

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez

INFORME TÉCNICO DE RESIDENCIA PROFESIONAL

TÍTULO DEL PROYECTO

“Sistema de control y servicios para la empresa DITI”

LUGAR DE LA RESIDENCIA

Empresa: “Desarrollo e Innovaciones Tecnológicas Inteligentes (DITI)”

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Tecnologías de información y base de datos
Ingeniería en Sistemas Computacionales

ALUMNOS

José Daniel Fragoso Gómez 13270234

Darinel Rodríguez Álvarez 13270273

ASESOR INTERNO

M.C Ciclalli Cabrera García

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Resumen

Desarrollo de un sistema de control para la empresa Desarrollo e Innovaciones Tecnológicas Inteligentes (DITI). Este sistema tiene la finalidad de hacer el levantamiento de reportes, de los servicios que esta empresa proporciona al público en general. Con la creación de este sistema se automatizará la forma en que se hace los levantamientos de los reportes, y con esto se podrá evitar la pérdida de información de los clientes o reportes.

ÍNDICE

1. Antecedentes	1
2. Justificación.....	2
3. Objetivo	3
3.1. Objetivo general.....	3
3.2. Objetivos específicos	3
4. Problemas a resolver	4
5. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas	5
6. Resultados, planos, gráficas, prototipos, maquetas, programas, entre otros	7
6.1. Descripción de actores.....	7
6.2. Diagrama de casos de usos.....	8
6.3. Plantillas de casos de uso.....	9
6.4. Propuesta técnica del proyecto	22
6.4.1. Requisitos de software.....	23
6.4.2. Requisitos de hardware	23
6.5. Diagrama de contexto	24
6.5.1. Función de cada elemento.....	24
6.6. Diagramas BPMN	26
6.6.1. Diagrama BPMN de cómo se encuentra actualmente, el levantamiento de reportes de la empresa DITI	26
6.6.2. Diagrama BPMN de cómo será el levantamiento de reportes de la empresa DITI con la implementación del sistema	27
6.6.3. Diagrama BPMN del proceso gestión de servicios	28
6.7. Diseño de la base de datos.....	29
6.8. Diseño del Sistema	30
6.9. Interfaces del sistema	31
6.9.1. Página principal de la empresa.....	31
6.9.2. Página Quienes somos.....	32
6.9.3. Página Computación y electrónica.....	33
6.9.4. Página Desarrollo de tecnología.....	34
6.9.5. Página de Capacitación y asesoría.....	35
6.9.6. Página Iniciar sesión.....	36
6.9.7. Página principal del personal de soporte técnico.....	37

6.9.8. Página principal del personal administrativo	41
7. Conclusiones y recomendaciones	50
7.1. Conclusiones.....	50
7.2. Recomendaciones	50
8. Competencias desarrolladas y/o aplicadas	51
8.1. Competencias específicas	51
8.2. Competencias genéricas.....	51
9. Referencia bibliográfica	52

1. Antecedentes

La empresa “Compañía de Soluciones Informáticas y Tecnológicas de Chiapas” Sociedad Anónima de Capital Variable, ubicada en Quinta Calle Oriente Sur, No. 250 Colonia el Jobo, Chiapas, inicio el 04 de junio del 2012. Fue hasta el 20 de marzo del 2015 que cambio de nombre a “Desarrollo e Innovaciones Tecnológicas Inteligentes” (DITI), Sociedad Anónima de Capital Variable registrada bajo el concepto mercantil electrónico ante la notaría pública 168 por escritura pública, del estado de Chiapas en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

Actualmente, la empresa de Desarrollo e Innovaciones Tecnológicas Inteligentes (DITI) se encuentra en la Calle 18 Poniente entre 4 y 5 Avenida Sur 18, Colonia Xamaipak, No. 555, C.P 29060 de esta ciudad.

DITI es una organización emprendedora, que ofrece las herramientas tecnológicas para desempeñar trabajos con soluciones de vanguardia, ofreciendo a sus clientes servicios de mantenimientos de cómputo, venta de computadoras, accesorios de computadoras como mouses, teclados, memorias, etc. Además de los principales elementos electrónicos como resistencias, leds entre otros. También ofrece la capacitación en uso de aplicaciones de hardware y software; para las pequeñas y medianas empresas.

En la actualidad, la empresa de Desarrollo e Innovaciones Tecnológicas Inteligentes (DITI), cuenta con un sitio web donde ofrece los diferentes servicios que proporcionan entre los cuales están: asesorías, capacitación, cursos, ventas de partes electrónicas, reparación de equipos de cómputos y reparación de celulares, estos son los servicios que se le brinda al público en general.

Actualmente, los servicios que brindan al público en general se hacen de la siguiente manera: llega un cliente y solicita un servicio, después de que el cliente solicita el servicio, la persona encargada anota de forma manual en una hoja los datos del cliente como su nombre, teléfono, dirección, y el servicio que solicita.

2. Justificación

Actualmente los servicios, que se brindan al público en general se hacen de forma manual. Esto ocasiona la pérdida de las hojas de registro donde se anota la información ya que a veces estos papeles se traspapelan y todo esto origina un mal levantamiento del servicio porque en ocasiones no se percatan de cómo ingresa el producto, debido a que en algunos casos vienen golpeados o quebrados de alguna parte y esto origina una molestia por parte del usuario (en ocasiones el producto así es entregado antes del servicio por parte del cliente)

Han presentado situaciones en las que el cliente al momento de recoger su equipo, no se da cuenta que iba golpeado o roto (ralladuras, raspaduras en carcasa), y en ocasiones culpan a los empleados o quieren aprovecharse de esos detalles y la empresa al no hacer un buen levantamiento de reporte, de cómo ingresa los equipos termina reparando o reemplazando la pieza afectada.

Al desarrollar el sistema de control y servicios para la empresa DITI, sus principales beneficiarios de este serían en primera instancia la empresa y sus empleados, la forma de hacer el levantamiento de servicios sería más óptima; se llenaría un formato donde van todos los datos necesarios de los equipos, computadoras o celulares tanto físicamente como lógicamente y las pérdidas para la empresa; y los segundos beneficiarios serían los clientes por que se acabarían los malos entendidos y se ofrecerá un servicio de calidad.

3. Objetivo

3.1. Objetivo general

Optimizar el servicio de mantenimiento que ofrece la Empresa Desarrollo e Innovaciones Tecnológicas Inteligentes (DITI), para obtener una mejor administración de los servicios de mantenimiento y de los reportes que se genera para cada cliente.

3.2. Objetivos específicos

- Mejorar los tiempos de los servicios.
- Ofrecer los diferentes servicios de manera rápida y eficiente.
- Generar un formato digitalizado por cada servicio solicitado.
- Notificar la finalización de los servicios al cliente por email.
- Automatizar el levantamiento de reportes para brindar un servicio.
- Tener una tabla con los precios de los servicios y piezas.
- Tener una tabla referencial de los empleados que realizaron el servicio del dispositivo o equipo.

4. Problemas a resolver

En la actualidad, la empresa Desarrollo e Innovaciones Tecnológicas Inteligentes (DITI), realizan de manera manual el levantamiento del reporte de servicio (anotando el servicio solicitado por el cliente y datos del cliente). Al realizar de manera manual el levantamiento de reportes desafortunadamente no se da un buen control de todos los reportes que se va concibiendo por cada cliente, generando muchos conflictos ante esto.

Dicho proceder afecta mucho a la empresa presentándole los siguientes problemas:

- Mal levantamiento del reporte.
- Mal levantamiento del servicio.
- Mala calidad en el servicio.
- Perdida de información.
- Retraso en la atención a clientes.
- Conflictos con los clientes (ralladuras).
- Pérdida económica de la empresa.
- Una mala administración de los reportes y servicios.

5. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas

Las actividades se tomaron en cuenta, de acuerdo a la metodología escogida para la realización del proyecto. En este proyecto se aplicó la metodología V (modelo de cuatro niveles como se muestra en la imagen 5.1) es una representación gráfica del ciclo de vida del desarrollo del sistema. Se basa en la ingeniería de software que involucra procesos como la incremental y evolutivo; como medio de trabajo para las etapas de formulación, planeación, análisis, ingeniería, diseño e implementación, esta metodología da un enfoque secuencial para el desarrollo del software.

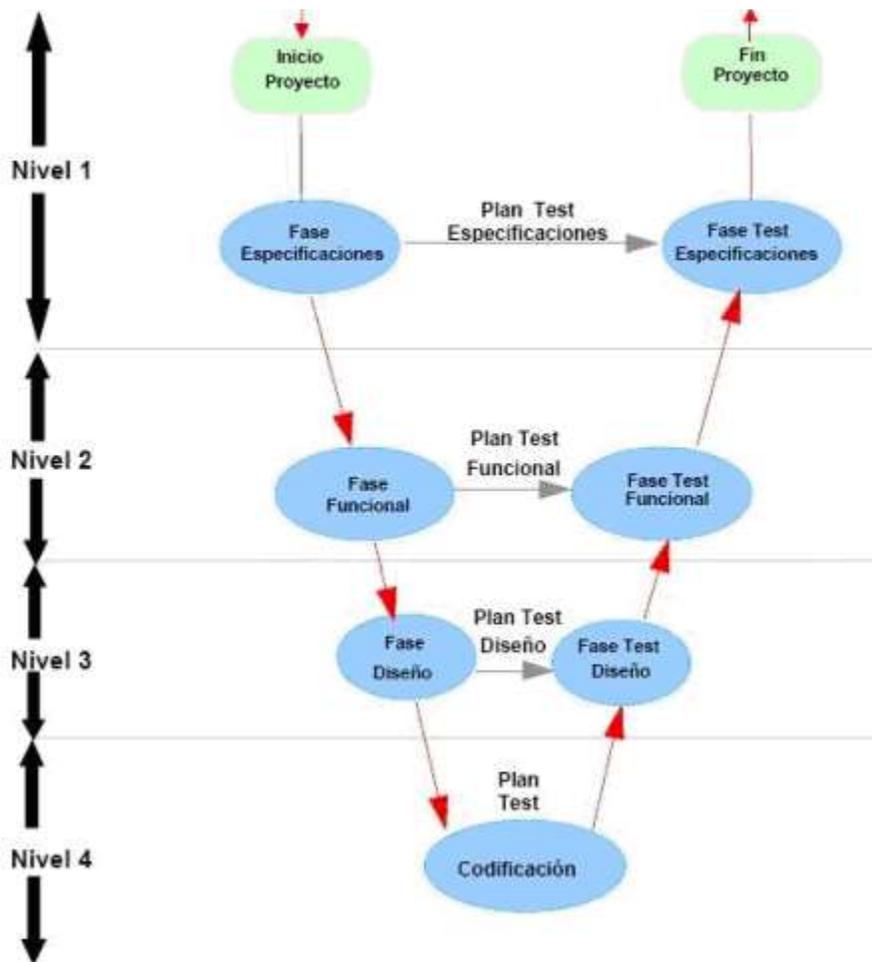


Imagen 5.1 Ciclo de vida del modelo V

Este modelo representa, en forma de V, las relaciones temporales entre las distintas fases del ciclo de desarrollo de un proyecto. Resume los pasos principales que hay que tomar en conjunción con las correspondientes entregas de los sistemas de validación.

La parte izquierda de la V representa la corriente donde se definen las especificaciones del sistema.

La parte derecha de la V representa la corriente donde se comprueba el sistema (contra las especificaciones definidas en la parte izquierda).

La parte de abajo, donde se encuentran ambas partes, representa la corriente de desarrollo.

La corriente de especificación consiste principalmente de:

- Especificaciones de requerimiento de usuario
- Especificaciones funcionales
- Especificaciones de diseño

La corriente de pruebas, por su parte, suele consistir de:

- Calificación de instalación
- Calificación operacional
- Calificación de rendimiento

En los 4 niveles lógicos comenzando desde el 1, para cada fase del desarrollo, existe una fase correspondiente o paralela de verificación o validación.

Esta estructura obedece que desde el principio para cada fase del desarrollo debe existir un resultado verificable.

En la misma estructura se advierte también que la proximidad entre una fase del desarrollo y su fase de verificación correspondiente va decreciendo a medida que aumenta el nivel dentro de la V, es decir de arriba hacia abajo en donde se localiza la punta. La longitud de esta separación intenta ser proporcional a la distancia en el tiempo entre una fase y su homóloga de verificación.

- **Nivel 1** está orientado al cliente. El inicio del proyecto y el fin del proyecto constituyen los dos extremos del ciclo. Se compone del análisis de requisitos y especificaciones, se traduce en un documento de requisitos y especificaciones.
- **Nivel 2** se dedica a las características funcionales del sistema propuesto. Puede considerarse el sistema como una caja negra, y caracterizarla únicamente con aquellas funciones que son directa o indirectamente visibles por el usuario final, se traduce en un documento de análisis funcional.
- **Nivel 3** define los componentes hardware y software del sistema final, a cuyo conjunto se denomina arquitectura del sistema.
- **Nivel 4** es la fase de implementación, en la que se desarrollan los elementos unitarios o módulos del programa.

6. Resultados, planos, gráficas, prototipos, maquetas, programas, entre otros

6.1. Descripción de actores

Nombre del Actor	Administrador
Función	Es el encargado de gestionar los reportes del servicio que se va dando de alta, como también registrar cliente, servicio y enviar el registro al sistema.
Actividades a realizar con el sistema	Podrá dar de baja, actualizar como consultar los reportes de los servicios. Registrar cliente, registrar servicio y enviar el registro al sistema.
Nombre del Actor	Personal de soporte técnico
Función	Persona física encargada de registrar los datos del cliente, como registrar y dar de alta los servicios solicitados.
Actividades a realizar con el sistema	Registrar cliente, registrar servicio y enviar el registro al sistema.

6.2. Diagrama de casos de usos

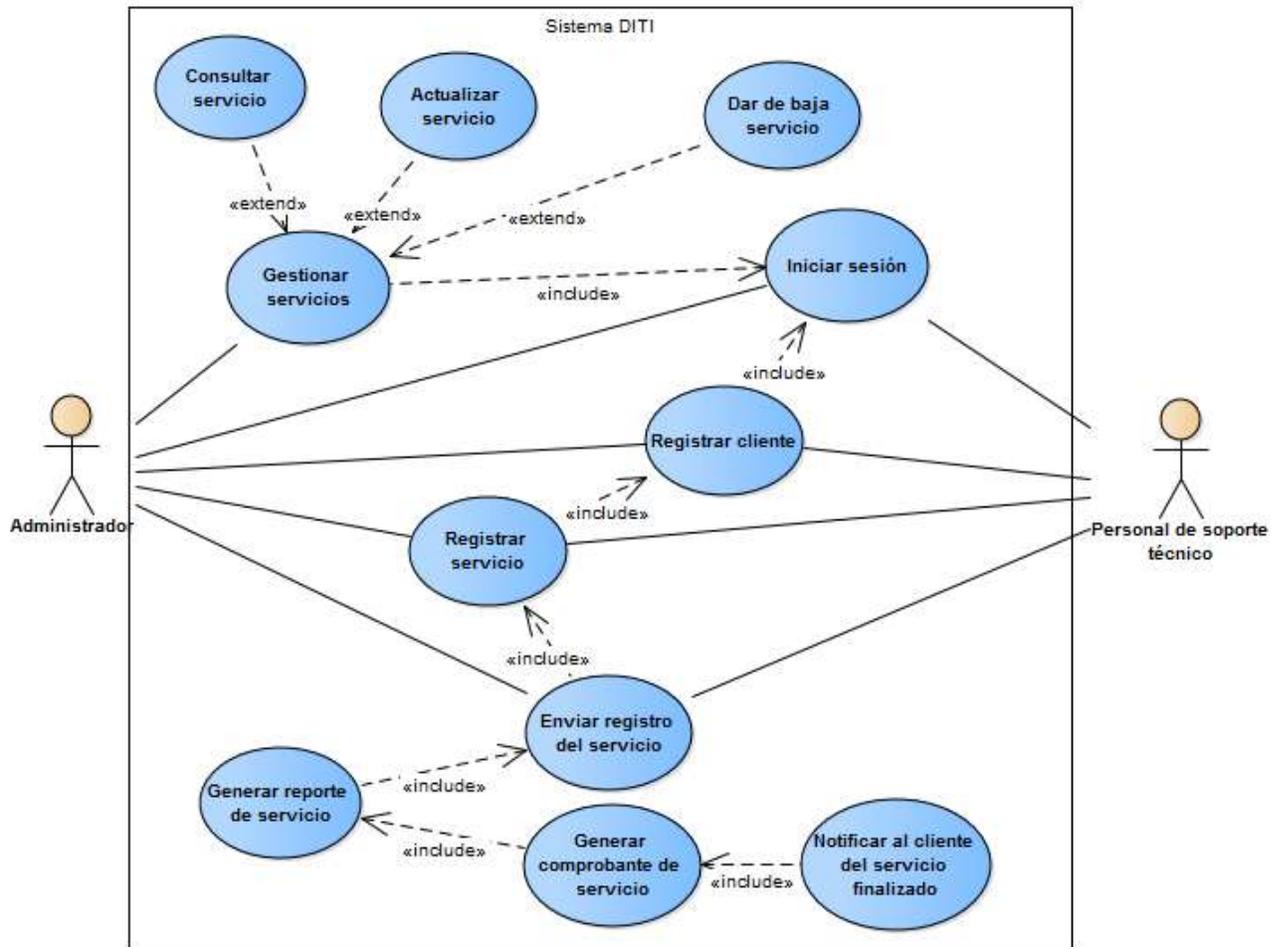


Imagen 6.2.1. Diagrama de casos de usos

6.3. Plantillas de casos de uso

Nombre del caso de uso: Iniciar sesión		
Propósito	Con este caso de uso el actor administrador y personal de soporte técnico podrá iniciar sesión y así ingresar al sistema.	
Actores	Administrador, Personal	
Condición Inicial	El administrador y el personal activa el caso de uso iniciar sesión.	
Flujo de eventos		
N°	Actor	Sistema
1	El administrador o personal ingresan a la interfaz inicio de sesión.	
2		El sistema muestra la interfaz, dependiendo de la categoría del usuario. Si es administrador, se re direcciona a la interfaz gestionar servicios o interfaz registrar cliente. Si es personal, se re direcciona a la interfaz registrar cliente.
3	Si es usuario administrador ingresa a la interfaz gestionar servicio o registrar cliente.	
4		Muestra la interfaz seleccionada.
5	Si es usuario personal ingresa a la interfaz registrar cliente.	
6		Muestra la interfaz registrar cliente.
Condición de salida:		El administrador seleccionó una de las tres opciones del caso de uso Gestionar servicio. Y personal de soporte técnico selecciono el

	caso de uso registrar cliente.
Requerimientos especiales	Ser usuario personal soporte técnico o administrador.

Nombre del caso de uso: Gestionar servicios		
Propósito	Con este caso de uso el actor administrador podrá gestionar los servicios que están dados de alta en el sistema. Teniendo una mejor administración de estos.	
Actores	Administrador	
Condición Inicial	El caso de uso iniciar sesión activa el caso de uso gestionar servicio.	
Flujo de eventos		
N°	Actor	Sistema
1	El administrador ingresa a la interfaz gestionar reportes de servicios.	
2		El sistema muestra las opciones que se pueden realizar: A) Consultar servicio B) Modificar servicio C) Eliminar servicio
3	El administrador seleccionará la opción que desee realizar.	
4		Si el administrador selecciona la opción A (Consultar servicio) se activa el caso de uso Consultar servicio. Si el administrador selecciona la opción B (Modificar servicio) se activa el caso de uso Modificar servicio. Si el administrador selecciona la opción C (Eliminar servicio) se activa el caso de uso Eliminar servicio.
Condición de salida:		El caso de uso iniciar sesión tiene que haberse activado para proceder

	con el caso de uso gestionar servicio.
Requerimientos especiales	Ser usuario administrador.

Nombre del caso de uso: Consultar servicio		
Propósito	Con este caso de uso el actor administrador podrá consultar los reportes de los servicios que estén dados de alta en el sistema.	
Actores	Administrador	
Condición Inicial	El administrador activa el caso de uso Consultar servicio.	
Flujo de eventos		
N°	Actor	Sistema
1	El administrador ingresa a la interfaz gestionar reportes de servicios.	
2		El sistema muestra todos los reportes que se han dado de alta en el servicio de soporte técnico.
3	El administrador podrá seleccionar cualquier reporte de servicio que desee consultar.	
4		El sistema mostrará detalladamente los datos del reporte de servicio seleccionado.
5	Podrá monitorear el servicio	
Condición de salida:		El administrador seleccionó el caso de uso consultar servicio.
Requerimientos especiales		Ser usuario administrador.

Nombre del caso de uso: Actualizar servicio		
Propósito	Con este caso de uso el actor administrador podrá actualizar los reportes de los servicios que estén dados de alta en el sistema.	
Actores	Administrador	
Condición Inicial	El administrador activa el caso de uso actualizar servicio.	
Flujo de eventos		
N°	Actor	Sistema
1	El administrador ingresa a la interfaz gestionar reportes de servicios.	
2		El sistema muestra todos los reportes que se han dado de alta y despliega la opción actualizar servicio.
3	El administrador podrá editar cualquier campo del reporte excepto la llave primaria	
4		El sistema guardará las modificaciones del reporte.
Condición de salida:		El administrador seleccionó el caso de uso actualizar servicio.
Requerimientos especiales		Ser usuario administrador.

Nombre del caso de uso: Dar de baja servicio		
Propósito	Con este caso de uso el actor administrador podrá dar de baja cualquier reporte de los servicios que estén dados de alta en el sistema.	
Actores	Administrador	
Condición Inicial	El administrador activa el caso de uso dar de baja servicio.	
Flujo de eventos		
N°	Actor	Sistema
1	El administrador ingresa a la interfaz gestionar reportes de servicios.	
2		El sistema muestra todos los reportes que se han dado de y despliega la opción de dar de baja algún servicio.
4	El administrador elige cual servicio desee dar de baja.	
5		El sistema dará de baja el reporte del servicio y se actualizara la lista.
Condición de salida:		El administrador seleccionó el caso de uso dar de baja de servicio.
Requerimientos especiales		Ser usuario administrador.

Nombre del caso de uso: Notificar al cliente del servicio finalizado		
Propósito	Con este caso de uso el sistema podrá notificarle al cliente del servicio ha finalizado.	
Actores		
Condición Inicial	El caso de uso generar comprobante de servicio activa el caso de uso notificar al cliente de servicio finalizado.	
Flujo de eventos		
N°	Actor	Sistema
1		El sistema enviará una notificación al cliente que el servicio ha finalizado.
Condición de salida:		El caso de uso generar comprobante de servicio tiene que haberse activado para proceder con el caso de uso notificar al cliente del servicio finalizado.
Requerimientos especiales		Ninguno

Nombre del caso de uso: Registrar servicio		
Propósito	Con este caso de uso el actor personal podrá ir registrando todos los servicios solicitados por el cliente.	
Actores	Administrador, personal de soporte técnico	
Condición Inicial	El caso de uso registrar cliente activa el caso de uso registrar servicio.	
Flujo de eventos		
N°	Actor	Sistema
1	El administrador como el personal de soporte técnico ingresara a la interfaz registrar servicio.	
2		El sistema muestra todos los campos que se requieren para el registro.
3	El administrador o el personal de soporte técnico captura los datos en la interfaz registrar servicio.	
4	El administrador como el personal de soporte técnico salva el registro del servicio.	
5		El sistema se encarga de enviar los datos del servicio, para ser dado de alta.
6	El personal podrá observar el estado del servicio.	
Condición de salida:		El caso de uso registrar cliente tiene que haberse activado para proceder con el caso de uso registrar servicio.
Requerimientos especiales		Ninguno.

Nombre del caso de uso: Registrar cliente		
Propósito	Con este caso de uso el actor administrador como el personal de soporte técnico podrá registrar los datos del cliente para dar de alta el servicio.	
Actores	Administrador, personal de soporte técnico.	
Condición Inicial	El caso de uso iniciar sesión activa el caso de uso registrar cliente.	
Flujo de eventos		
N°	Actor	Sistema
1	El administrador o personal de soporte técnico ingresa a la interfaz registrar cliente.	
2	El administrador o personal de soporte técnico captura los datos del cliente.	
3	El administrador o personal de soporte técnico registra al nuevo cliente.	
4		El sistema almacena el nuevo registro.
Condición de salida:		El caso de uso iniciar sesión tiene que haberse activado para proceder con el caso de uso registrar cliente.
Requerimientos especiales		Ser usuario personal.

Nombre del caso de uso: Enviar registro del servicio		
Propósito	Con este caso de uso, se enviarán datos del servicio registrado.	
Actores	Administrador, personal de soporte técnico.	
Condición Inicial	El caso de uso registrar servicio activa el caso de uso enviar registro del servicio.	
Flujo de eventos		
N°	Actor	Sistema
1	El administrador o personal de soporte técnico activan el botón "Enviar registro" en la interfaz del registro de servicio.	
2		El sistema envía los datos del servicio registrado y procederá a darse de alta.
Condición de salida:		El caso de uso registrar servicio tiene que haberse activado para proceder con el caso de uso enviar registro del servicio.
Requerimientos especiales		Ninguno.

Nombre del caso de uso: Generar reporte de servicio		
Propósito	Con este caso de uso, se generara un nuevo reporte dándose de alta en el sistema.	
Actores		
Condición Inicial	El caso de uso enviar registro de servicio activa el caso de uso generar reporte del servicio.	
Flujo de eventos		
N°	Actor	Sistema
1		El sistema genera el reporte del servicio registrado.
2		El sistema da de alta el reporte.
3		El sistema envía el reporte a la base de datos.
Condición de salida:		El caso de uso enviar registro de servicio tiene que haberse activado para proceder con el caso de uso generar reporte del servicio.
Requerimientos especiales		Ninguno.

Nombre del caso de uso: Generar comprobante de servicio		
Propósito		Con este caso de uso, se generará un reporte del servicio solicitado.
Actores		
Condición Inicial		El caso de uso generar reporte de servicio activa el caso de usos generar comprobante de servicio.
Flujo de eventos		
N°	Actor	Sistema
1		El sistema genera un comprobante del reporte del servicio en un formato PDF.
2		El sistema envía el archivo de manera digital.
Condición de salida:		El caso de uso generar reporte de servicio tiene que haberse activado para proceder con el caso de uso generar comprobante de servicio.
Requerimientos especiales		Ninguno.

6.4. Propuesta técnica del proyecto

Arquitectura Cliente-Servidor:

La propuesta del proyecto de la empresa Desarrollo e Innovaciones Tecnológicas Inteligentes (DITI), está basada con la arquitectura cliente-servidor, como se muestra en la imagen 6.4.1

- 1) El cliente solicita su servicio, y se proporcionan los datos del servicio.
- 2) El personal (usuario) se encarga de capturar el reporte en el equipo cliente (Laptop o Pc).

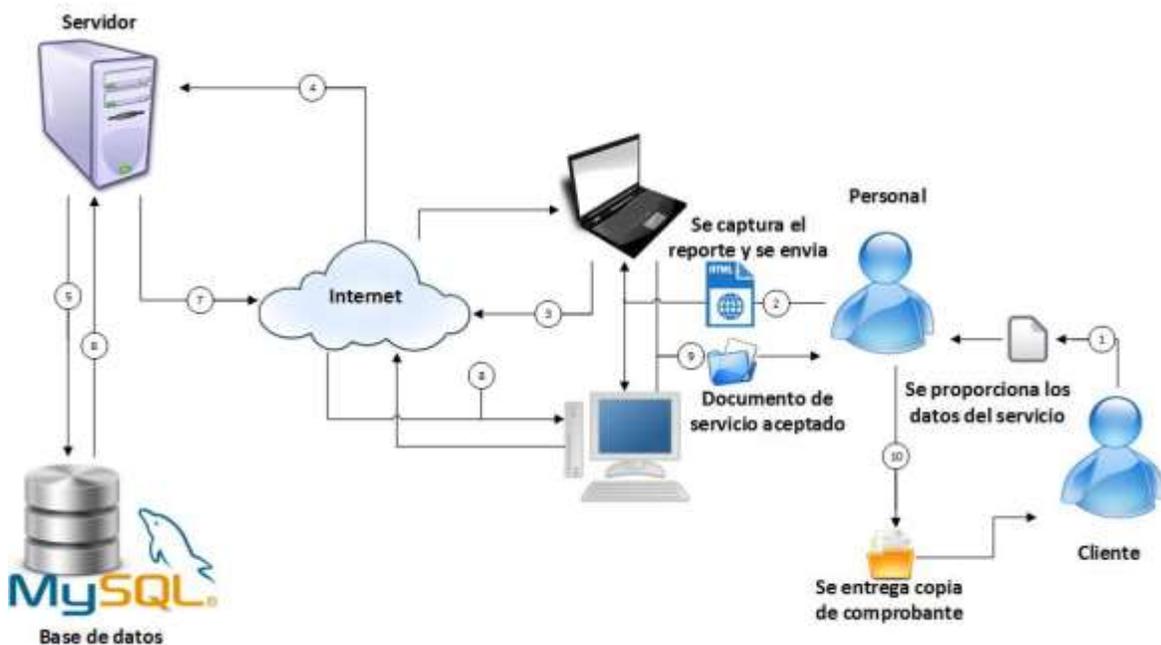


Imagen 6.4.1 Arquitectura Cliente-Servidor

- 3) El equipo cliente envía el reporte de manera digitalizado por la nube (internet).
- 4) El documento navega por internet y busca al servidor (CYBAC) donde recibirá la petición del cliente.
- 5) Se ejecuta el levantamiento de reporte en el servidor y se envía a la base de datos (MySQL).
- 6) La base de datos responde y renvía al servidor (CYBAC) un documento de forma digital con el servicio aceptado.
- 7) El servidor cacha el servicio del documento, y lo envía a través de la Internet hasta llegar al cliente.
- 8) Hace el mismo recorrido a través del Internet. Y Llega al cliente.

- 9) El equipo cliente notifica al usuario con el archivo de aceptación para nuestro cliente.
- 10) El personal (usuario), entrega una copia del comprobante de aceptación al cliente.

De esta manera funcionará nuestro sistema, con la finalidad de solucionar la problemática que existe en la empresa DITI, así teniendo un sistema que optimice los tiempos al levantamiento de todos los reportes de los servicios que se soliciten.

Principalmente, se pretende que el software este basado en el uso de las nuevas tecnologías, mejorando los tiempos y la pérdida de información al levantar un reporte del servicio, a la vez imprimiendo un comprobante donde especifique de manera esencial las características del servicio solicitado.

Los requisitos necesarios para que los usuarios puedan ingresar a la plataforma son:

6.4.1. Requisitos de software

- Dispositivo con acceso a internet
- Navegador actualizado (Chrome, Opera, Mozilla Firefox, Internet Edge)
- Sistema operativo (Windows 7 ,8 ,8.1 y 10)
- PHP 7.0
- HTML 5
- CSS 3
- MySQL 5.7

6.4.2. Requisitos de hardware

- Contar con un dispositivo (laptop, pc)
- Mínimo 2 GB RAM
- Procesadores Intel/AMD
- 5 GB de espacio en Disco Duro

6.5. Diagrama de contexto

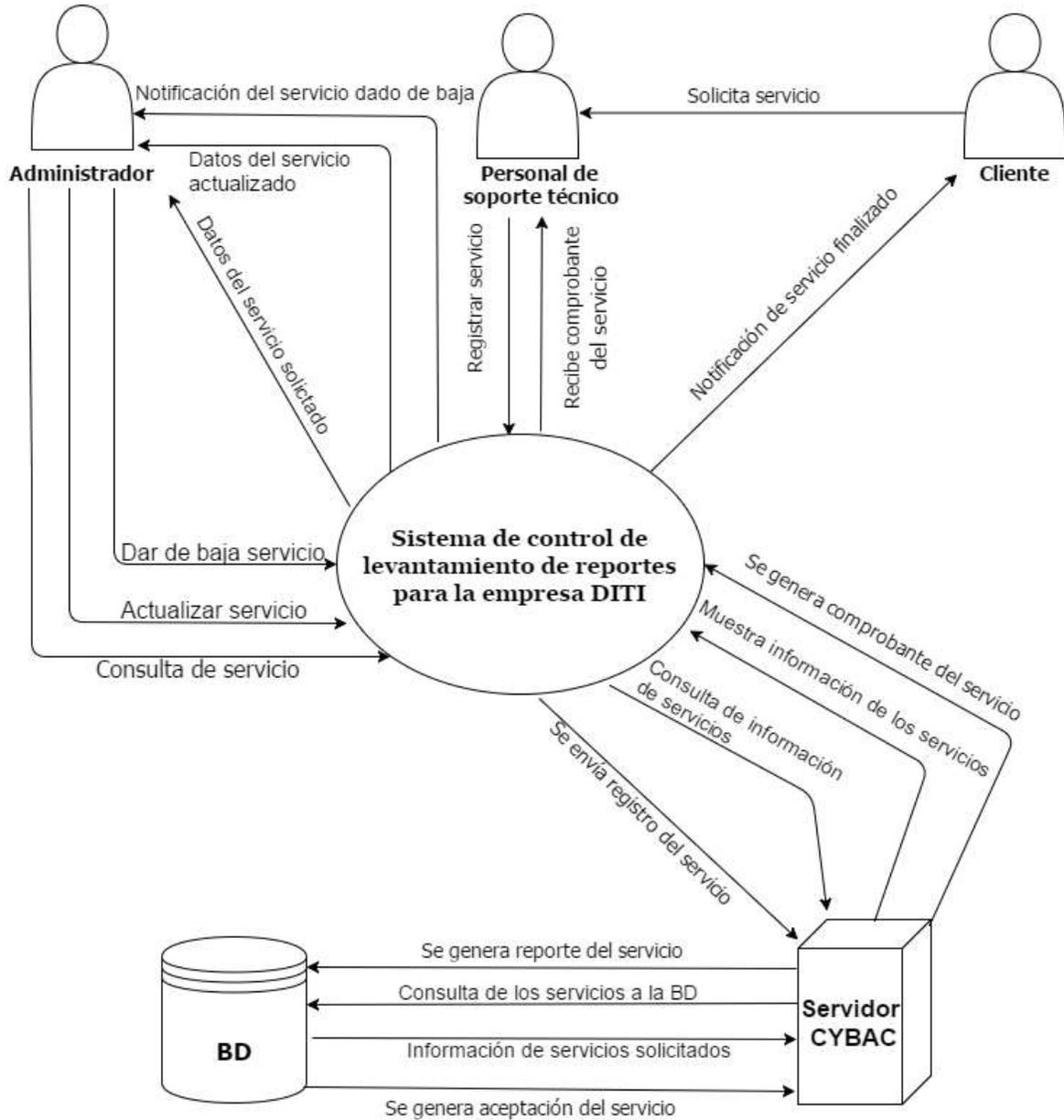


Imagen 6.5.1 Diagrama de contexto

6.5.1. Función de cada elemento

El sistema tendrá interactuará con dos tipos de usuarios:

- Administrador
- Personal de soporte técnico

El Usuario “Administrador” será el encargado de gestionar como también dar de alta un servicio.

El administrador podrá realizar 3 tipos de actividades:

- Consulta de los servicios.
- Actualizar servicios.
- Dar de baja los servicios.
- Registrar un cliente.
- Registrar un servicio.
- Enviar el registro del servicio al sistema.

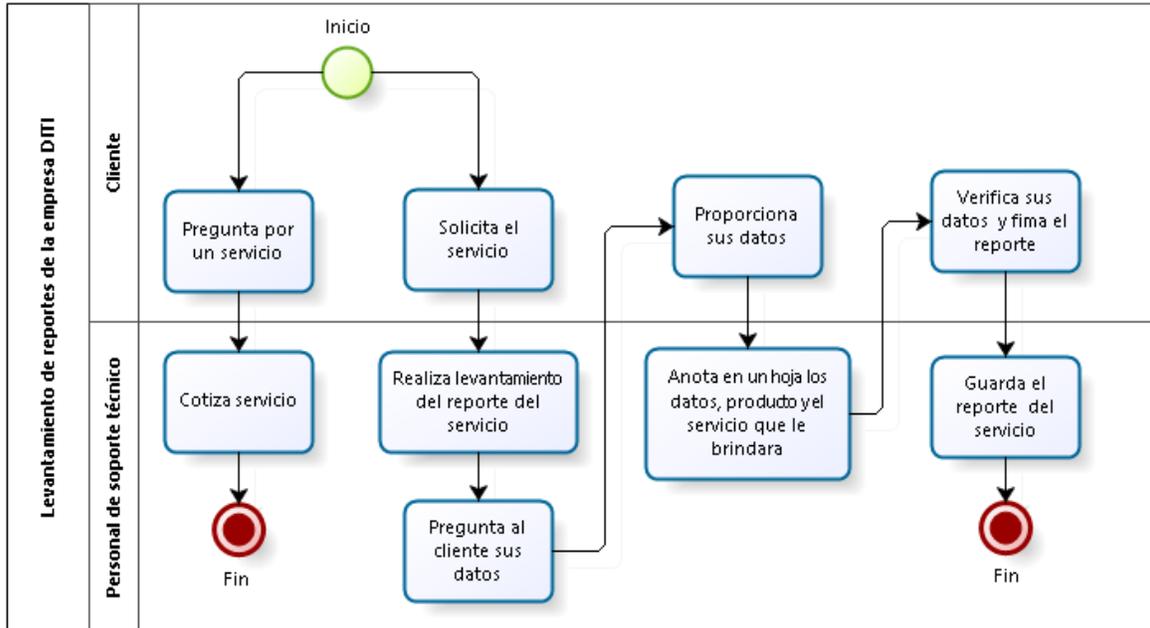
El Usuario “Personal de soporte técnico” tiene tres tipos de actividades:

- Registro de cliente.
- Registro del servicio.
- Enviar el registro al sistema.

Con el sistema se podrá gestionar de manera adecuada los servicios que se vayan realizando en la empresa DITI.

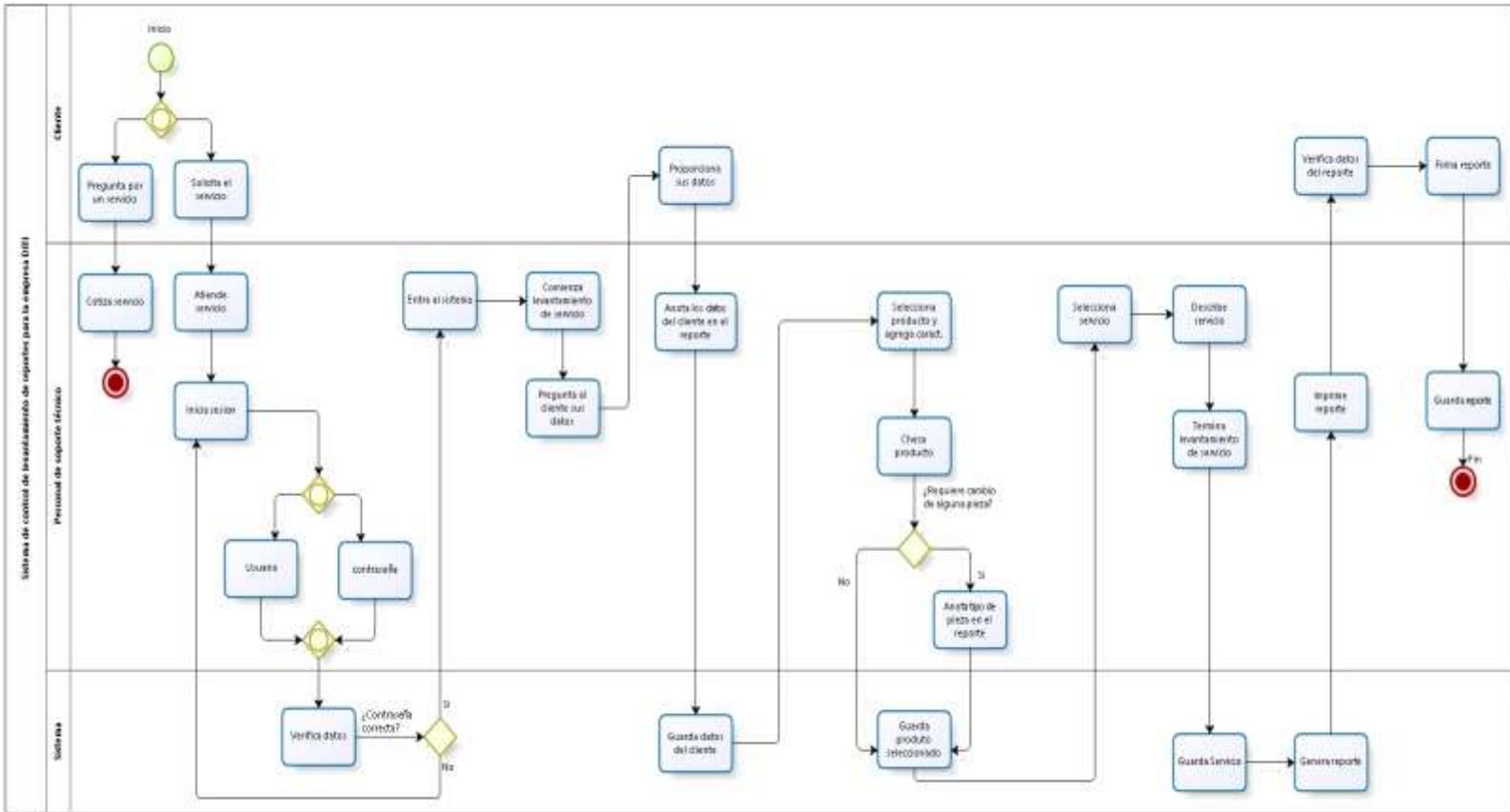
6.6. Diagramas BPMN

6.6.1. Diagrama BPMN de cómo se encuentra actualmente, el levantamiento de reportes de la empresa DITI



Explicación del diagrama anterior: El cliente llega a la empresa DITI y solicita información por alguno de los servicios que se brindan ahí o solicita alguno de los servicios, personal de soporte técnico de la empresa informa al cliente sobre los servicios o hace el levantamiento del reporte del servicio de manera manual donde anota los principales datos de cliente como: nombre, dirección, teléfonos, producto y el servicio que se le brindara. Estos datos son anotados de manera manual por el personal de soporte técnico en una hoja normal porque no manejan un formato para el levantamiento de los reportes de servicios. Después de que el personal de soporte técnico anota los datos del cliente, el cliente verifica que sus datos sean los correctos y firma la hoja donde se hizo el reporte del servicio y el personal de soporte técnico guarda la hoja.

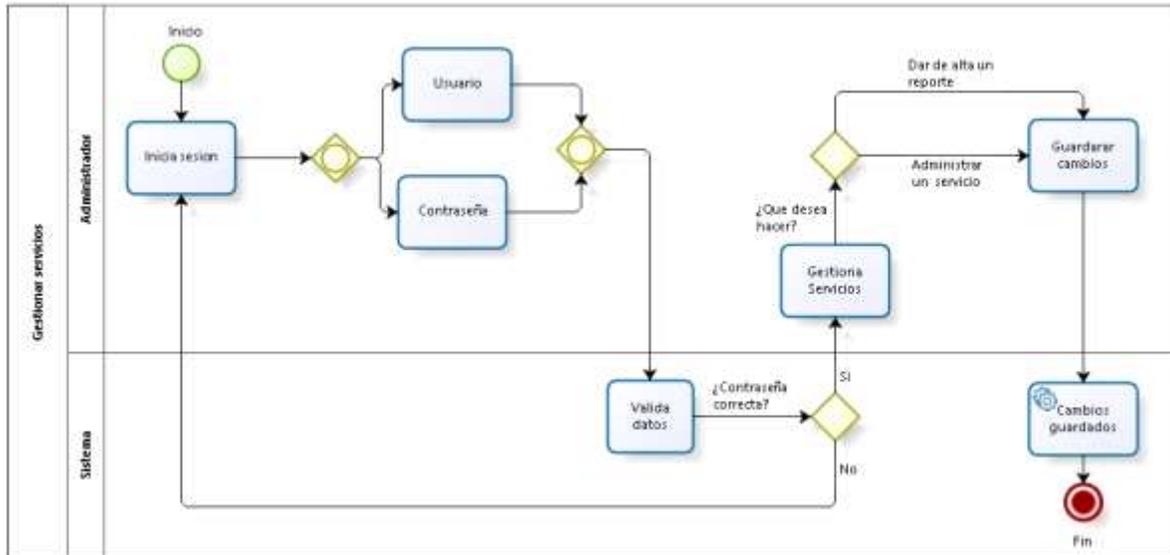
6.6.2. Diagrama BPMN de cómo será el levantamiento de reportes de la empresa DITI con la implementación del sistema



Explicación del diagrama anterior: Con el sistema propuesto, se automatizará la forma en que se hace el levantamiento de los reportes de la siguiente manera; el cliente llegará y preguntará por algunos de los servicios o solicitará algún servicio, el personal de soporte técnico cotizará el servicio o atenderá el servicio, para comenzar a hacer el levantamiento del reporte el personal de soporte técnico tendrá que iniciar sesión con un usuario y contraseña en el sistema, si el sistema valida los datos, comenzará a hacer el levantamiento del reporte, preguntándole al cliente sus principales datos, después seleccionará el producto, verificando si el producto requiere algún cambio de pieza o no, el sistema guardará la selección del producto, después de eso el personal de soporte técnico selecciona el servicio solicitado por el cliente y el sistema guarda el servicio. A continuación, el sistema genera un reporte y el personal de soporte técnico lo imprime el reporte generado, el cliente verifica los datos del reporte y firma el reporte, el personal de soporte técnico guarda el reporte.

Con la automatización del sistema se creó un nuevo proceso llamado gestión de servicios en cual consiste de la siguiente manera: el administrador de la empresa iniciará sesión con un usuario y contraseña, después de que el sistema valide los datos ingresados, el administrador podrá dar de alta un reporte o administrar los servicios que están en el sistema, a continuación, el administrador guarda los cambios a través del sistema.

6.6.3. Diagrama BPMN del proceso gestión de servicios



6.7. Diseño de la base de datos



Imagen 6.7.1 Diseño de la base de datos

6.8. Diseño del Sistema

El sistema de control que desarrollaremos solo tendrá un módulo, el cual tiene como objetivo levantar reportes de los servicios para la empresa Desarrollo e Innovaciones Tecnológicas Inteligentes (DITI), este estará compuesto por dos tipos de usuarios:

- 1) **Personal de soporte técnico:** tendrá la función de hacer el levantamiento de los reportes de los servicios mediante la utilización del sistema.
- 2) **Administrador:** tendrá dos funciones:
Primera: gestionar los servicios en el sistema por ejemplo checar el status de cualquier servicio, modificar cualquier servicio o reporte, eliminar algún servicio, etc.
Segunda: podrá dar de alta un reporte tal y como lo hace el personal de soporte técnico.

El sistema generará un reporte por cada servicio, en este reporte vendrá la información del cliente, tipo de producto, tipo de servicio, categoría del servicio, costo, fecha de registro de entrada y de salida, problema, estado físico, forma de pago.

Al finalizar el servicio el sistema mandará una notificación al correo del cliente proporcionado en el reporte, para darle a conocer al cliente que el servicio solicitado ya fue realizado.

La base de datos del sistema está integrada por las siguientes tablas: clientes, servicios, categorías de servicios, categoría de artículos y usuario, en estas tablas se guardarán toda la información para poder hacer el levantamiento del reporte de los servicios.

El sistema tendrá las siguientes interfaces:

- 1) Iniciar sesión: dependiendo del tipo de usuario entrará al sistema.
- 2) Registrar cliente: se guardarán los principales datos del cliente.
- 3) Registrar servicio: se guardará el servicio a realizarse.
- 4) Gestionar servicio: el administrador podrá gestionar los servicios.

6.9. Interfaces del sistema

6.9.1. Página principal de la empresa

Dentro de la página principal tenemos una barra de navegación, donde nos podemos ir a otras páginas webs de la empresa: Quienes somos, Computación y electrónica, Desarrollo de tecnología, Capacitación y asesoría e Iniciar sesión.

The screenshot shows the homepage of Diti, a company focused on technology and innovation. The header features the Diti logo with the tagline "DESARROLLO E INNOVACIONES TECNOLÓGICAS INTELIGENTES" and social media icons for Facebook and Twitter. A navigation bar includes links for "Quiénes somos", "Computación y electrónica", "Desarrollo de tecnología", "Capacitación y asesoría", and "Iniciar sesión". The main content area features a large image of students working on a project, overlaid with the text "Con 20 años de experiencia" and "Las mejores instalaciones, ambiente agradable, todo el desarrollo académico". A "Leer más" button is visible. Below the image is a contact form titled "¡Contáctanos ahora!" with fields for "Nombre", "Apellido", "Correo electrónico", and "Mensaje", and a "Enviar" button. To the right of the form is a blue speech bubble icon containing an envelope. At the bottom, there is a contact information section with the address "184, Pta. Sur 517, San José, Costa Rica" and phone number "883 121 8172", along with social media icons for Facebook and Twitter. A map showing the location of the office is also present. The footer contains the copyright notice "© 2017 Diti Company, Inc." and the text "Sitio web en línea".

6.9.2. Página Quienes somos

tecnología más cerca de ti

- Inicio
- Quiénes somos
- Computación y electrónica
- Desarrollo de tecnología
- Capacitación y asesoría
- Iniciar sesión



Somos una organización emprendedora, que ofrece las herramientas tecnológicas para desempeñar trabajos con soluciones de vanguardia, ofreciendo a nuestros clientes servicios de mantenimientos de cómputo, venta de insumos, computadoras y elementos electrónicos además de ofrecer capacitación en uso de aplicaciones de hardware y software.



[Atrás](#) [Siguiente](#)

¡Estamos ubicados en...!
16A, Pta. Sur 517, Suite 900
Col. Kamapek, Tuxtla Gutiérrez (Chiapas)
Tel: 961 121 5772

Dirección Electrónica
ventas@diti.com.mx

Redes sociales




© 2017 DITI Company, Inc.

[Volver arriba](#)

32

6.9.4. Página Desarrollo de tecnología



Desarrollo de Tecnología

Trabajamos en el desarrollo y aplicación de las tecnologías emergentes, sistemas embebidos, que aporten soluciones inteligentes a sus necesidades de control, con la capacidad de monitorear sus datos en la web desde su dispositivo móvil.



¡Contáctanos ahora!

Nombre

Asunto

Correo electrónico

Mensaje



¡Estamos ubicados en...!
18A. Pta. Sur 517, Suite 900
Col. Xamalpak, Tuxtla Gutiérrez (Chiapas)
Tel: 961 121 5772

Dirección Electrónica
ventas@diti.com.mx

Redes sociales



6.9.5. Página de Capacitación y asesoría



Capacitación y asesoría

La capacitación que ofrece DITI está considerada como un proceso educativo a corto plazo, el cual utiliza un procedimiento planeado, sistemático y organizado a través del cual capacitamos al público que lo requiera o al personal de empresas u organización, para que adquieran los conocimientos y habilidades técnicas necesarias, para acrecentar su eficacia en el logro de las metas que se hayan propuesto.

Ofrecemos capacitación y asesoría en áreas de la ciencia y la tecnología.



Matemáticas y física



Programación y Base de datos



Electrónica

¡Contáctanos ahora!

Nombre

Apellido

Correo electrónico

Mensaje



6.9.6. Página Iniciar sesión

En esta página el personal de soporte técnico o administrador inicia sesión con un usuario y una contraseña.

The image shows a login form titled "Registrarse" (Register) in a light blue header. Below the header, there are two input fields: "Nombre de usuario" (Username) with a person icon and "Contraseña" (Password) with a lock icon. Below these fields is a checkbox labeled "Recordame" (Remember me). At the bottom of the form, there are two buttons: a dark blue button labeled "Entrar" (Login) and a light blue button labeled "Regresar a la página principal" (Return to the main page).

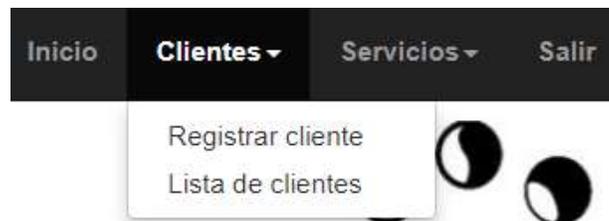
6.9.7. Página principal del personal de soporte técnico

Inicio de sesión con un usuario y contraseña del personal de soporte técnico.



Dentro de esta página hay una barra de navegación con las siguientes opciones:

- 1. Inicio:** direcciona a la página principal del personal de soporte técnico.
- 2. Clientes:** permite registrar un nuevo cliente y ver la lista de todos los clientes, tal como se ve en la imagen.



- **Opción registrar cliente:** permite dar de alta a un nuevo cliente.



Escriba los siguientes datos del cliente:

Nombre(s)

Apellido paterno

Apellido materno

Dirección

Ciudad

Teléfono celular

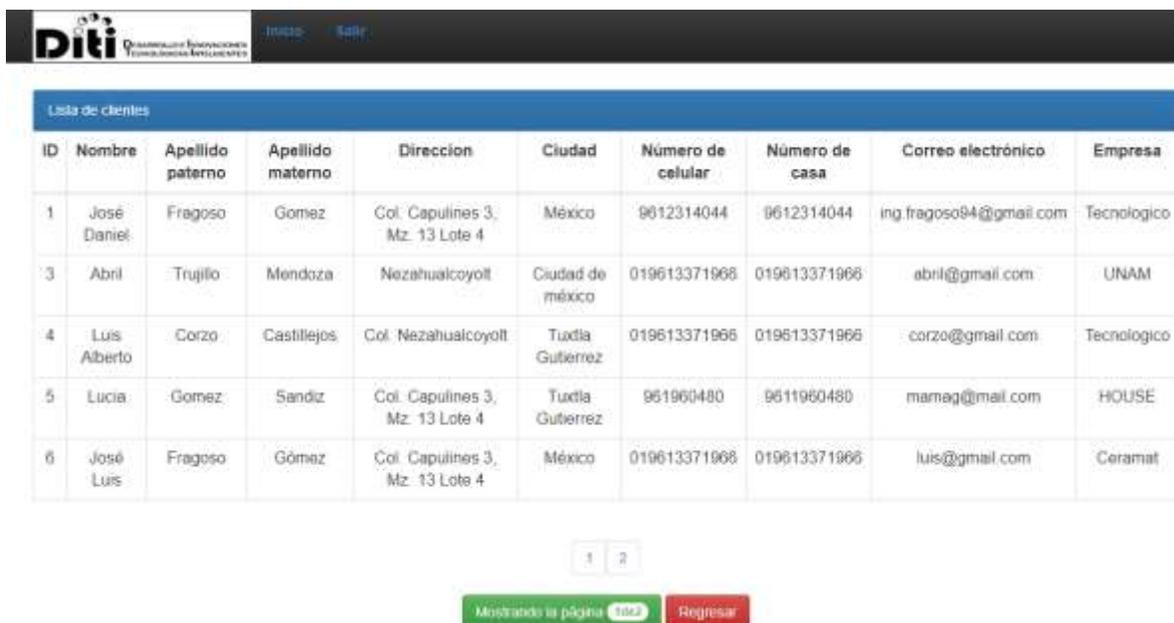
Teléfono casa

Correo

Empresa

[Registrar](#) [Restablecer](#) [Regresar](#)

- **Opción lista de clientes:** visualiza una lista de todos los clientes.

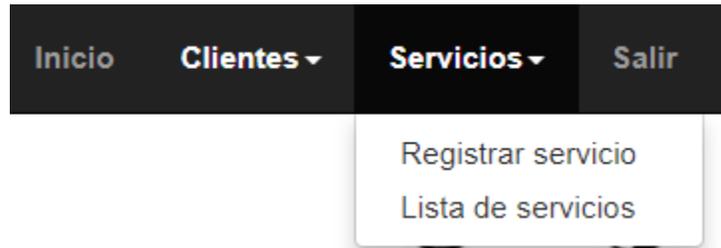


ID	Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	Dirección	Ciudad	Número de celular	Número de casa	Correo electrónico	Empresa
1	José Daniel	Fragoso	Gomez	Col. Capulines 3, Mz. 13 Lote 4	México	9812314044	9612314044	ing.fragoso84@gmail.com	Tecnologico
3	Abril	Trujillo	Mendoza	Nezahualcoyolt	Ciudad de México	019613371966	019613371966	abril@gmail.com	UNAM
4	Luis Alberto	Corzo	Castillejos	Col. Nezahualcoyolt	Tuxtla Gutiérrez	019613371966	019613371966	corzo@gmail.com	Tecnologico
5	Lucia	Gomez	Sandiz	Col. Capulines 3, Mz. 13 Lote 4	Tuxtla Gutiérrez	961960480	9611960480	mamag@mail.com	HOUSE
6	José Luis	Fragoso	Gómez	Col. Capulines 3, Mz. 13 Lote 4	México	019613371966	019613371966	luis@gmail.com	Ceramat

1 2

Mostrados la página 1 de 2 [Regresar](#)

3. Servicios: permite registrar un nuevo servicio y ver la lista de todos los servicios, tal como se ve en la imagen.



- **Opción registrar servicio:** permite dar de alta un nuevo servicio.

Escriba los siguientes datos del servicio:

Cliente: José Daniel

Tipo de artículo: PC de Escritorio

Problema: [Icono de herramienta]

Estado físico: [Icono de estado]

Imagen del artículo: Seleccionar archivo No se eligió archivo Máx. 1 MB

Tipo de servicio: Mantenimiento Preventivo

Costo: \$

Fecha de ingreso: dd/mm/aaaa

Fecha de entrega: dd/mm/aaaa

Forma de pago: Efectivo

Status del servicio: Inicializado

Registrar Restablecer Regresar

- **Opción lista de servicios:** visualiza una lista de todos los servicios y te la opción de generar el PDF de cualquier servicio.

Lista de servicios

Mostrar 10 registros por página Search

Número de servicio	Cliente	Categoría artículo	Fecha de ingreso	Fecha de entrega	Servicio categoría	Costo \$	Problema	Estado físico	Imagen del producto	Forma de pago	Es de se
1	Pedro	Celular	2017-05-18	2017-06-19	Cambio de Píeza	800.00	Falta de lógica	Quebrada la pantalla		Efectivo	Ini

Mostrando la página 1 de 1 Previous 1 Next

Regresar

Diti DESARROLLO E INNOVACIONES TECNOLÓGICAS INTELIGENTES [Inicio](#) [Cerrar sesión](#)

Registros por página: Search:

Id	Categoría artículo	Fecha de Ingreso	Fecha de entrega	Servicio categoría	Costo \$	Problema	Estado físico	Imagen del producto	Forma de pago	Estado del servicio	PDF
3	Celular	2017-08-18	2017-08-19	Cambio de Pieza	800.00	Falla de lógica	Quebrada la pantalla		Efectivo	Iniciado	Ver

De 1 Previous **1** Next

[Regresar](#)

Vista de la generación del PDF de un servicio:

Diti DESARROLLO E INNOVACIONES TECNOLÓGICAS INTELIGENTES

"Tecnología más cerca de ti"
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Fecha: 17-Aug-2017

Comprobante de servicio

Folio:	8
Cliente:	Pedro
Apellidos:	Mendoza Ovila
Dirección:	Col. Capulines 3, Mz. 13 Lote 4
Ciudad:	Tuxtla Gutiérrez
Teléfono Celular:	019813371966
Teléfono Casa:	019813371966
Email:	pegro@hotmail.com
Empresa:	Pedriatico
Artículo:	Celular
Fecha de entrega:	2017-08-19
Servicio:	Cambio de Pieza
Costo:	\$800.00
Problema:	Falla de lógica
Estado físico:	Quebrada la pantalla
Forma de pago:	Efectivo
Status servicio:	Iniciado

Firma o sello de la empresa
 Firma del cliente

NOTA: Este reporte deberá de tener la firma o sello de la empresa para ser válido (No es válido si presenta tachaduras, enmendaduras y/o correcciones).
*Solo se harán válidas garantías por defectos del fabricante, NO POR DAÑO FÍSICO (llamase daño físico a productos quebrados, rayados, quemados, con circuitos quemados, anula de garantía violados o con piezas sueltas).
*Para cualquier aclaración, devolución o cancelación se deberá de presentar al reporte generado por el servicio.

www.diti.com.mx - 18 Poniente Sur #555 Colonia Xamajpak - Tel: 961 121 5772 - Correo: ventas@diti.com.mx

4. Salir: con esta opción sales del sistema y te regresa a la página de iniciar sesión.

6.9.8. Página principal del personal administrativo

Inicio de sesión con un usuario y contraseña del personal administrativo, dentro de esta página hay una barra de navegación con las siguientes opciones:



1. Inicio: direcciona a la página principal del personal administrativo.

2. Clientes: permite registrar un nuevo cliente, ver la lista de todos los clientes y eliminar un cliente, tal como se ve en la imagen.



- **Opción registrar cliente:** permite dar de alta a un nuevo cliente.



Inicio Cerrar sesión

Escriba los siguientes datos del cliente:

Nombre(s)

Apellido paterno

Apellido materno

Dirección

Ciudad

Teléfono celular

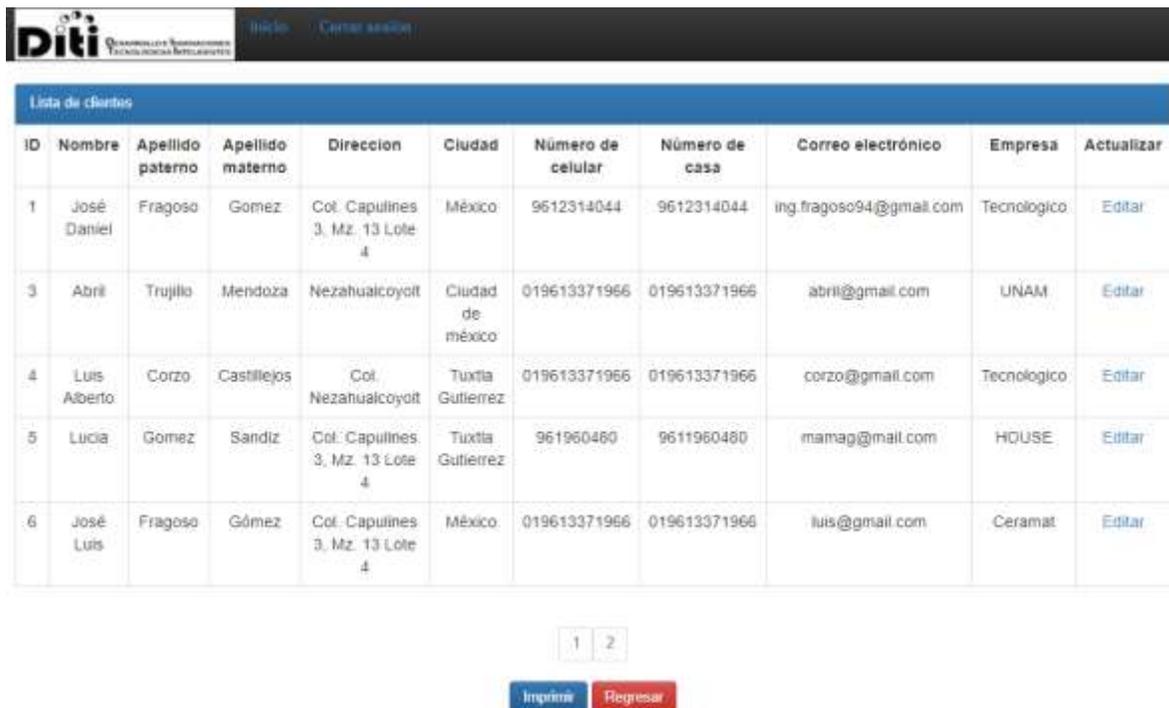
Teléfono casa

Correo

Empresa

Registrar Restablecer Regresar

- **Opción lista de cliente(s):** visualiza una lista de todos los clientes y permite imprimir toda esa lista de clientes en un PDF.



Inicio Cerrar sesión

Lista de clientes

ID	Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	Dirección	Ciudad	Número de celular	Número de casa	Correo electrónico	Empresa	Actualizar
1	José Daniel	Fragoso	Gomez	Col. Capulines 3, Mz. 13 Lote 4	México	9612314044	9612314044	ing.fragoso94@gmail.com	Tecnologico	Editar
3	Abril	Trujillo	Mendoza	Nezahualcoyotl	Ciudad de México	019613371966	019613371966	abril@gmail.com	UNAM	Editar
4	Luis Alberto	Corzo	Castillejos	Col. Nezahualcoyotl	Tuxtla Gutiérrez	019613371966	019613371966	corzo@gmail.com	Tecnologico	Editar
5	Lucia	Gomez	Sandiz	Col. Capulines 3, Mz. 13 Lote 4	Tuxtla Gutiérrez	961960480	9611960480	mamag@mail.com	HOUSE	Editar
6	José Luis	Fragoso	Gómez	Col. Capulines 3, Mz. 13 Lote 4	México	019613371966	019613371966	luis@gmail.com	Ceramat	Editar

1 2

Imprimir Regresar

Vista de la generación del PDF, de la lista de clientes:



"Tecnología más cerca de ti"
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Fecha: 18-Aug-2017

Lista de clientes

ID	Nombre	A.Paterno	A.Materno	Dirección	Ciudad	Tel. Celular	Tel. Casa	Email	Empresa
1	José Daniel	Fragoso	Gomez	Col. Capulines 3, Mz. 13 Lote 4	México	9612314044	9612314044	ing.fragoso94@gmail.com	Tecnologico
3	Abril	Trujillo	Mendoza	Nezahualcoyotl	Ciudad de México	019613371966	019613371966	abril@gmail.com	UNAM
4	Luis Alberto	Corzo	Castillejos	Col. Nezahualcoyotl	Tuxtla Gutiérrez	019613371966	019613371966	corzo@gmail.com	Tecnologico
5	Lucia	Gomez	Sandiz	Col. Capulines 3, Mz. 13 Lote 4	Tuxtla Gutiérrez	961960480	9611960480	mamag@mail.com	HOUSE
6	José Luis	Fragoso	Gómez	Col. Capulines 3, Mz. 13 Lote 4	México	019613371966	019613371966	luis@gmail.com	Ceramat
7	Hugo	Ovilla	Mendoza	Col. Capulines 3, Mz. 13 Lote 4	Tuxtla Gutiérrez	019613371966	019613371966	oce.sellos@hotmail.com	OCE SELLOS
9	Pedro	Mendoza	Ovilla	Col. Capulines 3, Mz. 13 Lote 4	Tuxtla Gutiérrez	019613371966	019613371966	pegro@hotmail.com	Pediatrico

- Opción eliminar cliente: elimina un cliente.

The screenshot shows the web application interface. At the top, there is a navigation bar with 'Inicio' and 'Cerrar sesión'. Below it, the 'Lista de clientes' table is displayed with columns for Folio, Nombre, Apellido paterno, Apellido materno, Dirección, Ciudad, Telefono celular, Telefono casa, Email, and Empresa. At the bottom of the table, there are two buttons: 'Eliminar' (green) and 'Registrar' (red). Below the buttons, there is a search input field labeled 'Folio'.

3. Servicios: permite registrar un nuevo servicio, ver la lista de todos los servicios y eliminar cualquier servicio, tal como se ve en la imagen.

The screenshot shows the web application interface with the 'Servicios' dropdown menu open. The menu options are: 'Registrar servicio', 'Lista de servicio(s)', and 'Eliminar servicio'. The navigation bar at the top includes 'Inicio', 'Clientes', 'Servicios', 'Usuarios DITI', 'Categoría artículos', 'Categoría servicios', and 'Cerrar sesión'.

- **Opción registrar servicio:** permite dar de alta un nuevo servicio.

Escriba los siguientes datos del servicio:

Cliente: José Daniel
Tipo de artículo: PC de Escritorio
Problema:
Estado físico:
Imagen del artículo: Seleccionar archivo No se eligió archivo Máx. 1 MB
Tipo de servicio: Mantenimiento Preventivo
Costo: \$
Fecha de ingreso: dd/mm/aaaa
Fecha de entrega: dd/mm/aaaa
Forma de pago: Efectivo
Status del servicio: Inicializado

[Registrar](#) [Publicar](#) [Regresar](#)

- **Opción lista de servicios:** visualiza una lista de todos los servicios con dos opciones la primera: generar el PDF de cualquier servicio y la segunda opción es: imprimir toda esa lista de servicios en un PDF.

Lista de servicios

Mostrar: 10 registros por página Search:

Número de servicio	Cliente	Categoría artículo	Fecha de ingreso	Fecha de entrega	Servicio categoría	Costo \$	Problema	Estado físico	Imagen del producto	Forma de pago	Est del ser
8	Pedro	Celular	2017-08-16	2017-08-19	Cambio de Pieza	800.00	Falla de lógica	Quebrada la pantalla		Efectivo	Inic

Mostrando la página 1 de 1 Previous 1 Next

[Imprimir](#) [Regresar](#)

Search:

Fecha de ingreso	Fecha de entrega	Servicio categoría	Costo \$	Problema	Estado físico	Imagen del producto	Forma de pago	Estado del servicio	Actualizar	PDF
2017-08-16	2017-08-19	Cambio de Pieza	800.00	Falla de lógica	Quebrada la pantalla		Efectivo	Iniciado	Editar	Ver

Previous 1 Next

[Imprimir](#) [Regresar](#)

Vista de la generación del PDF de un servicio:



"Tecnología más cerca de ti"
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Fecha: 17-Aug-2017

Comprobante de servicio

Folio:	8
Cliente:	Pedro
Apellidos:	Mendoza Ovilla
Dirección:	Col. Capulines 3, Mz. 13 Lote 4
Ciudad:	Tuxtla Gutierrez
Teléfono Celular:	019613371966
Teléfono Casa:	019613371966
Email:	pegro@hotmail.com
Empresa:	Pedriatico
Artículo:	Celular
Fecha de entrega:	2017-08-19
Servicio:	Cambio de Pieza
Costo:	\$800.00
Problema:	Falla de lógica
Estado físico:	Quebrada la pantalla
Forma de pago:	Efectivo
Status servicio:	Iniciado

Firma o sello de la empresa

Firma del cliente

NOTA: Este reporte deberá de tener la firma o sello de la empresa para ser válido (No es válido si presenta tachaduras, enmendaduras y/o correcciones).

*Solo se harán válidas garantías por defectos del fabricante, NO POR DAÑO FÍSICO (líquenes, daño físico a productos quebrados, rayados, quemados, con circuitos quemados, sellos de garantía violados o con piezas sueltas).

*Para cualquier aclaración, devolución o cancelación se deberá de presentar el reporte generado por el servicio.

www.diti.com.mx - 18 Poniente Sur #555 Colonia Xamaipak - Tel: 961 121 5772 - Correo: ventas@diti.com.mx

Vista de la generación del PDF, de la lista de clientes:



"Tecnología más cerca de ti"
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Fecha: 18-Aug-2017

Lista de servicios

ID	Cliente	Artículo	Fecha de ingreso	Fecha de entrega	Servicio	Costo	Problema	Estado físico	Forma de pago	Status
8	Pedro	Celular	2017-08-18	2017-08-19	Cambio de Pieza	800	Falla de lógica	Quebrada la pantalla	Efectivo	Iniciado

- **Opción eliminar servicio:** elimina un servicio.

Número de servicio	Cliente	Categoría artículo	Fecha de ingreso	Fecha de entrega	Servicio categoría	Costo \$	Problema	Estado físico	Imagen del producto	Forma de pago	Estado del servicio
8	Pedro	Celular	2017-08-16	2017-08-19	Cambio de Pieza	800	Falla de lógica	Quebrada la pantalla		Efectivo	Iniciado

4. **Usuarios DITI:** permite dar de alta a un nuevo usuario y eliminar un usuario, tal y como se muestra en las imágenes de abajo:

- **Opción agregar usuario**

- **Opción eliminar usuario**



Nombre del usuario	Contraseña	Categoría del usuario
Cicliall	\$2y\$12\$5psunDy6hyxH6wJOv7K86Oyu0ZmXXU6KymoQOJh1YTCmKeQRg8mYC	A
Darinel	\$2y\$12\$PC2VYdGNsYMRRF.uuKLLQ.Pf3WvyfmZcdEO1YQ55Au0DeZibKB.ei	B
Fragoso	\$2y\$12\$KLzYQB4m3cfXTekE.f9getIVIXD2CcyM0HKYKQRpcWT3MWUwUIS	B
Marroqui	\$2y\$12\$KkZIVRe.9ygPwHq2qKHQO0B1hyz.JuABFp3RuWwv3N81anA05LMD	B
Miguel	\$2y\$12\$5M40aE4SZd24BxLUBNT10eXLR6gNjZaVwXS3HL005uQnmiQzHKxS	A

5.Categoría artículos: permite visualizar los artículos, agregar artículos, modificar artículos y eliminar artículos.

Inicio Artículos • Cerrar sesión

Nuevo artículo
Modificar artículo
Eliminar artículo

Código	Descripción de artículo
1	PC de Escritorio
2	Laptop
3	Tablet
4	Celular
5	Impresora
6	Otros

Registrar

- Opción nuevo artículo

Inicio Cerrar sesión

Escriba el siguiente dato del artículo:

Nombre:

Registrar Restablecer Regresar

- Opción modificar artículo

Inicio Cerrar sesión

Escriba los siguientes datos del artículo:

Código:

Nombre:

Guardar cambios Regresar

- Opción eliminar artículo

Inicio Cerrar sesión

Escriba los siguientes datos del artículo:

Código	Descripción de artículo
1	PC de Escritorio
2	Laptop
3	Tablet
4	Celular
5	Impresora
6	Otros

Código: Eliminar Regresar

6. Categoría servicios: visualiza los servicios, agrega un nuevo servicio, modifica algún servicio y elimina algunos de los servicios.

Código	Descripción del servicio
1	Mantenimiento Preventivo
2	Mantenimiento Correctivo
3	Cambio de Pieza
4	Reparacion Tablet
5	Reparación Laptop
6	Reparacion PC Escritorio
7	Instalacion Software
8	Formateo

[Regresar](#)

- **Opción nuevo servicio**

Escriba los siguientes datos del servicio:

Código:

Nombre:

[Registrar](#) [Restablecer](#) [Regresar](#)

- **Opción Modificar servicio**

Escriba los siguientes datos del servicio:

Código:

Nombre:

[Guardar cambios](#) [Regresar](#)

- Opción eliminar servicio



Lista de servicios

Código	Descripción del servicio
1	Mantenimiento Preventivo
2	Mantenimiento Correctivo
3	Cambio de Pieza
4	Reparación Tablet
5	Reparación Laptop
6	Reparación PC Escritorio
7	Instalación Software
8	Formateo

Código [Eliminar](#) [Regresar](#)

7. Cerrar sesión: cierra sesión del usuario administrativo y regresa a la página de iniciar sesión.

7. Conclusiones y recomendaciones

7.1. Conclusiones

El desarrollo de este sistema resulto ser un trabajo muy enriquecedor porque para la realización de este, aprendí ciertos temas específicos o sintaxis de códigos de varios lenguajes de programación, o utilizar las librerías de estos entre los cuales están JavaScript, HTML5 y PHP para la creación de las páginas webs, CSS para organizar la presentación y aspecto de la página web. De igual manera se utilizó un framework, en este caso fue Bootstrap para facilitar el diseño web porque permite crear de forma sencilla, páginas webs de diseño adaptable, es decir, que se ajusten a cualquier dispositivo y tamaño de pantalla. Otros aspectos aprendidos durante la realización de este sistema fue mejorar la creación y diseño de páginas webs, de igual manera con las bases de datos.

7.2. Recomendaciones

- Tener acceso a internet ya que el sistema será alojado en un servidor web, con que cuenta la empresa DITI.
- Se recomienda que al utilizar el sistema tenga las versiones más recientes el explorador web, ya que muchos estilos se verán desordenados si se utiliza una versión muy antigua.
- Utilizar los siguientes navegadores: Google Chrome, Firefox, Opera, Safari y de esta manera tener más comodidad al momento de navegar en la aplicación.

8. Competencias desarrolladas y/o aplicadas

8.1. Competencias específicas

- Desarrollo de aplicaciones web con tecnología de software libre, PHP, JavaScript, HTML5, CSS, Bootstrap, MYSQL.
- Diseño de elementos web.
- Integración de tecnologías web.

8.2. Competencias genéricas

- Competencias instrumentales.
 - Habilidades de gestión de información (para buscar y analizar información de diferentes fuentes).
 - Solución de problemas.
- Competencias interpersonales.
 - Trabajo individual.
- Competencias sistemáticas.
 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
 - Habilidades de investigación.

9. Referencia bibliográfica

Carlos, J. (2010). *Diseño de páginas Web con XHTML, JavaScript y CSS 3*. México: Alfaomega.

Roberto S. (2010). *Metodología de la investigación 5 Edición*. México: McGraw-Hill

Catarina. (s.f.). Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/aldrette_m_r/capitulo1.pdf

Damián. (23 de Noviembre de 2010). *¿Qué es CSS3?* Obtenido de <http://html5.dwebapps.com/que-es-css3/>

John Freddy Vega, & Christian Van Der Henst. (2011). *Guía HTML5*.

Martínez, M. S. (2013). Obtenido de <http://tesis.bnct.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/11686/11.pdf?sequence=1>

php.net. (2011-2016). *php.net*. Obtenido de <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>

Toledo Alma , E., Maldonado Ayala , J., Nakamura Ortega , Y., & Nogueron Toledo , G. (s.f.). <http://www.gridmorelos.uaem.mx>. Obtenido de <http://www.gridmorelos.uaem.mx/~macruz/cursos/miic/MySQL.pdf>

Felipe. (2011). Obtenido de http://www.9isa.cie.uva.es/~felipe/docencia/ra12itielec/tema1_trasp.pdf

Utel. (2012). Obtenido de [http://gc.initelabs.com/recursos/files/r162r/w18159w/reportes_\(visita_documental\).pdf](http://gc.initelabs.com/recursos/files/r162r/w18159w/reportes_(visita_documental).pdf)