



Proyecto POO - Sistema Médico

Equipo 9:

Andres Alexis Galvis Herrera

Natalia Andrea Alvarez Hoyos

Yeferson Steven Aguilar Alvarado

Roger Vera Londoño

Luzarait Cañas Quintero

Docente

Jaime Alberto Guzman Luna

Monitores

David Esteban Marin Acosta

Oswaldo Andres Peña Rojas

Programación Orientada a Objetos

Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín

2022-2s

Contenido

1. Descripción General de la Solución	2
2. Implementación de la capa de persistencia.....	2
3. Implementación de la capa lógica.....	2
4. Implementación de la capa asociada a la interfaz de usuario.....	2
5. Descripción del diseño UML.....	3
6. Implementación de funcionalidades.....	3
6.1. Pedir Cita.....	3
6.2. Solicitar Examen.....	5
6.3. Finanzas.....	7
6.4. Solicitar Envío de Medicamentos.....	9
6.5. Administración	13
7. Implementación de características de la POO en la implementación.....	18
8. Manual de Usuario	19

1. Descripción general de la solución

El proyecto se basa en el paradigma de Programación Orientada a Objetos el cual permite implementar el proceso de un sistema médico. Durante la realización del proyecto se estarán implementando 3 capas importantes: la capa de persistencia, la capa lógica y la capa asociada a la interfaz del usuario. El proyecto se basa en desarrollar un sistema médico que tiene diferentes clases y métodos para efectivamente llevar a cabo la realización de las citas y demás funcionalidades. También se tiene en cuenta que la aplicación debe de ser usada por un único usuario quien será el encargado de ingresar, manipular y consultar la información.

2. Implementación de la capa de persistencia

En esta capa se asegura que se estará guardando el estado de todos los objetos del modelo en el momento que el sistema vaya a cerrar y también se estará guardando en memoria ram el estado de todos los objetos del sistema para realizar las funciones que se plantean. Las clases que permiten estas dos funciones se ubicaron en el paquete **baseDatos** y los objetos serializados están en el directorio */temp* al interior de dicho paquete.

3. Implementación de la capa lógica

Para poder desarrollar la capa lógica se colocan todas las clases que se utilizaron durante el proyecto en el paquete **gestorAplicacion**. Dentro de este paquete, las clases creadas para el modelo de negocio se organizaron en los siguientes paquetes:

1. El paquete **personas** - En donde se almacenan las clases Administrador, Médico, Paciente, Persona, tipoDocumento y tipoMedico.
2. El paquete **registrosMedicos** - En donde se almacenan las clases Diagnóstico e HistoriaClinica que se relacionan con guardar y crear correctamente los registros médicos.

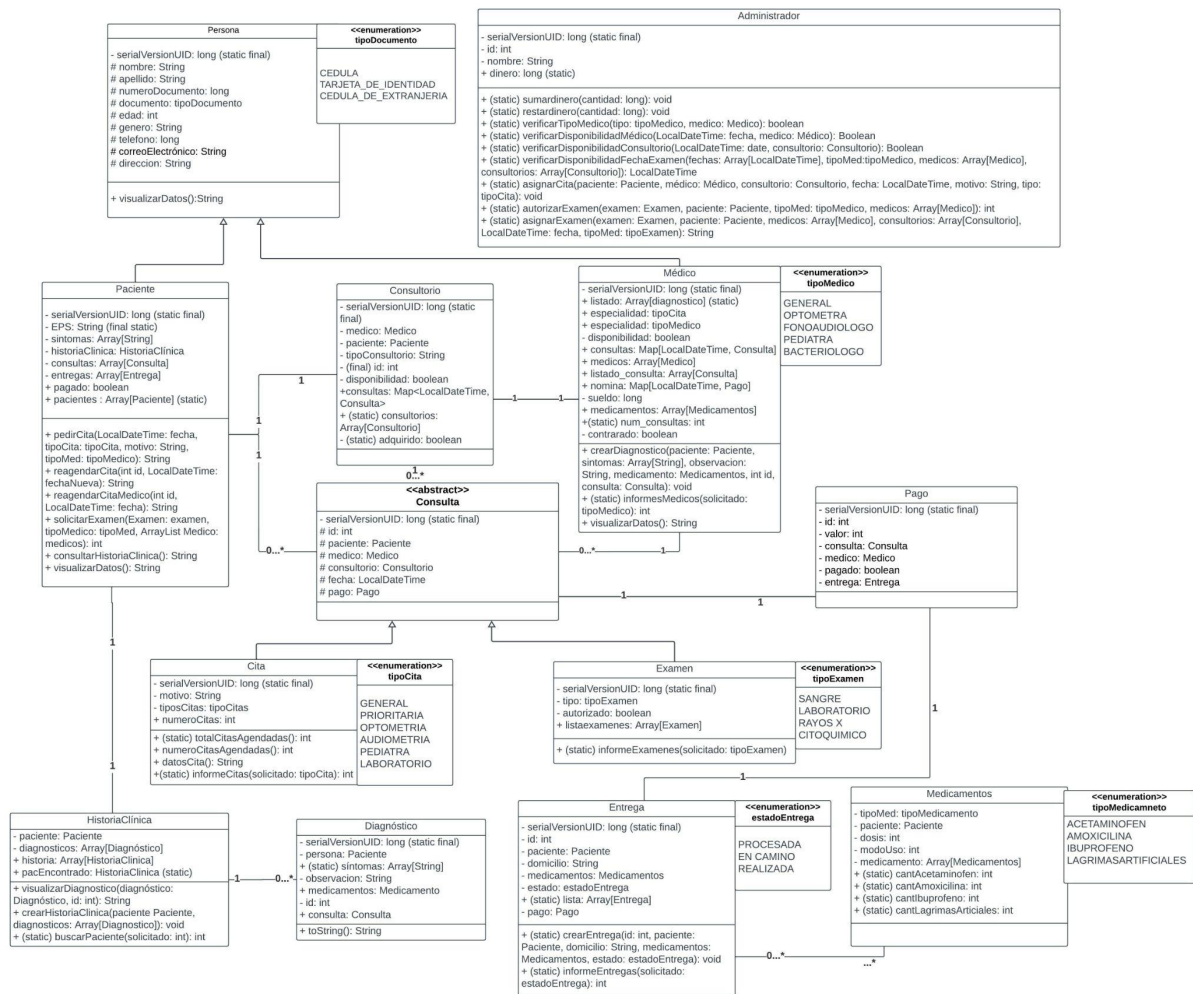
Las demás clases se encuentran dentro del paquete **gestorAplicacion** sin embargo no se anexaron a ningún paquete adicional.

4. Implementación de la capa asociada a la interfaz de usuario

Para poder implementar la interacción del usuario con el sistema se crea el paquete **uiMain** en donde se colocan todas las clases requeridas para recibir la información del usuario y de imprimir la información correspondiente por pantalla. Para el manejo correcto de la interfaz se implementó un menú genérico de consola y se usan los switches.

5. Descripción del diseño UML

El sistema médico se puede reducir usando el UML (Uniformed Modified Language) el cual nos permite clasificar las clases del programa de manera visual y también de manera organizada.



6. Implementación de funcionalidades

Las funcionalidades que se implementan en el modelo son:

6.1. Pedir Cita: Aquí el paciente puede pedir su cita mientras que el administrador se encarga de crearla, para poder realizar esto, se busca el primer médico de la especialidad necesaria que esté disponible en la fecha especificada por el paciente, después se repite este proceso, pero con los consultorios disponibles y al momento en que se tienen a ambos, se le pasa al administrador el paciente, el médico, el consultorio, le fecha, el motivo y el tipo de cita, para que este pueda agendarla.

Al igual que se tiene la opción de reagendar las citas que ya están programadas, en esta el proceso es algo similar a pedir cita; para esta se debe ingresar el id de la cita que se desea reagendar, la cual se busca en la lista de citas que ya estaban en el sistema y la nueva fecha por la que se desea cambiar a esta misma; con estos datos, primero se verifica si tanto el médico como el consultorio de la cita aún estén disponibles para esta fecha; si esto se cumple simplemente se le cambia la fecha a la cita.

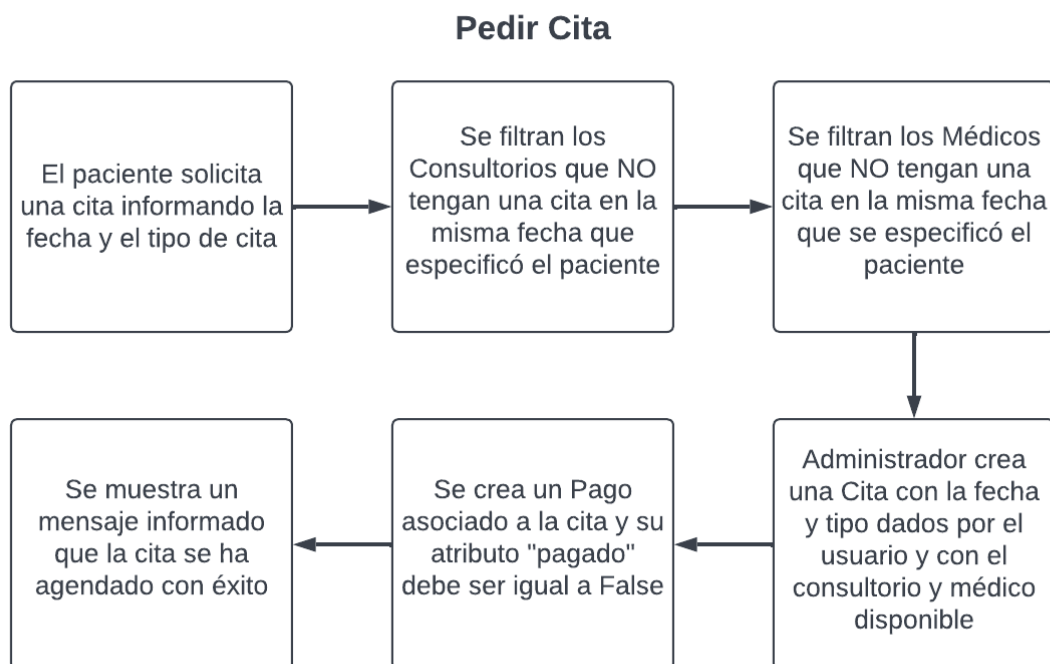
En caso de que el médico no esté disponible, se busca un nuevo médico disponible para esta cita, cuando se encuentre uno, se le reasigna a la cita el nuevo médico y la nueva fecha; después de esto se hace la verificación del consultorio, si está disponible se retorna el mensaje de que la asignación

de citas fue exitoso y en caso de que no esté disponible, se busca un nuevo consultorio y se le reasigna.

Objetos que intervienen en el proceso:

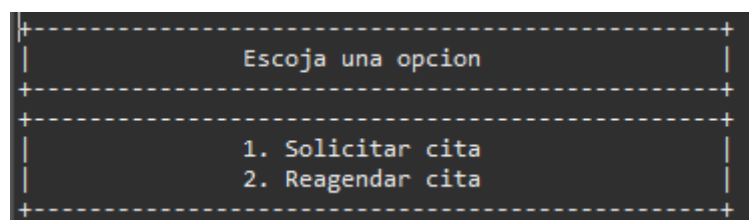
- El paciente
- Los consultorios
- El médico
- El administrador

Secuencia del proceso:



Resultados presentados al usuario:

Al momento de seleccionar la opción 1 en el menú principal, se presentan las siguientes opciones:



Al seleccionar la primera opción, se le pide al usuario el número del documento de identidad del para poder identificar a quién se le asignará esta y se procede a pedir la fecha y hora para poder asignar la cita.

```

Inserte su documento de identidad
1000
Inserte los siguientes datos para agendar su cita
Año:
2022
Mes (en numero):
10
Dia:
15
Ahora inserte la hora, primero la hora y luego los minutos.
Hora:
13
Minutos:
00

```

Después de esto, se le pide que ingrese el tipo de cita que desea pedir y el motivo de esta.

```

Inserte el tipo de cita:
OPTOMETRIA
¿Cual es el motivo de su cita?
Cambio de gafas

```

Cuando esta se agenda exitosamente, se muestra el siguiente mensaje:

```

Cambio de gafas
Su cita ha sido agendada exitosamente el: 15-10-2022 13:00 con el médico: Mariana Garcia en el consultorio 1

```

En caso de que en el menú principal la opción 2 de reagendar cita, se le vuelve a pedir el número de documento de identidad al paciente que se le desea reagendar la cita.

```

Inserte su documento de identidad
9403862

```

Luego de esto, se solicita el id de la cita que se desea reagendar, al igual que ingresar la nueva fecha en la que se desea la cita.

```

Inserte el id de la cita que desea modificar
8
Inserte nueva fecha de su cita:
Año:
2022
Mes (en numero):
10
Dia:
16
Ahora inserte la hora, primero la hora y luego los minutos.
Hora:
12
Minutos:
30

```

Al momento de terminar este proceso, se devuelve un mensaje, ya sea de éxito o de fallo al momento de reagendar la cita.

```

Su cita ha sido reagendada exitosamente y será en el mismo consultorio, con el mismo médico

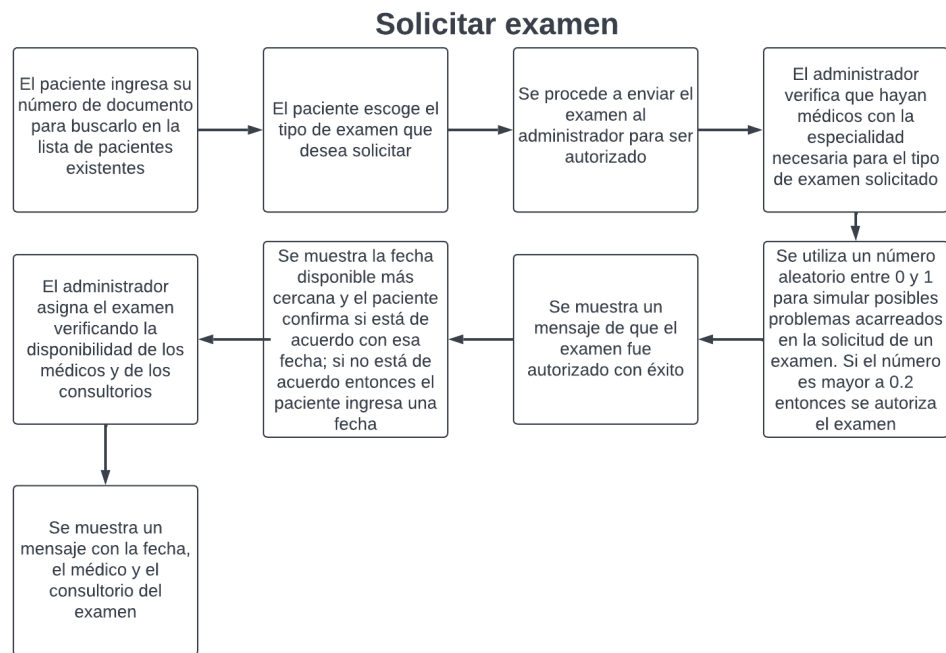
```

6.2. Solicitar Examen: En esta funcionalidad el paciente puede solicitar la asignación de un examen bajo la disponibilidad del momento.

Objetos que intervienen en el proceso:

- Paciente
- Examen
- Administrador
- Médico
- Consultorio
- Cita

Secuencia del proceso:



Resultados presentados al usuario:

```
+-----+
|               Bienvenido a exámenes               |
+-----+
Inserte su documento de identidad
1000
+-----+
|      Escoja el tipo de examen que desea solicitar      |
+-----+
|      1. Sangre      |
|      2. Laboratorio |
|      3. Rayos X     |
|      4. Citoquímico |
|      5. Ir hacia atrás |
+-----+
3
A continuación se procederá a autorizar su examen
Lo sentimos, en este momento no tenemos médicos que puedan atender su tipo de examen
```

```

|          Bienvenido a exámenes          |
+-----+
Inserte su documento de identidad
1000
+-----+
|          Escoja el tipo de examen que desea solicitar          |
+-----+
|          1. Sangre
|          2. Laboratorio
|          3. Rayos X
|          4. Citoquímico
|          5. Ir hacia atrás
+-----+
1
A continuación se procederá a autorizar su examen
Examen autorizado con éxito
La fecha más cercana es: 2022-10-15T13:00. ¿Desea agendar la cita en esta fecha?
1. Sí
2. No
1
Examen agendado exitosamente el 2022-10-15T13:00 con el médico SusanaPerez en el consultorio 4182

```

```

+-----+
|          Bienvenido a exámenes          |
+-----+
Inserte su documento de identidad
1000
+-----+
|          Escoja el tipo de examen que desea solicitar          |
+-----+
|          1. Sangre
|          2. Laboratorio
|          3. Rayos X
|          4. Citoquímico
|          5. Ir hacia atrás
+-----+
4
A continuación se procederá a autorizar su examen
Examen autorizado con éxito
La fecha más cercana es: 2022-10-16T12:30. ¿Desea agendar la cita en esta fecha?
1. Sí
2. No
2
Inserte los siguientes datos para agendar su examen
Año:
2022
Mes (en número):
10
Día:
16
Ahora inserte la hora, primero la hora y luego los minutos (en intervalos de 30 minutos).
Hora:
13
Minutos:
00
Examen agendado exitosamente el 2022-12-16T13:00 con el médico SusanaPerez en el consultorio 4182

```

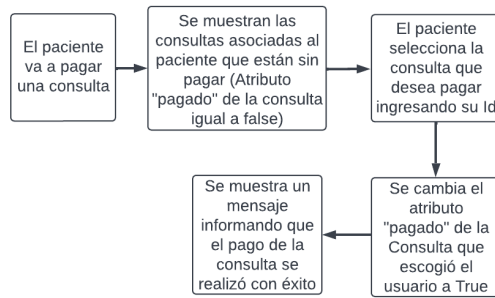
6.3. Finanzas: Al ingresar a Finanzas el paciente tiene la opción tanto de pagar sus consultas o pagar sus entregas. También se tiene la opción de ver cuánto dinero hay en el sistema y está la opción de pagar la nómina a los médicos.

Objetos que intervienen en el proceso:

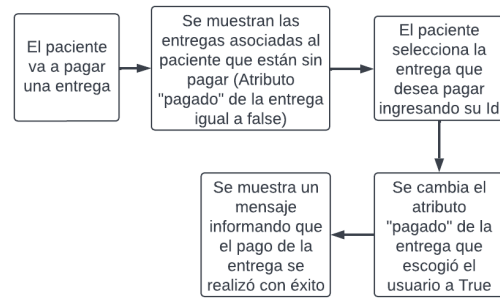
- Paciente
- Consultas
- Entregas
- Médico
- Administrador

Finanzas

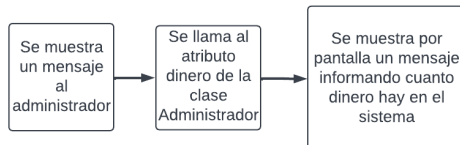
1. Pagar Consultas



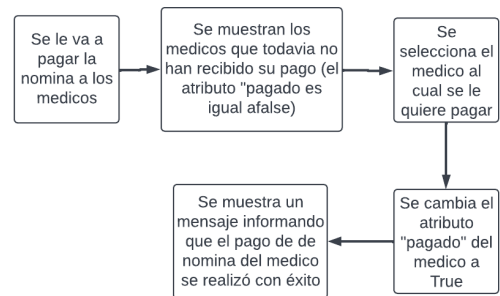
2. Pagar Entregas



3. Consultar Dinero Disponible



4. Pago de Nomina



Resultados presentados al usuario:

Cuando el usuario desea pagar sus consultas debe presionar la 1. De aquí se le mostrará en pantalla todas las consultas asociadas a él mismo que están sin pagar, el usuario tendrá la opción de ir las pagando con tan solo ingresar el ID de cada consulta no pagada.

```

Inserte su documento de identidad:
1212
+-----+
|      Escoja la accion que desea realizar      |
+-----+
| 1. Pagar consultas                             |
| 2. Pagar entregas                             |
| 3. Consultar dinero disponibles                |
| 4. Pago de nomina                             |
| 5. Ir hacia atrás                             |
+-----+
1
La consulta numero 2648 esta sin pagar
La consulta numero 4941 esta sin pagar
La consulta numero 2136 esta sin pagar
Ingrese el ID de la consulta que desea pagar (Para ir hacia atras ingrese el num
2648
La consulta numero 2648 ha sido pagada exitosamente
La consulta numero 4941 esta sin pagar
La consulta numero 2136 esta sin pagar
La consulta numero 4941 ha sido pagada exitosamente
La consulta numero 2136 esta sin pagar
Ingrese el ID de la consulta que desea pagar (Para ir hacia atras ingrese el numero -1):
2136
La consulta numero 2136 ha sido pagada exitosamente
Ingrese el ID de la consulta que desea pagar (Para ir hacia atras ingrese el numero -1):
  
```

Si se desea pagar las entregas, entonces el usuario debe ingresar su número de documento y se muestra por pantalla las entregas asociadas al paciente que están sin pagar. aquí el usuario puede ingresar el ID de las entregas que desea pagar y posteriormente se le muestra un mensaje diciendo que la entrega ha sido pagada exitosamente.

```

Inserte su documento de identidad:
1212
+-----+
|      Escoja la accion que desea realizar      |
+-----+
|
|      1. Pagar consultas
|      2. Pagar entregas
|      3. Consultar dinero disponibles
|      4. Pago de nomina
|      5. Ir hacia atrás
|
+-----+
2
La entrega numero 5313 esta sin pagar
La entrega numero 1866 esta sin pagar
Ingrese el ID de la entrega que desea pagar (Para ir hacia atras ingrese el numero -1):
5313
La entrega numero 5313 ha sido pagada exitosamente
La entrega numero 1866 esta sin pagar
Ingrese el ID de la entrega que desea pagar (Para ir hacia atras ingrese el numero -1):
1866
La entrega numero 1866 ha sido pagada exitosamente
Ingrese el ID de la entrega que desea pagar (Para ir hacia atras ingrese el numero -1):

```

Si se desea visualizar por pantalla la cantidad de dinero disponible entonces basta con presionar la tecla del número 3 y se muestra el siguiente menú:

```

Inserte su documento de identidad:
1212
+-----+
|      Escoja la accion que desea realizar      |
+-----+
|
|      1. Pagar consultas
|      2. Pagar entregas
|      3. Consultar dinero disponibles
|      4. Pago de nomina
|      5. Ir hacia atrás
|
+-----+
3
-----
Bienvenido Administrador
-----
Actualmente el Dinero Disponible es: $65000
Para ir hacia atras ingrese el numero -1

```

En la imagen de arriba se muestra un caso en donde ya se han pagado 3 consultas y 2 entregas.

Por último, podemos presionar la tecla 4 para realizar el pago de nómina. Al estar en este literal entonces se muestran en pantalla los médicos a los cuales no se les ha pagado, y se le pide al usuario que ingrese el número de documento del médico al cual le quiere pagar.

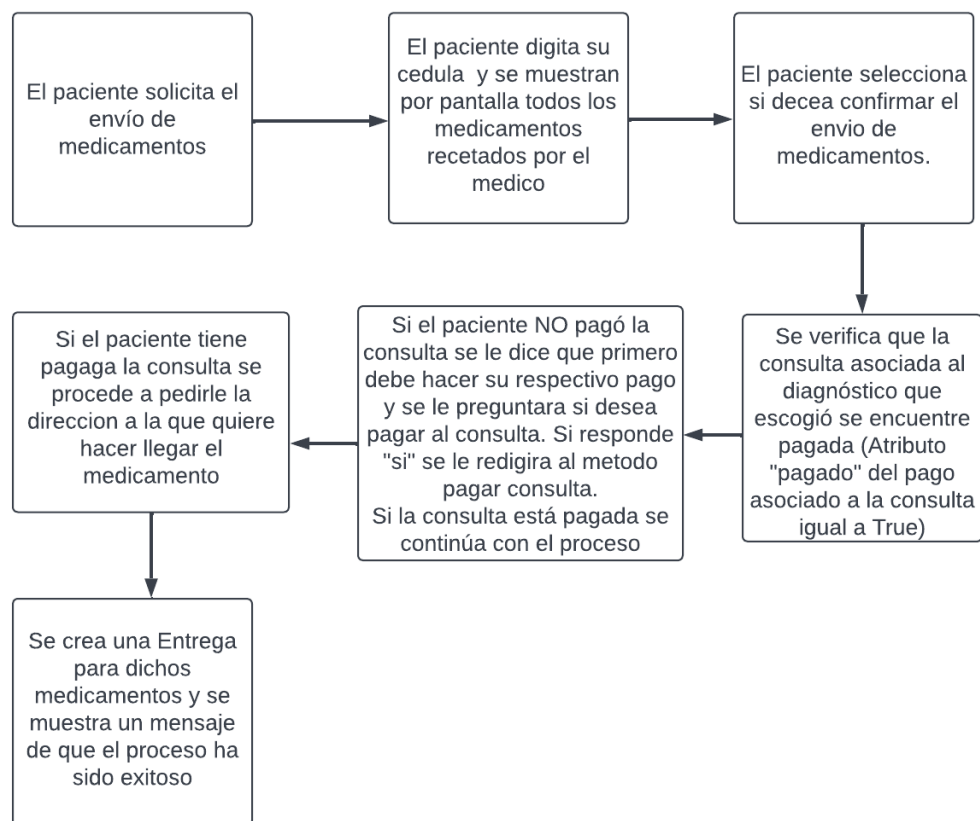
6.4. Solicitar Envío de Medicamentos: En donde el paciente puede solicitar que le envíen sus respectivos medicamentos

Objetos que intervienen en el proceso:

- Paciente
- Médico
- Consultorio

- Cita
- Diagnósticos

historia clínica: resultados, medicamentos



Resultados presentados al usuario:

1. Cuando el paciente tiene su consulta pagada:

Procedemos a seleccionar la opción 4 que es de resultados y medicamentos y nos saldra un submenu en el cual la opción 3 es la que corresponde a la de envío de medicamento, en esta se le pedirá al usuario que por favor digite el número de documento del paciente del cual se solicitará el envío pertinente.

Después de haber digitado el número del paciente se procede a hacer la verificación de que esté registrado en la base de datos, luego de ello se mostrará todos los medicamentos asociados al paciente que están guardados en el diagnóstico del mismo, se procederá a preguntarle al usuario si desea confirmar el envío de medicamentos a la cual puede elegir entre dos opciones, ya sea la opción 1 la cual es "Si" o la opción 2 la cual es "No".

Si el usuario elige la opción 1 que significar que si esta de acuerdo con seguir el proceso, se continúa a hacer una confirmación de que el respectivo paciente tenga su consulta correspondiente pagada, si el paciente la tiene pagada se continúa con el proceso en donde se creará una entrega con su estado de proceso "En camino" y se mostrará un mensaje de que el proceso a sido exitoso.

```
+-----+
|      Bienvenido a su Sistema Médico      |
+-----+
|      Elija a que apartado desea acceder  |
+-----+
|      1. Citas                             |
|      2. Exámenes                         |
|      3. Finanzas                         |
|      4. Resultados y Medicamentos        |
|      5. Administración                   |
|      0. Salir del sistema                 |
+-----+
4
```

```
+-----+
|      Escoja una opción                    |
+-----+
|      1. Crear diagnostico                 |
|      2. Mostrar diagnósticos              |
|      3. Solicitar entra de medicamentos  |
|      4. Ir hacia atrás                   |
+-----+
3
Ingrese el documento del paciente:
1074074689
Sus medicamentos son: Acetaminofen
¿Deseas confirmar el envio de medicamentos?
1. Si
2. No
1
Por favor ingrese su direccion de domicilio:
Calle 20 #73a-16
El proceso ha sido exitoso
```

2. Cuando el paciente tiene su consulta **no** pagada:

Procedemos a seleccionar la opción 4 que es de resultados y medicamentos y nos saldra un submenu en el cual la opción 3 es la que corresponde a la de envio de medicamento, en esta se le pedirá al usuario que por favor digite el número de documento del paciente del cual se solicitará el envío pertinente.

Después de haber digitado el número del paciente se procede a hacer la verificación de que esté registrado en la base de datos, luego de ello se mostrará todos los medicamentos asociados al paciente que están guardados en el diagnóstico del mismo, se procederá a preguntarle al usuario si desea confirmar el envío de medicamentos a la cual puede elegir entre dos opciones, ya sea la opción 1 la cual es “Si” o la opción 2 la cual es “No”.

Si el usuario elige la opción 1 que significar que si esta de acuerdo con seguir el proceso, se continúa a hacer una confirmación de que el respectivo paciente tenga su consulta correspondiente pagada, si el paciente **no** tiene su consulta pagada se le notificará al usuario que el paciente no tiene su consulta paga y que primero debe pagar su respectivo pago. Luego de mostrar el mensaje se le preguntará al usuario si desea hacer el pertinente pago del cual podrá elegir entre dos opciones, la opción 1 que significa que si desea hacer el pago en el cual se le redirigirá al método de finanzas donde podrá hacer su respectivo pago para luego volver hacer la solicitud del medicamento y este se

pueda pedir con éxito. También podrá elegir la opción 2 que en este caso es que el paciente no gusta hacer su pago, en esta opción se le redirigirá al usuario al método de resultados donde podrá solicitar el envío de medicamentos de otro paciente.

```
+-----+
|      Bienvenido a su Sistema Médico      |
+-----+
|      Elija a que apartado desea acceder  |
+-----+
|      1. Citas                            |
|      2. Exámenes                        |
|      3. Finanzas                        |
|      4. Resultados y Medicamentos       |
|      5. Administración                 |
|      0. Salir del sistema               |
+-----+
4
```

```
+-----+
|      Escoja una opción                   |
+-----+
|      1. Crear diagnostico               |
|      2. Mostrar diagnósticos            |
|      3. Solicitar entra de medicamentos |
|      4. Ir hacia atrás                  |
+-----+
3
Ingresa el documento del paciente:
1074074689
Sus medicamentos son: Acetaminofen
¿Deseas confirmar el envío de medicamentos?
1. Si
2. No
1
```

```
Debes pagar la consulta antes de pedir los medicamentos
¿Deseas pagar la consulta?
1. Si
2. No
1
Se le redirigira al menu de finanzas

Inserte su documento de identidad:
█
```

6.5. administración:

Esta funcionalidad, se va a encargar de mostrar la información vital del sistema medico, todo lo relacionado con el personal de trabajo. también se maneja y administra el dinero para surtir el sistema médico.

Objetos que intervienen en el proceso:

- Consultorios
- Médicos
- Medicamentos

Al principio se visualizan datos del sistema para que el administrador esté consciente del personal actual, el flujo de pacientes y sus condiciones y también el tema financiero.

Esto se logra haciendo a la clase Administrador, haciendo uso de las listas de médicos,consultorios y pacientes. También se accede al atributo que almacena el dinero obtenido por los pacientes.

```
+-----+
+-----+
|      Elija a que apartado desea acceder      |
+-----+
+-----+
|          1. Citas                             |
|          2. Exámenes                         |
|          3. Finanzas                         |
|          4. Resultados y Medicamentos        |
|          5. Administración                   |
|          0. Salir del sistema                 |
+-----+
5
Datos del sistema
Se tiene un total de 4 medicos y 4 consultorios
Se han atendido a 3 pacientes
Y se ha facturado hasta ahora $500000
-----
```

luego, si el administrador desea puede visualizar el seguimiento de las cantidades de citas, exámenes y entregas que se han registrado en el sistema.

Para la visualización de las citas,accedemos al método “informeCitas” de la clase “Cita”, el cual pide un parámetro “tipoCita”. Este método se encarga de devolver la cantidad de citas que se han asignado respecto al parámetro ingresado, y para esto recorre una lista donde está almacenado cada cita que se ha asignado y compara el parámetro tipoCita ingresado con el respectivo parámetro de la lista.

El enum “tipoCita” almacena los tipos de citas que se pueden asignar y a su vez con el metodo “getValorCita” este retorna el costo de dicha cita.

De la misma manera, para visualizar la cantidad de exámenes asignados, el método “tipoExamen” de la clase “Examen” retorna la cantidad de exámenes que se han realizado según el parámetro de tipoExamen dado al método. el enum “tipoExamen” también tiene el costo de los exámenes y se accede mediante el método “getValorExamen”.

Para mostrar por pantalla los estado de entrega de los medicamentos, se accede al método “informeEntregas” en la clase “Entrega” con el fin de retornar segun el parámetro suministrado, el

número de entregas en dicho estado, el enum "estadoEntrega" cuenta {los estados de "PROCESADA", "EN_CAMINO" y "REALIZADA".

```
Desea visualizar las citas, exámenes y entregas realizadas? [1]si [0]no
Ingrese una opción válida: 1
Citas realizadas
General: 0 citas recaudando $0
Prioritaria: 0 citas recaudando $0
Optometría: 8 citas recaudando $200000
Audiometría: 8 citas recaudando $200000
Laboratorio: 4 citas recaudando $100000
Pediatría: 0 citas recaudando $0
-----
Exámenes realizados
Sangre: 0 exámenes recaudando $0
Laboratorio: 0 exámenes recaudando $0
Rayos X: 0 exámenes recaudando $0
Citoquímico: 0 exámenes recaudando $0
-----
Estado de las entregas
Procesada: 0 entregas
En camino: 4 entregas
Realizada: 0 entregas
-----
```

se prosigue con el tema financiero, donde el administrador con los datos anteriores, podrá sacar conclusiones sobre las necesidades y demandas.

Se tiene 3 opciones:

1. Contratar más médicos
2. Adquirir más consultorios
3. Comprar más medicamentos

```
Con el dinero obtenido hasta ahora $500000 se puede:
1. Contratar más médicos
2. Adquirir más consultorios
3. Comprar más medicamentos
0. No utilizar el dinero

¿Que desea hacer?
Ingrese una opción válida:
```

1. Contratar más médicos

Imprime por pantalla los médicos contratados en el sistema, con base en esto y el dinero obtenido el administrador podrá contratar más médicos según su especialidad si así lo desea.

Para esto se visualiza los médicos contratados, los cuales están en la lista de "médicos" en la clase "Administrador". Luego el administrador elige la especialidad que desea contratar y la cantidad a contratar. Para simular el mundo laboral donde no siempre se consigue a los profesionales que tu quieres, se usa una breve condición, se genera un número aleatorio y si este supera un valor en

específico el médico se puede contratar, caso contrario es como si el médico por algún motivo no acepta el trabajo y no se contrata.

Si supera el valor el médico es contratado y para ello se recorre la lista de “medicos” de la clase “Medico”, en esta lista están todos los médicos tanto contratados como desempleados. se busca el primer médico que no esté contratado, se contrata y se agrega a la lista de médicos contratados, Administrador.medicos.

Se lleva un conteo de los médicos que se han podido contratar.

Siguiendo, se tiene el try que duerme el programa un par de segundos para que el administrador pueda visualizar lo que se muestra por pantalla, antes de ser enviado otra vez al menú principal.

```
+-----+
Con el dinero obtenido hasta ahora $500000 se puede:
+-----+
|          1. Contratar mas medicos          |
|          2. Adquirir mas consultorios      |
|          3. Comprar mas medicamentos      |
|          0. No utilizar el dinero          |
|
|          Que desea hacer?                  |
+-----+
Ingrese una opcion valida: 1
+-----+
Se tiene un total de 4 medicos
+-----+
+-----+
Que especialista desea contratar
|          1. General                        |
|          2. Optometra                     |
|          3. Fonoaudiologo                 |
|          4. Pediatra                      |
|          5. Bacteriologo                  |
|
Ingrese un numero valido: 2
+-----+
Cuantos medicos de especialidad OPTOMETRA desea contratar?: 2

Se han podido contratar 1 medicos de especialidad OPTOMETRA
Ahora hay 5 medicos
+-----+
```

2. Adquirir más consultorios

Muestra al administrador los consultorios actuales, el costo de adquirir nuevos consultorios y el presupuesto.

Se accede a la cantidad de consultorios que están a disposición del sistema, estos consultorios están almacenados en “Administrador.consultorios”. Luego se muestra el dinero que se tiene y el costo de los consultorios, se le pide al administrador la cantidad de consultorios que se desean adquirir.

Se evalúa si se tiene suficiente presupuesto para comprar los consultorios. Como en el caso anterior de los médicos, previo a adquirir los consultorios, se evalúa un número aleatorio para ver si se puede comprar el consultorio o no ya sea por retrasos de contratos o retrasos en las obras. Al final devuelve la cantidad de consultorios comprados y con

“Administrador.restarDinero” resta los costos por adquirirlos y muestra el nuevo dinero que se tiene.

También se agrega el try catch para dormir unos segundos el sistema para leer lo impreso por pantalla.

```
+-----+
|          1. Contratar mas medicos          |
|          2. Adquirir mas consultorios      |
|          3. Comprar mas medicamentos      |
|          0. No utilizar el dinero          |
|
|          Que desea hacer?                  |
+-----+
Ingrese una opcion valida: 2

+-----+
Se tiene un total de 4 consultorios
Actualmente el Dinero Disponible es: $500000
Cada consultorio tiene un precio de $100000
+-----+
Cuantos consultorios desea adquirir?
Ingrese un numero: 3

+-----+
Se han podido adquirir 2 consultorios
Ahora hay 6 consultorios
Actualmente el Dinero Disponible es: $300000
+-----+
```

3. Comprar más medicamentos

Se podrá visualizar el inventario de medicamentos y el dinero disponible para suministrar la bodega con nuevos medicamentos para poder despachar a los pacientes.

Se comienza mostrando las cantidades que hay en inventario de cada tipo de medicamento, estos se definen en “tipoMedicamento” y se accede al respectivo valor con “getValorMed”.

Se le pide al administrador ingresar la unidades que se desea comprar del medicamento que se muestra en pantalla y se analiza si hay presupuesto para la compra, en caso afirmativo se procede con la compra y se resta al dinero gastado con el método “restarDinero” de la clase “Administrador”

Este proceso se repite para cada medicamento, así el administrador surte el inventario de medicamentos y estos podrán ser asignados a los pacientes que los necesiten.

```

INVENTARIO MEDICAMENTOS
hay en inventario 100 unidades de Acetaminofen a un precio unitario de: $140
□Cuantos unidades de Acetaminofen desea comprar? : 10
COMPRA EXITOSA
hay en inventario 100 unidades de Amoxicilina a un precio unitario de: $250
□Cuantos unidades de Amoxicilina desea comprar? : 23
FELICIDADES POR TU COMPRA
hay en inventario 100 unidades de Ibuprofeno a un precio unitario de: $190
□Cuantos unidades de Ibuprofeno desea comprar? : 12
ENHORABUENA
hay en inventario 20 unidades de LagrimasArtificiales a un precio unitario de: $8000
□Cuantos unidades de LagrimasArtificiales desea comprar? : 4
COMPRA EXITOSA

```

Al finalizar la compra de medicamentos para abastecer el inventario, se procede a actualizar el inventario, donde se visualiza las nuevas unidades de medicamentos disponibles.

Como se menciona anteriormente, para finalizar esta parte se agrega un try catch

```

--- INVENTARIO ACTUALIZADO ---
hay en inventario 110 unidades de Acetaminofen
hay en inventario 123 unidades de Amoxicilina
hay en inventario 112 unidades de Ibuprofeno
hay en inventario 24 unidades de LagrimasArtificiales
Actualmente el Dinero Disponible es: $258570

```

7. Implementación de características de la POO en la implementación

Clases(1) y métodos abstractos: Las clases y métodos abstractos son aquellos que no tienen implementación sin embargo si se declaran para que las demás clases que heredan de ellas puedan utilizarlas. en nuestro caso, las clases abstractas son: Persona y Consulta y los métodos abstractos son: Visualizar datos en la interfaz visualizacionDatos

Interfaces (1): Se implementa la interfaz visualizacionDatos, para poder mostrar los datos de las clases hijas de Persona en forma de un listado.

Herencia (1): Se implementó la herencia en la clase de Persona (de esta clase abstracta heredan las clases Paciente y Médico) y en la clase Consulta (que la heredan las clases Cita y Examen).

Ligadura Dinamica (2): Al momento de implementar la interfaz visualizacionDatos en la clase persona y este al ser heredado por las clases hijas de Paciente y Médico, al momento de ser sobrescrito de acuerdo a la clase, al momento de ser invocado por la algún objeto de las clases, por ligadura dinámica se ejecutará el más específico, es decir el sobrescrito por la clase.

Atributos (1) y metodos (1) de Clase: En la clase de cita se tiene un atributo de clase llamado lista de Citas y como método de clase se tiene a totalCitaAsignadas, informeCitas.

En la clase de consultorio, se tiene el atributo de clase de consultorios y adquirido y como método de clase el get y set de este mismo atributo.

En la clase de Entrega se tiene el atributo de clase de lista y como método de clase se tiene el crearEntrega e informeEntregas.

En la clase de Examen se tiene como atributo de clase a listaExamenes y como método de clase a informeExamenes.

Uso de constante (1):

En la clase "Consultorio" se tiene la constante (final) id:int

Encapsulamiento (private, protected y public):

En la clase abstracta "Persona" hay varios protected como "Nombre" de tipo String o "documento" que es de tipo "tipoDocumento". también encapsulamiento private en la clase "Examen" en el atributo "autorizado" el cual es de tipo boolean. Contamos en la clase "Medicamentos" varios atributos públicos de tipo int, como cantAcetaminofen o cantIbuprofeno.

Sobrecarga de metodos (1 mínimo):

Sobrecarga de constructores (2 mínimo):

- en la clase Cita se tiene sobrecarga de constructores, se tiene lo siguiente:
 - Cita(Paciente paciente, String motivo, tipoCita tiposCitas)
 - Cita(int id, Paciente paciente, String motivo, Medico medico, Consultorio consultorio, LocalDateTime fecha, Pago pago, tipoCita tiposCitas)
 - Cita(Paciente paciente, String motivo, Medico medico, Consultorio consultorio, LocalDateTime fecha, Pago pago, tipoCita tiposCitas)
- en la clase Examen se está generando una sobrecarga de constructores:
 - Examen(int id, Paciente paciente, tipoExamen tipo, boolean autorizado)
 - Examen(Paciente paciente, tipoExamen tipo, boolean autorizado)
 - Examen(Paciente paciente, Medico medico, Consultorio consultorio, LocalDateTime fecha, Pago pago, tipoExamen tipo, boolean autorizado)

Manejo de referencias this() (2 mínimo):

Manejo de this() (2 mínimo):

Enumeración: La enumeración se implementó en:

1. tipoDocumento (CEDULA, TARJETA_DE_IDENTIDAD, y CEDULA_DE_EXTRANJERIA).
2. tipoCita (GENERAL, PRIORITARIA, ÓPTOMETRIA, AUDIOMETRIA, PEDIATRIA)
3. tipoExamen (SANGRE, LABORATORIO, RAYOSX, CITOQUIMICO)
4. estadoEntrega (PROCESADA, EN_CAMINO, REALIZADA)

8. Manual de Usuario

El programa tiene varias opciones que se ven en el uiMain, cada literal se puede seleccionar apretando el número correspondiente.

Bienvenido al Sistema Médico

Elija a que Apartado Desea Acceder:

1.Citas

2.Exámenes

3.Finanzas

4.Resultados y Medicamentos

5Administracion

0. Salir del sistema

Por ejemplo, si desea entrar a "Citas" basta con simplemente escribir el número 1 y dar enter. Este mismo proceso se puede aplicar a las 5 funcionalidades que puede realizar el sistema. Esto aplicará para todas las operaciones que se realizan en el sistema. Para salir del sistema simplemente hay que presionar el número 0.

Citas:

Con 1 ingresa a Solicitar citas, poner el documento: 9403862, año: 2022, mes: 10, día: 16, hora: 13, minutos: 30, tipo de cita: AUDIOMETRIA, motivo de cita: dificultad para oír. Se agendará una cita de forma exitosa.

Con 2 ingresa a Reagendar cita, poner el documento 9403862, id: 1, año: 2022, mes: 10, día: 16, hora: 12, minutos: 30, debería decirle que hubo un error.

Exámenes:

Documento: 9403862. Escoger tipo examen Citoquimico con 3; aparece que no se puede agendar;

Volver a colocar documento 9403862, escoger tipo examen sangre con 1; le dará una fecha y con 1 acepta; se informa que se agendó el examen.

Finanzas:

Documento: 9403862. Con 1 puede pagar las consultas, seleccionar 8 para pagar la consulta 8; volver atrás con 0.

Con 2 puede pagar entregas; seleccionar una para pagarla.

Con 3 se podrá visualizar el dinero

Con 4 se visualizará los médicos sin pagar; seleccionar 98765432 para pagar a uno de ellos

Resultados y Medicamentos:

Con 1 puede crear un diagnóstico para una cita existente: cedula del medico 1000758374, cedula del paciente 9403862, año 2022, mes 10, día 15, hora 12, minutos 30, 1 para acetaminofen, 3 dosis, modo de uso 6, síntomas fiebre, observaciones debe descansar.

Con 2 puede visualizar diagnósticos: cedula 9403862.

Con 3 puede solicitar la entrega de medicamentos: cedula del paciente 9403862 con 1 confirmar, colocar dirección Calle 123 # 21 32

Administración

Aquí no es necesario colocar algún campo en específico.

Funcionalidad 1:

Si se desea realizar la primera funcionalidad del sistema se debe apretar la tecla 1 y de ahí se despliega otro menú de opciones:

1. **Solicitar cita**
2. **Reagendar cita.**

Si se selecciona la opción 1, se debe ingresar el documento de identidad, para posteriormente ingresar los datos respecto a la fecha en la que se desea pedir la cita, en el orden de: Año, mes en número, el día y la hora, donde primero se debe ingresar la hora (en formato de 24 horas) y los minutos. Posteriormente se debe insertar el tipo de cita que se desea pedir (GENERAL, PRIORITARIA, OPTOMETRIA, AUDIOMETRIA, PEDIATRIA) y el motivo de la cita.

Por ejemplo, si se quiere asignar una cita de optometría para el paciente Juan Pérez el 15 de octubre de 2022 a la 1:00pm, en el momento que se nos pide el documento de identidad, se debe ingresar el número 1000, que es el correspondiente a la cédula de Juan, posteriormente se ingresa línea por línea los datos respecto a la fecha, es decir: Año: 2022, mes: 10, día: 15, hora: 13, minutos: 00, cuando se pida el tipo de cita, se deberá ingresar OPTOMETRÍA y finalmente se debe ingresar el motivo de la cita, el cual para este ejemplo podríamos poner algún motivo como cambio de gafas, este nos retorna que la cita fue agendada exitosamente.

En caso de que en el primer menú de esta funcionalidad, se presione el 2, es decir la opción de reagendar cita, se debe ingresar el documento de identidad y posteriormente se debe ingresar el id de la cita que se desea modificar, seguido de la nueva fecha en la que se desea cambiar la cita, debe de ser con el mismo formato que en la opción de agendar cita.

Por ejemplo, el paciente María Jaramillo, tiene una cita de optometría previamente agendada con el médico Andrés Lopez, en el consultorio 2, el 15 de octubre de 2022 a las 2:00 pm y se quiere reagendar para el 16 de octubre de 2022 a las 12:30, primeramente se debe insertar el documento de identidad: 9403862, que es el correspondiente a María, posteriormente se debe insertar el número 8, que corresponde al id de la cita que se quiere modificar y se procede a insertar la nueva fecha en la que se quiere la cita, en este caso sería: Año: 2022, mes: 10, día: 16, hora: 12 y minutos: 30, Como para este caso tanto el médico como el consultorio están disponibles para la nueva fecha, se retornará que la cita fue reagendada exitosamente con el mismo médico y en el mismo consultorio.

Al final de ambas opciones, se nos da la opción de pedir otra cita o volver al menú principal, para los cuales se debe ingresar 1 o 2, de forma respectiva.

Funcionalidad 2

Al digitar el número 2 en el menú se accede a la funcionalidad **exámenes** la cual pide por pantalla digitar el documento de identidad

```
+-----+
|           Bienvenido a exámenes           |
+-----+
Inserte su documento de identidad
|
```

luego se puede visualizar una lista con diferentes opciones donde se ingresará un número según el tipo de examen que se desea solicitar

- Ingresamos **1** para solicitar examen de sangre
- Ingresamos **2** para solicitar examen de laboratorio
- Ingresamos **3** para solicitar examen de rayos x
- Ingresamos **4** para solicitar examen citoquímico
- Ingresamos **0** devolvemos al menu

```

+-----+
|      Escoja el tipo de examen que desea solicitar      |
+-----+
|
|      1. Sangre
|      2. Laboratorio
|      3. Rayos X
|      4. Citoquímico
|      0. Ir hacia atrás
|
+-----+

```

- si ingresamos **1**
 - se procede a autorizar el examen con la fecha más cercana de forma automática,
 - ingresamos **1** para agendar la cita en esta fecha
 - ingresamos **2** para caso contrario

```

+-----+
| 1
| A continuación se procederá a autorizar su examen
| Examen autorizado con éxito
| La fecha más cercana es: 2022-10-15T13:00. ¿Desea agendar la cita en esta fecha?
| 1. Sí
| 2. No
|
+-----+

```

- si ingresamos **1**
 - se agenda la cita

```

+-----+
| 1
| Examen agendado exitosamente el 2022-10-15T13:00 con el médico Susana Perez en el consultorio
|
+-----+

```

- si ingresamos **2**
 - nos pide ingresar datos para agendar la cita de forma manual, debemos digitar datos como el año, mes día, hora y minutos

```

+-----+
| 2. No
| 2
| Inserte los siguientes datos para agendar su examen
| Año:
| 2022
| Mes (en número):
| 10
| Día:
| 30
| Ahora inserte la hora, primero la hora y luego los minutos (en intervalos de 30 minutos).
| Hora:
| 12
| Minutos:
| 30
| Examen agendado exitosamente el 2022-10-30T12:30 con el médico Susana Perez en el consultorio
|
+-----+

```

- si ingresamos **2**

- se verifica disponibilidad para dar autorización al examen, escribir un 1 si queremos agendar la cita generada automáticamente, escribir 2 para caso contrario

```
2
A continuación se procederá a autorizar su examen
Examen autorizado con éxito
La fecha más cercana es: 2022-10-15T13:30. ¿Desea agendar la cita en esta fecha?
1. Sí
2. No
|
```

-
- si ingresamos 1
 - se agenda el examen

```
1
Examen agendado exitosamente el 2022-10-15T13:30 con el médico Susana Perez en el consultorio 1
+-----+
```

-
- si ingresamos 2
 - nos pide ingresar datos para agendar el examen de forma manual, debemos digitar datos como el año, mes día, hora y minutos

```
2
Inserte los siguientes datos para agendar su examen
Año:
2023
Mes (en número):
1
Día:
1
Ahora inserte la hora, primero la hora y luego los minutos (en intervalos de 30 minutos).
Hora:
8
Minutos:
30
Examen agendado exitosamente el 2023-01-01T08:30 con el médico Susana Perez en el consultorio 1
+-----+
```

-
-
-
-
-

- si ingresamos 3
 - Saldrá un error de que no se puede agendar por falta de médicos

```
+-----+
|          1. Sangre          |
|          2. Laboratorio     |
|          3. Rayos X         |
|          4. Citoquímico     |
|          0. Ir hacia atrás  |
+-----+
3
A continuación se procederá a autorizar su examen
Lo sentimos, en este momento no tenemos médicos que puedan atender su tipo de examen
```

-
- si ingresamos 4
 - El proceso es el mismo que en el caso 1 o 2
- si ingresamos 0
 - Regresamos al menú inicial

Funcionalidad 3

Si se quiere pasar a la funcionalidad de **finanzas** se debe apretar el número 3. Este nos muestra la siguiente lista:

Escoja la acción que desea realizar:

- 1.Pagar Consultas**
- 2.Pagar Entregas**
- 3.Consultar Dinero Disponible**
- 4.Pago de Nómina**
- 5.Ir Hacia Atras**

En este submenú podemos presionar la tecla 1 y se mostrará en pantalla todas las consultas que estan sin pagar de un paciente indicado. Luego se le pregunta al usuario que ingrese el ID de la consulta que quiere pagar.

Por ejemplo, si existe una paciente llamada Nancy con cedula 1212 y que quiere pagar la consulta 4858 se debe ingresar en el sistema así:

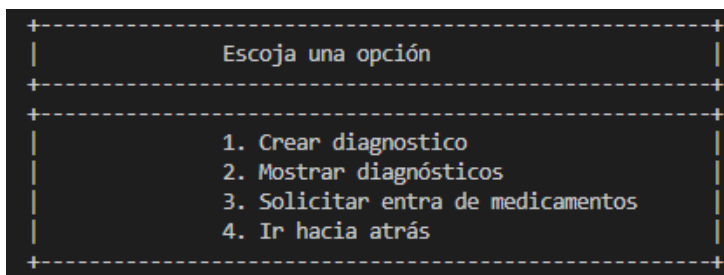
Nancy, y apretamos enter. 1 (para pagar consultas) y apretamos enter, 4858 (Este numero es aleatorio, por lo que va a cambiar al correr el main, sin embargo el es ID de la consulta que se quiere pagar) y apretamos enter. 0 para devolverse y apretamos enter.

Así mismo podemos presionar la tecla 2 que imprime en pantalla todas las entregas que no están pagadas de un respectivo paciente, y se le pregunta al paciente que ingrese el ID de la entrega que desea pagar. También se puede presionar la tecla 3 el cual muestra el dinero actual que se tiene en el sistema.

Por último, al presionar la tecla 4 se muestran los médicos que todavía no se le han pagado y se le pregunta al usuario a cual le quiere pagar, aqui el usuario debe ingresar el número de documento del medico.

Funcionalidad 4

Si el usuario desea ver los resultados y medicamentos selecciona la opción 4. Este nos muestra el siguiente submenú:



- Si se desea crear un diagnostico seleccionamos la opcion 1, donde se solicitarán los siguientes datos:
 - 1. La cédula del doctor que hará el diagnóstico
 - 2. La cédula de paciente a la cual se le hará el diagnóstico
 - 3. La fecha
 - 4. El tipo de medicamento que va a recetar el médico
 - 5. La dosis recomendada por el médico
 - 6. El modo de uso recomendado por el médico
 - 7. Los síntomas del paciente
 - 8. La observación del paciente realizada por médico

Como un doctor creará un diagnóstico se le pedirá la cedula y se verificará, luego de verificarla se procede a pedirle la cédula del paciente para hacerle el respectivo diagnóstico,

verificamos que el paciente esté en la base de datos y procedemos a pedir la fecha, tipo de medicamento, cuanta dosis recomienda el médico para el medicamento, su modo de uso. también se agregara los síntomas presentados por el paciente y una observación que la hará el respectivo médico.

Al finalizar de pedir los datos se terminara el proceso y el diagnóstico estará creado con éxito

- Si se desea ver un diagnostico seleccionamos la opcion 2, donde se solicitarán los siguientes datos:
 1. Cédula del paciente a la cual se requiere ver el diagnóstico

Al finalizar de digitar la cédula se mostrará por pantalla el diagnóstico correspondiente.

- Si se desea solicitar los medicamentos recetados, seleccionamos la opcion 3, donde se solicitarán los siguientes datos:
 1. Cédula del paciente del cual solicitará los medicamentos

Aquí se buscará la cédula correspondiente en la base de datos y se le mostrará los medicamentos recetados por pantalla, luego se le preguntará al usuario si desea o no confirmar el envío. Si el usuario confirma el envío, se verificará que tenga la consulta pagada, si es así, se le pedirá la dirección a la cual quiere hacerlos llegar y el proceso se completará con éxito.

Funcionalidad 5

cuando accedemos a la funcionalidad 5 “administracion”, primeramente se visualizan datos generales del sistema, posteriormente se le pide ingresar un numero al usuario si este desea visualizar las citas, los exámenes y las entregas que hasta el momento se han realizado

- Ingresamos **1** si queremos visualizar dichos resultados.
- Ingresamos **0** para omitir estos resultados.

```
Desea visualizar las citas, exámenes y entregas realizadas? [1]si [0]no
Ingrese una opcion valida: |
```

luego, se muestra en pantalla el dinero que se tiene para darle un buen uso ya sea contratando mas personal, comprando mas consultorios o medicamentos

- Ingresamos **1** si queremos contratar más médicos
- Ingresamos **2** para adquirir nuevos consultorios
- Ingresamos **3** para comprar más medicamentos
- Ingresamos **0** si no queremos gastar el dinero.

```
Con el dinero obtenido hasta ahora $500000 se puede:
+-----+
|          1. Contratar mas medicos          |
|          2. Adquirir mas consultorios       |
|          3. Comprar mas medicamentos       |
|          0. No utilizar el dinero           |
|
|          Que desea hacer?                   |
+-----+
Ingrese una opcion valida:
```

- si ingresamos 1
 - Se observa el tipo de especialista que se puede contratar, se ingresa el numero respecto al tipo de medico que se desea contratar

```
Que especialista desea contratar
|          1. General          |
|          2. Optometra       |
|          3. Fonoaudiologo    |
|          4. Pediatra         |
|          5. Bacteriologo     |
Ingrese un numero valido: |
```

- luego nos aparece que ingresemos la cantidad de médico queremos contratar
 - se usa como ejemplo que se quiere contratar medicos de especialidad "Bacteriologo"}


```
Cuantos medicos de especialidad BACTERIOLOGO desea contratar?: |
```
- si ingresamos 2
 - nos aparece por consola que ingresemos el numero de consultorios que se estima adquirir

```
Cuantos consultorios desea adquirir?
Ingrese un numero: |
```

- si ingresamos 3
 - solicita la cantidad de unidades de acetaminofén que se desea comprar

```
hay en inventario 100 unidades de Acetaminofen a un precio unitario de: $140
Cuantos unidades de Acetaminofen desea comprar? : |
```

- luego se pide otra cantidad a comprar para el medicamento Amoxicilina

```
hay en inventario 100 unidades de Amoxicilina a un precio unitario de: $250
Cuantos unidades de Amoxicilina desea comprar? : |
```

- posterior, se pide la unidades a comprar para Ibuprofeno

```
hay en inventario 100 unidades de Ibuprofeno a un precio unitario de: $190
Cuantos unidades de Ibuprofeno desea comprar? :
```

- finalmente se pide el numero de unidades de lágrimas artificiales que se desea comprar

```
hay en inventario 20 unidades de LagrimasArtificiales a un precio unitario de: $8000
Cuantos unidades de LagrimasArtificiales desea comprar? : |
```

- si ingresamos **0**

Sale de la funcionalidad y no se gasta dinero.