



**UANL**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**FCFM**

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**

**PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS**

**PIA: HOSPITAL**

**Profesor:**

**Luis Eduardo Guajardo Guerrero**

<b>Eli Israel Delgado Escárcega</b>	<b>1821213</b>
<b>Kevin Alexis Nájera Abrego</b>	<b>1798194</b>
<b>Francisco Javier Martinez Palomar</b>	<b>1937837</b>
<b>Angel Tenorio</b>	<b>1803693</b>

**San Nicolás de los Garza, Nuevo León.**

## Índice

Introducción.....	2
Descripción General.....	2
Manual de Usuario.....	3
Conclusión. ....	25
Comentarios y Experiencias de integrantes. ....	26

## **Introducción.**

En el presente escrito hablaremos acerca del proyecto para la materia de Programacion Orientada a Objetos impartida por el profesor Luis Eduardo Guajardo Guerrero con la finalidad de exponer un resumido reporte sobre evidencia de trabajo del desarrollo del proyecto.

## **Descripción General.**

Dicho proyecto consiste en el desarrollo de un software para el area de recursos humanos de un hospital, aunque la programacion orientada a objetos no se limita a hacer software para este tipo de sectores empresariales ni muchísimo menos este proyecto se lleva a cabo con la finalidad de reafirmar los conceptos estudiados durante el semestre.

En este proyecto se buscó implementar conceptos como polimorfismo, herencia, clases, archivos, validaciones entre otros puntos o tema a bordados durante el curso.

Contamos con aproximadamente 2 semanas para el desarrollo de este, mas que suficientes para la organización del equipo y desarrollo de este.

# Manual de Usuario.

*\*Este software ha sido desarrollado por alumnos de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, como software de muestra para el área de recursos humanos de un hospital, cualquier falla con la que este pudiera contar estará sujeta a revisión por el equipo de desarrollo de este proyecto. Este software ha sido desarrollado para uso exclusivo de los implementadores como muestra de lo que podría llegar a convertirse en un producto final si el cliente así lo deseara.*

Para el correcto funcionamiento de este software revise este manual ante cualquier duda o incertidumbre sobre su ciertos procesos o funciones que este contenga. A continuación, un breve índice de los puntos con que este está conformado.

## Índice

- 1. Validaciones**
  - 1.1 Validación en menús
  - 1.2 Validación en registros
  - 1.3 Validación en otras opciones
  - 1.4 Respuestas de validaciones
- 2. Menús**
  - 2.1 Navegación
  - 2.2 Elección o Selección
  - 2.3 Todos los menús
    - 2.3.1 Menú Inicio
    - 2.3.2 Menú Doctor
    - 2.3.3 Menú Cuenta
    - 2.3.4 Menú Búsqueda
- 3. Menu inicial/Doctor**
  - 3.1 Nuevo Doctor
  - 3.2 Asignación de doctor
  - 3.3 Editar
- 4. Menu inicial/Consulta general**
- 5. Menu inicial/Ingreso o Estancia**
- 6. Menu inicial/Cuenta**
  - 6.1 Cobro de consulta general
  - 6.2 Cobro de estancia
- 7. Menu inicial/Búsqueda**
  - 7.1 Lista de Habitaciones Disponibles
  - 7.2 Lista de Pacientes
  - 7.3 Lista de Doctores

## **8. Archivos**

8.1 DOCTOR.txt

8.2 CONSULTORIO.txt

8.3 PACIENTECONSULTA.txt

8.4 PACIENTEINGRESO.txt

## 1. Validaciones

A lo largo del programa nos podremos encontrar con múltiples campos que nos requerirán ingresar datos por medio del teclado. La violación cobra suma importancia debido a que por medio del teclado es la única forma de navegar a través de el programa. Existen diversas situaciones en las cuales nos podríamos encontrar, he aquí algunos ejemplos.

### 1.1 Validación en menús

La primera entrada de información que recibe el programa por parte del usuario es la elección de la opción deseada dentro de el menu principal, este menu, como los posteriores con los que seguramente se topara, cuentan con una validación de entrada, la cual no permite elegir una opción no sedeada como caracteres no numéricos o en caso de que si se ingresen numeros pero que no sea de una opción válida.

```
MENU HOSPITAL PLUS:

1) Doctor
2) Consulta General
3) Ingreso / Estancia
4) Cuenta
5) Búsqueda
6) Salir
Elija un opcion:
|
```

*Ilustración 1. Menu de inicio, ingrese una opción válida.*

Ejemplo Menu: En el caso del menu principal como se muestra en la Ilustración 1, no permitiría ingresar caracteres no numéricos o una opción fuera del rango de los numeros 1 al 6. Este sistema de validación aplica para cualquier otro menu del programa.

### 1.2 Validación en registros

**Id:** Este dato únicamente puede ser numérico no mayor a 10 dígitos, en casi de que sea un id ya ingresado para el mismo tipo de persona dentro del hospital o se haga caso omiso de las anteriores cuestiones, el sistema volverá a pedir el dato para que ingrese uno diferente.

**Teléfono:** Este dato únicamente acepta combinaciones de caracteres con una longitud de no mas de 10 caracteres. De hacer caso omiso a esta condición pedirá el dato nuevamente.

**Tarifa:** El campo de tarifa no aceptara letras, únicamente numeros enteros o con punto decimal, no tiene un monto limite, ni puede quedar vacío.

**Resto de datos:** El resto de los datos no nombrados no están sujetos a validación por diversos factores se recomienda tener precaución a la hora de ingresar algún paciente o doctor a la base de datos.

```
NUEVO DOCTOR

Ingrese el ID:
12345

Ingrese el nombre:
Alejandro Galeana

Ingrese la especialidad:
Medico cirujano

Ingrese el correo:
alegale@hotmail.com

Ingrese el telefono:
1234567890

Ingrese la tarifa:
250

DOCTOR REGISTRADO EXISTOSAMENTE

Presione enter para continuar:
|
```

*Ilustración 2. Lectura de datos de forma correcta.*

### 1.3 Validación en otras opciones

**Elección de consultorio:** Si usted desea asignar un doctor a un consultorio del hospital deberá ingresar el id de un doctor que este previamente registrado, y posteriormente el id de un consultorio que este sin doctor. El mismo programa te muestra las opciones disponibles como se muestra en la ilustración 3.

```

Consultorios Disponibles:

Piso 1: Consultas Generales
Consultorios Disponibles:
102    103    104    105    106    107    108    109    110

Piso 2: Cardiología
Consultorios Disponibles:
201    202    203    204    205    206    207    208    209    210

Piso 3: Pediatría
Consultorios Disponibles:
301    302    303    304    305    306    307    308    309    310

Piso 4: Urgencias
Consultorios Disponibles:
401    402    403    404    405    406    407    408    409    410

Piso 5: Cirugía
Consultorios Disponibles:
501    502    503    504    505    506    507    508    509    510

```

*Ilustración 3. Opciones disponibles para asignar un doctor a un consultorio.*

**Elección del doctor:** Existen ciertos procesos que requieren que ingreses el id de un doctor, este tipo de situaciones requieren una ayuda adicional para que se facilite la labor al usuario, por este motivo el software le ayuda al usuario brindándole una lista de doctores registrados con cierta información importante como el id, así como se muestra en la ilustración 4.

```

Docotores registrados:

                                TODOS LOS DOCTORES:

Nombre Doctor      ID      Especialidad      Correo      Telefono
Alejandro Galeana  12345      Medico cirujano  alegale@hotmail.com  1234567890

Introduzca el id del doctor a modificar:
|

```

*Ilustración 4. Requiere un id, software muestra doctores registrados.*

## 1.4 Respuestas de validaciones

### Opción no valida:

Si hemos fallado ante alguna situación de validación, la respuesta normal del programa es que te vuelva a pedir el dato, mostrando por pantalla algo similar a lo que se muestra en la siguiente ilustración. Como podemos ver al no ingresar un dato correcto solo nos vuelve a pedir el dato nuevamente.



#### MENU HOSPITAL PLUS:

- 1) Doctor
- 2) Consulta General
- 3) Ingreso / Estancia
- 4) Cuenta
- 5) Búsqueda
- 6) Salir

Elija un opcion:

7

Elija un opcion:

|

---

*Ilustración 5. Opción incorrecta, se pide nuevamente el dato.*

#### **Dato repetido o ya ingresado:**

Si estamos dentro de un campo de lectura de información la respuesta más habitual será que te vuelva a pedir el dato como en tipo de respuesta anterior, pero el programa te indicara si fue porque el dato ya esta asignado o registrado dependiendo del caso.

#### NUEVO DOCTOR

Ingrese el ID:

12345

Este id ya ha sido ingresado.

Ingrese el ID:

|

---

*Ilustración 6. Dato ya ingresado, validación.*

## **2. Menús**

El programa cuenta con diversos tipos de menús dependiendo de en que apartado te encuentres, podemos catalogarlos en dos tipos. Tenemos los menús de navegación, así como menús de selección u opciones.

### **2.1 Menu de navegación**

Consideramos menús de navegación aquellos que al elegir una opción te lleva a una pantalla diferente del programa, ya se que esta opción te lleve a una funcionalidad en específico o a otro menú de navegación más.

Como se mencionó en el apartado de validación, existen consideraciones a tomar en cuenta a la hora de ingresar una opción, consulte la información en el apartado 1.1 de validaciones.

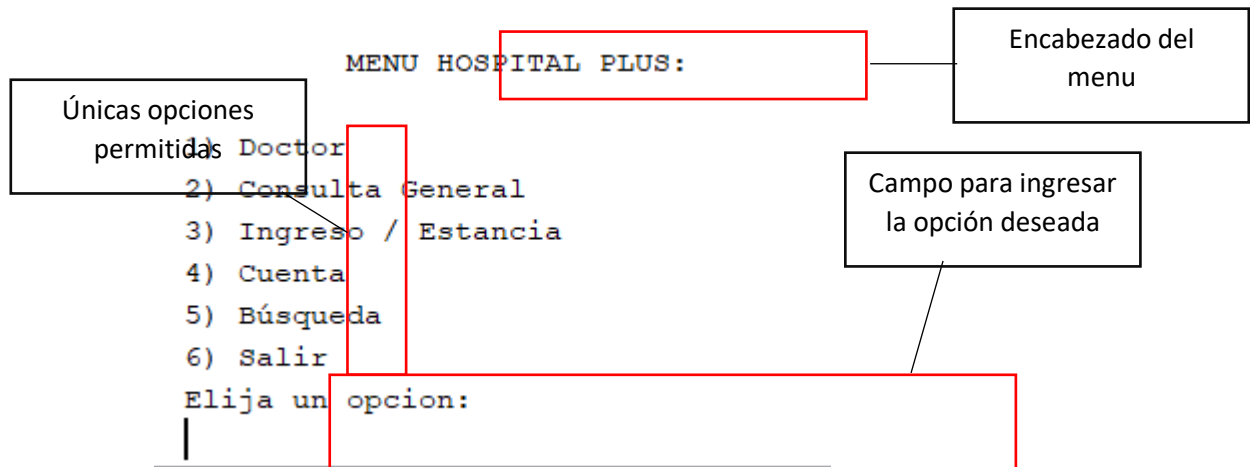


Ilustración 7. Menu principal y sus componentes.

## 2.2 Menús de selección o elección

Este tipo de menú a diferencia de los de navegación no te lleva a una pantalla diferente del programa, sino que te aportan información visual para realizar una toma de decisión específica que puede ser elegir una enfermedad específica de entre muchas otras, o elegir un consultorio en específico que este justamente disponible. En este ultimo caso puede variar la cantidad de opciones mostradas dependiendo de la disponibilidad.

#### Procedimientos

- 1) Electrocardiograma = \$ 5000.0
- 2) Prueba de esfuerzo = \$ 3500.0
- 3) Apendicectomía = \$ 12600.0
- 4) Biopsias = \$ 6000.0
- 5) Bypass Gástrico = \$ 12000.0
- 6) Histerectomía = \$ 8000.0
- 7) Liposucción = \$ 15000.0
- 8) Trasplante de córnea = \$ 20000.0
- 9) Ecocardiograma transesofágico = \$ 5000.0

Elija el procedimiento realizado:

8|

*Ilustración 8. Menu de servicios preestablecidos son su correspondiente costo.*

### 3. Menú Inicial / Doctor

Si seleccionamos la opción 1 del menu de inicio, este nos dirigirá a otro menu de navegación el cual consta de las siguientes opciones:

#### MENU HOSPITAL PLUS:

- 1) Doctor
- 2) Consulta General
- 3) Ingreso / Estancia
- 4) Cuenta
- 5) Búsqueda
- 6) Salir

Elija un opcion:

1|



#### MENU DOCTOR:

- 1) Nuevo Doctor
- 2) Asignacion de doctor
- 3) Editar
- 4) Regresar

Elija un opcion:

|

A continuación, la descripción del proceso de cada una de estas opciones que ponemos a su disposición:

### 3.1 Nuevo doctor

Esta opción nos permite ingresar los datos de un nuevo doctor para posteriormente ser ingresada a un archivo de texto llamado DOCTOR.txt del cual hablaremos posteriormente.

La información requerida será la que se muestra en la ilustración número 9, posteriormente te regresará al MENU DOCTOR.



```
NUEVO DOCTOR

Ingrese el ID:
12345

Ingrese el nombre:
Alejandro Galeana

Ingrese la especialidad:
Medico cirujano

Ingrese el correo:
alegale@hotmail.com

Ingrese el telefono:
1234567890

Ingrese la tarifa:
250

DOCTOR REGISTRADO EXISTOSAMENTE

Presione enter para continuar:
|
```

*Ilustración 9. Datos de un doctor.*

La información ingresada en dichos campos esta sujeta a validación, para mas información consulte el apartado 1.2 Validación en registros.

### 3.2 Asignación de Doctor

Esta opción permite asignarle un consultorio en específico a un doctor en específico, podemos dividir este apartado en dos pares las cuales constan de la selección del doctor y de la selección de consultorio que esté disponible respectivamente como se muestra en la siguiente ilustración.

*Ilustración 10. Asignación de un doctor a un consultorio.*

Esta opción le permite al usuario modificar cierta información de un doctor previamente registrado. Para dicha acción deberá ingresar el numero de id del doctor que desea modificar y posteriormente elegir el dato de entre las opciones que desee modificar.

\*Para visualizar los cambios deberá ir a la opción de búsqueda del menu principal.

\*Únicamente se puede modificar el correo, el teléfono y la tarifa por consulta.

#### 4. Menú Inicial / Consulta General

Esta opción permite al administrador ingresar un paciente a consulta general pidiendo cierta información como se muestra en la ilustración que a continuación se muestra en la ilustración 11.

```
Asignar Paciente a Consulta General:

Ingrese el ID:
12344

Ingrese el nombre:
Roberto Carlos

Ingrese el correo:
rober87_carlo@yahoo.com.mx

Ingrese el telefono:
123454323

Ingrese el Numero de Seguro Social:
121212

Consultorios Disponibles:

Piso 1: Consultas generales:
101

Elija un consultorio:
101

Ingrese la descripcion de la enfermedad:
Chikungunya

PACIENTE CONSULTA REGISTRADO EXISTOSAMENTE

Presione enter para continuar:
|
```

---

*Ilustración 11. Registro de un paciente a consulta general.*

#### 5. Menú Inicial / Ingreso O Estancia

Esta opción del menú principal al igual que la anterior, no te redirecciona a otro menu, sino que directamente te manda a llenar ciertos campos con la información del paciente a ingresar, funciona de manera muy similar al registro de paciente general, pero con el añadido de que en un punto deberá elegir opciones de estancia haciendo uso de menús de selección como los comentados en el apartado 2.2 Elección o Selección / Menús.

Asignar Paciente a Ingreso:

Ingrese el ID:

12344

Este id ya ha sido ingresado.

Ingrese el ID:

12343

Ingrese el nombre:

Valentin Elizondo

Ingrese el correo:

gallo\_dorado88@hotmail.com

Ingrese el telefono:

8124245432

Ingrese el Numero de Seguro Social:

12123

Ilustración 12. Información del paciente a ingresar.

Enfermedades:									
1)	Arritmia	Cardiaca							
2)	Hipertension	Arterial							
3)	Infarto	Miocardio Agudo							
4)	Asma								
5)	Reflujo	Gastroesofágico							
6)	Neumonia								
7)	Fractura								
8)	Contusion	Cerebral							
9)	Traumatismo	Craneocencefálico							
10)	Transplantes								
11)	Fractura	Nasal							
Elija una enfermedad:									
4									

Consultorios Disponibles:									
Piso 3: Pediatría									
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310
Elija un consultorio:									
301									
Ingrese la descripcion de la enfermedad:									
Problemas para respirar									
PACIENTE INGRESO REGISTRADO EXISTOSAMENTE									
Presione enter para continuar:									

Ilustración 13. Selección de enfermedad y de consultorio.

## 6. Menú Inicial / Cuenta

En esta opción del menu principal se desplegará otro submenú donde deberá ingresar la opción deseada, puede elegirán entre crear la cuenta para un paciente de consulta general o paciente internado.

### MENU CUENTA:

```
1) Cobro de consulta general
2) Cobro de estancia
3) Regresar
Elija un opcion:
```

|

Ilustración 14. Menu de cuenta.

### 6.1 Cobro de consulta general

Para este tipo de servicio necesitaremos el númerro del consultorio en el que se le estaba atendiendo al paciente y posteriormente deberá ingresar un costo extra si es que este fuese necesario o no.

Consultorios con paciente:

ID Consultorio	ID Paciente	ID Doctor
101	12344	12345

Elija el consultorio en el que estaba asignado el paciente:  
101

```
1) Si
2) No
¿Hay algun costo extra?:
1
```

Ingrese el costo extra:  
200

Ilustración 15. Cuenta de un paciente en consulta general.

Una vez ingresados los datos anteriores el programa hará el calculo del total obtenido por los servicios brindados y arrojará en pantalla la información del ticket.



```

TICKET:

Tarifa del doctor: $ 250.0

Costo Extra: $ 200.0

TOTAL: 450.0

Presione enter para continuar:
|

```

---

*Ilustración 16. Ticket de un paciente en consulta general.*

## 6.2 Cobro de estancia

En este apartado usted podrá dar de alta a un paciente que estaba internado en el hospital.

- De igual manera que en el cobro de paciente en consulta general se le requerirá el número de id del paciente, de haber muchos pacientes deberá buscar manualmente entre estos y poner el deseado.
- Luego de ingresar el id, deberá ingresar el número de días que esta persona estuvo internada.
- Y finalmente se deberá ingresar la opción del servicio que esta allá necesitado a lo largo de su estancia en el hospital.

```

Habitaciones con paciente:

ID Habitacion      ID Paciente
301                12343

Elija la Habitacion en el que estaba asignado el paciente:
301

Introduzca la cantidad de días de la estancia:
5

Procedimientos

1) Electrocardiograma = $ 5000.0
2) Prueba de esfuerzo = $ 3500.0
3) Apendicectomía = $ 12600.0
4) Biopsias = $ 6000.0
5) Bypass Gástrico = $ 12000.0
6) Histerectomía = $ 8000.0
7) Liposucción = $ 15000.0
8) Trasplante de córnea = $ 20000.0
9) Ecocardiograma transesofágico = $ 5000.0

Elija el procedimiento realizado:
8

```

---

*Ilustración 17. Cuenta de un paciente que estuvo en estancia.*

Para finalmente imprimir en pantalla la información del ticket de cobro por el servicio brindado.

## 7. Menú Inicial / Búsqueda

Esta opción del menu principal nos llevara a otro menu después de ser seleccionada.

```
MENU HOSPITAL PLUS:

1) Doctor
2) Consulta General
3) Ingreso / Estancia
4) Cuenta
5) Búsqueda
6) Salir
Elija un opcion:
1|
```



### MENU BUSQUEDA:

```
1) Lista de Habitaciones Disponibles
2) Lista de Pacientes
3) Lista de Doctores
4) Regresar
Elija un opcion:
|
```

---

### 1.1 Lista de Habitaciones Disponibles

En esta opción se despliega en pantalla un listado, dependiendo de que piso de haya elegido, de las habitaciones con el estado de disponibilidad de cada una de ellas, ya sea que tengan paciente ingresado o doctor asignado, toda esta informacion se guarda en el programa.

TODAS LAS HABITACIONES DISPONIBLES:

```
Piso 1: Consultas Generales
Habitaciones Disponibles:
Consultorio 102 (Tiene Doctor Asignado)
Consultorio 103 (Tiene Doctor Asignado)
Consultorio 104 (No Tiene Doctor Asignado)
Consultorio 105 (No Tiene Doctor Asignado)
Consultorio 106 (No Tiene Doctor Asignado)
Consultorio 107 (No Tiene Doctor Asignado)
Consultorio 108 (No Tiene Doctor Asignado)
Consultorio 109 (No Tiene Doctor Asignado)
Consultorio 110 (No Tiene Doctor Asignado)
```

Presione enter para continuar:

|

Ilustración 18. Habitaciones del piso 1, con doctor asignado y disponibilidad.

\*En caso de que la habitación ya esté ocupada simplemente no se muestra en el listado, y se mostrarán las demás tengan o no un doctor asignado.

## 1.2 Lista de Pacientes

Este menú te muestra en pantalla otro menú que te clasifica la información a mostrar en 2 posibles resultados.

MENU BUSQUEDA:

- 1) Lista de Habitaciones Disponibles
- 2) Lista de Pacientes
- 3) Lista de Doctores
- 4) Regresar

Elija un opcion:

|



MENU BUSQUEDA PACIENTES

- 1) Todos los pacientes
- 2) Por piso
- 3) Regresar

Elija un opcion:

|

- Todos los pacientes: Como su nombre lo indica esta opción mostrara todos los pacientes no importa que estén en consulta general o estén internados.

```

TODOS LOS PACIENTES:

PISO 1: Consultas Generales
Nombre          Num. Seguro Social    Consultorio    Descripcion Enfermedad
Alejandro Herrera  23432                Consultorio 101  Dolor de cuerpo

```

Ilustración 19. Lista de todos los pacientes, únicamente hay uno registrado.

- Por piso: Muestra los pacientes registrados por piso, aunque primero debes seleccionar el piso del que deseas la información.

```

PISO 5: Cirugía
ENFERMEDAD Transplantes
Nombre          Num. Seguro Social    Consultorio    Descripcion Enfermedad
-----VACIA-----

ENFERMEDAD Fractura Nasal
Nombre          Num. Seguro Social    Consultorio    Descripcion Enfermedad
-----VACIA-----

```

Presione enter para continuar:

Ilustración 20. lista de pacientes internos en el piso 5. Sin internos.

Como podemos ver la lista de pacientes internos se muestra vacía ya que estas habitaciones tiene doctor asignado pero no paciente.

### 1.3 Lista de Doctores

En esta opción al usted hacer click sobre ella, mostrara en pantalla todos los doctores registrados con anterioridad.

```

TODOS LOS DOCTORES:

Nombre Doctor    ID          Especialidad    Correo          Telefono          Tarifa
Alejandro Galeana  12345       Medico cirujano  galegale777@gmail.com  0987654321      250.0

Presione enter para continuar:

```

Ilustración 21. lista de doctores registrados.

## 8. Archivos

Este apartado final es de igual forma muy importante revisar debido a que es aquí donde se guarda la información que se vaya ingresando en el programa desde su primera ejecución hasta las posteriores.

Todos los documentos siguientes están ubicados en la carpeta del programa “hospital” y llevan el nombre que se muestra a continuación.

*DOCTOR.txt*

*CONSULTORIO.txt*

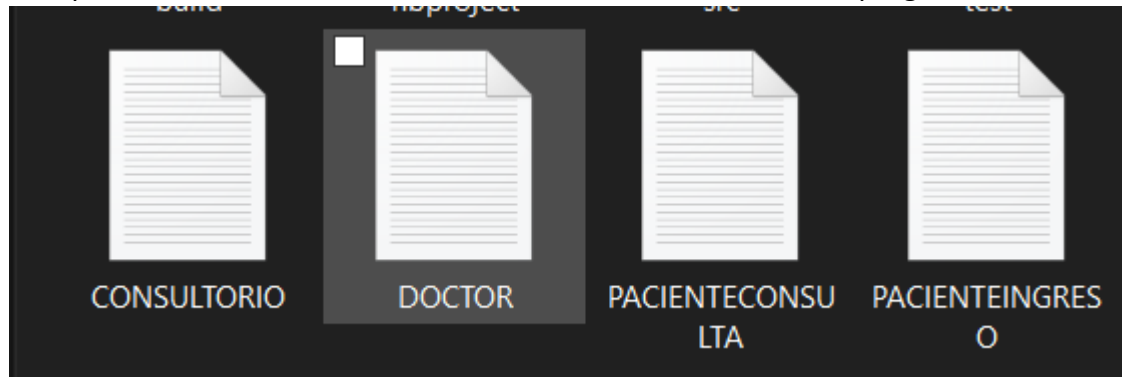
*PACIENTECONSULTA.txt*

*PACIENTEINGRESO.txt*

Al iniciar el programa por primera vez estos archivos son generados para el almacenaje de la información. Cada que un dato se va ingresando al sistema por parte del usuario este archivo se va actualizando para asegurar que se contara con dicha información en ocasiones futuras.

### 8.1 DOCTOR.txt

Este documento de texto almacena los datos de cada doctor de manera que siempre se cuente con dicha información aun cuando se cierre el programa.



*Ilustración 22. Archivos donde se respalda la información del programa. Archivo DOCTOR.*

Este documento, aunque no es su finalidad esta ordenado de manera que se pueda entender incluso si lo abre una persona para su consulta. Aunque como se menciono no están diseñados para ser modificados manualmente.

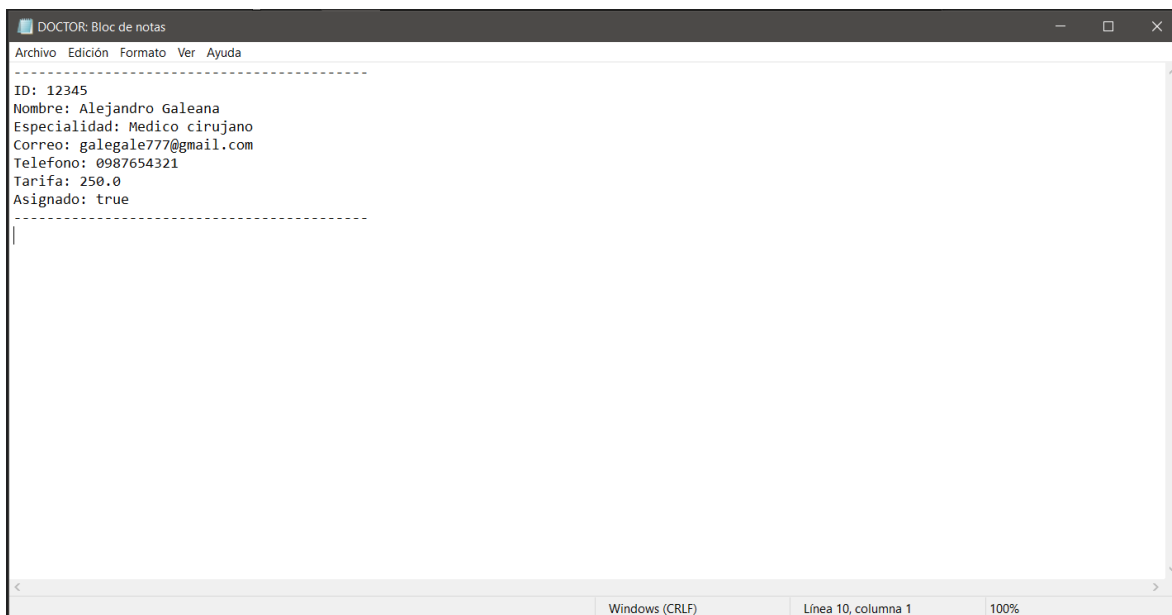


Ilustración 23. Información en el Archivo DOCTOR.

## 8.2 CONSULTORIO.txt

Este documento almacena la información de todos los consultorios de los 5 pisos disponibles. Esto con la finalidad de que no se pierda la información de que piso está ocupado una vez que se cierre el programa.

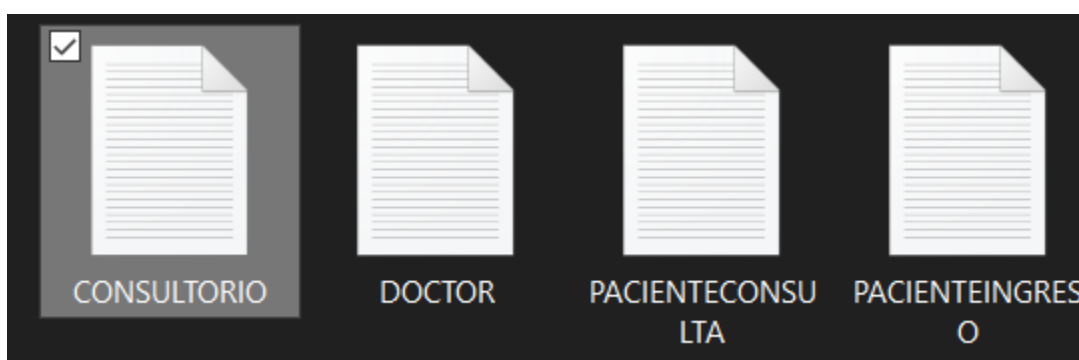


Ilustración 24. Archivo de texto CONSULTORIO.

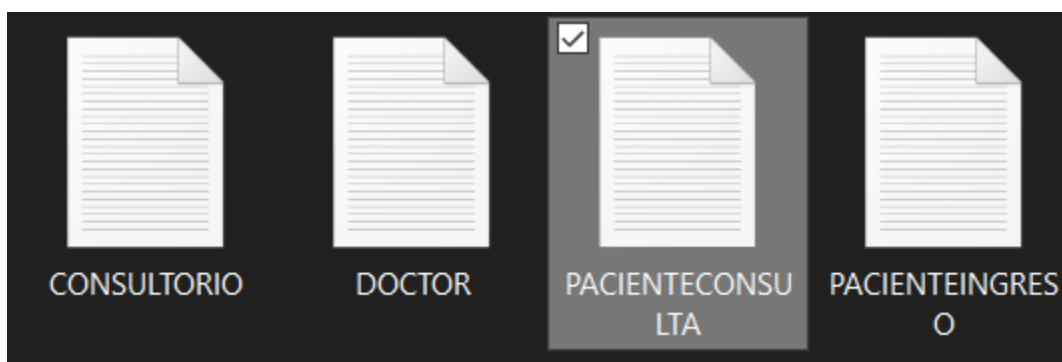
Este contiene todos y cada uno de los consultorios sin importar que estén o no ocupados o con doctor asignado, solo se va modificando este dato si cambia. De igual manera contiene información bien ordenada para su lectura.



*Ilustración 25. Archivo con la información de los consultorios almacenada.*

### 8.3 PACIENTECONSULTA.txt

Este archivo de texto contiene la información de un paciente en consulta general, ya que este tipo de pacientes difiere en cierta información con los pacientes internos van por separado para filtrar mejor la información si se desea consultar un dato de alguno de estos dos tipos de pacientes.



*Ilustración 26. Archivo de texto PACIENTECONSULTA.*



Ilustración 27. Archivo de texto PACIENTE CONSULTA abierto.

#### 8.4 PACIENTEINGRESO.txt

Este archivo de texto contiene la información de los pacientes que han sido ingresado y no se han dado de alta, ya que si se dan de alta son eliminados del archivo de texto para no duplicar información en caso de que vuelvan a ingresar.

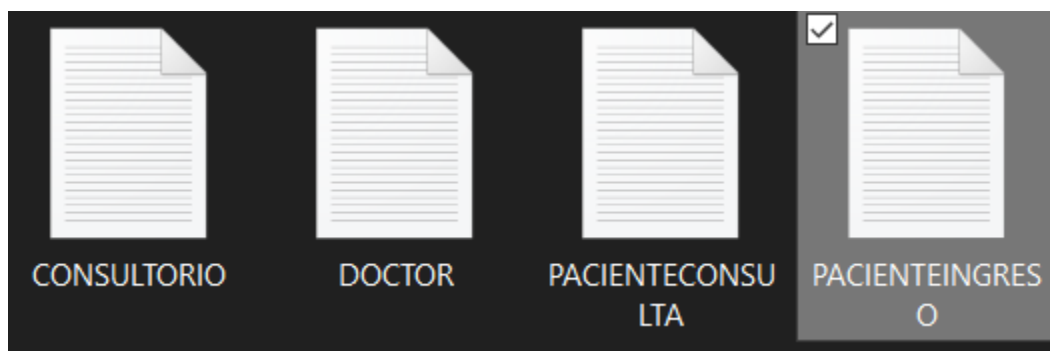
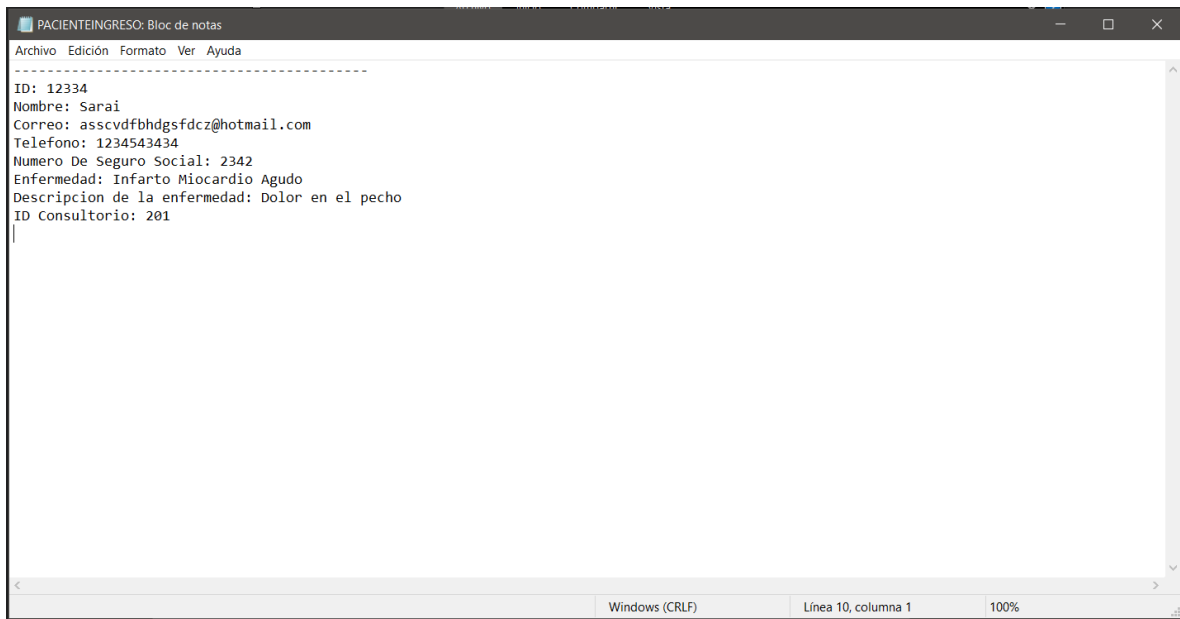


Ilustración 28. Archivo de texto PACIENTEINGRESO.





*Ilustración 29. Archivo de texto PACIENTEINGRESO abierto.*

Cabe recalcar que estos documentos de texto son de preferencia solo para su consulta pero no para su edición manual , ya que de ser así, el programa podría dejar de funciona rde manera adecuada.

## Conclusión.

El principal objetivo de nuestro proyecto es que se hiciera notar no solo por su correcto funcionamiento y estéticamente sus buenas impresiones en pantalla para el usuario que la utilice, sino que también nos enfocamos en una elegante y organizada distribución del código durante su desarrollo. Sin lugar a duda la organización del código permitió que se pudiera desarrollar sin problemas por todos los integrantes del equipo, y permitirá realizar modificaciones sin complicaciones si así se deseara.

Como podemos ver en la ilustración 1, el código en general fue organizado por paquetes para facilitar la ubicación de ciertas clases durante el desarrollo.

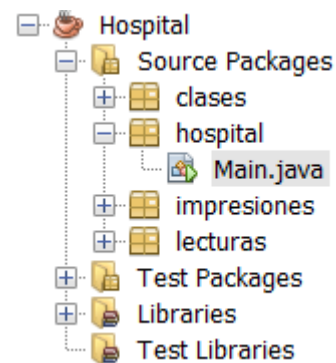


Ilustración 30. Paquetes.

La finalidad de estos era aplicar lo más apreciado posible el patrón de diseño de MVC para una buena organización del código y hasta cierto punto quisiera decir que lo logramos.

Dentro de cada una de estos paquetes están contenidas clases en las cuales fueron implementados conceptos vistos durante el curso de programación, tales como: herencia, polimorfismo, genéricos, Java Collections, encapsulamiento, entre muchos otros que no solo hicieron el desarrollo del programa más fácil comparado con la programación vista hasta el momento en anteriores cursos, sino que también nos abren las puertas a muchas otras posibilidades a la hora de querer desarrollar otro tipo de aplicaciones.

El haber elegido este patrón de diseño nos facilitó mucho las cosas a la hora de asignar tareas específicas a los integrantes del equipo ya que es un trabajo más organizado y fácil de modificar si es necesario.

## Comentarios y Experiencias de integrantes.



Nombre: Eli Israel Delgado  
Escarcega

Matricula: 1821213

La realización de este proyecto no fue sencilla, requirió de mucha dedicación y tiempo. Además, de reuniones con mi equipo para ponernos de acuerdo en la manera que trabajaríamos y la distribución de tareas.

Siempre se aprende algo nuevo, y cuando haces proyectos en grupo aún más. Pienso que, a través de la manera de trabajar de cada uno de mis compañeros, pude darme cuenta de mis áreas de oportunidad, para mejorarlas. No todas las veces se tiene razón, y hay que saber escuchar opiniones externas, quizá el punto de vista de otra persona es mucho mejor que el tuyo y genera una mayor aportación a la solución del problema.

A través de este tipo de tareas, también desarrollamos competencias para la vida, que nos servirán luego en el área profesional, ya que, cuando estemos trabajando en nuestra respectiva área, no vamos a estar solos, si no que trabajaremos junto a un grupo de personas.



Nombre: Kevin Alexis Nájera  
Abrego

Matricula: 1998194

Este proyecto me hizo tener muchísima más experiencia de la que ya tenía con solo las prácticas de laboratorio, aunque debo decir que las prácticas y el 2 do parcial que tuvimos me sirvieron mucho de base para poder lograr este proyecto, fue un proyecto tedioso ya que teníamos que tomar en cuenta muchos aspectos y eso fue lo que más tiempo llevaba, pero al final logramos terminar el proyecto y estamos orgullosos del excelente resultado que tuvimos.

Al hacer el proyecto me di cuenta de que es muy estresante que las cosas no te salgan a la primera, pero hay que seguir intentando hasta que salga, este proyecto es una prueba clara de eso para mí.



Nombre: Angel Rodríguez  
Tenorio

Matricula: 1803693

Este trabajo nos ayudó a comprender de una mejor manera los temas expuestos durante la clase, además de que nos proveyó de la experiencia de trabajar en equipo, en donde nos pudimos dar cuenta de los diversos errores que cometíamos, así como pudimos ampliar nuestras formas de pensar y programar gracias a las ideas que íbamos proponiendo entre todos, tuvimos algunas diferencias con respecto a qué hacer con nuestro trabajo aunque siempre logramos resolverlas adecuadamente en favor de tener el mejor trabajo posible.



Nombre: Francisco Javier  
Martínez Palomar

Matricula: 1937837

Bajo mi punto de vista el proyecto final o producto integrador, en cualquiera que sea la materia es la etapa más interesante, aunque no podría decir que la mas importante, del curso. Este proyecto no es la excepción a la hora de hablar de aprendizaje, no solo reafirmamos lo aprendido en clase o llevamos a mayor escala las prácticas de laboratorio, sino que también aprendimos a trabajar en equipo y al menos en lo personal, note la importancia de una buena organización de equipo y del trabajo durante el desarrollo de este.

La mejor experiencia que me llevo de este proyecto es la de la organización del trabajo, nos facilito el desarrollo de este y la organización del equipo, aunque siempre me gusta pensar que las cosas siempre se pueden hacer aún mejor.