



# Sprint 1. Definiendo el Proyecto

## Consultorio Online

Grupo 1 S33 - 2 de Septiembre del 2021

### Integrantes:

Diego Lesmes  
Miller Puentes  
Nathalia Moreno  
Nicolás Rojas  
Pedro Ortiz

## Mundo del Problema / Contexto

Consultorio Médico Privado:

Hoy en día la cantidad de consultorios médicos privados ha aumentado y por consecuencia ha subido la demanda de licencias de software que permita complementar el servicio prestado por el profesional de salud. Además, debido a la pandemia por el virus del SARS-CoV-2 (covid-19) se aceleró este crecimiento de manera exponencial. En la actualidad, para la solicitud de citas médicas en las entidades de salud privadas es necesario que el paciente agende una cita médica en la agenda del profesional de salud por medio telefónico o se dirija personalmente hasta la sede del centro de salud y realice el siguiente procedimiento:

1. Solicitar un turno para ser atendido.
2. Esperar el tiempo necesario para llegar a su correspondiente turno (Físico, llamada telefónica).
3. Indicar los datos requeridos para la asignación (nombre, cédula, motivo de cita, especialidad, hora y fecha) a la persona encargada de ingresarlos al sistema.
4. Elegir la cita que prefiera, teniendo en cuenta que el tiempo en que el paciente realiza su elección es considerablemente alto, puesto que la persona encargada le informará detalladamente sobre la disponibilidad de citas y no siempre se manifestará de manera cordial y paciente. El paciente tiene que pedir permiso en el trabajo o darse un tiempo en su agenda para poder ir al consultorio, reservar su cita y luego esperar que sea su turno, perdiendo gran cantidad de tiempo.



Se ve inherente la necesidad de automatizar el proceso actual de los médicos de consultorios privados que en su día a día presentan dificultades como:

1. Los médicos programan sus citas por diferentes medios: calendario de Google, Excel, Word, y en sus notas personales presentando pérdida de información (nombre paciente, número de cédula, número celular), diferencias en la gestión de lo planeado versus lo real, citas que no se programaron porque se anotaron en lugares diferentes y calendarios caóticos.
2. Los médicos no tienen la forma de cambiar los estados de las citas tales como: programada, cancelada, reprogramada, perdida y atendida, esto lleva a no tener control del tiempo y de su agenda, así como a perder pacientes nuevos por la no disponibilidad de agenda.
3. No hay trazabilidad de la información de un paciente ( datos personales, síntomas, enfermedades, exámenes, medicamentos, etc).
4. La gestión documental de los consultorios privados no permite tener reportes en tiempo real, tampoco permiten la trazabilidad de toda la información y obtener actualizada la historia clínica de un paciente.

Inmerso en el actual avance tecnológico, el campo de la salud tiene la necesidad de actualizarse para mejorar en su desarrollo. Así mismo, los sistemas de gestión médica se encuentran en una constante necesidad de usar aplicaciones y sistemas de tecnología con el objetivo de alcanzar una eficiente y confiable automatización.

## Supuestos

- Hoy en día los pacientes de consultorios privados pueden realizar una llamada para solicitar una cita.
- Los médicos que atienden en consultorios privados desean una herramienta que les ayude a mejorar el control de sus pacientes y su disponibilidad de trabajo.
- La gestión documental del paciente, su historia clínica y la trazabilidad de los medicamentos recetados es de suma importancia para la base de datos del médico.

## Formulación del Problema

¿Cómo diseñar un prototipo de aplicación web para los procesos de asignación, consulta, cancelación, aplazamiento, registro y reserva de citas médicas, así como la trazabilidad de pacientes y medicamentos formulados para ser utilizada por el especialista de un consultorio médico privado?

## Alcance:

Frente a lo mencionado en la formulación del problema se vió la necesidad de crear una aplicación web que le permita al médico reservar la cita del paciente en la especialidad que se requiera para



el día y hora en la que el médico esté disponible. Además, el médico podrá asignar la cita del paciente con tan solo tener conexión a internet, permitiéndole un mejor control en el agendamiento de citas y una correcta trazabilidad de información en la historia clínica del paciente.

## Justificación y/o pertinencia de la temática

En medio de una pandemia como la del Covid-19 a nivel mundial las personas necesitan seguridad y confianza para no desplazarse a un lugar físico por una solicitud de cita médica, sino que a través de una llamada puedan agendar sus requerimientos de salud. Esto también es de suma importancia para los médicos de consultorios privados quienes deben seguir ejerciendo su profesión y además cuidar sus vidas y su salud, es por ello que una aplicación web solucionaría y ayudaría a satisfacer las necesidades del sistema de salud.

En esencia la aplicación web de consultorio online está dirigida al personal médico de cualquier área o especialidad. Debido a su naturaleza web su uso no se verá restringido a un espacio físico por tanto se podrá utilizar desde cualquier ciudad del país donde se cuente con conectividad a Internet. La aplicación web de consultorio médico es un servicio que busca cambiar la forma tradicional de planificar una cita médica, teniendo como resultado un proceso más ágil y sencillo.

La aplicación contará con un diseño de fácil uso y también integrará un explicativo inicial del uso del servicio, en cuanto alcance de la aplicación está definido a prestar un servicio el cual permita al médico la gestión y asignación de citas en cualquier área de la medicina. También, la aplicación permitirá tener un control de la agenda de citas del médico y un manejo de horario el cual tendrá un proceso más eficiente y orientado al personal médico que usará el servicio.

Inicialmente el servicio de consultorio online tiene como foco principal tener la capacidad de ofrecer un servicio intuitivo, rápido, fácil y seguro para la asignación de citas dirigido a consultorios de carácter privado.

En este contexto, el proyecto parte del levantamiento de los requerimientos funcionales y no funcionales del consultorio online. Seguidamente se realiza un análisis sobre estos requerimientos con la finalidad de priorizarlos y estimarlos para obtener el alcance del sistema. Se capturan los requerimientos y se diseña la arquitectura del sistema. La construcción, entonces, se desarrolla con el uso de las mejores prácticas, estándares de programación y de base de datos. Posteriormente, se implementa y ejecuta las pruebas a los casos de uso realizados.

En la etapa final se expone cómo es la gestión del proyecto. Es decir, cómo se administra el tiempo y recursos para lograr los objetivos del proyecto, cómo se desarrollan las presentaciones y entregables, cuál es la calidad del producto final y el grado de satisfacción en base al alcance inicialmente planteado.

Finalmente, se establecen un conjunto de conclusiones y recomendaciones que se obtendrán al final del proyecto como resultado de una reunión de lecciones aprendidas por parte del equipo de desarrollo del proyecto.



## Objetivos del proyecto

### General

- Diseñar e implementar un prototipo funcional de aplicación web orientada a la administración de citas médicas y la atención de pacientes por parte de un consultorio médico privado.

### Específicos

- Definir requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del proyecto.
- Diseñar la arquitectura en módulos de registro, reserva y consulta de citas médicas, así como la trazabilidad de pacientes y medicamentos formulados
- Desarrollar la solución, cumpliendo los requerimientos funcionales y no funcionales.
- Ejecutar las pruebas necesarias para la validación del correcto funcionamiento del software.
- Preparar la documentación necesaria, como manuales técnicos, para el usuario y materiales de capacitación.
- Realizar campañas de capacitación para conocimiento del software.



## Requerimientos

### Funcionales

<b>Requerimiento #001</b>	Ingresar usuario al sistema (login del médico)
<b>Descripción:</b>	La aplicación desarrollada debe permitir generar el perfil del médico protegido con un nombre de usuario y una contraseña.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1
<b>Entradas:</b>	Nombre de usuario y contraseña.
<b>Resultado:</b>	El programa permite guardar en la base de datos el usuario y la contraseña del médico para permitir el ingreso al sistema.

<b>Requerimiento #002</b>	Agendar cita y modificar estado de cita
<b>Descripción:</b>	El sistema debe ser capaz de permitir al médico el agendamiento de la cita para el paciente. También, debe permitir definir y cambiar el estado de las citas (los estados posibles son: programada, cancelada, reprogramada, perdida y atendida). Se debe visualizar la reserva de las diferentes citas del día.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1
<b>Entradas:</b>	Información del paciente y fecha de acuerdo a la disponibilidad del profesional de salud.
<b>Resultado:</b>	El sistema permite conocer la agenda del médico en tiempo real y agendar una cita en una fecha y hora acorde a la disponibilidad del médico. También, debe permitir cambiar el estado de la cita en caso de ser necesario. Por último, se debe permitir cambiar el estado en atendida ó perdida por inasistencia.

<b>Requerimiento #003</b>	Diagnosticar paciente
<b>Descripción:</b>	El sistema debe ser capaz de permitir al médico redactar y guardar el diagnóstico del paciente atendido, el estado, la fecha de ocurrencia y si aplica la fecha de una posible



	revisión programada. De esta manera se logra actualizar en línea el Historial Clínico virtual del paciente.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1
<b>Entradas:</b>	Sintomatología, medicamentos que ha tomado anteriormente.
<b>Resultado:</b>	El sistema permite guardar en la base de datos y la historia clínica del paciente el diagnóstico. El sistema debe generar de forma automática y consolidada el reporte de historia médica con el diagnóstico actualizado de un determinado paciente.

<b>Requerimiento #004</b>	Examinar paciente
<b>Descripción:</b>	En el registro del examen físico deben ingresar los siguientes datos: estatura (cm), peso (kg), contextura, actividad física, temperatura, nivel de nutrición e hidratación, coloración, respiración y pulso. Además de las observaciones y resultados.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1
<b>Entradas:</b>	Estatura (cm.), peso (Kg.), contextura, actividad física, temperatura, nivel de nutrición e hidratación, coloración, respiración y pulso.
<b>Resultado:</b>	El sistema permite guardar los datos del examen físico en la base de datos y la historia clínica del paciente. El sistema debe generar de forma automática y consolidada, el reporte de historia médica actualizada con la trazabilidad de los exámenes físicos anteriores de un determinado paciente.

<b>Requerimiento #005</b>	Registrar exámenes de laboratorio
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir almacenar el registro de los exámenes médicos recetados al paciente y sus respectivos resultados.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1
<b>Entradas:</b>	Tipo de examen y tipo de análisis.
<b>Resultado:</b>	El sistema permite guardar en la base de datos los exámenes



	médicos ordenados por el médico asociado a su respectivo paciente con los resultados de los mismos.
--	---

<b>Requerimiento #006</b>	Recetar medicamentos
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir almacenar el registro de los medicamentos recetados al paciente.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1
<b>Entradas:</b>	Medicamento
<b>Resultado:</b>	El sistema permite guardar en la base de datos los medicamentos recetados por el médico asociado a su respectivo paciente.

<b>Requerimiento #007</b>	Registrar historia médica
<b>Descripción:</b>	El sistema debe ser capaz de permitir al médico redactar y guardar la descripción de la sintomatología del paciente atendido cuando la cita está en estado "atendida". De igual manera, debe permitir guardar la información de los exámenes y/o tratamientos que se le recete al paciente.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1
<b>Entradas:</b>	Nombre, cédula, teléfono del paciente, sexo, edad, sintomatología, historial familiar, medicamentos que ha tomado anteriormente, medicamentos y/o tratamientos recetados durante la consulta (información detallada del paciente).
<b>Resultado:</b>	El sistema permite guardar en la base de datos la historia clínica del paciente.

<b>Requerimiento #008</b>	Generar reporte de trazabilidad
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir extraer información completa del paciente a saber: historia clínica, medicamentos, exámenes realizados, resultados de los exámenes, información personal del paciente, fechas de atención, entre otros.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1



<b>Entradas:</b>	Número de cédula
<b>Resultado:</b>	El sistema debe generar de forma automática y consolidada, el reporte de historia médica del paciente con la trazabilidad de los exámenes médicos, los procedimientos a los que se ha sometido, y los medicamentos que han sido formulados.

## No funcionales

### 1. Hardware

<b>Requerimiento #1.1</b>	Tipo de aplicación
<b>Descripción:</b>	El sistema debe ser una aplicación web que solo necesite, por parte del usuario, una conexión a internet estable.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1

### 2. Software

<b>Requerimiento #2.1</b>	Lenguajes y frameworks
<b>Descripción:</b>	Para el frontend se utilizará Angular (HTML, CSS y JavaScript). Para el backend se utilizará Java.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1

<b>Requerimiento #2.2</b>	Base de datos
<b>Descripción:</b>	La base de datos a usar es relacional (SQL) y debe contener las tablas para cada tipo de entidad y las tablas transaccionales de acuerdo con el mundo del problema que soporte actividades relacionadas con la administración de citas médicas, medicamentos y la trazabilidad de la información.. Se utilizará MySQL como motor de base de datos.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1





### 3. Desempeño

<b>Requerimiento #3.1</b>	Tiempo de generación de la reserva
<b>Descripción:</b>	La reserva de la cita no debe superar más de 10 ms en generarse
<b>Responsable:</b>	Grupo 1

### 4. Compatibilidad

<b>Requerimiento #4.1</b>	Responsive
<b>Descripción:</b>	El sistema debe ser “responsive” para un fácil uso a través de cualquier dispositivo (computadora, tablet o dispositivo móvil)
<b>Responsable:</b>	Grupo 1

### 5. Seguridad

<b>Requerimiento #5.1</b>	Accesos
<b>Descripción:</b>	Para la primera fase de desarrollo del proyecto se define solamente un perfil (rol médico) para interactuar con la aplicación y usar todas sus funcionalidades, con sus respectivas credenciales.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1

### 6. Interfaz

<b>Requerimiento #6.1</b>	Imagen corporativa
<b>Descripción:</b>	El sistema debe usar la imagen y colores corporativos según el manual de uso del logo dado por la entidad.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1

### 7. Disponibilidad

<b>Requerimiento #7.1</b>	Disponibilidad
<b>Descripción:</b>	El sistema debe estar disponible 99% del tiempo en cualquier momento que el usuario lo requiera.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1



<b>Requerimiento #7.2</b>	Hardware de respaldo
<b>Descripción:</b>	Para garantizar la disponibilidad del sistema, se debe de contar con servidores que cumplan con las especificaciones técnicas mínimas de hardware.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1

## 8. Suposiciones / Restricciones

<b>Requerimiento #8.1</b>	Regulaciones I
<b>Descripción:</b>	El sistema deberá cumplir con los lineamientos de la resolución 2654 de 2019 en la cual se establecen disposiciones para la telesalud y parámetros para la práctica de la telemedicina en Colombia.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1

<b>Requerimiento #8.2</b>	Regulaciones II
<b>Descripción:</b>	El sistema deberá cumplir con las políticas o normatividad institucional de la empresa o entidad de salud prestadora de los servicios de telemedicina.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1

## 9. Usabilidad

<b>Requerimiento #9.1</b>	UI/UX
<b>Descripción:</b>	El sistema debe ser fácil de usar y debe contar con ayudas contextuales, mensajes de estado, mensajes de error y cualquier ayuda necesaria para facilidad del usuario.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1

## 10. Confiabilidad

<b>Requerimiento #10.1</b>	Respaldo
<b>Descripción:</b>	Se debe contar con un servidor de respaldo en caso de que el servidor principal falle.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1



<b>Requerimiento #10.2</b>	Backup
<b>Descripción:</b>	Se debe mantener una copia de seguridad de la base de datos para mantener la integridad de la información.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1

### 11. Calidad

<b>Requerimiento #11.1</b>	Documentación
<b>Descripción:</b>	Se generará un manual de uso de todas las funcionalidades del sistema dentro del mapa del sitio.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1

### 12. Portabilidad

<b>Requerimiento #12</b>	Sistema Operativo
<b>Descripción:</b>	Facilidad de transportar a otro S.O. dentro de un servidor.
<b>Responsable:</b>	Grupo 1

## Definición de las entidades.

Para nuestro modelo conceptual del consultorio Online se han abstraído y definido las siguientes entidades tales como paciente , cita y médico.

### Entidad Paciente:

Atributo	Tipo de dato	Comentarios
<b>nombre</b>	Cadena de caracteres	Atributo representativo del nombre del paciente se ha definido como una cadena de caracteres. Ejemplo: "Carlos Andres".
<b>apellido</b>	Cadena de caracteres	Atributo representativo del apellido del paciente, definido como cadena de caracteres. Ejemplo: "Perez" , "Perez Ruiz"



<b>tipo_documento</b>	Valores enteros	Tipo de documento del paciente Categorías: 'CC', 'TI', 'NIT', 'Pasaporte'
<b>identificacion</b>	Valores enteros	Número de identificación del paciente, DNI, ID, CEDULA, entre otras. Ejemplo:1099485683.
<b>direccion</b>	Cadena de caracteres	Dirección de residencia actual del paciente. Ejemplo:"Cl. 44 #52 - 165"
<b>ciudad</b>	Cadena de caracteres	Ciudad de residencia del paciente. Ejemplo:"Medellín,Antioquia, Colombia"
<b>telefono</b>	Valores enteros	Número telefónico de contacto. Ejemplo: 4 3855555 , 322 469 6539
<b>historia_clinica</b>	Cadena de caracteres	Contienen la información, los datos y valoraciones de cualquier tipo sobre la situación y evolución de un paciente a lo largo del proceso asistencial.

**Entidad Médico:**

Atributo	Tipo de dato	Comentarios
<b>nombre</b>	Cadena de caracteres	Atributo representativo del nombre del paciente se ha definido como una cadena de caracteres. Ejemplo: "Carlos Andres".



<b>apellido</b>	Cadena de caracteres	Atributo representativo del apellido del paciente, definido como cadena de caracteres.  Ejemplo: "Perez", "Perez Ruiz"
<b>identificación</b>	Valores enteros	Número de identificación del médico, DNI, ID, CEDULA, entre otras.  Ejemplo: 1099485683.
<b>dirección</b>	Cadena de caracteres	Dirección de residencia actual del paciente.  Ejemplo: "Cl. 44 #52 - 165"
<b>ciudad</b>	Cadena de caracteres	Ciudad de residencia del paciente.  Ejemplo: "Medellín, Antioquia, Colombia"
<b>telefono</b>	Valores enteros	Número telefónico de contacto.  Ejemplo: 4 3855555, 322 469 6539
<b>especialización</b>	Cadena de caracteres	Rama de la medicina en la cual se especializa el médico. Ejemplo: "Anestesiología", "Psiquiatría", "Oncología radioterápica"

### Cita Médica:

atributo	tipo de dato	Comentarios
<b>id_paciente</b>	Valores enteros	Atributo representativo del nombre del paciente se ha definido como una cadena de caracteres.  Ejemplo: "Carlos Andres".
<b>id_medico</b>	Valores enteros	Atributo representativo del apellido del paciente, definido como cadena de caracteres.  Ejemplo: "Perez", "Perez Ruiz"



<b>id_cita:</b>	Valores enteros	Dirección de residencia actual del paciente. Ejemplo: "Cl. 44 #52 - 165"
<b>consultorio</b>	Cadena de caracteres	Consultorio asignado para realización de la cita médica.
<b>fecha_cita:</b>	Cadena de caracteres	Fecha definida para la cita médica.
<b>tipo_consulta:</b>	Externa, Hospitalaria, Telefónica, Telemedicina, Domiciliaria	Tipo de consulta definida para la cita médica