**PROYECTO AURORA**

**ARANGO DÍAZ SAMUEL**

**FLOREZ JULIO JEISON STEVEN**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA**

**ESCUELA DE INGENIERÍAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**JUAN CARLOS MORANTES (Docente Universitario)**

**BUCARAMANGA, COLOMBIA**

**2024**

**ÍNDICE**

1. **Introducción**
2. **Situación Problema**
   1. Pregunta Problema
3. **Justificación**
4. **Objetivo General**
   1. Objetivos Específicos
5. **Metodología**
   1. Fases del proyecto
6. **Marco tecnológico**
7. **Marco Conceptual**
8. **Marco Legal**
9. **Diseños**
   1. **Diagramas**
      1. Diagrama de Clase
      2. Diagrama de caso de uso
      3. Diagrama de secuencia
   2. **Actividades**
   3. **Interfaces**
      1. Vistas de diseño
      2. Visualización de código
10. **Especificación de Requerimientos**
11. **Implementaciones**
    1. Tecnologías
    2. Software
    3. Pruebas
12. **Cronograma**
13. **Conclusiones**
14. **Resultados**
15. **Referencias Bibliográficas**

**Introducción**

El presente documento aborda el desarrollo de un sistema integral de gestión de citas médicas diseñado para optimizar los procesos operativos de un centro médico privado de alta calidad denominado Proyecto Aurora, situado en la localidad de Bucaramanga, Colombia. Este proyecto surge como respuesta a la imperiosa necesidad de implementar una plataforma de asistencia y gestión médica eficiente y especializada, dirigida específicamente al ámbito de la salud, con el objetivo de mejorar la experiencia de los usuarios y garantizar la excelencia en la atención médica brindada. Donde el sistema incluye autorización de órdenes, autorización de exámenes, atención de citas médicas con el médico de su preferencia y especialidad deseada.

Ofrecemos una visión integral que busca armonizar las expectativas de eficiencia, optimización y excelencia en la gestión de citas médicas. Este enfoque integrador tiene como objetivo principal satisfacer las necesidades tanto de los usuarios como del personal médico, garantizando una atención fluida y de alta calidad en todo el proceso de gestión de citas.

El sistema busca atender los desafíos de largas esperas y gestiones tardías de citas y exámenes en el área médica, con el propósito de crear procesos internos en el centro de salud de forma segura, rápida, mejorando la experiencia del paciente. Además, contará con el cumplimiento de los reglamentos legales de la manipulación de datos personales, como son la confidencialidad de la información de cada uno de los usuarios, satisfaciendo las necesidades del cuidado de datos sensibles que se desempeña principalmente en el ámbito a tratar.

A continuación, se detalla la situación con base a la problemática, la justificación y metodología a seguir en el desarrollo del sistema, junto con la presentación de los respectivos marcos tecnológicos, conceptuales y de requerimientos. Asimismo, se incluye un cronograma de actividades diseñado para orientar el proceso de implementación del sistema de gestión de citas médicas bajo el nombre de proyecto Aurora.

**Situación Problema**

En la localidad de Bucaramanga, se identifica la necesidad de implementar un sistema de gestión de pacientes en un centro de salud privado. Enfocándonos en dicha necesidad, es importante establecer este nuevo centro que permita a los residentes de Bucaramanga y gestionar sus citas y exámenes de manera eficiente.

Uno de los principales problemas que pueden surgir en una EPS (Entidades Promotoras de Salud) es la dificultad para manejar adecuadamente el sistema de gestión de citas y exámenes médicos, tanto para el personal como para los pacientes al agendar, programar o cancelar citas y exámenes de distintas especialidades. Estos problemas suelen derivarse de diversos factores, como un mal funcionamiento del sistema, un diseño poco intuitivo para navegar entre las funciones y la falta de capacidad del personal del centro de salud para utilizar el sistema de manera efectiva, entre otros.

Entre los numerosos desafíos que pueden surgir, la gestión eficiente de las colas de espera para citas y exámenes, así como la autorización de órdenes dentro de las especialidades disponibles, destaca como uno de los más importantes. En algunas sedes de salud, la situación actual se caracteriza por largas horas de espera para los pacientes, tanto en la solicitud de citas como en la realización de exámenes necesarios. Esta congestión no solo genera incomodidad e insatisfacción en los usuarios, sino que también cuestiona la eficacia de un sistema de salud en el cual el servicio de atención médica no satisface las necesidades de los usuarios.

Además, la falta de un sistema de autorización de órdenes para exámenes dentro de las especialidades disponibles puede resultar en retrasos en el tratamiento y diagnóstico de los pacientes, lo cual puede tener un impacto negativo en su salud y bienestar.

Este proyecto no solo busca abordar los desafíos actuales en la atención médica, sino también establecer las bases para un modelo de atención centrado en el paciente, donde el sistema y la tecnología desempeñen un papel fundamental. La implementación exitosa de este sistema beneficiará no solo a la comunidad de Bucaramanga en general, sino que también proporcionará una atención médica satisfactoria y accesible en un entorno local.

**Pregunta Problema**

¿Cómo implementar un sistema de gestión de pacientes en Java para el agendamiento de citas, la administración de colas de espera y la autorización de órdenes para exámenes médicos en un centro de salud privado en Bucaramanga, asegurando un despliegue adecuado en el entorno clínico?

**Justificación**

El desarrollo del proyecto busca implementar un sistema de gestión para el apartado de citas médicas y su correspondiente despliegue en un entorno clínico en el área metropolitana de Bucaramanga, con el propósito de mejorar la eficiencia y competitividad en el sector de la salud. La automatización del proceso de toma de citas, autorización y registro de exámenes contribuirá a una expansión en el sistema, mejorando los procesos internos del centro de salud y la experiencia de los usuarios, lo que se traducirá en una mayor satisfacción del cliente. Además, el sistema será escalable para hacer frente al crecimiento de la demanda y futuras expansiones.

La automatización del proceso de agendamiento de citas y exámenes médicos permitirá una atención médica más eficiente, mejorando significativamente la experiencia del usuario/paciente. Al eliminar las largas filas y el tedioso proceso de agendamiento manual, el sistema proporcionará una forma más conveniente para que los pacientes accedan a la atención médica que necesitan.

Además, la implementación de este sistema de gestión de citas médicas aportará conocimientos y beneficios tanto al campo tecnológico como al sector de la salud en general en el área metropolitana de Bucaramanga. Este proyecto servirá como un ejemplo de cómo la tecnología puede transformar y mejorar los procesos en el ámbito de la salud, fomentando la adopción de soluciones innovadoras en otros centros médicos y clínicas de la región.

En este proyecto se contribuirá al avance del campo tecnológico y el mejoramiento del sistema de atención de citas médicas y el sector en general. También buscará elevar los estándares de calidad, eficiencia y accesibilidad en los servicios de salud, beneficiando directamente a los pacientes, al personal médico y administrativo, así como a la comunidad en su conjunto. En resumen, la implementación del sistema de gestión de citas será fundamental para el crecimiento sostenible del proyecto Aurora y la innovación en la atención médica en el área metropolitana de Bucaramanga, permitiendo un mejor uso del tiempo del personal médico y reduciendo los tiempos inactivos, lo que mejorará la productividad del centro de salud.

**Objetivo General**

El objetivo principal de este proyecto es diseñar, desarrollar e implementar un sistema de gestión de pacientes para un sistema integral de atención médica en la ciudad de Bucaramanga, con el fin de mejorar la eficiencia operativa y la calidad de la atención proporcionada. Este sistema estará basado en la metodología de espiral, que permite una adaptación continua a medida que se van identificando y resolviendo los requisitos y desafíos del proyecto.

Utilizando el lenguaje de programación Java y adoptando las mejores prácticas de desarrollo de software, el sistema se diseñará para ofrecer una interfaz intuitiva y amigable para el usuario, garantizando una experiencia fluida tanto para el personal médico como para los pacientes. Además, se emplearán archivos de texto (.txt) para la persistencia y el almacenamiento de datos, asegurando la integridad y confidencialidad de la información del paciente.

El propósito principal de este sistema es automatizar y optimizar el proceso completo de gestión de pacientes en el entorno de salud. Esto incluye, pero no se limita a, el agendamiento eficiente de citas médicas, la autorización oportuna de exámenes clínicos, el registro preciso de información del paciente y la prestación de una atención médica oportuna y de calidad por parte del personal debidamente calificado.

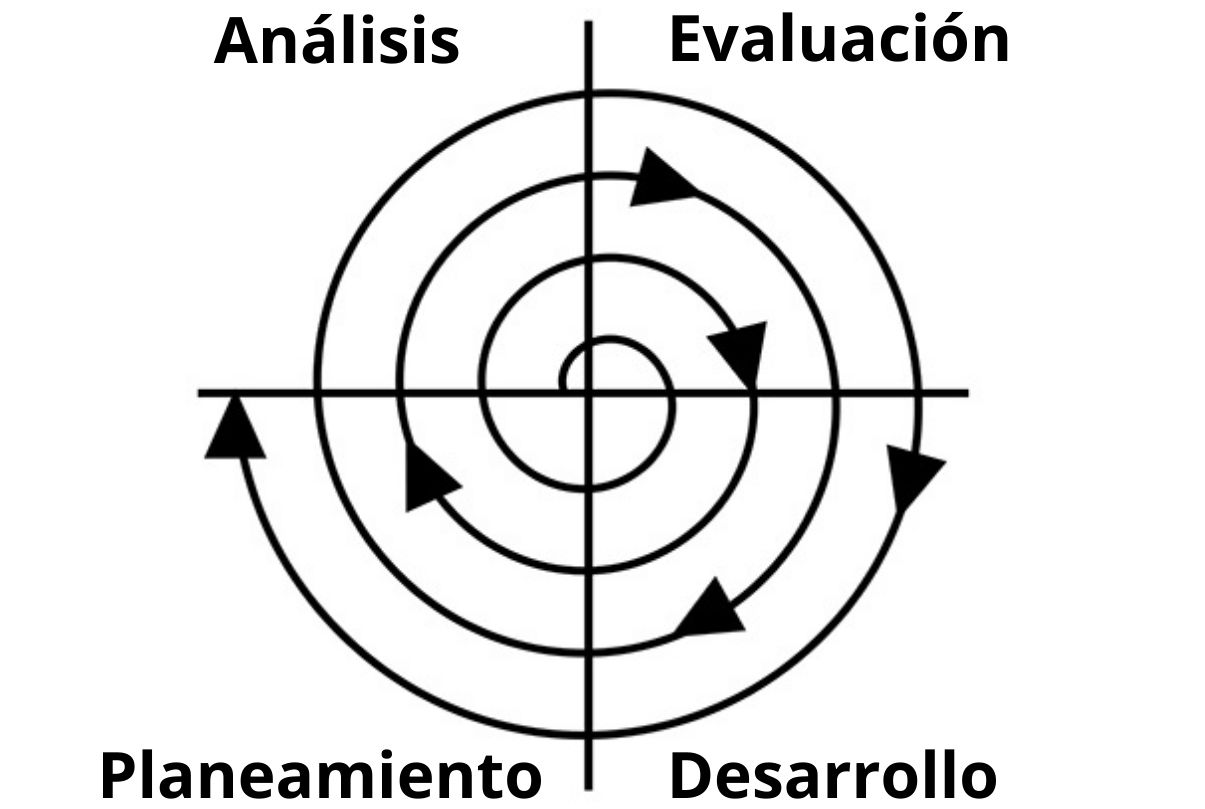
Se espera que este sistema abarque diversas especialidades médicas, permitiendo la gestión integral de pacientes con diferentes necesidades de atención médica. Se priorizará la interoperabilidad con otros sistemas de salud y la integración de estándares de seguridad y privacidad de datos para garantizar la confidencialidad y protección de la información del paciente.

**Objetivos Específicos**

* Definir indicadores de calidad para el proceso de agendamiento de citas, estableciendo métricas para evaluar la calidad del proceso de agendamiento que permitirá identificar áreas que se deben tratar con prioridad y a futuro mejorar con base a cómo evoluciona el sistema y garantizar una atención óptima para los pacientes.
* Diseñar una interfaz visualmente cómoda para los usuarios del sistema donde se busca ir de la mano con la funcionalidad y adaptabilidad de una forma práctica y precisa, el diseño de una interfaz que cubra todas las implicaciones que demandan contribuirá de forma positiva a la eficacia general del sistema y a su buena reputación.
* Desarrollar un prototipo funcional del sistema, centrándonos en los requerimientos que se definen por el cliente, donde la creación de un prototipo funcional permitirá validar y refinar los requisitos del sistema antes de avanzar en etapas que requieren de una atención mayor del desarrollo.
* Optimizar la gestión de citas y registros médicos mediante el desarrollo del sistema, donde la implementación de sistemas de gestión robustos como la aplicación de las estructuras de datos y la programación orientada a objetos/eventos es vital para asegurar la eficiencia y optimización en la gestión de citas y registros sin comprometer la privacidad de los pacientes.
* Evaluar el funcionamiento integral del sistema asegurando el cumplimiento de los requisitos acordados con el cliente y satisfacer las necesidades del centro de salud, esta etapa de evaluación exhaustiva busca garantizar que el sistema cumpla con los estándares acordados y sea capaz de satisfacer las necesidades específicas del centro de salud.
* Mitigar los riesgos potenciales asociados al desarrollo e implementación del sistema y eliminar algún tipo de error, este objetivo es fundamental para identificar posibles obstáculos y establecer estrategias para abordarlos antes de la entrega del producto garantizando una base sólida para el desarrollo del proyecto.
* Garantizar la claridad y precisión en la accesibilidad a los servicios, la interfaz de usuario y el funcionamiento general del sistema deben ser intuitivos y fácil de usar donde es esencial asegurar que los usuarios puedan interactuar con el sistema de manera efectiva y obtener los servicios que necesitan de manera clara, oportuna y precisa.

**Metodología**

La metodología empleada para el desarrollo del sistema es la metodología de espiral. Esta metodología se fundamenta en una planificación meticulosa del proyecto, la identificación y evaluación exhaustiva de riesgos, un enfoque iterativo de desarrollo y una evaluación continua, lo que permite minimizar eficientemente los errores. Avanzar en las tareas solo se llevará a cabo si se completa un sprint con eficacia y se cumplen las expectativas establecidas. El sistema basado en esta metodología permitirá crear un programa de Asistente de Citas Médicas eficiente, completo y con una reducción de los riesgos potenciales durante todo el proceso de creación. Se garantiza, de esta manera, que solo se avanzará a la siguiente fase si la fase actual está completamente finalizada, asegurando así el correcto funcionamiento de la tarea en curso.



**Fases del proyecto**

* **Análisis de Riesgos**

Se identificarán los posibles riesgos asociados al desarrollo e implementación del sistema. Entre los riesgos potenciales se pueden incluir problemas de carga de datos, retrasos en la asignación de exámenes u citas, fallos en la integración de la sala de espera, suplantación de identidad, entre otros.

Se evaluará el impacto y la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo de manera rigurosa, utilizando matrices de riesgo u otras herramientas apropiadas. Se diseñarán planes de contingencia y mitigación detallados para reducir su impacto en el proyecto.

* **Evaluación y planificación**

Se llevarán a cabo planificaciones y evaluaciones detalladas. En estas planificaciones se definirán funcionalidades que debe incluir y los requisitos necesarios para su correcto funcionamiento y aplicación de estructuras sólidas para garantizar una correcta modularidad y mantenimiento.

Se establecerá un cronograma para el desarrollo del sistema y se asignarán los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. Además, los roles y responsabilidades de los miembros del equipo encargados del desarrollo serán de forma donde contribuirán de forma colectiva para una mejora continua desde distintos puntos.

Asimismo, se analizarán minuciosamente los requisitos del sistema, centrándose en las necesidades específicas de un Asistente de Citas Médicas, y se recopilará información detallada sobre las funcionalidades requeridas.

* **Desarrollo y prueba**

Se seguirá un enfoque iterativo comenzando con la definición de los requisitos del usuario y la especificación de las funcionalidades clave del sistema.

Se procederá a la creación de un prototipo inicial del sistema, y se realizarán ciclos de refinamiento y mejora para garantizar la calidad del producto final.

Durante esta etapa, se implementarán funcionalidades como el Agendamiento de Citas, la autorización de exámenes específicos, el registro de usuarios, el seguimiento médico, entre otros.

* **Evaluación**

Se llevarán a cabo pruebas y evaluaciones exhaustivas. Se probarán todas las funcionalidades del sistema para identificar problemas y oportunidades de mejora.

Se implementarán las correcciones y mejoras necesarias para asegurar que el sistema funcione de manera óptima y cumpla con los requisitos establecidos en la fase de planificación.

Además, se llevará a cabo una evaluación continua del rendimiento del sistema utilizando métricas relevantes, como el tiempo de procesamiento de agendamiento de citas, la correspondiente asignación de profesionales al asignar un examen y la eficacia de los resultados.

**Marco tecnológico**

1. **Plataforma de Desarrollo**

* **IDE,** Un entorno de desarrollo integrado (IDE) es un sistema de software para el diseño de aplicaciones que combina herramientas comunes para desarrolladores en una sola interfaz gráfica de usuario (GUI). Se utiliza el IDE NetBeans para el despliegue de la aplicación. Sin embargo, cada participante en el desarrollo del código del programa.

1. **Entorno de Desarrollo integrado (IDE)**

* **Neatbeans,** Es un entorno de desarrollo integrado, gratuito y de código abierto para el desarrollo de aplicaciones en los sistemas operativos Windows, Mac, Linux y Solaris. Desarrollaremos el proyecto y realizaremos el completo despliegue en el IDE NetBeans. Siendo así, un IDE popular y de positiva confianza para el desarrollo de aplicaciones Java que ofrece múltiples ventajas y herramientas útiles para la edición de código, depuración y pruebas.

1. **Lenguaje de programación**

* **Java**, Java es un tipo de lenguaje de programación y una plataforma informática, creada y comercializada por Sum Microsystems en el año 1995. Es funcional para este proyecto ya que se constituye como un lenguaje orientado a objetos el cual esta fuertemente equipado, permitiendo que los desarrolladores implicados en la creación de este sistema escriban el programa una sola vez y lo ejecuten en cualquier sistema operativo y es altamente adoptado en el desarrollo empresarial ofreciendo una plataforma confiable y escalable.

1. **Control de versiones**

* **Git,** Git es una herramienta que realiza el sistema de control de versiones de código de forma distribuida. Es de código abierto, con mantenimiento activo y es la herramienta de este tipo más empleada en el mundo. Utilizaremos Git como el sistema de control de versiones para rastrear y administrar los cambios en el código, creando así diferentes ramificaciones para mantener un historial de desarrollo confiable y sólido, y asegurar la fiabilidad del proyecto.

1. **Diseños de interfaces**

* **Figma,** Está es una herramienta para diseñar prototipos, wireframes e interfaces. Todo aquello que posea una interfaz grafica se puede diseñar desde Figma, ya sean páginas web, pantallas de móvil e incluso para smartwatches. Utilizaremos Figma para diseñar interfaces gráficas de usuario (GUI) del sistema. Figma permite crear prototipos interactivos y diseños de alta calidad que facilitan la comunicación visual entre el equipo de diseño y el desarrollo. Y aunque es una plataforma para el diseño más que todo implementado en aplicativos webs se usó para el trabajo en tiempo real con las personas pertenecientes al equipo de trabajo.
* **IntelliJ IDEA,** Este es un entorno de desarrollo integrado(IDE) que ofrece características avanzadas para el desarrollo de aplicaciones Java, incluidas las aplicaciones de escritorio con JavaFX. Tiene un editor de GUI visual que te permite diseñar interfaces de usuario de forma visual y luego general el código correspondiente. Se aplico también la creación de distintas vistas desde otras plataformas de desarrollo para ver su capacidad de creación de diseño.
* **JavaFX,** Esta es una plataforma de software donde las funcionalidades para la creación de interfaces de usuario modernas y dinámicas en aplicaciones de escritorio. Proporciona una variedad de componentes gráficos, animaciones, efectos visuales y herramientas para el desarrollo de aplicaciones interactivas. Permitiendo diseñar y obtener el código del diseño implementado.

**Marco Conceptual**