

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Programación Orientada a Objetos

Proyecto 1: Tienda de Ciclismo

Profesor:

Ing. Christian Campos

Estudiantes:

Luis Camilo Orocú Chu

Jimena Méndez Morales

Geovanni Gonzalez Aguilar

Carné:

2023395931

2023113347

2022163324

Verano 2023

Manual de usuario

Para empezar con el programa, se ingresa a una ventana de inicio donde se ocupan los datos que el usuario debe ingresar como se muestra en la figura 1.

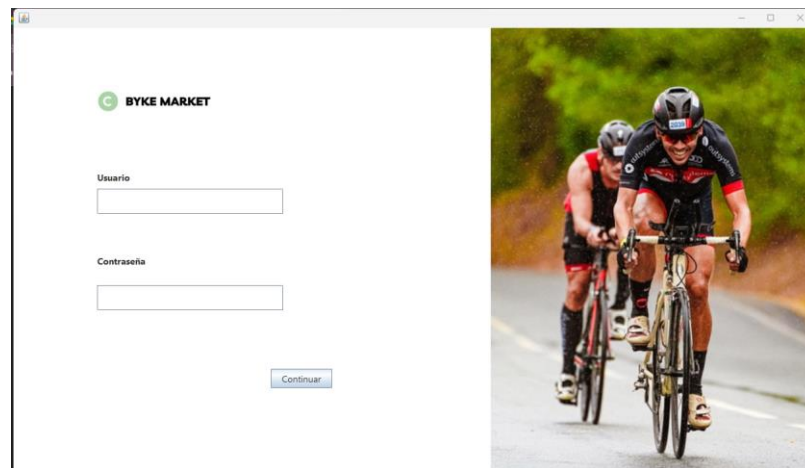


Figura 1. Ingreso de usuario

Luego de que su información sea acertada, se ingresa al menú de la aplicación donde se muestran los distintos módulos capaces de operar los datos requeridos (figura 2).



Figura 2. Menu

En el primer módulo de operar los registros productos, nos muestra una variedad de opciones, como lo son la búsqueda de los distintos tipos de productos y artículos. Por otro lado, se puede observar la opción de regresar al menú, y de lado derecho otras opciones que permiten la edición de los productos y de los artículos como se observa en la figura 3.

Código	Nombre
1	Cadena
2	Llantas

Código	Producto	Nombre	Tipo	Tamaño	Marca	Precio	Cantidad
1	1	Bici	Bicicleta	12	Europea	123	21
2	1	Bicicleta de c.	Bicicleta	26	Europea	123567	10

Figura 3. Registro de productos

En la opción de búsqueda se puede buscar por nombre y por código de los tipos de productos y artículos (figura 4).

Código	Nombre
1	Cadena

Código	Producto	Nombre	Tipo	Tamaño	Marca	Precio	Cantidad
1	1	Bici	Bicicleta	12	Europea	123	21
2	1	Bicicleta de c.	Bicicleta	26	Europea	123567	10

Figura 4. Ejemplo búsqueda de productos y artículos

Para la opción de editar los productos, podemos observar distintas opciones, sin embargo, cuando se ingresa, desde el inicio hay que habilitar dos botones de modificar o eliminar por medio de seleccionar una opción en la tabla, la única excepción al eliminar es que algún artículo este facturado. Para agregar se deben llenar todos los espacios que se encuentran a la par de la tabla (figura 5).

The screenshot shows a web application window titled "Editar productos". On the left side, there is a form with a label "Nombre del producto" and an empty text input field. Below the input field are three buttons: "Agregar producto" (highlighted in blue), "Modificar producto", and "Eliminar producto". On the right side, there is a table with two columns: "Código" and "Nombre". The table contains two rows of data: the first row has "1" in the "Código" column and "Cadena" in the "Nombre" column; the second row has "2" in the "Código" column and "Llantas" in the "Nombre" column. Below the table is a large empty rectangular area. In the top right corner of the window, there is a "Regresar" button.

Código	Nombre
1	Cadena
2	Llantas

Figura 5. Editar productos

Cuando se ingresa con la opción de editar artículos, esta es igual a la ventana de editar productos, la diferencia es que se debe seleccionar los productos por medio de ella para saber en cuáles va a pertenecer (figura 6).

Código	Producto	Nombre	Tipo	Tamaño	Marca	Precio	Cantidad
1	1	Bici	Bicicleta	12	Europea	123	21
2	1	Bicicleta de carr...	Bicicleta	26	Europea	123567	10

Figura 6. Editar Artículos

En el siguiente módulo para el registro de los clientes cumple con la misma tarea, solo que sus excepciones es que cada ventana se maneja por separado para la ejecución de agregar y modificar que se presentan en los botones.

En particular, la búsqueda de clientes se realiza mediante filtros que permiten especificar si se desea buscar por nombre o código asignado, como se ilustra en la figura 7.

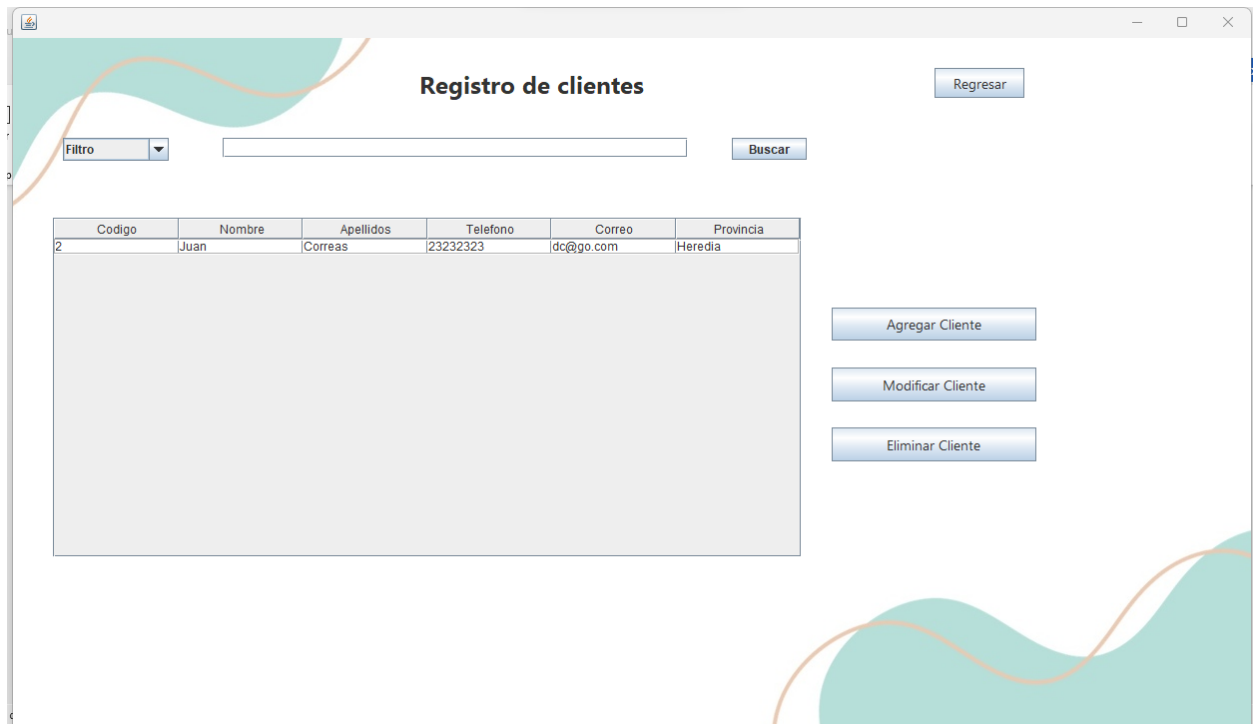


Figura 7. Registro de clientes

Las ventanas que se utilizan para agregar y modificar a los clientes son exactamente las mismas, solo se diferencian porque antes de que la ventana de modificar sea habilitada, se ocupa seleccionar un cliente que ya existe en el registro (figura 8).

Volver

NOMBRE
Ingrese su nombre

PROVINCIA
Seleccione

APELLIDOS
Ingrese sus apellidos

CANTON
Seleccione

TELEFONO
Solo inicia (2,4,6,8)

DISTRITO
Seleccione

CORREO
un@ejemplo.com

FECHA DE NACIMIENTO

TERMINAR

Figura 8. Ventana igual para agregar o modificar cliente

En cuanto a la eliminación de clientes, esta funcionalidad también se habilita solo después de seleccionar un cliente del registro. Un aspecto que considerar es que el sistema requiere verificar que el cliente seleccionado no tenga facturas asociadas antes de permitir la eliminación, como se representa en la figura 9. Este paso adicional asegura la integridad de los datos y evita eliminaciones accidentales o no deseadas.

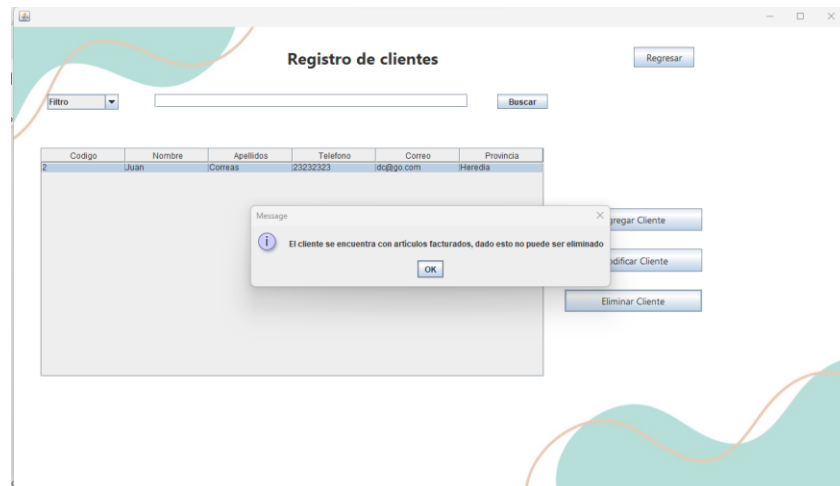


Figura 9. Cliente no puede ser eliminado

Por otro lado, esta el módulo para brindar un servicio de mantenimiento a una bicicleta, este módulo, al igual que los anteriores permite una búsqueda de los servicios por código y nombre como se ilustra en la figura 10.

Servicio de Mantenimiento

Regresar

Filtro
Nombre Buscar

Codigo del servicio	Codigo del cliente	Marca	Descripcion	Precio	Fecha de recibido	Fecha de entrega	Observaciones	Estado
1	2	Marca	Descripcion	188	07/12/2023	29/12/2023	Observaciones	Abierto

Agregar
Modificar
Eliminar

Comet Estado

Figura 10. Registro de servicio mantenimiento

Además, se generan citas de mantenimiento para la bicicleta, para agregar un servicio debe presionar el botón “Agregar”, el cual le solicitará todos los datos que el servicio requiere, al ser creado, el servicio se podrá visualizar desde la tabla (Figura 11).

REGRESAR

CODIGO DEL SERVICIO:

NOMBRE DEL CLIENTE:

CODIGO DEL CLIENTE:

MARCA:

DESCRIPCION:

FECHA DE RECIBIDO:

PRECIO:

FECHA DE ENTREGA:

ESTADO:

OBSERVACIONES:

Guardar

Figura 11. Agregar servicio de mantenimiento

Para modificarlo se deberá seleccionar el servicio desde la tabla y después dar clic al botón de "Modificar", el cual desplegará una ventana donde le muestra los posibles datos a modificar del servicio (figura 12).

The screenshot shows a software window titled "Modificar servicio mantenimiento". It features a light gray background with a white border. At the top right, there are standard window control buttons (minimize, maximize, close). The form is organized into two columns. The left column contains: "CODIGO DEL SERVICIO" with a text box containing "1"; "CODIGO DEL CLIENTE" with a text box containing "2"; "DESCRIPCION" with a text box containing "Descripcion"; "PRECIO" with a text box containing "188"; and "ESTADO" with a dropdown menu showing "Abierto". The right column contains: "NOMBRE DEL CLIENTE" with a dropdown menu showing "Juan"; "MARCA" with a text box containing "Marca"; "FECHA DE RECIBIDO" with a date picker showing "7 dic 2023"; "FECHA DE ENTREGA" with a date picker showing "29 dic 2023"; and "OBSERVACIONES" with a text box containing "Observaciones". A "REGRESAR" button is located at the top right, and a large "Guardar" button is at the bottom center.

Figura 12. Ventana modificar de servicio mantenimiento

Para eliminarlo debe seleccionar el servicio desde la tabla y presionar el botón "Eliminar" el cual enviara una caja de texto con un mensaje de confirmación (figura 13).

Para buscar un servicio se debe seleccionar el filtro del servicio (nombre, código) y escribir dentro de la caja de texto para buscar el nombre o código que deseamos, y en la tabla mostrara todas las coincidencias con el texto ingresado (figura 14).

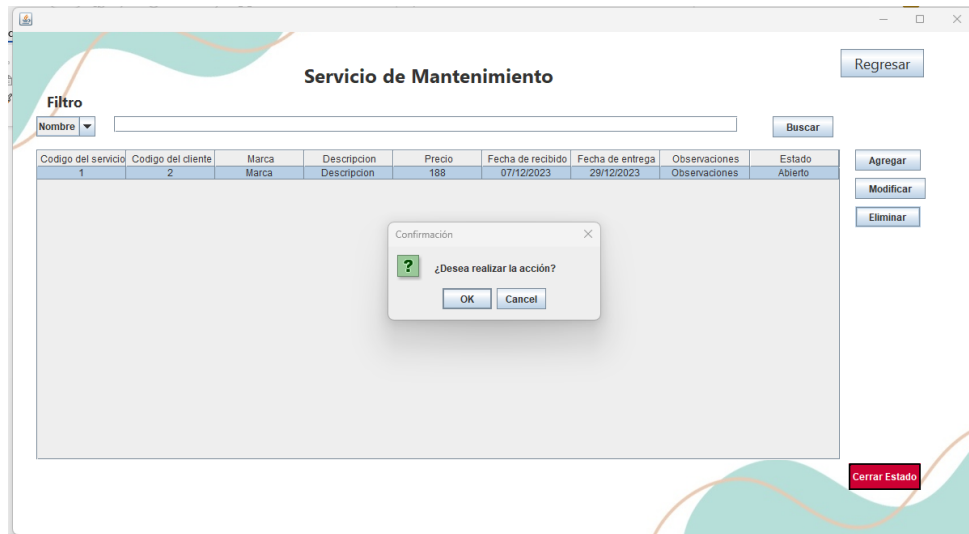


Figura 14. Acción de eliminar el servicio

Para cerrar el estado de un servicio se selecciona el servicio desde la tabla, y se presiona el botón “Cerrar estado”. Este inmediatamente se enviará los datos a facturación (figura 15).

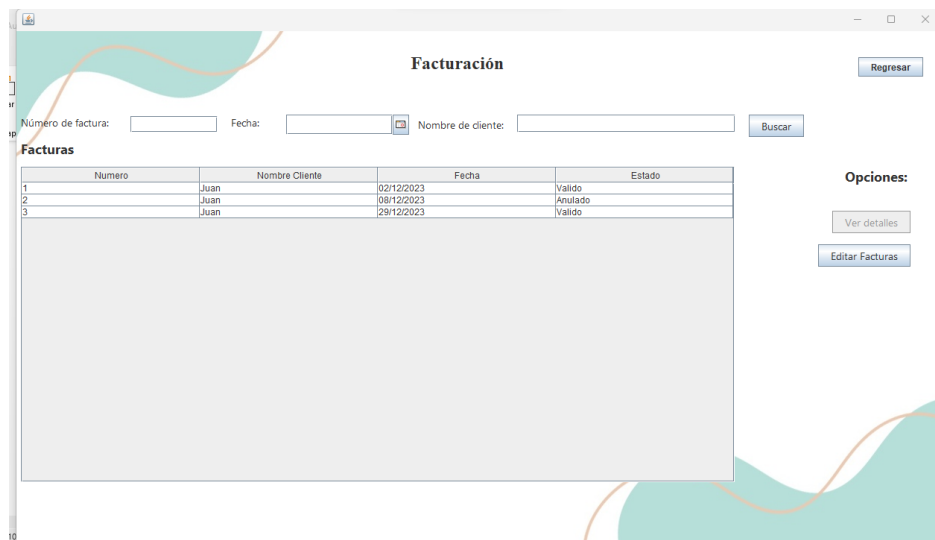


Figura 15. Servicio borrado pasa a facturación

En el módulo de registro de facturación se muestra una ventana similar a la ventana de registro de productos donde contiene tres posibles búsquedas, por la fecha de factura, por el nombre del cliente y por el código de la factura (figura 16).

The screenshot shows a web application window titled "Facturación". At the top right is a "Regresar" button. Below the title, there are three search filters: "Número de factura:" with a text input containing "2", "Fecha:" with a date picker showing "08/12/2023", and "Nombre de cliente:" with a text input. A "Buscar" button is to the right of these filters. Below the filters is a table titled "Facturas". The table has five columns: "Numero", "Nombre Cliente", "Fecha", "Anulado", and "Estado". The first row of data shows "2", "Juan", "08/12/2023", "Anulado", and "Estado". To the right of the table, under the heading "Opciones:", there are two buttons: "Ver detalles" and "Editar Facturas".

Numero	Nombre Cliente	Fecha	Anulado	Estado
2	Juan	08/12/2023	Anulado	Estado

Figura 16. Búsqueda de facturación

Además, otras utilidades son el botón de ver los detalles de la factura que es habilitado al momento de hacer clic en un cliente de la tabla (figura 17).

The screenshot shows a web application window titled "Factura de Servicio". At the top right is a "Regresar" button. Below the title, there are three rows of information: "Numero de factura: 1", "Estado: Valido", and "Total: 1356"; "Código del cliente: Juan", "Subtotal: 1200"; and "Fecha de recibido: 02/12/2023", "Impuesto: 156". Below this is a section titled "Detalles de la factura". It contains the following information: "Código de artículo: ...", "Número de factura: 1", "Cantidad: ...", "Precio del servicio: 1200", and "Total: 1356".

Factura de Servicio

Numero de factura: 1 Estado: Valido Total: 1356
Código del cliente: Juan Subtotal: 1200
Fecha de recibido: 02/12/2023 Impuesto: 156

Detalles de la factura

Código de artículo: ...
Número de factura: 1
Cantidad: ...
Precio del servicio: 1200
Total: 1356

Figura 17. Detalles de factura

Y por último está el botón de editar factura que abre una nueva ventana donde permite utilizar dos acciones: agregar factura y anular factura, al agregar la factura se llenan todos los campos que se encuentran a la izquierda, y para anularla, se debe seleccionar el cliente en la tabla de la derecha (figura 18).

Numero	Nombre Cliente	Fecha	Estado	Subtotal	Impuesto	Total
1	Juan	02/12/2023	Valido	1200	156	1356
2	Juan	08/12/2023	Anulado	246	31	277
3	Juan	29/12/2023	Valido	188	24	212

Figura 18. Editar facturas

Pruebas de funcionalidad

Enlace al video: <https://youtu.be/7NaizhEshiU>

Descripción del problema

El propósito fundamental de esta aplicación es administrar diversos componentes presentes en una tienda, siendo estos artículos de importancia para la práctica del ciclismo. La herramienta también posibilita el registro detallado de los servicios ofrecidos para la reparación y mantenimiento de bicicletas.

Además, facilita la documentación transacciones realizadas por los clientes, en vez de hacerlo a mano, y aprovechando su enfoque orientado a objetos para tener más seguridad y minimizar la probabilidad de errores en el funcionamiento del programa.

Por otro lado, este programa involucra llevar un buen control de los datos sin equivocarse, lo cual llega a ser un error muy común en los seres humanos. Sin embargo, si el usuario se equivoca por una cifra, letra o selección que realizó, el sistema permite modificar sus datos siempre que cumplan con el formato establecido.

Diseño del programa

Durante la realización de la aplicación, se evaluaron las clases que se ocupaban por medio del modularidad. Cada uno de los registros cumplía con una cantidad de clases que proporcionaban los requerimientos de cada módulo. Dado lo anterior, se mencionarán las distintas clases que se utilizaron para cada módulo, así como su relación entre ellas para lograr la creación y uso de la aplicación:

Módulo de productos

Para este módulo se crearon 3 clases que realizan tres operaciones distintas: buscar, agregar, modificar y eliminar.

1. Clase Registro de Productos: Desempeña un papel central en el control de productos y artículos, ya que proporciona las funcionalidades esenciales necesarias para gestionarlos en la tienda de bicicletas. Se define como una clase de tipo “public”, lo que significa que es accesible desde otras partes del programa.

Dentro de esta clase, se utilizan dos arreglos del tipo “ArrayList” para almacenar los objetos relacionados con los productos y artículos. Estos dos arreglos son importantes, ya que contienen y organizan los datos. Cada objeto en estos arreglos representa un producto o artículo en particular y guarda la información asociada, como el código, nombre, tipo, tamaño, marca, precio y cantidad disponible.

2. Clase tipo producto: Esta clase es de tipo public y al momento de obtener una entidad, es decir, que se utilice como un objeto y se almacena en el arreglo correspondiente que pertenece a la clase de registro, con los datos del código y nombre. Los datos podrán ser obtenidos o actualizados con los “getters” y “setters”.

3. Clase artículo: Esta clase es de tipo public y también se llega a utilizar para los objetos del arreglo de artículos que contiene la clase registro, esta tiene datos como código, nombre, tipo, tamaño, marca, precio y cantidad disponible.

Módulo Clientes

Este módulo opera dos distintas clases donde se hace una estructura parecida al registro de productos, y debe contener acciones como: agregar, eliminar, buscar y modificar.

1. Clase de Operaciones Clientes: Se utiliza para la gestión de clientes en el sistema. Al ser de tipo "public", esta clase es accesible desde otras partes del programa, lo que la hace esencial para realizar operaciones relacionadas con la administración de clientes. En su implementación, la clase contiene un arreglo que actúa como un contenedor dinámico de objetos de tipo cliente. Estos datos son manipulados por el usuario conforme a las características solicitadas por el sistema.
2. Clase Cliente: Representa una entidad fundamental en la gestión de clientes dentro del sistema y es de tipo "public". Estos objetos, una vez creados, se integran en el arreglo de la clase de Operaciones Clientes. La información que contienen incluye elementos esenciales como el código del cliente, nombre, apellidos, número de teléfono, dirección de correo electrónico, ubicación geográfica (provincia, cantón, distrito) y fecha de nacimiento.

Módulo de servicio mantenimiento

En este módulo se han implementado dos clases que comparten funcionalidades similares con las clases anteriores, como agregar, modificar, eliminar y buscar. Sin embargo, se introduce una funcionalidad adicional que implica registrar la información en el proceso de facturación, la cual se lleva a cabo al cerrar un servicio. A continuación, detallaré las características de estas clases:

1. Clase de Registro de Mantenimiento: Gestiona los servicios de mantenimiento en el sistema y es de tipo "public". También, utiliza un arreglo para almacenar objetos identificados por la clase de mantenimiento. El "ArrayList" de objetos de la "Clase Mantenimiento" proporciona los datos necesarios para llevar a cabo diversas operaciones, como agregar, modificar, eliminar y buscar servicios de mantenimiento. La información contenida en estos objetos se utiliza como base para realizar las respectivas operaciones.
2. Clase Mantenimiento: Es de tipo "public" y se utiliza como base para los objetos contenidos en el arreglo del registro de mantenimiento. Cuando se crean objetos en base a esta clase, se almacena en el arreglo mencionado y los datos asociados se utilizan para gestionar el registro de mantenimiento. Los atributos incluyen elementos cruciales como el código del servicio, código del cliente, marca de la bicicleta, descripción del cliente, precio, fecha de recibido, fecha de entrega, observaciones, estado (abierto o cerrado) y nombre del cliente.

Módulo facturación

Por último, tenemos este módulo que viene siendo una estructura muy parecida en cuanto al manejo de datos, pero su única excepción es que solo se pueden realizar las siguientes acciones: buscar, eliminar y anular factura.

1. Clase de Registro de Facturación: Esta clase es de tipo “public” y en ella se utiliza un arreglo que va a almacenar objetos de la clase Factura, donde contienen los datos que se van a usar para sus distintas operaciones.
2. Clase Factura: Es de tipo “public” y cuando un objeto es creado mediante ella, esta se guarda en el arreglo del registro facturación, objeto que se utilizara para incluir datos como el número de factura, nombre, fecha, estado (Válido o Anulado), código de artículo, código de producto, cantidad, precio y tipo (Artículo o Servicio).

Para facilitar el uso eficiente de los datos almacenados en cada registro, se adoptó el manejo de archivos, optando por el formato CSV para la persistencia de datos. Con el objetivo de utilizar estas operaciones comunes a todas las clases de registro, se creó una clase dedicada exclusivamente al manejo de archivos, la cual se designó como "Clase Archivos". Esta clase, de tipo “public”, se diseñó para ser utilizada por todas las clases del sistema y presenta métodos especializados para agregar líneas, leer, modificar y eliminar datos en archivos CSV.

Clase Archivos: Al ser de tipo “public”, es una herramienta compartida por todas las clases del sistema. Su función principal es el manejo de archivos CSV, proporcionando métodos que agregan y eliminan datos. Al centralizar estas funciones en una única clase, se promueve la cohesión y reutilización del código en todas las áreas del programa que requieren interacción con archivos CSV.

Por otro lado, surgieron situaciones en las cuales las clases necesitaban recopilar datos de otras para funcionar de manera óptima. A continuación, se detallan algunos escenarios abordados:

- Producto o Artículo no se elimina si está Facturado: Para abordar esta situación, se requirió la información de facturación almacenada en el registro de productos o artículos. Se implementó una lógica que permite utilizar el arreglo de la clase de Registro de Facturación dentro del registro de productos, facilitando la gestión y evitando la eliminación de productos y artículos facturados.
- Datos de Clientes para Servicios y Facturas: El arreglo de la clase de Clientes se volvió esencial para el registro de servicios y facturas, ya que estos procesos dependen de la información del cliente.
- Cantidad de Artículos al Agregar una Factura: Al agregar una factura, se hizo necesario ingresar la cantidad de artículos a adquirir. Esta operación no solo implicó el arreglo de los artículos, sino también la necesidad de acceder al arreglo de productos para identificar de manera más sencilla los artículos requeridos para la factura.

Librerías usadas

Util: Esta biblioteca se utiliza para el manejo de ArrayList de los módulos de Productos, Artículos, Clientes, Mantenimiento y Factura. Además, se utiliza para crear logs de errores y para el formato de tipo Date para las fechas.

Swing: Esta biblioteca se utiliza para el manejo de la interfaz gráfica. De dicho paquete se obtienen clases como el JFrame, JComboBox, JTextField.

Awt: Esta biblioteca se utiliza para el manejo de los eventos como los click del mouse o las teclas presionadas del teclado

IO: Esta biblioteca se utiliza para el manejo y excepciones relacionadas al uso de archivos. Se utiliza en general el File, FileReader, FileWriter, BufferedReader, BufferedWriter, así como el IOException o FileNotFoundException.

Text: Esta biblioteca se utiliza para darle formato a las fechas. Se utiliza el SimpleDateFormat para darle un formato y el ParseException para cuando se convierte a tipo Date

JCalendar: Es una biblioteca externa que mejora el uso del calendario para ingresarlo como tipo Date. Se utiliza el JDateChooser que es más intuitivo a la hora de ingresar fechas

Análisis de resultados

Objetivos alcanzados:

- **Control de acceso:** Se estableció una ventana donde se verifica el usuario y la contraseña para acceder a los módulos de la aplicación, con todas sus restricciones.
- **Registro de productos:** Se logró desarrollar el módulo de registro de productos, asociado con su respectiva clase de tipo de productos, con todas sus respectivas funcionalidades, agregar, modificar, eliminar y buscar.
 - **Artículos:** Los artículos se lograron añadir, modificar, y eliminar de manera exitosa.
 - Se puede buscar por código y/o nombre del producto o articulo
 - Al modificar no se altera el código del objeto
 - Muestra la ventana de confirmación al intentar eliminar un artículo, si este ya ha sido facturado no se elimina.
 - Después de cada acción muestra un mensaje de éxito o error
- **Registro de clientes:** Se logró desarrollar con éxito, con todas sus funcionalidades, agregar, modificar, eliminar y buscar. El objeto cliente se crea a partir de su clase Cliente con todos sus atributos.
 - Busca exitosamente por código y nombre
 - Cuando se modifica el cliente el código no se altera
 - Al intentar eliminar un cliente muestra una ventana de confirmación para eliminarlo, si este ya tiene facturas no se elimina
 - Muestra mensaje de éxito o error después de cada acción realizada

- **Registro de servicio de mantenimiento:** Se logro desarrollar exitosamente el módulo, con sus respectivas funcionalidades, buscar, agregar, modificar y eliminar.
 - Se puede buscar por código y nombre del cliente
 - Cuando se modifica no se altera el código principal
 - Al intentar eliminar un servicio, se muestra una ventana de confirmación, para eliminarlo, si el servicio ya se facturo no se elimina
 - Muestra un mensaje de éxito o error después de realizar cada acción

- **Facturación:** Se logro desarrollar con éxito el módulo con sus respectivas funcionalidades, buscar, agregar y anular facturas.
 - Se logro buscar por número de factura, fecha y nombre del cliente.
 - Muestra mensaje de confirmación al anular una factura
 - Muestra un mensaje de éxito o error después de realizar cada acción.

Por ende, se lograron alcanzar todos los objetivos propuestos en cada módulo realizado.