



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACUTAD DE SISTEMAS Y  
TELECOMUNICACIONES**

**CARRERA DE TI**

**EXAMEN COMPLEXIVO**

Componente Práctico, previo a la obtención del Título de:  
**INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**“SISTEMA WEB PARA AGENDAMIENTO DE CITAS  
DE ATENCIÓN AL USUARIO EN EL ÁREA  
ADMINISTRATIVA DE LA GOBERNACIÓN DE  
SANTA ELENA”**

**AUTOR**

**GEORGE SALOMÓN RAMÍREZ QUIMÍ**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**2021**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de componente práctico del examen de carácter complejo: **“SISTEMA WEB PARA AGENDAMIENTO DE CITAS DE ATENCIÓN AL USUARIO EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DE LA GOBERNACIÓN DE SANTA ELENA”**, elaborado por el sr. Ramírez Quimí George Salomón, de la carrera de Tecnología de la Información de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

La Libertad, 11 de Marzo del 2021



.....  
Ing. Jaime Orozco Iguasnia, MGTI.

## DECLARACIÓN

El contenido del presente componente práctico del examen de carácter complejo es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "George Salomón Ramírez Quimí". The signature is stylized and somewhat cursive, with the last name "Quimí" being particularly prominent.

.....  
George Salomón Ramírez Quimí

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente a Dios, por guiarme en buen camino y estar conmigo llenándome de sabiduría, fé y paciencia para culminar con éxito mis estudios universitarios.

A mis padres y toda mi familia, por apoyarme siempre en todo momento para seguir adelante y gracias a ellos lograr mis metas anheladas.

A los docentes de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones, por el tiempo brindado en compartir sus conocimientos y formarnos para ser buenos profesionales.

A las autoridades de la Gobernación de Santa Elena, por brindarme la información necesaria para la elaboración del proyecto.

Al Ing. Jaime Orozco, por impartir sus conocimientos como docente y ser tutor guía para el desarrollo de un buen trabajo de titulación.

A mis amigos y compañeros, pasados y presentes, por compartir durante esta carrera su amistad y apoyo cuando era necesario.

George Ramírez

## **DEDICATORIA**

En especial a mis padres, quiénes fueron el pilar fundamental en este camino universitario, por brindarme confianza y motivación para seguir estudiando y lograr mi título profesional.

A mis hermanos y hermana por darme su apoyo y ánimo para superarme ante todos los obstáculos que se presentaron en todo momento.

A mis sobrinas y sobrinos por ser fuente de inspiración y de superarme cada día en aprender, y así compartir mis conocimientos con ellos.

A mi grupo de compañeros, y en general a todas las personas que me acompañaron en lograr mi objetivo.

George Ramírez

## TRIBUNAL DE GRADO



---

Ing. Samuel Bustos Gaibor, Mgt.  
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**



---

Ing. Lidice Haz López, Mgt.  
**DOCENTE ESPECIALISTA**



---

Ing. Jaime Orozco Iguasnia, Mgt.  
**DOCENTE TUTOR**



---

Ing. Alicia Andrade Vera, Mgt.  
**DOCENTE GUÍA UIC**

## RESUMEN

La Gobernación de la Provincia de Santa Elena, es una institución pública destinada en asistir y ejercer políticas en el territorio para garantizar el bienestar en temas económicos, sociales y de orden público. Por tal motivo en el área administrativa se implementa un sistema web para el agendamiento de citas en el servicio de atención a los usuarios.

En la actualidad el proceso de asignación de citas que se lleva a cabo es manualmente y de forma desorganizada. Con esta problemática existente se propone modelar una aplicación en ambiente web con el uso de herramientas de código libre, estructurado en dos secciones para administrador y usuarios con sus respectivos módulos de ingreso, registro, citas, agenda y reportes, como procesos principales mediante una arquitectura de sistema servidor-cliente. Los clientes en éste caso son los usuarios o ciudadanía en general, quiénes tendrán acceso al sistema de una forma interactiva desde cualquier ordenador a su disposición para agendar una cita con los funcionarios de la institución.

La metodología de investigación que se utilizó para la elaboración del proyecto es de tipo exploratoria y diagnóstica, las cuales sirvieron para recolectar la información por medio de la técnica de observación y entrevista, en el análisis de los procesos y requerimientos principales para obtener resultados positivos con la implementación del software. Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología de tipo incremental, debido a que su planificación está dividida en iteraciones sujetas a cambios en cada fase de desarrollo del sistema en base a los requisitos de los usuarios.

**Palabras Claves:** Agendamiento, citas, sistema web, usuarios.

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	13
<b>CAPÍTULO I</b> .....	14
<b>1. FUNDAMENTACIÓN</b> .....	14
<b>1.1 ANTECEDENTES</b> .....	14
<b>1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	16
<b>1.3 OBJETIVOS</b> .....	19
<b>1.3.1 OBJETIVO GENERAL</b> .....	19
<b>1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	20
<b>1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	20
<b>1.5 ALCANCE DEL PROYECTO</b> .....	22
<b>CAPÍTULO II</b> .....	24
<b>2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO</b> .....	24
<b>2.1 MARCO TEÓRICO</b> .....	24
<b>2.2 METODOLOGÍA DEL PROYECTO</b> .....	27
<b>2.2.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	27
<b>2.2.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</b> .....	27
<b>2.2.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENTREVISTA</b> .....	28
<b>2.2.4 CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS</b> .....	28
<b>2.2.5 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE</b> .....	29
<b>CAPÍTULO III</b> .....	31
<b>3. PROPUESTA</b> .....	31
<b>3.1 REQUERIMIENTOS</b> .....	31
<b>3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b> .....	31
<b>3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES</b> .....	33
<b>3.2 COMPONENTES DE LA PROPUESTA</b> .....	34
<b>3.2.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA</b> .....	34
<b>3.2.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO</b> .....	34

<b>3.2.3 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES</b> .....	40
<b>3.2.4 MODELADO DE DATOS</b> .....	41
<b>3.2.5 DICCIONARIO DE DATOS</b> .....	42
<b>3.3 DISEÑO DE INTERFACES</b> .....	43
<b>3.4 PRUEBAS</b> .....	45
<b>3.5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b> .....	51
<b>CONCLUSIONES</b> .....	52
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	53
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	54
<b>ANEXOS</b> .....	57

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de Metodología de Desarrollo del Proyecto .....	29
Figura 2. Arquitectura del Sistema.....	34
Figura 3. Diagrama de Caso de Uso General del Sistema.....	35
Figura 4. Diagrama de Caso de Uso de Registro de Usuarios.....	36
Figura 5. Diagrama de Caso de Uso de Registro de Funcionarios.....	37
Figura 6. Diagrama de Caso de Uso de Asignación de Cita .....	38
Figura 7. Diagrama De Actividades - Asignación de Cita .....	40
Figura 8. Modelo de Base de Datos .....	41
Figura 9. Interfaz de Inicio de Sesión .....	43
Figura 10. Interfaz Principal del Sistema.....	43
Figura 11. Interfaz Crear Cuenta de Usuario .....	44
Figura 12. Interfaz Registro de Personas.....	44
Figura 13. Acceso al Sistema .....	67
Figura 14. Creación Cuenta de Nuevo Usuario.....	67
Figura 15. Menú Principal del Sistema .....	68
Figura 16. Menú Personas.....	68
Figura 17. Registro de Personas.....	69
Figura 18. Listado de Personas .....	69
Figura 19. Modificar Persona.....	70
Figura 20. Menú Funcionarios .....	70
Figura 21. Registro de Funcionarios .....	71
Figura 22. Listado de Funcionarios.....	71
Figura 23. Modificar Funcionario .....	72
Figura 24. Citas .....	72
Figura 25. Agenda.....	73
Figura 26. Editar Cita.....	73
Figura 27. Editar Cita-Confirmar .....	74
Figura 28. Menú Reportes.....	74
Figura 29. Reporte Agendamiento General.....	75
Figura 30. Reporte Citas por Departamento.....	75
Figura 31. Reporte Estado de Citas.....	76
Figura 32. Menú Principal Usuario .....	76
Figura 33. Departamentos .....	77
Figura 34. Horarios de Atención.....	77
Figura 35. Agendar Cita.....	78
Figura 36. Agendar Cita – Nueva Cita.....	78
Figura 37. Agendar Cita – Mi Agenda.....	79
Figura 38. Agendar Cita – Editar Cita.....	79

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caso de Uso de Registro de Usuarios .....	36
Tabla 2. Caso de Uso de Registro de Funcionarios.....	37
Tabla 3. Caso de Uso de Asignación de Cita .....	39
Tabla 4. Diccionario de Datos - Tabla Personas .....	42
Tabla 5. Diccionario de Datos - Tabla Funcionarios.....	42
Tabla 6. Caso de Prueba - Ingreso al Sistema .....	45
Tabla 7. Caso de Prueba - Registro de Personas .....	46
Tabla 8. Caso de Prueba - Registro de Funcionarios .....	47
Tabla 9. Caso de Prueba - Registro de Cita.....	48
Tabla 10. Caso de Prueba - Agenda de Citas .....	49
Tabla 11. Caso de Prueba - Generación de Reportes .....	50
Tabla 12. Análisis de Resultados .....	51
Tabla 13. Diccionario de Datos - Tabla Cargos_Públicos .....	59
Tabla 14. Diccionario de Datos - Tabla Citas .....	59
Tabla 15. Diccionario de Datos – Tabla Código_Citas.....	60
Tabla 16. Diccionario de Datos – Tabla Departamentos.....	60
Tabla 17. Diccionario de Datos - Tabla Estados_Citas.....	61
Tabla 18. Diccionario de Datos - Tabla Gente.....	61
Tabla 19. Diccionario de Datos - Tabla Motivos .....	61
Tabla 20. Diccionario de Datos - Tabla Roles .....	62
Tabla 21. Diccionario de Datos - Tabla Usuarios .....	62

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Entrevista Dirigida al Jefe del Departamento Administrativo .....	58
Anexo 2. Diccionario de Datos .....	59
Anexo 3. Herramienta App Server .....	63
Anexo 4. Herramienta phpMyAdmin.....	63
Anexo 5. Herramienta Visual Studio Code .....	64
Anexo 6. Codificación de Servicios PHP.....	64
Anexo 7. Notificación de Código de Verificación de cita al correo de Usuario .....	65
Anexo 8. Notificación de Cita Agendada al correo del Funcionario .....	65
Anexo 9. Notificación de Cita Agendada al correo del Usuario .....	66
Anexo 10. Generación de Reporte Formato PDF.....	66
Anexo 11. Manual de Usuario.....	67
Anexo 12. Manual de Instalación.....	80

## **INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo de titulación consiste en mejorar los procesos de agendamiento y asignación de citas en el área administrativa de la Gobernación Provincial de Santa Elena. En la institución se realiza el agendamiento de forma manual y no llevan un control de las diferentes citas que son asignadas a los usuarios.

Con el objetivo de tener una mejor organización y brindar un buen servicio de calidad en la atención a los usuarios que acuden a dicha institución, se decidió la implementación de un nuevo sistema en ambiente web que cubra las necesidades en los diferentes procesos y actividades que realizan los funcionarios.

El aplicativo web está diseñado con la capacidad de manejar información de manera rápida confiable y eficaz, el cual permite al funcionario encargado optimizar el proceso de asignación de citas en la institución. También se diseñó un módulo dirigido a los usuarios o público en general, los cuales tienen acceso al sistema de una forma interactiva sin tener inconvenientes y facilitarles el proceso de agendamiento.

El proyecto de gestión se encuentra estructurado por tres capítulos definidos de la siguiente manera. El primer capítulo, describe la fundamentación y teorías relacionadas al tema detalladas en los antecedentes junto con la problemática, la descripción del proyecto detalla las herramientas utilizadas con sus respectivos módulos, la definición del objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, además la justificación y alcance que tiene el desarrollo de éste proyecto.

El segundo capítulo, se refiere al marco teórico utilizado como fuentes de investigación en la elaboración del proyecto, la metodología del proyecto describe el tipo de investigación y las técnicas utilizadas para la recolección de la información, también se menciona el tipo de metodología implementada para el desarrollo del sistema web.

Finalmente, el tercer capítulo abarca la solución a la propuesta planteada especificando los requerimientos de usuario, funcionales y no funcionales del proyecto, la composición de la propuesta detallada en los diagramas de caso de uso, arquitectura del sistema, el modelado de la base de datos, diseño de las principales interfaces del sistema, las pruebas de la implementación, con sus respectivas conclusiones y recomendaciones acerca de los resultados obtenidos con la ejecución del sistema.

## **CAPÍTULO I**

### **1. FUNDAMENTACIÓN**

#### **1.1 ANTECEDENTES**

La implementación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desde finales del siglo pasado produjo, a escala mundial, importantes cambios en todo ámbito, sea privado o público, desde la forma de organización personal e institucional hasta el proceso de comunicación, de convivencia y aprendizaje y, por ende, en el ámbito laboral [1].

Con el pasar de los años, nos encontramos en una actualidad muy tecnológica, donde el celular ya no es un privilegio y el Internet es fundamental en nuestras vidas. De igual manera es el caso de las empresas, las cuales deben adaptarse a la tecnología y estar lo más actualizadas posible para aumentar su competitividad y desarrollo [2].

Freyre, en su artículo titulado “Servicio al cliente en las instituciones públicas”, cuestiona el servicio que ofrecen estas instituciones a partir de preguntas tales como ¿Quién no ha ido a alguna institución pública y ha salido mortificado por la pésima atención que recibió?, ¿Quién no ha esperado por algún trámite horas de horas sin resultado alguno?, ¿Por qué el personal de las instituciones públicas no hace un mejor trabajo? y ¿Será que el parentesco o el compadrazgo se manifiestan con más fuerza en estas instituciones? [3].

Estas preguntas, son las comunes que se hacen la mayoría de los usuarios que acuden a las instituciones públicas. Sin embargo hay que observar que algunas cosas han cambiado, pero cuando se experimentan los "horrores" del servicio en estas instituciones, sólo queda manifestar el malestar y ahogar la queja [3].

Según Pizzo, la calidad en el servicio es el hábito desarrollado y practicado por una organización para interpretar las necesidades y expectativas de sus clientes y ofrecerles, en consecuencia, un servicio accesible, adecuado, ágil, flexible, apreciable, útil, oportuno, seguro y confiable, aún bajo situaciones imprevistas o ante errores, de tal manera que el cliente se sienta comprendido, atendido y servido personalmente, con dedicación y eficacia, y sorprendido con mayor valor al esperado [4].

Cuando hablamos de calidad en los servicios públicos, hablamos de la evolución que ha tenido toda la administración pública hacia la mejora continua, con el objetivo de optimizar las condiciones en que se entregan los servicios a los ciudadanos. Los servicios públicos de calidad son el mejor medio para construir sociedades sostenibles, equitativas y democráticas. La ciudadanía exige una administración más cercana a sus demandas y necesidades, con servicios eficientes, eficaces y transparentes que simplifiquen los trámites [5].

Existen trabajos de investigación y de titulación que también hablan de problemas similares sobre la gestión del servicio en la asignación de citas para usuarios o clientes como son: Sistema de gestión para automatizar reclamos en servicio al cliente, de la ciudad de Guayaquil-Ecuador [6]. A nivel internacional se encuentran los temas: Implementación del software para el registro de citas y gestión de usuarios de la ciudad de Chillán-Chile y Diseño de un sistema electrónico de reserva de citas para atención a clientes de Lima-Perú [7] [8].

La Gobernación de Santa Elena se inició a raíz de la creación de la provincia, sin embargo sus operaciones administrativas y operativas empezaron a partir del 1 de febrero del 2008. Las instalaciones actuales de la institución se encuentran en la calle Comercio entre Sucre y 10 de Agosto en el cantón Santa Elena con ocho departamentos en su interior [9].

Se inició con tres Jefaturas Políticas (Santa Elena, La Libertad y Salinas); tres Comisarías Nacionales de Policía (Santa Elena, La Libertad y Salinas) y ocho Tenencias Políticas (Manglaralto, Colonche, Simón Bolívar-Julio Moreno, Chanduy, San José de Ancón, Atahualpa, Anconcito y José Luís Tamayo) [10].

En la actualidad mediante Decreto 816 suscrito el 1 de julio del año 2019 durante la presidencia del Lcdo. Lenin Moreno se designa a la MSc. Datzania Villao Burgos como la nueva gobernadora de la provincia de Santa Elena [11].

En la entidad gubernamental, se evidencia específicamente en el área administrativa de secretaría general la problemática principal del servicio de atención a los usuarios que acuden a dicha oficina en busca de solucionar muchos inconvenientes tales como trámites, citas, agendas, requerimientos y consultas de información en algún departamento o funcionario de la Gobernación.

Actualmente, la secretaria principal se encarga de atender las necesidades que requieren los ciudadanos, realiza los procesos manualmente en la asignación de citas para que regresen en un día específico. Cabe mencionar que este método que se lleva a cabo tiene muchas irregularidades.

En ocasiones acuden en busca de solucionar sus dudas en la fecha fijada, pero se encuentran con la novedad que el funcionario está realizando otra actividad o que su trámite o consulta no ha sido procesada, debido a esto se muestra la inconformidad de los usuarios.

También existe que algunas veces, en el pequeño lugar de atención a los usuarios hay mucha aglomeración y mala concurrencia de ciudadanos pidiendo alguna información rápida para solicitar trámites y por el retraso o demora del funcionario autorizado en solucionar estos inconvenientes, el nivel de satisfacción en la calidad del servicio de la entidad no es la adecuada para las personas.

Debido a esto se plantea la implementación de un sistema web para el agendamiento de citas, con el cual se optimiza el proceso que se realiza en las oficinas de la institución por el funcionario encargado, y mejorar el servicio en la atención de los usuarios de una forma adecuada y organizada en las diferentes tipos de consultas o pedidos que deseen gestionar.

## **1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Actualmente existen empresas nacionales ya sean públicas o privadas que no cuentan con una buena organización al brindar el servicio de atención a los clientes o usuarios, debido a esto es necesario la implementación de un sistema web en la parte administrativa específicamente en secretaría general, la cual se encarga de la atención a la ciudadanía en general.

Este proyecto consiste en mejorar la calidad del servicio de sugerencias, consultas, trámites en general, automatizando el proceso de asignación de citas que se realizan para los usuarios por parte de las oficinas del departamento administrativo de la institución gubernamental.

El proyecto de gestión está estructurado en dos secciones que contienen diversos módulos especificados para el acceso al sistema tanto para los usuarios como para el administrador.

En la sección de administrador consta de un módulo de ingreso el cual solo tendrá acceso el funcionario encargado mediante usuario o cédula y contraseña, que realizará funciones de privilegio de todo el sistema manejando la información de los usuarios, la asignación de citas y la elaboración de los reportes.

En el módulo de usuarios, el administrador realizará el registro de los nuevos usuarios al sistema con la información detallada (nombres, cédula, edad, dirección, email, teléfono, etc), también puede modificar dichos datos y la eliminación de algún usuario en particular en la sección de visualizar usuarios registrados.

En el módulo de funcionarios, el administrador realizará el registro de un nuevo funcionario al sistema, aquí se asignará el tipo de rol que puede desempeñar ya sea funcionario o administrador por la variación de cargos que existen dentro de la institución, además se registra el departamento al cual pertenece con el horario de disponibilidad para la atención a los usuarios y también se podrá modificar y eliminar los datos registrados.

En el módulo de citas, se efectúa la elaboración de las citas donde se asignarán para los usuarios que se encuentren registrados en el sistema, asignando fecha, hora, tipo de consulta (petición, queja, reclamo o sugerencia) o asunto en general con la información del funcionario seleccionado al que desea realizar la cita, dicha asignación detallada será notificada mediante correo electrónico al usuario y funcionario correspondiente.

En el módulo de agenda, el administrador podrá visualizar todas sus citas organizadas por fecha de asignación y el estado (pendiente, confirmada o anulada), se permite actualizar las citas de los usuarios modificando los campos de estado, fecha y hora, ante posibles causas que no se lleve a cabo dicha cita acordada y también la eliminación de la asignación.

En el módulo de reportes, el administrador podrá realizar diferentes tipos de reportes el cual el sistema elaborará automáticamente según las especificaciones que desee de acuerdo al tipo, éstos pueden ser reporte general del agendamiento de citas, por departamento y por estado de citas de acuerdo a un rango de fecha determinada.

La segunda sección del sistema dirigida para el acceso de los usuarios, consta de un módulo de registro donde debe llenar el formulario con sus datos personales para ingresar al sistema mediante su identificación y contraseña.

En el módulo de Departamentos, el usuario podrá visualizar detalladamente la información de cada departamento con el funcionario responsable y su cargo. En el módulo Horarios de Atención podrá visualizar los diferentes horarios disponibles, fecha y hora de acuerdo al funcionario que desea realizar una cita.

Finalmente en el módulo de Agendar Cita, el usuario podrá realizar su propia asignación de cita de acuerdo a la disponibilidad de los funcionarios, inmediatamente se le notificará mediante correo electrónico la cita fijada con los detalles de atención y un código de registro que será verificado por el administrador cuando se dirija a la entidad. Además podrá visualizar las citas personales en una vista calendario con opciones de modificar o cancelar la cita que desee.

Las herramientas de código abierto para el desarrollo del sistema web son:  
**AppServ:** Es una herramienta libre para sistemas operativos Windows, el cual vienen incluido MySQL, Apache y PhpMyAdmin lo que permite ejecutar un servidor completo rápido y fácil de manejar en el desarrollo de aplicaciones web [12].

**MySQL:** Es un sistema gestor de base de datos relacionales de código abierto más utilizado mundialmente para el desarrollo de aplicaciones de ambiente web, permite almacenar y administrar datos con mucha facilidad de uso [13].

**Apache Tomcat:** Es un contenedor de Servlets que se utiliza para compilar y ejecutar aplicaciones web, es muy útil y fundamental ya que es una implementación de código abierto de las tecnologías Java Servlet, JavaServer Pages, Java Expression Language y Java WebSocket [14].

**PHP:** Es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Lo que distingue a PHP de algo del lado del cliente como Javascript es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente [15].

**PhpMyAdmin:** Es una herramienta de software gratuita escrita en PHP, destinada a manejar la administración de MySQL a través de la Web. Las operaciones de uso frecuente (administración de bases de datos, tablas, columnas, relaciones, índices, usuarios, permisos, etc.) se pueden realizar a través de la interfaz de usuario, mientras aún tiene la capacidad de ejecutar directamente cualquier declaración SQL [16].

**Java:** Es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems, es muy necesario para la funcionalidad de aplicaciones y sitios web debido a la eficacia y seguridad que contiene [17].

**Ionic Framework:** Es un kit de herramientas de interfaz de usuario de código abierto para crear aplicaciones móviles y de escritorio de alta calidad y de alto rendimiento utilizando tecnologías web (HTML, CSS y JavaScript) [18].

**Angular JS:** Es un framework de javascript de código abierto, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página, permite usar HTML como su lenguaje de plantilla y le permite extender la sintaxis de HTML para expresar los componentes de su aplicación de manera clara y concisa [19].

**Visual Studio Code:** Es un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux. Viene con soporte incorporado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un rico ecosistema de extensiones para otros lenguajes (como C ++, C #, Java, Python, PHP, Go) para el desarrollo de sitios y aplicaciones web [20].

**FPDF:** Es una clase escrita en PHP que permite generar documentos PDF directamente desde PHP, es decir, sin usar la biblioteca PDFlib. La F de FPDF significa Free (gratis y libre) se puede usar para cualquier propósito y modificarla a su gusto para satisfacer sus necesidades [21].

La línea de investigación que contribuirá este proyecto está relacionado con temas de infraestructura, seguridad de la información, sistemas informáticos, gestión de seguridad de la información que permitan generar información indispensable para la toma de decisiones. Además se relaciona con temas de gestión de desarrollo de software, gestión de base de datos con la finalidad de dar soporte a las decisiones de la empresa [22] .

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Implementación de un sistema web mediante el uso de herramientas de código libre, para la optimización del proceso de agendamiento de citas en el área administrativa de la Gobernación de Santa Elena.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar el proceso actual de agendamiento de citas mediante técnicas de recolección de información.
- Analizar la información recolectada para el desarrollo del modelamiento y estructura que componen el sistema de gestión.
- Implementar una aplicación web ajustada a los requerimientos del usuario.
- Reducir el tiempo en el agendamiento de citas mediante el uso de una herramienta informática.
- Generar reportes relacionados con la asignación de citas de una manera rápida y eficaz.

### **1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

La administración en empresas públicas consiste en prestar servicios eficientes y eficaces para satisfacer necesidades generales y lograr el desarrollo económico, social y cultural del País. Para obtener estos resultados la administración tiene que formular objetivos, trazar políticas, elegir procedimientos, decidir correctamente, ejecutar las resoluciones y controlar las acciones de los servidores [23].

Las tácticas que tienen como objetivo generar el bienestar y la satisfacción del consumidor se denomina Customer Relationship Management (CRM), que significa Gestión de Relaciones con el Cliente. La principal función del CRM es proveer de soluciones tecnológicas a la organización para fortalecer su comunicación con el cliente, en un proceso equivalente al feedback. Este proceso es importante porque a través de él se pueden crear puentes destinados a acortar las distancias entre la imagen positiva de la empresa y el usuario final [24].

Debido a la importancia de cumplir las necesidades de la ciudadanía se propone el diseño de un sistema web con la finalidad de ayudar en el departamento de administración de la Gobernación de Santa Elena que agilice los procesos de atención al usuario, minimizando tiempo de demora en el requerimiento de sus solicitudes.

El sistema de gestión cuenta con una facilidad de uso, apto para un rápido aprendizaje y su utilización óptima tanto para usuarios y funcionarios de la empresa pública, conformado por módulos específicos para cada tarea que se realice durante el proceso de asignación de citas, el cual se compone de ingresos para usuarios y administrador, registro

de usuarios y funcionarios, asignación de citas, visualización de agendamiento de citas y elaboración de reportes.

A su vez el sistema web contará con la seguridad necesaria recopilando toda la información en una base de datos, para la integridad y privacidad que se debe manejar dentro de una organización pública, sin exponerse a pérdida de documentos o informes que en la actualidad se elaboran manualmente, ofreciendo un rápido servicio para los usuarios y así mismo el personal administrativo tendrá un mejor desempeño laboral.

La implementación del sistema ayudará a ésta y muchas otras empresas a obtener un mejor reconocimiento del servicio brindado ante la sociedad, en mejorar su imagen institucional, satisfacer las necesidades de los consumidores y una buena organización de actividades a cumplir por parte de los funcionarios de la entidad.

La Gobernación de Santa Elena es el principal beneficiario con la elaboración del proyecto, con el cual podrá automatizar procesos importantes que ayudarán a sus empleados a resolver de una manera rápida y eficaz la atención a los usuarios. El departamento de administración va a tener facilidad en el manejo de información y gestión de solicitudes o consultas que sean emitidas.

Disminuirá los problemas de indisponibilidad de tiempo del personal encargado de la atención, descoordinación o aglomeración de usuarios dentro de la entidad y las tareas tediosas de generación de informes que son de mucha importancia para el beneficio de la empresa.

El presente proyecto se basa en el Plan Nacional de Desarrollo con el siguiente eje, objetivo y política:

**Eje 2.- Economía al servicio de la sociedad.**

**Objetivo 5.-** Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria [25].

**Política 5.6.-** Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, la protección de la propiedad intelectual, para impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la vinculación entre el sector público, productivo y las universidades [25].

## **1.5 ALCANCE DEL PROYECTO**

El presente proyecto cubre las necesidades para una mejor calidad del servicio en la atención a los usuarios de la Gobernación de Santa Elena, optimizando el proceso de gestión de citas que actualmente se lleva a cabo manualmente y de una forma desorganizada, con el sistema web se propone lograr un buen aspecto ante la ciudadanía que acude a la entidad.

Es importante saber cómo los usuarios ven y califican el servicio público, la fiabilidad y la capacidad de respuesta rápida de los trámites que requieren, obteniendo la satisfacción para la sociedad en general y una renovada imagen administrativa.

En el mandato de la gobernadora Msc. Datzania Villao Burgos (período 2021), se aportará con el uso del sistema web de asignación de citas, el funcionario encargado en realizar dicho proceso es la secretaria principal de la Gobernación de Santa Elena en el departamento de administración.

Este proyecto está centrado apoyar en las actividades cotidianas de la entidad pública, con la implementación de varios módulos que conforman el software de gestión, los cuales son los siguientes:

Módulo de Ingreso:

- Acceso del Administrador
- Acceso de Usuario

Módulo de Usuarios:

- Registro de usuarios
- Visualizar listado de usuarios

Módulo de Funcionarios:

- Registro de funcionarios
- Visualizar listado de funcionarios

Módulo de Citas:

- Asignación de cita
- Agendamiento de cita

Módulo de Agenda:

- Visualizar cita
- Modificar cita
- Actualizar cita

Módulo de Reportes:

- Agendamiento General
- Por Departamento
- Por Estado de Cita

Cabe mencionar que el proyecto no contempla los módulos relacionados con el historial de citas por cada usuario, módulo de contacto o chat en línea y módulo de cobros por trámites en general, por motivos de tiempo disponible para el desarrollo del software.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

#### **2.1 MARCO TEÓRICO**

En Ecuador, la Ley Orgánica de Empresas Públicas (LOEP) en el Artículo 4, define como empresa pública a:

- Entidades que pertenecen al Estado en los términos que establece la Constitución de la República.
- Personas jurídicas de derecho público, con patrimonio propio, dotadas de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión.
- Destinadas a la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y en general al desarrollo de actividades económicas que corresponden al Estado [26].

La Gobernación de Santa Elena es una institución pública estatal que realiza actividades ejecutivas, técnicas y administrativas, atendiendo a la ciudadanía en diferentes sectores con recursos destinados para el bienestar y desarrollo de la ciudad. Los objetivos estratégicos que maneja actualmente la entidad son:

- Fortalecer la Gobernabilidad Democrática y promover la gobernanza en coordinación con las demás funciones del Estado.
- Diseñar y conducir política y estratégicamente la seguridad interna en coordinación con otros organismos relacionados.
- Diseñar, ejecutar y evaluar políticas de seguridad ciudadana con un enfoque integral y un sentido de participación y corresponsabilidad.
- Conducir y evaluar la gestión de las Gobernaciones y sus dependencias administrativas sobre la gobernabilidad, prevención, riesgos y conducción de la Función Ejecutiva.
- Generar políticas y proyectos que tengan por objetivo, tutelar y garantizar el ejercicio de los derechos fundamentales consagrados en la Constitución y en el marco de un nuevo modelo de Estado social de derecho.

- Garantizar el manejo eficiente de los recursos de la organización, facilitando la operatividad de acciones que coadyuven al cumplimiento de fines y propósitos institucionales [27].

El departamento administrativo liderado por la secretaria general, está destinado al manejo de información y documentación por parte de organizaciones gubernamentales, garantizando en cumplir los requisitos legales y prestar la atención oportuna, eficiente y eficaz en los distintos servicios solicitados por personas externas en busca de soluciones inmediatas.

Los atributos y responsabilidades a fines del departamento son:

- Dar a conocer las políticas y procedimientos para la administración de la gestión de documentación y archivo general de la Secretaría General, a los usuarios, servidores del Ministerio y de todos sus procesos desconcentrados.
- Copias certificadas de actos administrativos y normativos de la institución.
- Registro de ingreso y egreso de correspondencia.
- Sistema de archivo actualizado.
- Estadísticas actualizadas de acuerdos, resoluciones y demás trámites ingresados y enviados y otras.
- Determinar la trazabilidad de la gestión documental por medio de procedimientos relacionados a la entrada, procesamiento, salida y retroalimentación de la información, permitiendo la regulación del flujo.
- Determinar niveles de responsabilidad e índices de gestión.
- Efectuar un control del manejo de la documentación, asegurando la integridad de los documentos así como la manipulación de los mismos, tomándose las medidas de seguridad que permitan definir apropiados niveles de conservación y mantenimiento.
- Disponer la unificación de tratamiento documental en los procesos desconcentrados.
- Cumplir de normas de control y seguimiento a la documentación [28].

Actualmente el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en las Gobernaciones del Ecuador es de vital importancia para optimizar varios procesos y

actividades que normalmente realiza los servidores públicos. Por ejemplo, en el año 2008 mediante Decreto Presidencial No. 1014, se hace obligatorio el uso de software libre en la Administración Pública Central; contabilizando al 2010, 300 mil usuarios de GNU/Linux, el 90% de implementación de portales institucionales y el 70% de los sistemas de correo electrónico fueron soportados con software libre. Esto origina un nuevo desarrollo de aplicaciones basadas en software libre y la oportunidad de nuevos negocios con empresas especialistas en este tipo de soluciones [29].

Los sistemas o aplicaciones web son una herramienta que se codifica en un lenguaje que es soportado por los navegadores y que se ejecuta en los mismos. Es decir, son una clase de software que puedes usar accediendo a cierto servidor web a través de Internet o de una Intranet por medio de un navegador que ejecutará la aplicación [30].

La gestión de citas mediante la implementación de una aplicación de software libre, permite llevar a las organizaciones un control adecuado de las citas que se tiene diario, semanal y mensualmente, y con esta información tomar decisiones en tiempo real para adecuar el trabajo, los recursos humanos y materiales a fin de atender la demanda de los servicios brindados a los usuarios [31].

Los principales aspectos que se obtiene con la aplicación de software de gestión son los siguientes:

- Eliminar la duplicidad de los procesos y reducción de procesos críticos, disminuyendo o eliminando los errores, defectos del producto y servicio. Así como las actividades que no generan valor.
- Reducción de tiempos en procesos, optimizando el tiempo de entrega de un Producto o Servicio al cliente final.
- Procesos documentados y eficiencia organizacional.
- Mejorar la calidad del servicio para incrementar la satisfacción del cliente.
- Mejorar la productividad y eficiencia de los colaboradores en sus actividades diarias.
- Generar valor para el cliente para generar experiencias únicas.

- Optimizar los costos incurridos en la ejecución de un proceso y mejorar la rentabilidad [32].

## **2.2 METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

### **2.2.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

El tema propuesto está basado en la metodología de investigación tipo exploratoria, la cual consiste en examinar y comparar problemas o situaciones de estudios semejantes realizados en busca de obtener una solución de acuerdo a la propuesta planteada, se utilizó la investigación tipo diagnóstico con la finalidad de saber y conocer el escenario del problema recopilando información para su análisis posterior.

Además se aplicó la observación como método discreto para recopilar datos acerca del procedimiento donde se realiza la recepción de solicitudes, la coordinación de actividades diarias, el almacenamiento de información, y se logró visualizar el proceso en la entrega de respuesta en el tiempo determinado a los usuarios consumidores del servicio.

Con el objetivo de solucionar los problemas encontrados con la propuesta planteada se espera alcanzar mejores resultados en el proceso de asignación de citas, con la implementación de un novedoso e interactivo sistema de gestión, satisfacer los requerimientos solicitados que son muy necesarios en la relación de la empresa con la ciudadanía.

El grupo poblacional involucrado en la investigación está constituido por tres personas que conforman el departamento administrativo de la Gobernación de Santa Elena, los roles que cumplen en la dependencia son: jefe del departamento, secretaria principal y asistente.

La variable a medir en base a la investigación realizada es:

- ✓ Tiempo de respuesta en resolver los requerimientos de los usuarios en la atención antes y después de la implementación del sistema.

### **2.2.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Para el desarrollo de la aplicación informática, se tuvo que conocer los perfiles de los funcionarios con cada ocupación que frecuenta realizar, los principales motivos que se

presentan en la atención a los usuarios específicamente en el proceso de agendación de citas y saber los beneficios que se lograría con la propuesta planteada.

El estudio diagnóstico se realizó mediante una entrevista a los servidores públicos del área administrativa de la institución, la cual es una técnica de recopilación de información mediante contacto directo con las personas, a través de una conversación interpersonal, preparada bajo una dinámica de preguntas y respuestas, donde se dialoga sobre un tópico relacionado con la problemática de investigación [33].

### **2.2.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENTREVISTA**

La entrevista dirigida al Jefe Del Departamento Administrativo de la Gobernación de Santa Elena(Anexo 1), tuvo los siguientes resultados:

- El proceso de asignación de cita hacia los usuarios por parte de la secretaria principal del departamento, se realiza de forma manual causando inconvenientes en los funcionarios y usuarios.
- No existe un control para el registro de los usuarios que acuden a la institución en busca de una cita con algún funcionario.
- No llevan un control en el registro de los funcionarios por cada departamento con su respectivo horario disponible para la atención a los usuarios.
- Existen casos que los usuarios acuden a la institución sin obtener respuesta acerca del funcionario requerido.
- Las nuevas personas desconocen los tipos de departamentos con el funcionario responsable para agendar su cita.
- Carecen de reportes acerca del agendamiento de citas por falta de organización y almacenamiento de datos.
- En el departamento administrativo no existe una aplicación informática, que ayude en los diferentes procesos y actividades que realizan.

### **2.2.4 CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS**

Los funcionarios que componen el área administrativa están dispuestos en la implementación de un sistema web, que beneficie a los funcionarios y usuarios en el proceso de asignación y agendamiento de citas, principalmente es necesario para llevar un mejor registro y control en los datos que se reciben y evitar pérdidas de información.

Además la generación de reportes o informes que puede aportar el sistema es muy importantes para conocer el estado y calidad del proceso de agendamiento para la institución y ciudadanía en general.

### 2.2.5 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Para el desarrollo del proyecto se utilizó una metodología de modelo incremental, el cual es un proceso que está planificado en diversos bloques temporales denominados iteraciones, éstas se pueden entender como pequeños avances del desarrollo del sistema, en todas las iteraciones se visualiza un ciclo repetitivo del trabajo que se realiza.

Según José Berenguel, el modelo de proceso incremental subdivide los requisitos del proyecto en diferentes incrementos o entregas para lo que es necesario que estén bien definidos desde el principio. El software construido en la primera iteración tendrá una funcionalidad limitada que se irá aumentando en las sucesivas entregas [34].

Las fases o etapas que componen el proyecto de acuerdo al modelo de metodología son: análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implementación. Cada fase está sujeta a cambios que puedan presentarse durante el periodo de desarrollo, con esto se espera lograr un buen resultado del proyecto terminado, logrando satisfacción y calidad para los usuarios y los dueños del producto.

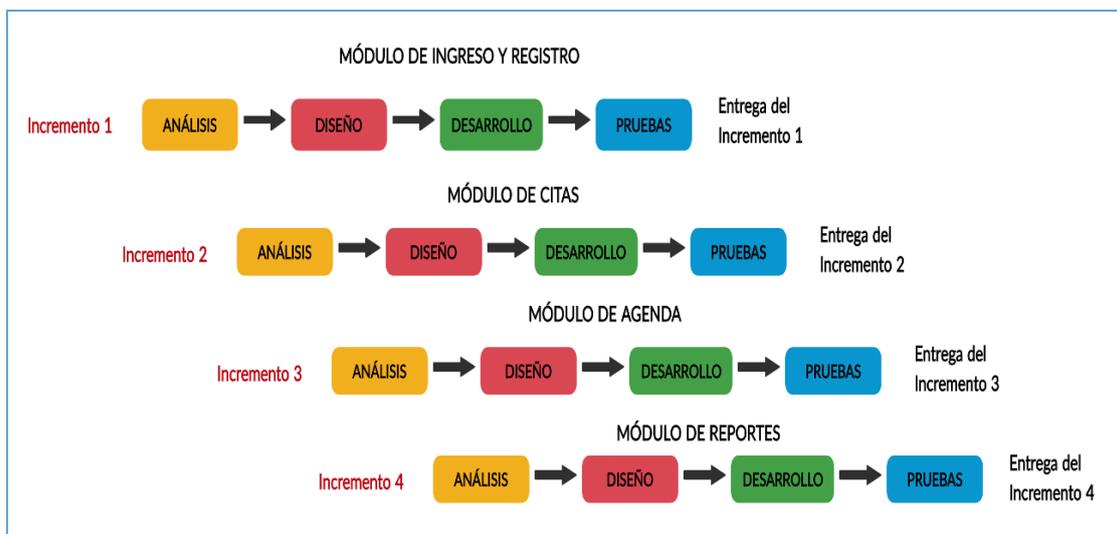


Figura 1. Modelo de Metodología de Desarrollo del Proyecto

En la fase de análisis o inicial se centra con mayor énfasis en los datos obtenidos de las actividades laborales de la empresa, los requerimientos y las necesidades de los usuarios.

En la fase de diseño se comienza a realizar la estructura o modelo general del proyecto con las interfaces gráficas de usuarios de acuerdo a los estudios examinados en la fase de análisis.

En la fase de desarrollo se lleva a cabo toda la codificación de los módulos del producto, es decir las interfaces realizadas en la etapa anterior, se procede a realizar pequeñas pruebas de ejecución y en el caso que se encuentre errores se podrá corregir verificando su funcionalidad.

En la fase de prueba se toma en cuenta la seguridad del producto garantizando que esté bien preparado para un óptimo funcionamiento antes de la entrega a los usuarios y empresa, para evitar inconvenientes una vez terminado el desarrollo del producto.

En la fase de implementación o etapa final se encarga de la ejecución y consumo del producto completo con todas las herramientas relacionadas para su utilidad, esperando la optimización de procesos en el servicio con resultados que sean positivos en la administración de la empresa.

## **CAPÍTULO III**

### **3. PROPUESTA**

#### **3.1 REQUERIMIENTOS**

En esta sección, se presentan los requerimientos funcionales y no funcionales que aportan en la propuesta planteada “Sistema web para agendamiento de citas de atención al usuario en el área administrativa de la Gobernación de Santa Elena”. Los requerimientos corresponden al análisis y la recolección de información obtenida, los cuales cumplen con las necesidades que se tiene en la institución con el funcionamiento del sistema.

##### **3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES**

###### **Requerimientos de Actores:**

- El sistema cuenta con un rol de administrador que se encarga de manejar e interactuar permanentemente con el sistema en todas sus funcionalidades.
- El sistema cuenta con un rol de usuario dirigida para las personas o visitantes con funciones primordiales en su acceso.
- El sistema tiene perfiles de administrador que puede ser cualquier funcionario o empleado de la institución.

###### **Requerimientos de Escenario e Interfaz:**

- El sistema será ejecutado en ambiente web para escritorio, compatible con sistemas operativos Windows y Linux.
- El sistema tiene una interfaz de ingreso o login para dar acceso al administrador.
- El sistema tiene una interfaz de registro para el acceso de las personas particulares.
- El sistema tiene una interfaz de menú principal o inicio donde se visualiza todos los módulos que lo componen.
- El sistema tiene una interfaz de menú de usuarios donde se realizará el registro, modificación y eliminación de los datos de las personas.
- El sistema tiene una interfaz de menú de funcionarios donde se realizará el registro, modificación y eliminación de los datos de los empleados.
- El sistema tiene una interfaz de menú de cita donde se realizará la asignación de dicha cita para cada usuario registrado.

- El sistema tiene una interfaz de menú de agenda donde se visualizará todas las citas asignadas, modificación y eliminación de los datos de cada cita.
- El sistema tiene una interfaz de menú de reportes donde el administrador podrá realizar varios informes o reportes y exportarlos como archivo PDF.
- El sistema tiene alertas de mensajes de error al intentar acceder incorrectamente por el usuario y administrador.
- El sistema tiene alertas de mensajes de error al registrar datos o valores que no son aceptados por el tipo de datos permitido.
- El sistema tiene alertas de mensajes de error al existir campos vacíos que son obligatorios para cada registro.
- El sistema tiene alertas de mensajes de confirmación de registro, modificación y eliminación de los usuarios.
- El sistema tiene alertas de mensajes de confirmación de registro, modificación y eliminación de los funcionarios.
- El sistema tiene alertas de mensajes de confirmación de registro, modificación y eliminación de las citas.
- El sistema cuenta con la posibilidad de modificar y cancelar una cita de acuerdo al tiempo disponible del funcionario.
- El sistema puede realizar informes o reportes de acuerdo a las diferentes opciones que desee el administrador.

**Requerimientos de Procesamiento:**

- El sistema debe permitir el acceso mediante usuario y contraseña al administrador y personas visitantes.
- El sistema debe permitir el registro, modificación y eliminación de datos de los usuarios tales como: cédula, nombres, apellidos, correo, dirección, teléfono, entre otros.
- El sistema debe permitir el registro, modificación y eliminación de datos de los funcionarios o empleados tales como: cédula, nombres, apellidos, correo, dirección, teléfono, entre otros.
- El sistema debe permitir el registro, modificación y eliminación de datos de las citas.
- El sistema debe notificar mediante correo electrónico al usuario su respectiva asignación de cita detallada con un código de verificación.

- El sistema debe permitir la elaboración de reportes dentro de un rango de fechas por agendamiento general, por departamento y por estado de cita.
- El sistema debe permitir al administrador realizar una copia de seguridad de la base de datos para respaldar la información.

**Requerimientos de Persistencia:**

- El sistema debe permitir el almacenamiento de la información de los usuarios, funcionarios y citas en la base de datos.

**Requerimientos de Gestión y Administración:**

- El sistema debe permitir acceso al administrador encargado para la configuración y mantenimiento de la aplicación web.

### **3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES**

**Requerimientos de Disponibilidad:**

- El sistema debe estar operativo para los usuarios y administrador durante las 24 horas del día.

**Requerimientos de Rendimiento:**

- El sistema debe permitir el acceso al usuario y administrador inmediatamente al colocar su identificación y contraseña.
- El sistema debe emitir reportes en un tiempo de 5 segundos por petición.
- El sistema debe permitir el registro de varios usuarios en menos de 1 segundo.
- El sistema debe permitir el registro de funcionarios en menos de 1 segundo.
- El sistema debe permitir la asignación de citas en menos de 1 segundo.
- El sistema solamente podrá realizar una acción específica de acuerdo a la necesidad del administrador.

**Requerimientos de Almacenamiento:**

- El sistema debe almacenar toda la información de registros en un servidor local utilizando PhpMyadmin, MySQL y Apache.

**Requerimientos de Seguridad:**

- El sistema debe tener un límite de registros para no afectar la base de datos.
- El sistema debe establecer un horario específico para hacer copia de seguridad de toda la información almacenada en la base de datos.

### Requerimientos de Escalabilidad:

- El sistema debe permitir en algún tiempo determinado aumentar la capacidad de almacenamiento de acuerdo a la cantidad de los registros.

## 3.2 COMPONENTES DE LA PROPUESTA

### 3.2.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura es la organización fundamental de un sistema incorporada en sus componentes, sus relaciones con el entorno y los principios que conducen su diseño y evolución. El tipo de arquitectura que se utilizó para la elaboración del presente proyecto es cliente/servidor, las aplicaciones o sistemas web que se basan en éste tipo de arquitectura, consisten en que por un lado está el cliente (navegador, explorador o visualizador) los cuales realizan diversas peticiones, y por otro lado el servidor (servidor web) el cual gestiona los procesos de respuestas que demandan los usuarios [35].

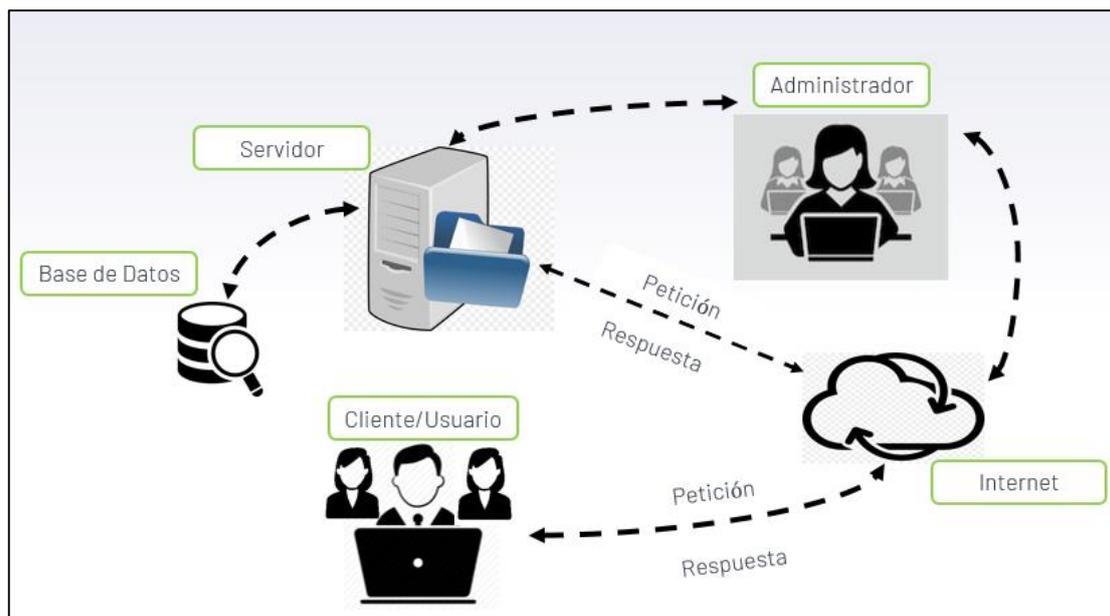


Figura 2. Arquitectura del Sistema

### 3.2.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Los diagramas de casos de uso representan cómo interactúan los diferentes actores en un sistema para cada caso de uso. Es decir, definen qué acciones puede realizar cada actor dentro de un sistema. Cada acción está representada de un modo muy simple por un rótulo que representa el caso de uso de la operación en cuestión [36].

### Diagrama General del Sistema.

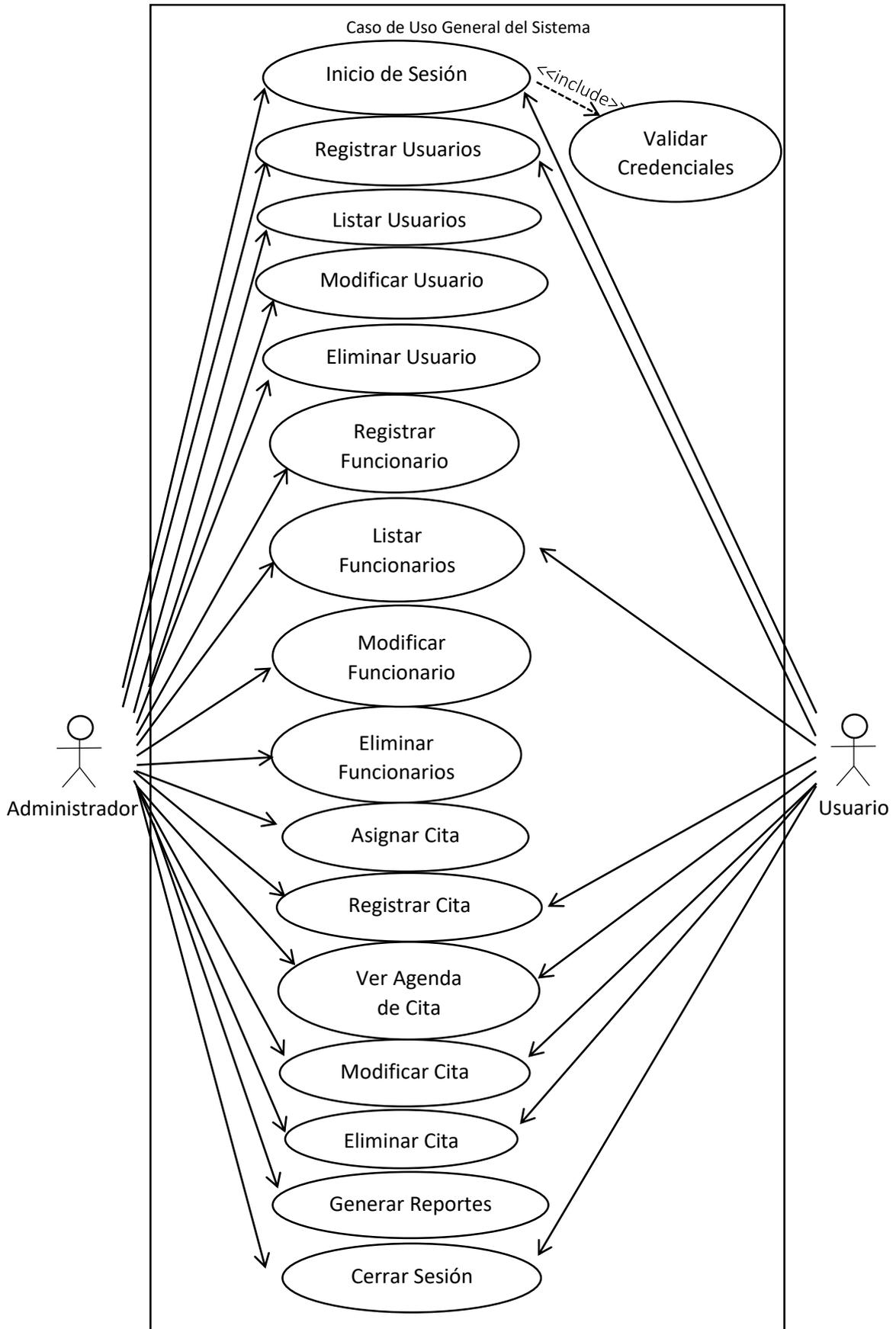


Figura 3. Diagrama de Caso de Uso General del Sistema

## Diagrama de Registro de Usuarios.

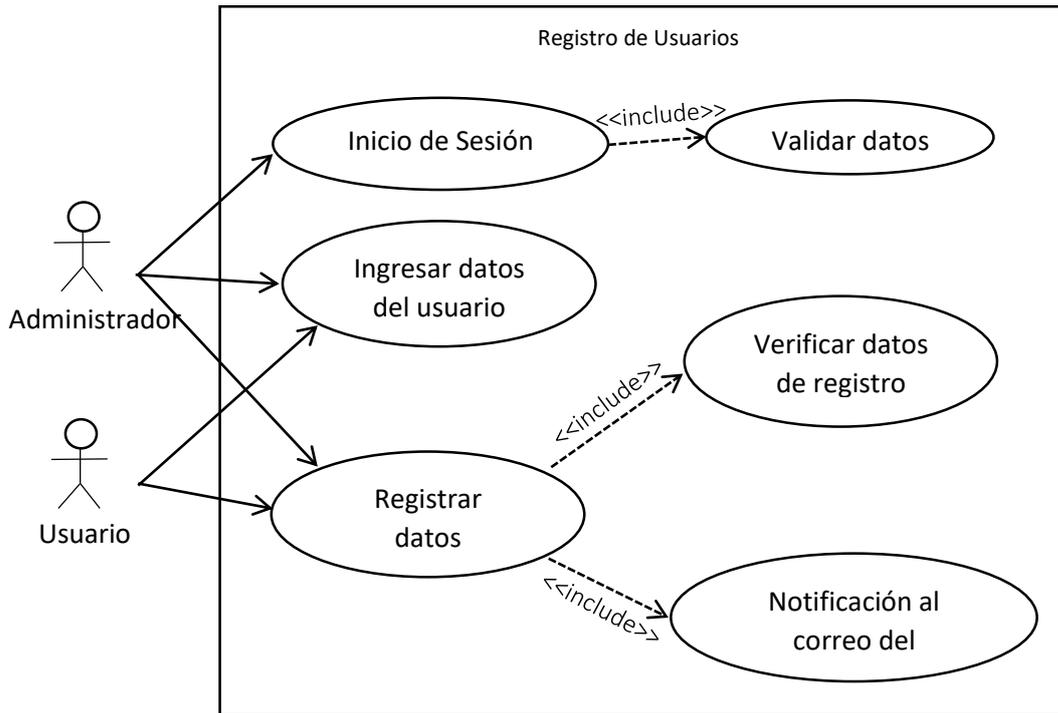


Figura 4. Diagrama de Caso de Uso de Registro de Usuarios

Caso de uso	Registro de Usuarios
Actores	Administrador, usuario
Tipo	Flujo Básico
Objetivo	Registro de usuarios al sistema.
Resumen	Registro de nuevos usuarios al sistema por el administrador una vez iniciado sesión, y acceso al registro para el público en general.
Precondiciones	El administrador debe ingresar los datos de los usuarios cuando no se encuentra registrado en la base de datos.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador inicia sesión y selecciona la opción Personas en el menú principal.</li> <li>2. Ingresa los datos del nuevo usuario que solicita el sistema.</li> <li>3. Registra el nuevo usuario con su información en la base de datos.</li> <li>4. El usuario normal se registra ingresando todos sus datos personales, para acceder al sistema mediante cedula y contraseña.</li> </ol>
Subflujos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador debe verificar si el usuario existe registrado en la base de datos, mediante código de registro del usuario.</li> <li>2. El usuario normal recibirá vía correo electrónico una notificación de registro con un código de verificación.</li> </ol>
Excepciones	El usuario normal tendrá una vista personalizada cuando accede al sistema con funciones básicas.

Tabla 1. Caso de Uso de Registro de Usuarios

## Diagrama de Registro de Funcionarios.

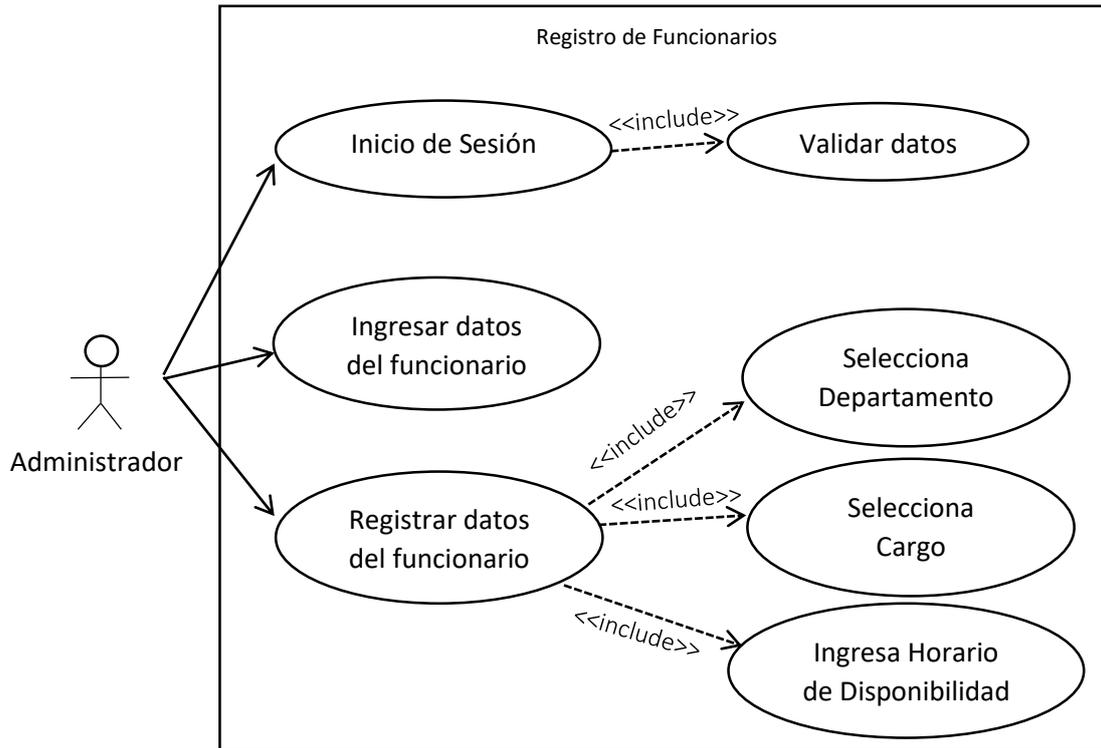


Figura 5. Diagrama de Caso de Uso de Registro de Funcionarios

Caso de uso	Registro de Funcionarios
Actores	Administrador
Tipo	Flujo Básico
Objetivo	Registro de funcionarios al sistema.
Resumen	Registro de nuevos funcionarios al sistema por el administrador una vez iniciado sesión.
Precondiciones	El administrador debe ingresar los datos del nuevo funcionario cuando no se encuentra registrado en la base de datos.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador inicia sesión y selecciona la opción Funcionarios en el menú principal.</li> <li>2. Ingresar los datos del nuevo funcionario que solicita el sistema.</li> <li>3. Registra el nuevo funcionario con su información en la base de datos.</li> </ol>
Subflujos	1. El administrador selecciona el departamento, cargo y horario disponible de atención del funcionario a registrar.
Excepciones	Solamente el administrador puede modificar la información de los funcionarios registrados en el sistema.

Tabla 2. Caso de Uso de Registro de Funcionarios

## Diagrama de Asignación de Cita.

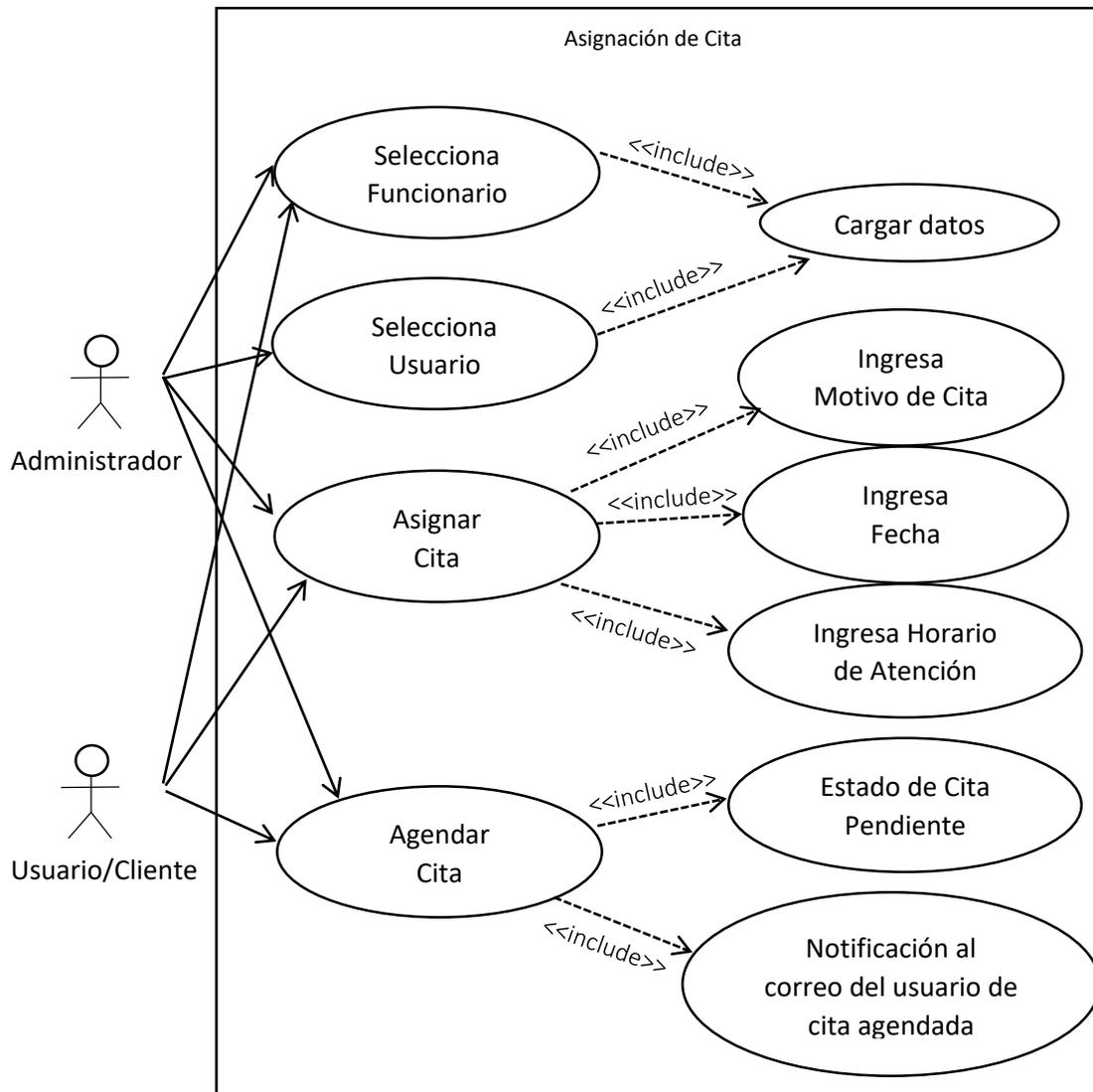


Figura 6. Diagrama de Caso de Uso de Asignación de Cita

<b>Caso de uso</b>	<b>Asignación de Cita</b>
Actores	Administrador, usuario
Tipo	Flujo Básico
Objetivo	Agendamiento de Citas para los usuarios
Resumen	Realizar el agendamiento de nuevas citas para los usuarios en el sistema
Precondiciones	El administrador debe verificar el registro de los usuarios y funcionarios para agendar una cita.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador busca y selecciona el usuario a asignar la cita.</li> <li>2. El administrador y usuario busca y selecciona el funcionario a petición del usuario.</li> <li>3. El administrador y usuario asigna fecha, horario de atención y motivo de cita.</li> <li>4. El administrador y usuario agenda la cita, inmediatamente se envía al correo del usuario los detalles de la cita agendada.</li> </ol>
Subflujos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los datos del usuario y funcionario se cargan automáticamente en los datos de la cita.</li> <li>2. El horario de atención y fecha de la cita debe ser dentro del intervalo disponible por el funcionario.</li> <li>3. Al agendar la cita, el estado de ésta se activa en pendiente.</li> </ol>
Excepciones	El administrador y usuario pueden visualizar la cita agendada y poder modificarla de acuerdo a su disposición.

*Tabla 3. Caso de Uso de Asignación de Cita*

### 3.2.3 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

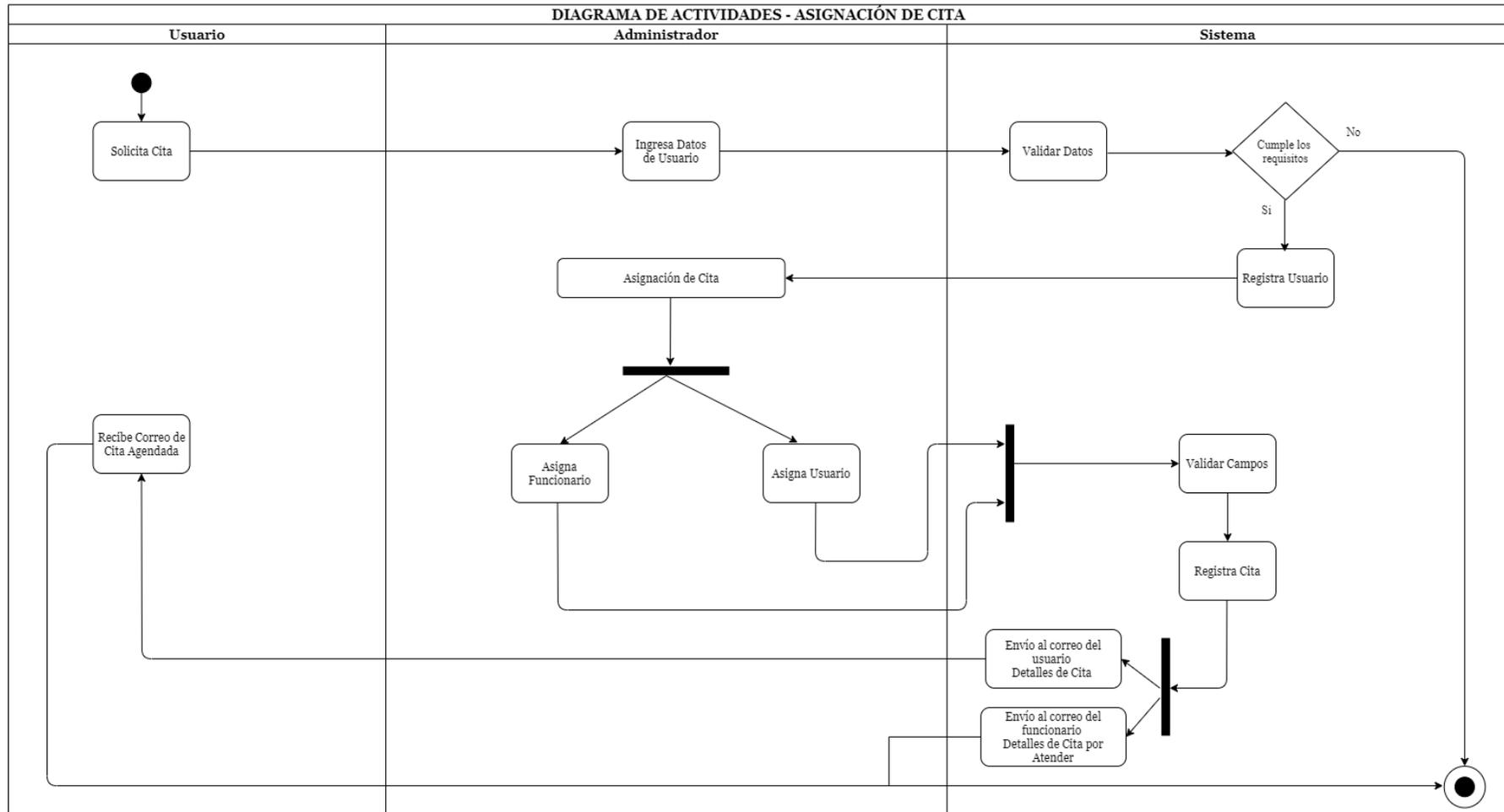


Figura 7. Diagrama De Actividades - Asignación de Cita

### 3.2.4 MODELADO DE DATOS

Se realizó la definición de las tablas y estructura del diseño relacional de la base de datos en MySQL.

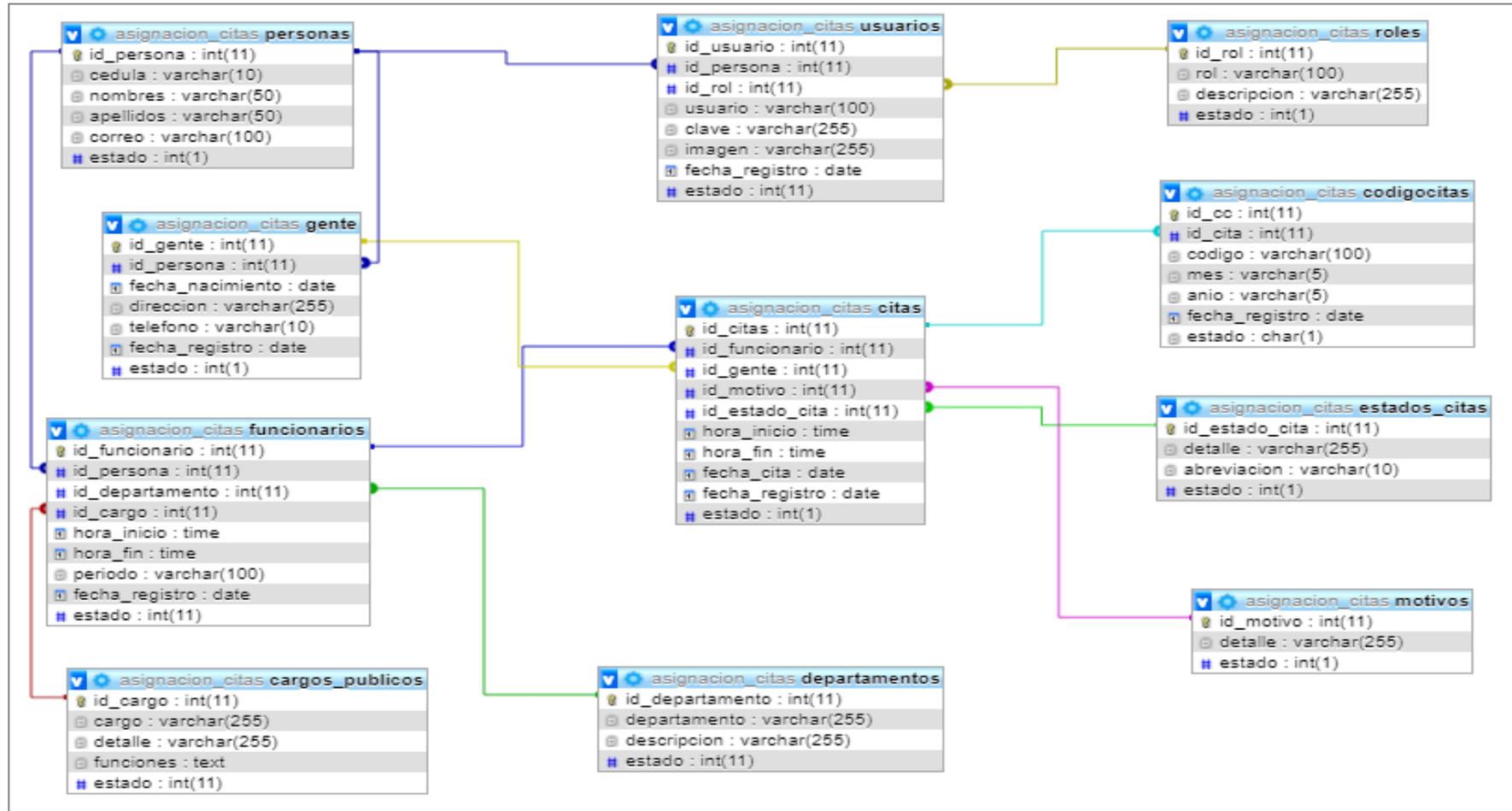


Figura 8. Modelo de Base de Datos

### 3.2.5 DICCIONARIO DE DATOS

<b>TABLA: PERSONAS</b>		<b>Fecha de Creación: 03-11-2020</b>	
<b>Descripción:</b> Almacena los datos de registro de cada persona al sistema.			
<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo (Longitud)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Clave</b>
id_persona	int(11)	Identificador registro de persona	Si
cedula	varchar(10)	Cédula de persona	No
nombres	varchar(50)	Nombres de persona	No
apellidos	varchar(50)	Apellidos de persona	No
correo	varchar(100)	Correo electrónico de persona	No
fecha_nac	Date	Fecha de nacimiento de persona	No
estado	int(1)	Estado de registro	No

Tabla 4. Diccionario de Datos - Tabla Personas

<b>TABLA: FUNCIONARIOS</b>		<b>Fecha de Creación: 03-11-2020</b>	
<b>Descripción:</b> Almacena los datos de registro de cada funcionario al sistema.			
<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo (Longitud)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Clave</b>
id_funcionario	int(11)	Identificador registro de funcionario	Si
id_persona	int(11)	Llave foránea tabla Personas	Si
id_departamento	int(11)	Llave foránea tabla Departamentos	Si
id_cargo	int(11)	Llave foránea tabla Cargos_publicos	Si
hora_inicio	time	Hora inicio de atención del funcionario	No
hora_fin	time	Hora fin de atención del funcionario	No
periodo	varchar(100)	Año laboral del funcionario	No
fecha_registro	date	Fecha registro del funcionario	No
estado	int(11)	Estado de registro	No

Tabla 5. Diccionario de Datos - Tabla Funcionarios

### 3.3 DISEÑO DE INTERFACES

La interfaz de inicio de sesión permite el acceso al sistema de acuerdo al tipo de rol como administrador o usuario, los requerimientos de ingreso son la cédula o usuario y la contraseña, además cuenta con un botón de registro para la creación de una nueva cuenta de usuario o persona particular.



Figura 9. Interfaz de Inicio de Sesión

La interfaz principal del sistema está dividida en dos secciones, tanto el usuario como el administrador visualizará el menú de opciones que puede navegar, también el nombre y perfil dependiendo del rol de ingreso, el logo del sistema y un botón para cerrar la sesión.

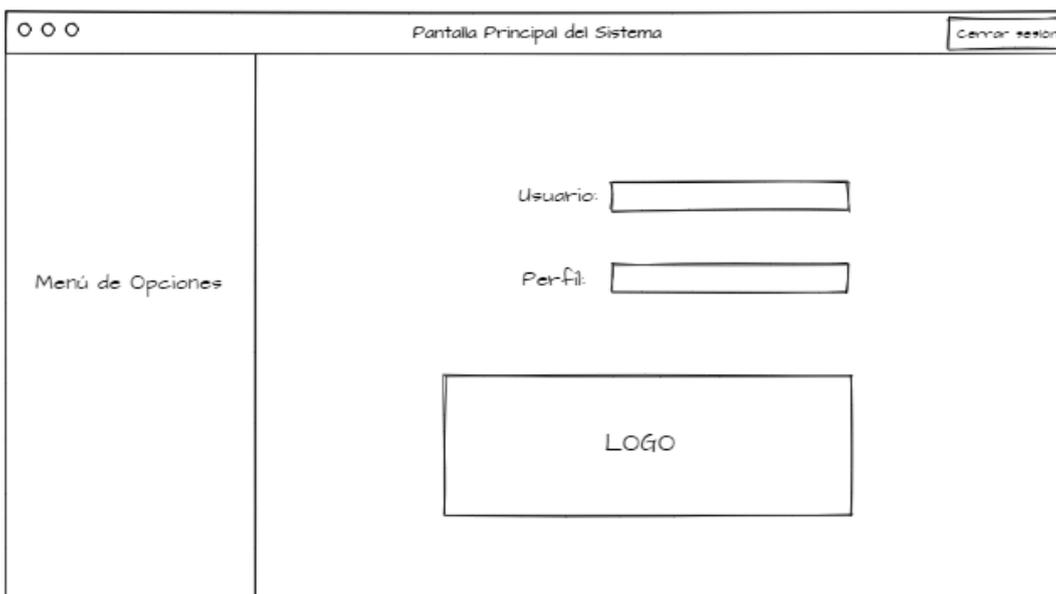


Figura 10. Interfaz Principal del Sistema

La interfaz de Crear Cuenta Usuario será para el registro al sistema de un nuevo usuario, pidiendo los datos personales de cada persona para la creación de la cuenta, tendrá un botón de iniciar sesión una vez creada la nueva cuenta, la persona podrá acceder al sistema.

Wireframe of the 'Crear Cuenta Usuario' interface. The window title is 'Crear Cuenta Usuario'. On the left is a 'LOGO' box. On the right is a dashed box titled 'DATOS PERSONALES' containing input fields for 'Cedula', 'Nombres', 'Apellidos', 'Correo', 'Fecha de Nacimiento' (with a date picker showing '12 May 2016'), and 'Contraseña'. Below these is a 'cAPTcHa' box and two buttons: 'Crear Cuenta' and 'Iniciar Sesión'.

Figura 11. Interfaz Crear Cuenta de Usuario

La interfaz de Registro de Personas permitirá al administrador del sistema registrar a las personas que acuden a la oficina principal, verificando que los datos proporcionados por el usuario sean válidos al momento de realizar el registro.

Wireframe of the 'Registro de Personas' interface. The window title is 'Registro de Personas'. On the left is a 'Menú de Opciones' box. On the right is a box containing input fields for 'Cedula', 'Nombres', 'Apellidos', 'Direccion', 'Fecha de Nacimiento' (with a date picker showing '12 May 2016'), 'Telefono', and 'Correo'. Below these is a 'Registrar' button.

Figura 12. Interfaz Registro de Personas

### 3.4 PRUEBAS

Las pruebas de funcionalidad fueron realizadas al sistema, con el fin de obtener y evidenciar cualquier tipo de error que se presente en el funcionamiento del mismo, en los diferentes roles de acceso tanto para administrador como usuarios.

<b>Prueba N° 1: Ingreso al Sistema</b>	
<b>Objetivos:</b>	Verificar el funcionamiento de acceso al sistema al ingresar mediante usuario o cédula y contraseña.
<b>Roles:</b>	Administrador, Usuarios
<b>Nivel de complejidad:</b>	Baja
<b>Resultado:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Resultado Exitoso <input type="checkbox"/> Resultado Fallido
<b>Escenario N° 1. Ingreso de credenciales correctos</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario o cédula</li> <li>• Contraseña.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso a la interfaz principal del sistema con el menú de opciones, dependiendo del rol de acceso.</li> </ul>
<b>Escenario N° 2. Ingreso de credenciales incorrectos</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario o cédula inválido</li> <li>• Contraseña inválida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra mensajes de advertencia “Ingrese usuario o cédula”, “Ingrese contraseña”, y el botón Ingresar se mantiene bloqueado</li> </ul>
<b>Escenario N° 3. Ingreso de credenciales nulos</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra mensaje de error “Credenciales incorrectas”</li> </ul>

Tabla 6. Caso de Prueba - Ingreso al Sistema

<b>Prueba N° 2: Registro de Personas</b>	
<b>Objetivos:</b>	Verificar el funcionamiento de registro de personas al sistema.
<b>Roles:</b>	Administrador
<b>Nivel de complejidad:</b>	Media
<b>Resultado:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Resultado Exitoso <input type="checkbox"/> Resultado Fallido
<b>Escenario N° 1. Registro de Nueva Persona</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cédula</li> <li>• Nombres</li> <li>• Apellidos</li> <li>• Fecha de Nacimiento</li> <li>• Dirección</li> <li>• Correo</li> <li>• Teléfono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el ingreso de todos los datos requeridos.</li> <li>• Muestra mensaje de “Registro completo, se ha guardado con éxito”.</li> <li>• Actualiza el Listado de Personas al registrar.</li> </ul>
<b>Escenario N° 2. Modificación de Persona Registrada</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cédula</li> <li>• Nombres</li> <li>• Apellidos</li> <li>• Fecha de Nacimiento</li> <li>• Dirección</li> <li>• Correo</li> <li>• Teléfono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar los campos editados sean válidos.</li> <li>• Muestra mensaje “Datos actualizados correctamente”.</li> <li>• Actualiza el Listado de Personas.</li> </ul>
<b>Escenario N° 3. Eliminar Persona Registrada</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cédula</li> <li>• Nombres</li> <li>• Apellidos</li> <li>• Fecha de Nacimiento</li> <li>• Dirección</li> <li>• Correo</li> <li>• Teléfono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra mensaje de advertencia “Desea eliminar esta persona”.</li> <li>• Muestra mensaje “Registro Eliminado”.</li> <li>• Actualiza el Listado de Personas.</li> </ul>

Tabla 7. Caso de Prueba - Registro de Personas

<b>Prueba N° 3: Registro de Funcionarios</b>	
<b>Objetivos:</b>	Verificar el funcionamiento de registro de funcionarios al sistema.
<b>Roles:</b>	Administrador
<b>Nivel de complejidad:</b>	Media
<b>Resultado:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Resultado Exitoso <input type="checkbox"/> Resultado Fallido
<b>Escenario N° 1. Registro de Nuevo Funcionario</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cédula</li> <li>• Nombres</li> <li>• Apellidos</li> <li>• Correo</li> <li>• Departamento</li> <li>• Cargo</li> <li>• Horario Disponible</li> <li>• Periodo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el ingreso de todos los datos requeridos.</li> <li>• Muestra mensaje de “Registro completo, se ha guardado el funcionario”.</li> <li>• Actualiza el Listado de Funcionarios al registrar.</li> </ul>
<b>Escenario N° 2. Modificación de Funcionario Registrado</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cédula</li> <li>• Nombres</li> <li>• Apellidos</li> <li>• Fecha de Nacimiento</li> <li>• Dirección</li> <li>• Correo</li> <li>• Teléfono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar los campos editados sean válidos.</li> <li>• Muestra mensaje “Los datos del funcionario han sido actualizados”.</li> <li>• Actualiza el Listado de Funcionarios.</li> </ul>
<b>Escenario N° 3. Eliminar Funcionario Registrado</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cédula</li> <li>• Nombres</li> <li>• Apellidos</li> <li>• Correo</li> <li>• Departamento</li> <li>• Cargo</li> <li>• Horario Disponible</li> <li>• Periodo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra mensaje de advertencia “Desea eliminar al funcionario”.</li> <li>• Muestra mensaje “El funcionario ha sido eliminado”.</li> <li>• Actualiza el Listado de Funcionarios.</li> </ul>

Tabla 8. Caso de Prueba - Registro de Funcionarios

<b>Prueba N° 4: Registro de Cita</b>	
<b>Objetivos:</b>	Verificar el funcionamiento al asignar los datos del funcionario y de la persona para el registro de una cita.
<b>Roles:</b>	Administrador, Usuario
<b>Nivel de complejidad:</b>	Alta
<b>Resultado:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Resultado Exitoso <input type="checkbox"/> Resultado Fallido
<b>Escenario N° 1. Asignación del Funcionario</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cédula</li> <li>• Nombres</li> <li>• Apellidos</li> <li>• Correo</li> <li>• Departamento</li> <li>• Cargo</li> <li>• Horario Disponible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Función para el rol de administrador.</li> <li>• Busca y selecciona el funcionario que requiere el usuario.</li> <li>• Muestra mensaje de “Funcionario seleccionado”.</li> <li>• Los datos del funcionario escogido se adjuntan en los datos de cita.</li> </ul>
<b>Escenario N° 2. Asignación de Persona</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cédula</li> <li>• Nombres</li> <li>• Apellidos</li> <li>• Correo</li> <li>• Teléfono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones para rol de usuario y administrador</li> <li>• Busca y selecciona la persona que requiere la cita.</li> <li>• Muestra mensaje de “Persona seleccionada”.</li> <li>• Los datos de la persona escogida se adjuntan en los datos de cita.</li> </ul>
<b>Escenario N° 3. Agendar cita</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del Funcionario</li> <li>• Datos de Persona</li> <li>• Apellidos</li> <li>• Motivo de Cita</li> <li>• Fecha</li> <li>• Hora Inicio</li> <li>• Hora Fin</li> <li>• Estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones para rol de usuario y administrador.</li> <li>• Verificar los campos completados.</li> <li>• Verificar fecha, hora de inicio y hora fin de cita de acuerdo al horario de atención del funcionario escogido.</li> <li>• Muestra mensaje “Cita agendada con éxito”.</li> <li>• Envío de correo al usuario y funcionario de la cita agendada.</li> <li>• Actualiza la Agenda de citas.</li> </ul>

Tabla 9. Caso de Prueba - Registro de Cita

<b>Prueba N° 5: Agenda de Citas</b>	
<b>Objetivos:</b>	Comprobar el registro de las citas agendas en el sistema.
<b>Roles:</b>	Administrador, Usuario
<b>Nivel de complejidad:</b>	Alta
<b>Resultado:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Resultado Exitoso <input type="checkbox"/> Resultado Fallido
<b>Escenario N° 1. Visualizar Citas Agendadas</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de Persona</li> <li>• Datos del Funcionario</li> <li>• Datos de Cita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar las citas por día, mes y año que han sido agendadas.</li> </ul>
<b>Escenario N° 2. Editar Cita Agendada</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de Persona</li> <li>• Datos del Funcionario</li> <li>• Datos de Cita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar los campos editados sean válidos.</li> <li>• Muestra mensaje “Los datos de cita fueron actualizados”.</li> <li>• Actualiza el Listado de Citas.</li> </ul>
<b>Escenario N° 3. Estado de Cita</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de Persona</li> <li>• Datos del Funcionario</li> <li>• Datos de Cita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador podrá confirmar una cita si ésta fue realizada o cancelada.</li> <li>• Muestra mensaje “La cita fué realizada”.</li> <li>• El usuario podrá anular su cita desde su cuenta personal.</li> <li>• Muestra mensaje “La cita fué eliminada”.</li> <li>• Actualiza la Agenda de citas.</li> </ul>

Tabla 10. Caso de Prueba - Agenda de Citas

<b>Prueba N° 6: Generación de Reportes</b>	
<b>Objetivos:</b>	Visualizar el funcionamiento correcto al generar los diferentes tipos de reportes por el sistema.
<b>Roles:</b>	Administrador
<b>Nivel de complejidad:</b>	Alta
<b>Resultado:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Resultado Exitoso <input type="checkbox"/> Resultado Fallido
<b>Escenario N° 1. Generar Reporte de Agendamiento de Citas</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha Inicio</li> <li>Fecha Fin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar las consultas y el tipo de datos solicitados para el reporte.</li> <li>Muestra mensaje de error en caso de no ingresar el rango de fechas.</li> <li>Muestra mensaje “No hay suficientes datos” al consultar datos inexistentes para generar el archivo PDF.</li> </ul>
<b>Escenario N° 2. Generar Reporte de Citas Por Departamento</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Departamento</li> <li>Fecha Inicio</li> <li>Fecha Fin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar las consultas y el tipo de datos solicitados para el reporte.</li> <li>Muestra mensaje “Seleccione departamento” en caso de error.</li> <li>Muestra mensaje de error en caso de no ingresar el rango de fechas.</li> <li>Muestra mensaje “No hay datos cargados” al realizar una consulta con datos inexistentes para generar el archivo PDF.</li> </ul>
<b>Escenario N° 3. Generar Reporte por Estado de Citas</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultados Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado de Cita</li> <li>Fecha Inicio</li> <li>Fecha Fin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar las consultas y el tipo de datos solicitados para el reporte.</li> <li>Muestra mensaje de error en caso de no ingresar el rango de fechas.</li> <li>Muestra mensaje “No hay datos para ésta consulta” si no existen citas registradas en el rango de fechas.</li> <li>Muestra mensaje “No hay datos disponibles” al realizar una consulta con datos inexistentes para generar el archivo PDF.</li> </ul>

Tabla 11. Caso de Prueba - Generación de Reportes

### 3.5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

<b>PROBLEMÁTICAS DETECTADAS</b>	<b>SOLUCIONES APLICADAS</b>
Falta de un repositorio para guardar la información de las personas que acuden a la entidad.	La información y datos de registro serán almacenados en la base de datos del sistema
El proceso de asignación de citas se realiza de forma manual y desorganizada	Mejor control y organización en el agendamiento de citas para los usuarios con el uso del sistema
Inconformidad en los usuarios por falta de conocimientos acerca del servicio de atención.	Cada persona o usuario particular tendrá acceso al sistema para agendar una cita
Falta de reportes acerca del registro de agendamiento de citas que se realizan en la institución	El sistema generará reportes de forma inmediata, dependiendo del tipo de reporte que desee el administrador
Inconvenientes entre usuarios y funcionarios por falta de horarios de atención	Al registrar un funcionario en el sistema cada uno tendrá definido un horario de disponibilidad para los usuarios.
Falta de tiempo o disponibilidad de los funcionarios por realizar otras actividades laborales	Al asignar la cita el sistema emitirá mensajes de advertencia si ya existen citas registradas en el mismo horario por cada funcionario y departamento
Retraso y demora en busca de obtener una cita con algún funcionario de la institución	Las personas pueden ingresar al sistema con su propia cuenta desde cualquier ordenador
Poco conocimiento del uso de herramientas informáticas web por parte del personal	Innovación tecnológica en el departamento administrativo con el uso del aplicativo web

Tabla 12. Análisis de Resultados

## CONCLUSIONES

- El uso del sistema web en la institución cumple con los requerimientos y funciones principales para cubrir las necesidades en el proceso de asignación de citas, que anteriormente se realizaba de forma manual y desorganizada.
- Se logró mejorar la gestión en el área administrativa de la Gobernación de Santa Elena, en cuanto a la atención y agendamiento de citas para los usuarios y funcionarios de la institución mediante la aplicación informática.
- Por medio de la generación de reportes, se permite visualizar la incidencia del servicio brindado a los usuarios, para conocimiento general de las autoridades y llevar un control organizado del agendamiento.
- La solución informática planteada beneficia a la ciudadanía en general, ahorrando tiempo y dinero en la obtención de una cita sin acudir a la institución, logrando un grado de aceptación y cumplimiento con las expectativas del usuario.

## RECOMENDACIONES

- La implementación de la metodología de desarrollo del sistema es necesario, debido que se puede incluir al usuario final en las diferentes fases de desarrollo, para que conozca los cambios evolutivos que tiene el sistema y no tener inconvenientes al momento de utilizar el producto final.
- El sistema web fué desarrollado en base a la información recolectada acerca de la problemática en la institución, por lo tanto es necesario presentar el aplicativo con todas sus funcionalidades a las autoridades de la Gobernación de Santa Elena para posibles cambios o mejoras.
- Por la adquisición de nuevas tecnologías, es recomendable capacitar al administrador o funcionario encargado en el manejo del sistema para el buen uso y mantenimiento respectivo, con la finalidad de evitar dificultades a futuro.
- Mantener la privacidad de la información almacenada en el servidor para prevenir la alteración o manipulación de los datos por algún usuario no autorizado, además se debe realizar copias de seguridad en un tiempo determinado para evitar posibles pérdidas de información.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] D. Á. Barrios, «El uso de las TICs en el entorno de la nueva gestión pública mexicana,» *Scielo*, vol. 11, n° 24, p. 26, 2014.
- [2] Tecoloco, «Tecoloco.com,» 15 Abril 2013. [En línea]. Available: <https://www.tecoloco.com/blog/la-importancia-de-tecnologia-en-las-empresas.aspx>. [Último acceso: 18 Noviembre 2019].
- [3] J. C. Figueroa, Junio 2014. [En línea]. Available: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/01/01/Chang-Juan.pdf>. [Último acceso: 18 Noviembre 2019].
- [4] M. L. Parra, «El buzón de Pacioli,» Julio-Septiembre 2013. [En línea]. Available: [www.itson.mx/pacioli](http://www.itson.mx/pacioli). [Último acceso: 19 Noviembre 2019].
- [5] «Servicio de Acreditacion Ecuatoriano,» 23 Abril 2018. [En línea]. Available: <https://www.acreditacion.gob.ec/calidad-en-los-servicios-publicos/>. [Último acceso: 19 Noviembre 2019].
- [6] J. Rodríguez, P. Vacacela y M. Vera, «Sistema de Gestion para automatizar reclamos en Servicio al cliente,» 2010. [En línea]. [Último acceso: 28 Noviembre 2019].
- [7] A. Canales y A. Castillo, «Implementación del software para el registro de citas y gestión de usuarios y pacientes del CECH,» 2014. [En línea]. [Último acceso: 28 Noviembre 2019].
- [8] R. Manrique, «Sistema electrónico de reserva de citas para atención a clientes en talleres de autos utilizando tecnologia web e IVR,» 2006. [En línea]. [Último acceso: 28 Noviembre 2019].
- [9] K. P. Ordoñez, «DISEÑO DE UN EDIFICIO SUSTENTABLE PARA LA GOBERNACIÓN DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA,2015,» Julio 2015. [En línea]. [Último acceso: 20 Noviembre 2019].
- [10] B. A. Rodriguez, «ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ORGÁNICA FUNCIONAL POR PROCESOS Y SU INCIDENCIA EN LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS DE LA GOBERNACIÓN DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA, AÑO 2015.,» 14 Diciembre 2015. [En línea]. [Último acceso: 20 Noviembre 2019].
- [11] Presidencia de la Republica del Ecuador, «Consulta de Decretos,» 4 Julio 2019. [En línea]. Available: [https://minka.presidencia.gob.ec/portal/usuarios\\_externos.jsf](https://minka.presidencia.gob.ec/portal/usuarios_externos.jsf). [Último acceso: 20 Noviembre 2019].

- [12] AppServer, «AppServ : Apache + PHP + MySQL,» [En línea]. Available: <https://www.appserv.org/en>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [13] Oracle, «Oracle,» Oracle Corporation, 1995-2019. [En línea]. Available: <https://www.oracle.com/mysql/>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [14] A. Tomcat, «The Apache Software Foundation,» 1999-2019. [En línea]. Available: <http://tomcat.apache.org/>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [15] THE PHP GROUP, 2021. [En línea]. Available: <https://www.php.net/manual/es/intro-whatis.php>. [Último acceso: 15 Febrero 2021].
- [16] phpMyAdmin contributors, 2021. [En línea]. Available: <https://www.phpmyadmin.net>. [Último acceso: 15 Febrero 2021].
- [17] Oracle, «Java,» Oracle Corporation, 1995-2019. [En línea]. Available: [https://www.java.com/es/download/faq/what\\_is\\_java.xml](https://www.java.com/es/download/faq/what_is_java.xml). [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [18] «Ionic,» 2012-2019. [En línea]. Available: <https://ionicframework.com/docs/intro#license>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [19] «AngularJS,» Google, 2010-2019. [En línea]. Available: <https://docs.angularjs.org/guide/introduction>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [20] «Visual Studio Code,» Microsoft Corporation, 2019. [En línea]. Available: <https://code.visualstudio.com/docs>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [21] FPDF Library PDF Generator, «FPDF Library,» 2019. [En línea]. Available: <http://www.fpdf.org>. [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [22] «FACSI TEL,» UPSE, 2019. [En línea]. Available: [http://facsi tel.upse.edu.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=463](http://facsi tel.upse.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=463). [Último acceso: 27 Noviembre 2019].
- [23] MUSHOQ, «Derecho Ecuador,» Derecho Ecuador, 2019. [En línea]. Available: <https://www.derechoecuador.com/la-administracion-publica>. [Último acceso: 29 Noviembre 2019].
- [24] A. d. Molina, «La importancia de la gestion del cliente,» Conexion ESAN, 4 Mayo 2016. [En línea]. Available: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/05/la-importancia-de-la-gestion-del-cliente/>. [Último acceso: 3 Diciembre 2019].

- [25] REPÚBLICA DEL ECUADOR CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACION(CNP), «Plan Nacional de Desarrollo,» 2017.
- [26] Asamblea Nacional del Ecuador, «Ley Orgánica de Empresas Públicas,» Quito, 2015.
- [27] Gobierno de la República del Ecuador, «Gobernación de Santa Elena,» [En línea]. Available: <http://www.gobernacionsantaelena.gob.ec/objetivos/>. [Último acceso: 29 Diciembre 2020].
- [28] Gobierno de la República del Ecuador, «Gobernacion De Santa Elena,» [En línea]. Available: <http://www.gobernacionsantaelena.gob.ec/secretaria-general/>. [Último acceso: 29 Diciembre 2020].
- [29] X. Barragán y F. Guevara, «El gobierno electrónico en Ecuador,» *Revista Ciencia UNEMI*, vol. 9, n° 19, p. 18, 2016.
- [30] Einatec, «Cómo funcionan las aplicaciones web,» [En línea]. Available: <https://einatec.com/como-funcionan-las-aplicaciones-web/>. [Último acceso: 5 Enero 2021].
- [31] M. Yandún, «DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB, QUE PERMITA FORTALECER EL PROCESO DE AGENDAMIENTO DE CITAS PARA “XTREME SPA”, UTILIZANDO EL FRAMEWORK ANGULAR COMO HERRAMIENTA DE DESARROLLO,» Ibarra, 2020.
- [32] G. Alva, «Redacción Gestión,» 21 Mayo 2016. [En línea]. Available: <https://gestion.pe/tendencias/son-ventajas-optimizar-procesos-empresas-1>.
- [33] Bastis Consultores, «TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA REALIZAR UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN,» 2 Marzo 2020. [En línea]. Available: <https://online-tesis.com/tecnicas-de-recoleccion-de-datos-para-realizar-un-trabajo-de-investigacion/#:~:text=La%20entrevista,con%20la%20problemática%20de%20in vestigación..> [Último acceso: 4 Enero 2021].
- [34] J. L. Berenguel, *Desarrollo de Aplicaciones Web en el Entorno Servidor*, Madrid: ParanInfo, S.A., 2016.
- [35] A. Arias y A. Durango, de *Ingeniería y Arquitectura del Software*, IT Campus Academy, 2016, p. 404.
- [36] C. Casado, de *Entornos de Desarrollo*, Madrid, RA-MA, 2006, p. 184.

# **ANEXOS**

## **Anexo 1. Entrevista Dirigida al Jefe del Departamento Administrativo**



### **UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

#### **ENTREVISTA DIRIGIDA AL JEFE DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA GOBERNACIÓN DE SANTA ELENA**

**Objetivo.** Conocer cómo se lleva a cabo el proceso de atención al usuario en la institución, con la finalidad de incluir una herramienta informática que apoye en la administración y organización de los funcionarios.

#### **Preguntas.**

- 1.- ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de asignación de citas para los usuarios?**
- 2.- ¿El departamento administrativo cuenta con alguna aplicación informática?**
- 3.- ¿Es necesario la implementación tecnológica de un sistema web?**
- 4.- ¿La entidad posee recursos tecnológicos en su estructura organizacional?**
- 5.- ¿Qué procesos principales desea automatizar para la asignación de citas?**
- 6.- ¿Existen un control del registro de los funcionarios en la institución?**
- 7.- ¿Existe un control en el horario de disponibilidad del funcionario y la cita del usuario?**
- 8.- ¿Es posible implementar un sistema que ayude al control de asignación de citas en el área administrativa?**
- 9.- ¿La calidad del servicio de atención de citas es la adecuada según el usuario?**
- 10.- ¿Estaría dispuesto a mejorar el proceso con la elaboración de reportes para el conocimiento de las autoridades?**

## Anexo 2. Diccionario de Datos

<b>TABLA: CARGOS_PUBLICOS</b>		<b>Fecha de Creación: 03-11-2020</b>	
<b>Descripción:</b> Almacena los datos del cargo que ejerce cada funcionario.			
<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo (Longitud)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Clave</b>
id_cargo	int(11)	Identificador de la tabla	Si
cargo	varchar(255)	Cargo del funcionario	No
detalle	varchar(255)	Detalle del cargo	No
funciones	text	Función del cargo	No
estado	int(11)	Estado de registro	No

Tabla 13. Diccionario de Datos - Tabla Cargos\_Públicos

<b>TABLA: CITAS</b>		<b>Fecha de Creación: 03-11-2020</b>	
<b>Descripción:</b> Almacena los datos de registro de cada cita al sistema.			
<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo (Longitud)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Clave</b>
id_citas	int(11)	Identificador de tabla	Si
id_funcionario	int(11)	Llave foránea tabla Funcionarios	Si
id_gente	int(11)	Llave foránea tabla Gente	Si
id_motivo	int(11)	Llave foránea tabla Motivos	Si
id_estado_cita	int(11)	Llave foránea tabla Estado_citas	Si
hora_inicio	time	Hora inicio de cita	No
hora_fin	time	Hora fin de cita	No
fecha_cita	varchar(100)	Fecha de cita	No
fecha_registro	date	Fecha registro de cita	No
estado	int(11)	Estado de registro	No

Tabla 14. Diccionario de Datos - Tabla Citas

<b>TABLA: CODIGO_CITAS</b>		<b>Fecha de Creación: 03-11-2020</b>	
<b>Descripción:</b> Almacena los códigos generados en el registro de citas para los usuarios.			
<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo (Longitud)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Clave</b>
id_cc	int(11)	Identificador de la tabla	Si
id_cita	int(11)	Llave foránea de tabla Citas	Si
código	varchar(100)	Código de cita	No
mes	varchar(5)	Mes de generación del código	No
año	varchar(5)	Año de generación del código	No
fecha_registro	date	Fecha de registro del código generado	No
estado	char(1)	Estado de registro	No

Tabla 15. Diccionario de Datos – Tabla Código\_Citas

<b>TABLA: DEPARTAMENTOS</b>		<b>Fecha de Creación: 03-11-2020</b>	
<b>Descripción:</b> Almacena los datos de cada departamento de la institución.			
<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo (Longitud)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Clave</b>
id_departamento	int(11)	Identificador de la tabla	Si
departamento	varchar(255)	Nombre del departamento	No
descripción	varchar(255)	Descripción del departamento	No
estado	int(11)	Estado de registro	No

Tabla 16. Diccionario de Datos – Tabla Departamentos

<b>TABLA: ESTADOS_CITAS</b>		<b>Fecha de Creación: 03-11-2020</b>	
<b>Descripción:</b> Almacena los estados de cada cita, confirmado, pendiente y anulado.			
<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo (Longitud)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Clave</b>
id_estado_cita	int(11)	Identificador de la tabla	Si
detalle	varchar(255)	Pendiente, Confirmado, Anulado	No
abreviación	varchar(10)	Abreviación del estado(P, C, A)	No
estado	int(1)	Estado de registro	No

Tabla 17. Diccionario de Datos - Tabla Estados\_Citas

<b>TABLA: GENTE</b>		<b>Fecha de Creación: 03-11-2020</b>	
<b>Descripción:</b> Almacena los datos de todo los registro de usuarios en el sistema.			
<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo (Longitud)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Clave</b>
id_gente	int(11)	Identificador de tabla	Si
id_persona	int(11)	Llave foránea tabla Personas	Si
fecha_nacimiento	date	Fecha de nacimiento del usuario	No
dirección	varchar(255)	Dirección domiciliaria del usuario	No
teléfono	varchar(10)	Teléfono del usuario	No
fecha_registro	date	Fecha registro del usuario	No
estado	int(1)	Estado de registro	No

Tabla 18. Diccionario de Datos - Tabla Gente

<b>TABLA: MOTIVOS</b>		<b>Fecha de Creación: 03-11-2020</b>	
<b>Descripción:</b> Almacena los estados de cada cita, confirmado, pendiente y anulado.			
<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo (Longitud)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Clave</b>
id_motivo	int(11)	Identificador de la tabla	Si
detalle	varchar(255)	Tipo de motivo de consulta	No
estado	int(1)	Estado de registro	No

Tabla 19. Diccionario de Datos - Tabla Motivos

<b>TABLA: ROLES</b>		<b>Fecha de Creación: 03-11-2020</b>	
<b>Descripción:</b> Almacena los diferentes roles que posee el sistema.			
<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo (Longitud)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Clave</b>
id_rol	int(11)	Identificador de la tabla	Si
rol	varchar(100)	Rol de acceso al sistema	No
descripción	varchar(255)	Breve descripción del rol	No
estado	int(1)	Estado de registro	No

Tabla 20. Diccionario de Datos - Tabla Roles

<b>TABLA: USUARIOS</b>		<b>Fecha de Creación: 03-11-2020</b>	
<b>Descripción:</b> Almacena los datos de los usuarios que tienen acceso al sistema.			
<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo (Longitud)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Clave</b>
id_usuario	int(11)	Identificador de tabla	Si
id_persona	int(11)	Llave foránea tabla Personas	Si
id_rol	int(11)	Llave foránea tabla Roles	Si
usuario	varchar(100)	Identificación del usuario	No
clave	varchar(255)	Contraseña del usuario	No
imagen	varchar(255)	Imagen del usuario	No
fecha_registro	date	Fecha registro del usuario	No
estado	int(1)	Estado de registro	No

Tabla 21. Diccionario de Datos - Tabla Usuarios

## Anexo 3. Herramienta App Server

The AppServ Open Project - 9.3.0 for Windows  
Now you running on **PHP 7.3.10**

**phpMyAdmin Database Manager Version 4.9.1**  
 **PHP Information Version**

About AppServ Version 9.3.0 for Windows  
AppServ is a merging open source software installer package for Windows includes :

- **Apache Web Server** Version 2.4.41
- **PHP Script Language** Version 7.3.10
- **MySQL Database** Version 8.0.17
- **phpMyAdmin Database Manager** Version 4.9.1

- [ChangeLog](#)
- [README](#)
- [AUTHORS](#)
- [COPYING](#)

**Official Site** : <http://www.AppServ.org>  
**Hosting by** : <http://www.AppServHosting.com>

**Change Language** :

**Easy way to build Webserver, Database Server with AppServ :-)**

## Anexo 4. Herramienta phpMyAdmin

localhost:8082 / localhost | phpMyAdmin

localhost:8082/phpMyAdmin/index.php

phpMyAdmin

Reciente Favoritas

- Nueva
- aplicacionweb
- asignacion\_citas
- information\_schema
- mysql
- performance\_schema
- sys

Servidor: localhost

Bases de datos SQL Estado actual Cuentas de usuarios Exportar Importar Configuración Registro binario Más

**Configuraciones generales**

- Cambio de contraseña
- Cotejamiento de la conexión al servidor: utf8mb4\_unicode\_ci

**Configuraciones de apariencia**

- Idioma - Language: Español - Spanish
- Tema: pmahomme
- Tamaño de fuente: 82%
- Más configuraciones

**Servidor de base de datos**

- Servidor: localhost via TCP/IP
- Tipo de servidor: MySQL
- Conexión del servidor: No se está utilizando SSL
- Versión del servidor: 8.0.17 - MySQL Community Server - GPL
- Versión del protocolo: 10
- Usuario: root@localhost
- Conjunto de caracteres del servidor: UTF-8 Unicode (utf8mb4)

**Servidor web**

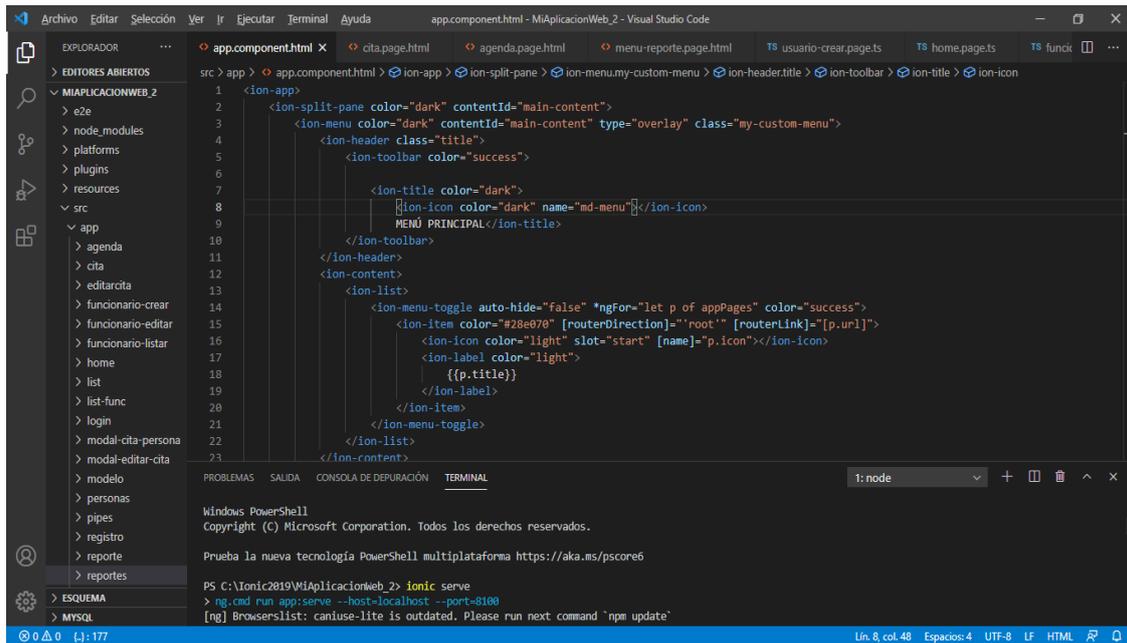
- Apache/2.4.41 (Win64) OpenSSL/1.1.1c PHP/7.3.10
- Versión del cliente de base de datos: libmysql - mysqlnd 5.0.12-dev - 20150407 - \$Id: 7cc7cc9e6e7516d72e5cf0267f48e167c2abb23 \$
- extensión PHP: mysqli curl mbstring
- Versión de PHP: 7.3.10

**phpMyAdmin**

- Acerca de esta versión: 4.9.1
- Documentación
- Página oficial de phpMyAdmin
- Contribuir
- Obtener soporte
- Lista de cambios
- Licencia

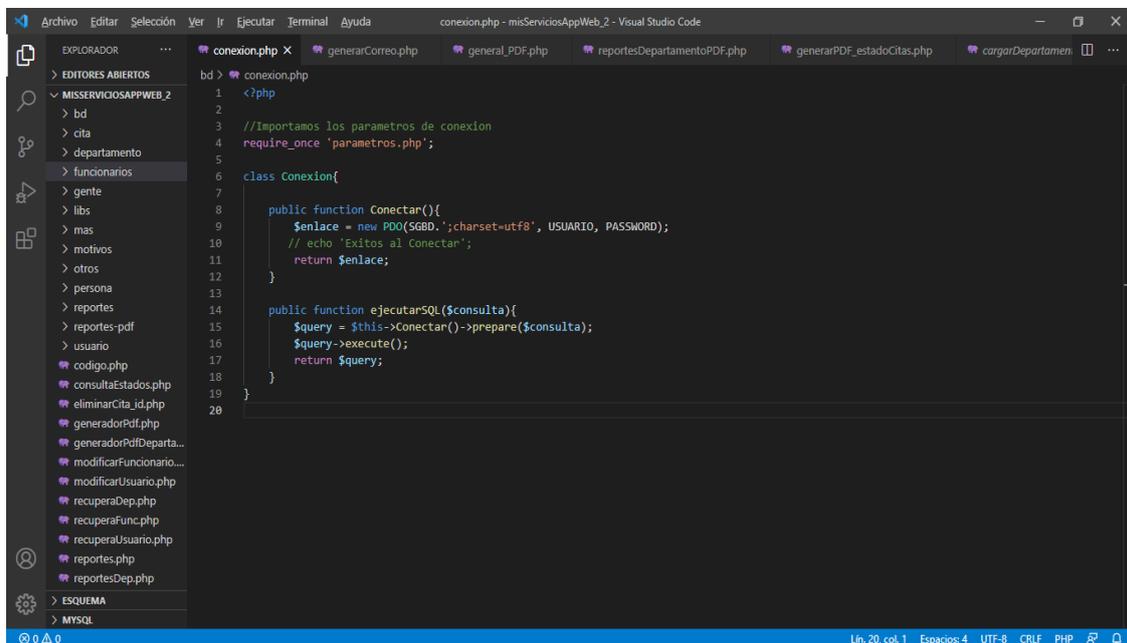
Consola

## Anexo 5. Herramienta Visual Studio Code



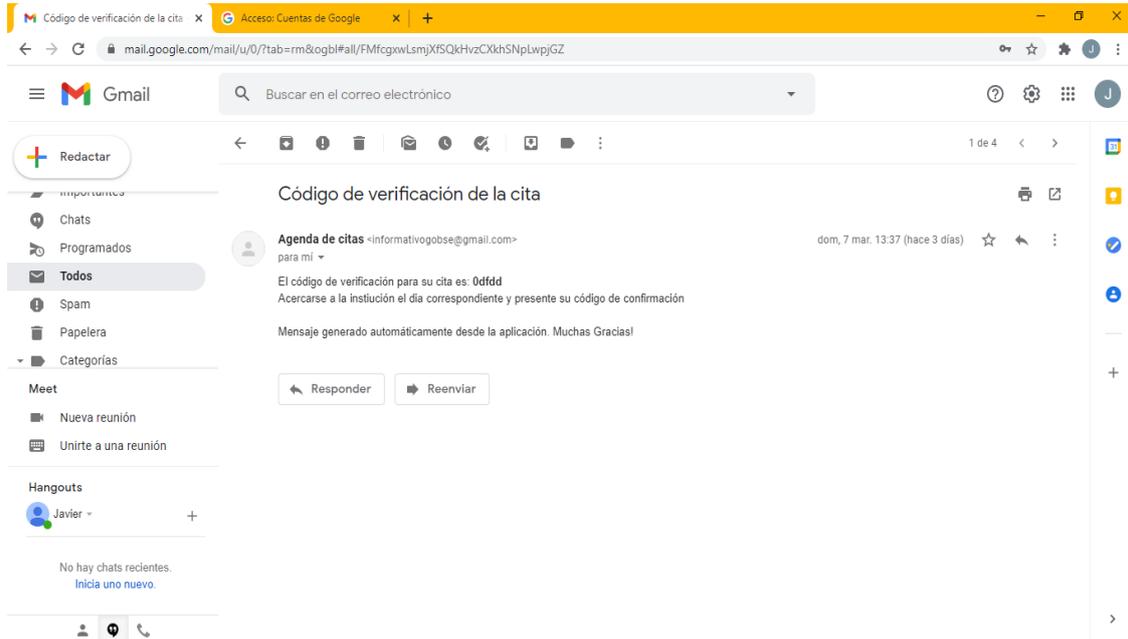
The screenshot shows the Visual Studio Code interface with a project named 'MI Aplicacion Web 2'. The Explorer sidebar on the left shows the file structure, including folders for 'src', 'app', 'agenda', 'cita', 'editar cita', 'funcionario-crear', 'funcionario-editar', 'funcionario-listar', 'home', 'list', 'list-func', 'login', 'modal-cita-persona', 'modal-editar-cita', 'modelo', 'personas', 'pipes', 'registro', 'reporte', 'reportes', and 'reportes'. The main editor displays the code for 'app.component.html', which is an Ionic application template. The code includes an `<ion-split-pane>` container with a `<ion-menu>` and a `<ion-content>`. The `<ion-menu>` contains a `<ion-title>` with the text 'MENÚ PRINCIPAL' and a `<ion-list>` with a `<ion-menu-toggle>` and a `<ion-item>` containing an `<ion-label>` with a `<ion-icon>` and a `<ion-label>` with the text 'p.title'. The `<ion-content>` contains an `<ion-list>` with a `<ion-item>` containing an `<ion-label>` with the text 'p.title'. The terminal at the bottom shows the command `ionic serve` and the output `ng.cmd run app:serve --host=localhost --port=8100`.

## Anexo 6. Codificación de Servicios PHP

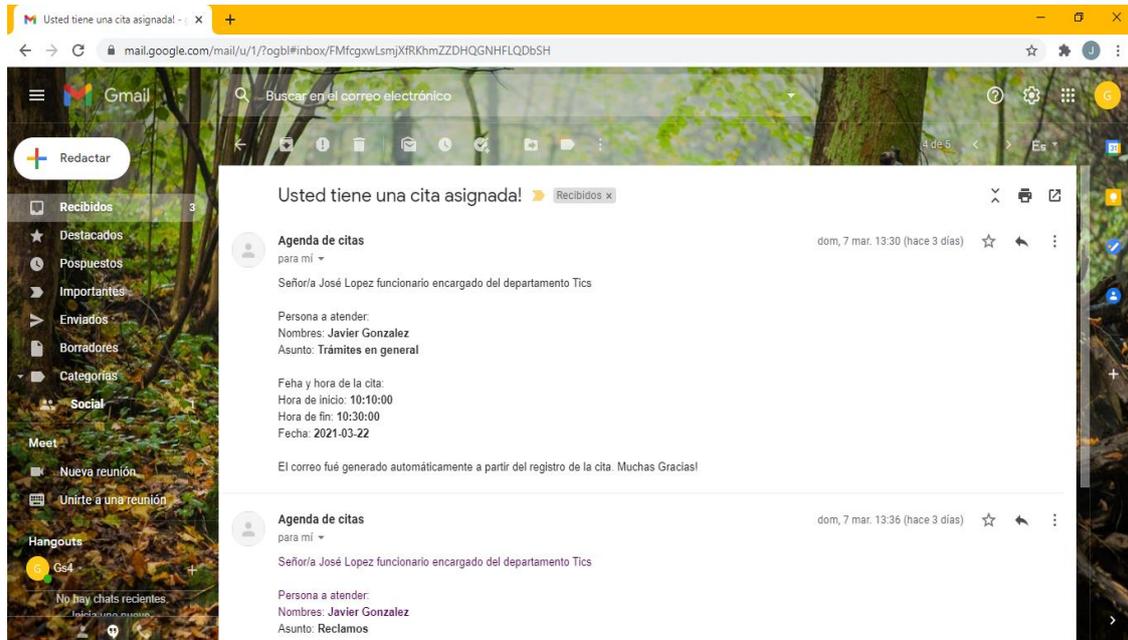


The screenshot shows the Visual Studio Code interface with a project named 'misServiciosAppWeb\_2'. The Explorer sidebar on the left shows the file structure, including folders for 'bd', 'cita', 'departamento', 'funcionarios', 'gente', 'libs', 'mas', 'motivos', 'otros', 'persona', 'reportes', 'reportes-pdf', 'usuario', 'codigo.php', 'consultaEstados.php', 'eliminarCita\_id.php', 'generadorPdf.php', 'generadorPdfDeparta...', 'modificarFuncionario...', 'modificarUsuario.php', 'recuperaDep.php', 'recuperaFunc.php', 'recuperaUsuario.php', 'reportes.php', and 'reportesDep.php'. The main editor displays the code for 'conexion.php', which is a PHP class named 'Conexion'. The class has two methods: 'Conectar()' and 'ejecutarSQL(\$consulta)'. The 'Conectar()' method creates a new PDO instance with the database name, user, and password, and returns the connection. The 'ejecutarSQL(\$consulta)' method prepares and executes the SQL query and returns the result.

## Anexo 7. Notificación de Código de Verificación de cita al correo de Usuario



## Anexo 8. Notificación de Cita Agendada al correo del Funcionario



## Anexo 9. Notificación de Cita Agendada al correo del Usuario

The screenshot shows a Gmail interface with a notification email titled "Usted tiene una cita asignada!!". The email content includes:

- Agenda de citas** <informativogobse@gmail.com> para mí
- Usted tiene una cita pendiente asignada.
- Datos de la cita:**
  - Funcionario: José Lopez
  - Departamento: Tics
  - Asunto: Trámites en general
- Faha y hora de la cita:**
  - Hora de inicio: 10:10:00
  - Hora de fin: 10:30:00
  - Fecha: 2021-03-22
- Señoría Javier Gonzalez debe acercarse puntualmente para tratar el asunto. Muchas Gracias!

The email is dated "dom, 7 mar. 13:30 (hace 3 días)". The interface also shows a sidebar with folders like "Todos", "Spam", and "Categorías", and a "Meet" section with options for "Nueva reunión" and "Unirse a una reunión".

## Anexo 10. Generación de Reporte Formato PDF



**"SISTEMA WEB DE AGENDAMIENTO DE CITAS"**

**Reportes General de Citas**

**2020-12-30 - 2021-03-01**

Fecha: 2021-03-08 Hora: 12:23:10

N#	DEPARTAMENTO	CONFIRMADAS	PENDIENTES	ANULADAS	TOTAL
1	Administrativo	2	0	0	2
2	Comunicación	1	2	0	3
3	Financiero	1	2	0	3
4	Gobernación	1	0	0	1
5	Jefatura Política	1	1	0	2
6	Planificación	2	0	0	2
7	Talento Humano	1	0	0	1
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>14</b>

## Anexo 11. Manual de Usuario

Tipos de usuario:

- Administrador
- Usuario/Personas

**1. Acceso al Sistema.-** Pantalla de ingreso al sistema mediante usuario o cédula y contraseña, cuenta con botón de registro para la creación de cuenta de nuevos usuarios, es decir las personas particulares.



Figura 13. Acceso al Sistema

**2. Creación Cuenta de Nuevo Usuario.-** Pantalla de registro de nuevos usuarios los cuales deben llenar los campos con sus datos personales y seleccionar el botón Crear Cuenta, inmediatamente puede iniciar sesión mediante cédula y contraseña.

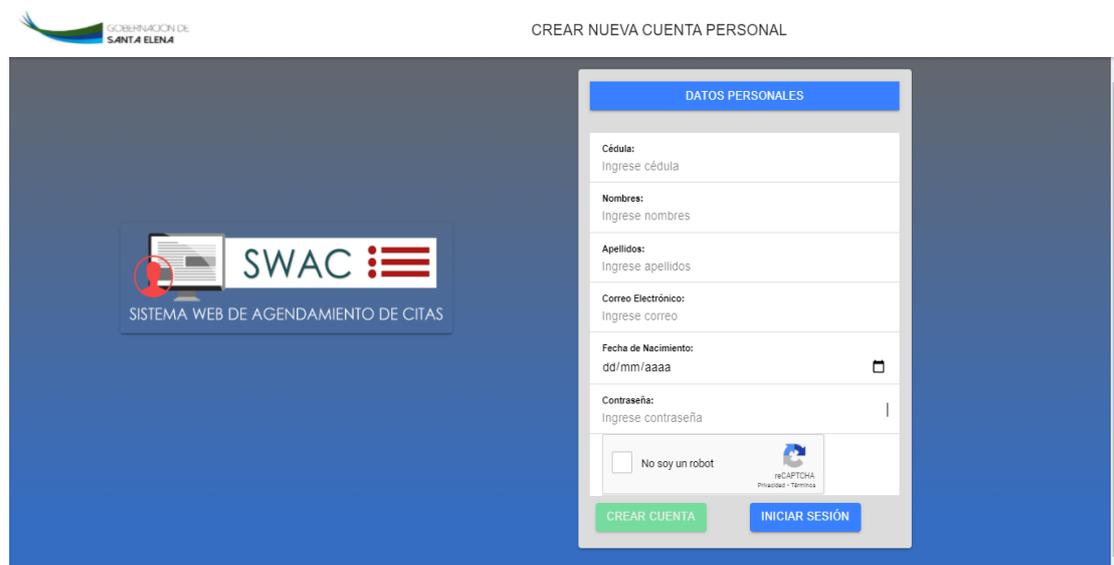


Figura 14. Creación Cuenta de Nuevo Usuario

**3. Pantalla Principal del Sistema.-** Para el rol administrador se visualiza la pantalla principal con el menú de opciones que posee el sistema, indicando nombre y perfil, también un botón Salir para cerrar sesión.



Figura 15. Menú Principal del Sistema

**4. Pantalla Personas.-** Ésta pantalla contiene un pequeño menú para acceder al registro de personas y visualizar el listado de las personas registradas.



Figura 16. Menú Personas

**5. Pantalla Registro de Personas.-** El administrador deberá pedir los datos personales a los usuarios que acuden a la institución para agendar una cita y registrarlos en la base de datos.

Figura 17. Registro de Personas

**6. Pantalla Listado de Personas.-** Nos muestra una lista por cada persona registrada con sus datos, un botón para modificar la información de los usuarios, también para eliminar un registro y un buscador por medio de la cédula o Apellidos del usuario.

Buscar Por Cédula o Apellido	
Cédula: 0924578795 Nombres: José Apellidos: Lopez Fecha de Nacimiento: 1994-01-01 Dirección : Santa Elena Teléfono: 0987415644 Correo Electrónico: geosramirez19@gmail.com	MODIFICAR ELIMINAR
Cédula: 0964771026 Nombres: Hilda Apellidos: Matias Fecha de Nacimiento: 1990-05-01 Dirección : La Libertad, Velasco Ibarra Teléfono: 0988745018 Correo Electrónico: hilda@gmail.com	MODIFICAR ELIMINAR

Figura 18. Listado de Personas

**7. Pantalla Modificar Persona.-** Al seleccionar modificar en la pantalla anterior, obtiene los datos de la persona para actualizar la información como nos muestra a continuación.

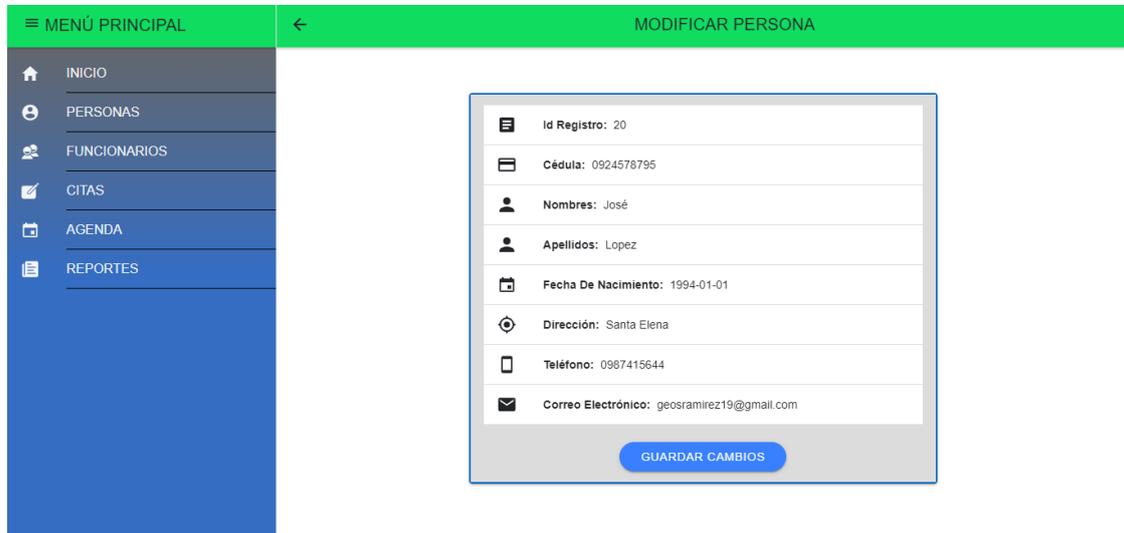


Figura 19. Modificar Persona

**8. Pantalla Menú Funcionarios.-** Nos muestra un pequeño menú para acceder al registro de funcionarios y visualizar el listado de los funcionarios registrados.



Figura 20. Menú Funcionarios

**9. Pantalla Registro de Funcionarios.-** El administrador puede registrar a nuevos funcionarios al sistema, con sus datos personales, departamento, cargo que ejerce en la institución, además su horario disponible para atender a las personas.

Figura 21. Registro de Funcionarios

**10. Pantalla Listado de Funcionarios.-** Nos muestra una lista por cada funcionario registrado con sus datos, un botón para modificar la información de los funcionarios, también para eliminar un registro y un buscador por medio de la cédula o Apellidos del funcionario.

Buscar Por Cedula o Apellido	
Funcionario Id: 10 Cédula: 0917385288 Departamento: Administrativo Cargo Público: Asistente Nombres: Marlon Apellidos: Alvarado Correo Electrónico: marlon@gmail.com Horario de Atención: 17:00:00 - 18:00:00	MODIFICAR ELIMINAR
Funcionario Id: 4 Cédula: 0963852147 Departamento: Planificación Cargo Público: Jefe Departamental Nombres: Priscila Apellidos: Del Pezo Correo Electrónico: pdp@gmail.com Horario de Atención: 11:00:00 - 11:30:00	MODIFICAR ELIMINAR

Figura 22. Listado de Funcionarios

**11. Pantalla Modificar Funcionario.-** Al seleccionar modificar en la pantalla anterior, se obtiene los datos del funcionario para actualizar la información debido a la variación de departamentos y cargos en la institución.

Id Registro:	10
Cédula:	0917385288
Departamento:	Administrativo
Cargo Público:	Asistente
Nombres:	Marlon
Apellidos:	Alvarado
Correo Electrónico:	marlon@gmail.com
Hora de Inicio:	17:00:00
Hora de Finalización:	18:00:00
Período:	2021

Figura 23. Modificar Funcionario

**12. Pantalla Citas.-** Aquí el administrador asigna el funcionario y la persona correspondiente para agendar la cita, inmediatamente se cargan los datos de la cita completando los campos y selecciona agendar, además por medio de un correo electrónico será notificado el usuario y el funcionario con los detalles de la cita asignada.

Asignar Funcionario:	_____
Asignar Persona:	_____

Funcionario citado:	_____	
Horario Disponible:	_____	
Para:	_____	
Motivo de Cita:	▼	
Hora Inicio:	---:--	⊙
Hora Fin:	---:--	⊙
Establecer Fecha:	dd/mm/aaaa	📅
Estado de cita:	Pendiente	

Figura 24. Citas

**13. Pantalla Agenda.-** Muestra una vista tipo calendario de las citas agendadas por mes, contiene dos botones de búsqueda por mes, seleccionamos un día y nos indica el detalle de la cita.



Figura 25. Agenda

**14. Pantalla Editar Cita.-** Al seleccionar el detalle de la cita, el administrador podrá modificar la información de la cita, debido algún cambio por parte del funcionario o persona y se asignan los nuevos datos para la cita.

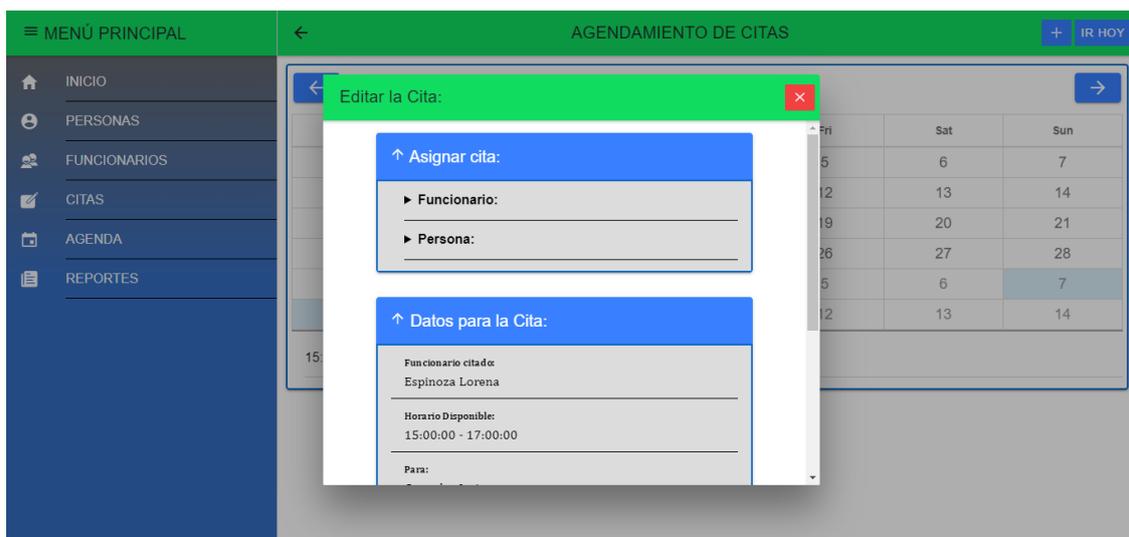


Figura 26. Editar Cita

Además cuenta con un botón de confirmar, el administrador al seleccionarlo podrá cambiar el estado de la cita a confirmada si ésta fue realizada.

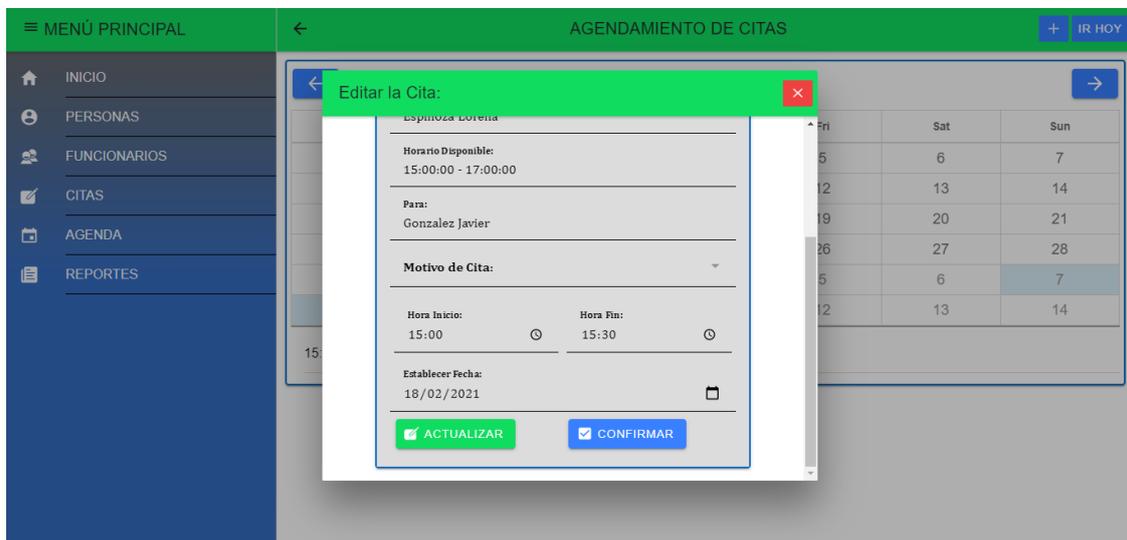


Figura 27. Editar Cita-Confirmar

**15. Pantalla Reportes.-** Muestra un pequeño menú de reporte de citas para escoger el tipo que desee, ya sea de agendamiento general de citas, citas por departamento y por estado de citas.



Figura 28. Menú Reportes

**16. Pantalla Reporte Agendamiento General.-** Permite la generación de reportes de todas las citas agendadas dentro de un rango de fechas, el botón Consultar detalla en la tabla los datos consultados y el botón Generar PDF exporta la tabla en un archivo formato PDF para ser almacenado en el ordenador.

N#	Departamento	Confirmadas	Pendientes	Anuladas	Total
1	Administrativo	1	0	0	1
2	Comunicación	0	1	0	1
3	Jurídico	1	0	0	1
4	Tics	0	2	0	2

Figura 29. Reporte Agendamiento General

**17. Pantalla Reporte Citas por Departamento.-** Permite la generación de reportes de todas las citas agendadas por cada departamento de la institución dentro de un rango de fechas, el botón Consultar detalla en la tabla los datos consultados y el botón Generar PDF exporta la tabla en un archivo formato PDF para ser almacenado en el ordenador.

N#	Funcionario	Departamento	Usuario	Fecha de Cita	Hora Inicio	Hora Fin
1	Moncayo Mariana	Comunicación	Muñoz Dayana	2021-03-11	15:00	16:00
2	Moncayo Mariana	Comunicación	Lopez José	2021-01-28	15:00	15:29
3	Moncayo Mariana	Comunicación	Lopez José	2021-01-26	15:21	15:40

Figura 30. Reporte Citas por Departamento

**18. Pantalla Reporte Estado de Citas.-** Permite la generación de reportes de todas las citas agendadas por el tipo de estado(confirmadas, pendientes, anuladas) dentro de un rango de fechas, el botón Ver Reporte detalla en la tabla los datos consultados y el botón Generar PDF exporta la tabla en un archivo formato PDF para ser almacenado en el ordenador.

N#	Persona	Motivo de Cita	Fecha de Cita	Horario	Estado
1	Carvajal Rocio	Reclamos	2021-03-11	10:00:00 - 10:30:00	Pendiente
2	Flores Rafael	Trámites en general	2021-03-04	17:26:00 - 17:32:00	Confirmado
3	Gonzalez Xavier	Trámites en general	2021-03-19	10:30:00 - 10:45:00	Pendiente
4	Haz Lidice	Reclamos	2021-03-19	11:10:00 - 11:30:00	Confirmado
5	Muñoz Dayana	Solicitudes	2021-03-11	15:00:00 - 16:00:00	Pendiente

Figura 31. Reporte Estado de Citas

**19. Pantalla Menú Principal Usuario.-** El usuario inicia sesión una vez creada su cuenta personal, podrá visualizar el menú principal con las opciones que puede acceder, además muestra el nombre de usuario y perfil, también un botón Salir para cerrar sesión.

Figura 32. Menú Principal Usuario

**20. Pantalla Departamentos.-** El usuario podrá visualizar una pantalla informativa acerca de los diferentes departamentos con sus respectivos funcionarios y cargos que posee la institución.

MENÚ PRINCIPAL	LISTADO DE DEPARTAMENTOS																																								
<ul style="list-style-type: none"> <li>INICIO</li> <li>DEPARTAMENTOS</li> <li>HORARIOS DE ATENCIÓN</li> <li>AGENDAR CITA</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>DEPARTAMENTO</th> <th>FUNCIONARIO</th> <th>CARGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Administrativo</td> <td>Alvarado Marion</td> <td>Asistente</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Comunicación</td> <td>Moncayo Mariana</td> <td>Asistente</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Financiero</td> <td>Matias Hilda</td> <td>Analista</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Gobernación</td> <td>Morales Mauricio</td> <td>Jefe Departamental</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Jefatura Política</td> <td>Espinoza Lorena</td> <td>Asistente</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Juridico</td> <td>Tomalá Ricardo</td> <td>Jefe Departamental</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Planificación</td> <td>Del Pezo Priscila</td> <td>Jefe Departamental</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Talento Humano</td> <td>Tomalá Fanny</td> <td>Secretaria General</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Tics</td> <td>Lopez José</td> <td>Técnico</td> </tr> </tbody> </table>	Nº	DEPARTAMENTO	FUNCIONARIO	CARGO	1	Administrativo	Alvarado Marion	Asistente	2	Comunicación	Moncayo Mariana	Asistente	3	Financiero	Matias Hilda	Analista	4	Gobernación	Morales Mauricio	Jefe Departamental	5	Jefatura Política	Espinoza Lorena	Asistente	6	Juridico	Tomalá Ricardo	Jefe Departamental	7	Planificación	Del Pezo Priscila	Jefe Departamental	8	Talento Humano	Tomalá Fanny	Secretaria General	9	Tics	Lopez José	Técnico
Nº	DEPARTAMENTO	FUNCIONARIO	CARGO																																						
1	Administrativo	Alvarado Marion	Asistente																																						
2	Comunicación	Moncayo Mariana	Asistente																																						
3	Financiero	Matias Hilda	Analista																																						
4	Gobernación	Morales Mauricio	Jefe Departamental																																						
5	Jefatura Política	Espinoza Lorena	Asistente																																						
6	Juridico	Tomalá Ricardo	Jefe Departamental																																						
7	Planificación	Del Pezo Priscila	Jefe Departamental																																						
8	Talento Humano	Tomalá Fanny	Secretaria General																																						
9	Tics	Lopez José	Técnico																																						

Figura 33. Departamentos

**21. Pantalla Horarios de Atención.-** El usuario podrá visualizar una pantalla informativa acerca de los diferentes horarios de atención por departamentos.

MENÚ PRINCIPAL	HORARIOS DE ATENCIÓN																																																												
<ul style="list-style-type: none"> <li>INICIO</li> <li>DEPARTAMENTOS</li> <li>HORARIOS DE ATENCIÓN</li> <li>AGENDAR CITA</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>HORARIOS</th> <th>LUNES</th> <th>MARTES</th> <th>MIÉRCOLES</th> <th>JUEVES</th> <th>VIERNES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>08:00:00 - 09:00:00</td> <td>Talento Humano</td> <td>Talento Humano</td> <td>Talento Humano</td> <td>Talento Humano</td> <td>Talento Humano</td> </tr> <tr> <td>10:00:00 - 11:00:00</td> <td>Tics</td> <td>Tics</td> <td>Tics</td> <td>Tics</td> <td>Tics</td> </tr> <tr> <td>11:00:00 - 11:30:00</td> <td>Planificación</td> <td>Planificación</td> <td>Planificación</td> <td>Planificación</td> <td>Planificación</td> </tr> <tr> <td>11:00:00 - 12:00:00</td> <td>Juridico</td> <td>Juridico</td> <td>Juridico</td> <td>Juridico</td> <td>Juridico</td> </tr> <tr> <td>13:00:00 - 14:00:00</td> <td>Gobernación</td> <td>Gobernación</td> <td>Gobernación</td> <td>Gobernación</td> <td>Gobernación</td> </tr> <tr> <td>14:00:00 - 15:00:00</td> <td>Financiero</td> <td>Financiero</td> <td>Financiero</td> <td>Financiero</td> <td>Financiero</td> </tr> <tr> <td>15:00:00 - 16:00:00</td> <td>Comunicación</td> <td>Comunicación</td> <td>Comunicación</td> <td>Comunicación</td> <td>Comunicación</td> </tr> <tr> <td>15:00:00 - 17:00:00</td> <td>Jefatura Política</td> <td>Jefatura Política</td> <td>Jefatura Política</td> <td>Jefatura Política</td> <td>Jefatura Política</td> </tr> <tr> <td>17:00:00 - 18:00:00</td> <td>Administrativo</td> <td>Administrativo</td> <td>Administrativo</td> <td>Administrativo</td> <td>Administrativo</td> </tr> </tbody> </table>	HORARIOS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	08:00:00 - 09:00:00	Talento Humano	10:00:00 - 11:00:00	Tics	Tics	Tics	Tics	Tics	11:00:00 - 11:30:00	Planificación	Planificación	Planificación	Planificación	Planificación	11:00:00 - 12:00:00	Juridico	Juridico	Juridico	Juridico	Juridico	13:00:00 - 14:00:00	Gobernación	Gobernación	Gobernación	Gobernación	Gobernación	14:00:00 - 15:00:00	Financiero	Financiero	Financiero	Financiero	Financiero	15:00:00 - 16:00:00	Comunicación	Comunicación	Comunicación	Comunicación	Comunicación	15:00:00 - 17:00:00	Jefatura Política	17:00:00 - 18:00:00	Administrativo	Administrativo	Administrativo	Administrativo	Administrativo								
HORARIOS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES																																																								
08:00:00 - 09:00:00	Talento Humano	Talento Humano	Talento Humano	Talento Humano	Talento Humano																																																								
10:00:00 - 11:00:00	Tics	Tics	Tics	Tics	Tics																																																								
11:00:00 - 11:30:00	Planificación	Planificación	Planificación	Planificación	Planificación																																																								
11:00:00 - 12:00:00	Juridico	Juridico	Juridico	Juridico	Juridico																																																								
13:00:00 - 14:00:00	Gobernación	Gobernación	Gobernación	Gobernación	Gobernación																																																								
14:00:00 - 15:00:00	Financiero	Financiero	Financiero	Financiero	Financiero																																																								
15:00:00 - 16:00:00	Comunicación	Comunicación	Comunicación	Comunicación	Comunicación																																																								
15:00:00 - 17:00:00	Jefatura Política	Jefatura Política	Jefatura Política	Jefatura Política	Jefatura Política																																																								
17:00:00 - 18:00:00	Administrativo	Administrativo	Administrativo	Administrativo	Administrativo																																																								

Figura 34. Horarios de Atención

**22. Pantalla Agendar Cita.-** Ésta pantalla muestra al usuario las opciones de agendamiento de cita, podrá escoger una Nueva Cita personal y la sección Mi Agenda detallará las citas que ha realizado el usuario.



Figura 35. Agendar Cita

**23. Pantalla Agendar Cita – Nueva Cita.-** El usuario podrá buscar el funcionario por departamento que desee y seleccionarlo, cuyos datos se adjuntan en los datos de la cita, deberá completar los campos y seleccionar el botón Agendar, además tiene un botón Nuevos Datos para vaciar los campos de la cita, será notificado mediante correo electrónico el usuario y funcionario con los detalles de la cita agendada.

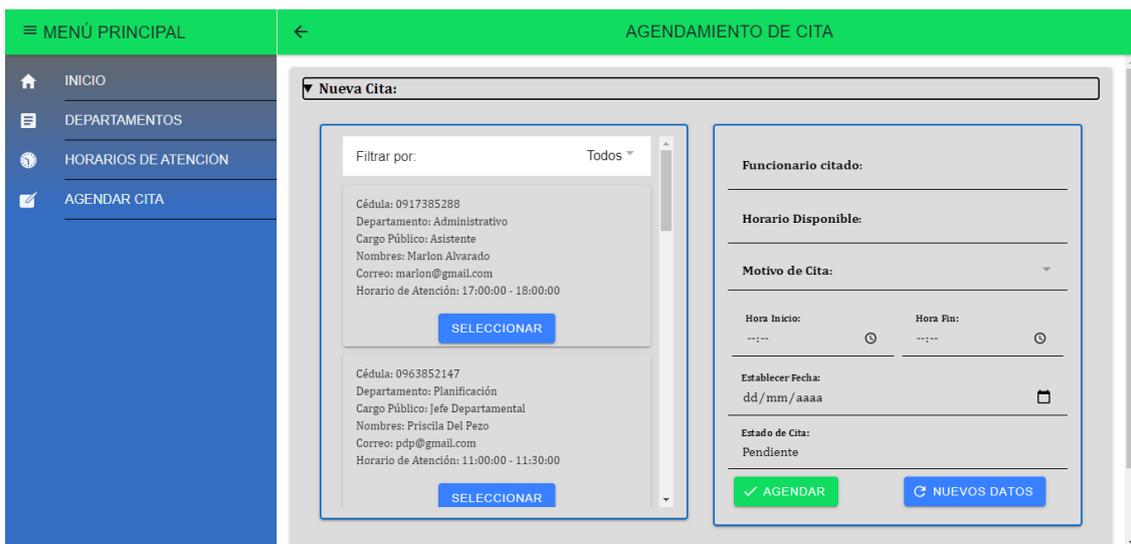


Figura 36. Agendar Cita – Nueva Cita

**24. Pantalla Agendar Cita – Mi Agenda.-** El usuario tendrá una vista tipo calendario la cual muestra las citas que ha realizado.

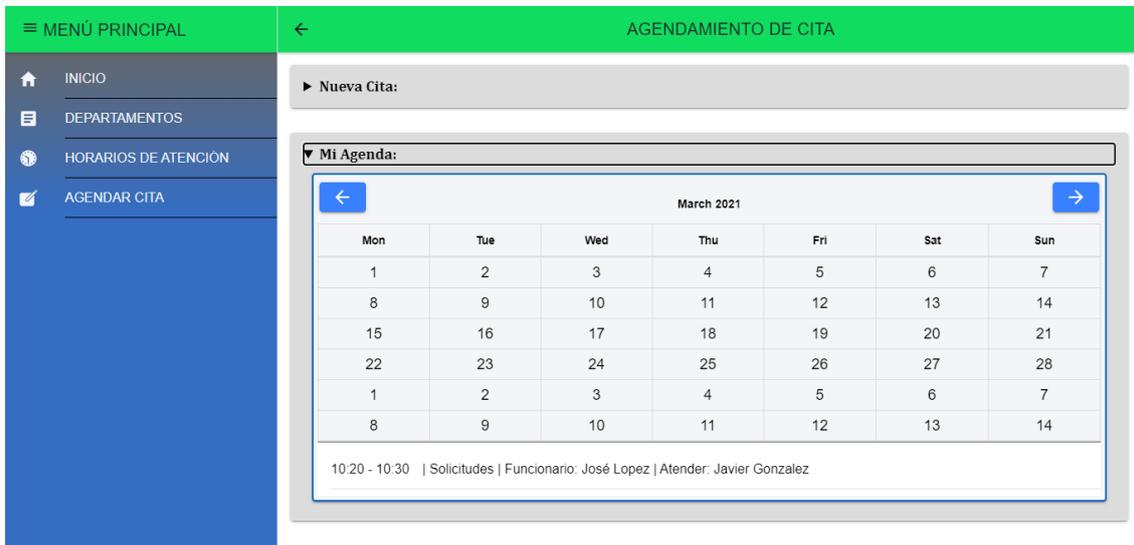


Figura 37. Agendar Cita – Mi Agenda

**25. Pantalla Agendar Cita – Editar Cita.-** El usuario al seleccionar una cita del calendario, podrá modificar los datos de la cita seleccionando el botón Actualizar, además puede anular la cita al seleccionar el botón Anular.

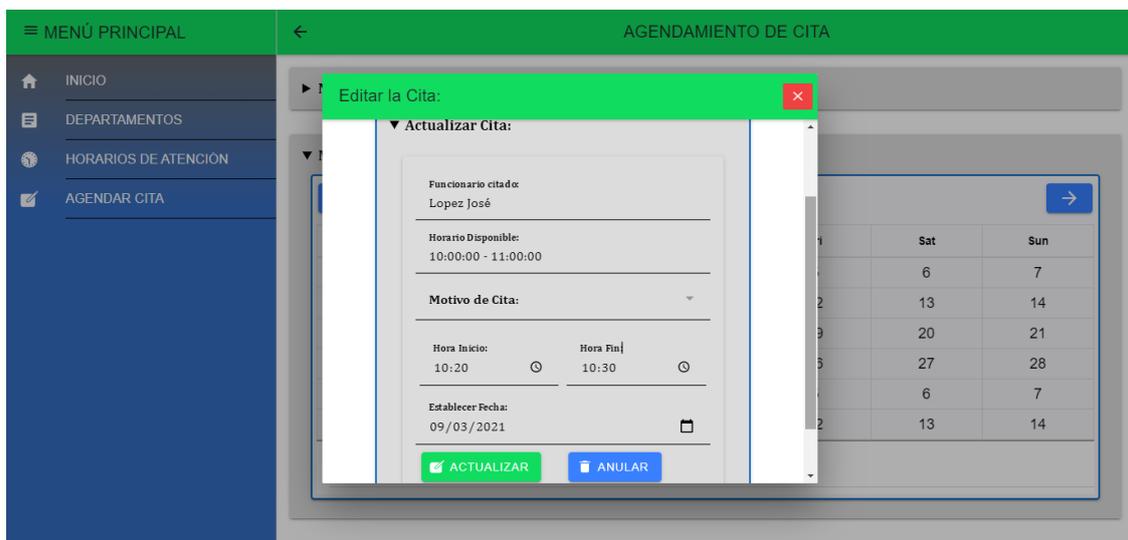


Figura 38. Agendar Cita – Editar Cita

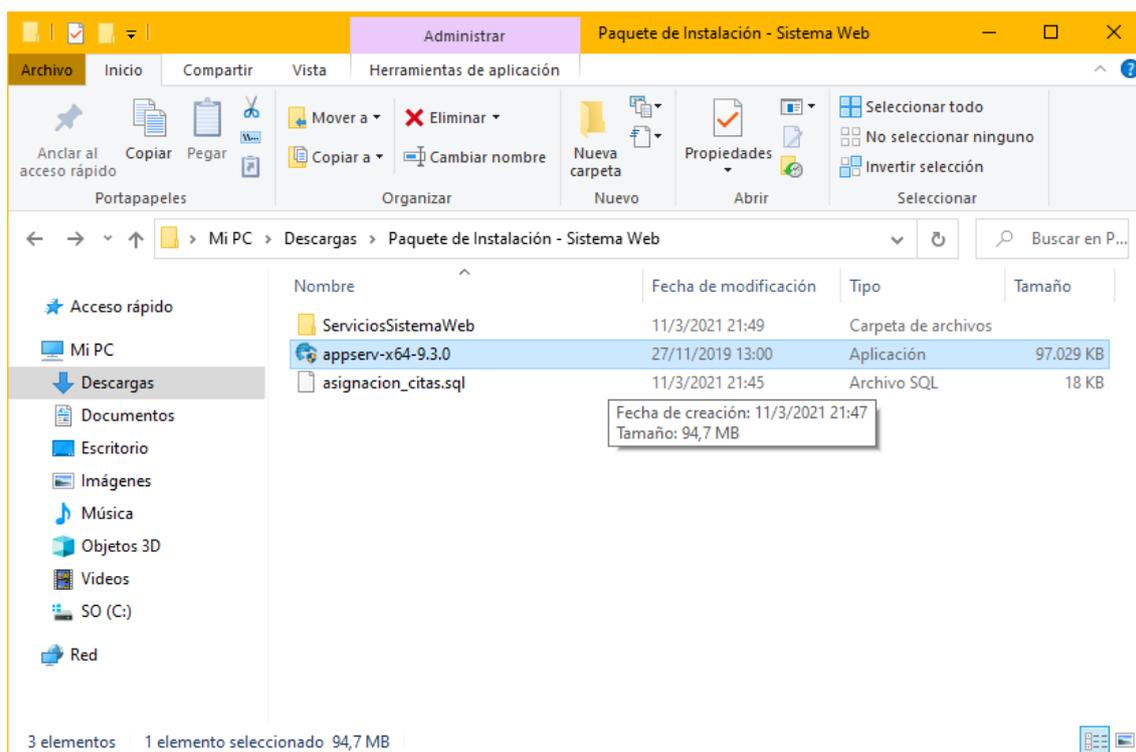
## Anexo 12. Manual de Instalación

Requisitos necesarios para la instalación y funcionamiento del sistema:

- Computadora con Procesador Core i3 o superior
- Memoria RAM de 4GB o superior
- Disco Duro de 500 GB o superior.
- Instalar AppServ x64 versión 9.3.0
- Importar la base de datos “asignacion\_citas” en el gestor phpMyAdmin.

### Proceso de instalación:

En la carpeta que contiene paquete de instalación, seleccionamos el instalador de la herramienta AppServ y ejecutamos como administrador.



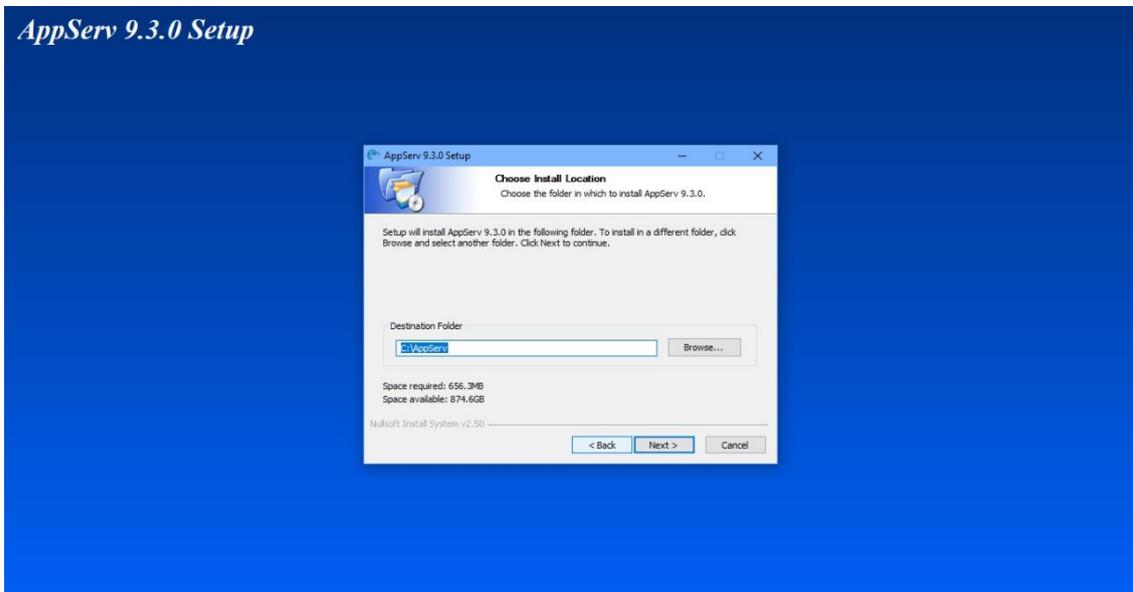
Iniciamos el proceso de instalación de la herramienta pulsamos el botón Next.



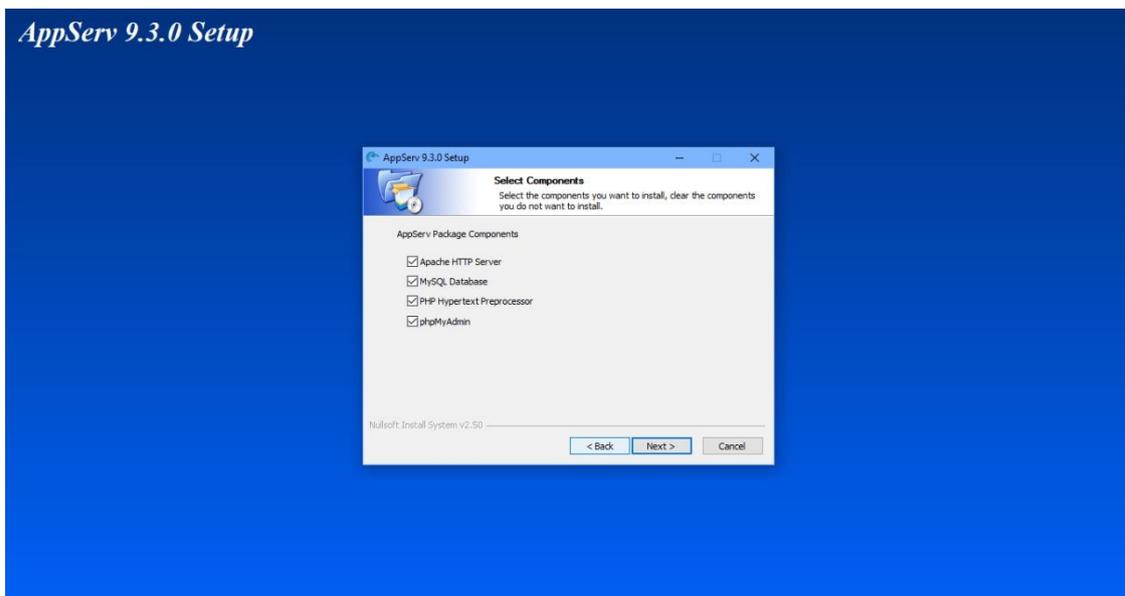
A continuación aceptamos el acuerdo de licencia de la herramienta y damos clic sobre el botón I Agree.



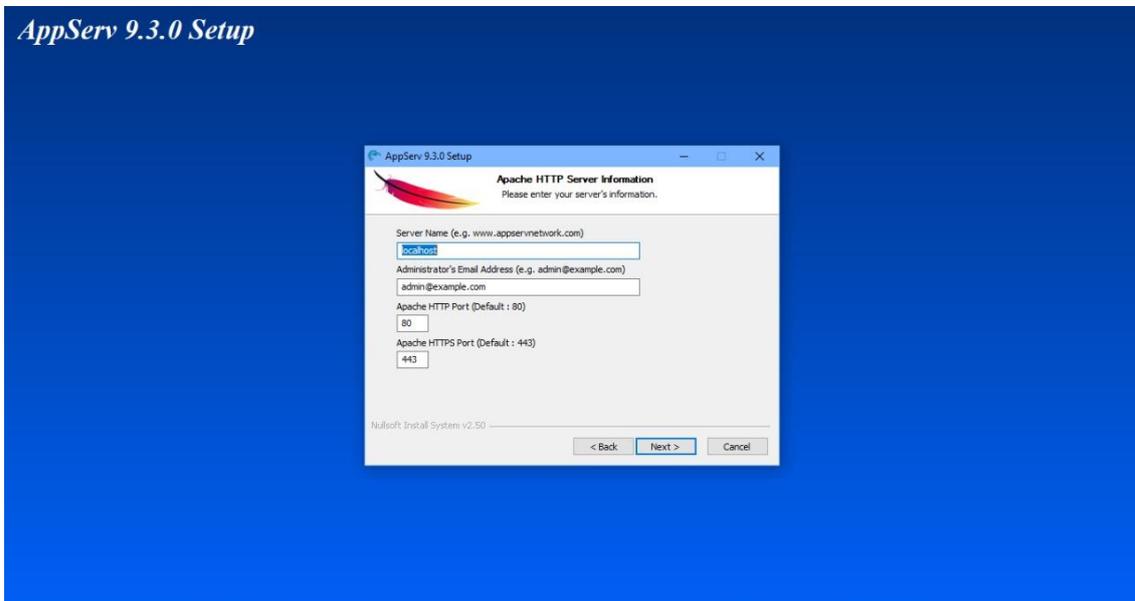
Debemos seleccionar la ruta destino de instalación, la cual dejamos por defecto y pulsamos Next.



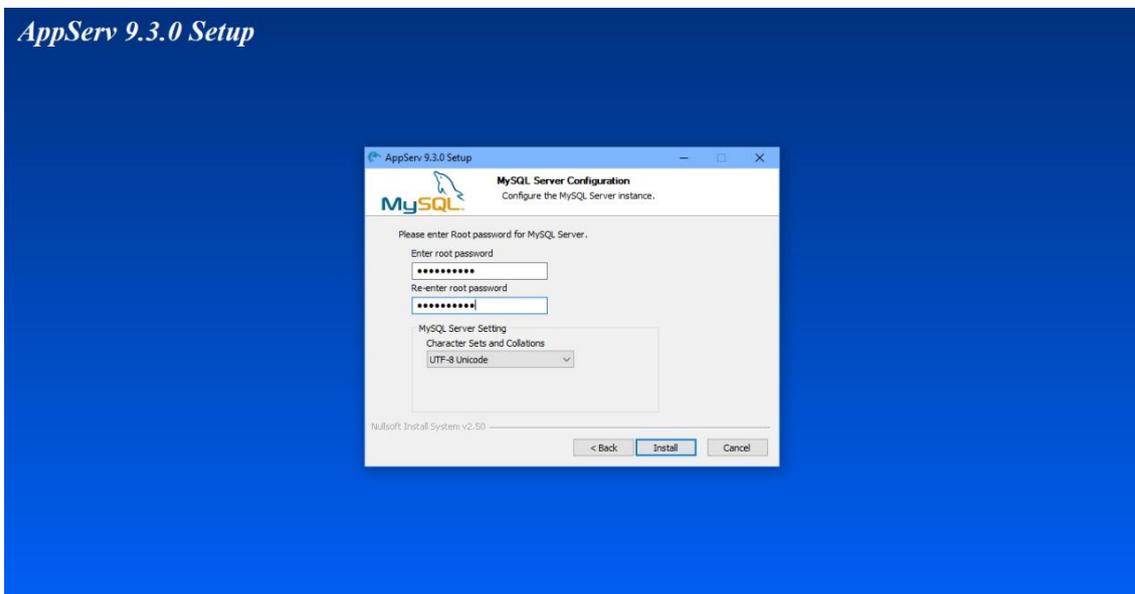
Seleccionamos todos los componentes o servicios que usaremos con AppServ y damos clic en sobre el botón Next.



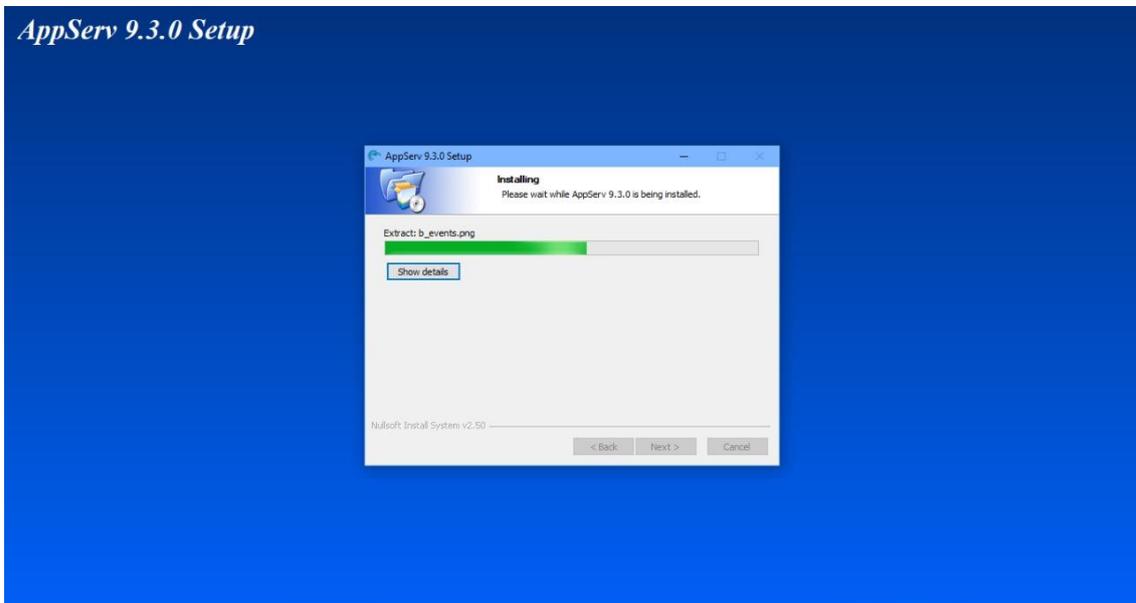
Definimos la información para el servicio de Apache, la cual dejamos por defecto y damos clic en el botón Next.



Establecemos una contraseña de seguridad para el acceso de MySQL Server.



Empieza el proceso de instalación de la herramienta en el ordenador y al completar la barra de progreso pulsamos el botón Next.



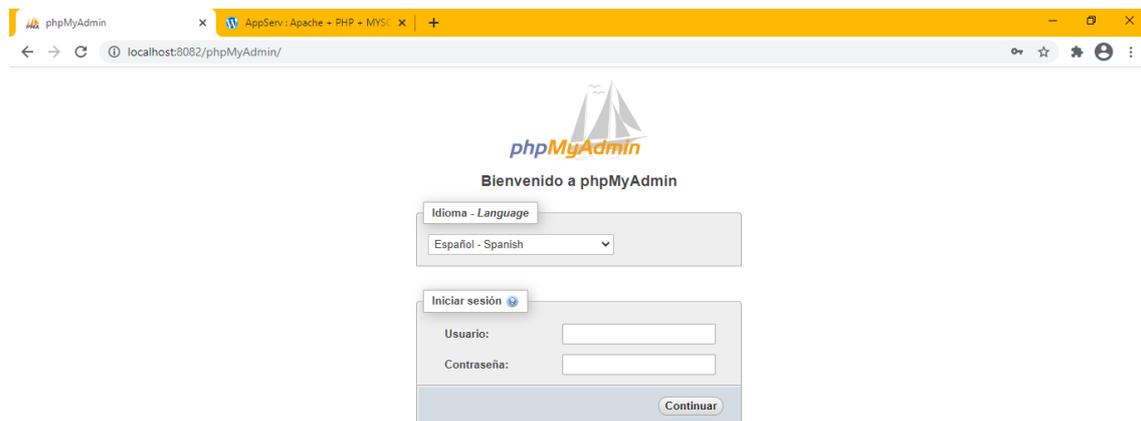
Finalizado el proceso de instalación en el ordenador, se ejecutan automáticamente los servicios de Apache y MySQL.



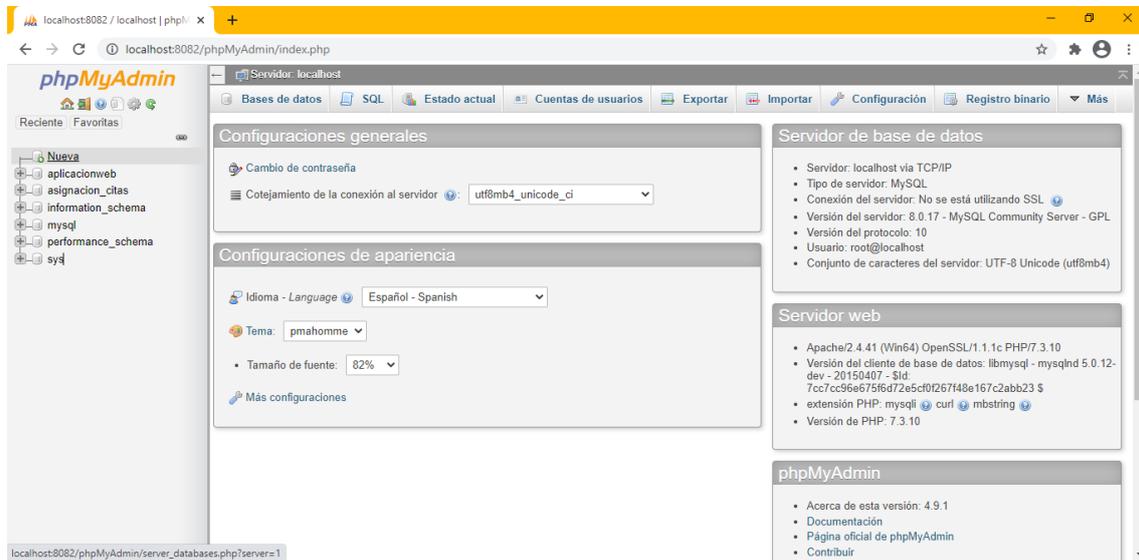
Luego accedemos a la siguiente dirección <http://localhost:8082>, esto indica que la herramienta AppServer se está ejecutando con sus servicios y seleccionamos phpMyAdmin.



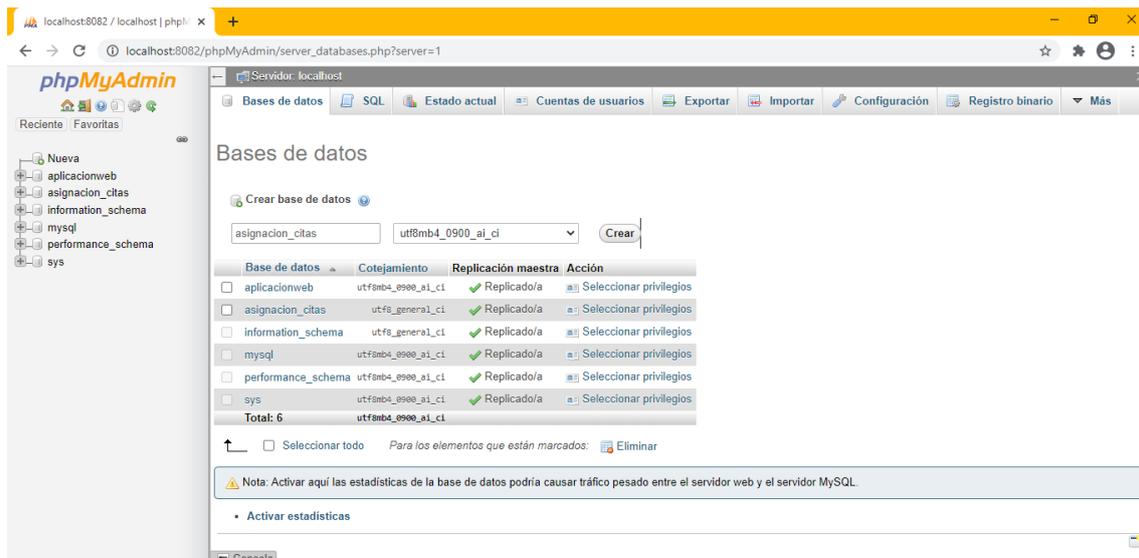
En esta ventana ingresamos las credenciales de acceso al gestor de base de datos y seleccionamos Continuar.



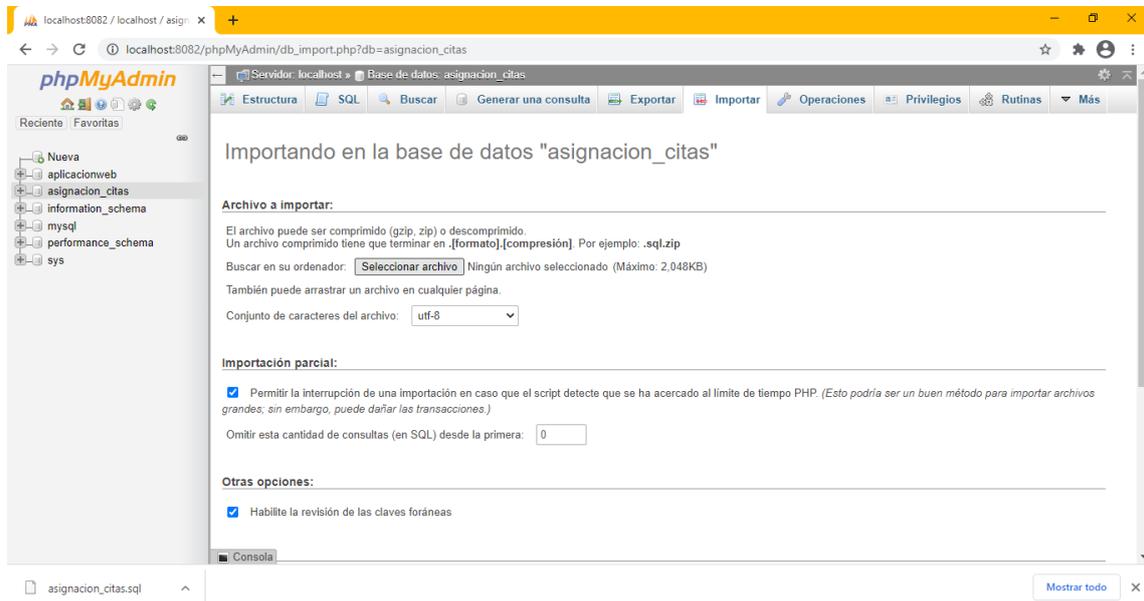
En la interfaz principal escogemos la opción Nueva del menú izquierdo, para la creación de una nueva base de datos.



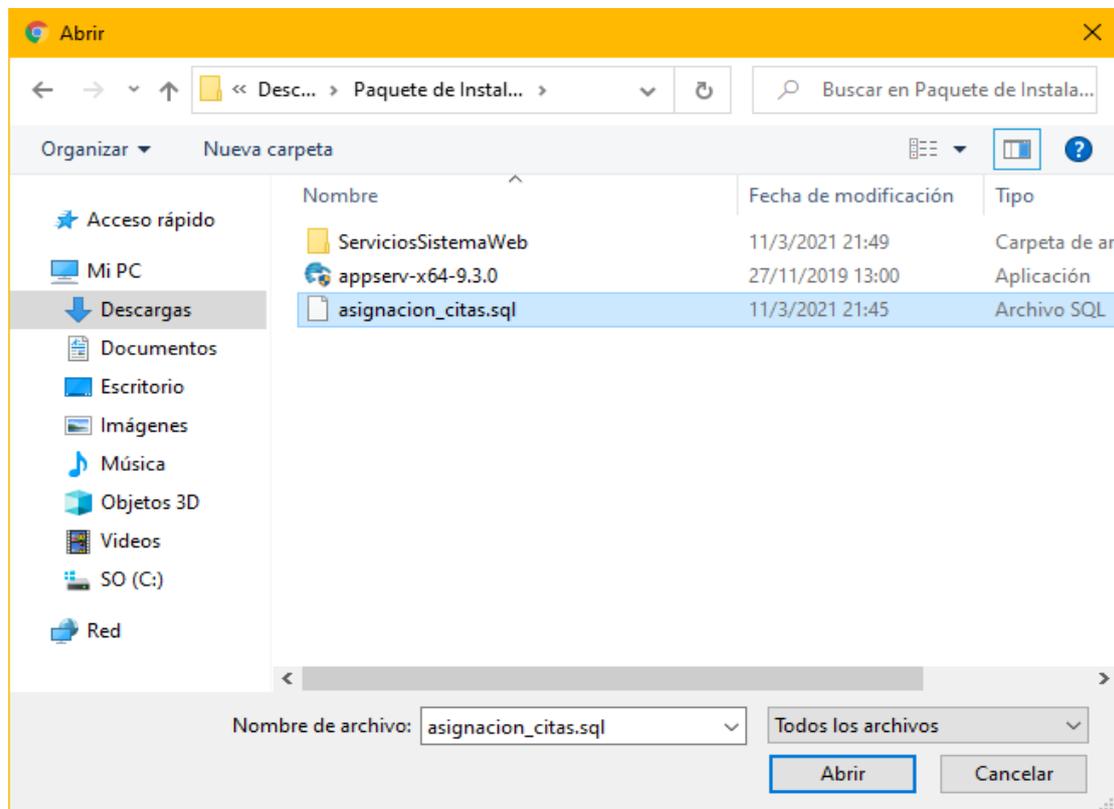
Colocamos el nombre de la base de datos en este caso “asignacion\_citas” y pulsamos el botón Crear.



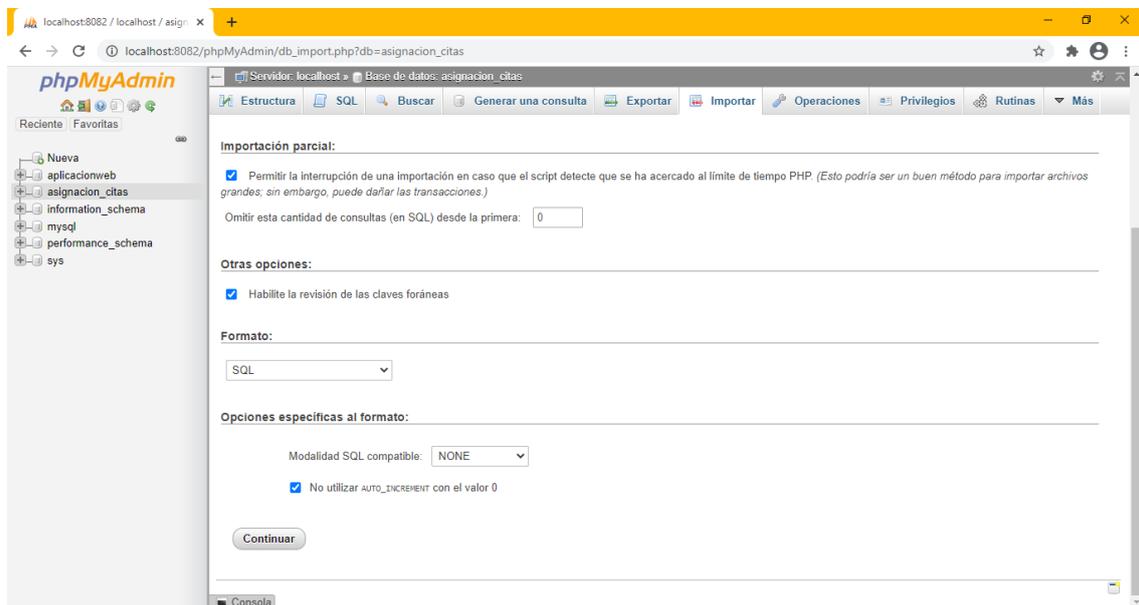
Una vez creada la base de datos, escogemos la opción Importar y pulsamos Seleccionar archivo.



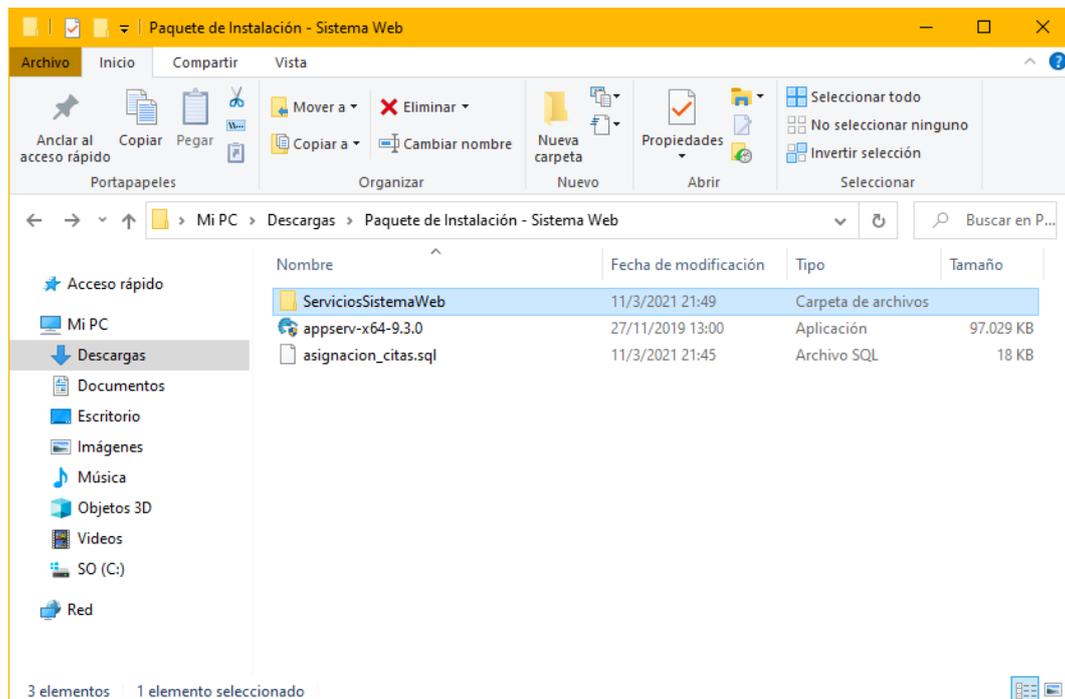
Procedemos a buscar la base de datos que se encuentra dentro de la carpeta Paquete de instalación.



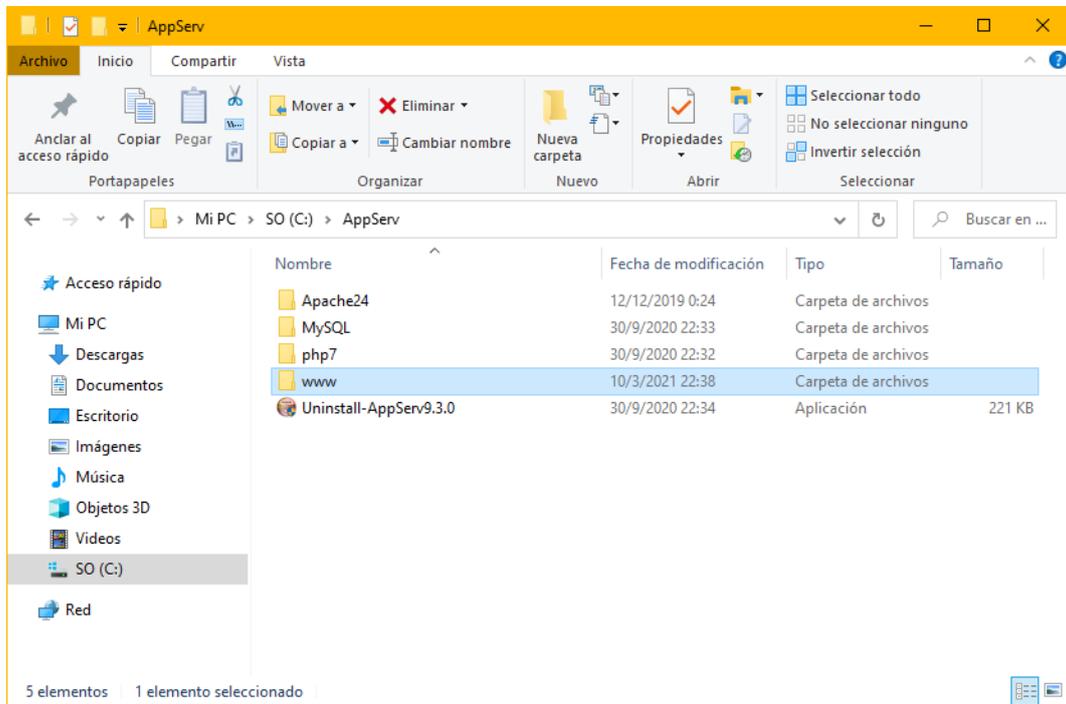
Nos desplazamos hasta la parte inferior de la interfaz y seleccionamos la opción Continuar para completar la importación de la base de datos.



Dentro de la carpeta contenedora del paquete de instalación, copiamos la carpeta “ServiciosSistemaWeb” la cual contiene los servicios Php de conexión entre el sistema y la base de datos.



Buscamos la carpeta AppServ en nuestro equipo, seleccionamos la subcarpeta www y dentro de ésta pegamos los servicios del sistema.



Finalmente se escribe la ruta donde se encuentra ubicado el sistema <http://localhost:8082/login>, en este caso se ejecuta en un entorno local a través de un navegador web.

