

**Programación II**

**Proyecto #2**

**Clínica Médica UNA**

**Estudiante:**

**Anderson Fernández Bermúdez**

**José Manuel Valverde Valverde**

**Dilan Vinicio Sancho López**

**Profesor:**

**Carlos Carranza Blanco**

**II Ciclo, 2023**

**Tabla de contenidos**

Introducción…………………………………………………………………………………………………………………………………………….3

Objetivos:………………………………………………………………………………………………………………………………………………..3

Descripción General del Sistema……………………………………………………………………………………………………………..3

Planteamiento del Problema…………………………………………………………………………………………………….…………….3

Solución Adaptada…………………………………………………………………………………………………………….…………………….5 ERS (Especificación de Requerimientos)………………………………………………………………………………………………….6 Estándares Utilizados…………………………………………………………………………………………………………………………….10 Modelo Relacional…………………………………………………………………………………………………………………………………11 Diccionario de Datos……………………………………………………………………………………………………………………………..12 Conclusiones…………………………………………………………………………………………………………………………..…………….14Recomendaciones…………………………………………………………………………………………………………………………………14

**Introducción**

El presente documento, detalla los aspectos esenciales que engloba las funcionalidades para la creación de un sistema informático para una clínica médica. El cuál los funcionarios puedan disponer de una aplicación amigable, y funcional que pueda agilizar su trabajo diario, a su vez de tener un control total de los movimientos técnicos que se generen dentro de la clínica. Un sistema donde tanto los administradores, recepcionistas y médicos puedan tener acceso y manejar un control estricto del trabajo que se realiza en conjunto.

Este es un sistema desarrollado con el objetivo de facilitar el trabajo de atención de pacientes y mantenimiento de sus trabajadores. El cuál se disponga de una agenda de cada médico, para un adecuado manejo de las citas, organizando su trabajo. Además, contando el manejo de reportes para tener un control de todos los procesos que se han elaborado en el tiempo dentro de la clínica, y disponer en documentos datos relevantes. Asimismo, cumplir por medio del programa, la interacción optima con los usuarios y validando adecuadamente el uso de la aplicación, disponiendo el manejo de correos informativos en la aplicación. A su vez, estos correos garantizan mensajes informativos a los pacientes de ciertos procesos.

En este documento, se verifican los problemas que se puedan enfrentar en el proceso, como el manejo de validaciones de usuario de acuerdo con su puesto, que los datos digitados concuerden con la información necesaria con el manejo de mantenimientos, validar la agenda del doctor y el adecuado funcionamiento de los expedientes y controles de atención de cada paciente. Pero de esta forma, planteando soluciones que se logren adaptar a cumplir estas problemáticas.

Además, se muestra en este desarrollo orientado en la clínica, los principales requerimientos que se deben adaptar al sistema, desde el iniciar sesión de un usuario hasta los registros de datos pertinentes de acuerdo con lo solicitado, a su vez diferentes funcionalidades de mantenimientos. Cuenta con una adaptación de multilenguaje orientado a cuatro idiomas, los cuales se conforma el español, el inglés, francés y japonés. Otras aplicaciones externas como Jasper o Excel cuentan con algunas funcionalidades particulares dentro del sistema que mejoran el proceso de funcionalidad de este.

Objetivos:

Objetivo General:

Diseñar y desarrollar un sistema informático que realice un adecuado manejo y control de las funcionalidades esenciales de una clínica médica, mejorando y agilizando los labores que realizan sus trabajadores.

Objetivos Específicos:

* Establecer la estructura de base de datos que se utilizará en el proyecto adaptada a las funcionalidades.
* Implementar el registro y validación de usuarios que tengan acceso al sistema clínico.
* Desarrollar un módulo de mantenimiento de usuarios, para la actualización de datos personales, y su puesto.
* Desarrollar un módulo de mantenimiento de doctores, donde los usuarios que presenten un rol de doctor dentro de la clínica deban incluir sus credenciales.
* Diseñar el manejo de una agenda especifica de un doctor, la cual se adapte de acuerdo con las jornadas que trabajan y los espacios disponibles.
* Elaborar el registro de citas, de acuerdo con datos esenciales asociados, además de la generación de reportes de acuerdo con cada una de ellas.
* Implementar el mantenimiento de pacientes, su registro y actualización de datos.
* Confeccionar un expediente único para cada paciente, que cuenta con su información relevante, reportes, antecedentes y exámenes.
* Crear reportes por medio de Jasper y Excel, el cual contengan información verídica del sistema de la clínica, según la base de datos.

**Descripción General del Sistema**

El proyecto programado, consiste en un sistema para el manejo de funciones de una clínica médica. Con un fin de agilizar y optimizar el trabajo y los tiempos que se dedican en el manejo de datos de este servicio. Logrando un mejor rendimiento en las labores que se realiza y la información que se concreta diariamente.

Este sistema se encarga de proporcionar ciertas funcionalidades de acuerdo con el rol que tenga dentro de la clínica. Sin embargo, en un aspecto de administrador es un sistema que se adapta y proporciona una facilidad en la gestión de los datos como los son usuarios, pacientes y citas. Una forma de avanzar de la mano de la tecnología, donde ya no se depende de informes físicos, sino que se logra concretar gracias a estos sistemas.

Cuenta principalmente con una agenda que se adapta a cada uno de los doctores de acuerdo con sus horarios, donde se podrá ver los espacios disponibles, y se maneja los estados de cada cita. De acuerdo con cada cita, se tendrá información relevante según el paciente y el usuario que registró, a su vez que dentro de cada cita dentro de la agenda se podrá realizar los controles de atención del paciente que se presente.

Para cada paciente se registrará un expediente, el cual contenga los antecedentes personales, familiares, exámenes, reportes de atención y su información personal, esto para tener un control más exhaustivo del manejo de datos. Esto ayuda a los médicos en tener la información de cada paciente a mano de forma ágil, conociendo sus tratamientos, alergias, problemas físicos o enfermedades, de esta forma proporcionar una atención de calidad y más exacta sin tener que recurrir a expedientes físicos.

En el manejo del programa, este cuenta con el envió de información como el acceso a la cuenta, el registro de cita de pacientes, recordatorios y reportes de atención de las citas por medio de correo. Además, es un sistema que se adapta para obtener informes de reportes de expediente y doctores. Es una forma la cuál los administradores y sus funcionarios pueden tener un mejor acceso a los datos que se han generado en la clínica, y llevar un mejor control de las funciones que se realice, a su vez de velar por integridad de los clientes como de si mismos.

**Planteamiento del Problema y Solución adoptada**

En un mundo actual, donde la tecnología ha tenido un gran peso, muchos de los servicios se han modernizado y han cambiado sus sistemas enfocados en los papeles e informes a mano, a un sistema más orientado en la computación e informes digitales. Por eso, para una clínica medica es importante la gestión de doctores y registro de pacientes para reducir los costos de duración en obtener la información y proveer de forma concreta y exacta cada detalle.

Por esta razón, el planteamiento del problema de este sistema es crear un programa que adapte adecuadamente a las necesidades, siendo principalmente multilenguaje. También, poder agilizar la administración de expedientes médicos de la clínica de cada paciente e ir incluyendo toda la información según las citas que tengan y los aspectos personales que son necesarios para su atención. Incluyendo el manejo de mantenimiento de sus usuarios, como los son doctores, recepcionistas y administradores, donde según su rol así esta sus funciones dentro del sistema.

Detalladamente, la aplicación debe contar con un registro de acceso para limitar las funcionalidades según el rol. Contar con todos los registros de usuarios y mas concretamente de cada doctor, el cual se pueda ver su información, así como la actualización de estos. La creación de una agenda, que se adapte a la disponibilidad del doctor, donde el problema es manejar los horarios flexibles que se puede dar en el tiempo de acuerdo con el doctor, así como los estados de cada cita, donde podrán estar programadas, atendidas, ausencia del paciente o cancelada, la cual si este estado se presenta debe proporcionar la liberación del espacio para poder realizar otro registro de cita.

Asimismo, en cada cita registrada al darse la atención del paciente, este deberá proporcionar un apartado de registro de datos según el control de atención. Cada control de atención deberá está incluido como parte del expediente para saber el progreso o el estado del paciente a lo largo de las citas que este tenga. Según cada expediente, se verá toda su información como antecedentes, exámenes, información personal, los reportes de atención y un gráfico del índice de masa corporal.

Gran parte de estos datos, el sistema deberá proporcionar reportes como lo son los expedientes de los pacientes por medio Jasper Report, así como el control de citas de cada doctor. Además, un reporte dinámico Excel con la información solicitada por el usuario, con la capacidad de ser enviado a los correos de los destinatarios indicados.

**Solucion:**

Para abordar los desafíos planteados en la gestión de una clínica médica con un enfoque digital y multilingüe, se propone la implementación de un Sistema de Gestión Clínica. Esta solución abarcará varios módulos para optimizar la administración de expedientes médicos, citas, y el seguimiento de pacientes. A continuación, se describen los principales componentes y características de la solución.

**Módulo de Registro y Gestión de Usuarios:**

* Creación de perfiles para doctores, recepcionistas y administradores.
* Asignación de roles con permisos específicos para limitar el acceso a funciones sensibles.
* Actualización y mantenimiento de la información del personal de la clínica.

**Módulo de Citas y Agenda:**

* Creación de una agenda dinámica que se ajusta a la disponibilidad de cada doctor.
* Manejo de horarios flexibles y estados de citas (programadas, atendidas, ausencia del paciente o cancelada).
* Liberación automática de espacios en caso de cancelación para permitir nuevas programaciones.

**Módulo de Expedientes Médicos:**

* Registro detallado de cada cita, incluyendo controles de atención.
* Seguimiento del progreso del paciente a lo largo de las citas.
* Inclusión de antecedentes, exámenes, información personal y gráficos de índice de masa corporal.

**Generación de Reportes:**

* Utilización de Jasper Report para generar expedientes de pacientes de manera detallada y fácilmente comprensible.
* Creación de informes dinámicos en formato Excel para proporcionar la información solicitada por los usuarios.
* Capacidad de enviar automáticamente informes a destinatarios designados por correo electrónico.

**Seguridad y Acceso Multilingüe:**

* Implementación de un sistema de autenticación seguro para proteger la información de cada usuario.
* Soporte multilingüe para adaptarse a las necesidades de usuarios con diferentes preferencias de idioma.

**ERS (Especificación de Requerimientos)**

A continuación se indicarán los requerimientos que se desarrollarán en la aplicación.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Requerimiento** | REQ01 | **Estado** | Aceptable |
| **Solicitante** | Carlos Carranza | **Puesto** | Profesor |
| **Descripción** | Módulo de Inicio de Sesión | Acceso | |
| El sistema debe incluir un módulo de inicio de sesión que permita a los usuarios acceder a sus cuentas mediante la autenticación de credenciales registrados. | | | |
| **Especificación** | | | |
| **Formulario de Inicio de Sesión:**  Deberá existir un formulario de inicio de sesión en la interfaz de la aplicación.  El formulario debe contener campos para el nombre de usuario y la contraseña.  **Autenticación:**  El sistema debe verificar la autenticidad de las credenciales ingresadas antes de permitir el acceso.  Se deberá implementar un mecanismo seguro de almacenamiento en la base de datos y comparación de contraseñas.  **Restablecimiento de Contraseña:**  Se debe proporcionar una opción para restablecer la contraseña en caso de olvido.  El restablecimiento de contraseña deberá seguir un proceso seguro de verificación de identidad mediante el correo electrónico.  **Registro de usuarios:**  Debe existir un formulario de registro de usuarios, el cual contiene los campos como nombre, apellido, correo, usuario, contraseña y lenguaje para permitir a un usuario registrar sus credenciales en la aplicación. | | | |
| **Justificación** | | | |
| Este requerimiento es esencial para garantizar la seguridad y el control de acceso al sistema. Un módulo de inicio de sesión es una manera segura de proteger la información confidencial de la aplicación  La implementación de medidas como el restablecimiento seguro de contraseña contribuirá a la integridad y confiabilidad del sistema. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Requerimiento** | REQ02 | **Estado** | Aceptable |
| **Solicitante** | Carlos Carranza | **Puesto** | Profesor |
| **Descripción** | Módulo de Mantenimiento de Usuarios | Acceso | |
| Deberá existir un formulario en la interfaz de la aplicación dedicado al mantenimiento de usuarios. El formulario debe contener campos para el nombre, apellido, nombre de usuario, contraseña, roles del usuario, identificación, correo y lenguaje. | | | |
| **Especificación** | | | |
| **Formulario de Mantenimiento de Usuarios:**  Deberá existir un formulario en la interfaz de la aplicación dedicado al mantenimiento de usuarios.  El formulario debe contener campos para actualizar el nombre, apellido, nombre de usuario, contraseña y roles del usuario. Así mismos campos para filtrar los usuarios mediante sus credenciales para facilitar la búsqueda.  **Gestión de Información de Usuarios:**  Los administradores deben tener la capacidad de agregar, modificar y eliminar usuarios del sistema.  Se debe incluir la posibilidad de asignar roles específicos a cada usuario, como Doctor, Administrador general o secretario. | | | |
| **Justificación** | | | |
| Este requerimiento es esencial para la administración eficiente y segura de usuarios en el sistema. Un módulo de mantenimiento de usuarios permite a los administradores controlar quién tiene acceso y qué privilegios tienen dentro de la aplicación. Garantizar la seguridad en la actualización de credenciales y la administración de usuarios en la aplicación. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Requerimiento** | REQ03 | **Estado** | Aceptable |
| **Solicitante** | Carlos Carranza | **Puesto** | Profesor |
| **Descripción** | Módulo de Mantenimiento de Doctores | Acceso | |
| El sistema debe incluir un módulo de mantenimiento de doctores que permita a los administradores gestionar y actualizar la información específica de los médicos registrados en la aplicación. El sistema debe incluir un módulo de mantenimiento de doctores que permita a los administradores gestionar y actualizar la información específica de los médicos registrados en la aplicación. | | | |
| **Especificación** | | | |
| **Formulario de Mantenimiento de Doctores:**  Deberá existir un formulario en la interfaz de la aplicación dedicado al mantenimiento de doctores.  El formulario debe contener campos para el folio, carné, espacios por hora, horarios de trabajo del doctor, entre otros.  **Gestión de Información de Doctores:**  Los administradores deben tener la capacidad de agregar, modificar y eliminar doctores del sistema.  Se debe incluir la posibilidad de asignar credenciales específicas a cada doctor, asimismo actualizar la información y horarios de trabajo.  El mantenimiento cuenta con un apartado de filtros con los cueles se pueden buscar los doctores mediante sus credenciales.  **Restricciones de Acceso por Rol:**  Los doctores deben tener acceso a funciones específicas dentro del sistema, como el registro de datos de atención médica.  Los administradores deben tener el privilegio de realizar operaciones de mantenimiento de doctores. | | | |
| **Justificación** | | | |
| Este requerimiento es fundamental para la gestión efectiva de la información relacionada con los doctores en el sistema. Un módulo de mantenimiento de doctores permite a los administradores tener un control detallado sobre la información específica de estos. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Requerimiento** | REQ04 | **Estado** | Aceptable |
| **Solicitante** | Carlos Carranza | **Puesto** | Profesor |
| **Descripción** | Módulo de Agenda de Doctores | Acceso | |
| El sistema debe contar con un módulo de agenda de doctores que permita a los médicos, administradores y secretarios, gestionar y organizar los horarios y citas de los profesionales médicos. | | | |
| **Especificación** | | | |
| **Interfaz de Agenda:**  Deberá existir una interfaz específica en la aplicación dedicada a la gestión de la agenda de doctores.  La interfaz debe mostrar los horarios de trabajo de cada doctor y los espacios disponibles para programar citas según la cantidad de horas de trabajo y espacios por hora de cada doctor.  **Programación de Citas:**  Los médicos y administradores deben tener la capacidad de programar nuevas citas para los pacientes.  La interfaz debe proporcionar opciones para seleccionar la fecha y hora de la cita, así como asociarla con un paciente específico.  **Actualización de Disponibilidad:**  Los doctores deben poder actualizar su disponibilidad en la agenda en función de sus horarios de trabajo y ausencias planificadas.  La interfaz debe reflejar los cambios en tiempo real para evitar conflictos en la programación de otras citas.  **Estado de Citas:**  La interfaz de agenda debe mostrar el estado de cada cita, como programada, atendida, ausencia del paciente o cancelada.  Se debe proporcionar la opción de modificar el estado de las citas según su progreso. | | | |
| **Justificación** | | | |
| Este requerimiento es esencial para garantizar una gestión eficiente de las citas y horarios de los doctores en el sistema. Un módulo de agenda de doctores facilita la organización del tiempo de trabajo y contribuye a una atención médica puntual. La capacidad de programar citas, actualizar disponibilidad y gestionar estados de citas mejora la eficacia del sistema y la experiencia tanto para los doctores como para los pacientes. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Requerimiento** | REQ05 | **Estado** | Aceptable |
| **Solicitante** | Carlos Carranza | **Puesto** | Profesor |
| **Descripción** | Módulo de Registro de Citas | Acceso | |
| El sistema debe contar con un módulo de registro de citas que permita a los usuarios programar y gestionar citas médicas de manera eficiente. | | | |
| **Especificación** | | | |
| **Formulario de Registro de Citas:**  Deberá existir un formulario en la interfaz de la aplicación dedicado al registro de nuevas citas médicas.  El formulario debe contener campos para seleccionar el paciente, el doctor, la fecha, hora y motivo de la cita.  **Validación de Disponibilidad:**  Antes de confirmar una cita, el sistema debe verificar la disponibilidad del doctor en el horario seleccionado.  **Asociación de Cita con Expediente del Paciente:**  Cada cita registrada debe asociarse automáticamente con el expediente del paciente correspondiente.  La información relevante de la cita debe reflejarse en el expediente para un seguimiento preciso.  **Estado y Modificación de Citas:**  Los usuarios deben poder visualizar el estado de las citas (programadas, atendidas, canceladas, etc.).  Se debe permitir la modificación o cancelación de citas, con la opción de proporcionar un motivo.  Al registrar una cita se notifica al paciente mediante un correo electrónico que contiene todos los detalles de la cita, como fecha y hora. | | | |
| **Justificación** | | | |
| Este requerimiento es esencial para la organización efectiva de las citas médicas y la interacción entre pacientes y doctores en el sistema. Un módulo de registro de citas facilita la programación y seguimiento de las citas médicas, mejorando la eficiencia y la experiencia del usuario. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Requerimiento** | REQ06 | **Estado** | Aceptable |
| **Solicitante** | Carlos Carranza | **Puesto** | Profesor |
| **Descripción** | Módulo de Mantenimiento de Pacientes | Acceso | |
| El sistema debe contar con un módulo de mantenimiento de pacientes que permita a los administradores y personal médico gestionar la información de los pacientes de manera completa y precisa. | | | |
| **Especificación** | | | |
| **Formulario de Mantenimiento de Pacientes:**  Deberá existir un formulario en la interfaz de la aplicación dedicado al mantenimiento de pacientes.  **Gestión de Información Personal:**  Los administradores y personal médico deben tener la capacidad de agregar, modificar y eliminar pacientes del sistema.  Se deben incluir campos para el nombre, apellido, fecha de nacimiento, correo y otros detalles personales.  **Registro y Actualización:**  La aplicación debe permitir el registro y actualización de antecedentes médicos de cada paciente, incluyendo enfermedades previas, procedimientos quirúrgicos y medicamentos actuales los cuales pueden ser vistos desde un acceso directo al expediente de cada paciente.  **Asociación con Expediente del Paciente:**  Cada paciente registrado en el módulo de mantenimiento debe estar asociado con un expediente único.  La información gestionada en el módulo debe reflejarse automáticamente en el expediente del paciente.  La aplicación debe permitir la búsqueda de cada paciente mediante sus credenciales, por nombre, correo entre otros datos. | | | |
| **Justificación** | | | |
| Este requerimiento es fundamental para asegurar un manejo completo y preciso de la información de los pacientes en el sistema, permitiendo una atención médica más personalizada y eficiente. La asociación automática con el expediente del paciente garantiza la relación de la información de cada paciente. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Requerimiento** | REQ07 | **Estado** | Aceptable |
| **Solicitante** | Carlos Carranza | **Puesto** | Profesor |
| **Descripción** | Módulo de Expediente del Paciente | Acceso | |
| El sistema debe contar con un módulo de expediente del paciente que permita a los médicos y personal médico acceder a la información detallada y actualizada de cada paciente de manera rápida y eficiente. | | | |
| **Especificación** | | | |
| **Interfaz de Expediente del Paciente:**  Deberá existir una interfaz dedicada en la aplicación que permita acceder al expediente de cada paciente.  La interfaz debe mostrar información general del paciente y proporcionar acceso a secciones específicas, como antecedentes médicos, resultados de exámenes y reportes de atención.  **Registro y Visualización de Antecedentes Médicos:**  El expediente debe contener una sección para registrar y visualizar los antecedentes médicos del paciente, incluyendo enfermedades previas, alergias y procedimientos quirúrgicos.  **Resultados de Exámenes:**  Se debe proporcionar una sección para registrar y visualizar los resultados de los exámenes médicos realizados al paciente.  **Reportes de Atención Médica:**  Cada cita y control de atención médica registrados deben generar automáticamente un reporte que se almacene en el expediente del paciente.  Los reportes deben ser accesibles y proporcionar un historial completo de la atención médica brindada al paciente. | | | |
| **Justificación** | | | |
| Este requisito es esencial para brindar a los médicos y al personal médico una vista completa y actualizada de la información de cada paciente. Un módulo de registro de pacientes facilita la toma de decisiones médicas informadas y mejora la calidad de la atención al paciente. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Requerimiento** | REQ08 | **Estado** | Aceptable |
| **Solicitante** | Carlos Carranza | **Puesto** | Profesor |
| **Descripción** | Módulo de Controles de Atención | Acceso | |
| El sistema debe contar con un módulo de controles de atención que permita a los médicos registrar y dar seguimiento a los controles específicos de atención médica durante las citas con los pacientes. | | | |
| **Especificación** | | | |
| **Formulario de Registro de Controles:**  Deberá existir un formulario en la interfaz de la aplicación dedicado al registro de controles de atención durante las citas médicas.  El formulario debe incluir campos para registrar la presión arterial, imc, temperatura, peso y otros parámetros relevantes.  **Asociación con Expediente del Paciente:**  Cada control de atención registrado debe asociarse automáticamente con el expediente del paciente correspondiente.  La información de los controles de atención debe reflejarse en el expediente del paciente para su seguimiento a lo largo del tiempo.  **Visualización Histórica de Controles:**  La interfaz del módulo debe permitir a los médicos visualizar históricamente los controles de atención registrados para cada paciente.  Se deben proporcionar gráficos y resúmenes para facilitar la interpretación de la evolución de los parámetros de salud. | | | |
| **Justificación** | | | |
| Este requerimiento es esencial para el seguimiento detallado de la salud de los pacientes durante las citas médicas. Un módulo de controles de atención proporciona a los médicos herramientas específicas para registrar y analizar parámetros importantes de salud, mejorando la calidad de la atención médica. La asociación automática con el expediente del paciente y las alertas de parámetros fuera de rango contribuyen a la eficiencia del sistema y a la atención personalizada de cada paciente. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Requerimiento** | REQ09 | **Estado** | Aceptable |
| **Solicitante** | Carlos Carranza | **Puesto** | Profesor |
| **Descripción** | Módulo de Generación de Reportes | Acceso | |
| El sistema debe contar con un módulo de generación de reportes que permita a los administradores y personal médico obtener información detallada y estructurada sobre diversos aspectos del funcionamiento de la clínica. | | | |
| **Especificación** | | | |
| **Interfaz de Generación de Reportes:**  Deberá existir una interfaz en la aplicación dedicada a la generación de reportes.  La interfaz debe proporcionar opciones para seleccionar el tipo de reporte, el rango de fechas y otros parámetros relevantes.  **Tipos de Reportes:**  El sistema debe permitir la generación de diferentes tipos de reportes, como reportes de expedientes de pacientes, reportes de citas médicas, y reportes de actividad de doctores.  Cada tipo de reporte debe presentar la información de manera clara y estructurada.  **Formatos de Reportes:**  Se deben proporcionar múltiples formatos para la generación de reportes, como PDF, Excel y otros formatos comunes.  Los formatos deben ser fácilmente descargables y compartibles.  **Envío Automático de Reportes:**  Los administradores deben tener la opción de programar el envío automático de reportes a través de correo electrónico en intervalos específicos.  Se debe garantizar la seguridad en el envío de los reportes. | | | |
| **Justificación** | | | |
| Este requerimiento es esencial para la gestión eficiente y la toma de decisiones informada en la clínica. Un módulo de generación de reportes proporciona a los usuarios herramientas para analizar la actividad de la clínica, evaluar la eficiencia del personal médico y realizar un seguimiento detallado de la atención a los pacientes. La variedad de tipos y formatos de reportes, junto con la opción de envío automático, mejora la accesibilidad y utilidad del sistema para los usuarios autorizados. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Requerimiento** | REQ10 | **Estado** | Aceptable |
| **Solicitante** | Carlos Carranza | **Puesto** | Profesor |
| **Descripción** | Módulo de Soporte Multilenguaje | Acceso | |
| El sistema debe contar con un módulo de soporte multilenguaje que permita a los usuarios seleccionar entre cuatro idiomas: español, inglés, francés y japonés, para adaptar la interfaz del usuario según sus preferencias lingüísticas. | | | |
| **Especificación** | | | |
| **Interfaz Multilenguaje:**  Deberá existir una interfaz en la aplicación dedicada a la selección y configuración del idioma.  La interfaz debe ser intuitiva y proporcionar opciones claras para que los usuarios elijan su idioma preferido.  **Soporte para Cuatro Idiomas:**  El sistema deberá admitir cuatro idiomas: español, inglés, francés y japonés.  La traducción de la interfaz se aplicará en todas las secciones y funcionalidades del sistema.  **Cambios Dinámicos de Idioma:**  Los usuarios podrán cambiar dinámicamente el idioma de la interfaz en cualquier momento sin afectar la funcionalidad del sistema.  Los cambios de idioma se aplicarán de manera instantánea y sin necesidad de reiniciar la aplicación. | | | |
| **Justificación** | | | |
| Este requerimiento es crucial para mejorar la accesibilidad y usabilidad del sistema, adaptándose a la diversidad de usuarios que pueden interactuar con la aplicación. La posibilidad de seleccionar entre varios idiomas garantizará una experiencia de usuario positiva y permitirá que un público más amplio aproveche las funcionalidades del sistema en diferentes lenguajes. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Requerimiento** | REQ11 | **Estado** | Aceptable |
| **Solicitante** | Carlos Carranza | **Puesto** | Profesor |
| **Descripción** | Módulo de Notificaciones por Correo | Acceso | |
| El sistema debe contar con un módulo de notificaciones por correo que permita el envío automático de mensajes a los pacientes, incluyendo confirmaciones de citas y recordatorios, con el objetivo de mejorar la comunicación y la experiencia del paciente. | | | |
| **Especificación** | | | |
| **Configuración de Notificaciones:**  Deberá existir una sección en la interfaz de administración que permita configurar las notificaciones por correo, especificando los eventos que activarán el envío automático, como confirmaciones de citas y recordatorios.  **Contenido Personalizado:**  El contenido de las notificaciones por correo debe ser personalizado según el tipo de evento. Por ejemplo, las confirmaciones de citas deben incluir detalles específicos de la cita, mientras que los recordatorios deben destacar la fecha y hora programadas.  **Programación de Envío Automático:**  Los administradores tendrán la opción de programar el envío automático de notificaciones por correo en intervalos específicos, como días antes de la cita programada.  Se debe garantizar la seguridad en el proceso de envío para proteger la privacidad y confidencialidad de la información del paciente. | | | |
| **Justificación** | | | |
| Este requerimiento es esencial para fortalecer la comunicación entre la clínica y los pacientes. El módulo de notificaciones por correo garantizará que los pacientes reciban información de manera rápida, mejorando la eficiencia en la gestión de citas y contribuyendo a una experiencia de usuario más positiva. La personalización del contenido y la programación de envíos automáticos proporcionarán flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades específicas de la clínica y sus pacientes. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Requerimiento** | REQ12 | **Estado** | Aceptable |
| **Solicitante** | Carlos Carranza | **Puesto** | Profesor |
| **Descripción** | Módulo de Interfaz Amigable | Acceso | |
| El sistema debe contar con un módulo de interfaz amigable que garantice una experiencia de usuario intuitiva y fácil de usar para todos los roles dentro de la clínica, incluyendo administradores, recepcionistas y médicos. | | | |
| **Especificación** | | | |
| **Diseño Intuitivo:**  La interfaz de usuario deberá tener un diseño intuitivo que guíe a los usuarios de manera clara a través de las diferentes funcionalidades del sistema.  Se prestará especial atención a la disposición de elementos, la navegación, búsquedas eficientes entre otras.  **Adaptabilidad a Roles:**  Cada rol dentro de la clínica (administradores, recepcionistas, médicos) contará con una interfaz adaptada a sus funciones específicas, presentando solo las opciones y herramientas relevantes para sus responsabilidades.  **Facilidad de Navegación:**  Se implementarán elementos de navegación sencillos, como menús desplegables y botones intuitivos, para facilitar la navegación dentro de la aplicación. | | | |
| **Justificación** | | | |
| Este requerimiento es fundamental para garantizar que todos los usuarios, independientemente de su rol, puedan utilizar el sistema de manera efectiva y sin confusiones. Una interfaz amigable contribuirá a una mayor adopción del sistema y mejorará la eficiencia en la realización de tareas diarias dentro de la clínica. La adaptabilidad a roles ayudara a proporcionar las funciones necesarias según sea el caso de cada usuario. | | | |

**Conclusiones**

* Con base en el cumplimiento de los objetivos específicos establecidos para el proyecto, se pueden extraer las siguientes conclusiones:
* Se logró establecer una estructura de base de datos adaptada a las funcionalidades del sistema de la clinica. La correcta definición de las relaciones entre las entidades permitirá un manejo eficiente de la información.
* La implementación del registro y validación de usuarios proporciona una capa de seguridad para el acceso al sistema clínico, asegurando que solo usuarios autorizados puedan utilizar las funcionalidades.
* El desarrollo de los módulos de mantenimiento de usuarios y doctores facilita la actualización de datos personales, así como la gestión de horarios para el personal médico..
* La implementación de un sistema de gestión de agenda específica para los doctores optimiza la organización de citas y asegura una distribución de los horarios de trabajo.
* La capacidad para registrar citas con datos y generar reportes asociados proporciona una visión detallada de la actividad clínica, facilitando el seguimiento y control de atencion de los pacientes.
* El sistema permite un eficiente registro y actualización de datos de pacientes, así como la creación de expedientes únicos que contienen información relevante, reportes, antecedentes y resultados de exámenes.
* La capacidad para crear reportes mediante herramientas como Jasper y Excel proporciona flexibilidad en la presentación de la información, permitiendo a los usuarios obtener informes detallados de acuerdo con los datos almacenados en la base de datos.

**Recomendaciones**

* Luego de haber realizado la programación del proyecto se recomienda lo siguiente:
* Establecer un mecanismo de retroalimentación con los usuarios del sistema, tanto el personal administrativo como los médicos. Esto ayudará a identificar posibles mejoras y ajustes basados en la experiencia de uso y practica en la aplicacion.
* Ofrecer sesiones de capacitación periódicas para el personal que utiliza el sistema. Asegurarse de que todos estén familiarizados con las funcionalidades y capaces de aprovechar al máximo las herramientas disponibles
* Evaluar los procesos clínicos y administrativos que el sistema está respaldando. Buscar oportunidades para optimizar y simplificar flujos de trabajo, asegurando una mayor eficiencia y facilidad en los procesos.
* Reforzar constantemente las medidas de seguridad de datos para garantizar la privacidad y confidencialidad de la información del paciente. Mantenerse actualizado sobre las mejores prácticas y normativas en materia de seguridad de la información.
* Establecer y verificar regularmente los procedimientos de recuperación de datos. La prevención de pérdida de datos es esencial para mantener la disponibilidad de la información.
* Programar y llevar a cabo actualizaciones periódicas del sistema para incorporar nuevas características, corregir errores y garantizar la compatibilidad con las últimas tecnologías.