A yellow and black logo

Description automatically generated with low confidence

**INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE**

**PROGRAMADOR DE APLICACIONES INFORMÁTICAS**

**PROFESOR:**

**LUIS ALONSO BOGANTES RODRÍGUEZ**

**FASE 1**

**DESARROLLO DE APLICACIÓN PARA CLÍNICA**

**ESTUDIANTE:**

**DUNIER JAVIER BOLAÑOS RAMÍREZ**

**MÓDULO:**

**PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS**

TABLA DE CONTENIDOS

[**INTRODUCCIÓN** 3](#_Toc135726566)

[**OBJETIVOS** 4](#_Toc135726567)

[**PROBLEMA EMPRESARIAL** 5](#_Toc135726568)

[**DISEÑO DE LA APLICACIÓN ORIENTADA A OBJETOS** 6](#_Toc135726569)

[**HISTORIAS DE USUARIO** 6](#_Toc135726570)

[**REQUERIMIENTOS** 14](#_Toc135726571)

[**PRIORIDADES (PROCESOS)** 16](#_Toc135726572)

[**DIAGRAMA DE CLASES** 23](#_Toc135726573)

[**DIAGRAMA LÓGICO DE LA BASE DE DATOS** 24](#_Toc135726574)

[**DICCIONARIO DE DATOS** 25](#_Toc135726575)

[**CONCLUSIONES** 27](#_Toc135726576)

[**ANEXOS** 28](#_Toc135726577)

# **INTRODUCCIÓN**

En el marco de la continua evolución tecnológica, la implementación de sistemas informáticos en diferentes sectores se ha convertido en una necesidad prioritaria. En este contexto, el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) ha iniciado un emocionante proyecto donde el estudiante debe desarrollar un sistema informático destinado a una clínica, con el objetivo de optimizar la gestión de sus procesos y mejorar la atención médica que brinda a los pacientes.

La fase inicial de este proyecto está enfocada en sentar las bases sólidas para el desarrollo exitoso del sistema. Para lograrlo, se abordarán diferentes aspectos clave que asegurarán su eficiencia y efectividad. A continuación, se presentan los temas principales que se desarrollarán en esta fase.

En primer lugar, se utilizará el lenguaje de modelado UML para crear diagramas de clases que representen de manera clara y concisa la estructura del sistema. Estos diagramas permitirán definir las entidades, atributos, métodos, herencia, polimorfismo y sobrecarga necesarios para el adecuado funcionamiento del sistema de la clínica. Este enfoque orientado a objetos facilitará la comprensión y el diseño del sistema, sentando una base sólida para su implementación.

Además, se empleará el marco de trabajo ágil SCRUM para la gestión del proyecto. Mediante SCRUM, se establecerán prioridades, se definirán los requerimientos y se organizarán las tareas asociadas. Asimismo, se utilizarán historias de usuario para comprender y atender las necesidades de los usuarios finales del sistema, en este caso, el personal médico y administrativo de la clínica. SCRUM permitirá un enfoque iterativo e incremental, brindando flexibilidad y adaptabilidad a medida que el proyecto avanza.

En cuanto a la infraestructura de datos, se utilizará Microsoft SQL Server Management Studio para definir la estructura de la base de datos del sistema. Esto incluirá la creación de tablas, relaciones y consultas necesarias para almacenar y gestionar eficientemente la información de los pacientes, historias clínicas, citas médicas, entre otros aspectos relevantes para el funcionamiento de la clínica.

Finalmente, se diseñará el modelo de capas para la solución de la aplicación utilizando Visual Studio y el lenguaje de programación C#. Este modelo comprenderá los formularios de la interfaz de usuario, la capa de lógica de negocio, la capa de acceso a datos y la capa de entidades requeridas para el correcto funcionamiento tanto de la aplicación de escritorio como de la aplicación web. De esta manera, se garantizará una arquitectura robusta y modular que permitirá una fácil mantenibilidad y escalabilidad del sistema.

# **OBJETIVOS**

* Desarrollar un sistema informático que automatice y optimice los procesos clave de la clínica, como la gestión de pacientes, historias clínicas, citas médicas, inventario de medicamentos y facturación, con el fin de mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios de atención médica proporcionados.
* Diseñar una estructura de clases utilizando el lenguaje de modelado UML, que permita representar de manera clara y precisa las entidades, atributos, métodos, herencia, polimorfismo y sobrecarga necesarios para el funcionamiento del sistema. Esto garantizará un diseño robusto y modular que facilite la comprensión, mantenibilidad y escalabilidad del sistema a lo largo del tiempo.
* Utilizar el marco de trabajo ágil SCRUM para gestionar el proyecto, estableciendo iteraciones cortas y entregas incrementales. Mediante la aplicación de SCRUM, se definirán prioridades, requerimientos y tareas asociadas, permitiendo una gestión efectiva de los recursos y una rápida adaptación a posibles cambios y necesidades del usuario final.
* Implementar Microsoft SQL Server Management Studio para diseñar y estructurar la base de datos del sistema. Esto incluirá la creación de tablas, relaciones, restricciones y consultas necesarias para garantizar la integridad y la eficiencia en el almacenamiento y acceso a los datos de la clínica.
* Crear un modelo de capas en Visual Studio con el lenguaje de programación C#, que abarque la interfaz de usuario, la lógica de negocio, el acceso a datos y las entidades requeridas. Este enfoque de capas permitirá una separación clara de responsabilidades y facilitará la mantenibilidad y reutilización del código. Además, se desarrollará tanto una aplicación de escritorio como una aplicación web para brindar flexibilidad en la forma de acceder al sistema.
* Garantizar la seguridad y la confidencialidad de la información de los pacientes mediante la implementación de medidas de protección adecuadas, como el control de acceso y la encriptación de datos sensibles. Esto asegurará el cumplimiento de las regulaciones y normativas vigentes en materia de protección de datos.

# **PROBLEMA EMPRESARIAL**

Diseñe y desarrolle una aplicación para administrar la información de la “Clínica Privada El Buen Vivir”

El sistema debe administrar la información de:

* Pacientes
* Funcionarios
* Especialidades – Puestos de trabajo
* Usuarios del sistema
* Diagnósticos / Medicamentos / Historial Clínico
* Citas
* Bitácora
* Y cualquier otra información que considere necesaria

Con respecto a la información de los pacientes y funcionarios, se debe incluir toda la información que sea necesaria para el buen funcionamiento del sistema, e incluso información oportuna para brindar un servicio al cliente de alta calidad.

El sistema debe ser capaz de administrar información de diferentes especialidades, y para cada especialidad se le puede asignar determinado número de especialistas, y cada especialista manejará su propia agenda.

En la tabla de Puestos de Trabajo, se debe considerar que se refiere a todos los colaboradores de la clínica: médicos, secretarias/os, conserjes, etc.

En la segunda fase del proyecto, la asignación de las citas será realizada por empleados de la clínica. Para ello, el paciente llama por teléfono y el colaborador le indica los espacios disponibles dependiendo de la especialidad solicitada, y la agenda de cada doctor de dicha especialidad. Para la fase posterior, las citas podrán ser agendadas por los propios pacientes a través de la aplicación web. Las citas serán programadas cada 30 minutos para cada especialista.

Los/as especialistas deben indicar los horarios que estarán disponibles para brindar sus servicios a la clínica y a sus pacientes.

Esta clínica no brinda crédito a sus pacientes, por lo que deben cancelar en efectivo, por SINPE móvil o con Tarjetas de Crédito o Débito.

Para cada movimiento que se realice en el sistema, se debe crear un registro en la bitácora que evidencie quién, cuándo, desde dónde y cuál movimiento fue realizado.

El sistema debe realizar como mínimo:

* Los mantenimientos de las tablas (CRUD).
* Los pacientes pueden agendar sus citas: Inicialmente a través de llamada telefónica, y posteriormente a través de la aplicación web. Es necesario indicar la especialidad requerida, y con base a esto, el sistema indicará los espacios disponibles para citas de dicha especialidad.
* Administrar las agendas de cada especialista: Para ello, el especialista debe indicar los horarios en que brindará sus servicios, y posteriormente administrar las citas.
* Forma de pago: Se debe registrar la forma en que se hace la cancelación, y si se realiza a través de tarjeta de crédito/debito, se le aplicará un descuento por ley.

Para el desarrollo de esta aplicación, debe realizar todos los análisis correspondientes en las distintas etapas. Las ideas expuestas anteriormente, no representan el análisis del sistema, sino algunas ideas que puede tomar en cuenta.

Si desea discutir algún punto del proyecto en cuanto a funcionalidad, lo puede hacer en clase para ser discutido entre todos/as o de forma individual con el docente. Es su responsabilidad solicitar estos espacios, bajo mutuo convenio con el docente.

Si desea agregar otra funcionalidad al sistema puede hacerlo, sólo debe justificarle al docente la forma en que va a plantearlo.

# **DISEÑO DE LA APLICACIÓN ORIENTADA A OBJETOS**

## **HISTORIAS DE USUARIO**

Como administrador

Quiero poder gestionar los productos del inventario

Para:

Que el sistema de inventario pueda permitir agregar, actualizar, validar, eliminar y buscar productos, una clínica debe tener productos en su inventario en primera instancia.

Tareas Asignadas:

* Diseñar la interfaz de usuario para gestionar los productos del inventario, que incluya opciones para agregar, actualizar y eliminar productos.
* Implementar la lógica de validación para asegurar la unicidad del código o id del producto al agregar un nuevo producto.
* Desarrollar la funcionalidad de guardar los cambios realizados del inventario al agregar o actualizar un producto.
* Implementar la opción de eliminar productos en la interfaz de usuario del inventario y desarrollar la funcionalidad correspondiente para eliminar productos de la base de datos del inventario.
* Implementar una manera de notificar si un producto esta a punto de agotarse.

Reglas de Negocio:

* Un producto no puede tener un nombre vacío o nulo.
* Cada producto en el inventario debe tener un código único.
* La cantidad disponible de un producto en el inventario no puede ser negativa.
* El sistema debe ser capaz de avisar si un producto está a punto de agotarse.

Como administrador

Quiero poder gestionar las especialidades

Para:

Que el sistema pueda permitir gestionar, agregar, actualizar y eliminar especialidades, una clínica debe tener especialidades ya establecidas en primera instancia.

Tareas Asignadas:

* Diseñar la interfaz de usuario para gestionar las especialidades.
* Implementar la lógica de validación para asegurar que el nombre de la especialidad no esté vacío o nulo al agregar una nueva especialidad.
* Desarrollar la funcionalidad de guardar los cambios realizados en la base de datos al agregar o actualizar una especialidad.
* Implementar la opción de eliminar especialidades en la interfaz de usuario y desarrollar la funcionalidad correspondiente para eliminar especialidades de la base de datos.

Reglas de Negocio:

* El nombre de una especialidad no puede estar vacío o nulo.
* Cada especialidad debe tener un código único.
* No se pueden agregar dos especialidades con el mismo nombre.

Como administrador

Quiero poder gestionar los funcionarios

Para:

Así poder gestionar, agregar, actualizar y eliminar los funcionarios de la clínica, una clínica debe tener funcionarios que se le asignen a sus puestos en primera instancia y así poder brindar los servicios necesarios a los pacientes y colaborar con los médicos.

Tareas Asignadas:

* Diseñar la interfaz de usuario para gestionar los funcionarios.
* Implementar la lógica de validación para asegurar que el nombre y el número de identificación no estén vacíos o nulos al agregar un nuevo funcionario.
* Desarrollar la funcionalidad de guardar los cambios realizados en la base de datos al agregar o actualizar un funcionario y sus datos.
* Implementar la opción de eliminar funcionarios en la interfaz de usuario y desarrollar la funcionalidad correspondiente para eliminar funcionarios de la base de datos.

Reglas de Negocio:

* El nombre de un empleado no puede estar vacío o nulo.
* El número de identificación de un empleado debe ser único y no puede estar vacío o nulo.
* Para gestionar a un funcionario solo lo puede hacer una persona autorizada

Como administrador

Quiero poder gestionar los médicos

Para:

Así poder gestionar, agregar, actualizar y eliminar los médicos contratados para trabajar en la clínica, una clínica debe tener los médicos ya asignados y listos para atender a los futuros pacientes de la clínica en primera instancia y así poder brindar los servicios y atenciones necesarios a los pacientes.

Tareas Asignadas:

* Diseñar la interfaz de usuario para gestionar los médicos.
* Implementar la lógica de validación para asegurar que el nombre y el número de identificación no estén vacíos o nulos al agregar un nuevo médico.
* Desarrollar la funcionalidad de guardar los cambios realizados en la base de datos al agregar o actualizar un médico.
* Implementar la opción de eliminar médicos en la interfaz de usuario y desarrollar la funcionalidad correspondiente para eliminar médicos de la base de datos.
* Asignar especialidades a los médicos en la interfaz de usuario y actualizar la base de datos con la información correspondiente.
* Agregar una función de búsqueda de médicos por nombre en la interfaz de usuario y mostrar los resultados encontrados.

Reglas de Negocio:

* El nombre de un médico no puede estar vacío o nulo.
* El número de identificación de un médico debe ser único y no puede estar vacío o nulo.
* No se puede eliminar un médico si está asignado a citas pendientes. Se debe mostrar un mensaje de advertencia en la interfaz de usuario antes de confirmar la eliminación.
* Solo los médicos con una especialidad asignada pueden ser programados para citas. Se debe validar esta condición al asignar citas a un médico.

Como recepcionista

Quiero poder recibir y gestionar los pacientes

Para:

Que el sistema pueda permitir recibir a los pacientes en la recepción y registrar su información personal y así poder asignarles citas a los pacientes según la disponibilidad de los médicos y las preferencias del paciente. También poder brindarles a los pacientes referencias impresas de sus citas y la impresión de las recetas que tienen que recoger después de ser atendidos por un médico, para una mejor atención el sistema debe permitir registrar cualquier solicitud especial de los pacientes, como cambios de cita, información adicional o requerimientos específicos, también debe ser capaz de realizar búsquedas de pacientes por nombre, número de identificación u otra información relevante.

Tareas Asignadas:

* Diseñar la interfaz de usuario para la recepción, incluyendo formularios de registro de pacientes, asignación de citas, impresión de citas, impresión de recetas y registro de solicitudes especiales.
* Implementar la funcionalidad de registro de pacientes, asegurando la validez de los datos ingresados.
* Desarrollar la lógica de asignación de citas, teniendo en cuenta la disponibilidad de los médicos y las preferencias del paciente.
* Implementar la funcionalidad de impresión de citas y recetas.
* Desarrollar la lógica de registro de solicitudes especiales y su almacenamiento en la base de datos.
* Desarrollar la funcionalidad de búsqueda de pacientes, permitiendo la búsqueda por nombre, número de identificación u otra información relevante.

Reglas de Negocio:

* Los datos ingresados para el registro de pacientes deben ser válidos y completos.
* Las citas deben asignarse según la disponibilidad de los médicos y las preferencias del paciente.
* Las recetas médicas deben generarse con la información correcta y relevante.
* Las solicitudes especiales de los pacientes deben registrarse de manera adecuada.
* Los pacientes deben estar al día con su seguro para ser registrados de forma precisa y generarse los recibos correspondientes.

Como administrador

Quiero poder accesar y habilitar la bitácora

Para:

Así poder llevar un registro de todos los movimientos y acciones realizadas en el sistema esto de manera automáticamente quiero una interfaz para visualizar registro detallado de movimientos que me permita filtrar y buscar en la bitácora, garantizar la integridad y confidencialidad de la información almacenada y evitar modificaciones no autorizadas.

Tareas Asignadas:

* Diseñar la estructura de la base de datos para almacenar los registros de la bitácora, incluyendo los campos necesarios para cada movimiento.
* Implementar la funcionalidad de registro automático de las acciones realizadas por los usuarios, utilizando ganchos y eventos adecuados en el sistema.
* Desarrollar la interfaz de usuario para visualizar y filtrar la información de la bitácora, mostrando los detalles de cada movimiento.
* Implementar los mecanismos de seguridad necesarios para garantizar la integridad y confidencialidad de la información en la bitácora.

Reglas de Negocio:

* Todos los movimientos y acciones realizadas en el sistema deben registrarse en la bitácora de forma automática y precisa.
* La información registrada en la bitácora debe incluir la fecha y hora, el usuario responsable y una descripción clara de la acción realizada.
* Solo los usuarios autorizados deben tener acceso a la información de la bitácora, garantizando la confidencialidad de los registros almacenados.

Como personal médico

Quiero poder gestionar la información de los pacientes

Para brindarles una atención adecuada y de alta calidad el sistema me puede permitir agregar nuevos pacientes, registrar su información personal, actualizar la información de los pacientes existentes, eliminar pacientes de forma segura, además quiero poder buscar y filtrar pacientes según diferentes criterios, registrar las visitas y citas de los pacientes y garantizar la confidencialidad y seguridad de la información personal de los pacientes.

Tareas Asignadas:

* Diseñar la interfaz de usuario para la gestión de pacientes, incluyendo formularios de registro, actualización y eliminación.
* Implementar la lógica de validación para asegurar que los campos obligatorios, como nombre y número de identificación, no estén vacíos o nulos al agregar o actualizar un paciente.
* Desarrollar la funcionalidad de búsqueda y filtrado de pacientes en la interfaz de usuario.
* Implementar la funcionalidad de registro de visitas y citas de los pacientes, almacenando la información relevante en la base de datos.
* Desarrollar los mecanismos de seguridad necesarios para garantizar la confidencialidad y protección de datos de los pacientes.
* Implementar los controles adecuados para la eliminación segura de pacientes, asegurando que su información personal sea eliminada correctamente de la base de datos.

Reglas de Negocio:

* Los campos obligatorios, como nombre y número de identificación, no pueden estar vacíos o nulos al agregar o actualizar un paciente.
* La información personal de los pacientes debe ser tratada de forma confidencial y cumplir con las regulaciones de privacidad y protección de datos.
* Las visitas y citas de los pacientes deben registrarse de manera precisa, incluyendo la información relevante como fecha, médico responsable y tratamientos realizados.

Como médico

Quiero poder gestionar el historial de un paciente

Para:

Así poder tener un registro completo de su historial médico, poder agregar nuevas entradas al historial del paciente poder actualizar las entradas existentes en el historial, poder eliminar entradas del historial de forma segura, garantizando la integridad de los datos restantes, poder visualizar y filtrar el historial del paciente, mostrando las entradas en orden cronológico.

Tareas Asignadas:

* Diseñar la interfaz de usuario para la gestión del historial del paciente, incluyendo formularios de registro, actualización y eliminación de entradas.
* Implementar la funcionalidad de agregar nuevas entradas al historial del paciente, asegurando que se registren correctamente en la base de datos.
* Desarrollar la lógica de actualización de entradas existentes en el historial, permitiendo modificar los detalles o agregar información adicional.
* Implementar la funcionalidad de eliminación segura de entradas del historial, asegurando la integridad de los datos restantes.
* Desarrollar la interfaz de usuario para visualizar y filtrar el historial del paciente, mostrando las entradas en orden cronológico y permitiendo búsquedas por fecha o términos clave.
* Implementar los mecanismos de seguridad necesarios para garantizar la confidencialidad y protección de datos en el historial del paciente.

Reglas de Negocio:

* Las entradas del historial del paciente deben registrarse de manera precisa, incluyendo la fecha, el médico responsable y los detalles relevantes de la visita o tratamiento.
* Las entradas del historial pueden ser actualizadas para reflejar cambios o agregar información adicional.
* Las entradas del historial pueden ser eliminadas de forma segura, garantizando la integridad de los datos restantes.
* La información en el historial del paciente debe ser tratada de forma confidencial y cumplir con las regulaciones de privacidad y protección de datos.

Como personal médico

Quiero poder gestionar las citas de los pacientes

Para organizar y administrar eficientemente el tiempo de los médicos con un sistema que me permita programar nuevas citas para los pacientes, actualizar las citas existentes, cancelar citas, eliminándolas del sistema y liberando el horario para otros pacientes, además de visualizar y filtrar las citas, mostrando la información relevante como fecha, hora, médico y estado de la cita.

Tareas Asignadas:

* Diseñar la interfaz de usuario para la gestión de citas, incluyendo formularios de programación, actualización y cancelación de citas.
* Implementar la funcionalidad de programación de nuevas citas, asegurando que se registren correctamente en el sistema.
* Desarrollar la lógica de actualización de citas existentes, permitiendo cambios en la fecha, hora, médico u otros detalles relevantes.
* Implementar la funcionalidad de cancelación de citas, asegurando que se eliminen del sistema y se libere el horario correspondiente.
* Desarrollar la interfaz de usuario para visualizar y filtrar las citas, mostrando la información relevante y permitiendo búsquedas por fecha, médico o paciente.
* Implementar los mecanismos necesarios para enviar recordatorios de citas a los pacientes, preferiblemente a través de notificaciones o mensajes automatizados.
* Garantizar la confidencialidad y protección de datos en la gestión de las citas, cumpliendo con las regulaciones de privacidad y protección de datos.

Reglas de Negocio:

* Las citas deben registrarse de manera precisa, incluyendo la fecha, hora, médico y motivo de la cita.
* Las citas pueden ser actualizadas para reflejar cambios en la fecha, hora o médico asignado.
* Las citas pueden ser canceladas, eliminándolas del sistema y liberando el horario correspondiente.
* La información de las citas debe ser tratada de forma confidencial y cumplir con las regulaciones de privacidad y protección de datos.

Como médico

Quiero poder gestionar las recetas de los pacientes

Para:

Así poder prescribir medicamentos y tratamientos adecuados, crear nuevas recetas para los pacientes, registrando los medicamentos, dosis y frecuencia de administración, además de actualizar las recetas existentes, eliminar recetas, visualizar, filtrar y buscar las recetas en el momento que sea necesario.

Tareas Asignadas:

* Diseñar la interfaz de usuario para la gestión de recetas, incluyendo formularios de creación, actualización y eliminación de recetas.
* Implementar la funcionalidad de creación de nuevas recetas, asegurando que se registren correctamente en el sistema.
* Desarrollar la lógica de actualización de recetas existentes, permitiendo agregar o modificar medicamentos y ajustar las dosis.
* Implementar la funcionalidad de eliminación de recetas, asegurando que se eliminen del sistema cuando ya no sean necesarias.
* Desarrollar la interfaz de usuario para visualizar las recetas, mostrando los medicamentos y las instrucciones de administración de manera clara.
* Garantizar la confidencialidad y protección de datos en la gestión de las recetas, cumpliendo con las regulaciones de privacidad y protección de datos.

Reglas de Negocio:

* Las recetas deben registrarse de manera precisa, incluyendo los medicamentos, dosis y frecuencia de administración.
* Las recetas pueden ser actualizadas para reflejar cambios en los medicamentos o ajustes en las dosis.
* Las recetas pueden ser eliminadas cuando ya no sean necesarias.
* La información de las recetas debe ser tratada de forma confidencial y cumplir con las regulaciones de privacidad y protección de datos.

# **REQUERIMIENTOS**

Gestión de especialidades:

* Agregar nuevas especialidades médicas al sistema, proporcionando información como nombre y descripción.
* Actualizar la información de las especialidades existentes, permitiendo modificar su nombre y descripción.
* Eliminar especialidades que ya no sean utilizadas o necesarias.
* Buscar especialidades por criterio para facilitar su localización.

Gestión de productos del inventario:

* Agregar nuevos productos al inventario, incluyendo información como nombre, descripción, cantidad y precio.
* Actualizar la información de los productos existentes, como modificar su nombre, descripción, cantidad y precio.
* Validar la entrada de información para asegurar que los datos ingresados sean correctos y coherentes.
* Eliminar productos del inventario que ya no sean necesarios.
* Buscar medicamentos por criterio para facilitar su localización.

Gestión de funcionarios:

* Agregar nuevos funcionarios al sistema, incluyendo detalles como nombre, cargo y datos de contacto.
* Actualizar la información de los funcionarios existentes, permitiendo modificar su nombre, cargo y datos de contacto.
* Eliminar funcionarios que ya no formen parte del personal de la clínica.
* Buscar funcionarios por nombre para facilitar su localización y contacto.

Gestión de médicos:

* Agregar nuevos médicos al sistema, proporcionando información como nombre, especialidades y datos de contacto.
* Actualizar la información de los médicos existentes, permitiendo modificar su nombre, especialidades y datos de contacto.
* Eliminar médicos que ya no trabajen en la clínica.
* Asignar especialidades a los médicos para identificar su área profesional.
* Buscar médicos por nombre para facilitar su localización y contacto.

Tareas de la Plataforma:

* Registrar la información de los pacientes, incluyendo datos personales, historial médico y contactos de emergencia.
* Asignar citas a los pacientes, programando fechas y horas específicas.
* Imprimir citas y recetas médicas para entregar a los pacientes.
* Registrar solicitudes especiales de los pacientes, como requerimientos dietéticos o necesidades especiales.
* Gestionar los pagos de los pacientes y mantener un registro de estos.
* Buscar pacientes, médicos, funcionarios, medicamentos y registros de la bitácora para facilitar su localización en el sistema.

Bitácora del sistema:

* Acceder a la bitácora del sistema para registrar todas las acciones y movimientos realizados en la aplicación.
* Visualizar la bitácora para revisar y analizar las actividades realizadas por los usuarios.

Gestión de pacientes:

* Agregar nuevos pacientes al sistema, proporcionando información como nombre, fecha de nacimiento y datos de contacto.
* Actualizar la información de los pacientes existentes, permitiendo modificar su nombre, fecha de nacimiento y datos de contacto.
* Eliminar pacientes que ya no estén registrados en la clínica.
* Buscar y filtrar pacientes en función de diferentes criterios, como nombre o fecha de nacimiento.
* Registrar visitas y citas de los pacientes para mantener un historial de sus interacciones médicas.

Gestión de citas:

* Programar citas para los pacientes, asignando fechas, horas y médicos correspondientes.
* Actualizar la información de las citas existentes, permitiendo modificar fechas, horas, médicos asignados, etc.
* Cancelar citas si es necesario, liberando los horarios reservados.
* Visualizar y filtrar citas según diferentes criterios, como fecha, médico o estado de la cita.
* Enviar recordatorios de citas a los pacientes, mediante notificaciones o mensajes automatizados.

Generación de recetas médicas:

* Generar impresiones de recetas médicas para los pacientes, incluyendo detalles como medicamentos, dosis y posología.
* Personalizar las recetas con información del médico y datos relevantes del paciente.
* Facilitar la entrega de las recetas impresas a los pacientes para que puedan adquirir los medicamentos recetados.

Gestión del historial médico:

* Agregar nuevas entradas al historial médico de un paciente, proporcionando información detallada sobre diagnósticos, tratamientos y resultados.
* Actualizar las entradas existentes en el historial médico, permitiendo modificar la información relacionada con diagnósticos, tratamientos y resultados.
* Eliminar entradas específicas del historial médico en caso de errores o datos incorrectos.
* Visualizar y filtrar las entradas del historial médico por paciente, fecha, diagnóstico u otros criterios relevantes

# **PRIORIDADES (PROCESOS)**

Gestión de especialidades:

Es importante comenzar definiendo las especialidades médicas, ya que son un aspecto fundamental en el funcionamiento de una clínica. Esto permitirá clasificar y asignar correctamente los médicos a sus respectivas especialidades y tener una mejor idea de los medicamentos que se van a recetar.

* Agregar una nueva especialidad médica: La aplicación debe permitir al usuario o administrador ingresar el nombre y descripción de una nueva especialidad. Estos datos deben ser validados y almacenados en el sistema para su posterior uso.
* Actualizar la información de una especialidad existente: El usuario o administrador debe tener la capacidad de modificar el nombre y descripción de una especialidad médica. La aplicación debe validar los cambios y actualizar la información correspondiente en el sistema.
* Buscar una especialidad: La aplicación debe permitir al usuario o administrador buscar una especialidad específica dentro del sistema. Esto puede realizarse ingresando el nombre o algún otro criterio de búsqueda relevante.
* Eliminar una especialidad: Si una especialidad ya no se utiliza o es necesaria, el usuario o administrador debe poder eliminarla del sistema. La aplicación debe confirmar esta acción y eliminar la especialidad correspondiente de la lista.

Gestión de productos del inventario:

El manejo adecuado del inventario es esencial para garantizar que los suministros médicos y los medicamentos estén disponibles cuando se necesiten. Al organizarlo temprano en el proceso, podemos gestionar de manera eficiente los recursos necesarios para el funcionamiento de la clínica.

* Agregar un nuevo producto al inventario: La aplicación debe permitir al usuario o administrador ingresar el nombre, descripción, cantidad y precio del nuevo producto. Luego, esta información debe ser validada y almacenada en el inventario para su posterior uso.
* Actualizar la información de un producto existente: El usuario o administrador debe tener la capacidad de modificar el nombre, descripción, cantidad y precio de un producto en el inventario. La aplicación debe validar los cambios y actualizar la información correspondiente.
* Validar la entrada de información: La aplicación debe realizar verificaciones para garantizar que los datos ingresados para un producto sean correctos y coherentes. Por ejemplo, se deben verificar los formatos de los precios y las cantidades, así como evitar la duplicación de nombres de productos.
* Buscar medicamentos: La aplicación debe permitir al usuario o administrador buscar un medicamento específico dentro del sistema. Esto puede realizarse ingresando el nombre o algún otro criterio de búsqueda relevante.
* Eliminar un producto del inventario: Si un producto ya no es necesario, el usuario o administrador debe tener la opción de eliminarlo del inventario. La aplicación debe confirmar esta acción y actualizar la lista de productos eliminando el elemento correspondiente.

Gestión de funcionarios:

Establecer la gestión de los funcionarios, como personal de apoyo, es relevante para asegurar el correcto funcionamiento de la clínica. Esto incluye el registro de sus datos personales, roles y permisos correspondientes.

* Agregar un nuevo funcionario: La aplicación debe permitir al usuario o administrador ingresar el nombre, cargo y datos de contacto de un nuevo funcionario. Estos detalles deben ser validados y almacenados en el sistema para su posterior uso.
* Actualizar la información de un funcionario existente: El usuario o administrador debe tener la capacidad de modificar el nombre, cargo y datos de contacto de un funcionario. La aplicación debe validar los cambios y actualizar la información correspondiente en el sistema.
* Buscar funcionario: La aplicación debe permitir al usuario o administrador buscar un funcionario específico dentro del sistema. Esto puede realizarse ingresando el nombre o algún otro criterio de búsqueda relevante, como el cargo o los datos de contacto.
* Eliminar un funcionario: Si un funcionario deja de formar parte del personal de la clínica, el usuario o administrador debe poder eliminar su perfil del sistema. La aplicación debe confirmar esta acción y eliminar los datos del funcionario correspondiente.

Gestión de médicos:

Los médicos desempeñan un papel vital en una clínica. Después de haber definido las especialidades, puedemos registrar y asignar los médicos a las respectivas especialidades, junto con su información personal y detalles relevantes.

* Agregar un nuevo médico: La aplicación debe permitir al usuario ingresar el nombre, especialidades y datos de contacto de un nuevo médico. Estos datos deben ser validados y almacenados en el sistema para su posterior uso.
* Actualizar la información de un médico existente: El usuario debe tener la capacidad de modificar el nombre, especialidades y datos de contacto de un médico. La aplicación debe validar los cambios y actualizar la información correspondiente en el sistema.
* Eliminar un médico: Si un médico ya no trabaja en la clínica, el usuario debe poder eliminar su perfil del sistema. La aplicación debe confirmar esta acción y eliminar los datos del médico correspondiente.
* Asignar especialidades a los médicos: La aplicación debe permitir al usuario asignar especialidades a los médicos para identificar sus áreas de experiencia. Esto implica seleccionar las especialidades correspondientes de una lista y asociarlas al médico seleccionado.
* Buscar médicos por nombre: La aplicación debe proporcionar una función de búsqueda que permita al usuario buscar médicos ingresando su nombre. Esto facilitará la localización y el contacto con médicos específicos.

Gestiones desde la Plataforma:

El sistema principal de la aplicación clínica es un paso fundamental. Aquí es donde podemos gestionar y acceder a todas las funcionalidades relacionadas con la clínica, como citas, pacientes, historiales médicos, etc.

* Registrar la información de un nuevo paciente: La aplicación debe permitir al recepcionista ingresar los datos personales del paciente, su historial médico y contactos de emergencia. Estos detalles deben ser almacenados de forma segura en el sistema.
* Asignar una cita al paciente: El recepcionista debe tener la capacidad de programar una cita para el paciente, seleccionando una fecha y hora específicas. La aplicación debe registrar esta cita y mantener un registro de las citas programadas.
* Imprimir la cita y receta médica: La aplicación debe permitir al recepcionista imprimir la cita programada y una receta médica para entregar al paciente. Estos documentos deben contener la información relevante, como la fecha, hora, nombre del médico y detalles del tratamiento recetado.
* Registrar solicitudes especiales del paciente: Si un paciente tiene requerimientos dietéticos o necesidades especiales, el recepcionista debe poder registrar esta información en el sistema. Esto ayudará a personalizar el cuidado y el tratamiento del paciente.
* Gestionar el estado del seguro de los pacientes: La aplicación debe proporcionar funcionalidades para gestionar la información sobre el estado del seguro de los pacientes. De esta manera, se podrá llevar un registro preciso de si un paciente está asegurado o no y así poder saber si el paciente puede ser atendido ser redirigido a la aseguradora.
* Buscar pacientes en función de su información personal: La aplicación debe permitir al recepcionista buscar pacientes utilizando diferentes criterios, como el nombre o la información personal. Esto simplificará la ubicación de los registros de los pacientes en el sistema.
* Gestionar funcionarios: El administrador o encargado del personal puede agregar nuevos funcionarios ingresando sus datos personales y detalles laborales, editar la información existente en caso de cambios, eliminar registros de funcionarios que ya no están en la clínica y buscar funcionarios utilizando diferentes criterios, como el nombre o cargo.
* Gestión del inventario: El encargado del inventario puede agregar nuevos elementos o editar la información existente en caso de cambios, eliminar elementos y buscar productos y materiales utilizando diferentes criterios, como el nombre o la categoría.

Bitácora del sistema:

La bitácora es un componente importante para registrar eventos y actividades importantes en la clínica. Esto podría incluir seguimiento de acciones, registro de cambios, auditorías, entre otros. Su implementación en esta etapa ayudará a mantener un registro de todas las operaciones relevantes.

* Acceder a la bitácora del sistema: Los usuarios autorizados deben poder acceder a la bitácora del sistema, que registra todas las acciones y movimientos realizados en la aplicación. Esto incluye información como el usuario responsable de la acción, la acción realizada y la fecha y hora en que ocurrió.
* Visualizar la bitácora: La aplicación debe proporcionar una interfaz que permita a los usuarios revisar y analizar las actividades registradas en la bitácora. Esto facilita la monitorización, la identificación de problemas y la detección de posibles errores o actividades sospechosas.
* Buscar: Los usuarios deben poder filtrar la información y ordenarla según criterios específicos, como usuario, fecha o tipo de acción.

Gestión de pacientes:

Los pacientes son el núcleo de una clínica. Implementaremos la gestión de pacientes para registrar sus datos personales, información médica básica y cualquier otro detalle necesario para su atención.

* Agregar un nuevo paciente: El personal médico debe poder ingresar la información básica de un nuevo paciente, como nombre, fecha de nacimiento y datos de contacto. Estos detalles deben ser validados y almacenados en el sistema para su posterior uso.
* Actualizar la información de un paciente: El personal médico debe tener la capacidad de modificar la información de un paciente, como el nombre, la fecha de nacimiento y los datos de contacto. La aplicación debe validar los cambios y actualizar la información correspondiente en el sistema.
* Eliminar un paciente: Si un paciente ya no está registrado en la clínica, el personal médico debe poder eliminar su perfil del sistema. La aplicación debe confirmar esta acción y eliminar todos los datos asociados al paciente.
* Buscar y filtrar pacientes: El personal médico debe poder buscar y filtrar pacientes en función de diferentes criterios, como el nombre, la fecha de nacimiento u otros datos relevantes. Esto facilitará la localización de los registros de los pacientes en el sistema.

Gestión de citas:

La gestión de citas es fundamental para garantizar la organización y programación adecuada de los pacientes con los médicos. El sistema permite programar, cancelar y reprogramar citas, y que notificar a los médicos y pacientes sobre los cambios.

* Programar citas para los pacientes: El personal médico o de recepción debe poder programar citas para los pacientes, asignando fechas, horas y médicos correspondientes. La aplicación debe mostrar la disponibilidad de los médicos y permitir la selección de horarios adecuados.
* Actualizar la información de las citas existentes: En caso de cambios en las fechas, horas o médicos asignados, el personal médico o de recepción debe poder actualizar la información de las citas existentes. La aplicación debe validar los cambios y notificar a los pacientes sobre los cambios realizados.
* Cancelar citas si es necesario: Si una cita necesita ser cancelada, el personal médico o de recepción debe poder cancelarla en la aplicación. La aplicación debe liberar los horarios reservados y notificar al paciente sobre la cancelación.
* Buscar: El personal médico o de recepción debe poder visualizar y filtrar las citas según diferentes criterios, como fecha, médico o estado de la cita (confirmada, pendiente, cancelada).

Recetas médicas:

Las recetas médicas son parte importante del proceso de atención médica. Aquí implementaremos la funcionalidad para generar y gestionar recetas médicas, incluyendo los medicamentos y las instrucciones correspondientes.

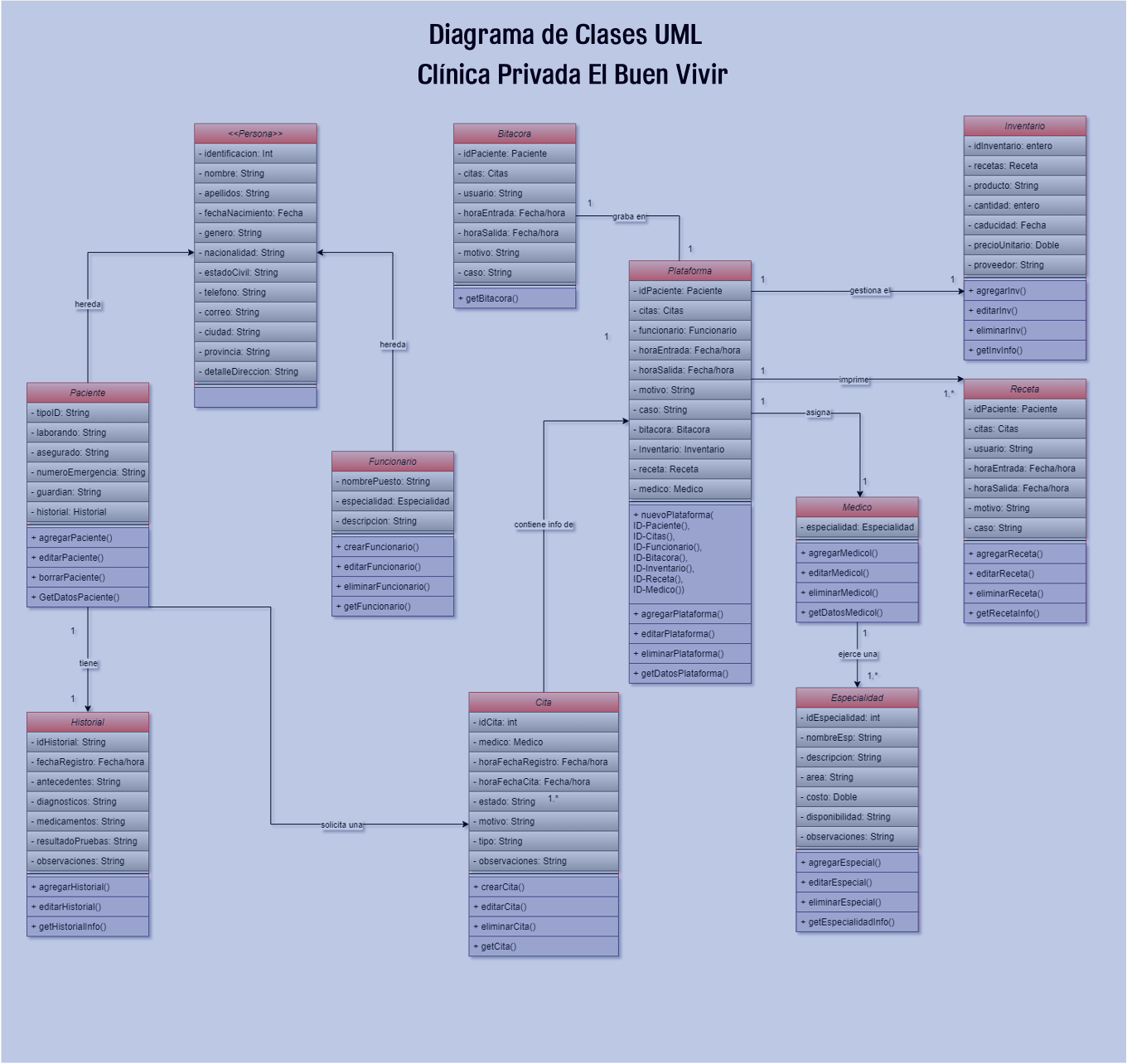
* Generar recetas médicas: El personal médico debe poder generar recetas médicas para los pacientes, incluyendo información detallada sobre los medicamentos prescritos, las dosis, las indicaciones y cualquier otra información relevante.
* Actualizar las recetas médicas existentes: En caso de cambios en la medicación prescrita o en las instrucciones, el personal médico debe poder actualizar las recetas médicas existentes. La aplicación debe validar los cambios y notificar al paciente sobre las actualizaciones realizadas.
* Administrar historial de recetas médicas: La aplicación debe permitir al personal médico acceder al historial de recetas médicas de un paciente, visualizar las recetas previas y realizar un seguimiento de la medicación recetada a lo largo del tiempo.
* Imprimir recetas médicas: La aplicación debe tener la capacidad de imprimir recetas médicas en formato legible para que el paciente pueda llevarlas a la farmacia y adquirir los medicamentos recetados.
* Filtrar recetas por paciente o fecha: El personal médico debe poder buscar y filtrar las recetas médicas según diferentes criterios, como el nombre del paciente, la fecha de emisión o el tipo de medicación recetada.

Gestión del historial médico:

El historial médico de los pacientes es esencial para mantener un registro completo de su atención médica. Una funcionalidad que permita almacenar y acceder a los historiales médicos de los pacientes, garantiza la confidencialidad y la integridad de la información.

* Agregar nuevas entradas al historial: El personal médico debe poder agregar nuevas entradas al historial médico de un paciente, proporcionando información detallada sobre diagnósticos, tratamientos y resultados. Esto implica registrar la fecha, el diagnóstico, los medicamentos recetados, los procedimientos realizados, etc.
* Actualizar las entradas existentes en el historial: El personal médico debe poder modificar las entradas existentes en el historial médico de un paciente, como la información relacionada con diagnósticos, tratamientos y resultados. La aplicación debe validar los cambios y mantener un registro histórico de las modificaciones realizadas.
* Eliminar entradas específicas del historial médico: Si se identifican errores o datos incorrectos en una entrada del historial médico, el personal médico debe poder eliminarla de forma selectiva. La aplicación debe confirmar esta acción y mantener un registro de las eliminaciones realizadas.
* Visualizar y filtrar las entradas del historial médico: El personal médico debe poder visualizar y filtrar las entradas del historial médico de un paciente según diferentes criterios, como paciente, fecha, diagnóstico u otros datos relevantes. Esto facilitará la revisión y el análisis del historial médico.

# **DIAGRAMA DE CLASES**



# **DIAGRAMA LÓGICO DE LA BASE DE DATOS**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

# **DICCIONARIO DE DATOS**

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

A screenshot of a computer

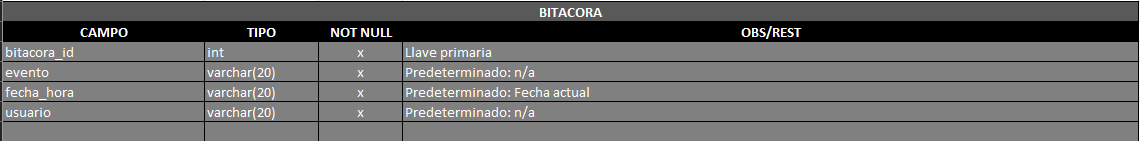
Description automatically generated with medium confidence

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence



A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

A screenshot of a computer

Description automatically generated with low confidence

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

# **CONCLUSIONES**

En conclusión, a través de la creación de un diagrama lógico, un diccionario de datos, un diagrama de clases UML, los requerimientos del sistema, las prioridades de los procesos y las historias de usuario al estilo Scrum, hemos abordado de manera integral la documentación y el análisis del sistema para la clínica, estas herramientas y enfoques me han permitido comprender mejor la estructura, el comportamiento y las necesidades del sistema, y han sentado las bases para su desarrollo e implementación exitosos. Al aplicar estas prácticas y metodologías en futuros proyectos, mejorare la eficiencia y la efectividad en la creación de sistemas de información.

El proceso de documentación y análisis de un sistema es esencial para su éxito. Mediante la creación de un diagrama lógico, logramos representar de manera visual y comprensible las diferentes etapas y componentes del sistema. Este diagrama me brindó una visión general de cómo se relacionan y funcionan los diferentes elementos, permitiéndome identificar posibles áreas de mejora o puntos problemáticos.

El diccionario de datos también fue una herramienta valiosa en este proceso. A través de la definición y descripción detallada de cada elemento y término utilizado en el sistema, pude establecer un lenguaje común y preciso que facilita la comunicación y evita confusiones. Esto resulta especialmente importante cuando se trabaja en equipo, ya que todos los miembros pueden tener una comprensión clara de los conceptos y requisitos del sistema.

El diagrama de clases UML es otra herramienta fundamental para comprender la estructura y las relaciones entre las diferentes clases y objetos del sistema. Mediante la representación gráfica de estas clases y sus interacciones, podemos visualizar cómo se organizan los componentes del sistema y cómo se comunican entre sí. Esto nos permite identificar dependencias y diseñar una arquitectura sólida y coherente.

Además de las herramientas mencionadas, también los requerimientos del sistema, las prioridades de los procesos y las historias de usuario al estilo Scrum son técnicas ágiles te permitieron enfocarme en las necesidades y expectativas de los usuarios finales. Al desglosar los requisitos en historias de usuario y asignarles prioridades, pude establecer un orden de desarrollo que maximiza el valor entregado en cada iteración. Esto me brindó la flexibilidad necesaria para adaptarme a cambios y ajustes durante el proceso de desarrollo.

# **ANEXOS**

Desde el punto de vista del administrador de la clínica es importante comenzar definiendo las especialidades médicas, ya que desempeñan un papel fundamental en el funcionamiento óptimo de una clínica. Esta medida permitirá una correcta clasificación y asignación de los médicos a sus respectivas especialidades, así como asegurar la disponibilidad de los medicamentos necesarios en el inventario, específicamente adaptados a las condiciones que se deben tratar. El manejo adecuado del inventario resulta esencial para garantizar que los suministros médicos y los medicamentos estén siempre a disposición cuando se requieran. Al organizar este proceso de manera temprana, se podrá gestionar eficientemente los recursos necesarios para el funcionamiento de la clínica. Asimismo, establecer una gestión adecuada de los funcionarios, incluyendo el personal de apoyo, resulta relevante para asegurar el correcto funcionamiento de la clínica. Esto implica registrar sus datos personales, roles y permisos correspondientes. Además, los médicos desempeñan un papel vital en el éxito de una clínica.

Una vez que hayas definido las especialidades, podrás registrar y asignar a los médicos en sus respectivas áreas junto con su información personal y detalles relevantes. Seguidamente, el desarrollo de la plataforma o sistema principal de tu aplicación clínica se vuelve un paso fundamental. Aquí podemos gestionar y acceder a todas las funcionalidades relacionadas con la clínica, como las citas, los pacientes y los historiales médicos, entre otros. La implementación de una bitácora en esta etapa resulta esencial para registrar eventos y actividades importantes en la clínica, tales como el seguimiento de acciones, los cambios realizados y las auditorías correspondientes. Mantener un registro de todas las operaciones relevantes desde este momento resultará de gran ayuda.

Los pacientes son el núcleo de una clínica y, por lo tanto, es necesario la implementación de la gestión adecuada de los mismos para registrar sus datos personales, información médica básica y cualquier otro detalle necesario para su atención. Además, la gestión de citas resulta fundamental para garantizar una organización y programación adecuada entre los pacientes y los médicos se logra mediante la implementación del sistema que permite programar, cancelar y reprogramar citas, además de notificar a los médicos y pacientes sobre los cambios realizados.

Las recetas médicas son una parte importante del proceso de atención médica. En este sentido, podemos implementar funcionalidades que faciliten la generación y gestión de recetas médicas, incluyendo los medicamentos y las instrucciones correspondientes.

Y voy a concluir con el historial médico de los pacientes que resulta esencial para mantener un registro completo de su atención médica. Mediante una funcionalidad que permita almacenar y acceder a los historiales médicos de los pacientes, garantizando siempre la confidencialidad y la integridad de la información.