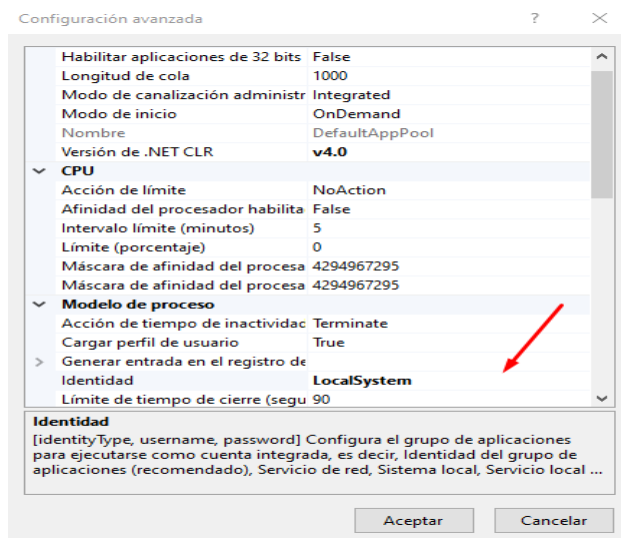
5. Ingresamos a IIS:



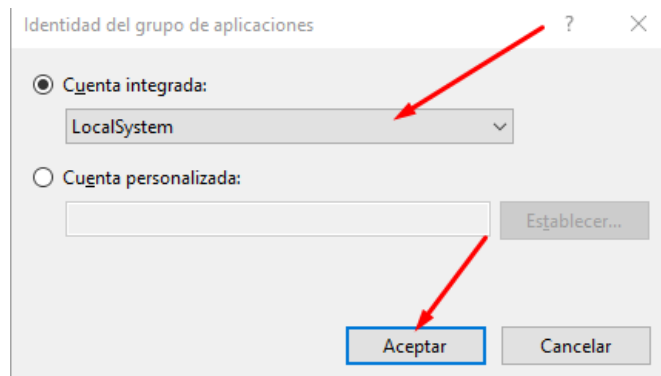
6. Seleccionamos Grupo de Aplicaciones, DefaultAppPool y configuración avanzada.



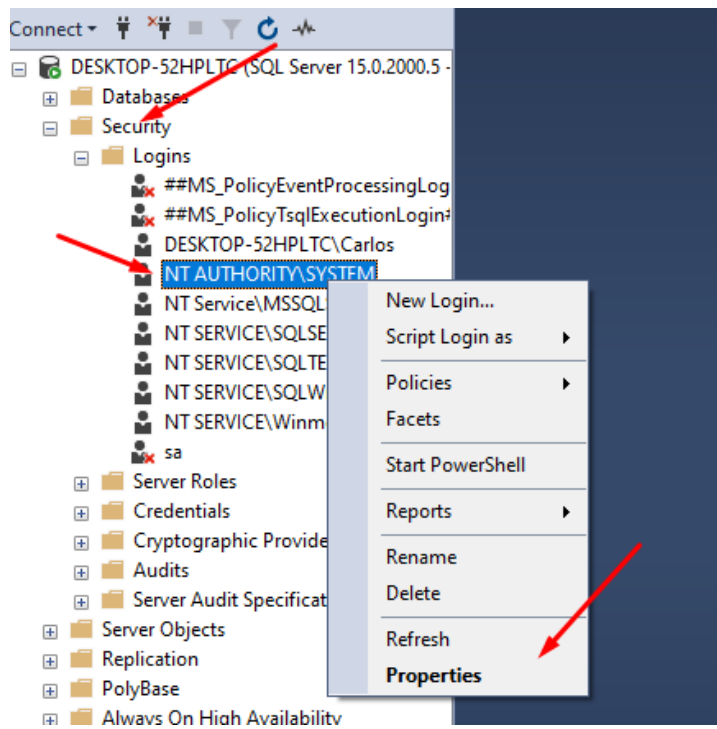
7. Seleccionamos en identidad



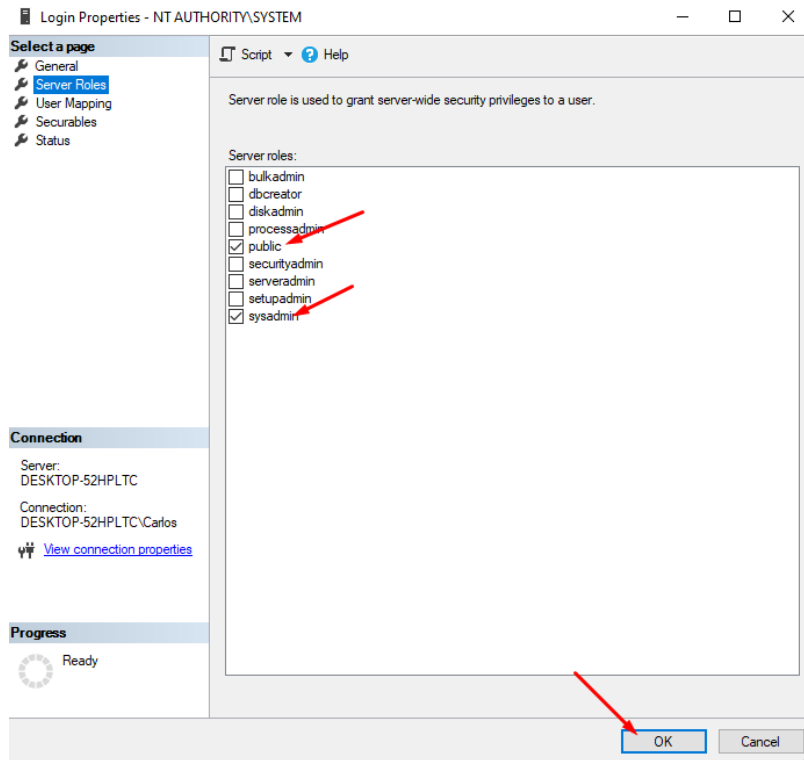
8. Seleccionar la opción de LocalSystem y Aceptar.



9. Abrir SQL Server y Seleccionar en Logins y click derecho en propiedades en el usuario NH AUTHORITY/SYSTEM



10. Darle los permisos al usuario como se muestra en la imagen y seleccionar en OK:



11. Ingresar a la dirección WEB:

<http://localhost/APIWEB/pages/frmLogin.aspx>

