



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE:**

**INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**TEMA: DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE  
ÓRDENES DE TRABAJO PARA LA EMPRESA ARTEKSOLUTION**

**AUTOR: MUÑOZ LOJAS VERONICA ELIZABETH**

**TUTOR: ING. ELOY PATRICIO COBA MORALES, Mg.**

**QUITO, ECUADOR**

**2018**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

El documento de tesis con título: “DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO PARA LA EMPRESA ARTEKSOLUTION”, ha sido desarrollado por la señorita Verónica Elizabeth Muñoz Lojas con C.C. No. 1723621536 persona que posee los derechos de autoría y responsabilidad, restringiéndose la copia o utilización de la información de esta tesis sin previa autorización.

---

Verónica Elizabeth Muñoz Lojas

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación certifico:

Que el trabajo de titulación “**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO PARA LA EMPRESA ARTEKSOLUTION**”, presentado por Verónica Elizabeth Muñoz Lojas, estudiante de la Carrera Ingeniería en Sistemas Informáticos, reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Tribunal de Grado, que se designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Quito D. M., 20 de agosto de 2018

TUTOR

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal dashed line. The signature is cursive and appears to read 'Eloy Patricio Coba Morales'.

Ing. Eloy Patricio Coba Morales, Mg.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi Dios por haberme guiado en una etapa más de mi vida, y que a pesar de todos los inconvenientes obtenidos durante todos estos semestres siempre he podido superarlos y todos ellos gracias a mi Papá.

Es por eso que agradezco de forma muy especial a mi Papá, que gracias a él por sus consejos y apoyo he podido terminar una meta más en mi vida, además de que me ha sabido guiar por el camino del éxito brindándome siempre sus sabios lecciones y experiencias de la vida.

También quiero agradecer al Ing. Patricio Coba, quien me ha sabido guiar con el desarrollo de mi tesis y siempre brindándome sabios consejos para poderlos aplicar en el desarrollo del sistema.

Y por último agradezco a todas las personas que siempre confiaron en mí y estuvieron brindándome todo su apoyo y cariño para poder cumplir con una etapa más de mi vida educativa.

## **DEDICATORIA**

En cada una de las letras de este tesis va dedicado a mi Papá José Muñoz y a mi familia, que con su apoyo he logrado culminar una meta más, y todo eso se lo debo a que siempre confiaron en mí, también quiero dedicar a todas las personas, compañeros de trabajo y amigos que siempre han estado conmigo brindándome su apoyo incondicional para que pueda lograr una etapa más de mi vida.

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN (ABSTRACT).....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN OBJETO DE ESTUDIO.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
OBJETIVOS.....	2
GENERAL.....	2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS.....	3
1    CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	4
2    CAPÍTULO 2. MARCO METODOLÓGICO.....	18
2.1    TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	18
2.2    RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.....	19
2.3    TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.....	19
3    CAPÍTULO 3. PROPUESTA.....	21
3.1    DIAGRAMAS DE PROCESOS.....	21
3.2    ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	26
3.2.1    ÁMBITO DEL SOFTWARE.....	26
3.2.2    FUNCIONES DEL PRODUCTO.....	27
3.2.3    HISTORIAS DE USUARIOS:.....	28
5)    HISTORIA DE USUARIO DE GESTIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO.....	31
6)    HISTORIA DE USUARIO DE GESTIÓN DE DETALLE DE ÓRDENES DE TRABAJO.....	31
7)    HISTORIAS DE USUARIO GENERAR REPORTES MATERIALES, ÓRDENES DE TRABAJO.....	32
3.2.4.    CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA.....	32
3.2.5.    DEFINICIÓN DE ROLES.....	33
3.2.6.    ITERACIÓN.....	34
3.2.7.    RESTRICCIONES.....	36
3.2.8.    REQUISITOS.....	36
4    CAPÍTULO III. IMPLEMENTACIÓN.....	39
4.1    DISEÑO GENERAL.....	39
4.1.1    ITERACIONES.....	39
4.1.2    TARJETAS CRC.....	40
4.1.3    PLAN DE ENTREGAS.....	41

4.2	ESQUEMA DE LA BASE DE DATOS.....	41
4.3	DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	43
4.4	DISEÑO DE INTERFACES .....	44
4.5	ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN UTILIZADOS .....	45
4.6	PRUEBAS .....	46
4.7	IMPLEMENTACIÓN .....	52
4.7.1	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	52
4.7.2	REQUERIMIENTOS DE HW/SW .....	54
4.7.3	MANUAL DE USUARIO.....	55
4.7.4	MANUAL TÉCNICO .....	55
4.7.5	PLAN DE CAPACITACIÓN .....	56
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
5.1	CONCLUSIONES.....	57
5.2	RECOMENDACIONES.....	59
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
6	ANEXOS .....	61

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 <i>Fibra Óptica Multimodo</i> .....	9
Figura 1.2 <i>Fibra Óptica Monomodo</i> .....	9
<i>Figura 1.3 Fibra Óptica Fig 8</i> .....	10
Figura 1.4 <i>Proceso XP</i> .....	13
Figura 3.1 <i>Diagrama de proceso Tercería rizador</i> .....	22
Figura 3.2 <i>Diagrama de procesos de Orden de Trabajo</i> .....	24
<i>Figura 3.3. Diagrama de proceso automatizado</i> .....	25
Figura 4.1 <i>Modelo de Base de Datos Física</i> .....	42
Figura 4.2 <i>Diagrama de la Arquitectura del Sistema</i> .....	43
Figura 4.3 <i>Ingreso al Sistema</i> .....	44
Figura 4.4 <i>Menú Principal</i> .....	45
Figura 4.5 <i>Interfaz módulos</i> .....	45



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1 <i>Análisis de Sistemas de Gestión</i> .....	5
Tabla 1.2 <i>Descripción de requerimientos.</i> .....	6
Tabla 1.3 <i>Descripción de Detalle de Trabajos</i> .....	7
Tabla 1.4 <i>Tipos de Cables</i> .....	8
Tabla 1.5 <i>Componentes de Fibra Óptica</i> .....	10
Tabla 1.6 <i>Etapas de Cableado Estructurado</i> .....	11
Tabla 1.7 <i>Ciclos de Vida de XP</i> .....	12
Tabla 1.8 <i>Roles de XP</i> .....	13
Tabla 1.9 <i>Características de C#</i> .....	16
Tabla 3.1 <i>Funciones Principales del sistema</i> .....	27
Tabla 3.2 <i>Historia de Usuarios</i> .....	28
Tabla 3.3 <i>Historias de Usuario Gestión de Seguridad.</i> .....	29
Tabla 3.4 <i>Historias de Usuario Gestión de datos de Perfil y Tecnología.</i> .....	29
Tabla 3.5 <i>Historias de Usuario Gestión de Usuario, Clientes y Contactos.</i> .....	30
Tabla 3.6 <i>Historias de Usuario Gestión de Materiales.</i> .....	30
Tabla 3.7 <i>Historias de Usuario Gestión de Órdenes de Trabajo.</i> .....	31
Tabla 3.8 <i>Historias de Usuario Gestión de Detalle de Órdenes de Trabajo.</i> .....	31
Tabla 3.9 <i>Generar reportes Materiales, Órdenes de Trabajo.</i> .....	32
Tabla 3.10 <i>Perfiles de usuario</i> .....	32
Tabla 3.11 <i>Definición de Roles</i> .....	34
Tabla 3.12 <i>Iteración 2</i> .....	34
Tabla 3.13 <i>Iteración 2</i> .....	35
Tabla 3.14 <i>Iteración 3</i> .....	35
Tabla 3.15 <i>Iteración 4</i> .....	35
Tabla 3.16 <i>Requerimientos Funcionales</i> .....	36
Tabla 3.17 <i>Requerimientos No Funcionales</i> .....	38
Tabla 4.1 <i>Iteración General</i> .....	39
Tabla 4.2 <i>Tarjeta CRC de Usuario</i> .....	40
Tabla 4.3 <i>Tarjeta CRC de Material</i> .....	40
Tabla 4.4 <i>Tarjetas CRC de Cliente</i> .....	40

Tabla 4.5 <i>Tarjetas CRC de Órdenes de Trabajo</i> .....	41
Tabla 4.6 <i>Plan de Entregas</i> .....	41
Tabla 4.7 <i>Autenticación de ingreso al sistema</i> .....	46
Tabla 4.8 <i>Matriz de casos de prueba</i> .....	47
Tabla 4.9 <i>Pruebas de Aceptación PA-01</i> .....	48
Tabla 4.10 <i>Pruebas de Aceptación PA-02</i> .....	48
Tabla 4.11 <i>Pruebas de Aceptación PA-03</i> .....	49
Tabla 4.12 <i>Pruebas de Aceptación PA-04</i> .....	49
Tabla 4.13 <i>Pruebas de Aceptación PA-05</i> .....	50
Tabla 4.14 <i>Pruebas de Aceptación PA-06</i> .....	51
Tabla 4.15 <i>Pruebas de Aceptación PA-07</i> .....	51
Tabla 4.16 <i>Plan de Entrega</i> .....	52
Tabla 4.17 <i>Plan de Entrega</i> .....	53
Tabla 4.18 <i>Plan de Entrega</i> .....	54
Tabla 4.19 <i>Plan de Entrega</i> .....	54
Tabla 4.20 <i>Requerimientos de Software</i> .....	54
Tabla 4.21 <i>Requerimientos de Hardware</i> .....	55

## **RESUMEN (ABSTRACT)**

ArtekSolution, una empresa que presta servicios de instalación y mantenimiento de cable de fibra óptica y de cableado estructurado, colaborando siempre para cumplir con las exigencias y necesidades que solicitan sus clientes. Lo que hace que la empresa sea reconocida por sus buenos resultados, rapidez y eficacia en cuanto prestar servicios se trata.

La empresa carece de una herramienta que le permita sistematizar y organizar las solicitudes de trabajo que ingresan diariamente.

Es por este motivo, surge la necesidad de desarrollar un sistema que permita gestionar las órdenes de trabajo de la empresa ArtekSolution, con la finalidad de automatizar y llevar de mejor manera los registros de las nuevas solicitudes.

Para ello se desarrolló el sistema de gestión de órdenes de trabajo en función a las necesidades de los clientes, aplicando la entrevista al dueño del proceso, y la observación de las instalaciones donde realizan sus actividades.

Por consiguiente, el sistema permite realizar las órdenes de trabajo para así llevar la información de manera ordenada y mantener un mejor control.

Palabras clave: Orden de trabajo, Tecnología, Fibra Óptica, Cableado estructurado, ASP.NET, SQL Server 2012 Express.

## ABSTRACT

ArtekSolution, a company that provides installation services and maintenance of fiber optic cable and structured cabling, always collaborating to meet the demands and needs of its customers. What makes the company is recognized for its good results, speed and efficiency in terms of providing services is treated.

The company lacks a tool that allows it to systematize and organize work requests that enter daily.

For this reason, there is a need to develop a system to manage the work orders of the company ArtekSolution, in order to automate and better track the registrations of new applications.

For this, the work order management system was developed according to the needs of the clients, applying the interview to the owner of the process, and observing the facilities where they carry out their activities.

Therefore, the system allows work orders to be carried out in order to keep the information in an orderly manner and to maintain better control.

**Keywords:** Work order, Technology, Fiber Optics, Structured cabling, ASP.NET, SQL Server 2012 Express.

# **INTRODUCCIÓN**

## **ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN OBJETO DE ESTUDIO**

Arteksolution lleva cinco años en el mercado, es una empresa que presta sus servicios de instalación y mantenimientos de servicios de telecomunicaciones en las tecnologías de cableado estructurado y fibra óptica, cumpliendo así todos los estándares de seguridad propios, además de estar sujetos a las normas de sus clientes.

Al ser una empresa joven y con un mercado laboral en crecimiento, para desempeñar sus funciones en campo y distinguirse ante las demás empresas competidoras, tiene la necesidad de tener sus procesos de forma organizada y optimizar tiempo y recursos tanto económicos como humanos.

Gracias a la confianza de sus colaboradores, Arteksolution seguirá creciendo de manera que llegue a ser reconocida a nivel nacional y ser competitiva en sus servicios ante las demás empresas proveedoras de este servicio.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente los requerimientos de trabajo llegan vía correo electrónico o mediante una llamada telefónica, detallando el tipo de tarea a desempeñar, que puede ser: instalación, soporte, Site Survey o desinstalación, para lo cual debe venir anexo con información necesaria cómo, el informe de Site Survey para validar los recursos a utilizar en dicha actividad, como puede ser la ruta a seguir para la implementación y los materiales. Una vez verificado la información, se asignan a los responsables y se reservan los implementos para la OT. Se emite una respuesta vía email con los asignados para los trabajos, y se debe recibir de parte del cliente externo un número de ticket asociado a la actividad a ejecutar para su posterior factura.

Finalizado los trabajos, se elabora un informe detallando todas las tareas realizadas para luego remitir a los clientes como constancia de los trabajos.

Todo proceso de requerimiento es registrado en archivos de Excel, donde se detalla el tipo de trabajo, la operadora, la ruta implementada, distancias, etc. así como los materiales que cuentan en stock y los que son utilizados, son registrados en actas de

entrega recepción, el control de la información la mantienen en archivos de Word de todos los requerimientos realizados.

Al llevar todo el proceso en forma manual, es decir, los registros en archivos de Excel, Word y actas de entrega recepción, tiende a tener duplicidad de información, datos erróneos, pérdida de informes, y demoras al realizar búsquedas de los trabajos.

## **JUSTIFICACIÓN**

El desarrollo de un sistema web ayudará a tener un mejor control sobre sus procesos de órdenes de trabajo, realizar mejor análisis de información y buen control en cuanto a sus estados de los trabajos ejecutados. Además de tener organizada la información de las ordenes de trabajos que se generan al diario, obtener los reportes de manera más rápida y eficaz.

De igual forma el sistema permitirá llevar de mejor manera el control de materiales a utilizar en cada uno de los trabajos que se realice y mantener los registros de forma ordenada.

Al contar con un sistema Web que permita llevar sus procesos en cuanto a las gestiones de las órdenes de trabajo, permitirá tener su información más ordenada y controlar los registros de datos y sus clientes queden satisfechos.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Desarrollar un sistema web de gestión de órdenes de trabajo para la empresa Arteksolution mediante la metodología XP para automatizar los procesos de registros.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar los procesos que generan retrasos el control de información.
- Diseñar la Base de datos acorde a los procesos del negocio.
- Desarrollar los módulos correspondientes al sistema de gestión de órdenes de trabajo.
- Realizar las pruebas piloto y validación del sistema.
- Implementar el sistema en la empresa con la correspondiente capacitación a los usuarios involucrados.

---

## DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS

En la introducción, se trata sobre la recopilación información de la empresa, el cual se verificará el planteamiento del problema que está causando que los procesos sean llevados en registros de Excel, además de la justificación para poder sobrellevar dicha causa y los objetivos a lograr para desarrollar la tesis.

En el capítulo 1, se detalla la recopilación de todo lo referente el marco conceptual de la lógica del negocio, y de las herramientas utilizadas como la metodología XP con la que desarrolló el sistema, el gestor de base de datos como el SQL Server 2012 y el IDE a utilizar que será Visual Studio 2013 para el desarrollo de la tesis.

En el capítulo 2, se realiza el análisis de la entrevista que se hizo al dueño del proceso, también se utilizó la técnica de observación, donde se pudo visualizar como llevan los registros.

En el capítulo 3, se realiza la propuesta en conjunto con el cliente, donde se muestran las historias de usuario, definición de roles y los responsables que interactuarán durante el desarrollo del sistema. También se realiza diseño de la base de datos que de acuerdo a al análisis que se obtuvo de las historias de usuario, identificando las iteraciones que interactúan con las clases.

En el capítulo 4, se plantea la implementación del sistema y cuáles serán los requisitos del hardware que se necesita para el mismo, se realiza la entrega de manuales de usuario y manual técnico.

En este capítulo 5, se presentan las conclusiones y recomendaciones de acuerdo a los objetivos específicos planteados, esto con el fin de comprobar que los objetivos se cumplieron al terminar el desarrollo, y algunas recomendaciones que se podrían acotar para mejorar el sistema en un futuro.

# CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

## 1.1 ESTADO DEL ARTE

En la investigación que se realizó, existen varios temas referentes a gestiones de trabajo, pero con la diferencia de que estas están basadas hacia un tipo de negocio distinto, en la tabla 1.1 se realizó un comparativo en donde se analiza cada una de las bibliografías encontradas, a continuación, se detallan los temas existentes más relevantes:

### 1.1.1 BASES TEÓRICAS

En el siguiente tema de *“Desarrollo e implementación de un sistema web para generar valor en una pyme aplicando una metodología ágil. Caso de estudio, se demuestra como con la consecución del sistema para la promoción de productos, gestión de pedidos y registro de ventas, se genera valor para la pyme con la reducción de tiempo, costos operativos y el mejorar el servicio a los clientes, los cuales permitirán que los beneficios sean mayores a la inversión del proyecto.”* (Castillo Asencio, Pedro Luis, 2016)

Por lo que se puede identificar que esta aplicación permite gestionar los pedidos y registrar las ventas con la finalidad de reducir tiempos en los procesos.

En el siguiente tema de *“Desarrollo de un sistema web para la gestión de pedidos en un Restaurante, es un sistema que permite realizar la gestión de pedidos a los meseros, gestionar los platos, gestionar cobros y seleccionar la mesa para el cliente, lo cual facilita mucho en el control y orden de los clientes.”* (Carlos Xavier, 2015)”

Mediante esta aplicación se concluye que permite realizar pedidos a los meseros e identificar las mesas que están ocupadas, lo que permite obtener un mejor control y orden en cuanto a los pedidos de los clientes.

En el siguiente tema de *“Implementación de software para el registro y procesamiento de atenciones de salud en las actividades de responsabilidad social – caso mina corihuarmi, desarrolla en el ámbito de la actividad minera en el país. La Mina Corihuarmi desarrolla las actividades de Responsabilidad Social Empresarial mediante*



*la Oficina de Relaciones Comunitarias que, entre otras, cuenta con un área de Salud con las especialidades de: Medicina General, Enfermería, Obstetricia y Odontología; las mismas que prestan sus servicios a la población de la zona de influencia del proyecto minero de manera gratuita. Las atenciones médicas generan unos registros físicos que son muy difíciles de procesar por la redundancia de información y requerir largos periodos de tiempo por no contar con un mecanismo computarizado.” (MENDOZA RICALDI, 2014)*

Se concluye que el sistema de registros y atención de salud permite llevar los registros de manera ordenada para los usuarios, reduciendo tiempos y duplicidad de información.

A continuación, se realiza un análisis de las investigaciones detalladas anteriormente sobre las funcionalidades de los sistemas relacionados a la gestión de órdenes de trabajo, el cual permite verificar que el sistema en desarrollo es apto para la empresa ArtekSolution.

**Tabla 1.1** *Análisis de Sistemas de Gestión*

<b>Características</b>	<b>Sistema gestión de pedidos de ventas.</b>	<b>Sistema gestión de pedidos Restaurant</b>	<b>Software de registro atenciones de salud.</b>
Fácil registro de datos	Si, Permite realizar el ingreso de datos al sistema.	Si, permite realizar el ingreso de datos.	No, la forma de ingresar los datos es demasiado brusca para los usuarios.
Facilidad para realizar una orden de pedido/trabajo.	Si, Muestra los productos que se va adquirir.	Si, Presenta la interfaz de las mesas, pero no indica si están en uso o no.	No, es muy complejo realizar un registro de atención.
Realizar reportes de inventario.	No, realiza reportes de inventario.	Si, realiza reportes de inventario.	No, realiza reportes de inventario.

Fácil acceso a la información de los usuarios Si, listado de clientes, productos. Muestra el Si, permite obtener la información de los usuarios. Si, el acceso a la información de los usuarios es muy dinámica,

Búsqueda de datos. Si, permite realizar búsquedas por cualquier tipo, nombre, DNI, productos, etc. No, realiza búsquedas de ningún tipo. Si, permite realizar búsquedas de cualquier tipo.

---

**Fuente:** *Autoría propia, se verifica que existen sistemas que tienen todo lo necesario para realizar gestiones de órdenes, pero tienen una gran diferencia en cada uno de los sistemas, muestran otro giro de negocio distinto y que no es relacionado con lo propuesto para el desarrollo de sistema de gestiones de órdenes de trabajo para la empresa ArtekSolution, tal cual se puede apreciar en la tabla anterior.*

### 1.1.2 ÓRDENES DE TRABAJO

Una orden de trabajo especifica una tarea específica, así como el trabajo, los materiales, los servicios y las herramientas necesarias para completar la tarea. “Además indica el lugar geográfico preciso y los datos personales de quien solicitó la ejecución del trabajo, en el caso que se trate de una empresa de instalaciones, se podrá indicar el tiempo que se estima debe durar el trabajo a realizar, los materiales que se necesitarán para llevarlo a cabo, los costos aproximados y cualquier otro tipo de contingencia que sea relevante de ser mencionada porque actúa directamente en la concreción del trabajo en cuestión.” (Ferrer, 2013).

Para generar la Orden de Trabajo se necesitan de los siguientes datos que a continuación, se describen los datos y que debe contener cada uno de ellos de acuerdo al tipo de requerimiento.

**Tabla 1.2** *Descripción de requerimientos.*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>Número de caso:</b>	Se genera un número de acuerdo a número de actividades.
<b>Tipo de Actividad</b>	Identifica la actividad a ejecutar.
<b>Cliente Externo</b>	Identifica el cliente que solicita el trabajo.

<b>Operadora</b>	Identifica a que operadora pertenece el trabajo a ejecutar.
<b>Cliente Final</b>	Determina al cliente final el cual se realizará la actividad.
<b>Dirección</b>	Indica donde se encuentra ubicado el cliente final.
<b>Tecnología</b>	Determina qué tipo de tecnología se debe implementar.
<b>Fechas de Solicitud</b>	Se registra la actividad con fecha y hora desde que llego la solicitud del trabajo.
<b>Responsable</b>	Es a quien se le asigna la actividad a realizar.
<b>Descripción del Trabajo</b>	Se detalla el requerimiento solicitado por el cliente.
<b>Estado del Trabajo</b>	Identifica el estado de la OT.

---

**Fuente:** Autoría propia

Al terminar la ejecución de los trabajos se debe cerrar el caso con la siguiente información, considerando los siguientes puntos como importantes:

**Tabla 1.3** Descripción de Detalle de Trabajos

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>Descripción de Trabajos</b>	Se debe resumir la actividad realizada de los trabajos, si es posible indicarlo por fechas y lugar.
<b>Fecha y hora de Trabajos ejecutados</b>	Permite indicar fechas y horas del grupo de trabajo que realizo la actividad.
<b>Detalle de materiales</b>	Se describe los materiales que fueron utilizados en los trabajos, para así llevar un registro de inventario de materiales.
<b>Evidencias Fotográficas</b>	Permite evidenciar los trabajos ejecutados, y verificar el estado de los mismos.

---

**Fuente:** Autoría propia

Esto permite que el manejo de la información se lleve de mejor manera, y de forma ordenada y así poder tener un mejor control en cuanto al registro de información. Por lo tanto, dichos datos, deben ser indispensables para el desarrollo de la tesis.

### 1.1.3 TELECOMUNICACIONES

En la rama de las telecomunicaciones, se considera una de las más indispensables para el giro del negocio de la empresa ArtekSolution, teniendo en cuenta que lo que le brinda mayor trabajo en el mercado son las implementaciones de UM en la tecnología de Fibra Óptica y como secundario son los trabajos de Cableado Estructurado.

El estándar admite los siguientes cables para el Back-Bone:

**Tabla 1.4** *Tipos de Cables*

<b>Tipo Cables</b>	<b>Distancia</b>
UTP	100 ohm (par trenzado sin malla)
Fibra Óptica multimodo	50/125 $\mu\text{m}$
Fibra Óptica multimodo	62.5/125 $\mu\text{m}$
Fibra Óptica monomodo	N/A
STP-A	150 ohm (par trenzado con malla).

**Fuente:** Autoría propia

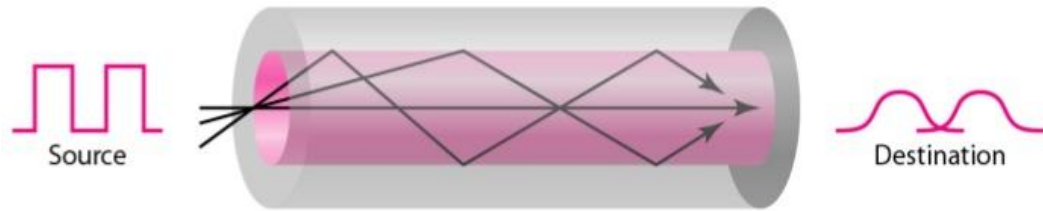
**Los cables de fibra óptica**, son descritos como guías de onda para la luz. Son contruidos con un núcleo de vidrio (o plástico para aplicaciones de distancias cortas) rodeado de un revestimiento también de vidrio (“cladding”) con índice de refracción menor al núcleo. (Joskowicz, 2013)

Las fibras ópticas se categorizar en dos grupos:

- Fibras Monomodo
- Fibras Multimodo

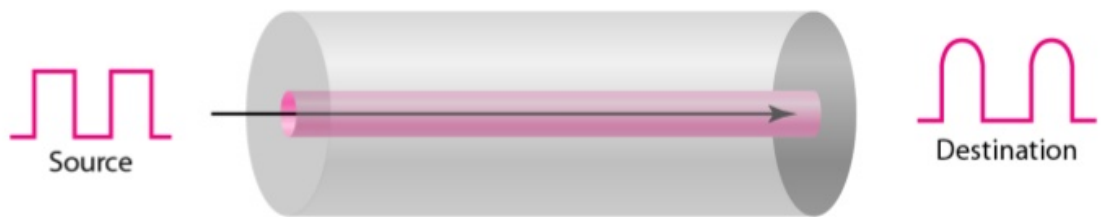
**Fibras Multimodo:** La luz viaja dentro del núcleo de la fibra como una onda dentro de una guía de ondas. Las “ventanas” (longitudes de onda) y los materiales de las fibras se han elegido de manera que la luz forme “ondas estacionarias” dentro de la fibra. (Joskowicz, 2013)

En la siguiente figura 1.1 se puede observar como es el comportamiento de la luz en una Fibra Multimodo.



**Figura 1.1** *Fibra Óptica Multimodo* (Pavel Lech, 2015), medio transmisión, [Figura], obtenido de <https://es.slideshare.net/pavellech/utea-cd07me07cd-medio-transmision2015ii>

**Fibras Monomodo:** Las fibras monomodo se diferencia de las multimodo esencialmente en el diámetro del núcleo. Tienen núcleos del orden de los 50  $\mu\text{m}$ , los núcleos de las fibras monomodo son de 8 a 9  $\mu\text{m}$ . Estos diámetros tan pequeños no permiten que la luz viaje en varios “modos”, sino que solo puede existir un camino dentro del núcleo. En la siguiente figura se puede observar como es el comportamiento de la luz en la fibra Monomodo. (Joskowicz, 2013)

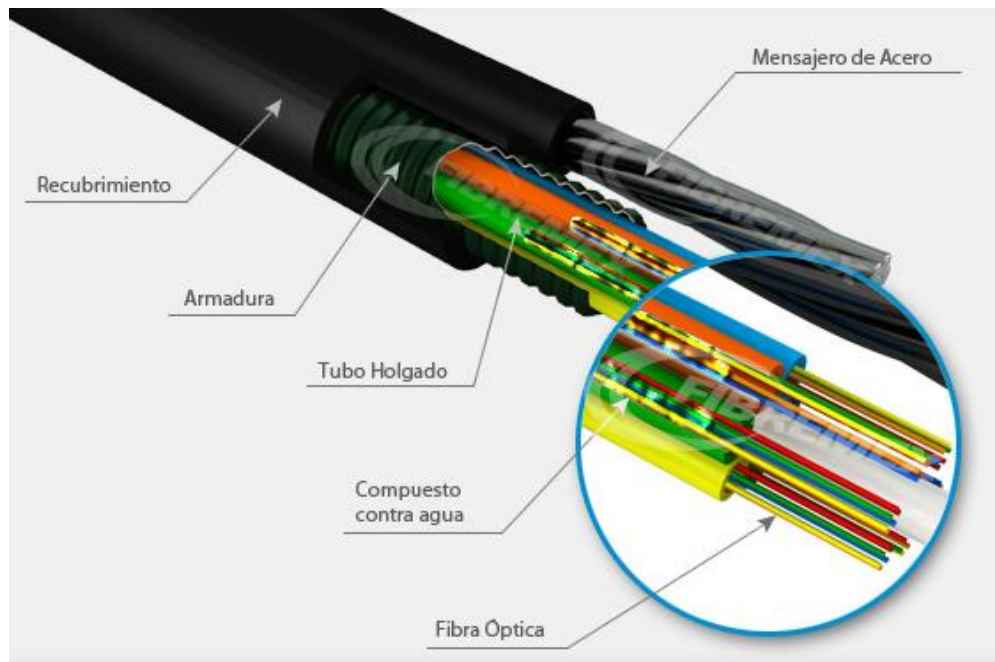


**Figura 1.2** *Fibra Óptica Monomodo* (Pavel Lech, 2015), medio transmisión, [Figura], obtenido de <https://es.slideshare.net/pavellech/utea-cd07me07cd-medio-transmision2015ii>

Este cable generalmente es utilizado para la distribución o expansión de una red en la cual se necesita ir de un piso a otro o en muchas ocasiones de un edificio a otro, tomando en cuenta que se debe tener cuidado al momento de instalar (Rodríguez, 2014), además de otras condiciones como lo son:

- Ducteria: PVC, Metálica o Concreto.
- Registros: Tensión o Cable Slack.

En la figura 1.3 muestra como está compuesta la fibra óptica figura 8 ADSS, la cual se utiliza para realizar las instalaciones de última milla y poder brindar servicios sean de internet, datos, entre otros.



**Figura 1.3** Fibra Óptica Fig 8 (FibreMex), Cable de Fibra Óptica Exterior Figura 8 Armado [Figura], obtenido de

<https://fibremex.com/fibraoptica/index.php?mod=showroom&id=16&ext=allinfo#caracteristicas>

En la figura 1.3, se puede apreciar cómo está compuesta una Fibra Óptica ADSS, a continuación se describe brevemente los componentes de la fibra óptica.

**Tabla 1.5** Componentes de Fibra Óptica

Componentes	Descripción
<b>Recubrimiento</b>	Es la cubierta plástica que protege de la humedad y de daños físicos, además de brindar mayor protección a las fibras.
<b>Armadura</b>	Es una varilla dieléctrica de Fibra de Vidrio de 1 mm, que proporciona protección contra roedores.
<b>Tubo Holgado</b>	Son tubos buffer de plástico codificado con colores y que albergan y protegen a las fibras.
<b>Mensajero de Acero</b>	Es de acero galvanizado y asegura el buen rendimiento de la fuerza de tracción y temperatura.
<b>Compuesto contra agua</b>	Relleno de gel contra agua para la protección de las fibras.
<b>Fibra Óptica</b>	Son hilos finos de Fibra de vidrio que envían señales ópticas (lumínicas).

**Fuente:** Autoría propia

### 1.1.4 CABLEADO ESTRUCTURADO

Permite la transmisión de cualquier servicio de comunicación sobre un Sistema de Cableado Universal. Está formado por un conjunto de elementos y procedimientos para la distribución integral de las comunicaciones de empresa, tanto de voz como de datos o imágenes. (LOPEZ, 2003)

Para la gestión de proyectos de Cableado Estructurado, se deben pasar por varias etapas antes de llegar a la ejecución de los trabajos, certificación y mantenimientos.

**Tabla 1.6** *Etapas de Cableado Estructurado*

Etapas	Descripción
<b>La Ejecución</b>	Consiste en el tendido e interconexión del cable como son: conectores, regletas de conexión, etc.
<b>Certificación</b>	Proceso en el cual se miden todos los enlaces instalados, realizando las certificaciones y aplicando las normas.
<b>Mantenimiento</b>	Se revisa y certifica los puntos de red, patch panel, tomas de datos entre otros. Garantizando así el servicio.

**Fuente:** Autoría propia

## 1.2 METODOLOGÍA EXTREME PROGRAMMING (XP)

XP es una metodología ágil de desarrollo de software, el cual está diseñada para entregar al cliente el producto final de acuerdo a sus necesidades. Esta metodología está compuesta por varias fases como son: (Joskowicz, 2008)

Bajo mi criterio personal, La metodología XP, permite desarrollar de una manera más simple y ágil de acuerdo a las necesidades del cliente y en función a sus exigencias se obtiene el producto deseado. Además de ser una metodología ágil el cual se trabaja en equipo tanto el cliente, programador y el desarrollador.

### 1.2.1 CICLO DE VIDA DE SOFTWARE EN XP

En este punto se determina lo que el cliente necesita, estimar el esfuerzo, crear la solución con el fin de entregar un producto a cliente final...” Se trata de realizar ciclos de desarrollo cortos (llamados iteraciones), con entregables funcionales al finalizar cada ciclo. En cada iteración se realiza un ciclo completo de análisis, diseño, desarrollo y

pruebas, pero utilizando un conjunto de reglas y prácticas que caracterizan a XP.” (González, 2013)

Si bien el ciclo de vida de un proyecto XP es muy dinámico, se puede separar en fases:

**Tabla 1.7** *Ciclos de Vida de XP*

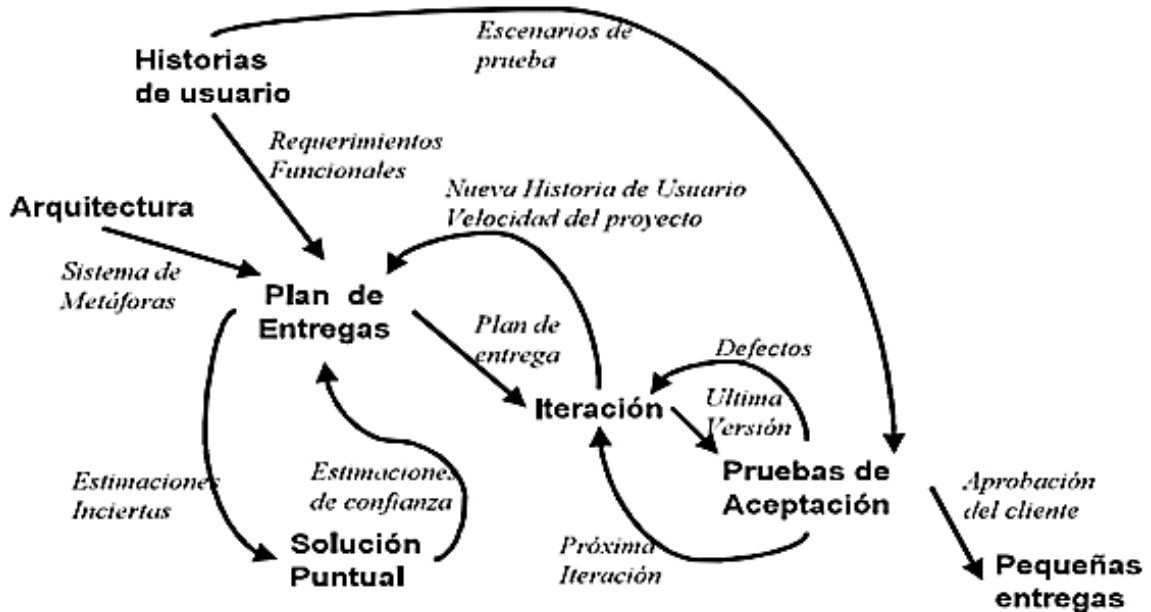
<b>Ciclos de Vida</b>	<b>Descripción</b>
<b>Fase de exploración</b>	Es la primera fase del ciclo de vida de la metodología XP. En ella se desarrollan tres procesos: Historias de Usuario: Los usuarios plantean a grandes rasgos las funcionalidades que desean obtener del aplicativo. Spike arquitectónico: donde el equipo de desarrollo empieza a familiarizarse con la metodología, herramientas, lenguaje y codificaciones que se van a usar en el proyecto. La metáfora del negocio: Es una historia común compartida por el usuario y el equipo de desarrollo. Debe servir para que el usuario se sienta a gusto refiriéndose al sistema en los términos de ella.
<b>Fase de planificación</b>	Es una fase corta, en la que el cliente, los gerentes y el grupo de desarrolladores acuerdan el orden en que deberán implementarse las historias de usuario, y, asociadas a éstas, las entregas.
<b>Fase de iteraciones</b>	Es la fase principal del ciclo de desarrollo de XP, en el cual las funcionalidades son desarrolladas, generando al final un entregable funcional que implementa las historias de usuario. Las iteraciones son utilizadas para medir el progreso del proyecto y validar el avance correcto del proyecto.
<b>Fase de producción</b>	Al final de cada iteración se entregan módulos funcionales y sin errores. En esta fase no se realizan más desarrollos funcionales, pero pueden ser necesarias tareas de ajuste (“fine tuning”).
<b>Fase de mantenimiento</b>	En esta fase ya se cuenta con todas las funcionalidades en producción mientras se desarrollan las nuevas iteraciones.

**Fuente:** Autoría propia



De esta manera se puede decir qué: Durante el ciclo de vida de la metodología XP, se separa en fases en donde el cliente interactúa con los programadores, y detalla el proceso de como desearía funcione el sistema, generando Historias de Usuario para una mejor comprensión a los programadores.

En la siguiente Figura 1.4, muestra como es el proceso de la Metodología XP, desde las Historias de Usuario hasta las Pruebas de Aceptación.



**Figura 1.4** Proceso XP (Rojas, 2015), *Gestión de Tecnología*, [Figura], obtenido de <http://dcastellanosg.blogspot.com/2015/05/metodologias-agiles-la-cabeza-del-exito.html>

## 1.2.2 LOS DIFERENTES ROLES DENTRO DE XP

Cada rol tiene sus funciones claras dentro de la metodología XP. Cada persona del equipo puede ejecutar uno o varios roles, o incluso cambiar de rol durante las diferentes fases del proyecto.

**Tabla 1.8** Roles de XP

Roles	Descripción
<b>Programador</b>	- Produce el código del programa.
<b>Cliente:</b>	- Escribe las historias de usuario. - Diseña las pruebas de aceptación. - Prioriza las historias de usuario. - Aporta la dimensión de negocio al equipo de desarrollo.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa al colectivo de usuarios finales.</li> <li>- Está siempre disponible para consultas.</li> </ul>
<b>Tester:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayuda al cliente a diseñar pruebas de aceptación.</li> <li>- Ejecuta las pruebas de aceptación e integración.</li> <li>- Difunde los resultados entre el equipo de desarrollo y el cliente.</li> <li>- Es el responsable de las herramientas automatizadas de las pruebas</li> </ul>
<b>Seguimiento(tracker):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se encarga de realimentar todo el proceso de XP, midiendo las desviaciones con respecto a las estimaciones y comunicando los resultados para mejorar las siguientes estimaciones.</li> <li>- Realiza el seguimiento de cada iteración del proceso de XP tanto en la etapa de iteraciones como en la de producción.</li> <li>- Revalúa la posibilidad de incorporar o eliminar historias de usuario.</li> </ul>
<b>Entrenador (Coach):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se encarga del proceso global.</li> <li>- Garantiza que se sigue la filosofía de XP.</li> <li>- Conoce a fondo la metodología.</li> <li>- Provee guías y ayudas a los miembros del equipo a la hora de aplicar las prácticas básicas de XP.</li> </ul>
<b>Consultor:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No forma parte del equipo.</li> <li>- Tiene un conocimiento específico de un área en concreto.</li> <li>- Ayuda a resolver un problema puntual, ya sea de spike tecnológico o de valor de negocio.</li> </ul>
<b>Gestor (boss):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es el máximo responsable del proyecto.</li> <li>- Hace de enlace con los clientes.</li> <li>- Se encarga de coordinar y de garantizar las condiciones necesarias para el desarrollo del trabajo.</li> </ul>

**Fuente:** *Autoría propia, Al tener los roles bien definidos, ayuda a que el desarrollo del sistema sea más ordenado y acorde al producto final que el cliente necesita.*

### 1.3 BASE DE DATOS

Una base de datos es un es la representación integrada de los conjuntos de entidades instancia correspondientes a las diferentes entidades tipo del SI y de sus interrelaciones. Esta representación informática (o conjunto estructurado de datos) debe poder ser utilizada de forma compartida por muchos usuarios de distintos tipos. (Rafael Camps Paré, 2005)

#### 1.3.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS

El sistema de gestión de la base de datos es una aplicación, *“permite a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos, además de proporcionar un acceso controlado a la misma. Se denomina sistema de bases de datos al conjunto formado por la base de datos.”* (Rafael Camps Paré, 2005). El SGBD y los programas de aplicación que dan servicio a la empresa u organización.

#### 1.3.2 SQL SERVER EXPRESS 2012

SQL Server 2012 es una herramienta que permite almacenar datos y realizar consultas para una mejor ayuda. *“SQL Server 2012 se utiliza para proteger, desbloquear y escalar de forma eficiente la potencia de sus datos en el escritorio, dispositivo móvil, centro de datos y una nube privada o pública.”* (Misner, 2012). Además, proporciona a las organizaciones un mejor rendimiento, son soluciones que pueden integrarse fácilmente entre sí, ofreciendo una solución híbrida totalmente integrada.

- Proporciona almacenamiento a los datos de forma fiable.
- Proporciona un medio para recuperar rápidamente los datos.
- Proporcionar un acceso consistente a los datos.
- Control de acceso a los datos de seguridad de todo.
- Hacer cumplir las reglas de integridad de datos para confirmar que los datos sean fiables y consistentes.
- Otra característica clave del motor de base de datos ofrece para confirmar el almacenamiento confiable es el registro de transacciones. El registro de transacciones que hace un registro de cada cambio que se hace a la base de datos

En conclusión: El uso de esta herramienta bajo plataforma de Microsoft permitirá el manejo de la base de datos, además de mantenerse a la vanguardia ofreciendo seguridad y tiempos de respuesta.

## 1.4 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

Los lenguajes de programación orientados a objetos son lenguajes dinámicos en los que estos objetos se pueden crear y modificar sobre la marcha. Esta programación orientada a objetos (POO) tuvo auge a mediados de los años ochenta debido a la propagación de las interfaces gráficas de usuarios, para lo que los lenguajes de programación orientados a objetos están especialmente dotados.

Los principales lenguajes de programación orientados a objetos son: Ada, C++, C#, VB.NET, Clarion, Delphi, Eiffel, Java, Lexico (en castellano), Objective-C, Ocaml, Oz, PHP, PowerBuilder, Python, Ruby y Smalltalk.

No todos estos lenguajes de programación orientados a objetos son específicamente orientados a objetos. Sino que algunos de ellos se les han añadido extensiones orientadas a objetos. (G, 2015)

### 1.4.1 C-SHARP O C#

C# (leído en inglés “C Sharp” y en español “C Almohadilla”) es el nuevo lenguaje de propósito general diseñado por Microsoft para su plataforma .NET...”Es un lenguaje de programación que toma las mejores características de lenguajes preexistentes como Visual Basic, Java o C++ y las combina en uno solo.”..., por lo que su compilador es el más depurado y optimizado de los incluidos en el .NET Framework SDK. (Seco, 2014)

A continuación, se describen las principales características de C#:

**Tabla 1.9** Características de C#

Características	Descripción
<b>Sencillez:</b>	C# elimina muchos elementos que otros lenguajes incluyen y que son innecesarios en .NET.
<b>Modernidad:</b>	C# incorpora en el propio lenguaje elementos que son muy útiles para el desarrollo de aplicaciones y que en otros lenguajes como Java o C++ hay que simular.

---

<b>Orientación</b>	<b>a</b> C# es un lenguaje orientado a objetos, aunque eso es más bien una característica del CTS que de C#.
<b>Objetos:</b>	
<b>Seguridad de tipo:</b>	C# incluye mecanismos que permiten asegurar que los accesos a tipos de datos siempre se realicen correctamente.

---

**Fuente:** Autoría propia

### 1.4.2 ASP .NET

ASP .NET es una aplicación web desarrollado por Microsoft que permite construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web. Son conocidas también como Formas web, que son el componente principal para el desarrollo de las aplicaciones, y están contenidos en archivos con extensiones “.aspx”.

### 1.4.3 IDE VISUAL STUDIO 2013

Es mucho más que un IDE complejo y completo. Con el pasar de las versiones y el crecimiento en cada una de ellas, se ha convertido en un ecosistema de desarrollo que unifica en una sola herramienta servidores de gestión de Ciclo de Vida, de planes de pruebas, laboratorios de testing, sistemas de integración continua, repositorios de código compartido avanzadas, etc.

Constituyéndose en un conjunto de herramientas que comprende todos y cada uno de los aspectos que están relacionados con la mayoría de los escenarios sobre los que puede realizarse programación de aplicaciones informáticas.

En conclusión: Este IDE permite tener un mejor rendimiento en tiempo de apertura de soluciones, además se adapta mejor a los estándares de programación.

## CAPÍTULO 2. MARCO METODOLÓGICO

Se contempla las técnicas de investigación que se utilizó y que metodologías se aplica para la recopilación de información. También se realiza la entrevista y la observación, el cual fueron analizados para un mejor detalle de las necesidades.

### 2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo la presente tesis se utilizó el método de investigación cualitativa, en el cual se enfocó para obtener la información como fue la observación, entrevista, y recopilación de la documentación. Mediante este método se indagó con el cliente observando cómo son sus procesos desde la solicitud del trabajo hasta la culminación y envío de un informe técnico.

Por lo tanto, se procede a realizar una entrevista al dueño de proceso para poder recabar información más detallada, esto con la finalidad de entender la problemática a solucionar.

Por último, se recopila la documentación que manejan para el registro de la información, y así obtener los datos a utilizar en el sistema.

A continuación, se describirán los tipos de investigaciones que se utilizó para la obtención de información:

**Investigación Exploratoria:** Esta investigación pues al recabar toda la información necesaria y al encontrar el problema que se genera en la empresa, se determina que todo lo realiza de manera manual, es decir, llevan sus registros en archivos de Excel y Word, lo que genera que la información se duplique o sea errónea.

**Investigación Descriptiva:** Mediante esta investigación, se observa como es el flujo de sus procesos en cuanto al control del registro de pedido, debido que todos sus registros lo realizan de manera manual, radicando aquí el problema central de la tesis. Por tal motivo, el tener este tipo de organización en la empresa, conlleva a que su información se pierda, sea errónea o simplemente se duplique los datos. De igual manera, se observa que la información al estar al uso de terceras personas, estas la tienden a manipular sin mantener el flujo que ya anteriormente lo llevaba la persona encargada dueña del proceso.

**Investigación Explicativa:** Mediante este tipo de investigación, se refleja los procesos de manera más detallada, al llevar la información de manera manual, es decir, registrar en archivos de Excel o Word, estos pueden llegar a eliminarse, o duplicar información. De igual manera en el caso de que exista un apagón eléctrico, la información que llevaban en ese momento puede llegar a perderse. Este es otros de los factores que implica el tener la información en archivos de escritorio, dado que implica volver a realizar algo que ya se tenía hecho.

**Método Inductivo:** Mediante esta investigación, se determina que la empresa ArtekSolution mantiene una cartera de clientes pequeña, además de prestar sus servicios de instalación y mantenimientos, sean estos dentro o fuera de la ciudad de Quito. Por lo tanto se concluye que al mantener su información en archivos de Excel, estos tienden a perderse o duplicar los datos, lo que genera que se lleve datos erróneos o desordenados.

## 2.2 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Mediante las técnicas de investigación para la recopilación de información que se aplicó, la entrevista a las personas que manejan más los procesos, la técnica de observación y la recopilación de documentos.

## 2.3 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Se detalla a continuación se detalla las técnicas de recopilación de información que se utilizó para la obtención de datos:

### A. ENTREVISTA

Se realizó la entrevista directa al dueño del proceso que en este caso es la Sra. Estefanía Culqui Barrionuevo (Secretaria) y con la Sra. Mariela Mena (Gerente), con quien se pudo obtener la siguiente información para el desarrollo del sistema:

- Se identificó que las herramientas tecnológicas en el cual registran sus actividades diarias es el Excel, donde llevan toda la información para su control.
- También se pudo detectar que el llevar los registros de los requerimientos en Excel pueden causar redundancia de información y tener información desorganizada.
- Se pudo validar los datos que son necesarios para poder llevar el control de sus registros, y así poder diseñar la base de datos para el desarrollo del sistema.

- 
- Se pudo verificar que también realiza reportes de actividades para su constancia en el cual consiste: detallar las actividades, indicar los materiales utilizados y adjuntar imágenes de evidencia en el caso necesario.
  - Por último, se verificó que el control de materiales de igual forma lo lleva en un archivo de Excel con un modelo de Kárdex.

La entrevista realizada al representante de la empresa se encuentra en el siguiente ANEXO 1.

### **B. OBSERVACIÓN**

Mediante esta técnica se pudo observar cómo lleva el registro de la información del pedido y el registro de las órdenes de trabajo, con la finalidad de familiarizarse a su entorno y saber cuáles son sus necesidades de automatizar sus procesos.

El detalle de la ficha de observación se encuentra en ANEXO 2.

### **C. RECOPIACIÓN DE DOCUMENTOS**

Para obtener un mejor desarrollo del sistema, se recopila la siguiente documentación, con la finalidad de saber la información relevante que necesitan para obtener los reportes y registro de materiales, a continuación, se detallan los siguientes:

- Archivos Excel (OTDR)
- Kárdex

El detalle de los archivos se encuentra en una ANEXO 3.



## **CAPÍTULO 3. PROPUESTA**

### **3.1 DIAGRAMAS DE PROCESOS**

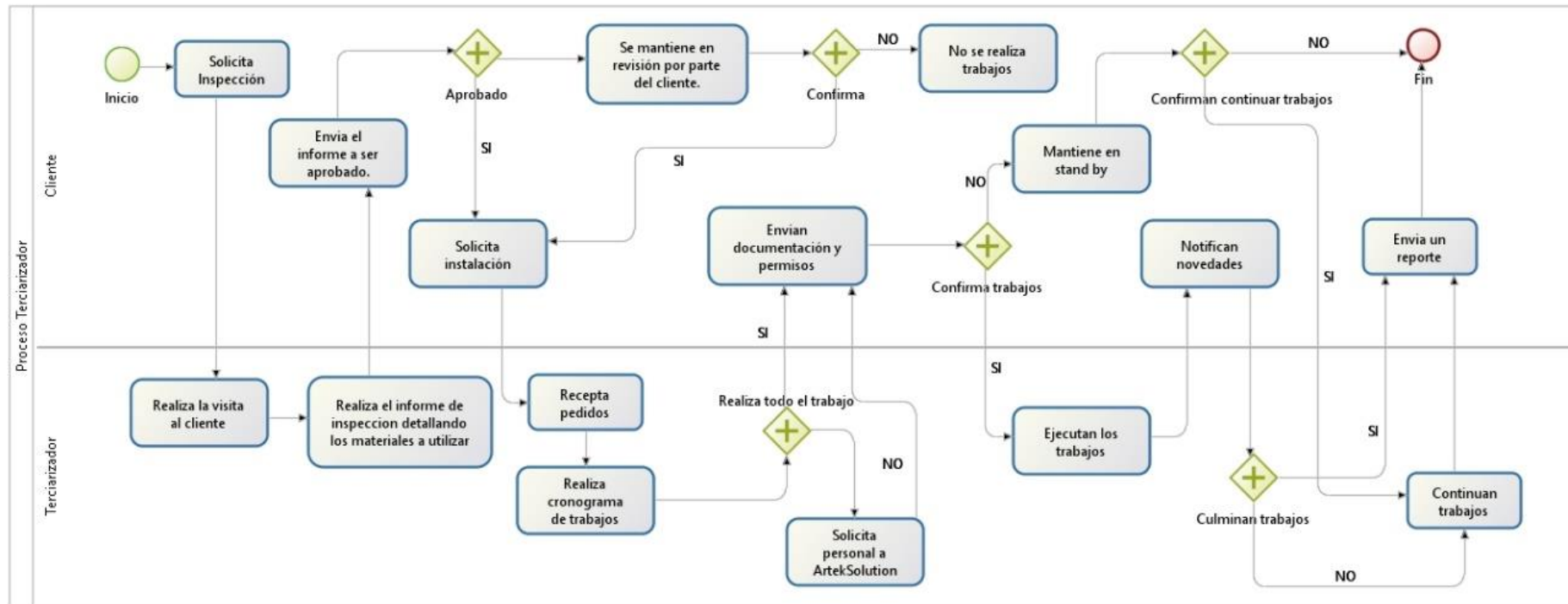
Se describirá el proceso actual que maneja entre el cliente principal y el tercerizado, y de cómo inicia el proceso desde el site survey hasta el proceso de pedido de instalación, para pasar a la empresa de ArtekSolution y así poder cumplir con el servicio que solicitan.

Luego, se describe los diagramas de procesos que la empresa ArtekSolution maneja actualmente desde que inicia la solicitud del pedido hasta el proceso de paso a la orden trabajo, y por último, el diagrama de los procesos automatizados de como seria los procesos al contar con un sistema automatizado, el cual permitirá realizar el mismo proceso de manera más rápida.

#### **A. DIAGRAMA DE PROCESO TERCERÍA RIZADOR**

Muestra como es la interacción entre el cliente y el tercer rizador desde la solicitud de inspección hasta el pedido de instalación.

En la figura 3.1, se puede observar que el proceso inicia desde un site survey, donde se validan todos los materiales y por donde ira el recorrido de la fibra óptica hacia los clientes finales, se elabora un informe de todo lo re querido y es enviado al cliente para que este sea aprobado de manera interna. En el caso de ser aprobado pasa a ser pedido de instalación, en el cual se procede a realizar un cronograma de actividades de trabajo y posterior enviar el personal a cargo, si el trabajo requiere de personal de ArtekSolution se procede a solicitar. Una vez que se cuenta con la confirmación de los trabajos, se procede a ejecutar la actividad de instalación, donde se debe notificar o presentar avances de los trabajos. Los trabajos culminados con éxito, se genera un informe el cual es enviado al tercerizador como constancia de los trabajos, finalizando así el proceso.



**Figura 3.1** Diagrama de proceso Tercerizador  
**Fuente:** Autoría propia.

---

## **B. DIAGRAMA DE PROCESOS ACTUAL**

En el siguiente diagrama de procesos se puede observar cómo lleva actualmente los procesos para registrar una orden de trabajo, por lo tanto, se utilizó la herramienta BPM Bonita el cual permite visualizar de forma gráfica los procesos que manejan actualmente la empresa, el mismo que puede soportar cambios mediante la automatización con ayuda de un sistema, que permita mantener la información reguardada y organizada.

En este diagrama se puede observar que tiene 4 participantes los mismo son: cliente, la secretaria, el coordinador y el técnico, el cual el coordinador y el técnico son los que no interactúan mucho con los procesos, pero aportan para realizar la actividad.

Por lo que, la secretaria y el tercerizador son los que tienen mayor participación dentro de los procesos, ya que es quien inicia el proceso con una solicitud de instalación el cual es registrado y calendarizado el pedido, este pasa al coordinador, que es quien asigna las personas a cargo de esa actividad.

Por último, el técnico que quien ejecuta la actividad y realiza los trabajos, para lo cual se genera el respectivo informe y es enviado a la secretaria para que sea revisado y enviado al cliente.

Por otro lado, si mientras se realizan los trabajos existe alguna novedad durante la ejecución de los trabajos, estos son notificados mediante correo, para que sea solucionado y proseguir con los trabajos.

En el caso de que los trabajos llegaran a estar en estado de stand by, se debe remitir un informe con el detalle de actividades que fueron realizados para su posterior continuidad.

Al tener una notificación de continuidad de los trabajos en stand by, se debe proseguir con la actividad, esto con la finalidad de cumplir con un servicio.

Al tener diferentes tareas dentro del negocio, como, por ejemplo, lleva los registros de cada pedido que se realiza, tener el control de movimientos de los materiales, llevar un control de los clientes que tienen entre otros pedidos, tiende a duplicarse los datos, registrarse de manera errónea o a su vez pueden llegar a perderse.

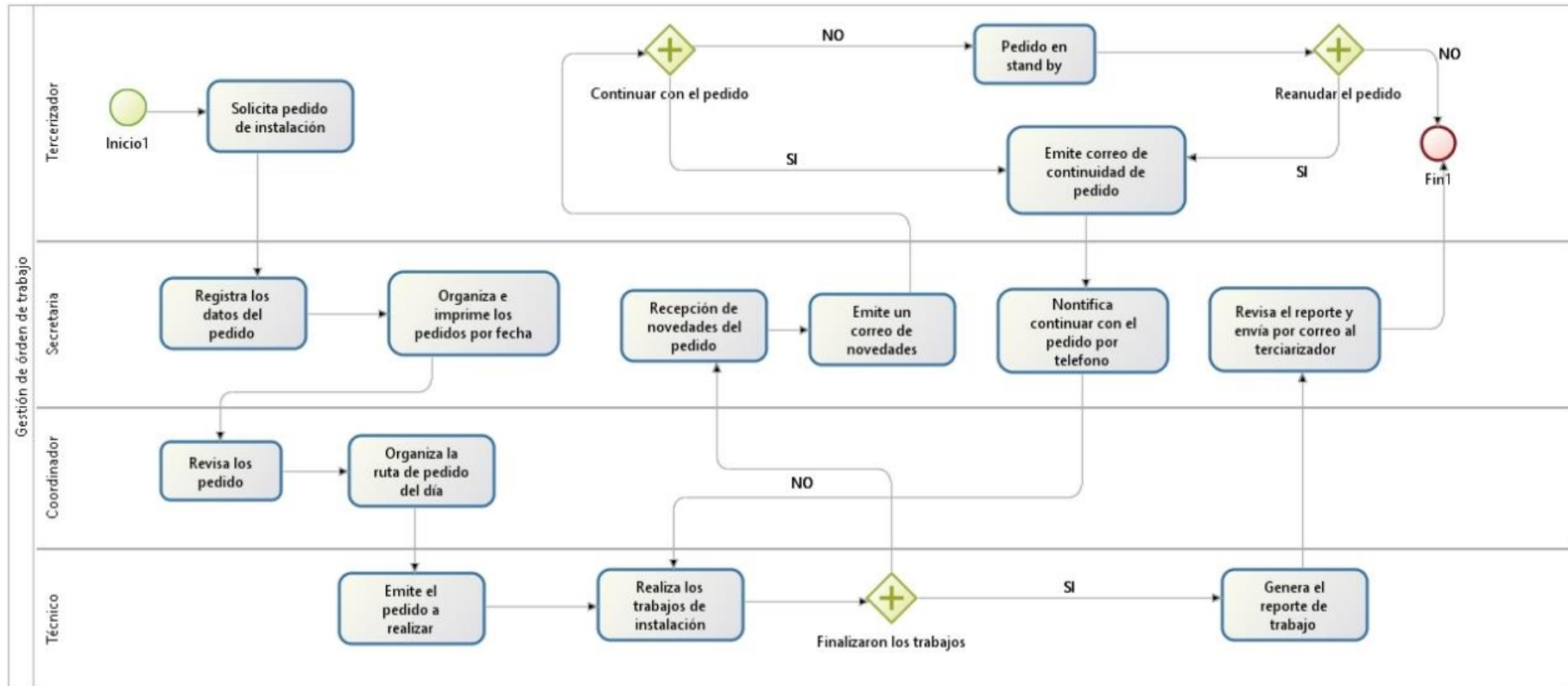
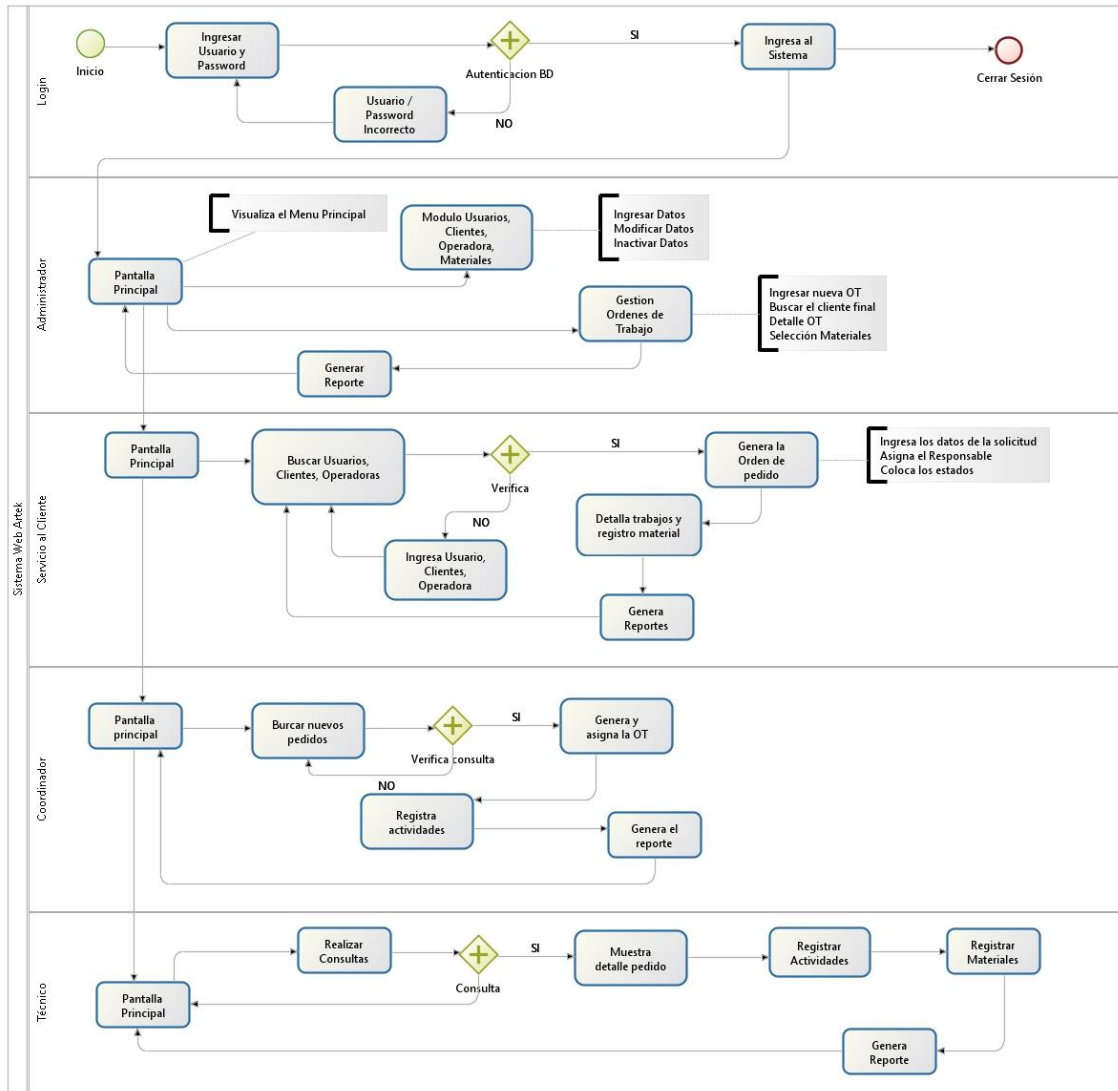


Figura 3.2 Diagrama de procesos de Orden de Trabajo  
 Fuente: Autoría propia.

**C. DIAGRAMA DE PROCESOS AUTOMATIZADO.**

En figura 3.2, se observa como el proceso es automatizado y brinda las facilidades de búsqueda al usuario de acuerdo al perfil que este asignado.



**Figura 3.3.** Diagrama de proceso automatizado

**Fuente:** Autoría propia.

En primera instancia se debe identificar ingresando el username y password, si estos son autenticados en la Base de Datos ingresa al sistema, caso contrario no ingresa.

El perfil de administrador, se puede observar que tendrá accesos a todos los módulos, al igual que generar órdenes de trabajo y generar reportes.

El perfil de servicio al cliente, tiene las opciones de realizar búsquedas y generar órdenes de pedido, en el caso de que no exista algún dato tiene la opción de generarlo. De igual forma puede realizar reportes.

El perfil del coordinador, tiene las siguientes opciones de asigna y genera la orden trabajo y visualizar los nuevos pedidos que se generan. Además de también realizar el ingreso de las actividades y generar los reportes.

El perfil de técnico, tiene la opción de realizar consultas, si existe el pedido muestra la orden, caso contrario no mostrará resultados de tareas asignadas. También, puede ingresar las actividades y registrar los materiales utilizados. Por último puede generar y visualizar reportes.

## **3.2 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS**

Se detallarán los requerimientos que son funcionales y no funcionales, mismos que contendrá el sistema de acuerdo a las historias de usuario, definiendo los roles de acuerdo a los perfiles que sean asignados.

### **3.2.1 ÁMBITO DEL SOFTWARE**

Artek, es un sistema web que permitirá llevar la información de los procesos de forma más ordenada e interactiva, además de llevar el control de los registros de sus clientes y materiales.

Artek, no contempla realizar el proceso de facturación, al igual que los procesos de finanzas ni tampoco gestiones de pagos.

Se espera tener en el sistema que mejore lo siguiente:

- Diseño de la interfaz debe ser entendible y de fácil uso para los usuarios.
- Los reportes facilitarán la generación de obtención de información de acuerdo al estado de los trabajos.
- Las órdenes de trabajo permitirán automatizar y controlar los procesos como son el registro de las actividades, asignación de responsables.
- Listar las actividades de trabajos que están en proceso de ejecución, además de mostrar las nuevas órdenes de trabajos.
- Realizar consultas al sistema web sobre los estados de órdenes de trabajo, materiales, clientes, usuarios.
- Llevar un mejor control de los materiales utilizados en cada trabajo.
- Obtener los reportes de registro de materiales de forma más rápida.

Con el uso de este sistema facilitará el almacenar la información de todos los requerimientos solicitados por los clientes en una base de datos, como pueden ser: la solicitud de una nueva orden de trabajo, el registro de materiales y control de los mismos, registrar los clientes finales a los que se realizan los trabajos y con qué operadora fue ejecutado, además de contar con los reportes de acuerdo a la necesidad que crea conveniente.

De igual forma, el uso de este sistema que permita mejorar los procesos que llevan actualmente la empresa, al tener el control de todos los trabajos y materiales en archivos de Excel y Word, y así poder disminuir tiempos y optimizar los recursos operacionales.

### 3.2.2 FUNCIONES DEL PRODUCTO

El sistema web permitirá tener ordenada la información de los trabajos al igual que el control de los materiales utilizados en cada actividad, obtener reportes de manera más fácil y rápida y realizar consultas al sistema.

Las funciones principales del sistema son:

**Tabla 3.1** *Funciones Principales del sistema*

<b>Funciones</b>	<b>Descripción</b>
Gestión de Seguridad	Se debe autenticar y validar el Username y Password para acceder a las funcionalidades del sistema.
Administración de Perfil	Los perfiles pueden ser: Administrador del sistema, Servicio al cliente, coordinador y Técnico.
Administración de Usuarios	Administra los usuarios que tendrán acceso al sistema.
Administración de Clientes	Control y registro de los clientes finales, debe contar con direcciones y ciudad.
Administración de Operadoras	Se registran las operadoras a la que pertenecerá cada cliente final.
Administración de Tecnologías	Se registra el tipo de tecnología que maneja el cliente.

Administración de Órdenes de Trabajo	Se registran las actividades solicitadas por los clientes.
Administración de los detalles de las OT	Se registrarán las actividades realizadas
Administración de Materiales	Se registran los materiales para tener un mejor control.
Generar Reportes en formatos de Word, Excel, PDF	Obtener reportes en formatos de Excel, Word.

**Fuente:** Autoría propia

### 3.2.3 HISTORIAS DE USUARIOS:

Se describirán las historias de usuarios de acuerdo a las funciones detalladas en el punto anterior, mismo que contará con las tareas respectivas con la que llevarán el proceso de las actividades.

**Tabla 3.2** *Historia de Usuarios*

Nº Historia	Historia de Usuario	Tareas
1	Ingresar al sistema web.	Diseño e implementación del módulo de seguridad.
2	Gestionar los datos del tipo de perfil.	Diseño e implementación del módulo de perfil.
3	Gestionar los datos de usuarios, clientes, contactos y operadora.	Diseño e implementación del módulo de usuarios, clientes, contactos y operadora.
4	Gestionar los datos de materiales	Diseño e implementación del módulo de materiales
5	Crear la orden de trabajo	
6	Modificar estado de la orden de trabajo	Desarrollo módulo orden de trabajo
7	Gestionar los datos de la orden de trabajo	
8	Gestionar el detalle de las órdenes de trabajo.	Desarrollo módulo de detalle de órdenes de trabajo
9	Generar reportes de acuerdo a lo requerido: materiales, órdenes de trabajo.	Desarrollar módulo reportes

**Fuente:** Autoría propia



A continuación, se detalla cada historia de usuario relacionada a las funciones que contendrá el sistema, con sus respectivos análisis del caso.

## 1) HISTORIA DE USUARIO GESTIÓN DE SEGURIDAD

**Tabla 3.3** *Historias de Usuario Gestión de Seguridad.*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número:</b> 1	<b>Nombre:</b> Administrador, servicio al cliente, técnicos.
<b>Usuario:</b> Gestión de seguridad	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> Los usuarios deben estar registrados para poder ingresar al sistema.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deben identificar con Username y Password.</li> <li>- Se validarán los datos de autenticación.</li> <li>- Permitirá el ingreso al sistema para la utilización de los módulos de acuerdo al perfil asignado por el administrador.</li> </ul>	
<b>Observación:</b> En el caso de que la autenticación sea fallida debe mostrar un mensaje indicando que los datos ingresados son incorrectos.	
<b>Fuente:</b> Autoría propia	

## 2) HISTORIA DE USUARIO DE GESTIÓN DE DATOS DE PERFIL

**Tabla 3.4** *Historias de Usuario Gestión de datos de Perfil y Tecnología.*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número:</b> 2	<b>Nombre:</b> Administrador, servicio al cliente.
<b>Usuario:</b> Gestión de datos de perfil.	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Baja
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> Se debe asignar el perfil que va tener para acceder al sistema.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe ingresar los datos de nombre.</li> <li>- Debe contar con la opción para editar, eliminar un registro.</li> </ul>	
<b>Observación:</b> El perfil de técnico debe ser limitado, ya que solo podrá visualizar la lista de órdenes de trabajo	
<b>Fuente:</b> Autoría propia	

### 3) HISTORIA DE USUARIO GESTIÓN DE USUARIOS, CLIENTES, CONTACTOS.

*Tabla 3.5 Historias de Usuario Gestión de Usuario, Clientes y Contactos.*

#### HISTORIA DE USUARIO

<b>Número:</b> 3	<b>Nombre:</b> Administrador, Servicio al Cliente
<b>Usuario:</b> Gestión de datos de usuarios, clientes, contactos y operadoras.	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Media
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> La gestión de los usuarios debe permitir registrar la información de los usuarios, clientes, contactos y operadoras donde pueden tener las siguientes acciones:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se registra los datos informativos.</li> <li>- Se puede realizar modificaciones de los datos.</li> <li>- De ser el caso se pueden eliminar los registros.</li> </ul>	

**Observación:** Los clientes deben estar relacionados con una operadora para así poder identificar de mejor manera los trabajos.

**Fuente:** Autoría propia

### 4) HISTORIAS DE USUARIO GESTIÓN DE MATERIALES

*Tabla 3.6 Historias de Usuario Gestión de Materiales.*

#### HISTORIA DE USUARIO

<b>Número:</b> 4	<b>Nombre:</b> Administrador, Servicio al Cliente
<b>Usuario:</b> Gestión de materiales	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Bajo
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> Los materiales son entregados por los clientes los cuales son registrados en un Kádex para poder llevar el control.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se registran los materiales proporcionados por los clientes.</li> <li>- Se describe la cantidad de materiales.</li> <li>- Se registra la fecha de entrega de materiales el cual contempla los siguientes como más importantes: Carrete de Fibra Óptica, Cable UTP, equipos, entre otros.</li> <li>- Se adjunta el acta de entrega recepción de los materiales.</li> </ul>	

**Observación:** Cuando no se dispone de materiales se debe solicitar para los trabajos emergentes y no son registrados en el kárdex en ese momento.

Se debe contar con un acta de entrega de materiales por parte de los clientes.

**Fuente:** Autoría propia

## 5) HISTORIA DE USUARIO DE GESTIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO.

**Tabla 3.7** *Historias de Usuario Gestión de Órdenes de Trabajo.*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número:</b> 5	<b>Nombre:</b> Administrador, Servicio al Cliente
<b>Usuario:</b> Gestión de órdenes de trabajo	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 1
<p><b>Descripción:</b> Se genera la orden de trabajo de acuerdo al tipo de trabajo solicitado por los clientes, donde se deben especificar los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe registrar los datos del cliente al que pertenece el trabajo.</li> <li>- Se registra las Fechas de solicitud, Fechas de Trabajo realizados.</li> <li>- Se registra una pequeña descripción detallando la solicitud del trabajo a realizar de acuerdo al tipo de actividad que el cliente requiera.</li> <li>- Asignar a los responsables de la actividad.</li> <li>- Se debe modificar los estados de los trabajos a: Solucionado, Pendiente, Cancelado.</li> </ul>	
<p><b>Observación:</b> El perfil de técnico solo podrá visualizar la orden de trabajo.</p>	
<p><b>Fuente:</b> Autoría propia</p>	

## 6) HISTORIA DE USUARIO DE GESTIÓN DE DETALLE DE ÓRDENES DE TRABAJO.

**Tabla 3.8** *Historias de Usuario Gestión de Detalle de Órdenes de Trabajo.*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número:</b> 6	<b>Nombre:</b> Administrador, Servicio al Cliente, Técnico.
<b>Usuario:</b> Gestión de Detalle de Órdenes de Trabajo	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 2
<p><b>Descripción:</b> Se debe detallar los trabajos realizados de acuerdo al tipo de actividad, en el cual deben indicar los materiales utilizados, y evidenciar con las imágenes de trabajo, por lo que se debe considerar la siguiente información.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe detallar los trabajos realizados, de ser el caso por fechas.</li> </ul>	

- Indicar el material utilizado para la actividad de acuerdo al tipo de operadora para su posterior control.
- Visualizar con fotografías de los trabajos realizados.

**Observación:** En ciertas ocasiones el cliente solicita realizar todo el trabajo completo, por lo que se debe enviar el informe completo.

**Fuente:** Autoría propia

## 7) HISTORIAS DE USUARIO GENERAR REPORTES MATERIALES, ÓRDENES DE TRABAJO.

**Tabla 3.9** *Generar reportes Materiales, Órdenes de Trabajo.*

### HISTORIA DE USUARIO

**Número:** 7

**Nombre:** Administrador, Servicio al Cliente

**Usuario:** Generar reportes Materiales, **Riesgo en Desarrollo:** Media  
Órdenes de Trabajo.

**Prioridad en negocio:** Medio

**Iteración asignada:** 3

**Descripción:** Para tener un mejor control y la información de forma ordenada de los trabajos realizados y detallados a qué operadora pertenece se debe obtener un reporte.

- Se debe obtener reportes por fechas.
- Generar reportes de los materiales utilizados, existente, fecha de ejecución.
- Generar reportes de las órdenes de trabajos ejecutados por clientes, operadora.

**Observación:** el perfil de técnico solo podrá visualizar los reportes.

**Fuente:** Autoría propia

### 3.2.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA

En la siguiente tabla se muestran las características de los usuarios categorizados por perfiles.

**Tabla 3.10** *Perfiles de usuario*

Nombre de Usuario	Tipo de Usuario	Área Funcional	Actividad
Administrador.	Administrador del Sistema	Administración	Administrar el sistema. Administrar cuentas. Realizar búsquedas. Registro de Materiales. Obtención de reportes.

---

Secretaria	Servicio al Cliente	Administración	Asignar responsables. Ingresar al sistema. Agregar clientes Cambiar estados. Realizar búsquedas. Obtención de reportes. Registro de Materiales. Asignar responsables. Realizar reportes.
Coordinador	Coordinador	Administración	Ingresar al sistema. Realizar búsquedas. Obtención de reportes. Registro de Materiales. Asignar responsables. Asignar la OT. Consultar al sistema.
Técnico	Técnico	Administración	Registrar materiales. Ver reportes.

---

**Fuente:** Autoría propia

### 3.2.5. DEFINICIÓN DE ROLES

Los roles serán definidos de la siguiente manera, tomando como autor al programador quien será el titular para el desarrollo del sistema.

El rol de cliente será ocupado por la Srta. Estefanía Culqui Barrionuevo quien es la encargada de todas las funciones y de la Sra. Mariela Mena quien es la representante Legal en la empresa ArtekSolution.

El rol de Tracker, Coach y Gestor ya que se relacionan entre si y para un mejor control y gestión durante el desarrollo del sistema va ser ocupado por el Ing. Patricio Caba.

El rol de consultor será ocupado por personal Técnico que trabaja en la empresa ArtekSolution.

**Tabla 3.11** *Definición de Roles*

<b>Roles</b>	<b>Responsables</b>
Programador	Verónica Muñoz, Estudiante Universidad Israel
Cliente	Sra. Mariela Mena (Gerente) y Sra. Estefanía Culqui Barrionuevo, Secretaria ArtekSolution
Tracker	Ing. Patricio Coba, Tutor
Coach	Ing. Patricio Coba, Tutor
Consultor	Personal técnico de la empresa ArtekSolution
Gestor	Ing. Patricio Coba, Tutor

**Fuente:** Autoría propia

### 3.2.6. ITERACIÓN

Se muestra el plan de iteraciones que fue desarrollado en constancia con el cliente para el desarrollo del sistema, puliendo cada historia de usuario y revisando los alcances de cada uno.

#### 1) ITERACIÓN 1

Se notará las primeras iteraciones que se debe realizar para el desarrollo del sistema, y el diseño de la base de datos.

En esta parte se pretende entregar las funcionalidades sobre gestión de usuarios, clientes, materiales, además de también generar la orden de trabajo el cual se consideró con prioridad alta.

**Tabla 3.12** *Iteración 2*

<b>N°</b>	<b>Historia de Usuario</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Iteración</b>
1	Gestión de seguridad	Alta	Alta	1	1
2	Gestión de datos de perfil.	Media	Bajo	1	1
3	Gestión de datos de usuarios, clientes, contactos y operadoras.	Media	Media	4	1
4	Gestión de materiales	Media	Bajo	1	1
5	Gestión de órdenes de trabajo	Alta	Alta	2	1

**Fuente:** Autoría propia

## 2) ITERACIÓN 2

Se pretende obtener las funcionalidades relacionadas con la gestión de detalle de órdenes de trabajo, por lo tanto, el diseño debe ser interactivo para el usuario.

En la página principal, su diseño contendrá el logotipo de la empresa y en la parte inferior los accesos a los módulos del sistema.

**Tabla 3.13** *Iteración 2*

N°	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
1	Gestión de detalle de órdenes de trabajo	Alta	Alta	2	2
2	Control de materiales	Alto	Media	2	2

**Fuente:** Autoría propia

## 3) ITERACIÓN 3

Se pretende mostrar los reportes de materiales, así como también los informes de actividades de las órdenes de trabajo, operadoras y clientes.

**Tabla 3.14** *Iteración 3*

N°	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
1	Generar reportes materiales, órdenes de trabajo.	Medio	Medio	2	3

**Fuente:** Autoría propia

## 4) ITERACIÓN 4

En la cuarta y última Iteración, serán realizar las búsquedas de acuerdo al campo solicitado sean estos, por cliente, materiales y órdenes de trabajo.

**Tabla 3.15** *Iteración 4*

N°	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
1	Búsquedas de clientes, materiales y órdenes de trabajos.	Alto	Medio	2	4

**Fuente:** Autoría propia

### 3.2.7. RESTRICCIONES

Las restricciones para el desarrollo del sistema se describen a continuación<sup>1</sup>:

- El cliente proporcionó los formatos de kárdex, informes, para la obtención de los reportes a ser bajados del sistema.
- El cliente facilitará un equipo para ser servidor, para instalar el gestor de base de datos MS-SQL Server 2012 Express.

### 3.2.8. REQUISITOS

Los requisitos que el usuario solicita en el desarrollo del sistema están plasmados en las listas de requerimientos funcionales y no funcionales, que son detallados a continuación.

#### A. FUNCIONALES

**Tabla 3.16** *Requerimientos Funcionales*

<b>FUNCIONALES</b>	
<b>SEGURIDAD</b>	
<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
RF01	El sistema debe verificar el Username y la contraseña de acceso del administrador, servicio al cliente y técnicos.
RF02	El sistema debe controlar el nivel de seguridad a través de perfiles.
RF03	Todo usuario debe iniciar sesión para ingresar al sistema.
RF05	El perfil de técnico solo permitirá realizar consultas al sistema, visualizar reportes e ingresar materiales utilizados.
RF06	Solo el perfil de administrador puede eliminar registros.
<b>ALMACENAMIENTO</b>	
<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
RF07	El sistema debe permitir ingresar los datos para su utilización de acuerdo a los módulos a utilizar.
RF08	El módulo de Usuario debe registrar los datos del personal interno.
RF09	En el módulo de materiales permitirá ingresar los datos de acuerdo al tipo de operadora.



RF10	En el módulo de clientes se debe registrar los datos necesarios para tener mayor control.
------	---

### PROCESAMIENTO

Requerimiento	Descripción
RF11	El sistema permitirá contar el número de trabajos de acuerdo al estado.
RF12	Permitirá contar los trabajos de acuerdo al tipo de actividades.
RF13	El sistema debe calcular cuando el stock de materiales esté por agotarse.
RF14	El sistema controlará los materiales por tipo de operadoras según sea el tipo de actividad.

### CONSULTAS E INFORMES

Requerimiento	Descripción
RF16	El sistema permitirá realizar consultas de acuerdo al cliente.
RF17	Permitirá realizar consultas de acuerdo a los estados (Proceso, Pendiente, Finalizado).
RF18	Generará reportes de acuerdo al tipo de actividad con los datos que se necesite en formato Excel.
RF19	Generará reportes de informes en formatos Word.
RF20	Se podrá realizar consultas de materiales que se encuentran en stock.
RF21	Se podrá realizar consultas de materiales de acuerdo al tipo de operadora.
RF22	Generará reportes de los materiales de acuerdo a la Operadora en formato Excel.

**Fuente:** Autoría propia

**NO FUNCIONALES****Tabla 3.17** *Requerimientos No Funcionales*

<b>NO FUNCIONALES</b>	
<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
NRF01	Funcionará como un programa independiente junto al sistema operativo y no necesitará de programas adicionales para su funcionamiento.
NRF02	El sistema debe impedir el acceso a personas no autorizadas mediante mecanismos de seguridad.
NRF03	La interfaz del usuario debe ser de fácil accesibilidad para los usuarios, además de contener la información relevante para su utilización.
NRF04	La interfaz debe presentar un tiempo de respuesta corto de 2 a 3 segundos máximo para la utilización de los módulos.
NRF05	Debe contar con manuales de usuario para indicar su funcionamiento, de tal manera que no sea muy complicado para el usuario su uso.

**Fuente:** Autoría propia

## CAPÍTULO III. IMPLEMENTACIÓN

### 4.1 DISEÑO GENERAL

Se procederá a realizar el diseño de las historias de usuario que el cliente ha seleccionado como importantes para el desarrollo del sistema, por lo tanto, se procederá a realizar las iteraciones de acuerdo a las funciones.

Cabe indicar que esta parte es esencial para el desarrollo del sistema, partiendo de un diseño inicial, el mismo que va siendo corregido y mejorado en el transcurso del desarrollo.

#### 4.1.1 ITERACIONES

Se detallará el listado de las iteraciones generares de acuerdo a los días estimados y puntos estimados considerando 6 días de trabajos.

**Tabla 4.1** *Iteración General*

N°	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo	Días estimados	Puntos estimados
1	Gestión de seguridad	Alta	Alta	3	0.5
2	Gestión de datos de perfil.	Media	Bajo	3	0.5
3	Gestión de datos de usuarios, clientes, contactos y operadoras.	Media	Media	10	1
4	Gestión de materiales	Media	Bajo	6	0.7
5	Gestión de órdenes de trabajo	Alta	Alta	7	0.8
6	Gestión de detalle de órdenes de trabajo	Alta	Alta	7	0.8
7	Control de materiales	Alto	Media	7	0.8
8	Generar reportes materiales, órdenes de trabajo.	Medio	Medio	7	0.8

**Fuente:** Autoría propia

### 4.1.2 TARJETAS CRC

Las tarjetas CRC ayudarán a tener una mejor idea sobre las clases y relaciones entre clases para poder elaborar los diagramas a utilizar en el desarrollo del sistema web.

**Tabla 4.2** Tarjeta CRC de Usuario

<b>Usuario</b>	
<b>Responsable</b>	<b>Colaborador</b>
Ingreso de nuevo usuario	Usuario
Actualizar los datos del usuario	Perfil
Eliminar el registro del usuario	
Validar el ingreso de datos	

**Fuente:** Autoría propia

**Tabla 4.3** Tarjeta CRC de Material

<b>Material</b>	
<b>Responsable</b>	<b>Colaborador</b>
Ingreso de un nuevo material	Material
Actualizar los datos de los productos	Tecnología
Eliminar datos de productos.	Detalle OT
Validar el ingreso de datos	Usuario
Controlar el registro de material	
Reporte de movimiento de material	
Búsqueda de material	

**Fuente:** Autoría propia

**Tabla 4.4** Tarjetas CRC de Cliente

<b>Cliente</b>	
<b>Responsable</b>	<b>Colaborador</b>
Ingreso de una nueva cliente externo.	Contacto
Actualizar los datos del cliente.	Operadora
Validar el ingreso de datos	

**Fuente:** Autoría propia

**Tabla 4.5** Tarjetas CRC de Órdenes de Trabajo

<b>Órdenes de trabajo</b>	
<b>Responsable</b>	<b>Colaborador</b>
Ingreso de una nueva orden de trabajo	Cliente
Actualizar los datos de la orden de trabajo	Operadora Actividad
Validar el ingreso de datos	Material Usuario

**Fuente:** Autoría propia

### 4.1.3 PLAN DE ENTREGAS

A continuación, se detalla el plan de entregas del desarrollo del sistema web, desde las bases hasta generar los reportes y búsqueda de información.

**Tabla 4.6** Plan de Entregas

<b>Historia de Usuario</b>	<b>Iteración</b>	<b>Días estimados</b>	<b>Fechas Inicio</b>	<b>Fechas Fin</b>
Gestión de seguridad	1	3	03/04/2018	06/04/2018
Gestión de datos de perfil.	1	3	17/04/2018	20/04/2018
Gestión de datos de usuarios, clientes, contactos y operadoras.	1	10	23/04/2018	03/05/2018
Gestión de materiales	1	6	09/05/2018	15/05/2018
Gestión de órdenes de trabajo	1	7	18/05/2018	25/05/2018
Gestión de detalle de órdenes de trabajo	2	7	01/06/2018	08/06/2018
Control de materiales	4	7	15/06/2018	22/06/2018
Generar reportes materiales, órdenes de trabajo.	3	7	29/06/2018	06/07/2018

**Fuente:** Autoría propia

## 4.2 ESQUEMA DE LA BASE DE DATOS

Se realiza el diseño del modelo de la base de datos de acuerdo a las necesidades del negocio, mismo que se lo puede apreciar en la siguiente figura 4.1.

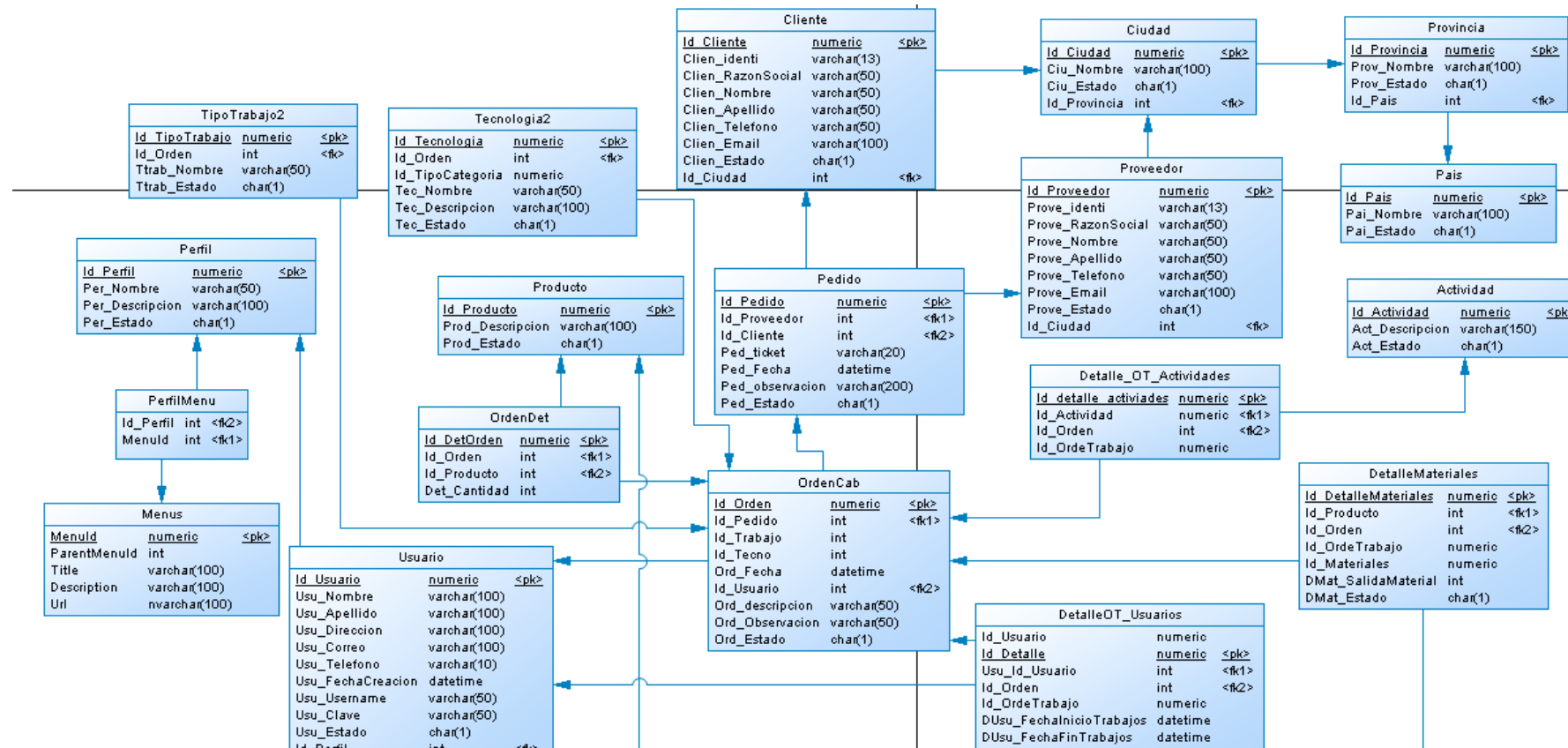


Figura 4.1 Modelo de Base de Datos Física

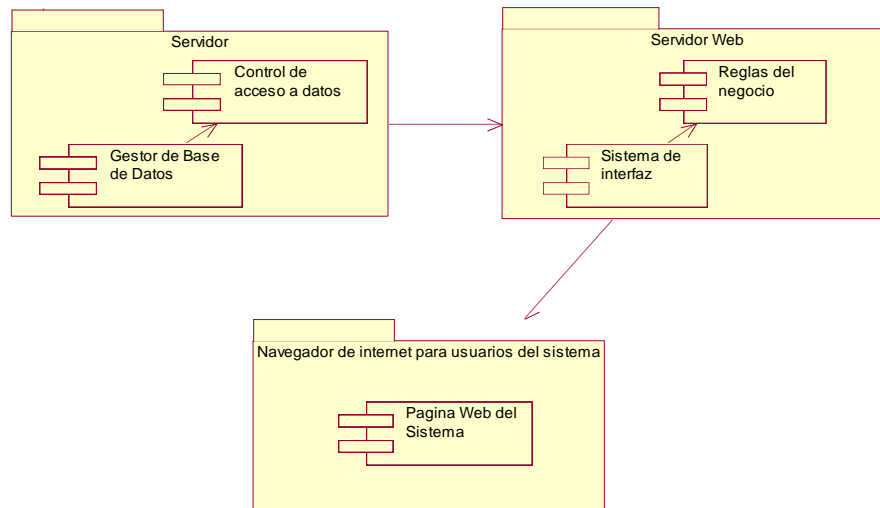
Fuente: Autoría propia

El esquema de la base de datos se realizó de acuerdo a la siguiente descripción.

- Cada tabla cuenta con un único Primary Key y no permite Null.
- La relación de uno a varios de las tablas padres se une con el Id de la tabla hijo.
- Las relaciones de muchos a muchos rompen la relación y se crea la tercera tabla que contiene los Ids de las tablas padre.
- El esquema de la base de datos se generó con .dbo.

### 4.3 DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA

En este punto se podrá evidenciar el diagrama de la estructura con la que va a desarrollar el sistema web, a continuación, se muestra el esquema.



**Figura 4.2** Diagrama de la Arquitectura del Sistema

**Fuente:** Autoría propia

En la figura 4.2, muestra la arquitectura cliente/servidor aplicando el modelo 3 capas, como se describe a continuación:

Capa de presentación, el usuario interactúa con la interfaz gráfica y comunica la información para realizar el proceso.

Capa de Negocio, realiza el proceso de peticiones que el usuario realiza, es decir, que cumple con las reglas del negocio a cumplirse. De igual manera se enlaza con el servidor de aplicaciones IIS que es el que permite el enlace entre el servidor web y el servidor de base de datos.

Capa de Datos, residen todos los datos donde se encuentran almacenada toda la información que requiere a ser presentada en la capa de presentación

#### 4.4 DISEÑO DE INTERFACES

Se diseñará las interfaces que serán el resultado del desarrollo del sistema, y así poder definir las funciones y aspectos que pueden contener durante el proceso de desarrollo.

**Ingreso al Sistema:** En la siguiente interfaz se puede apreciar de cómo será el ingreso al sistema, y los campos a necesitar para la validación.



The image shows a web browser window with the address bar displaying "http://arteksolution.com". The page content is centered and includes the following text:

ARTEKSOLUTION CIA. LTDA.

---

INSTALACIÓN-MANTENIMIENTO Y REPARACION  
DE TELECOMUNICACIONES.

**Ingreso al Sistema**

Usuario:

Clave:

**Figura 4.3** *Ingreso al Sistema*  
**Fuente:** Autoría propia

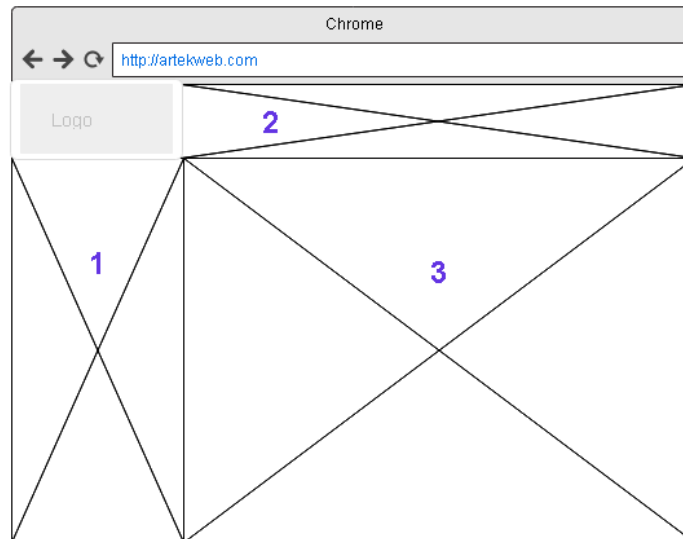
**Interfaz Pantalla Principal:** En la siguiente interfaz mostrará cómo están estructurada las vistas.

El área 1, se encontrará el menú para acceder a los diferentes módulos.

En área 2, se visualizará el nombre del módulo y la opción de búsqueda.

El área 3, se listaran todos los registros que se encuentren almacenados en la base de datos.



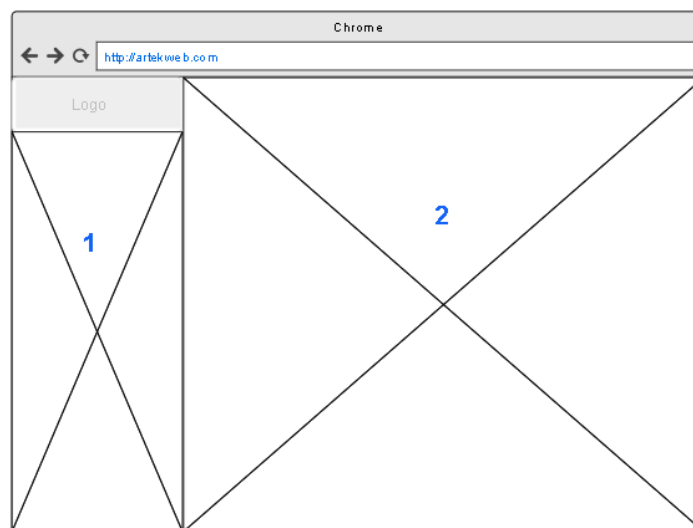


**Figura 4.4** *Menú Principal*  
**Fuente:** Autoría propia

**Interfaz Módulos:** Presenta de cómo está distribuido las siguientes áreas de la interfaz para los ingreso de datos.

El área 1, se encontrará el menú para acceder a los diferentes módulos.

En área 2, se visualizará el formulario para el ingreso de los datos.



**Figura 4.5** *Interfaz módulos*  
**Fuente:** Autoría propia

## 4.5 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN UTILIZADOS

Para el desarrollo del sistema se utilizó el estándar CamelCase, en el que se determina a continuación, por lo que se describirá cada uno de sus clases, métodos.

Estándares de Base de Datos:

- Los nombres de las Tablas se escriben en mayúscula la primera letra, colocando el nombre del módulo al cual pertenece.
- Los nombres de los atributos se escriben con un identificativo del nombre del módulo y el nombre del atributo al que hace referencia.

Estándares de Código:

- Los nombres de los Clases tienen el nombre acorde a su identificación.
- El código debe ser tabulado de forma adecuada para no perder el estilo de la programación.
- Todos los nombres de las tablas, funciones deben ser claros y sencillos acogándose al método XP.

## 4.6 PRUEBAS

Durante el desarrollo de la tesis se realizaron las pruebas con la finalidad de asegurar la realización de lo planificado de cada iteración. En este proceso participa el equipo de desarrollo en conjunto con el cliente con los aportes sobre todas las pruebas de aceptación.

### A) PRUEBAS UNITARIAS

- Se realizaron pruebas de ejecución durante el desarrollo de la tesis como se lo puede observar en la tabla 4.6.1.
- La planificación del desarrollo de la tesis, las pruebas ejecutadas se definió desarrollarlas y ejecutarlas en el tiempo de desarrollo estimado por cada historia de usuario.

#### Ingreso al sistema

Requerimientos

- Autenticación e ingreso al sistema.

**Tabla 4.7** Autenticación de ingreso al sistema

ID	Escenario de caso	Descripción	Excepción
1	Ingreso correcto	Ingresar todos los datos correctamente.	E4
2	Error en la base de datos	Al guardar existe un error en la base de datos	E3

3	Usuario ya existe	Ingresa un usuario que ya existe.	E1
4	Campos obligatorios vacíos	El usuario no se llena los campos que son obligatorios.	E2

**Fuente:** Autoría propia

### Matriz de casos de prueba

En la siguiente matriz, se realizaron varias pruebas para el ingreso al sistema en el cual se consideran los siguientes puntos como importantes para el desarrollo del sistema y realización de pruebas.

**Tabla 4.8** *Matriz de casos de prueba*

ID	Escenario	Datos de entrada	Resultado esperado
1	Ingreso correcto	V--- Username: vmunoz	Ingreso al sistema, ingresa al menú principal.
2	Ingreso correcto	V--- Username: vmunoz V--- Clave: *****	Ingreso al sistema, ingresa al menú principal.
3	Error en la base de datos	N/A	Usuario no registrado, no accede al sistema y presenta mensaje de error.
4	Usuario ya existe	V--- Username: vmunoz	Usuario no creado, despliega mensaje de duplicidad de usuario. Despliega un mensaje indicando que es un campo obligatorio.
5	Campos obligatorios	V--- Username: Vacío	

**Fuente:** Autoría propia

## B) PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Se realiza el diseño de la base de datos de acuerdo a cada requerimiento capturado de las historias de usuario, por cada una de ella se debe realizar una prueba de aceptación que representa el resultado del desarrollo de la tesis.

Estas pruebas deben de realizarse al final de cada iteración, según las historias implementadas en los planes de entrega.

A continuación, se detallan las pruebas de aceptación por cada Historia de usuario que fueron utilizados para el desarrollo de la tesis integrando todos los módulos:

**Tabla 4.9** *Pruebas de Aceptación PA-01*

### Pruebas de Aceptación

Sistema web para la gestión de órdenes de trabajo para la empresa ArtekSolution	
Código de la prueba:	PA-01
N° Historia Usuario que prueba:	1
Título Historia Usuario:	Gestión de Seguridad
Descripción:	Autenticarse al ingresar al sistema Artekweb
Pasos de ejecución:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar el username y password</li> <li>2. Autentifica si los datos son ingresados correctamente.</li> <li>3. Ingresa a la pantalla de inicio</li> </ol>
Resultado esperado:	Validación de username y password.
Resultado obtenido:	Ingresar al sistema.
Evaluación:	Prueba satisfactoria.

**Fuente:** Autoría propia

**Tabla 4.10** *Pruebas de Aceptación PA-02*

### Pruebas de Aceptación

Sistema web para la gestión de órdenes de trabajo para la empresa ArtekSolution	
Código de la prueba:	PA-02
N° Historia Usuario que prueba:	2
Título Historia Usuario:	Gestión de datos de Perfil.
Descripción:	Ingresar los registros de perfiles y que se almacenen en la base de datos.

---

Pasos de ejecución:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al módulo de perfil</li> <li>2. Ingresar nuevo perfil.</li> <li>3. Llenar los datos del registro.</li> <li>4. Guardar el registro.</li> </ol>
Resultado esperado:	Perfiles registrados.
Resultado obtenido:	Guardar los registros.
Evaluación:	Prueba satisfactoria.

---

**Fuente:** Autoría propia

**Tabla 4.11** *Pruebas de Aceptación PA-03*

---

### **Pruebas de Aceptación**

---

Sistema web para la gestión de órdenes de trabajo para la empresa ArtekSolution

Código de la prueba:	PA-03
N° Historia Usuario que prueba:	3
Título Historia Usuario:	Gestión de datos de usuario, cliente, contacto y operadora.
Descripción:	Almacenar los registros en la base de datos
Pasos de ejecución:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al módulo</li> <li>2. Visualizar los registros</li> <li>3. Registrar/Modificar un registro</li> <li>4. Llenar/actualizar los datos.</li> <li>5. Guardar el registro.</li> </ol>
Resultado esperado:	Almacenar los datos en una base de datos.
Resultado obtenido:	Registros guardados.
Evaluación:	Prueba satisfactoria.

---

**Fuente:** Autoría propia

**Tabla 4.12** *Pruebas de Aceptación PA-04*

---

### **Pruebas de Aceptación**

---

Sistema web para la gestión de órdenes de trabajo para la empresa ArtekSolution

Código de la prueba:	PA-04
N° Historia Usuario que prueba:	4
Título Historia Usuario:	Gestión de Materiales

---

Descripción:	Visualizar los materiales que cuentan en stock.
Pasos de ejecución:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al módulo de materiales</li> <li>2. Visualizar un listado de los materiales.</li> <li>3. Registrar nuevo material</li> <li>4. Llenar los datos.</li> <li>5. Guardar el registro.</li> </ol>
Resultado esperado:	Almacenar los datos en la base de datos.
Resultado obtenido:	Material agregado al registro.
Evaluación:	Prueba satisfactoria.

---

**Fuente:** Autoría propia

**Tabla 4.13** *Pruebas de Aceptación PA-05*

---

### **Pruebas de Aceptación**

---

Sistema web para la gestión de órdenes de trabajo para la empresa ArtekSolution

Código de la prueba:	PA-05
Nº Historia Usuario que prueba:	5
Título Historia Usuario:	Gestión de Órdenes de Trabajo
Descripción:	Visualizar las órdenes de trabajo existentes y generar un nuevo registro.
Pasos de ejecución:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al módulo de gestiones</li> <li>2. Visualizar todas las órdenes de trabajo existentes.</li> <li>3. Registrar una nueva orden de trabajo.</li> <li>4. Llenar los datos de acuerdo al trabajo solicitado.</li> <li>5. Realizar búsquedas de los datos.</li> <li>6. Guardar el registro.</li> </ol>
Resultado esperado:	Orden de trabajo ingresado.
Resultado obtenido:	Registrar una nueva orden de trabajo.
Evaluación:	Prueba satisfactoria.

---

**Fuente:** Autoría propia

**Tabla 4.14 Pruebas de Aceptación PA-06****Pruebas de Aceptación**


---

Sistema web para la gestión de órdenes de trabajo para la empresa ArtekSolution

Código de la prueba:	PA-06
Nº Historia Usuario que prueba:	6
Título Historia Usuario:	Gestión de detalle de órdenes de trabajo
Descripción:	Almacenar en la base de datos el detalle de la nueva orden de trabajo.
Pasos de ejecución:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al módulo de detalle de trabajos.</li> <li>2. Buscar la orden de trabajo que va a ser registrado los datos.</li> <li>3. Ingresar los campos de actividades</li> <li>4. Seleccionar el grupo de trabajo</li> <li>5. Detallar los materiales utilizados.</li> <li>6. Guardar el registro del detalle.</li> </ol>
Resultado esperado:	El registro sea almacenado en la base de datos.
Resultado obtenido:	Guardar el detalle de la orden de trabajo.
Evaluación:	Prueba satisfactoria.

---

**Fuente:** Autoría propia

**Tabla 4.15 Pruebas de Aceptación PA-07****Pruebas de Aceptación**


---

Sistema web para la gestión de órdenes de trabajo para la empresa ArtekSolution

Código de la prueba:	PA-07
Nº Historia Usuario que prueba:	7
Título Historia Usuario:	Generar reportes Materiales, Órdenes de Trabajo.
Descripción:	Permite obtener reportes de manera rápida.
Pasos de ejecución:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al módulo a obtener el reporte (Material, Orden de trabajo).</li> <li>2. Dar click el icono de obtener reporte.</li> </ol>

---

	3. Seleccionar el tipo de archivo en el que se requiere el reporte.
Resultado esperado:	Genere el reporte de acuerdo a la plantilla que el cliente espera.
Resultado obtenido:	Obtener el reporte.
Evaluación:	Pruebas satisfactorias.

---

**Fuente:** Autoría propia

## 4.7 IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación del sistema de la presente tesis, se lo realizó de la siguiente manera en la cual se consiguen las pruebas de cada iteración para el funcionamiento del sistema acorde con las necesidades del cliente.

### 4.7.1 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

En la fase de implementación se pretende demostrar que las iteraciones de las historias de usuarios se realizaron con éxito durante el desarrollo de la tesis.

#### Primera Iteración:

- Realizar validación de seguridad para el acceso al sistema.
- Realizar ingreso, actualizar e inactivo de los registros.
- Listar todos los registros que estén almacenados en la base de datos.

A continuación, se listan las tareas que cumplen de acuerdo a las historias de usuario:

**Tabla 4.16** *Plan de Entrega*

#### Plan de Entrega

---

Historias de Usuario	Tareas
Gestión de seguridad	Interfaz de seguridad. Ingreso de datos: Username y Password Validación de datos en la base de datos. Comprobación de autenticidad. Ingreso al sistema.
Gestión de Perfil	Interfaz gráfica. Ingreso de datos. Actualización de datos.



---

	Inactivar los datos.
Gestión de usuario, cliente, contacto y operadora.	Interfaz gráfica. Permite agregar nuevos registros. Permite actualizar los registros existentes. Permite colocar como inactivos los registros. Listar todos los registros nuevos y existentes almacenados en la base de datos.
Gestión de material	Interfaz gráfica. Permite agregar nuevo material. Permite actualizar los registros. Listar todos los registros nuevos y existentes almacenados en la base de datos.
Gestión de órdenes de trabajo	Interfaz gráfica. Permite agregar nueva orden de trabajos. Permite actualizar los registros de la orden de trabajo. Listar las órdenes de trabajos generadas.

---

**Fuente:** Autoría propia

### **Segunda Iteración:**

- Realiza el registro de los detalles de la orden de trabajo

**Tabla 4.17** *Plan de Entrega*

---

<b>Historias de Usuario</b>	<b>Tareas</b>
Gestión de detalle de órdenes de trabajo	Interfaz gráfica Realizar búsquedas para el detalle de actividades, usuarios y materiales Agregar los registros a cada detalle Modificar los registros de cada detalle. Eliminar los registros de cada detalle. Guardar los registros del detalle de la orden.

---

**Fuente:** Autoría propia

### **Tercera Iteración:**

- Permite obtener los reportes de los materiales y las ordenes de trabajo.
- Exportar los reportes en formato de Word y Excel.

**Tabla 4.18** *Plan de Entrega***Plan de Entrega**

<b>Historias de Usuario</b>	<b>Tareas</b>
Generar reportes materiales, órdenes de trabajo.	En el módulo de órdenes de trabajo y materiales se pueden obtener los reportes en formato Word y Excel.

**Fuente:** Autoría propia

**Cuarta Iteración:**

- Realizar búsquedas rápidas de cualquier tipo de expresión.

**Tabla 4.19** *Plan de Entrega***Plan de Entrega**

<b>Historias de Usuario</b>	<b>Tareas</b>
Búsquedas de clientes, materiales y órdenes de trabajos.	Los módulos cuentan con un buscador. Realiza búsquedas de cualquier tipo de expresión, sean estos: nombre, apellido, fechas, tipo de trabajo.

**Fuente:** Autoría propia

**4.7.2 REQUERIMIENTOS DE HW/SW**

A continuación, se describe los requerimientos que se necesita para el funcionamiento del sistema tanto del Software como Hardware.

**Tabla 4.20** *Requerimientos de Software*

<b>Dependencia</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Función</b>
Sistema Operativo	Windows XP, 7, 8 y 10.	Provee servicios a los programas de aplicación.
Navegador Web	Google chrome, Firefox, Internet Explorer 8	Visualizar la información que contiene una página Web
Gestor Base de Datos	Sql Server 2012 (Express)	Permite introducir, organizar y recuperar la información de las bases de datos.

**Fuente:** Autoría propia

**Tabla 4.21** *Requerimientos de Hardware*

<b>Dependencia</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Función</b>
Procesador	Intel Pentium 4, core i3, i5, i7	Interpreta instrucciones y procesa los datos de los programas.
Memorias	RAM 2gb, 4gb	Guarda los datos que está utilizando en el momento
Disco Duro	320 GB, 500 GB, 640 GB.	Almacenamiento de Información
Teclado	USB	Envían información a la computadora
Mouse	USB, óptico	Desplaza el cursor sobre la pantalla en una interfaz gráfica
Impresora	Inyección de tinta Epson® , modelo c79, 5760 PPP, 22 ppm	Produce una copia permanente de textos o gráficos de documentos almacenados.

**Fuente:** Autoría propia

### 4.7.3 MANUAL DE USUARIO

A continuación, se describirá las funcionalidades del sistema de manera interactiva para que el usuario pueda realizar el uso del mismo sin alguna dificultad. (Ver Anexo 4)

Contiene lo siguiente:

- Login
- Usuarios y Clientes
- Gestión de Orden de Trabajo
- Reportes

### 4.7.4 MANUAL TÉCNICO

A continuación, se detalla el manual técnico con todo lo necesario para la utilización del sistema, así como también se describirá lo más importante que el usuario necesita saber para su funcionamiento. (Ver Anexo 5)

Contiene lo siguiente:

- Navegadores

- 
- Sistema de Base de Datos

#### **4.7.5 PLAN DE CAPACITACIÓN**

A continuación, se describe un Plan de Capacitaciones para los usuarios, en el cual se definirá horarios y fechas para impartir una charla de cómo utilizar el sistema.

(Ver Anexo 6)

Contiene lo siguiente:

- Administrador
- Servicio Técnico
- Técnico.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- Mediante la entrevista se analiza e identifica la problemática que se presenta al manejar el proceso, determinando que al llevar el registro de manera manual genera duplicidad de información y pérdida del mismo, para lo cual se desarrolló el sistema de gestión de órdenes de trabajo, con el fin de automatizar los procesos y mantener la información de forma ordenada.
- Al obtener la información se realiza el modelado de la base de datos acorde a los procesos que maneja la empresa, para desarrollar de los módulos y que permite interactuar con el usuario, así como registrar los datos a ser almacenados en la base de datos.
- Se realiza las pruebas con el usuario la validación de los datos verificando que el control de la información es correcta y es almacenada en la base de datos de manera ordenada, lo que conlleva a que su funcionalidad es óptima.
- Se realiza la capacitación a los usuarios de acuerdo al perfil que maneja, de manera que se explica cómo debe ser el uso para su funcionamiento adecuado, de tal manera que la información sea la correcta.
- La metodología XP, permite realizar el desarrollo por fases e interactuar con el cliente, para así tener un mejor control de las expectativas que solicita para el desarrollo del sistema. De igual manera, esta metodología permite interactuar con el equipo de desarrollo y estar alineados a un solo objetivo, en este caso el sistema que permita gestionar las órdenes de trabajo y controlar los materiales.
- La herramienta de desarrollo Puntonet, permite llevar la arquitectura 3 capas que son el acceso a datos donde se realiza la conexión en la base de datos, la lógica del negocio en este caso sería como maneja el proceso la empresa para la gestión de una orden de trabajo y la presentación o interfaz gráfica que es lo que al cliente le permite ingresar los datos de forma ordenada y entendible, por lo que al desarrollador le permite tener un mejor esquema de las funcionalidades que se necesita para el desarrollo. También le permite detectar errores y corregirlos de manera rápida en el entorno de presentación con el cliente.

- 
- El sistema Artek, cumple con las expectativas que solicitó el cliente para el manejo de su negocio, por lo tanto, el sistema puede generar las órdenes de trabajo, llevar un registro de todos sus productos que mantiene en su bodega, para así poder llevar un mejor control en cuanto a sus procesos, minimizando riesgos de realizar duplicidad de información o pérdidas del mismo.

---

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar respaldos de la base de datos de manera mensual, por lo que en el caso de que exista algún mal manejo sobre los datos existentes, se pueda restaurar minimizando riesgo de pérdidas catastróficas.
- Se recomienda seguir agregando módulos como facturación, cotización entre otros que el cliente lo conviniera oportuno, para mantener todo bajo un mismo esquema y así sus respuestas sean de manera rápida y oportuna.
- Se recomienda realizar mantenimientos al sistema Artek, en el caso de que salte algún tipo de error, donde este pueda ser corregido sin que el cliente pueda percibirlo de manera brusca.
- Se recomienda utilizar la metodología XP, por lo que al realizar el desarrollo en conjunto con el cliente, permite minimizar inconformidades en la entrega del producto. Y al realizar las funcionalidades por fases, permite que el cliente realice sus cambios en el caso que crea conveniente.
- Se recomienda utilizar la herramienta puntonet, para el desarrollo del sistema, ya que es de fácil manejo y al realizar el esquema por capas, permite que el desarrollador entienda de mejor manera las reglas del negocio y como son adaptadas a la presentación.
- Se recomienda utilizar el sistema web de manera correcta para lo cual se debe realizar una capacitación al personal, donde se instruirá la mejor manera para el uso del sistema web.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castillo Asencio, Pedro Luis. (2016). *Desarrollo e implementación de un sistema web para*. Lima: Tesis.
- Carlos Xavier, B. C. (2015). *Desarrollo de un sistema web para la gestión de pedidos en un Restaurante*. Quito: Tesis.
- Ferrer, J. (27 de 01 de 2013). *Definición ABC*. Obtenido de Orden de trabajo: <https://www.definicionabc.com/general/orden-de-trabajo.php>
- González, J. F. (2013). *Introducción a las metodologías ágiles*. Catalunya: UOC.
- Joskowicz, I. J. (2008). *Reglas y Prácticas en*. España: Autoedición.
- Joskowicz, D. I. (2013). CABLEADO ESTRUCTURADO. En D. I. Joskowicz, *CABLEADO ESTRUCTURADO* (pág. 63). Montevideo: Tesis.
- Karen. (01 de 07 de 2008). *rupcajamenor*. Obtenido de [rupcajamenor.wordpress.com](http://rupcajamenor.wordpress.com): <https://rupcajamenor.wordpress.com/planificacio/>
- LOPEZ, I. J. (2003). *ANAUSIS Y SOLUCIONES EN REDES DE CABLEADO*. Monterrey: Tesis.
- MENDOZA RICALDI, L. A. (2014). *IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE PARA EL REGISTRO Y PROCESAMIENTO DE ATENCIONES DE SALUD EN LAS ACTIVIDADES DE RESPONSABILIDAD SOCIAL – CASO MINA CORIHUARMI*. Peru: Tesis.
- Misner, R. M. (2012). *Introducing Microsoft SQL SERVER 2012*. Washington: Microsoft Press.
- Rafael Camps Paré, L. A. (2005). *Bases de datos*. Barcelona: UOC.
- Rodriguez, A. (2014). ¿Qué cable de fibra óptica es el óptimo para mi instalación? *fibropticalhoy.com*, 1.
- Rodríguez, M. (2017). *Scrum desde cero*. Madrid: Mc. Graw-Hill.



---

# ANEXOS

<b>ENTREVISTA</b>	<b>1</b>
<b>OBSERVACIÓN</b>	<b>2</b>
<b>RECOPIACIÓN INFORMACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>MANUAL DE USUARIO</b>	<b>4</b>
<b>MANUAL TÉCNICO</b>	<b>9</b>
<b>PLAN DE CAPACITACIÓN</b>	<b>27</b>
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>28</b>

## **1. ANEXO 1**

### **1.1. ENTREVISTA**

**Realizar una entrevista a la persona encargada del proceso con el fin de obtener información relevante de cómo lleva sus procesos y así poder desarrollar el sistema para automatizarlo.**

**Tema:** Desarrollo de un sistema web de gestión de órdenes de trabajo para la empresa ArtekSolution.

**Objetivo:** Obtener información de cómo maneja los procesos al momento de tener una nueva orden de trabajo, así como también en que se registran las actividades solicitadas y el control de los materiales.

**Entrevistado:** Estefanía Culqui

**Lugar:** Oficinas de Totaltek, De los guarumos y 6 de diciembre.

**Fecha:** 05/01/2018

**1. ¿Utiliza algún tipo de herramienta para registrar las actividades solicitadas por los clientes?**

Sí  No

**2. ¿Actualmente qué herramientas informáticas utiliza para registrar las órdenes de trabajo?**

**3. ¿Indique usted cuáles son los datos que necesita para registrar el pedido?**

**4. ¿Por qué medio de comunicación los clientes solicitan los trabajos?**

**5. ¿Cuál es el grado de satisfacción que tiene con las herramientas informáticas actuales que maneja para registrar las órdenes de trabajo?**

**6. ¿Considera que un sistema de órdenes de trabajo ayudaría a tener mejor control en sus procesos?**

**7. ¿Las herramientas informáticas actuales que usted utiliza cuenta con un proceso de facturación?**

**8. ¿Los recursos Materiales para realizar los trabajos quien los proporciona?**

**9. ¿Cómo lleva el control de los materiales proporcionados por los clientes?**

**10. ¿Con que frecuencia usted realiza algún tipo de reportes?**

**11. ¿Qué tipo de reportes realiza con mayor frecuencia?**

## 2. ANEXO 2:

### 2.1.OBSERVACIÓN

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN</b>					
<b>Nombre:</b> Stefania Culqui					
<b>Lugar:</b> Oficinas de ArtekSolution					
Registros de datos de pedidos.					
ITEM	ASPECTOS	Cumplimiento			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
1	Registra los datos del pedido en archivos de excel	X			
2	La búsqueda de la información es muy demorada.	X			
3	La información que registra dentro de los archivos, le permite tener un mejor control y organización de los datos.		X		No, todo se lo realiza de manera manual, lo que genera pérdida de tiempo y desorganización.
4	Realiza reportes de manera diaria.	X			Diariamente se envían informes de los trabajos realizados, lo que consume mucho tiempo elaborarlos.
5	Maneja algún programa que permita mantener toda la información reguardada y organizada.		X		

## 3. ANEXO 3:

## 3.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

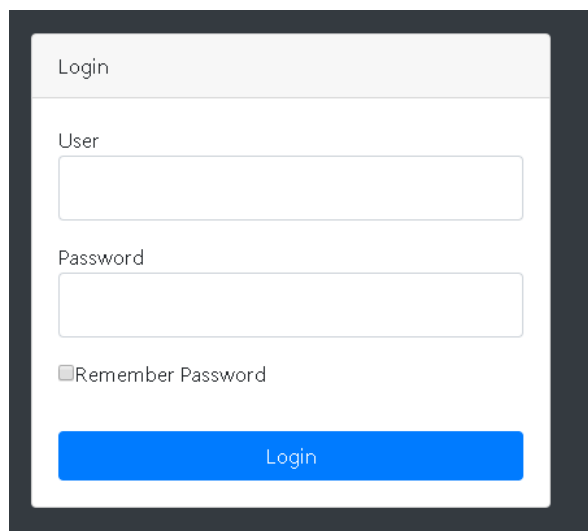
#	FECHA DE EJECUCIÓN	CLIENTE	TICKET	COMERCIAL	OPERADORA	TECNICO	DESDE	HASTA	INICIO	FINAL	TT FO	HILOS FO	FUSIONES	CERTIFICACION OTDR	MANGA	MANGA DE PASO
2	05-ene	Soporte SabMiller Sto Domingo	56049	Telefonica	Tapia Marco V											
3	05-ene	The World Missionary Carapungo	56013	Telefonica	Luis Villegas	Medicion de Potencia y recorrido										
4	06-ene	Supermaxi	56065	Telefonica	Jefferson Guzmán	RBS Carapungo Norte			846	300	546	4				
5	07-ene	Reubicación FO Carapungo	55995	Telefonica	Manolo Guillumbi	Reubicación FO en el Sector Carapungo										
6	09-ene	Soporte Incrementar	56131	Telefonica	Ricardo Curich	Tramo 1			850	0	850	4				
7	09-ene	Odebrecht Estación Fondo de Saco	55372	Telefonica	Kiricho José Tapia	Tramo 2			320	0	320	4				
8	10-ene	Reubicación Rodrigo de Chaves	56219	Telefonica	Jose Tapia D	Tramo 3			100	0	100	4				
9	10-ene	Odebrecht Estación Fondo de Saco	55473	Telefonica	Manolo Guillumbi	Reubicación - Instalación			1450	850	600	4				
10	11-ene	Delta Mackalles	56187	Telefonica	Manolo Guillumbi	Reubicación - Desinstalación			3500	3115	385	4				
11	12-ene	Delta Mackalles	56221	Telefonica	Manolo Guillumbi	Reubicación - Desinstalación			1927	1632	295	6				
12	12-ene	Memorial Internacional Camara de Comercio	56204	Telefonica	Ricardo Curich	Reubicación - Desinstalación			4164	3500	664	4				
13	13-ene	Memorial Internacional La Y	56176	Telefonica	Guambuguate	Reubicación - Desinstalación			3115	2150	965	4				
14	13-ene	Memorial Internacional Voz Andes	56217	Telefonica	Guambuguate	Reubicación - Desinstalación			1719	1100	619	4				
15	17-ene	Globaluni	56390	Claro	Manolo Guillumbi	Reubicación - Desinstalación			1100	446	654	4				
16	17-ene	PepsiCo	56299	Telefonica	Manolo Guillumbi	Reubicación - Desinstalación			446	170	276	4				
17	17-ene	Memorial Internacional Av. Atahualpa	56286	Telefonica	Quilumba Jairo Z	Reubicación - Desinstalación			2560	2460	100	2				
18	18-ene	Consorcio Odebrecht Alameda	55762	Telefonica	Quilumba Jairo Z	Reubicación - Desinstalación			510	480	30	2				
19	19-ene	GAS Comercio	56436	Telefonica	Ricardo Curich	Reubicación - Desinstalación					290	4				
20	19-ene	Soporte PortalData Principal Amba	56493	Telefonica	Manolo Guillumbi	Reubicación - Desinstalación			4040	3100	940	4				
21	20-ene	Soporte Banco Internacional Sto Do	56511	Telefonica	Ricardo Curich	Reubicación - Desinstalación			3100	2830	270	4				
22	23-ene	Soporte Paul Veintimila	56555	Telefonica	Manolo Guillumbi	Reubicación - Desinstalación			2830	2120	710	4				

## 4. ANEXO 4:

### 4.1.MANUAL DE USUARIO

#### Login

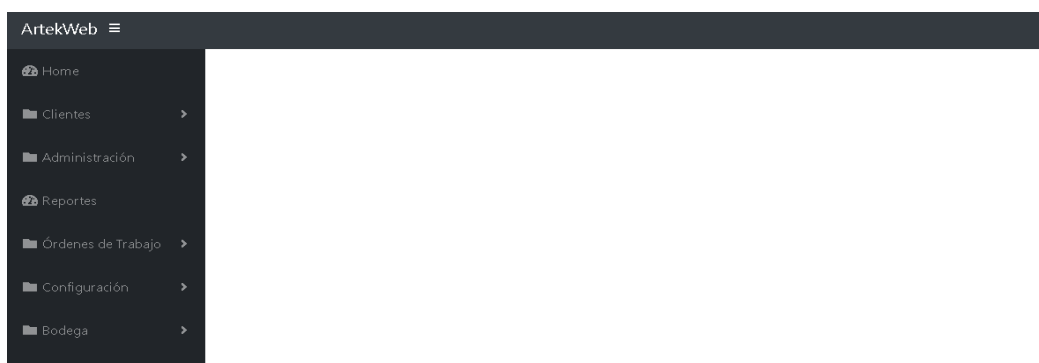
Para acceder al sistema pasa por el Login, se debe ingresar el username y password proporcionados por el Administrador o Servicio al cliente.



The image shows a login form with a white background and a dark grey border. At the top, the word "Login" is written in a light grey font. Below this, there are two input fields: "User" and "Password". The "User" field is a simple text box, while the "Password" field is a text box with a small eye icon on the right side, indicating it can be toggled between visible and hidden. Below the password field, there is a checkbox labeled "Remember Password". At the bottom of the form, there is a prominent blue button with the word "Login" in white text.

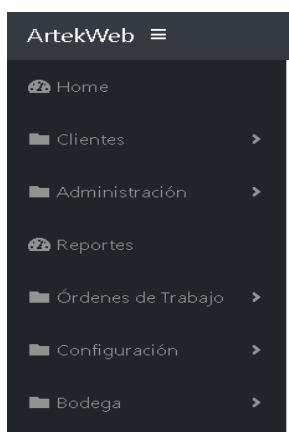
#### Pantalla de inicio

Al acceder visualiza la pantalla principal y el menú que contiene.



#### Menú

En el menú contiene submenús para el funcionamiento del sistema.



El formulario lista el detalle de los registros que están almacenados en una base de datos.

Actividad

DESCRIPCION	ESTADO				
Ingresar al cliente	Activo				Detalle OT Actividades 2
Se reavisan los equipos, mismos que no presentan daños	Activo				Detalle OT Actividades 2
Realizan pruebas y el enlace esta operativo.	Activo				Detalle OT Actividades 0

Records 1 to 3 of 3    Add Actividad/Detalle OT Actividades

### Iconos Funcionales.

Se describe la funcionalidad que tiene con el sistema cada uno de los iconos que muestran a continuación:



**Visualizar:** permite ver los registros almacenados.



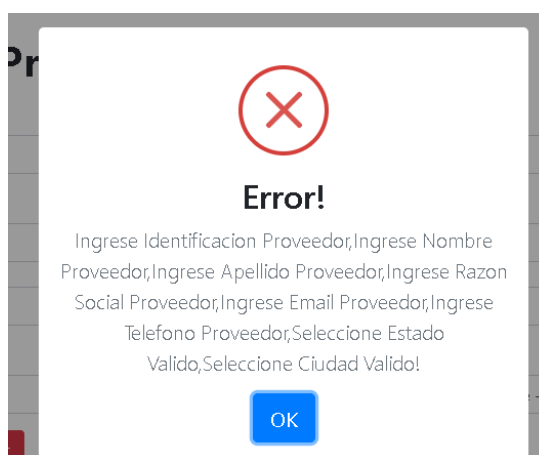
**Editar:** permite editar los registros en el caso de ser necesario.



**Eliminar:** permite eliminar el registro de ser necesario.

### Formulario nuevos registros.

Muestra como está estructurado los nuevos formularios, donde si no tiene datos y al dar click en guardar salta un mensaje de error, lo que significa que es un campo obligatorio que debe de llenar.



El estado, se debe seleccionar el registro en modo Activo o Inactivo de ser necesario.

## Listado Proveedores

Formulario de búsqueda y listado de proveedores:

Identificación:  RazonSocial:

Nombre:  Apellido:

Telefono:  Email:

Ciudad:  Estado:

Identificación	Razon Social	Nombre	Apellido	Telefono	Email	Estado	Ciudad	Editar	Eliminar
1723621536	Totaltek	Andres	Valencia	0993030128	fausto.ochoa31@gmail.com	A	Quito		
1723621544	Diana	Diana	Freire	0992624641	dfreire@totaltek.com.ec	A	Quito		

En el caso de actualizar datos y estos se dupliquen, mostrara el siguiente mensaje de error.



## Generar Pedido

Registra los pedidos que van llegando de acuerdo a la solicitud, para luego pasar a generar la orden de trabajo.

### Listado Pedido

Formulario de registro de pedido:

Proveedor:

Cliente:

Dirección:

Ticket asociado:

Nodo origen:

Observación:

Estado:

### Resultado

Proveedor	Cliente	Observación	Estado	Editar	Eliminar
Andres	La ganga	Solicita realizar la instalación	A		
Andres	La ganga	Solicita realizar la habilitación	A		

## Ordenes de trabajo.

Se puede visualizar las órdenes de trabajo que son generadas, y las que están en proceso.

### Listado Orden de Trabajo

Pedido

Tipo trabajo

Tecnología



Tecnico

Descripcion

Observacion

Estado

### Resultado

Pedido	Tecnico	Descripcion	Observacion	Estado	Editar	Eliminar
1	verito			A		

















En el caso de que se tenga que generar una nueva orden de trabajo, se debe presionar el icono de agregar.

Lo que lleva al siguiente formulario, donde se debe realizar búsquedas por cada campo para poder generar la orden.

Para agregar el detalle de los trabajos, usuarios y materiales se presenta en como muestra la figura.

Detalle OT Actividades    Detalle OT Usuarios    Detalle Materiales

**DETALLE ACTIVIDAD**

Please select			
Please select			
Please select			
Please select			
Please select			
			

En el siguiente formulario muestran los datos de los usuarios internos.



## Listado Usuario

Nombre	Apellido
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Direccion	Email
<input type="text"/>	dmunoz@hotmail.com
Telefono	Usuario
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Clave	Perfil
<input type="text"/>	-- Seleccione --
Estado	
-- Seleccione --	

Usuario	Nombre	Apellido	Correo	Direccion	Telefono	Perfil	Estado	Editar	Eliminar
dmunoz	Diana	Muñoz	dmunoz@hotmail.com	carapungo	2426676	Técnico	A		
verito	Muñoz	Veronica Elizabeth	VMUNOZ@HOTMAIL.COM	CARAPUNGO	2555488	Administrador	A		

## **5. ANEXO 5:**

### **5.1.MANUAL TÉCNICO**

En el presente manual, se describirá los procesos necesarios para realizar la implementación, así como también las definiciones de las herramientas utilizadas para el desarrollo del aplicativo web.

#### **OBJETIVOS**

##### **GENERAL**

- Realizar un manual con la información necesaria para realizar la instalación y configuración del aplicativo.

##### **ESPECÍFICOS**

- Definir el procedimiento de instalación del aplicativo.
- Detallar los requerimientos mínimos que de hardware y software para la instalación.

#### **INTRODUCCIÓN**

En el presente manual técnico, permite describir los pasos necesarios para el desarrollo del sistema y la implementación de forma local en el IIS.

De igual manera, se debe tener en consideración los requerimientos mínimos tanto de hardware como software que necesita el aplicativo para su funcionamiento.

#### **REQUERIMIENTOS TÉCNICOS**

Se detallan los requerimientos técnico que necesita para la implementación del sistema web de gestión de órdenes de trabajo.

##### **Requerimientos de hardware**

- Procesador: Intel Pentium 4, core i3, i5, i7
- Memoria RAM: 2gb, 4gb
- Disco duro: 320 GB, 500 GB, 640 GB.

##### **Requerimientos de Software.**

- Sistema Operativo: Windows XP, 7, 8 y 10.
- Navegador web: Gogle chrome, Firefox, Internet Explorer.
- Gestor BD: Sql Server 2012 (Express)

## **HERRAMIENTAS UTILIZADAS.**

Para el desarrollo del sistema web se utilizaron las siguientes herramientas, tanto para el desarrollo como el gestor donde se alojaran los datos.

**ASP.NET:** Es un modelo de desarrollo web unificado que incluye los servicios necesarios para la creación de aplicaciones web. ASP.NET tiene acceso a las clases en .NET Framework.

El código de las aplicaciones puede escribirse en cualquier lenguaje compatible como son Microsoft Visual Basic, C#, JScript .NET y J#, mismos que permiten desarrollar aplicaciones web.

**C#:** Es un lenguaje de programación simple, moderno, de propósito general orientado a objetos, que consiste en el código ejecutable y el entorno de ejecución que permite el uso de varios lenguajes de alto nivel en diferentes plataformas.

**Gestor de Base de datos:** Es un conjunto de programas que permite almacenar, modificar y extraer la información de la base de datos. Los usuarios pueden acceder a la información utilizando herramientas de consultas y generar reportes.

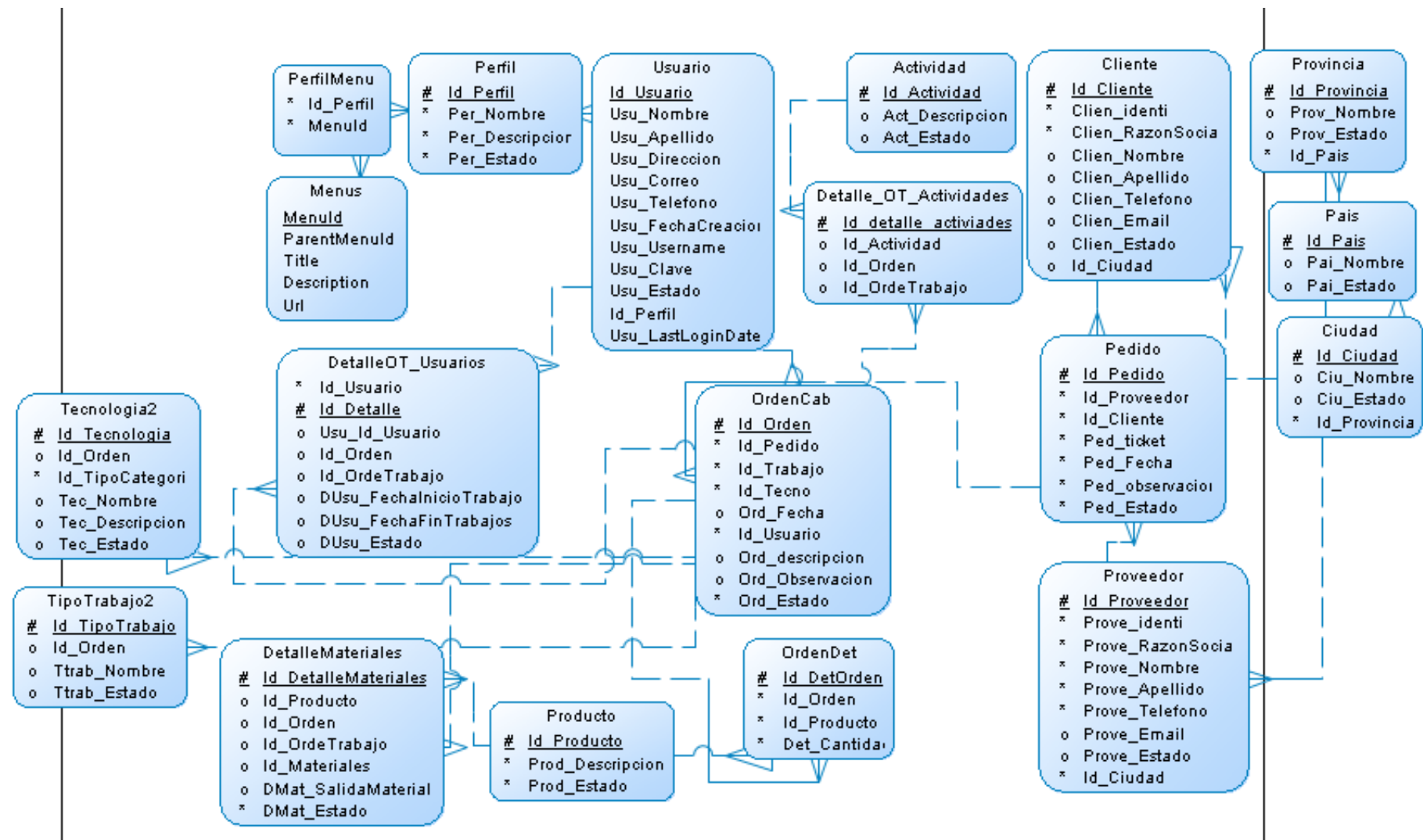
Estos sistemas permiten mantener la información de los datos íntegros, y administrar los accesos de los usuarios a los datos.

**SQL Server 2012:** Es una plataforma para soluciones de misión crítica sobre una plataforma de alta disponibilidad y escalable. Sus herramientas de desarrollo ayudan a los desarrolladores a crear aplicaciones innovadoras, y las herramientas de integración de datos y gestión ponen a disposición de los usuarios adecuada información fiable.

## **MODULO DE ADMINISTRACIÓN**

Esta aplicación permite facilitar el trabajo a la secretaria, donde se puede visualizar, editar, buscar y borrar los registros de las tablas.

## MODULO ENTIDAD RELACIÓN



## DICCIONARIO DE DATOS

### Lista de entidades

Name	Code	Parent
Actividad	Actividad	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
Ciudad	Ciudad	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
Cliente	Cliente	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
Detalle_OT_Actividades	Detalle_OT_Actividde	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
DetalleMateriales	DetalleMateriales	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
DetalleOT_Usuario	DetalleOT_Usuario	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
Menus	Menus	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
OrdenCab	OrdenCab	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
OrdenDet	OrdenDet	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
Pais	Pais	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
Pedido	Pedido	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
Perfil	Perfil	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
PerfilMenu	PerfilMenu	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
Producto	Producto	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
Proveedor	Proveedor	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'

Provincia	Provincia	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
Tecnologia	Tecnologia	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
TipoTrabajo	TipoTrabajo	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'
Usuario	Usuario	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'

### Lista de Relaciones de datos

Name	Code	Parent	Entity 2	Entity 1
FK_Ciudad_Id_Provi_276EDEB3	FK_Ciudad_Id_Provi_276EDEB3	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Ciudad	Provincia
FK_Provincia_Id_Pa_2A4B4B5E	FK_Provincia_Id_Pa_2A4B4B5E	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Provincia	Pais
FK_Cliente_Ciudad	FK_Cliente_Ciudad	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Cliente	Ciudad
FK_OrdenCab_Pedido	FK_OrdenCab_Pedido	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	OrdenCab	Pedido
FK_OrdenCab_Usuario	FK_OrdenCab_Usuario	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	OrdenCab	Usuario

FK_OrdenDet_OrdenCab	FK_OrdenDet_OrdenCab	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	OrdenDet	OrdenCab
FK_OrdenDet_Producto	FK_OrdenDet_Producto	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	OrdenDet	Producto
FK_Pedido_Cliente	FK_Pedido_Cliente	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Pedido	Cliente
FK_Pedido_Proveedor	FK_Pedido_Proveedor	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Pedido	Proveedor
FK_PerfilMenu_Menu	FK_PerfilMenu_Menu	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	PerfilMenu	Menus
FK_PerfilMenu_Perfil	FK_PerfilMenu_Perfil	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	PerfilMenu	Perfil
FK_Proveedor_Ciudad	FK_Proveedor_Ciudad	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Proveedor	Ciudad
FK_Usuario_Perfil	FK_Usuario_Perfil	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Usuario	Perfil

Reference_14	Reference_14	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Detalle_OT_Actividades	Actividad
Reference_15	Reference_15	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Detalle_OT_Actividades	OrdenCab
Reference_16	Reference_16	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Detalle_Materiales	Producto
Reference_17	Reference_17	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Detalle_Materiales	OrdenCab
Reference_18	Reference_18	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Detalle_OT_Usuarios	Usuario
Reference_19	Reference_19	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Detalle_OT_Usuarios	OrdenCab
Reference_20	Reference_20	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	TipoTrabajo	OrdenCab
Reference_21	Reference_21	Logical Data Model 'PhysicalDataModel_1'	Tecnologia	OrdenCab



## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE IIS

Todas las versiones de Windows incluyen un servidor web local llamado IIS (Internet Information Services).

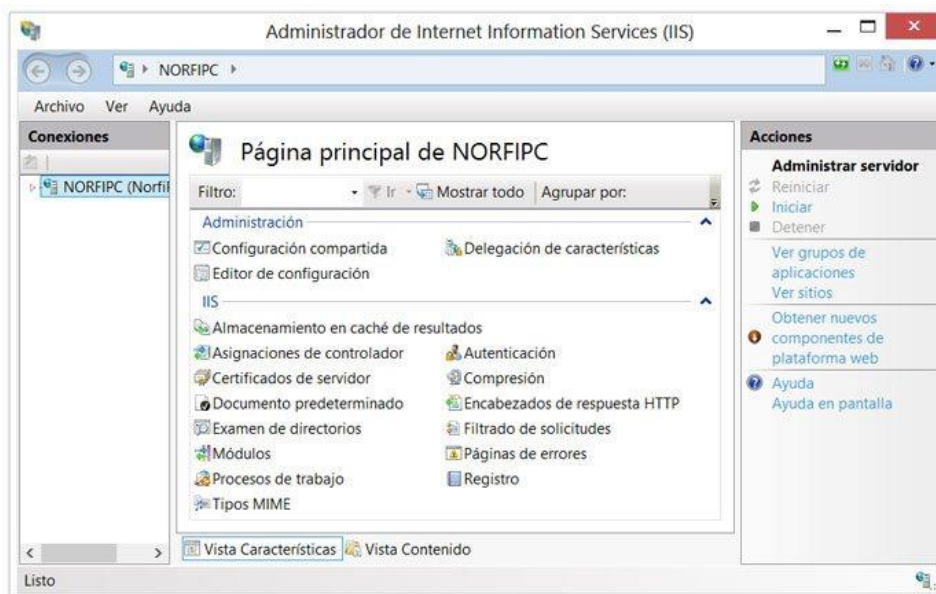
Para instalar IIS se debe seguir los siguientes pasos:

- En el Panel de control abre "Programas y características"
- En el panel de la izquierda escoge: "Activar o desactivar las características de Windows".
- En la lista de funciones de Windows marca la casilla: "Internet Information Services" y haz clic en Aceptar.



### Administrar y configurar el servidor IIS

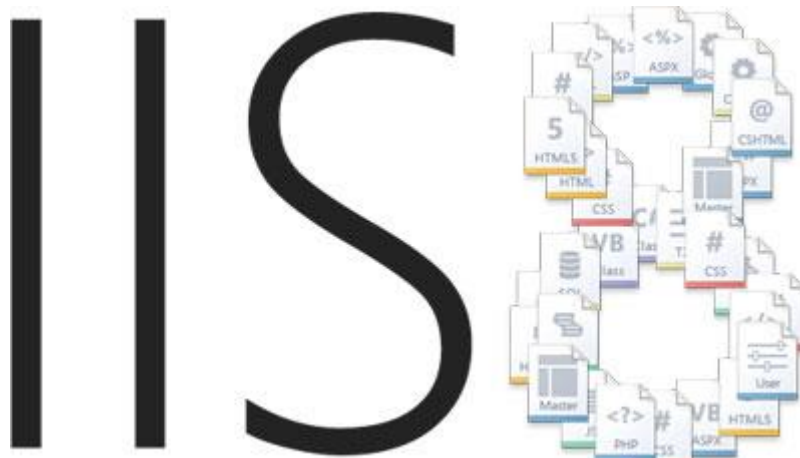
- Crea un acceso directo en el Escritorio, en el cuadro "Ubicación del elemento" introduce la ruta:  
C:\Windows\System32\inetsrv\InetMgr.exe
- En el Panel de control selecciona Herramientas administrativas, en ella "Administrador de Internet Information Services (IIS)".
- Escribe en el cuadro de Inicio o en la pantalla de inicio en Windows 8: inetmgr y presiona la tecla Enter.



## ACCEDER AL IIS

Al instalar el servidor solo introduce en cualquier navegador web que uses la siguiente dirección: localhost

También puedes usar: 127.0.0.1, es la dirección IP local del equipo. Se visualizará la página predeterminada.



1. Crear una carpeta nombrada: "wwwroot", que es el directorio raíz del servidor, se encuentra en la siguiente ruta: "C:\inetpub\wwwroot".
2. Mediante el Administrador de ISS es posible y es más práctico agregarle sitios al servidor.

Se especifica la ubicación de la carpeta en el equipo que contienen los archivos. Abrir el Administrador de IIS, selecciona la carpeta "Sitios" y en el Panel "Acciones" de la derecha, escoge "Agregar sitio web".

En la ventana que se abre especifica el nombre de dominio del sitio, es decir la dirección URL sin el protocolo, por ejemplo:  
El nombre de dominio de: http://artekweb.com : "artekweb.com"

### Ajustes en la configuración de IIS

Es necesario realizar las siguientes configuraciones para optimizar la navegación local y evitar conflicto con su uso.

Habilitar ver páginas web de extensión .ASP y .PHP en IIS

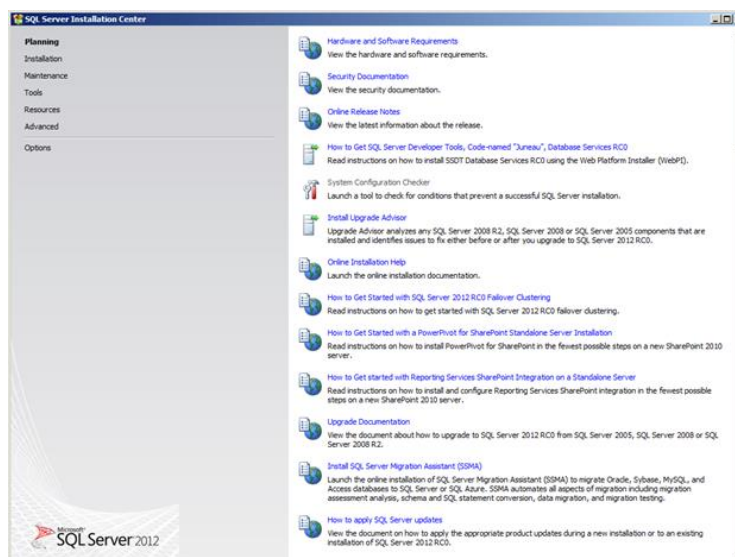
- En el Panel de administración abre la herramienta Tipos MIME
- Clic derecho y escoge "Agregar"
- En extensión de nombre de archivo escribe: .asp

Y así funcionarán perfectamente las páginas escritas en ASP.

### INSTALACIÓN SQL SERVER 2012 EXPRESS

En este ítem se va a mostrar como instalar el SQL Server 2012 Express x64.

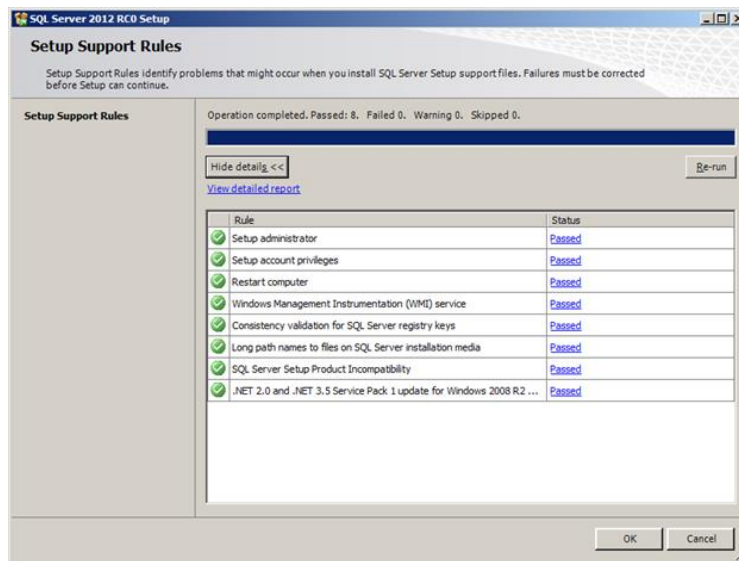
Primeramente se debe ejecutar SETUP.EXE con privilegio de administrador.



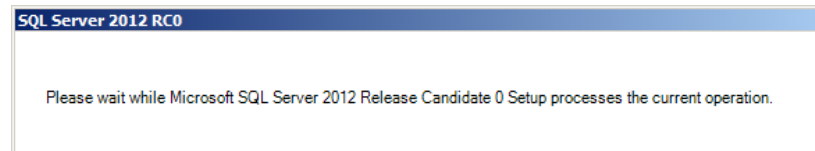
Se debe escoger la opción Installation.



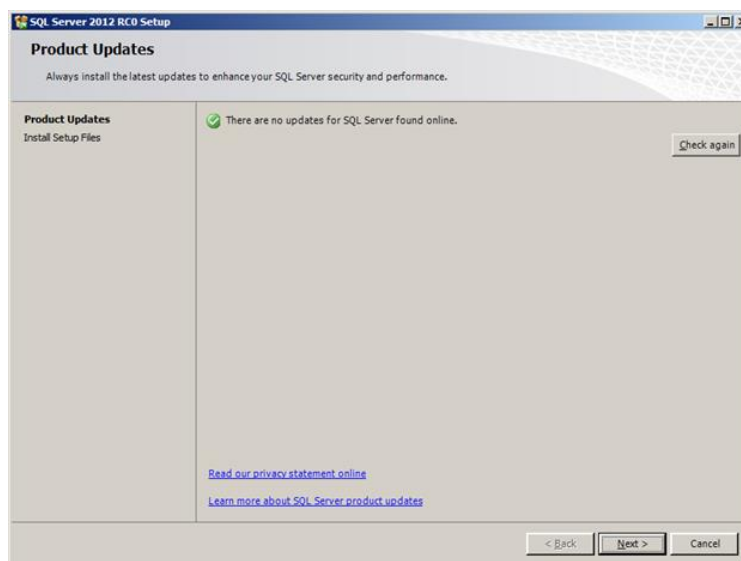
En el panel izquierdo dar click en “New SQL Server stand-alone”.



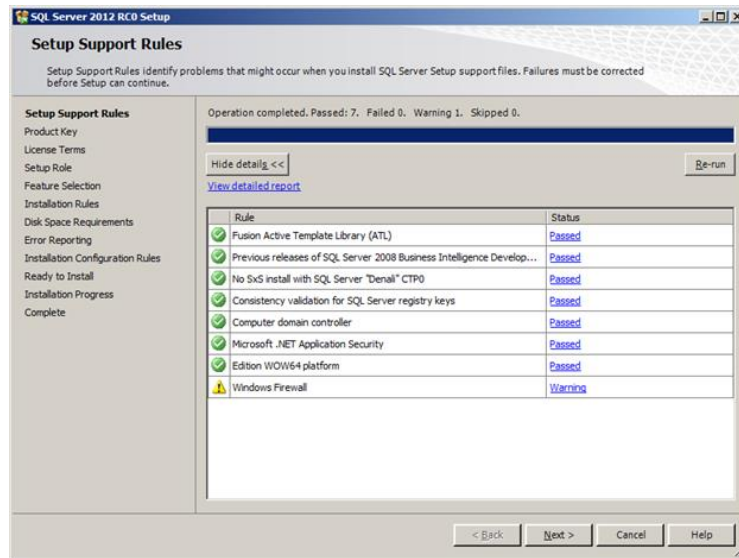
Y presionar OK, aparece el siguiente mensaje,



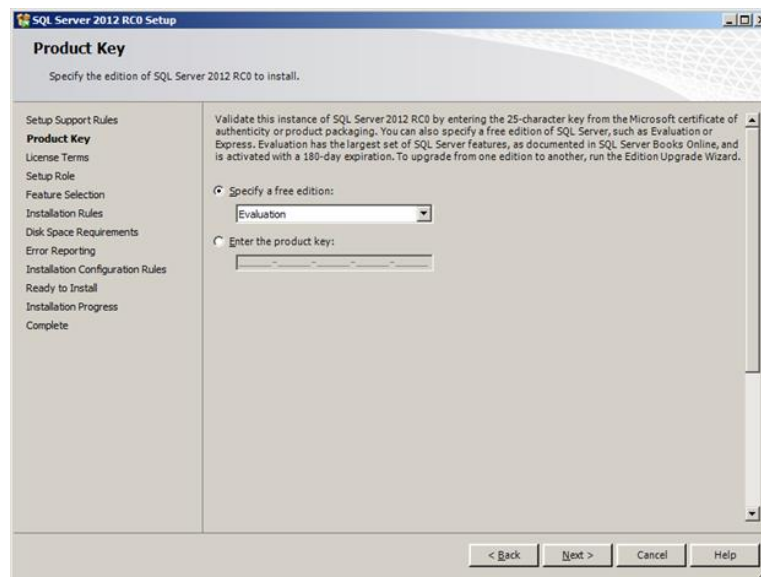
Muestra las actualizaciones que requiera, y dar click en siguiente.



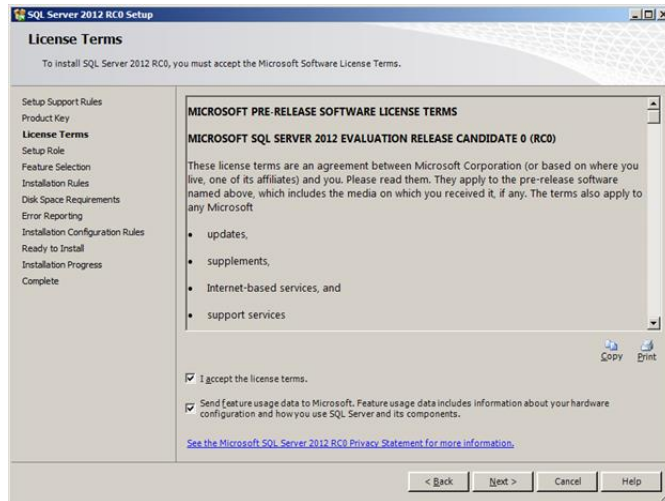
Aparece la siguiente ventana, donde informe que el firewall está habilitado presenta un mensaje de advertencia.



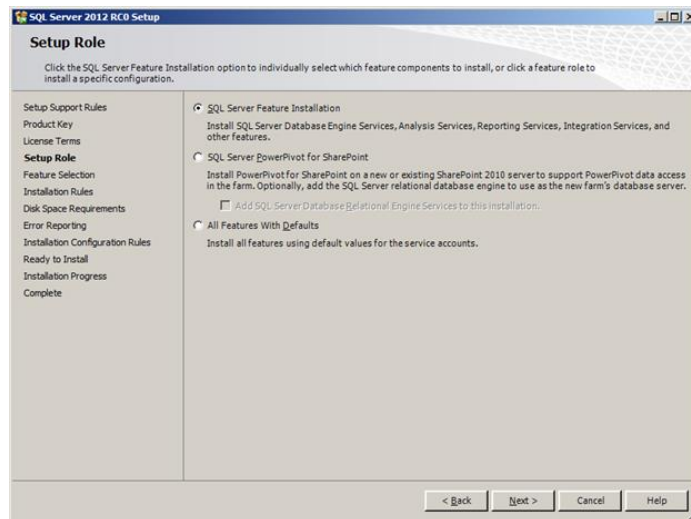
Luego mostrara la pantalla donde se debe escoger si es Specific a free edition o si cuenta con la licencia.



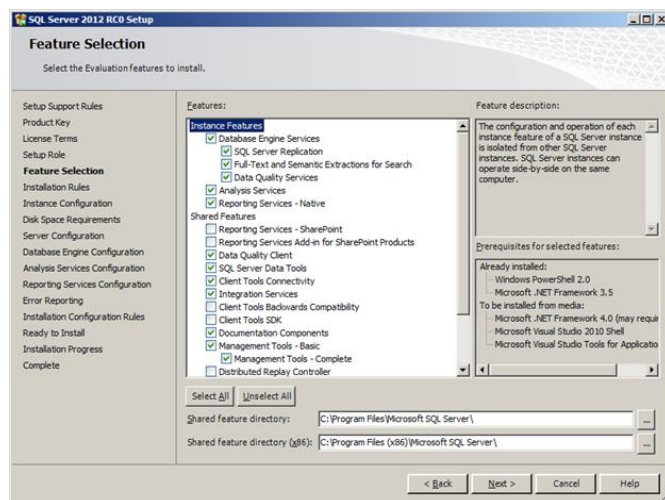
En esta pantalla se debe aceptar los términos de la licencia.



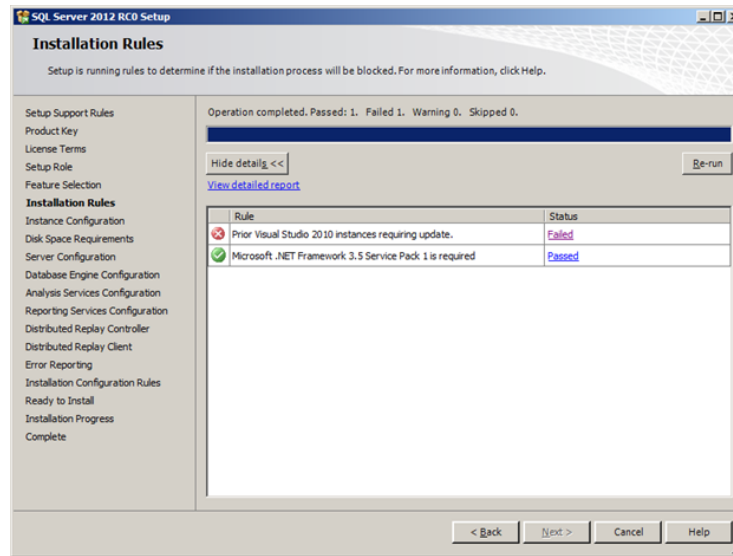
Seleccionar la primera opción, "SQL Server Feature Installation". Presionar Next



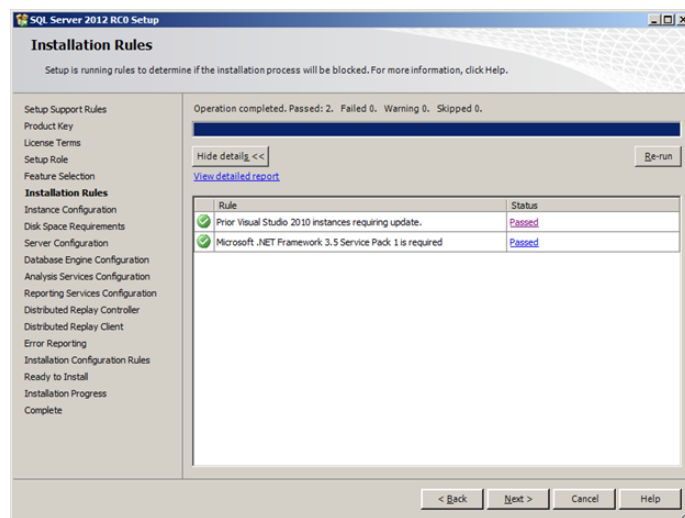
Las características a seleccionar son:



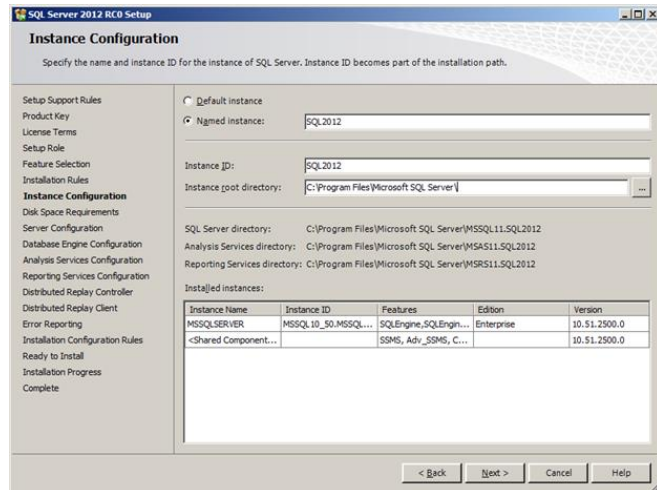
Si al presionar Next, les aparece esta pantalla:



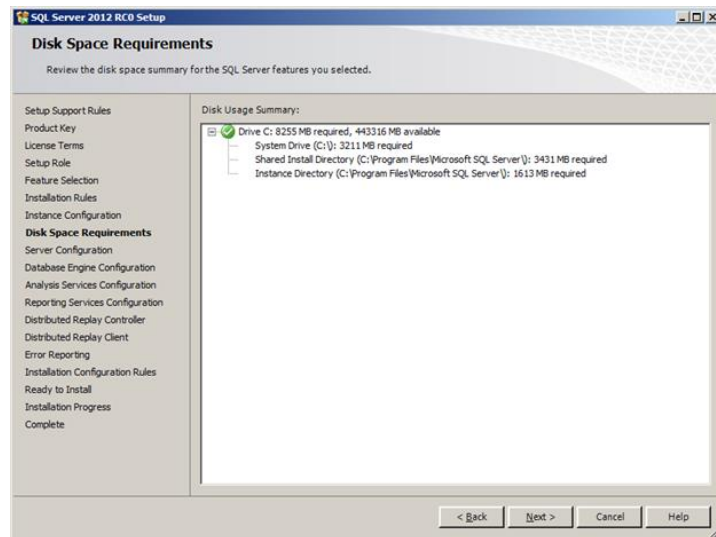
Así que se debe instalar el SP1 de Visual Studio 2010 para continuar con la instalación, y se presiona next.



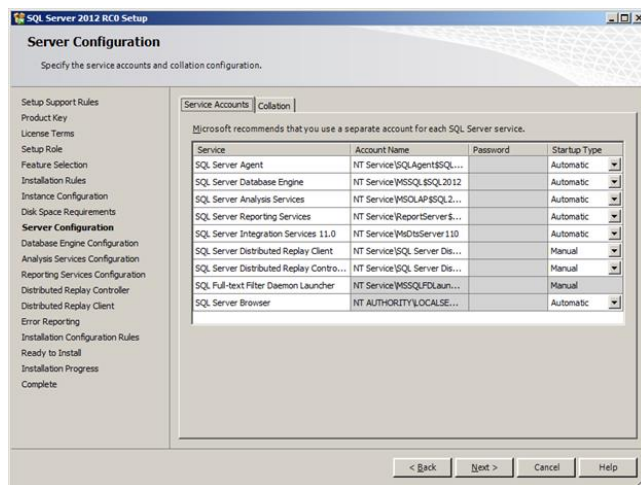
El nombre de la instancia es sugerido.



Presionar Next.

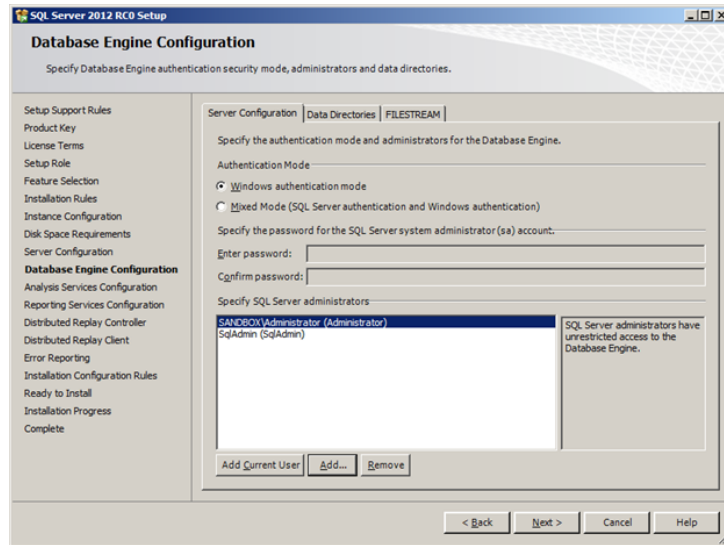


Presionar Next para que aparezca la pantalla de configuración del servidor

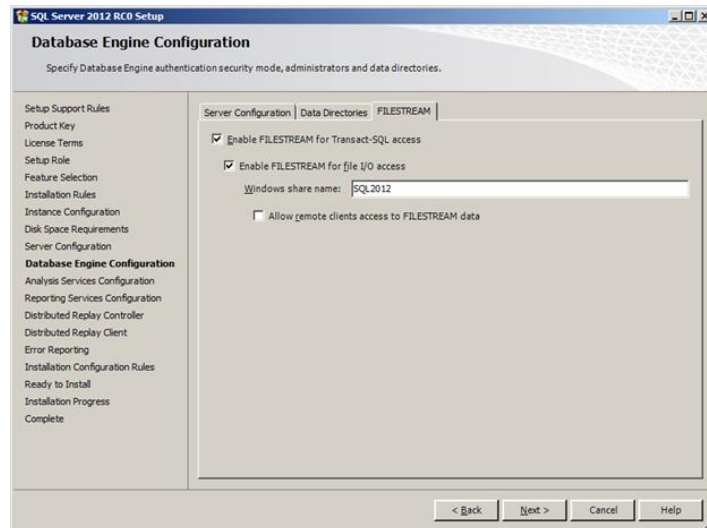


Presionar Next, se agrega la cuenta de instalación.

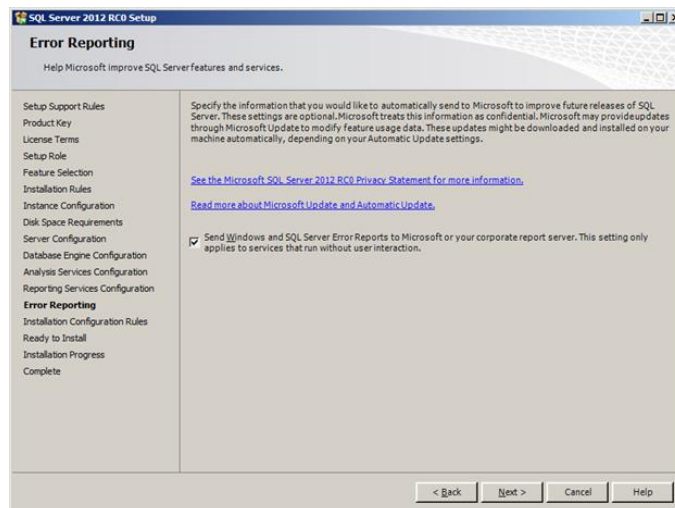




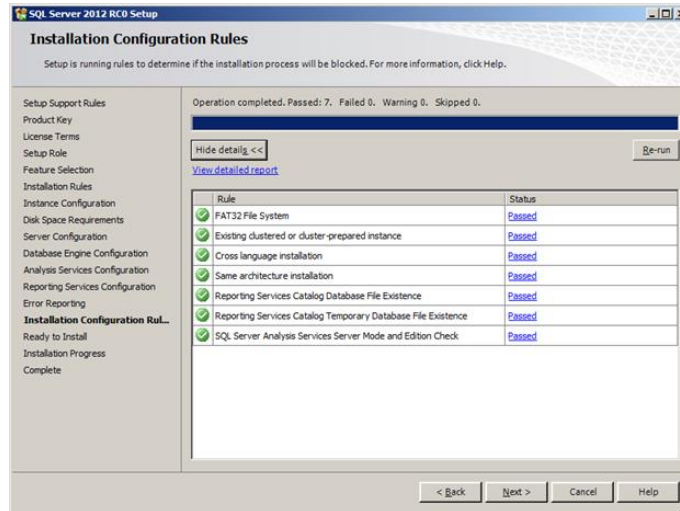
Presionar next.



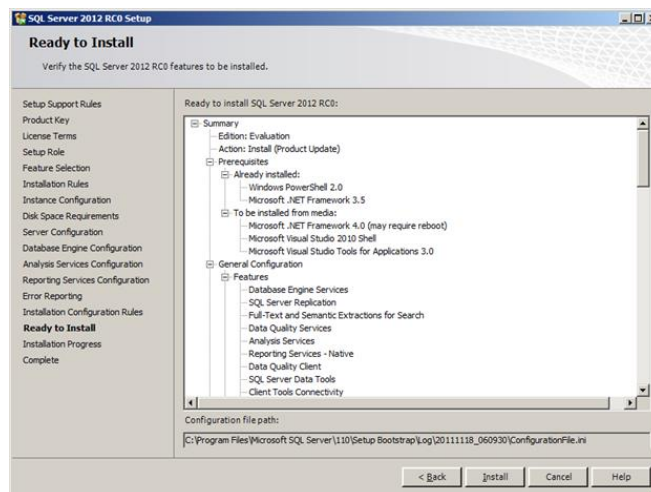
Luego de presionar Next, aparece la pantalla de configuración de SSRS. Seleccionar la opción de instalar y configurar.



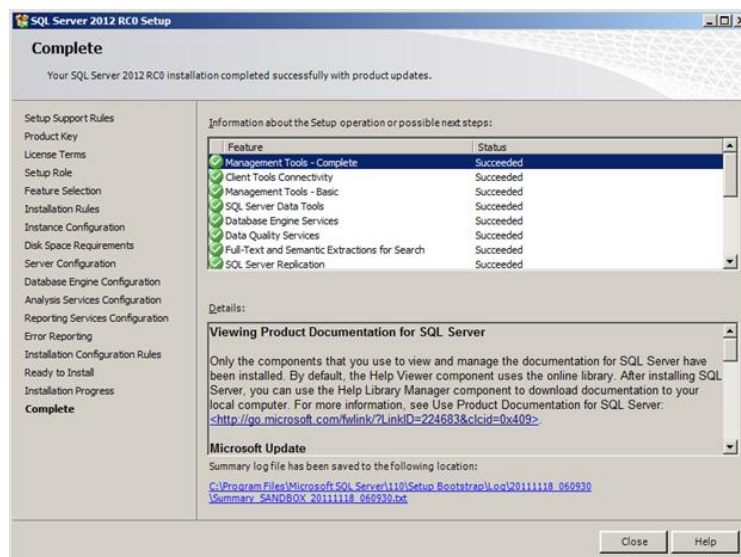
Presionar Next para que aparezca la pantalla de "Ready to Install":



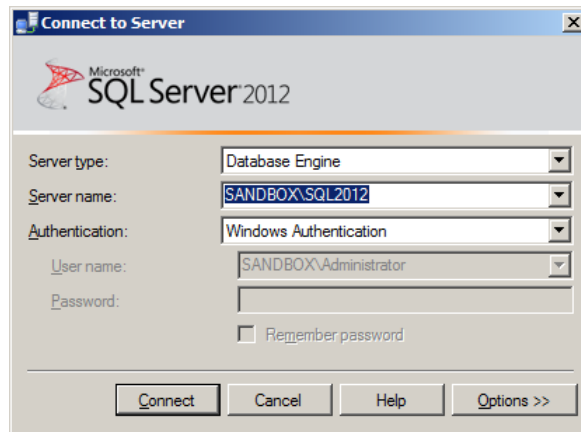
Presionar Install y esperar a que termine el proceso.



Y por último se cierra la ventana.



Se inicia sesión en el SQL Server 2012.



---

## 6. ANEXO 6:

### 6.1.PLAN DE CAPACITACIÓN

Lo que se busca en el entrenamiento es un aprendizaje teórico, práctico y técnico del sistema.

Los usuarios recibirán la capacitación en la empresa, en el servidor en donde se alojara el sistema, iniciando con la explicación de las tecnologías utilizadas que en este caso es la web.

La capacitación se hará de la siguiente manera:

**Lugar de capacitación:** ArtekSolution

**Tiempo de duración:** dos horas mínimo, cuatro horas máximo, por tres días calculando un estimado de dieciséis horas.

**Temas a capacitar:**

- Iniciar el sistema
- Acceso al sistema
- Registro de información al sistema
- Búsqueda de información
- Política de Manejo del Sistema
- Política en cuanto a seguridad de las contraseñas

**Dirigido a:**

- Administrador.
- Secretaria.
- Técnicos.

**Material a utilizar:** Manual de usuario, simulaciones del sistema, marcador líquido, pizarra, internet.

## 7. ANEXO 7: CRONOGRAMA

