



**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**  
**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ORIZABA**  
**DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**REPORTE FINAL DE RESIDENCIA PROFESIONAL**

**CARRERA:**

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**NOMBRE DE PROYECTO:**

DESARROLLO DE UN SISTEMA QUE PERMITA EL CONTROL DE LA VENTA DE PAPEL REMISIONADO DE LA EMPRESA CELULOSA DE FIBRAS MEXICANAS S.A DE C.V.

**LUGAR DE REALIZACIÓN:**

CELULOSA DE FIBRAS MEXICANAS S.A. DE C.V.

**ASESOR EXTERNO:**

LIC. ELIDETH RODRIGUEZ BAZÁN

**ASESOR INTERNO:**

CELIA ROMERO TORRES

CALIFICACIÓN: 91

**RESIDENTE:**

EDUARDO LUNA REYES

**NÚMERO DE CONTROL:**

**17011191**

ORIZABA, VER.

17 DE DICIEMBRE DE 2021

## **AGRADECIMIENTOS.**

Este trabajo que he desarrollado y la experiencia adquirida durante su proceso es el inicio de un cambio de mi persona por alguien que desea superarse y busca la manera de crecer y adaptarse a las circunstancias que se presentan para ser mejor.

Durante su realización he aprendido a valorar mucho más a mis seres queridos, amigos y todas aquellas personas que han sido un gran apoyo para llegar al final de esta etapa y a quienes indiscutiblemente dedico este símbolo de esfuerzo tan importante para mí.

Las primeras personas que quiero agradecer son a mis padres, Gregoria Reina Reyes Torres y Jaime Luna González, que con poco y mucho que me han brindado, fue todo para mí y siempre estuvieron presentes en mi desarrollo académico y personal, no tengo palabras para agradecer todo el sacrificio que han hecho por mí, y es por eso que este proyecto se lo dedico a ellos como prueba de que sus esfuerzos se ven reflejados en mis logros que compartiré con ellos.

Agradezco a mis hermanos, Adriana, Ricardo, Arely y Nayely que no desconfiaron en mí y estuvieron dispuestos ayudarme en lo que podían, sus consejos y experiencias las tengo presentes y trato de llevarlas a cabo para formarme personalmente, a cada uno les digo gracias.

A Miguel Ángel Ramón Candia, quien supo ser un buen amigo y estuvo dispuesto a ayudarme en las circunstancias más difíciles de mi carrera y de mi vida persona.

Mis compañeros y amistades, que estuvieron a mi lado y me apoyaron en las diferentes circunstancias de mi carrera, agradezco su tiempo, paciencia y comprensión, su presencia fue de gran ayuda y me alentaron a mejorar cada día más.

También agradeceré a la profesora Celia Romero Torres que fue el último profesor que me ayudó a culminar mi carrera y que sella mi logro con este proyecto.

## **RESUMEN.**

El presente informe muestra la solución a una necesidad que se encontró en la empresa CELULOSA DE FIBRAS MEXICANAS, S.A. DE C.V., la cual consiste en el desarrollo de un sistema que permita el control de la venta de papel remisionado que ofrece el área de Hojeadora de la empresa.

Este sistema permite tener una fácil accesibilidad a los datos, registro de los datos de los clientes, materiales y administradores, y control en los pedidos realizados, con el fin de cubrir las necesidades de la empresa.

Debido a la infraestructura y recursos de la empresa, el proyecto se limitó a cubrir las necesidades que se requeriría para sustituir el sistema de control anterior, es decir, considerar su empleo de una manera rápida, sin tener que realizar algún costo extra.

Se muestran los diagramas de clases, actividades y del modelo entidad relación del sistema, así como el desarrollo que se llevó a cabo

Como herramientas digitales para llevar a cabo el proyecto se tiene Dia y App.Diagrams, herramientas fáciles e intuitivas para desarrollar diagramas; Netbeans, para el desarrollo del software; Mysql, un sistema gestor de base de datos para poder resguardar los datos; y Launch4j, que es la herramienta que permite obtener el archivo ejecutable del sistema.

## ÍNDICE.

### Contenido

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO .....	8
1.1 Introducción. ....	8
1.2 Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo el estudiante. ....	8
1.3 Problemas a resolver. ....	9
1.4 Objetivos. ....	10
1.4.1 Objetivo General. ....	10
1.4.2 Objetivos Específicos. ....	10
1.5 Justificación. ....	10
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO. ....	11
2.1 Marco Teórico (fundamentos teóricos). ....	11
2.1.1 Metodología. ....	11
2.1.2 Dia. ....	12
2.1.3 App. Diagrams. ....	13
2.1.4 Netbeans. ....	13
2.1.5 Mysql. ....	14
2.1.6 Launch4j. ....	14
CAPÍTULO 3. DESARROLLO. ....	14
3.1 Procedimiento y descripción de las actividades realizadas. ....	15
3.1.1 PLANIFICACION. ....	15
3.1.2 DISEÑO. ....	16
3.1.3 PROGRAMACION. ....	32
3.1.4 PRUEBAS. ....	43
3.1.5 LANZAMIENTO. ....	43
CAPÍTULO 4. RESULTADOS. ....	44
4.1 Resultados. ....	44
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES. ....	60
5.1 Conclusiones de Proyecto, recomendaciones y experiencia personal profesional adquirida. ....	60
5.2 Competencias desarrolladas y/o aplicadas. ....	61
ANEXO. ....	62

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS.

Diagrama - 1 Organigrama de la empresa.....	9
Diagrama - 2 Diagrama de Casos de Uso.....	17
Diagrama - 3 Diagrama de Actividades - Iniciar Sesión .....	18
Diagrama - 4 Diagrama de Actividades - Cerrar Sesión .....	18
Diagrama - 5 Diagrama de Actividades - Registrar Administrador .....	19
Diagrama - 6 Diagrama de Actividades - Eliminar Administrador .....	20
Diagrama - 7 Diagrama de Actividades - Editar Administrador .....	20
Diagrama - 8 Diagrama de Actividades - Consultar Administrador .....	21
Diagrama - 9 Diagrama de Actividades - Registrar Cliente .....	22
Diagrama - 10 Diagrama de Actividades - Eliminar Cliente.....	22
Diagrama - 11 Diagrama de Actividades - Editar Cliente.....	23
Diagrama - 12 Diagrama de Actividades - Consultar Cliente .....	23
Diagrama - 13 Diagrama de Actividades - Registrar Material .....	24
Diagrama - 14 Diagrama de Actividades - Eliminar Material.....	25
Diagrama - 15 Diagrama de Actividades - Editar Material.....	25
Diagrama - 16 Diagrama de Actividades - Consultar Material .....	26
Diagrama - 17 Diagrama de Actividades - Realizar Pedido.....	26
Diagrama - 18 Diagrama de Actividades - Consultar Pedido .....	27
Diagrama - 19 Diagrama de Actividades - Eliminar Pedido .....	27
Diagrama - 20 Diagrama de Actividades - Imprimir Información .....	28
Diagrama - 21 Diagrama de Clases .....	30
Diagrama - 22 Diagrama Entidad-Relación .....	31

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1 Clases en Netbeans.....	32
Ilustración 2 LOGIN .....	33
Ilustración 3 MENU .....	33
Ilustración 4 MENU_ADMIN.....	34
Ilustración 5 MENU_CLIENTE.....	34
Ilustración 6 MENU_MATERIAL.....	34
Ilustración 7 MENU_PEDIDO.....	34
Ilustración 8 ADMIN_AGREGAR .....	35
Ilustración 9 ADMIN_CONSULTAR .....	35
Ilustración 10 ADMIN_EDITAR.....	36
Ilustración 11 ADMIN_IMP .....	36
Ilustración 12 AGREGAR CLIENTE .....	37
Ilustración 13 CLIENTE_CONSULTAR .....	38
Ilustración 14 CLIENTE_EDITAR.....	38
Ilustración 15 CLIENTE_IMP .....	39
Ilustración 16 AGREGAR_MATERIAL .....	39
Ilustración 17 CONSULTAR_MATERIAL .....	40
Ilustración 18 MATERIAL_EDITAR.....	40
Ilustración 19 MATERIAL_IMP .....	41
Ilustración 20 REALIZAR_PEDIDO.....	41
Ilustración 21 PEDIDO_CONSULTAR .....	42
Ilustración 22 PEDIDO_IMP .....	42
Ilustración 23 Archivo del sistema .....	43
Ilustración 24 Prueba Login .....	44
Ilustración 25 Prueba Login .....	45
Ilustración 26 Prueba Menu .....	45
Ilustración 27 Prueba Opciones Menu .....	46
Ilustración 28 Prueba Contraseña Administrador.....	46
Ilustración 29 Prueba Correo Administrador .....	47
Ilustración 30 Prueba Búsqueda Administrador.....	48
Ilustración 31 Prueba Consulta Administrador .....	48
Ilustración 32 Prueba Editar Administrador.....	49
Ilustración 33 Prueba Eliminar Administrador.....	49
Ilustración 34 Prueba Eliminar Administrador con Sesión Iniciada .....	50
Ilustración 35 Prueba Agregar Cliente .....	50
Ilustración 36 Prueba Consulta General Cliente .....	51
Ilustración 37 Prueba Editar Cliente.....	51
Ilustración 38 Prueba Eliminar Cliente .....	52
Ilustración 39 Prueba Consulta Cliente .....	52
Ilustración 40 Prueba Agregar Material .....	53
Ilustración 41 Prueba Consultar General Material .....	53
Ilustración 42 Prueba Editar Material.....	54
Ilustración 43 Prueba Consulta Material .....	54
Ilustración 44 Prueba Consulta Material .....	55
Ilustración 45 Prueba Realizar Pedido .....	56
Ilustración 46 Prueba Agregar Material al Pedido .....	56
Ilustración 47 Prueba Agregar Cantidad al Pedido .....	57
Ilustración 48 Prueba Eliminar Material del Pedido .....	57
Ilustración 49 Prueba Confirmar Pedido .....	58

Ilustración 50 Prueba Consulta Pedido.....	58
Ilustración 51 Prueba Configuración de Impresión Pedido.....	59
Ilustración 52 Evidencia de la Prueba Pedido .....	59
Ilustración 53 Prueba Eliminar Pedido.....	59

# **CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO**

## **1.1 Introducción.**

Las herramientas tecnológicas y digitales son recursos que están utilizando las empresas u organizaciones públicas para mejorar la calidad del servicio y los productos que ofrecen, de manera que se puedan tener trabajos limpios, ordenados y rápidos en cuestión de producción. Por ejemplo, en una tienda que vende ropa, la cual lleva el control de ventas a base de notas, donde al momento de que un cliente realiza una compra se llena la nota y posteriormente se le brinda al cliente como comprobante de pago, los errores en este proceso van desde no cobrar lo que debe ser hasta no saber con exactitud las ventas obtenidas del día por lo que se vuelve un proceso poco confiable; es por ello que un sistema de control de datos informático que permita administrar las ventas es actualmente una necesidad de la empresa, por consiguiente, es muy difícil en la actualidad encontrar una empresa que no cuente con un sistema de control de datos informático.

Es por lo mencionado en el párrafo anterior, que aunque pareciera que todos los aspectos en las áreas de una empresa han sido cubiertos con un software que administre o mejore el trabajo que se desempeña en cada área, es bueno volver a revisar los servicios y trabajos que se ofrecen en las empresas para ver en qué parte se puede mejorar el servicio o se debe cambiar, esto debido que hay varias áreas de oportunidad donde se puede realizar cambios e implementar tecnología que agilice y mejore los procesos (por ejemplo un sistema de control de datos).

Este proyecto permitirá mejorar el servicio en el área de Hojeadora que no se había considerado en la empresa de Celulosa de Fibras Mexicanas, S.A. de C.V., por lo que a continuación se describirán las partes de desarrollo, así como los resultados obtenidos al terminar el proyecto elaborado y la conclusión final del mismo proyecto.

## **1.2 Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo el estudiante.**

La empresa CELFIMEX S.A. de C.V. (Celulosa de Fibras Mexicanas S.A. de C.V.), se ubica en la ciudad de Orizaba, Veracruz, su visión es “ser una empresa líder en el mercado de papeles, con prestigio ante clientes y proveedores, justificado por su calidad de sus productos y servicios, la eficiencia de sus procesos, el desarrollo y satisfacción del personal que en ella labora y el cuidado del medio ambiente”; así mismo, tiene como misión “proveer al mercado con papeles que satisfagan las necesidades de nuestros clientes, con una operación rentable y con acciones que aportan al desarrollo social y al cuidado del entorno ecológico”.

CELFIMEX S.A. de C.V. se dedica a la fabricación de papel kraft, envoltura y papel toalla, y lleva en operación más de 60 años, de manera que actualmente es una empresa reconocida teniendo clientes que recurren a ella para abastecerse de materiales (papel).



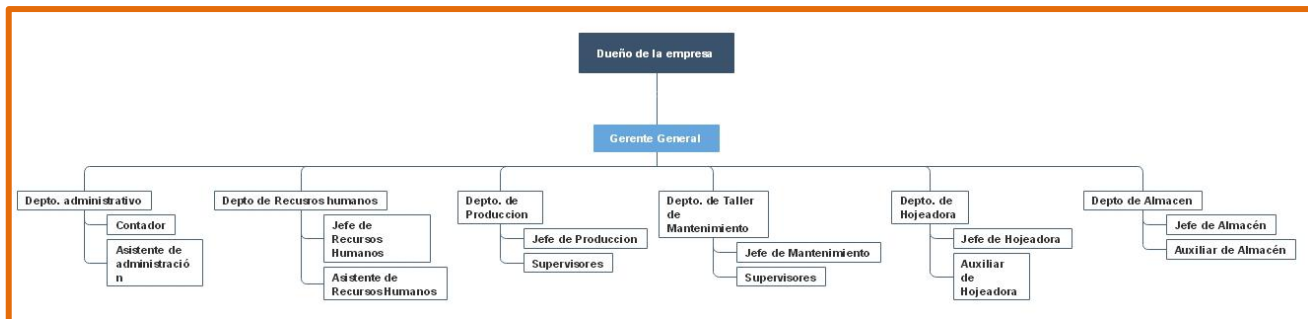


Diagrama - 1 Organigrama de la empresa.

Como se observa en el **Diagrama - 1**, la empresa se encuentra conformada en 8 secciones distribuida de la siguiente manera: inicia en la parte superior con el Dueño de la empresa, seguido por el Gerente General de quien dependen 6 departamentos, el primero de ellos es el de Administración gestionado por un contador y el asistente de administración; el segundo es el de Recursos Humanos, quien cuenta con el Jefe de Recursos Humanos y al Asistente de Recursos Humanos; el tercer departamento es el de Producción, que está a cargo del Jefe de Producción y 3 Supervisores, donde los supervisores se encuentran laborando en turnos diferentes (la empresa cuenta con 3 turnos laborales para el depto. de Producción y Mantenimiento); el cuarto departamento es el de Taller de Mantenimiento, formado por el Jefe de Mantenimiento y 3 Supervisores; el quinto departamento es Hojeadora, representado por el jefe de Hojeadora y el auxiliar de Hojeadora; y por último está Almacén, el cual está constituido por el Jefe de Almacén y el Auxiliar de Almacén.

El área donde se desarrolla el proyecto es Hojeadora (oficinas), lugar donde se corta el papel distribuyéndolo en pacas que son vendidos a empresas o vendedores locales (Área de oportunidad donde se enfoca el proyecto para mejorar el control de las ventas).

### 1.3 Problemas a resolver.

La empresa cuenta con un sistema que gestiona la producción y el control de los pedidos, entre otras funciones. El proceso de la venta de papel remisionado (venta de papel a clientes independientes) que se aplica en el área de Hojeadora, se realiza a través de la herramienta Excel para guardar y gestionar la información de la venta, por ejemplo, cuando un cliente compra materiales (papeles) se le extiende un vale, que el jefe o auxiliar llena a mano (cualquiera de los 2 realiza el proceso) para posteriormente realizar una copia que se le brinda al vigilante para que otorgue la salida de los materiales y así quede archivado el vale original para fines administrativos. Una vez terminado el proceso se registra la venta en Excel.

Aunque el proceso de registro de la venta del papel remisionado que se realiza en el área de Hojeadora tiene un orden, el registro de la información de la venta es un proceso manual, ya que se llena cada vale a mano y los registros de la venta en Excel son distribuidos por meses donde cada hoja del libro de Excel representa un mes, de manera que al momento de realizar alguna consulta se demora tiempo buscando en los registros de Excel y puede que no abarque todos los registros necesarios, por decir, no considerar en una consulta 3 registros de venta donde se tienen 13 registros de venta de diferentes meses

considerando que cada hoja tienes mínimo 100 registros (por mencionar un ejemplo), otro caso sería que por error se borre el archivo.

Por lo mencionado anteriormente es que el proyecto contempla los siguientes aspectos:

- Control de datos de los clientes, los administradores y de los materiales que venden.
- Registro y control de los pedidos solicitados.
- Actualización constante de los datos.
- Impresión del comprobante del registro.

Es importante recordar que en el proceso de la venta de papel remisionado solo interactúan 2 personas (revisando el Diagrama 1 – Organigrama de la empresa se encuentra el jefe y auxiliar de Hojeadora), por lo que el acceso a los datos solo puede ser atendido por ellos 2 quienes desempeñan el papel de administradores, es decir, quienes administran el proceso de la venta papel y, por consiguiente, quienes tienen el acceso y gestión del sistema de control de datos a desarrollar.

Por otra parte, se debe considerar que cuentan con una computadora donde registran las ventas.

## **1.4 Objetivos.**

### **1.4.1 Objetivo General.**

Desarrollar un sistema que permita controlar la venta de papel remisionado con el fin de optimizar el proceso de registro y consulta de datos de la empresa Celulosa de Fibras Mexicanas S.A. de C.V.

### **1.4.2 Objetivos Específicos.**

- ✓ Modelar el diagrama de actividades, el diagrama de clases y el diagrama de entidad relación de la base de datos.
- ✓ Diseñar y desarrollar un módulo que permita la gestión de clientes, administradores y materiales del sistema.
- ✓ Diseñar y desarrollar un módulo que permita registrar los pedidos solicitados.
- ✓ Diseñar y desarrollar un módulo que permita imprimir el comprobante del registro, así como consultas o datos del sistema.

## **1.5 Justificación.**

El uso de la tecnología es uno de los recursos que se está utilizando con gran demanda, un ejemplo es que un sistema de control de datos informático de un banco cubre varias necesidades que los usuarios requieren, como el control y respaldo de su información personal, control del dinero y movimientos bancarios de los clientes, así como accesibilidad por diferentes plataformas; es importante mencionar que estos sistemas actualmente son

muy grandes, a tal grado que pueden interactuar con otros sistemas de control de datos informático de otras empresas, como es el caso de transacciones entre diferentes bancos.

Es por lo mencionado previamente, que se puede utilizar la tecnología para mejorar el servicio y producción de varias áreas de las empresas reduciendo tiempos, dinero o recursos que se pueden aprovechar para otra necesidad.

La importancia del sistema en control de la venta de papel remisionado se encuentra en llevar una gestión que permita obtener resultados rápidos de consulta, obteniendo los datos necesarios para su propósito, sustituyendo el registro manual en el vale y las hojas de cálculo. Además, de contar con un control de clientes y de materiales que se solicitan.

Otro punto es que no hay un sistema que cubra esta necesidad, el sistema con el que se cuenta en la empresa no abarca esta parte, por lo que es un área de oportunidad para mejorar la calidad del servicio de la empresa.

Por lo tanto, se entregará como resultado de este proyecto un sistema de control de datos informático que cubra con las necesidades requeridas por la empresa, específicamente en el Departamento de Hojeadora, aprovechando la tecnología para la optimización de tiempo y recursos.

## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.**

Para la realización del proyecto se utilizó un conjunto de herramientas digitales, un equipo de cómputo y se llevaron a cabo los pasos de una metodología para darle secuencia al proyecto. A continuación, se describirán las herramientas y la metodología que se utilizó para la elaboración del proyecto.

### **2.1 Marco Teórico (fundamentos teóricos).**

#### **2.1.1 Metodología**

Para el desarrollo del proyecto, se tomaron partes de la metodología Programación Extrema que se consideraron más adecuadas para poder hacer que el proyecto se ajuste a las necesidades de la empresa y que el sistema sea lo más estable posible, en otras palabras, para el desarrollo se usaron una serie de pasos que se establecieron para adaptarse a la disposición del tiempo de la empresa y las necesidades para desarrollar el proyecto.

Con base al punto anterior, la metodología Programación Extrema permite obtener ciclos de desarrollo cortos y tiempos de respuesta rápidos a requisitos nuevos o cambiantes, de manera que es importante considerar esta propiedad para el proyecto se vaya adecuando a las necesidades de la empresa.

Esta metodología está orientado a las necesidades de los clientes, de manera que acepta los errores como parte del proyecto para que se pueda mejorar constantemente.

## **Fases de la Metodología**

Las fases de la Metodología Programación Extrema se simplifican en Análisis, Diseño, Desarrollo y Pruebas, si bien estas fases pudieron adaptarse para el proyecto, se reestructuraron para que se pueda dar una mayor explicación del sistema obteniendo así las siguientes fases.

### **1. PLANIFICACION**

Se priorizan y descomponen en mini-versiones las partes del proyecto. Siendo esta la primera parte de la planificación se va a ir revisando.

### **2. DISEÑO**

Se describe el proyecto, es decir, se define como punto de partida un prototipo, el cual se deberá ir definiendo a través de diagramas que igual pueden recibir mejoras o correcciones durante su desarrollo.

### **3. PROGRAMACION**

Se desarrolla la programación del proyecto en conjunto con el trabajo de los demás colaboradores (en este caso de manera particular) a fin de ir desarrollando el sistema.

### **4. PRUEBAS**

Se realizan pruebas continuamente de las mini-versiones del proyecto (El propio cliente puede hacer las pruebas, proponer nuevas pruebas e ir validando las mini-versiones.)

### **5. LANZAMIENTO**

En este punto, se tiene que se han probado todas las versiones del proyecto y cumple con las especificaciones del cliente, de manera que se tiene un software útil y que puede ser implementado

## **Ventajas**

- ✓ Se encuentra orientado a problemas, especialmente los complejos (El procedimiento se divide en ciclos de iteración más cortos).
- ✓ Permite la implicación activa de los clientes (Las solicitudes de los clientes se pueden corregir, revisar o complementar en términos concretos con prontitud).
- ✓ Reduce tiempos y permite desarrollar un proyecto a la medida (Software estable debido a las pruebas continuas).

Para este proyecto, se hace uso de esta metodología para obtener resultados rápidos e ir mejorando el proyecto con base a las necesidades del cliente.

### **2.1.2 Dia**

Dia es una herramienta gratuita que permite desarrollar diagramas de manera fácil y sencilla con una visualización clásica, además que cuenta con una gran practicidad de uso y un compacto tamaño de almacenamiento.

Su interfaz y características están modeladas libremente según el programa de Windows Visio.

### **Características**

- ✓ Incluye impresión de varias páginas.
- ✓ Exportación a varios formatos (EPS, SVG, CGM Y PNG).
- ✓ Capacidad de usar formas personalizadas creadas por el usuario como descripciones XML simples.
- ✓ Es útil para dibujar diagramas UML, mapas de red y diagramas de flujo.

Gracias a ser una herramienta gratuita y de fácil uso, servirá para poder desarrollar diagramas que representarán la estructura del proyecto.

### **2.1.3 App.Diagrams**

App.Diagrams es una herramienta en línea gratuita que permite diseñar diagramas para representar estructuras de proceso, casos de uso, entre otros.

Cuenta con una interfaz fácil y agradable, además que tiene elementos o componentes con una visualización final más moderna.

### **Características**

- ✓ Diagramas Complejos en una pizarra en línea.
- ✓ Importación de Diagramas de Luccidchart EDU.
- ✓ Variedad de elementos o formas.
- ✓ Permite utilizar etiquetas en diagramas para seleccionar, ocultar y mostrar formas y conectores relacionados.
- ✓ Seguimiento de proyectos con equipos remotos.
- ✓ Incrusta diagramas en PowerPoint

Esta aplicación permite definir los diagramas necesarios de una manera simple y con un agradable diseño, el cual le da una mayor presentación al trabajo.

### **2.1.4 Netbeans**

Netbeans IDE es un entorno de desarrollo integrado, gratuito y de código abierto para el desarrollo de aplicaciones en los sistemas operativos Windows, Mac, Linux y Solaris.

El IDE simplifica el desarrollo de aplicaciones web, corporativas, de escritorio y móviles que utilizan plataformas Java y HTML5. El IDE también ofrece soporte para el desarrollo de aplicaciones PHP y C/C++

### **Características**

- ✓ Ofrece herramientas de primera clase para el desarrollo de aplicaciones web, corporativas, de escritorio y móviles con Java.
- ✓ Es el primer IDE en ofrecer soporte para las últimas versiones de JDK, Java EE y JavaFX,
- ✓ Proporciona descripciones generales inteligentes para ayudarle a comprender y gestionar sus aplicaciones, lo que incluye el soporte inmediato para tecnologías populares, como maven.
- ✓ Contiene tecnologías innovadoras para usar y es el estándar en el desarrollo de aplicaciones.

Se seleccionó este IDE ya que es uno de los más usados y por ende es uno de los que gracias a su tecnología permite desarrollar el sistema encontrando los errores más comunes durante su desarrollo.

### **2.1.5 Mysql**

MySQL es un sistema de gestión de base de datos (SGBD) de código abierto. EL SGBD MySQL pertenece a Oracle actualmente y funciona con modelo cliente-servidor, es decir, cuando un cliente necesita acceder a los datos, los clientes se conectan al servidor y se les brindan la información siempre y cuando tengan derecho al acceso.

#### **Características**

- ✓ Arquitectura cliente – servidor.
- ✓ Compatibilidad con SQL
- ✓ Vistas (Ofrece Compatibilidad para configurar vistas personalizadas).
- ✓ Procedimientos almacenados
- ✓ Transacciones (El sistema de base de registro avala que todos los procedimientos se establezcan correctamente o ninguna de ellas).

MySQL es una de las herramientas más usadas para la gestión de la base de datos y cuenta con los componentes necesarios para poder establecer el control de los datos del sistema, la cual es una buena opción para el control y resguardo de los datos.

### **2.1.6 Launch4j**

Es una herramienta cross-platform para empaquetar aplicaciones Java distribuidas como jars en ejecutables ligeros y nativos de Windows. El ejecutable puede ser configurado para buscar una cierta versión del JRE o usar uno que se especifique, y es posible establecer opciones de tiempo de ejecución, como el tamaño inicial/máximo de la pila. El empaquetador también proporciona una mejor experiencia de usuario incluyendo un icono de aplicación, una pantalla de bienvenida nativa pre-JRE, un nombre de proceso personalizado, y una página de descarga de Java en caso de que el JRE apropiado no se pueda encontrar.

Este programa es software libre licenciado bajo la licencia GPL, el subproyecto de la cabecera (el código que se adjunta a los jars empaquetados) tiene licencia LGPL. Launch4j puede ser utilizado para empaquetar código fuente cerrado, aplicaciones comerciales.

## **CAPÍTULO 3. DESARROLLO.**

Para desarrollar el proyecto se llevaron a cabo una serie de pasos que permitieron tener un orden y control del proyecto, dichos pasos se explican en el apartado **2.1.1 Metodología**, es importante recordar que las fases que se mencionan en ese apartado se definieron tomando ideas y puntos de la metodología Programación Extrema, de manera que en la parte de desarrollo se describen los pasos que se siguieron para realizar el proyecto.

### 3.1 Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

Los siguientes pasos definen las actividades que se llevaron a cabo para desarrollar el sistema considerando las fases de la metodología definida en el apartado **2.1.1**:

- Primero se planifican las actividades que se deben realizar para obtener los requerimientos que se necesitan para el desarrollo del proyecto.
- Posteriormente, se diseñan los diagramas correspondientes mostrando el funcionamiento de cada uno.
- Cuando los diagramas se hayan realizado, se empieza a programar el código del sistema mostrando las interfaces del sistema.
- Durante el desarrollo del sistema y posteriormente de terminar el sistema se realizan pruebas para detectar errores, así como cambiar funciones que no se consideren adecuadas.
- Por último, se genera el archivo final ejecutable para poder usarlo en la computadora de las personas quienes tendrán acceso al sistema de control de datos informático.

Este proceso se describe a continuación.

#### 3.1.1 PLANIFICACION

En esta fase se distribuyeron las tareas o pasos a seguir para el desarrollo del proyecto, considerando el periodo establecido del 27 de Julio al 10 de Diciembre del 2021.

Durante este periodo se llevaron a cabo las siguientes actividades:

1. Observación del desarrollo de las actividades en el área de Hojeadora con respecto a la compra de papel.
2. Definición de requerimientos y datos que ayuden a cubrir las necesidades solicitadas.
3. Diseño de diagramas que describan la estructura del sistema.
4. Programación del sistema en base a los diagramas diseñados.
5. Evaluación de pruebas y corrección de errores.
6. Lanzamiento del sistema terminado para su uso

Con base a la facilidad que brinda la metodología, si se encuentra una falla o mala estructuración en los diagramas, en la obtención de los requerimientos u otro proceso que haya intervenido en ellos, se puede regresar a corregir los diagramas para poder representarlo en la programación e ir haciendo el sistema más estable.

Por otro lado, para hacer referencia al sistema de control se le brindó el **nombre CONEF (CONTROL EFECTIVO)** el cual no se encuentra registrado en algún proyecto o producto del área de sistemas o informática, de manera que se consideró como un nombre apropiado para el sistema de control que se está desarrollando.

### 3.1.2 DISEÑO

Como parte del diseño se encuentran los diagramas que representan los requisitos funcionales o la estructura del sistema.

Para ello se desarrollaron el diagrama de casos de uso, diagramas de actividades, diagrama de clases y diagrama entidad relación.

#### Diagrama de Casos de Uso

En el proceso de la venta de papel, el administrador es el único actor involucrado en el sistema (**Diagrama – 2 Diagrama de casos de uso**), ya que él se encarga de dar de alta a los clientes, materiales, pedidos y otros administradores, así mismo llevar el control de ellos.

Retomando el **Diagrama – 1 Organigrama de la empresa**, solo hay 2 personas quienes realizan el registro de los datos (el jefe del área de Hojeadora y el auxiliar de la misma), de manera que cualquiera de los dos pueden tener control del sistema (manejo de sesión para restringir acceso) con las opciones de dar de alta, baja, eliminación y consulta de los administradores en caso de que cambie el personal (Gestionar Administradores).

Por otra parte, con base en el **Diagrama - 2**, los administradores tienen el control de los clientes (alta, baja, modificación y consulta) en el sistema, los clientes no intervienen directamente en el sistema, pero si actúan en el proceso de compra de materiales, por lo que su registro ante el sistema es importante.

Además, para registrar los pedidos se debe tener control de los materiales que se venden, por consiguiente se deben registrar, eliminar, modificar y consultar los materiales para que se pueda realizar el pedido.

Una vez registrado el pedido, solo se puede consultar o eliminar, esto debido que se considera que no se deben modificar los datos una vez realizado el pedido a la conveniencia del administrador.

Por último, en el **Diagrama - 2** se muestra el caso de imprimir las consultas de los administradores, cliente, materiales y pedidos, de la misma manera se puede imprimir al momento de realizar el pedido (recordando que en el momento de realizar la venta de algún material, se extiende un vale al cliente y otro al vigilante para acceso a la salida).



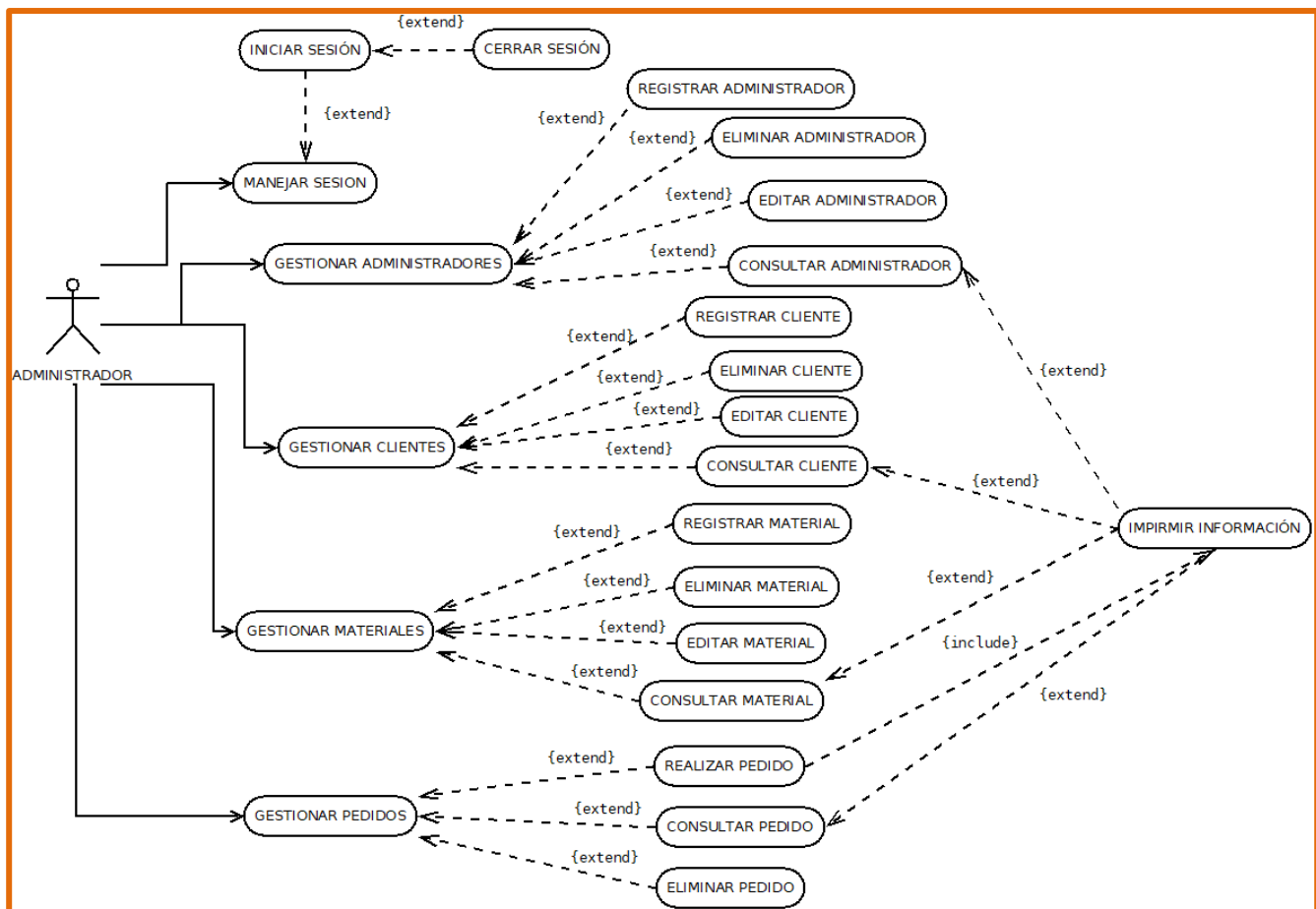


Diagrama - 2 Diagrama de Casos de Uso

## Diagrama de Actividades

El diagrama de casos de uso permitió definir las actividades que se llevan a cabo en el sistema de control de datos, los cuales se detallan en los diagramas de actividades para cada caso de uso.

En los diagramas de actividades se pueden ver 3 cuadros (piscinas) donde refleja las acciones del administrador y los componentes del sistema (sistema y la base de datos).

A continuación se muestra los diagramas de actividades que representan a los casos de uso y se describe el proceso de los diagramas de actividades.

### MANEJAR SESIÓN

El caso de uso Manejar Sesión se compone por 2 diagramas de actividades que describen las acciones que el usuario (administrador) realiza al entrar en este caso de uso.

En el **Diagrama – 3**, se puede ver el proceso cuando un usuario quiere ingresar al sistema, el sistema muestra un formulario que el administrador debe llenar, una vez llenado, el sistema valida los datos y lo busca en la base de datos, si lo encuentra y la clave de seguridad es correcta (contraseña) se le permite el acceso, en caso contrario le indica que modifique o vuelva a llenar los campos del formulario.

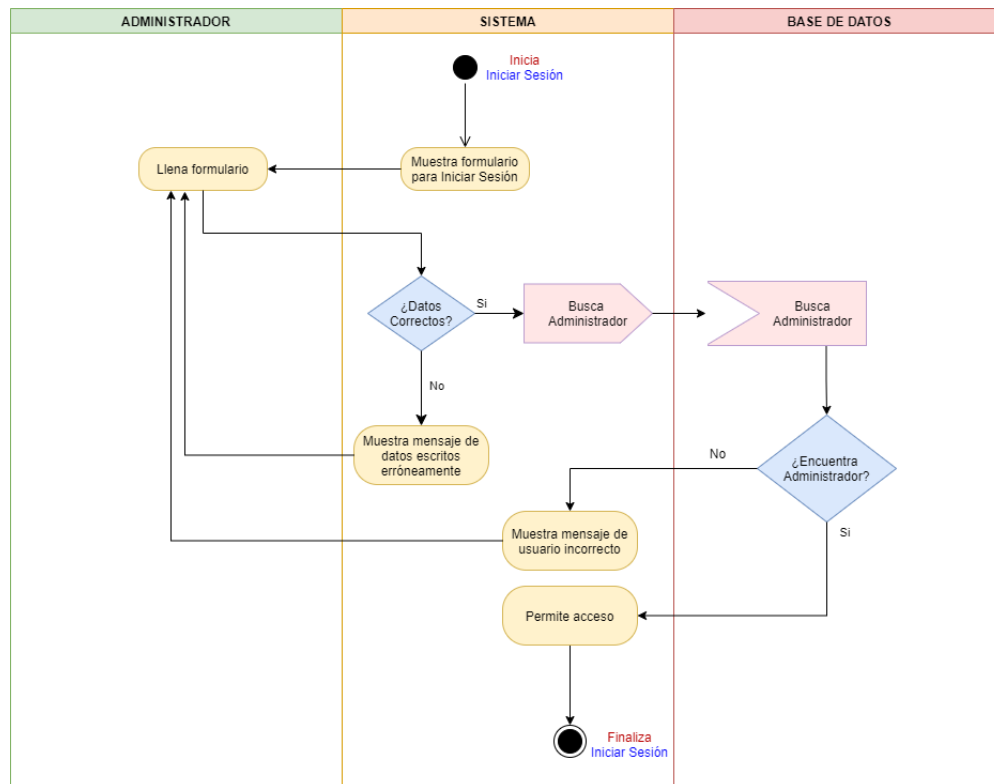


Diagrama - 3 Diagrama de Actividades - Iniciar Sesión

En el **Diagrama – 4**, muestra la actividad cuando un usuario, una vez ingresado al sistema, decide cerrar sesión.

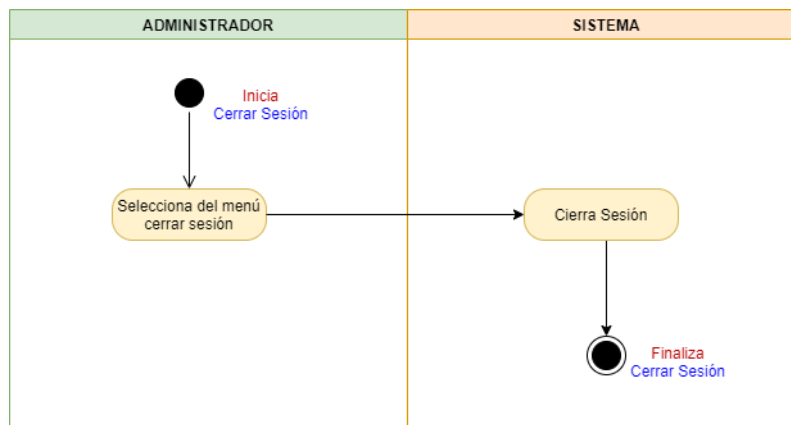
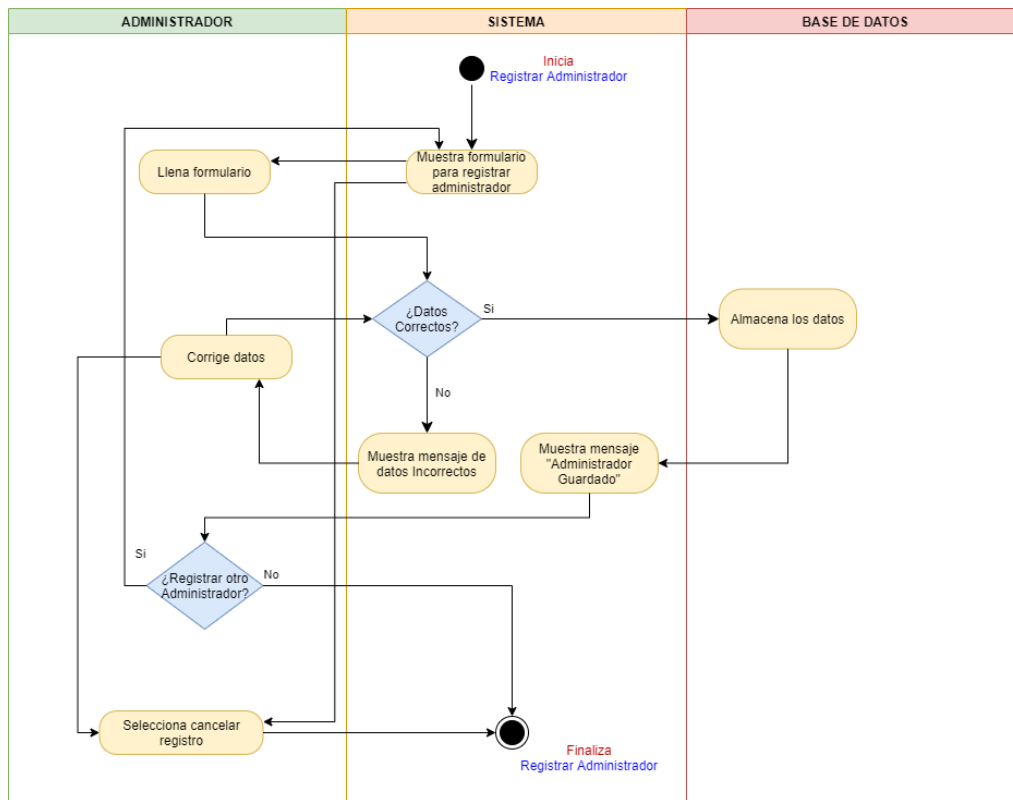


Diagrama - 4 Diagrama de Actividades - Cerrar Sesión

## CASO DE USO, GESTIONAR ADMINISTRADOR

Cuando el usuario ingresa al sistema tiene 4 opciones principales: Gestionar Administrador, Gestionar Cliente, Gestionar Material y Gestionar Pedidos, el caso de uso Gestionar Administrador está conformada por 4 diagramas de actividades, los cuales se describen a continuación.

En el **Diagrama – 5**, representa el caso de uso Registrar Administrador, en el cual, el sistema le muestra al usuario un formulario para dar de alta al administrador, el usuario lo llena, posteriormente el sistema valida los datos ingresados y en caso de que no estén ingresados correctamente le pide que capture de nuevo los datos o los corrija, no obstante, si los datos son ingresados correctamente se almacenan en la base de datos y le muestra un mensaje al usuario de que ha sido guardado. Por último, el sistema le pregunta al usuario si quiere registrar otro administrador para que repita el proceso de captura, en caso contrario, termina el proceso.



**Diagrama - 5 Diagrama de Actividades - Registrar Administrador**

En el **Diagrama – 6**, se muestra proceso para el caso de usos Eliminar Administrador, para ello, el sistema realiza una búsqueda en la base de datos donde obtiene todos los administradores para mostrárselos al usuario, el usuario selecciona el administrador que desee eliminar y confirma la acción para ser borrado de la base de datos, terminando así con el proceso.

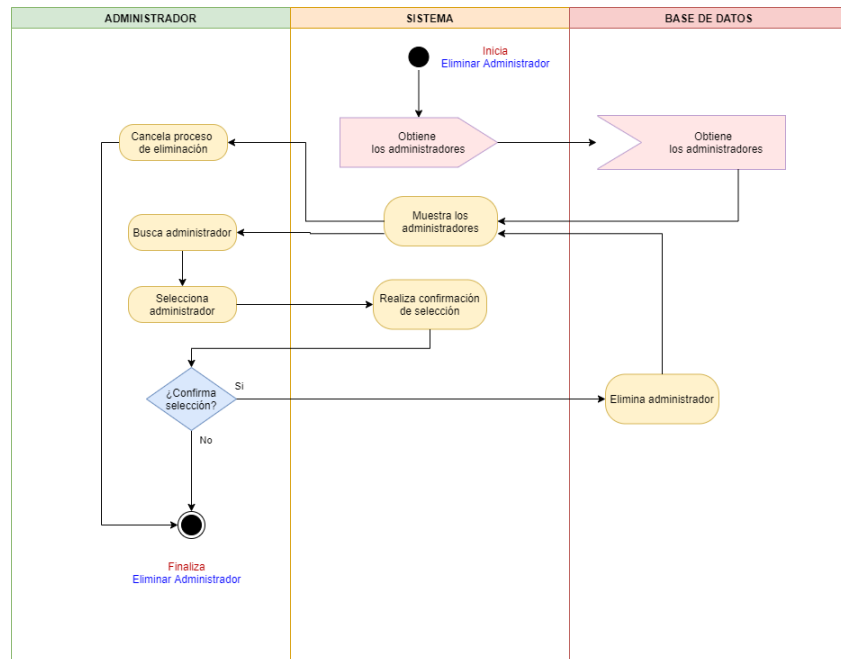


Diagrama - 6 Diagrama de Actividades - Eliminar Administrador

En el **Diagrama – 7**, Editar Administrador, el sistema realiza una búsqueda en la base de datos donde obtiene todos los administradores para mostrarlos al usuario, el usuario selecciona el administrador que desee editar, el sistema le muestra el formulario con los datos a modificar. Una vez que el usuario modifique los datos se guardan para terminar con la configuración.

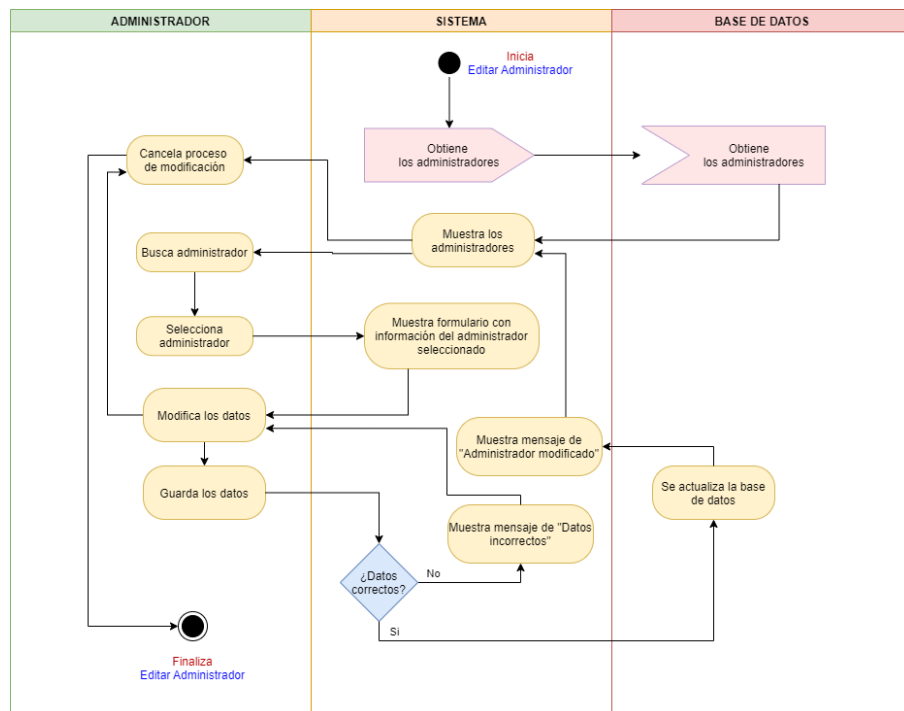


Diagrama - 7 Diagrama de Actividades - Editar Administrador

En el **Diagrama – 8**, se presenta la secuencia de pasos para el caso de usos Consultar Administrador, el sistema realiza una búsqueda en la base de datos donde obtiene todos los administradores para mostrarlos al usuario, el usuario selecciona el administrador para ver su información, una vez visualizado la información, el usuario puede volver a buscar otro administrador las veces que el desee.

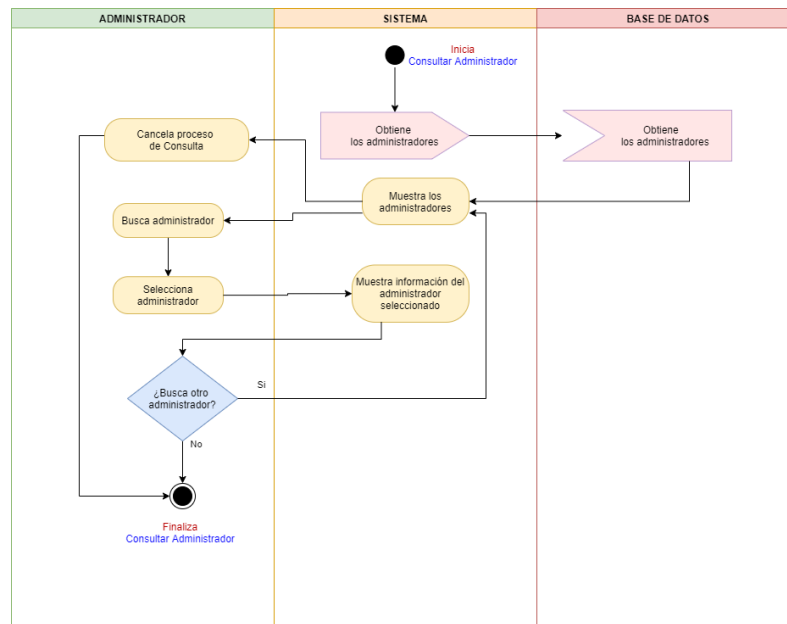


Diagrama - 8 Diagrama de Actividades - Consultar Administrador

## CASO DE USO, GESTIONAR CLIENTE

Como se mencionó en el caso de uso Gestionar Administrador, el usuario tiene 4 opciones, Gestionar Cliente es otra de las opciones que puede realizar el usuario. El caso de uso Gestionar cliente está formada por 4 diagramas de actividades detallándose a continuación.

En el **Diagrama – 9**, Registrar Cliente, el sistema le muestra al usuario un formulario para dar de alta al cliente, el usuario lo llena, posteriormente el sistema valida los datos ingresados, en caso de estar ingresados incorrectamente le pide al usuario que capture de nuevo los datos o los corrija, por el contrario, si están correctos los almacena en la base de datos y muestra un mensaje al usuario de que ha sido guardado. Para terminar el proceso, el sistema le pregunta al usuario si quiere ingresar otro cliente repitiendo el proceso o lo concluye.

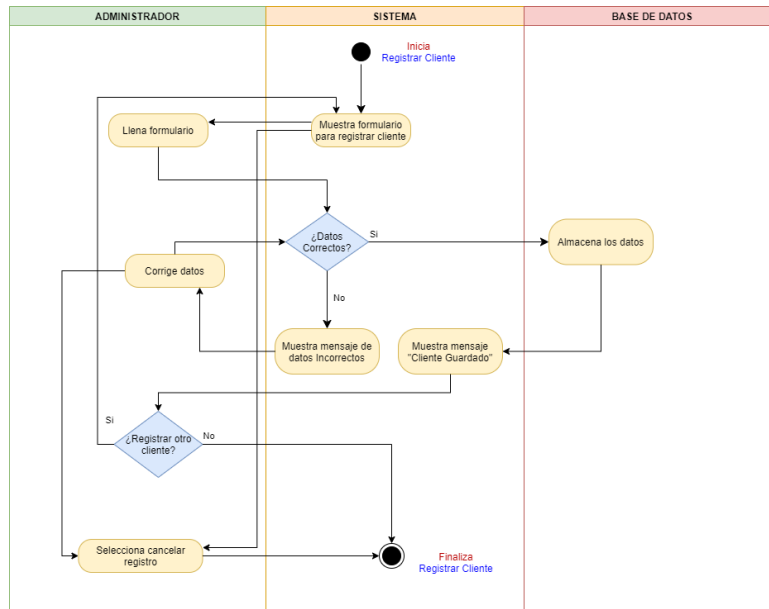


Diagrama - 9 Diagrama de Actividades - Registrar Cliente

En el **Diagrama – 10**, Eliminar Cliente, el sistema realiza una búsqueda en la base de datos donde obtiene todos los clientes registrados para mostrarlos al usuario, el usuario selecciona el cliente que desee eliminar y confirma la acción para terminar con la actividad.

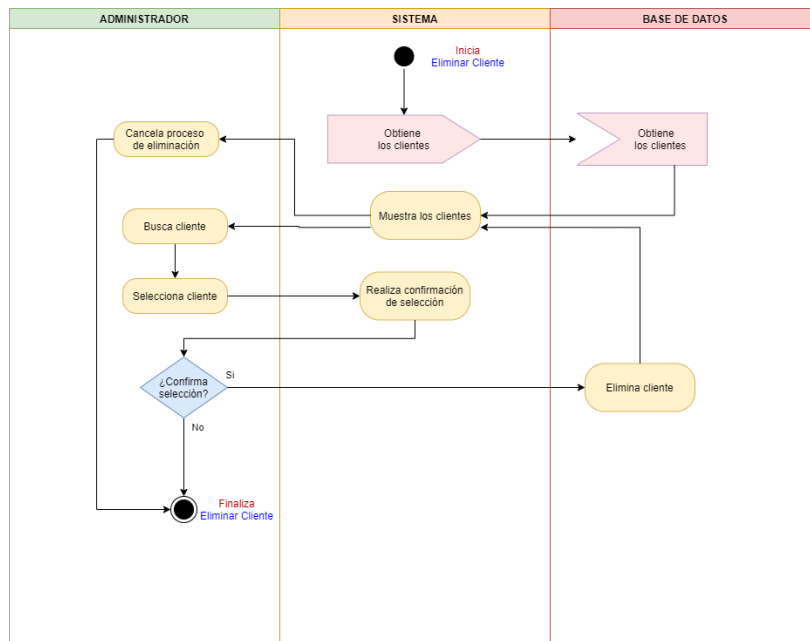


Diagrama - 10 Diagrama de Actividades - Eliminar Cliente

En el **Diagrama – 11**, Editar Cliente, el sistema realiza una búsqueda en la base de datos donde obtiene todos los clientes registrados para mostrarlos al usuario, el usuario selecciona el cliente que desee editar, el sistema le muestra el formulario con los datos a modificar. Una vez que el usuario modifica los datos presiona el botón de guardar para terminar con la modificación.

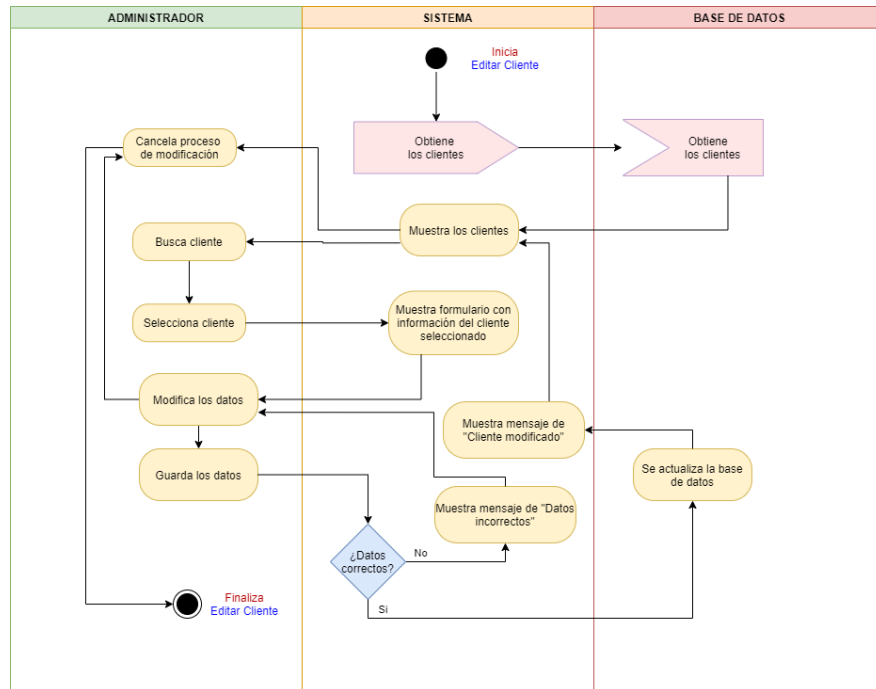


Diagrama - 11 Diagrama de Actividades - Editar Cliente

En el **Diagrama – 12**, Consultar Cliente, el sistema busca en la base de datos los clientes agregados para mostrarlos al usuario, el usuario seleccionará el cliente que desee visualizar su información, el usuario puede consultar la información de otros clientes si así lo desea las veces que sean necesarias.

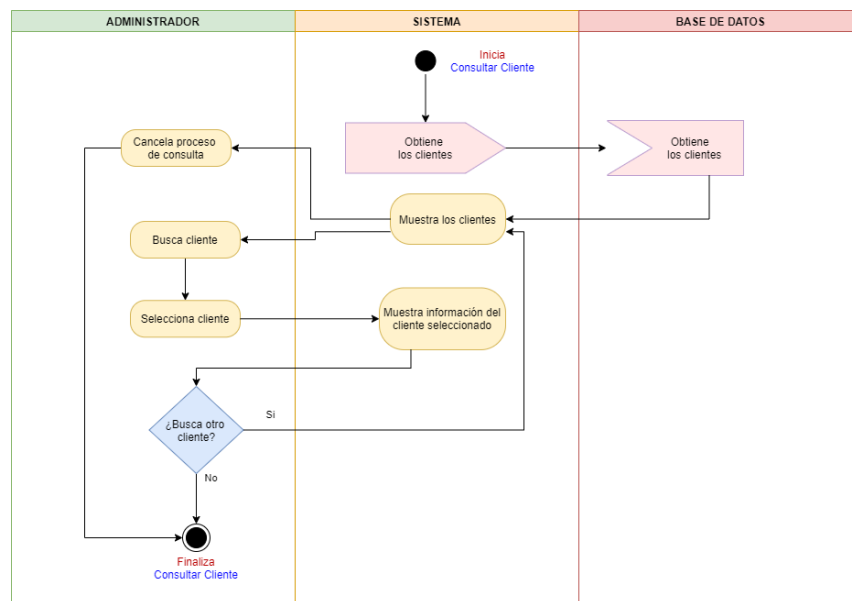


Diagrama - 12 Diagrama de Actividades - Consultar Cliente

## CASO DE USO, GESTIONAR MATERIAL

El caso de uso Gestionar Material es otra de las opciones que puede realizar el usuario, está conformado por 4 diagramas de actividades que se especifican a continuación.

En el **Diagrama – 13**, Registrar Material, el sistema muestra al usuario un formulario para registrar un material, el usuario llena los campos del formulario, el sistema valida los datos capturados, en caso de estar ingresados incorrectamente le pide al usuario que capture de nuevo los datos o los corrija, por el contrario, si están correctos los almacena en la base de datos y le muestra un mensaje al usuario de que han sido guardado. Para concluir el proceso, el sistema le pregunta al usuario si quiere ingresar otro cliente repitiendo el proceso o lo termina.

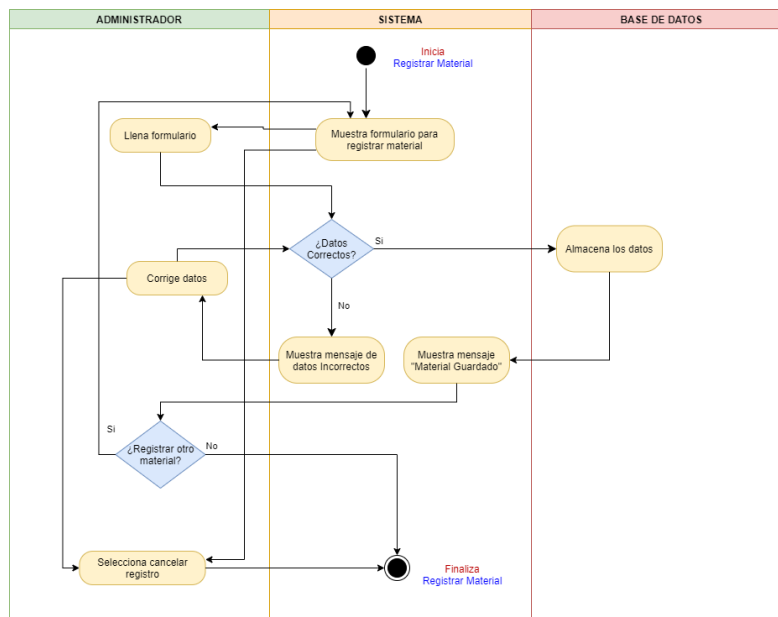


Diagrama - 13 Diagrama de Actividades - Registrar Material

En el **Diagrama – 14**, Eliminar Material, el sistema realiza una búsqueda en la base de datos donde obtiene todos los materiales registrados para mostrarlos al usuario, el usuario selecciona el material que desee eliminar y confirma la acción para así terminar con la actividad.



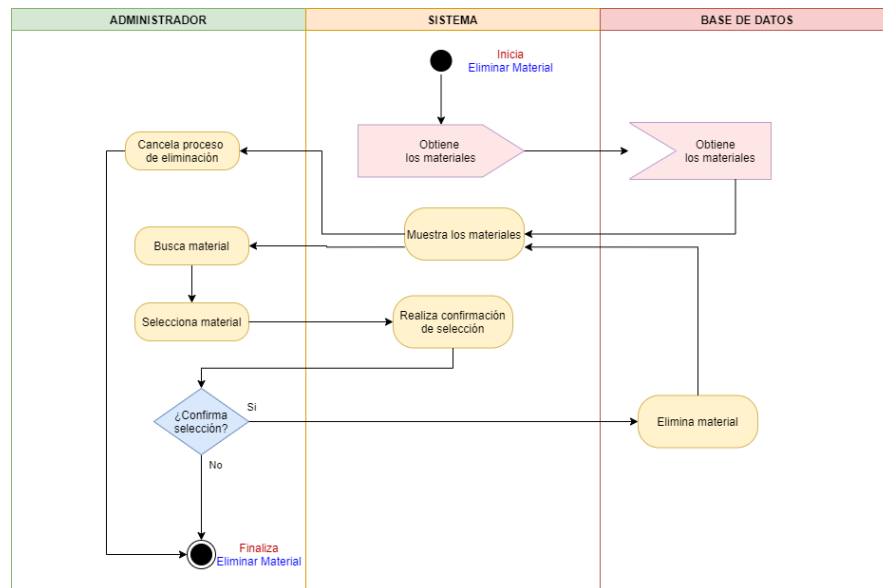


Diagrama - 14 Diagrama de Actividades - Eliminar Material

En el **Diagrama – 15**, Editar Material, el sistema realizará una búsqueda en la base de datos donde obtiene todos los materiales registrados para mostrarlos al usuario, el usuario seleccionará el material que desee editar, el sistema le mostrará el formulario con los datos a modificar. Una vez que el usuario modifica los datos presiona el botón de guardar para almacenarlos y terminar con el proceso.

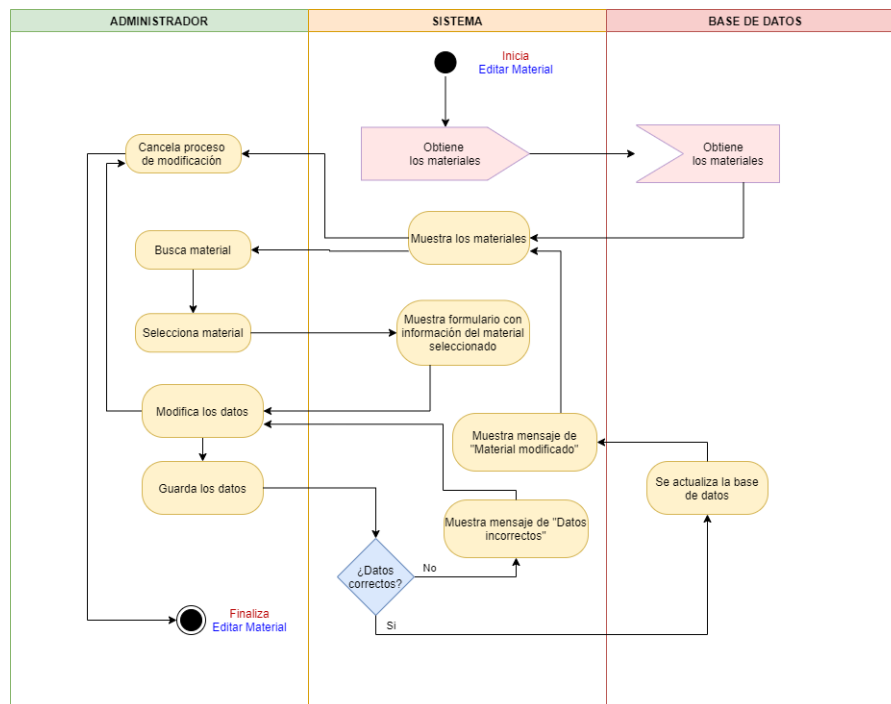


Diagrama - 15 Diagrama de Actividades - Editar Material

En el **Diagrama – 16**, Consultar Material, el sistema busca en la base de datos todos los materiales ingresados para mostrarlos al usuario, el usuario seleccionará el material para ver su información, el usuario puede consultar otro material si lo considera necesario.

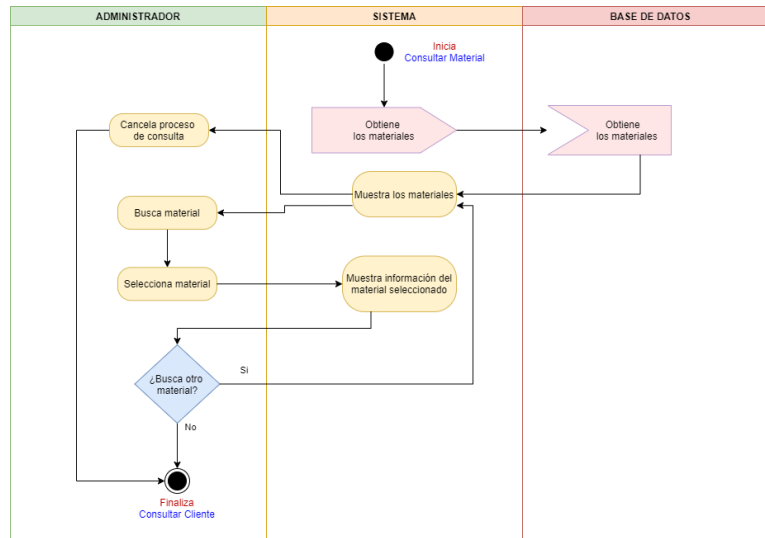


Diagrama - 16 Diagrama de Actividades - Consultar Material

## CASO DE USO, GESTIONAR PEDIDO

Para concluir las 4 opciones principales que el usuario puede realizar, se presenta el caso de uso Gestionar Pedido, el cual se encuentra representado por 4 diagramas de actividades que se describen a continuación.

En el **Diagrama – 17**, Realizar Pedido, se muestra el proceso para realizar un pedido, como primer paso, el sistema obtiene de la base de datos la información de los materiales y clientes para mostrárselos al usuario, el usuario selecciona de la información presentada por el sistema con el formulario, una vez seleccionados los datos para el pedido, el usuario debe seleccionar el botón de realizar pedido, el sistema le pide al usuario que confirme, si el usuario confirma el pedido se almacena en la base de datos y termina el proceso, en caso contrario le muestra le formulario para que siga seleccionando opciones al pedido.

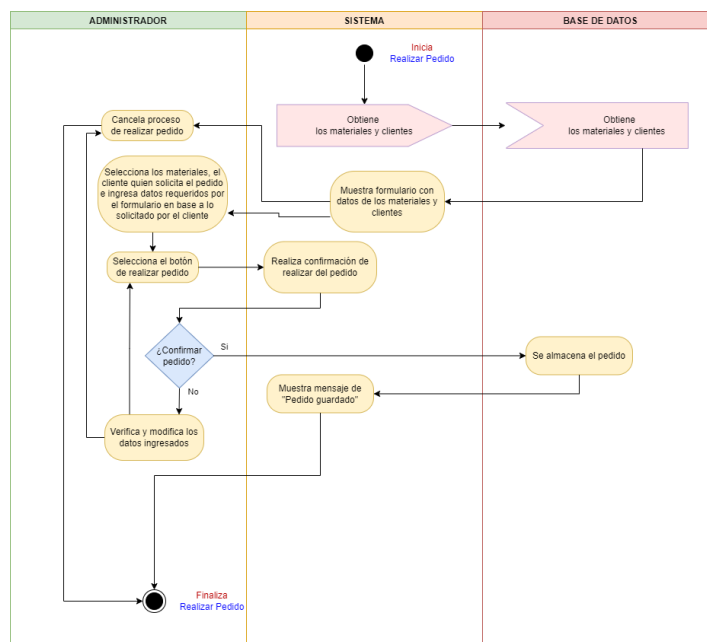


Diagrama - 17 Diagrama de Actividades - Realizar Pedido

En el **Diagrama – 18**, Consultar Pedido, el sistema busca en la base de datos todos los pedidos registrados para mostrarlos al usuario, el usuario selecciona el pedido que desee visualizar su información, el usuario puede ver la información otros pedidos las veces que desee.

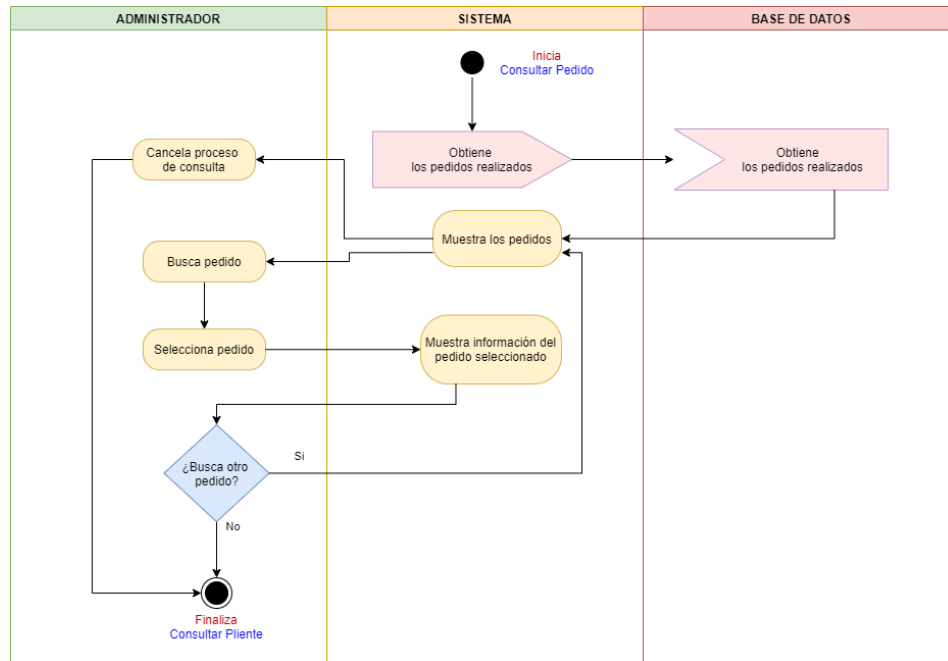


Diagrama - 18 Diagrama de Actividades - Consultar Pedido

En el **Diagrama – 19**, Eliminar Pedido, el sistema realiza una búsqueda en la base de datos donde obtiene todos los pedidos realizados para mostrarlos al usuario, el usuario selecciona el pedido que desee eliminar y confirma la acción para así terminar con la actividad.

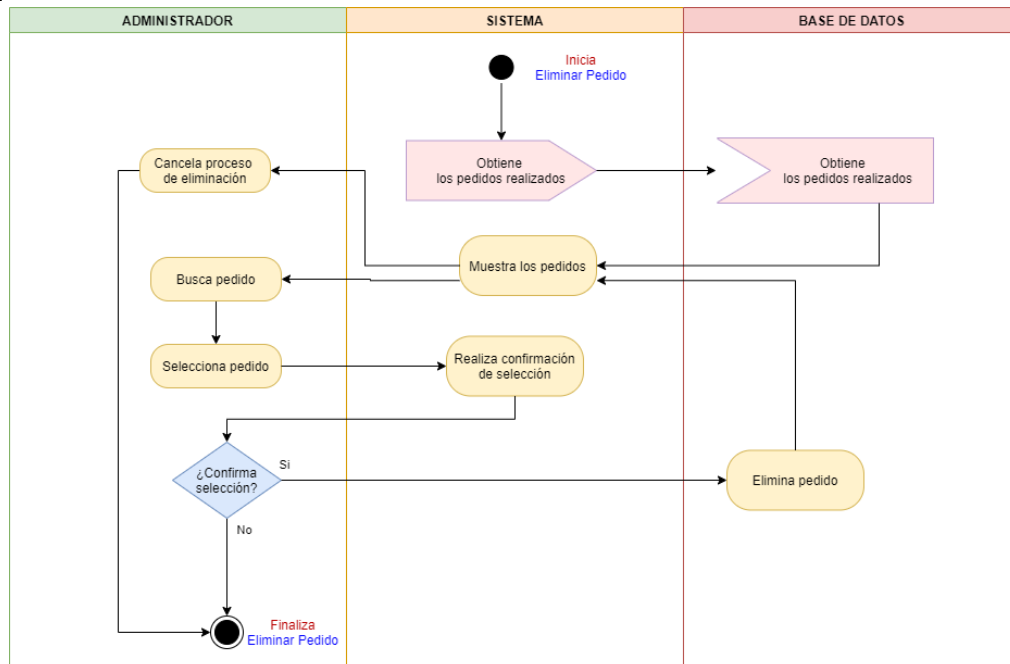


Diagrama - 19 Diagrama de Actividades - Eliminar Pedido

## CASO DE USO, IMPRIMIR

En el **Diagrama – 20** se muestra el diagrama de actividades Imprimir Información, el cual representa el caso de uso IMPRIMIR, esta es otra opción del usuario, pero no es la principal, se puede llegar a ella a través de la Consulta de los Administradores, Clientes, Materiales, Pedidos y al Realizar un Pedido. En el **Diagrama - 20** se muestra cómo el sistema recibe la información de alguna consulta, posteriormente muestra el archivo a imprimir y el usuario confirma la impresión. Es por ello que este diagrama es de uso general porque realiza la misma función para los casos de uso mencionados.

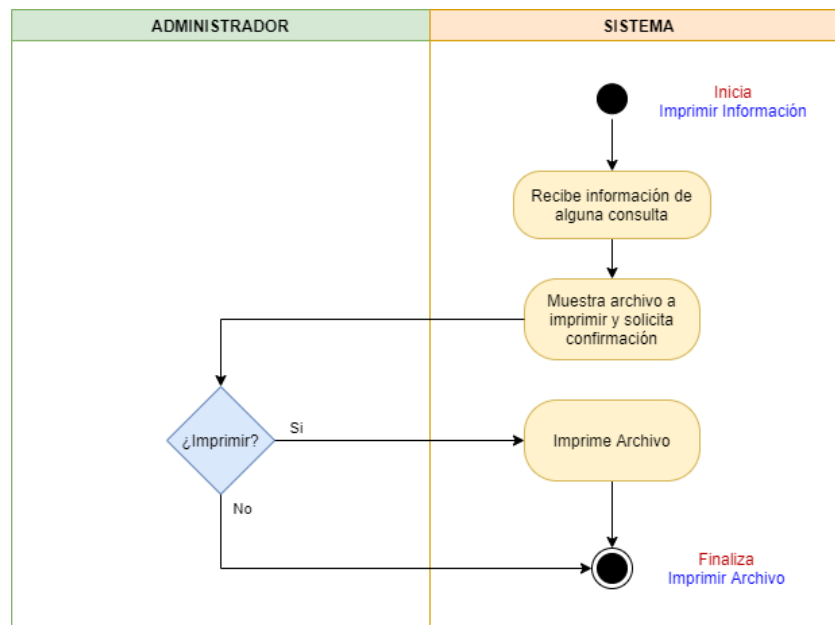


Diagrama - 20 Diagrama de Actividades - Imprimir Información

## Diagrama de Clases

Para la distribución del sistema de manera interna se realizó el **Diagrama - 21**, el cuál es un diagrama de clases donde se detallan las clases que se utilizaron para poder desarrollar el sistema.

Con fin de interpretar el **Diagrama – 21**, se describe a continuación la simbología que emplea el diagrama de clases:

1. Cada cuadro representa 1 clase
2. En la parte superior de cada clase se muestra el nombre de la clase.
3. En la parte central se muestra los atributos, es decir, las variables que se usaron para cada clase, la cual se conforma de **visibilidad nombre: tipo\_dato**, donde visibilidad se refiere a pública (+) y privada (-); nombre, el nombre que se le da a la variable; y **tipo\_dato** String, int, boolean e inclusive datos creados por el usuario.

4. En la tercera sección se muestra las operaciones se usaron para cada clase, la cual se conforma de **visibilidad nombreOperación(in nombreVariable: tipo\_dato)** donde **visibilidad** se refiere a pública (+) y privada (-); **nombreOperación**, el nombre que se le da a la operación; **in**, es una palabra reservada por el programa DIA que indica que se recibirá un parámetro para esa operación; **nombreVariable**, el nombre con el cual recibirá la operación; y **tipo\_dato** que representa de qué tipo de dato se recibirá la variable, un pequeño ejemplo, +crearUsuario (nombre: String).
5. Como medio de conexión se tiene un enlace, es decir una línea que indica qué clase está asociada a otra clase.
6. El triángulo en el diagrama representa la herencia, donde los componentes de una clase superior se le asignan a otra.

Hay más aspectos que se pueden considerar para interpretar el diagrama de clase, no obstante, los presentados con anterioridad son los más relevantes.

Una vez presentado la forma de identificar los diagramas de clases, en el **Diagrama - 21**, se aprecia que la clase administrador y la clase clientes heredan de la clase persona, debido que los atributos y operaciones de ambas clases son los mismos, con diferencia que uno maneja una clave y otro el nombre del comercio.

La clase control es la que va a llevar a cabo las operaciones para gestionar los administradores, clientes, materiales y pedidos, es por ello que tiene relación directa con la clase Administrador, Cliente, Material y RegistroPedido. Cuando se hace interacción con RegistroPedido, esta clase necesita de valores que se obtienen de clase Administrador, Cliente, Material y RegistroPedido, por lo que tienen relaciones con esas clases para llevar a cabo su registro.

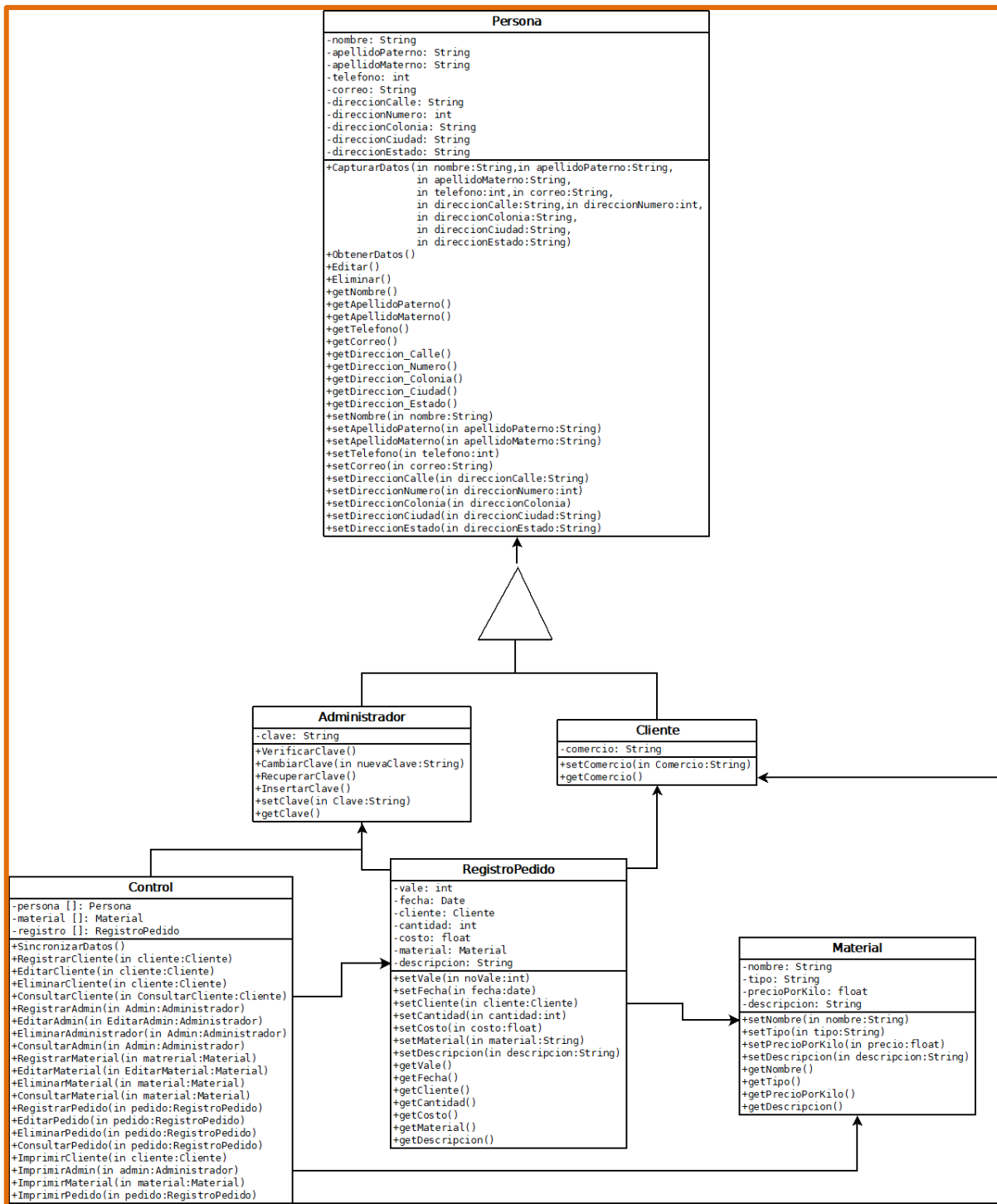


Diagrama - 21 Diagrama de Clases

## Diagrama Entidad - Relación

El **Diagrama - 22**, es un diagrama entidad relación que permite ver la manera en que se distribuirán las tablas en la base de datos.

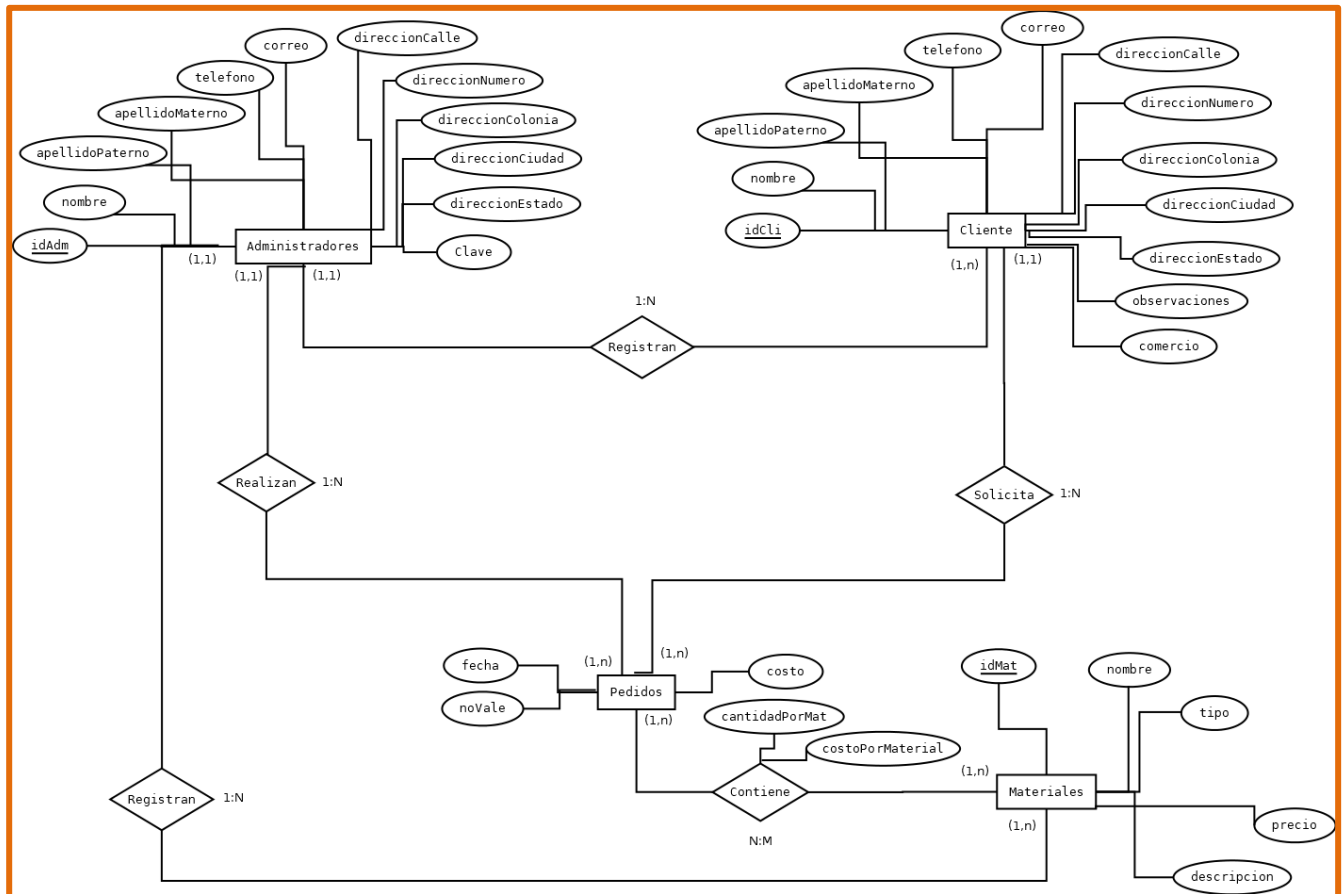


Diagrama - 22 Diagrama Entidad-Relación

De la misma manera, con el **Diagrama - 22** se obtuvieron las siguientes relaciones para crear la base de datos.

**Administradores** (idAdm, nombre, apellidoPaterno, apellidoMaterno, teléfono, correo, direccionCalle, direccionNumero, direccionColonia, direccionCiudad, direccionEstado, clave)

**Cliente** (idCli, nombre, apellidoPaterno, apellidoMaterno, teléfono, correo, direccionCalle, direccionNumero, direccionColonia, direccionCiudad, direccionEstado, observaciones, comercio, **idAdm**)

**Materiales** (idMat, nombre, tipo, precio, descripcion, **idAdm**)

**Pedidos** (noVale, fecha, costo, **idAdm**, **idCli**)

**Ped\_Mat** (**idMat**, **noVale**, cantidadPorMaterial, costoPorMaterial)

### 3.1.3 PROGRAMACION

En la fase de programación, se mencionó que se utiliza el entorno de desarrollo Netbeans para desarrollar la parte visual y de control del sistema, en ella se obtuvieron un total de 25 clases considerando las interfaces, debido que en ellas se encuentran métodos que sirven como control en el sistema.

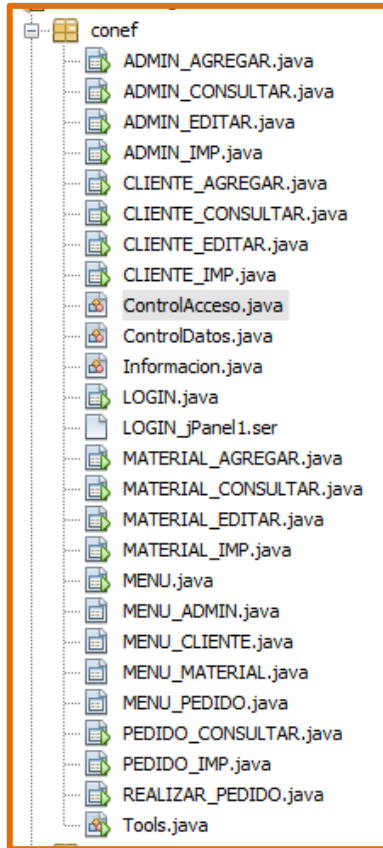


Ilustración 1 Clases en Netbeans

Con base a la **Ilustración 1**, se muestran las clases que se usaron para la programación del sistema, la primera clase que se presenta es la de ControlAcceso, esta clase es la principal del sistema, ya que con ella se tiene acceso a la base de datos y las demás clases recurren a ella para poder obtener, insertar o eliminar datos.

La segunda clase ControlDatos, como su nombre lo indica, permite tener el control de los datos con respecto a la verificación.

La siguiente clase es la de Información, esta clase es importante porque se puede comunicar con las demás clases, al igual que permite tener la conexión abierta.

Otra de las clases mostrada en la **Ilustración 1** es la clase Tools, la cual, permite insertar y validar la inserción de datos, esto debido que la mayoría de los datos se obtienen son como una cadena de caracteres, por lo que para realizar cálculos esta herramienta permite la conversión de datos necesaria para su uso.

Anteriormente se presentaron clases que no cuentan con una interfaz, por lo que las siguientes clases muestran la interfaz correspondiente.

En la **Ilustración 2** se muestra la interfaz de la clase Login, la cual es la clase principal que el usuario interactúa, ya que con ella se accede al sistema. Cuenta con verificación de



contraseña, pide el acceso a la clase ControlAcceso y permanece la sesión abierta con la clase Informacion.



Ilustración 2 LOGIN

En la **Ilustración 3** se presenta la interfaz de la clase MENU, la cual muestra las opciones disponibles para que el administrador pueda trabajar con el sistema, esta clase se asocia a otras 4 clases que derivan de un JPanel, es decir depende de otros componentes para complementarse obteniendo la información por separado

Cuenta con la opción de cerrar sesión para que pueda ingresar otro usuario, o la opción de salir.



Ilustración 3 MENU

En la **Ilustración 4**, **Ilustración 5**, **Ilustración 6** e **Ilustración 7**, se muestra el menú para las opciones que tiene el administrador, estas clases se heredan componentes del JPanel para poder obtener su estructura en la clase MENU. Cuenta con 2 botones, uno para

registrar y otro para consultar un administrador, cliente o material, en el caso de la **Ilustración 7** se tiene un botón de realizar pedido, algo similar a registrar un administrador, con la diferencia que hace una serie de procesos internamente para realizar el registro.

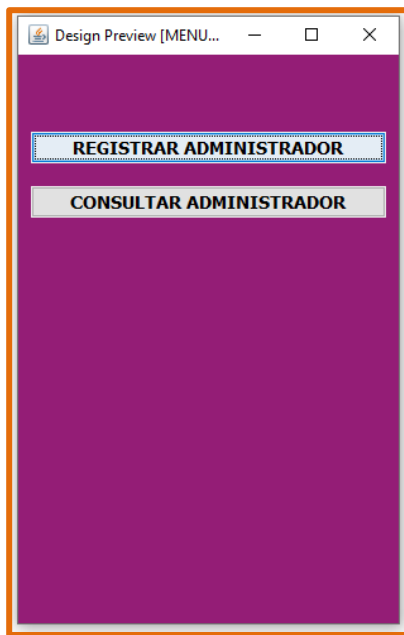


Ilustración 4 MENU\_ADMIN

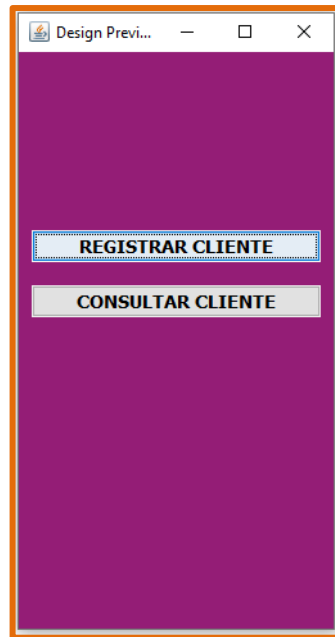


Ilustración 5 MENU\_CLIENTE



Ilustración 6 MENU\_MATERIAL

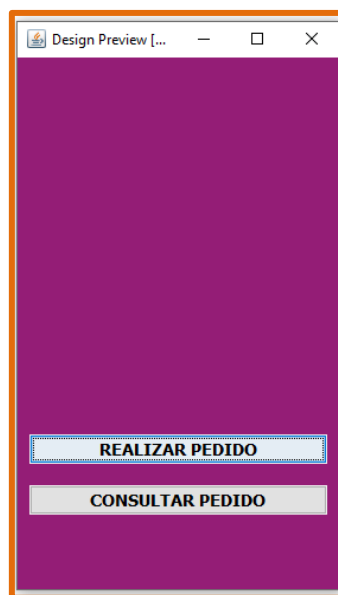


Ilustración 7 MENU\_PEDIDO

En la **Ilustración 8**, se tiene la clase ADMIN\_AGREGAR, la cual presenta un formulario para registrar un administrador, cuenta con validación de campos con fin de no cometer errores, como el caso del teléfono donde solo se puede ingresar número, validación de

impedir ingresar un correo que no cuente con la estructura, creación de usuario a través del nombre y validación de contraseña.



The screenshot shows a web application window titled 'AGREGAR ADMINISTRADOR'. The main heading is 'AGREGAR ADMINISTRADOR DATOS PERSONALES'. The form contains several input fields: 'Nombre:', 'Apellido Paterno:', 'Apellido Materno:', 'Teléfono:', 'Correo:', 'Calle:', 'Número:', 'Colonia:', 'Ciudad:', 'Estado:' (a dropdown menu), and two 'Contraseña:' fields. At the bottom, there are two buttons: 'Menu' and 'Guardar'.

Ilustración 8 ADMIN\_AGREGAR

En la **Ilustración 9** se muestra la clase ADMIN\_CONSULTAR, Esta clase contiene una tabla donde permite visualizar los registros de los administradores, de manera que se pueden consultar seleccionando al administrador que se desee, cuenta con un botón para eliminar, donde al seleccionar el administrador y presionando el botón de eliminar, se elimina el administrador. Otro factor importante es la caja de búsqueda que permite buscar un usuario entre todos los registros, considerando que se puede tener un mayor número de registro. Además, la clase cuenta con el botón de editar administrador que relaciona esta clase con la clase ADMIN\_EDITAR donde se le manda por parámetro los datos del administrador para que puedan ser modificados en otra clase.



The screenshot shows a web application window titled 'CONSULTAR ADMINISTRADOR'. The main heading is 'ADMINISTRADORES'. There is a search bar labeled 'BUSCAR' with an input field. Below the search bar are three buttons: 'ELIMINAR', 'EDITAR', and 'IMPRIMIR'. A large, empty table area is in the center. At the bottom, there is a button labeled 'IR AL MENU'.

Ilustración 9 ADMIN\_CONSULTAR

En la **Ilustración 10**, se muestra la clase ADMIN\_EDITAR, la manera de llegar a esta clase es realizando una consulta previa para conseguir los datos del administrador a editar, si el administrador seleccionado no es el mismo con el que se inició sesión, entonces se podrá editar todos los campos con excepción de la clave (contraseña), pero si es el usuario, puede modificar la contraseña con la cual desee ingresar, el idAdmin se crea al momento de registrar el administrador, esto con fin de tener un control en los datos y no se puede modificar.

The screenshot shows a window titled "EDITAR ADMINISTRADOR" with a subtitle "DATOS PERSONALES". The form contains the following fields and controls:

- Usuario**: A text input field.
- IdAdmin**: A text input field.
- Nombre:**, **Apellido Paterno:**, and **Apellido Materno:**: Three text input fields.
- Teléfono:** and **Correo:**: Two text input fields.
- DIRECCIÓN**: A section header for address fields.
- Calle**, **Número**, and **Colonia**: Three text input fields.
- Ciudad** and **Estado**: Two text input fields.
- Nueva Contraseña** and **Confirmar Contraseña**: Two text input fields.
- Regresar**, **Menu**, and **ACTUALIZAR**: Three buttons at the bottom.

Ilustración 10 ADMIN\_EDITAR

En la **Ilustración 11**, se presenta la clase ADMIN\_IMP, la cual permite tanto consultar como brindar la opción de imprimir la información de algún administrador seleccionado.

The screenshot shows a window titled "IMPRESION". The form displays the following information:

- ADMINISTRADOR**: A section header.
- idAdm:** and **Usuario**: Two labels.
- Nombre:**, **Apellido Paterno:**, **Apellido Paterno:**, **Telefono:**, and **Correo:**: Five labels.
- DOMICILIO**: A section header.
- Calle:**, **Numero:**, **Colonia:**, **Ciudad:**, and **Estado:**: Five labels.
- Regresar** and **IMPRIMIR**: Two buttons at the bottom.

Ilustración 11 ADMIN\_IMP

En la **Ilustración 12**, se puede visualizar la clase CLIENTE\_AGREGAR, esta clase, es similar a la clase ADMIN\_AGREGAR, presenta un formulario donde se deben llenar los campos para agregar al cliente, el cliente no va a interactuar con el sistema por lo que no es necesario que tenga una clave. Se cuenta con la validación de correo y restricción de campos.

The screenshot shows a web application window titled "AGREGAR CLIENTE". The main heading is "AGREGAR CLIENTE" followed by "DATOS PERSONALES". The form is organized into several sections:

- Personal Data Section:** Includes input fields for "Nombre:", "Apellido Paterno:", "Apellido Materno:", "Teléfono:", and "Correo:". The "Correo:" field has a validation icon.
- DIRECCIÓN Section:** Includes input fields for "Calle", "Número", and "Colonia".
- Location Section:** Includes input fields for "Ciudad" and a dropdown menu for "Estado".
- COMERCIO Section:** Includes an input field for "Empresa" and a large text area for "Observaciones".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Menu" and "Guardar".

**Ilustración 12 AGREGAR CLIENTE**

En la **Ilustración 13**, se aprecia la clase CLIENTE\_CONSULTAR, esta clase, al igual que la clase ADMIN\_CONSULTAR, contiene una tabla donde permite visualizar los registros de los clientes, de manera que se pueden consultar seleccionando al cliente que se desee consultar; cuenta con un botón para eliminar (al igual que la clase ADMIN\_CONSULTAR), donde al seleccionar el cliente y presionando el botón de eliminar se elimina el cliente. Otro factor importante que ya se había mencionado en la clase ADMIN\_CONSULTAR, es la caja de búsqueda que permite buscar un cliente entre todos los registros, considerando que puede haber un mayor número de registros; tiene el botón de editar cliente que relaciona esta clase con la clase CLIENTE\_EDITAR donde se le manda por parámetro los datos del cliente para que puedan ser modificados en la otra clase.

The screenshot shows a web application window titled "CONSULTAR CLIENTE". The main heading is "CLIENTES". Below the heading, there is a "BUSCAR" label followed by a text input field. To the right of the input field are three buttons: "ELIMINAR" (highlighted with a blue border), "EDITAR", and "IMPRIMIR". Below these buttons is a large, empty rectangular area, likely a table for displaying client data. At the bottom center, there is a button labeled "IR AL MENU".

Ilustración 13 CLIENTE\_CONSULTAR

En la **Ilustración 14**, se muestra la clase CLIENTE\_EDITAR, al igual que la clase ADMINISTRADOR\_EDITAR, para llegar esta clase se debe realizar una consulta que permite conseguir los datos del cliente a editar, cuenta con las mismas restricciones de validación que al momento de agregar clientes.

The screenshot shows a web application window titled "EDITAR CLIENTE". The main heading is "EDITAR CLIENTE" with a sub-heading "DATOS PERSONALES". Below the heading, there is a label "IdCliente" followed by a text input field. The form contains several input fields: "Nombre:", "Apellido Paterno:", "Apellido Materno:", "Teléfono:", and "Correo:". Below these is a section titled "DIRECCIÓN" which includes fields for "Calle", "Número", "Colonia", "Ciudad", and "Estado" (a dropdown menu). There is also an "Empresa" field and a large text area for "Observaciones". At the bottom, there are three buttons: "Regresar", "Menu", and "ACTUALIZAR".

Ilustración 14 CLIENTE\_EDITAR

En la **Ilustración 15**, se muestra la clase CLIENTE\_IMP, la cual permite tanto consultar como brindar la opción de imprimir la información de algún cliente seleccionado.

The screenshot shows a window titled "IMPRESION" with a form for client data. The form is divided into sections: "CLIENTE" (with fields for idCliente, Nombre, Apellido Paterno, Telefono, and Correo), "DOMICILIO" (with fields for Calle, Numero, Colonia, Ciudad, and Estado), and "EMPRESA" (with fields for COMERCIO and OBSERVACIONES). At the bottom, there are two buttons: "Regresar" and "IMPRIMIR".

Ilustración 15 CLIENTE\_IMP


En la **Ilustración 16**, se tiene la clase MATERIAL\_AGREGAR, esta clase, es similar a la clase ADMIN\_AGREGAR y CLIENTE\_AGREGAR, ya que presenta un formulario donde se deben llenar los campos para agregar el material, este formulario su énfasis es el precio (restricción de sólo números) ya que con él se van a obtener los cálculos para realizar el pedido.

The screenshot shows a window titled "AGREGAR MATERIAL" with a form for adding material data. The form has a header section "AGREGAR MATERIAL DATOS PERSONALES" in a blue box. Below this, there are fields for "Nombre:" and "Precio:", a "Tipo" dropdown menu, and a "Descripcion" text area. At the bottom, there are two buttons: "Menu" and "Guardar".

Ilustración 16 AGREGAR\_MATERIAL

En la **Ilustración 17**, se muestra la clase MATERIAL\_CONSULTAR, esta clase contiene una tabla que permite visualizar los registros de los materiales, los cuales se pueden consultar seleccionando el material que se desee visualizar; cuenta con un botón para eliminar, donde al seleccionar el material y presionando el botón de eliminar se elimina el material. Otra función es que tiene una caja de búsqueda que permite buscar un material entre todos los registros, tomando en cuenta que se puede tener un mayor número de registros que no sean visibles a simple vista. Además, incluye el botón de editar material

que relaciona esta clase con la clase MATERIAL\_EDITAR enviándole por parámetro los datos del material para que puedan ser modificados en la otra clase.



The screenshot shows a window titled "CONSULTAR MATERIAL" with a header "MATERIALES". Below the header, there is a search bar labeled "BUSCAR" and three buttons: "ELIMINAR", "EDITAR", and "IMPRIMIR". A large empty rectangular area is in the center, and a button labeled "IR AL MENU" is at the bottom.

**Ilustración 17 CONSULTAR\_MATERIAL**

En la **Ilustración 18**, se tiene la clase MATERIAL\_EDITAR, esta clase toma los datos obtenidos a través de una consulta para mostrarlos en un formulario el cual podrán ser modificados por el usuario.



The screenshot shows a window titled "EDITAR MATERIAL" with a header "EDITAR MATERIAL DATOS PERSONALES". Below the header, there is a label "IdMaterial" and a text input field. Below this, there are two labels: "Nombre:" and "Precio:", each followed by a text input field. Below these, there is a label "Tipo" followed by a dropdown menu. Below the dropdown, there is a label "Descripción" followed by a large text area. At the bottom, there are three buttons: "Regresar", "Menu", and "ACTUALIZAR".

**Ilustración 18 MATERIAL\_EDITAR**

En la **Ilustración 19**, se muestra la interfaz de la clase MATERIAL\_IMP, la cual permite tanto consultar como brindar la opción de imprimir la información de algún material seleccionado.



The screenshot shows a window titled "IMPRESION". Inside, there is a form titled "MATERIAL". The form contains the following labels: "idMaterial", "Nombre:", "Tipo:", "Precio:", and "Descripcion:". At the bottom of the window, there are two buttons: "Regresar" and "IMPRIMIR".

Ilustración 19 MATERIAL\_IMP

En la **Ilustración 20**, se tiene la clase REALIZAR\_PEDIDO, esta clase, a diferencia de las de ADMIN\_AGREGAR, CLIENTE\_AGREGAR o MATERIAL\_AGREGAR, se tiene un conjunto de los datos obtenidos por ellas, es decir, para realizar un pedido, se debe tener el cliente al cual está solicitando el pedido, considerar al administrador quien lo está registrando (este dato lo obtiene automáticamente el sistema) y los materiales con los cuales se va a seleccionar para realizar el pedido. La clase presenta una interfaz sencilla donde el administrador solo debe seleccionar los elementos que sean necesarios para realizar el pedido. Al finalizar, el sistema le pedirá confirmación, para mostrarle el pedido realizado.

The screenshot shows a window titled "AGREGAR CLIENTE" with a sub-header "REALIZAR PEDIDO". The form includes a "Selecciona Cliente" dropdown menu, a "Monto Total" display showing "0", a "Selecciona Material" dropdown menu, an "Ingresa la cantidad" input field, and "Agregar" and "Eliminar" buttons. At the bottom, there are "Menu" and "REALIZAR" buttons.

Ilustración 20 REALIZAR\_PEDIDO

En la **Ilustración 21**, se muestra la clase PEDIDO\_CONSULTAR, la cual muestra la lista de los pedidos realizados sin detallar, indicando el administrador quien realizó el pedido, el costo general y la fecha. No se pueden editar los pedidos, ya que era una observación que se hizo por parte del asesor externo para no cometer alguna clase de fraude (si fuera el caso), pero si se pueden eliminar seleccionando el pedido y el botón eliminar.



Ilustración 21 PEDIDO\_CONSULTAR

En la **Ilustración 22**, se muestran la clase PEDIDO\_IMP, la cual permite tanto consultar como brindar la opción de imprimir la información de algún pedido realizado, en ella se detallan los materiales y cantidades con las que se realizó el pedido.

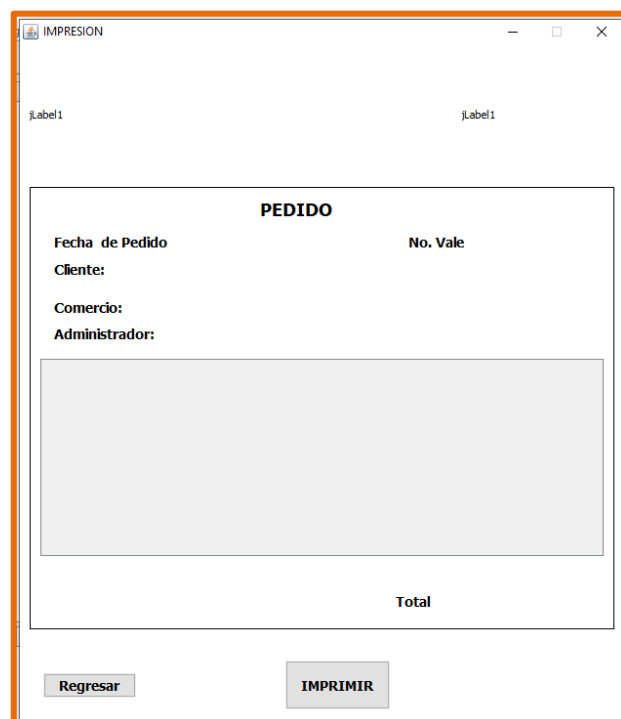


Ilustración 22 PEDIDO\_IMP

Todo el sistema se encuentra relacionado, es decir, las clases se comunican para llevar a cabo las funciones.

### 3.1.4 PRUEBAS

Al realizar las pruebas se encontraron errores (la mayoría de programación) que se fueron corrigiendo a medida que se iba desarrollando el sistema, por otra parte, se hicieron cambios en algunas funciones por sugerencia de la empresa.

A continuación, se describen los errores y cambios realizados en el sistema:

1. En el momento de realizar una consulta no mostraba los campos que se requerían, debido que se hacía referencia a otra instrucción al momento de conectar la base de datos.
2. Al principio, se consideraba que los administradores podrían modificar todos los campos de otros administradores incluyendo la contraseña, pero se hizo la observación que no se tiene una seguridad con los datos, de manera que se restringió a que solo el administrador que había iniciado sesión puede modificar su contraseña.
3. Cuando se registraba un material, se mostraba en el formulario el campo para que el administrador ingresara el tipo de medida contable (como kilogramo, bulto, entre otros) con el cual se realizarían los cálculos al registrar un pedido, no obstante, si un administrador nuevo no conocía el tipo de medida que manejaban no iba poder llenar este campo, por lo que se le brindaron opciones de medidas contables que son las que usan en el área de Hojeadora para que pudieran llenar el campo.
4. Al igual que el punto 1, al momento de eliminar un cliente, este no se eliminaba aunque en la base de datos ya no se encontraba, el detalle era que se hacía referencia a una consulta que ya se había hecho con anterioridad, por lo que no se hacía una actualización de la consulta.
5. Los errores más recurrentes fueron de sintaxis.

### 3.1.5 LANZAMIENTO

Para obtener el sistema final se desarrolló un ejecutable del sistema con extensión .exe (véase **Ilustración 23**), para poder usarse en la computadora de los administradores, además se anexa un archivo SQL para crear la base de datos con sus respectivas tablas, para ello se debe considerar lo siguiente:

- Se debe tener MySQL en la computadora.
- La computadora debe tener el sistema operativo Windows 7 o reciente.
- Debe contar con la última versión del JDK (Herramientas de Java).



Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
 Ejecutable.exe	17/12/2021 02:08 p. m.	Aplicación	2,911 KB
 SQL.txt	12/12/2021 04:53 p. m.	Documento de te...	3 KB

Ilustración 23 Archivo del sistema

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS.

El sistema es muy práctico y no es complejo, cumple con las expectativas por parte de la empresa y es de fácil aplicación, a continuación, se describe el sistema.

### 4.1 Resultados.

Como resultado final se muestra el funcionamiento del sistema a través de un ejemplo.

Primero se ingresa al sistema a través de un usuario, en este caso, por ejemplo se ingresa a través del usuario eduardo con la contraseña correspondiente al usuario, si la contraseña no es correcta indica un mensaje de error indicando que los datos ingresados son incorrectos. (véase **Ilustración 24** e **Ilustración 25**)

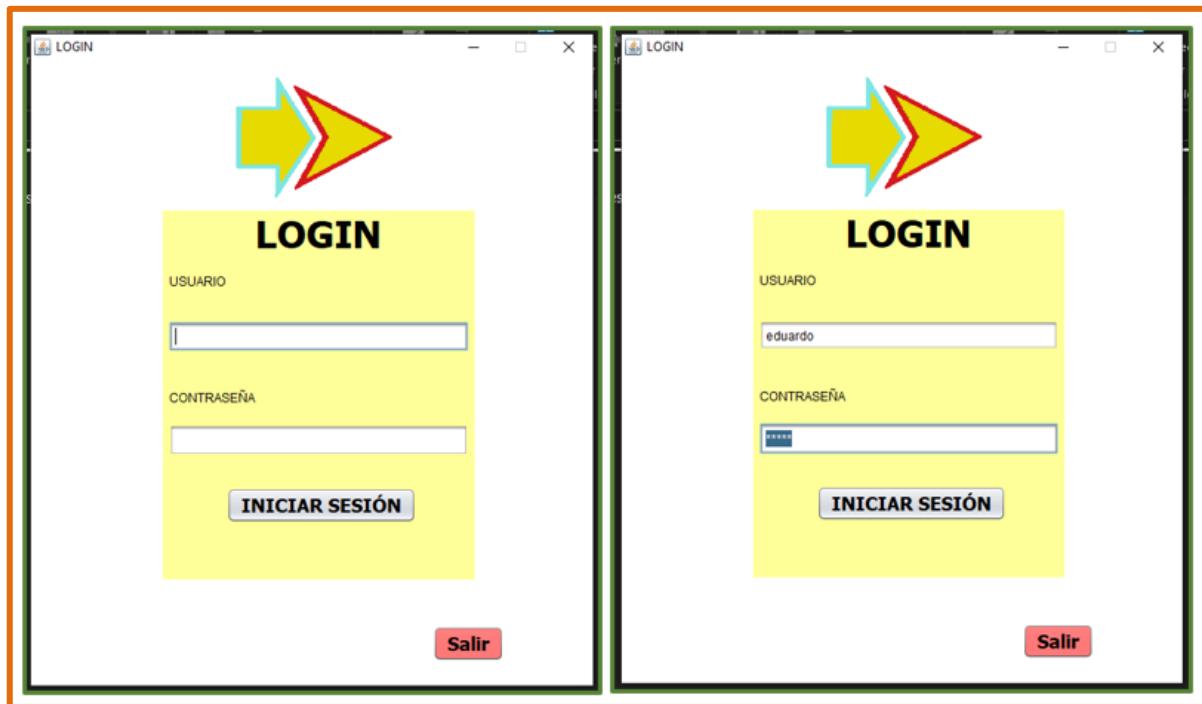


Ilustración 24 Prueba Login

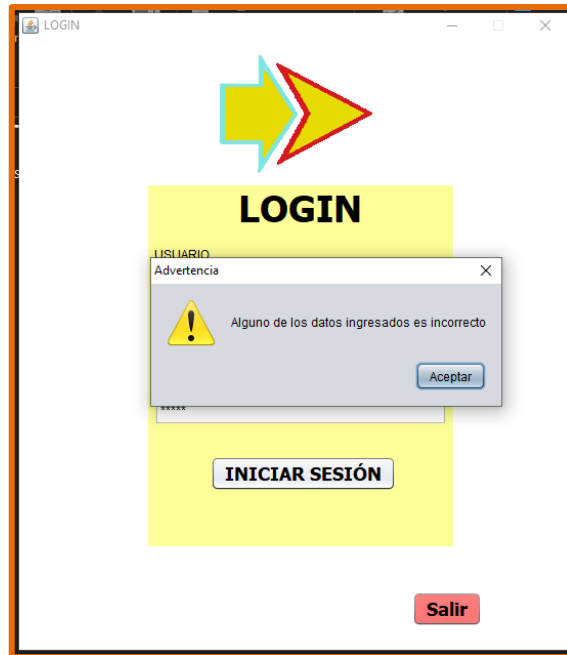


Ilustración 25 Prueba Login

Después de haber ingresado, aparecerá el menú de opciones (**Ilustración 26** e **Ilustración 27**) entre las opciones se encuentran visualizar el menú del administrador, el menú de clientes, el menú de materiales y el menú de pedidos, además cuenta con el botón de salir del sistema y el botón de cerrar sesión, donde al cerrar sesión aparecerá la ventana del login donde se puede volver a ingresar con otro usuario o el mismo.



Ilustración 26 Prueba Menu

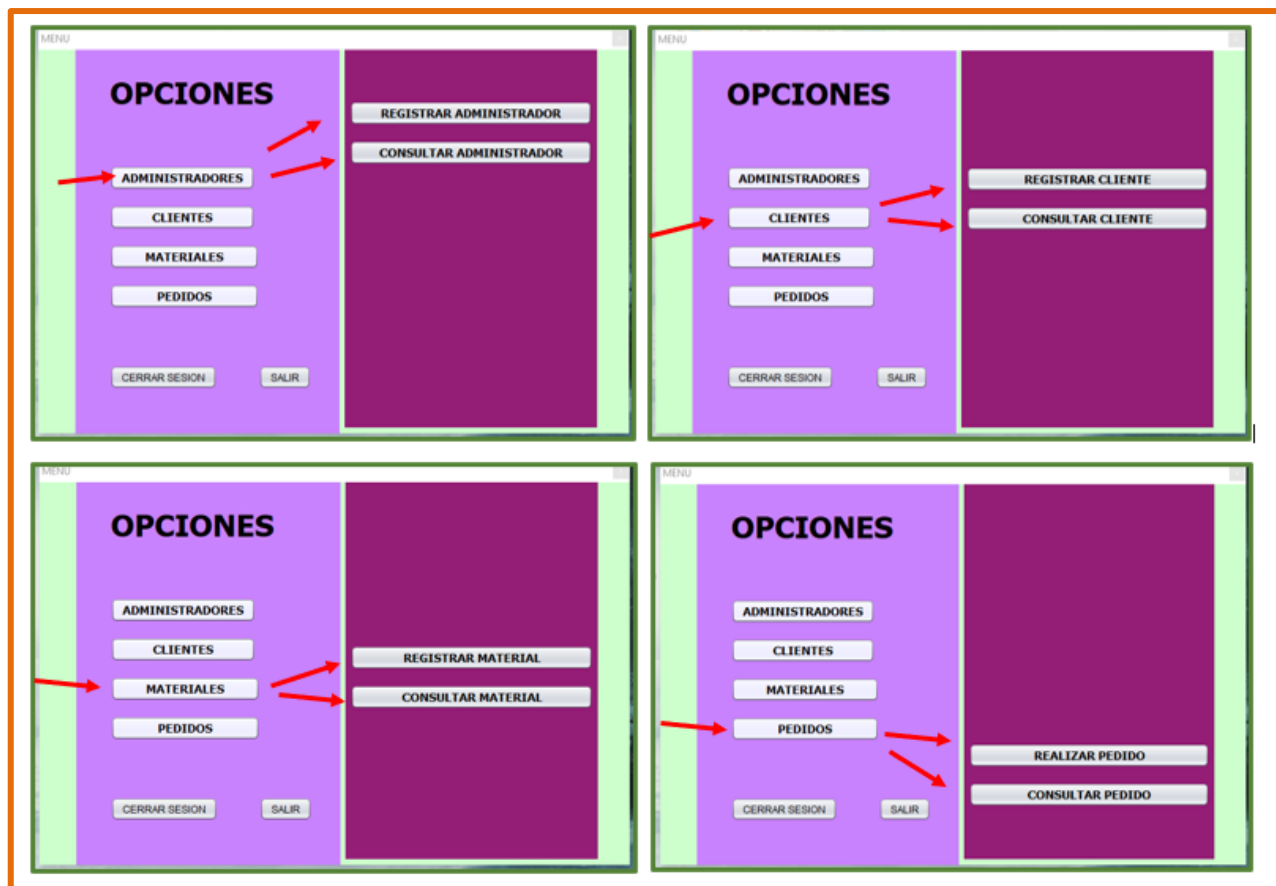


Ilustración 27 Prueba Opciones Menu

Para registrar un nuevo administrador, se deberá seleccionar del menú (Ilustración 27) la opción Registrar administrador, el cual llevará a un formulario donde se ingresarán los datos del nuevo administrador. Como muestra de la validación de contraseña se muestra la Ilustración 28, donde se ingresó una contraseña errónea.

Ilustración 28 Prueba Contraseña Administrador

De la misma manera, se muestra la validación del correo, para ello se toma en cuenta el mismo formulario ingresando un correo erróneo, por lo que si tratamos de guardarlo mostrará un mensaje de error como se ve en la **Ilustración 29**.

The image displays three screenshots of a web application form titled "AGREGAR ADMINISTRADOR DATOS PERSONALES". The form contains fields for personal data: Nombre (First Name), Apellido Paterno (Paternal Surname), Apellido Materno (Maternal Surname), Teléfono (Phone), Correo (Email), Calle (Street), Número (Number), Colonia (Colony), Ciudad (City), Estado (State), Contraseña (Password), and Contraseña (Confirm Password).  
The top-left screenshot shows an error message: "Correo incorrecto, favor de verificarlo" (Incorrect email, please verify it).  
The top-right screenshot shows the form with the email field filled with "lomas@lomas.com".  
The bottom screenshot shows a success message: "GUARDADO INFORMACIÓN GUARDADA" (Saved, information saved).

**Ilustración 29 Prueba Correo Administrador**

Una de las funciones principales es poder consultar los datos de una manera más rápida, Para ello seleccionamos del menú la opción de consultar administrador (**Ilustración 27**), donde desplegará todos los administradores registrados en el sistema, incluido el nuevo que se ingresó de muestra, para realizar una búsqueda más rápida y encontrar al administrador que se desea buscar, hay una cuadro de texto donde se puede ingresar el nombre y el sistema irá seleccionando solo los administradores que coincidan con el texto ingresado (**Ilustración 30**), se puede buscar por diversos campos como apellido paterno, correo, Id, entre otros.

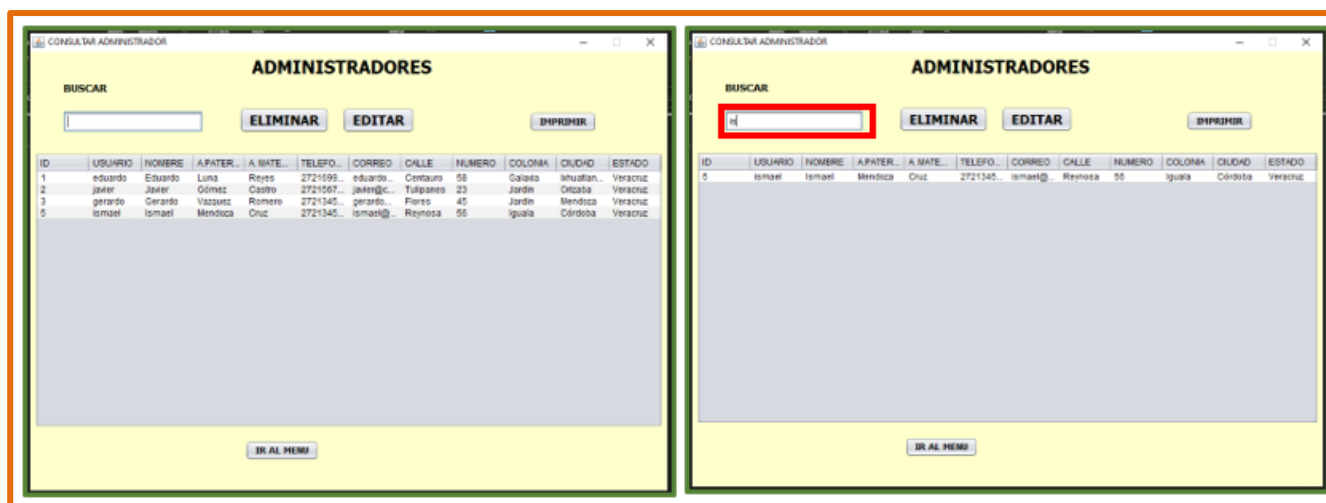


Ilustración 30 Prueba Búsqueda Administrador

Para consultar o imprimir uno de los administradores, de las opciones de consulta se selecciona el administrador y se presiona el botón de imprimir (**Ilustración 31**), el cuál muestra la información del administrador y un botón que dice imprimir, la opción de imprimir es la misma opción para los clientes, los materiales y los pedidos, por lo que se explicará a fondo con los pedidos.

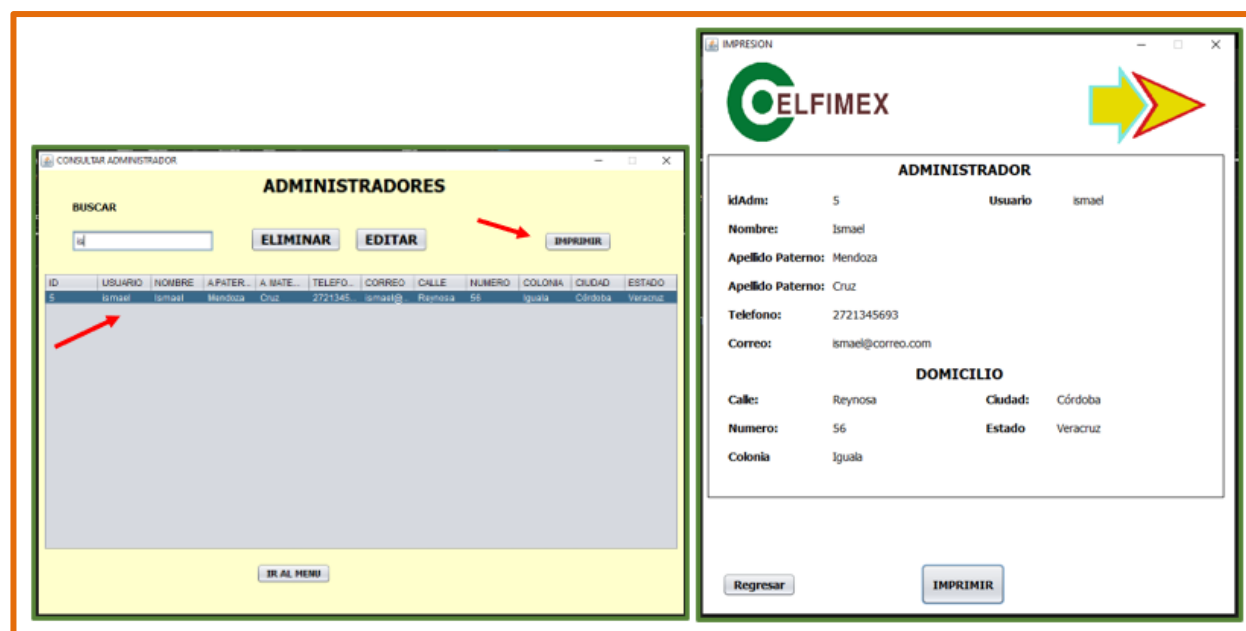


Ilustración 31 Prueba Consulta Administrador

Para editar un administrador se deberá seleccionar el administrador que se desee modificar y presionar el botón Editar el cuál mostrará un formulario con los datos del administrador (**Ilustración 32**). Las validaciones son las mismas que se hacen al momento de agregar un administrador. (véase **Ilustración 28**).



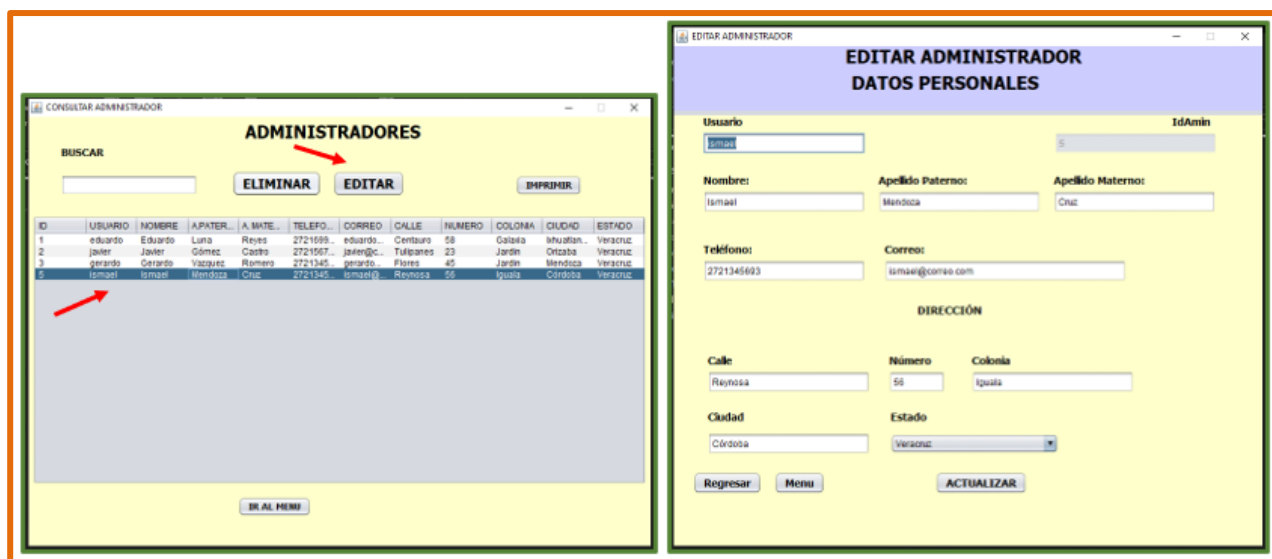


Ilustración 32 Prueba Editar Administrador

Otra de las opciones con que cuenta el sistema es eliminar administradores, para ello se debe seleccionar el administrador, posteriormente se debe presionar el botón de eliminar y confirmar la selección, se eliminará de la base de datos el administrador y mandará un mensaje de administrador eliminado. (véase **Ilustración 33**).

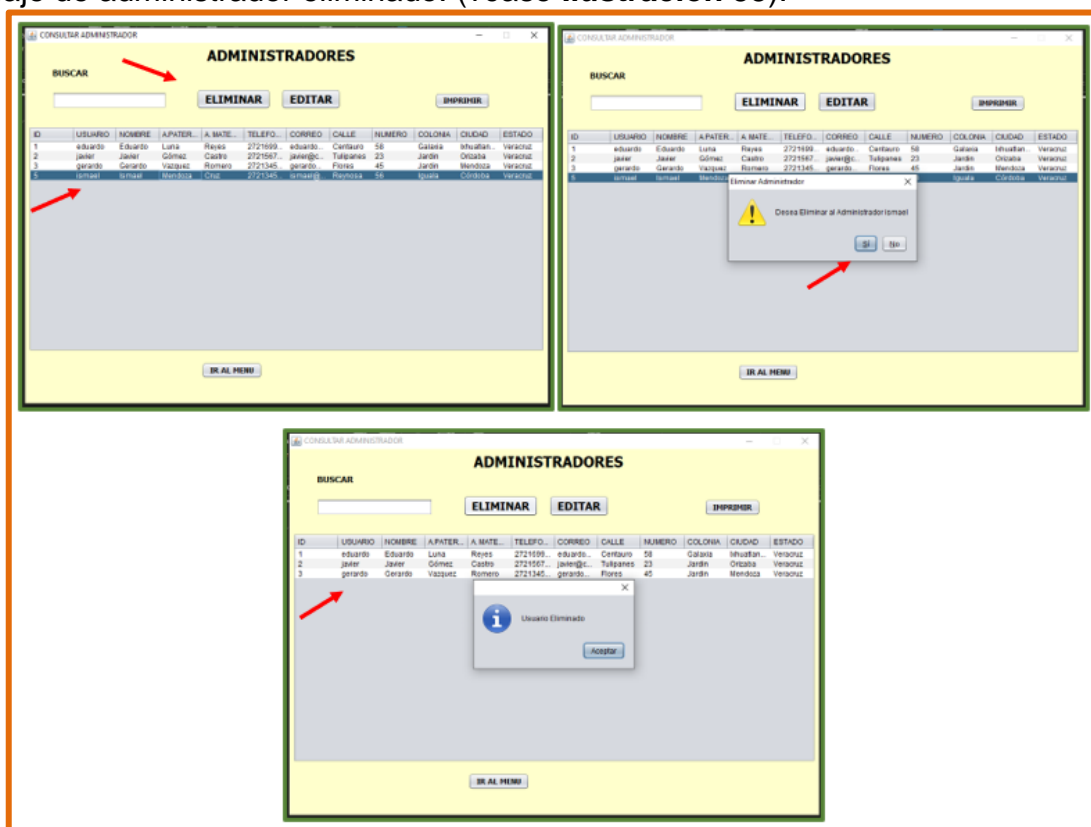


Ilustración 33 Prueba Eliminar Administrador

Una de las opciones que cuenta el sistema es que no se puede eliminar el administrador con el que se ha iniciado sesión al sistema, por lo que en caso de que quieran eliminarlo se mostrará un mensaje de error. (véase **Ilustración 34**)

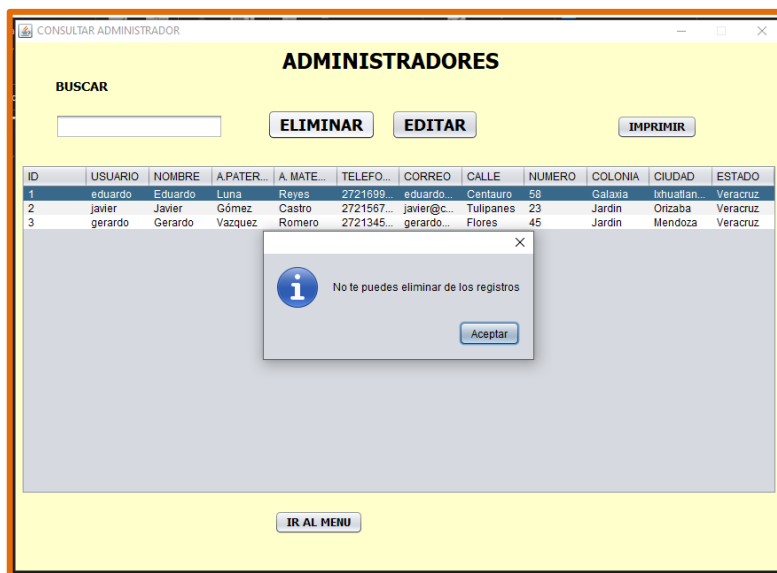


Ilustración 34 Prueba Eliminar Administrador con Sesión Iniciada

Para registrar un cliente, se deberá seleccionar del menú (**Ilustración 27**) la opción Registrar Cliente, el cual, mostrará un formulario donde se deberán ingresar los datos del nuevo cliente (**Ilustración 35**). Las validaciones para agregar un cliente son las mismas que el administrador, por lo que se omitirá ese proceso, pero si cuenta con las validaciones.

The screenshot shows a web application window titled 'AGREGAR CLIENTE'. The main heading is 'AGREGAR CLIENTE DATOS PERSONALES'. The form is divided into sections: 'DATOS PERSONALES' and 'COMERCIO'. In the 'DATOS PERSONALES' section, there are input fields for 'Nombre:' (Gamael), 'Apellido Paterno:' (Franco), 'Apellido Materno:' (Ramírez), 'Teléfono:' (2734445444), and 'Correo:' (gamael@correo.com). Below this is the 'DIRECCIÓN' section with fields for 'Calle' (Tulipanes), 'Número' (234), 'Colonia' (Jardín), 'Ciudad' (Vicente), and 'Estado' (Tlaxcala). The 'COMERCIO' section has an 'Empresa' field (ELERA LOS REYES, S.A. DE C.V.) and an 'Observaciones' text area (ESTA EMPRESA VENDE Y REPARTE EN LA ZONA). At the bottom are buttons for 'Menu' and 'Guardar'.

Ilustración 35 Prueba Agregar Cliente

Para consultar un cliente se debe ir al menú y seleccionar la opción de consultar cliente (**Ilustración 27**), donde se desplegarán todos los clientes registrados en el sistema

(Ilustración 36), cuenta con la misma opción que el administrador de realizar búsqueda más rápida con la caja texto, de manera que no es necesario mostrar este proceso.

The screenshot shows a web application window titled 'CONSULTAR CLIENTE'. The main heading is 'CLIENTES'. Below the heading, there is a search bar labeled 'BUSCAR' with a text input field. To the right of the search bar are three buttons: 'ELIMINAR', 'EDITAR', and 'IMPRIMIR'. Below these buttons is a table with 13 columns: ID, NOMB..., APATE..., A. MAT..., TELEF..., CORR..., CALLE, NUME..., COLO..., CIUDAD, ESTADO, OBSE..., COME..., and ADMINI... The table contains 6 rows of client data. Below the table is a large empty space, and at the bottom is a button labeled 'IR AL MENU'.

ID	NOMB...	APATE...	A. MAT...	TELEF...	CORR...	CALLE	NUME...	COLO...	CIUDAD	ESTADO	OBSE...	COME...	ADMINI...
1	Arman...	Reyes	Palacios	27123...	arman...	Oriente	91	Agustin	Mendoza	Puebla	Es la p...	Distrib...	Eduardo
2	Franci...	Guerrero	Navarro	27198...	francis...	Privada...	23	Hidalgo	Fortin	Veracruz	Empre...	PAPEL...	Eduardo
3	Daniel	Mendez	Juarez	27213...	daniel...	Reyes	23	Privada	Escon...	Puebla	Es un ...	PAPEL...	Eduardo
4	Cesar	Franco	Pérez	27219...	cesar...	Espera...	43	Dinastia	Mendoza	Veracruz	Es una...	DISTR...	Gerardo
6	Gamael	Franco	Ramírez	27344...	gamae...	Tulipan...	234	Jardin	Vicente	Tlaxcala	ESTA...	PAPEL...	Eduardo

Ilustración 36 Prueba Consulta General Cliente

Para editar un cliente se debe seleccionar el cliente que se desee eliminar y presionar el botón Editar el cuál mostrará un formulario con los datos del cliente (Ilustración 37). Las validaciones son las mismas que se hacen al momento de agregar un cliente.

The screenshot shows a web application window titled 'EDITAR CLIENTE'. The main heading is 'EDITAR CLIENTE DATOS PERSONALES'. Below the heading, there is a form for editing client data. The form includes fields for 'Nombre:', 'Apellido Paterno:', 'Apellido Materno:', 'Teléfono:', 'Correo:', 'Calle:', 'Número:', 'Colonia:', 'Ciudad:', 'Estado:', 'Empresa:', and 'Observaciones:'. The 'IdCliente' field is set to 6. The 'Nombre' field contains 'Gamael', 'Apellido Paterno' contains 'Franco', and 'Apellido Materno' contains 'Ramírez'. The 'Teléfono' field contains '2734445444' and 'Correo' contains 'gamael@correo.com'. The 'Calle' field contains 'Tulpanes', 'Número' contains '234', and 'Colonia' contains 'Jardin'. The 'Ciudad' field contains 'Vicente' and 'Estado' is a dropdown menu with 'Tlaxcala' selected. The 'Empresa' field contains 'PAPELERA LOS REYES, S.A. DE C.V.' and 'Observaciones' contains 'ESTA EMPRESA VENDE Y REPARTE EN LA ZONA'. At the bottom of the form are three buttons: 'Regresar', 'Menu', and 'ACTUALIZAR'.

Ilustración 37 Prueba Editar Cliente

Para poder eliminar un cliente, se debe seleccionar el cliente, posteriormente se debe presionar el botón de eliminar y confirmar la selección para eliminarlo. (véase Ilustración 38).

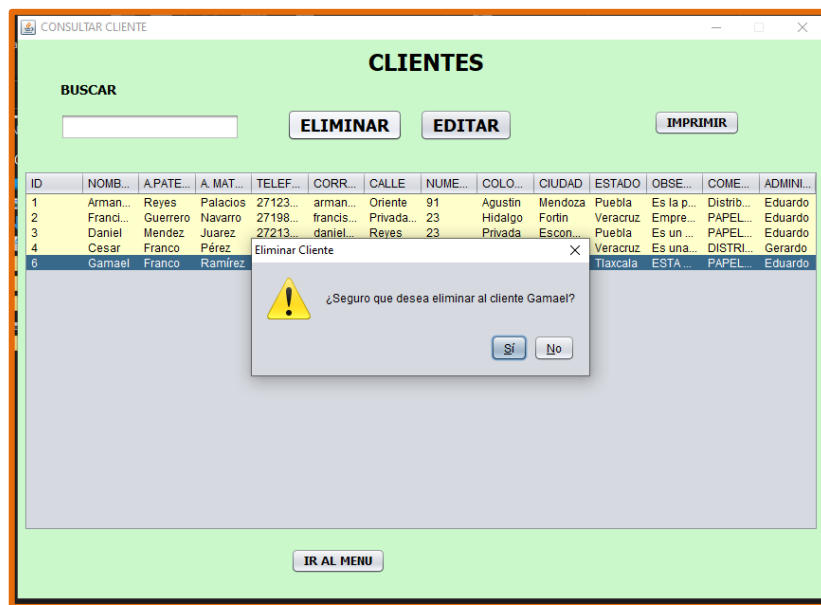


Ilustración 38 Prueba Eliminar Cliente

Para consultar o imprimir uno de los clientes, de las opciones de consulta se selecciona el cliente y se presiona el botón de imprimir (**Ilustración 39**), el cuál muestra la información del cliente y un botón que dice imprimir, recordar que la opción de imprimir es la misma opción para los administradores, los materiales y los pedidos, por lo que se explicará a fondo con los pedidos.

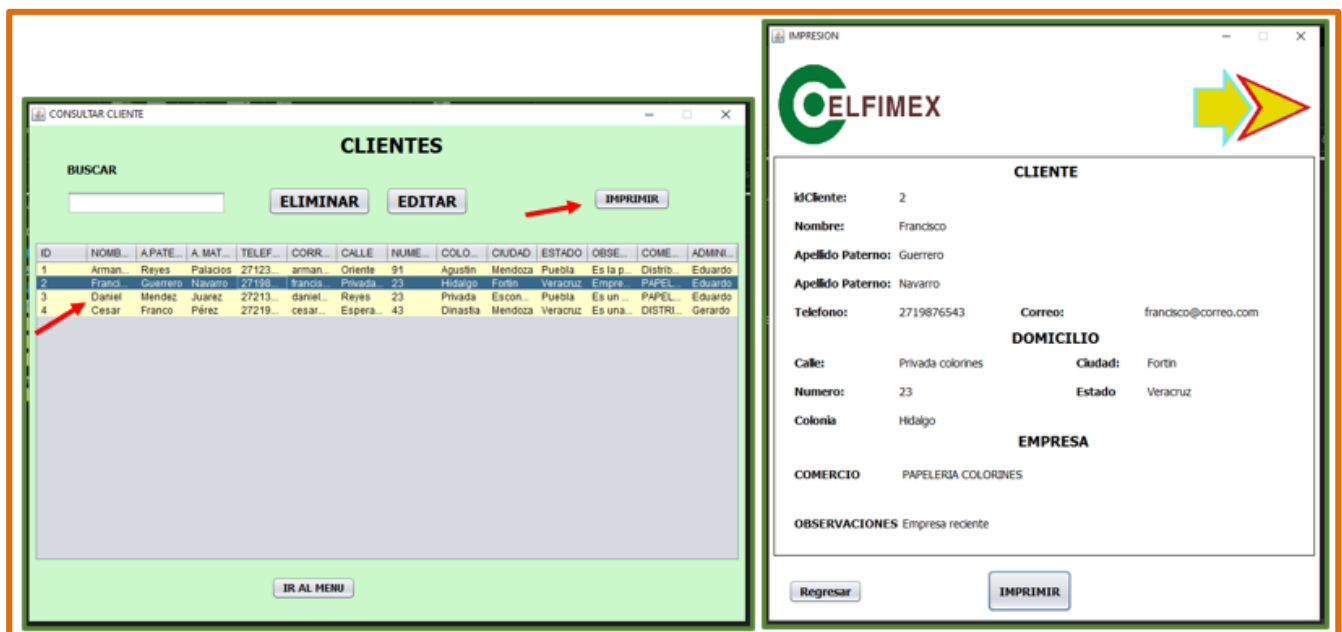


Ilustración 39 Prueba Consulta Cliente

Para agregar un material, se deberá seleccionar del menú (**Ilustración 27**) la opción Registrar material, el cual mostrará a un formulario donde se deberán ingresar los datos del nuevo material (**Ilustración 40**). Las validaciones para agregar un materiales son principalmente el precio, ya que se enfoca que ingrese solo números para no tener errores

al momento de registrar los datos en la base de datos, y considerar el número de caracteres permitidos ante la base de datos.

The image shows two side-by-side screenshots of a web application window titled 'AGREGAR MATERIAL'. Both windows have a purple header with the text 'AGREGAR MATERIAL' and 'DATOS PERSONALES'. The left window shows the form with the following fields: 'Nombre:' with the value 'PAPEL SERVILLETA CAFE', 'Precio:' with the value '560.34', 'Tipo:' with a dropdown menu showing 'COLCHON', and 'Descripción' with the text 'Nuevo producto en venta'. There are 'Menu' and 'Guardar' buttons at the bottom. The right window shows the same form, but with a modal dialog box titled 'GUARDADO' in the center. The dialog box contains an information icon and the text 'MATERIAL AGREGADO', with an 'Aceptar' button.

Ilustración 40 Prueba Agregar Material

Para consultar un materia se debe ir al menú y seleccionar la opción de consultar material (**Ilustración 27**), donde se desplegará todos los materiales registrados en el sistema (**Ilustración 41**), cuenta con la misma opción que el administrador y el cliente de realizar búsqueda más rápida con la caja texto, por lo que también se omitirá este proceso.

The image shows a screenshot of a web application window titled 'CONSULTAR MATERIAL'. The window has a header with the text 'MATERIALES'. Below the header, there is a search bar labeled 'BUSCAR' and three buttons: 'ELIMINAR', 'EDITAR', and 'IMPRIMIR'. Below these buttons is a table with the following data:

ID	NOMBRE	TIPO	PRECIO	DESCRIPCION	ADMINISTRADOR
1	Servilleta	COLCHON	354.20	Pedir por anticipado	Eduardo
2	Papel Apolo	BALON	520.50	Papel más solicitado	Eduardo
5	PAPEL SERVILLETA CAFE	COLCHON	560.34	Nuevo producto en ve...	Eduardo

Below the table, there is a large grey rectangular area and a button labeled 'IR AL MENU' at the bottom.

Ilustración 41 Prueba Consultar General Material

Para editar un material se debe seleccionar el material que se desee editar y presionar el botón Editar el cuál mostrará un formulario con los datos del material (**Ilustración 42**). Las validaciones son las mismas que se hacen al momento de agregar un material.

EDITAR MATERIAL

EDITAR MATERIAL  
DATOS PERSONALES

IdMaterial: 5

Nombre: PAPEL SERVILLETA CAFE

Precio: 560.34

Tipo: COLCHON

Descripcion: Nuevo producto en venta

Regresar Menu ACTUALIZAR

Ilustración 42 Prueba Editar Material

Para consultar o imprimir uno de los materiales, de las opciones de consulta se selecciona el material y se presiona el botón de imprimir, donde se muestra la información del material y un botón que dice imprimir, recordar que la opción de imprimir es la misma opción para los administradores, los clientes y los pedidos, por lo que se explicará a fondo con los pedidos. (véase **Ilustración 43**)

IMPRESION

CEL FIMEX

MATERIAL

idMaterial: 5

Nombre: PAPEL SERVILLETA CAFE

Tipo: COLCHON

Precio: 560.34

Descripcion: Nuevo producto en venta

Regresar IMPRIMIR

Ilustración 43 Prueba Consulta Material

Para poder eliminar un material, se debe seleccionar el material, posteriormente se debe presionar el botón de eliminar y confirmar la selección para eliminarlo. (véase **Ilustración 44**).

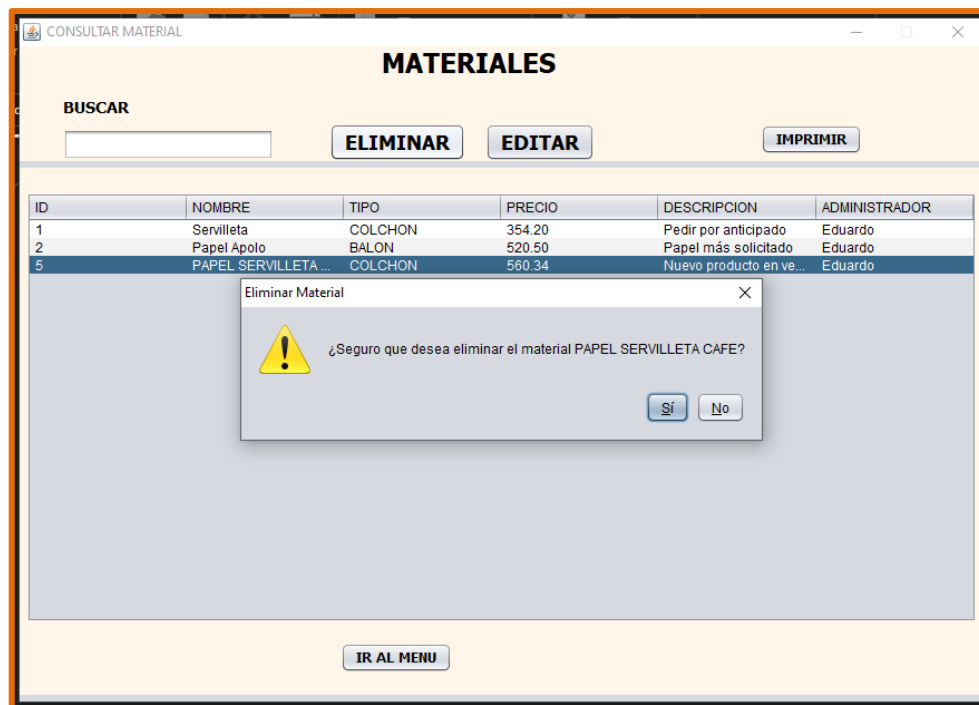


Ilustración 44 Prueba Consulta Material

Después de probar las funciones primordiales del sistema, se prosigue a realizar el pedido, como se mencionó con anterioridad, las clases están relacionadas principalmente porque para registrar un pedido se debe considerar en el pedido a los administradores, los clientes quienes solicitan el pedido y los materiales que son los van a solicitar.

Para realizar un pedido, se deberá seleccionar del menú (**Ilustración 27**) la opción Realizar Pedido, el cual, muestra un formulario que contiene los datos que se han ingresado, es decir los clientes ingresados, los materiales registrados y en el caso del administrador, internamente hace el proceso para registrarlo con base a la sesión iniciada. (véase **Ilustración 45**).

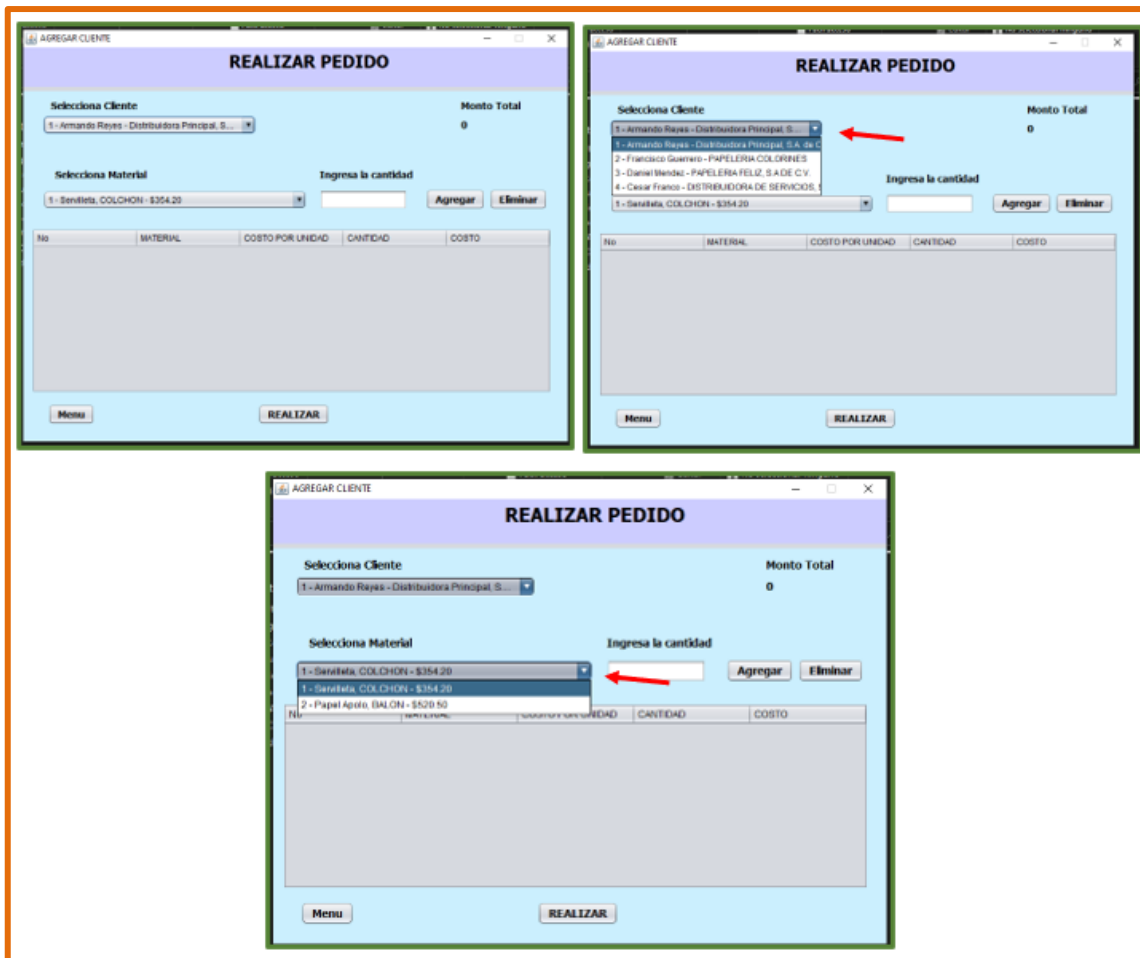


Ilustración 45 Prueba Realizar Pedido

Para realizar el pedido se debe seleccionar el material, ingresar la cantidad con base a la unidad de materiales (recordar que ellos no manejan una unidad en particular como kilos, sino que aparte utilizan otras como balones, bultos, pacas, etc.) y presionar el botón de agregar), se muestra el material ingresado en la tabla, por lo que se puede seguir agregando materiales. (Ilustración 46).

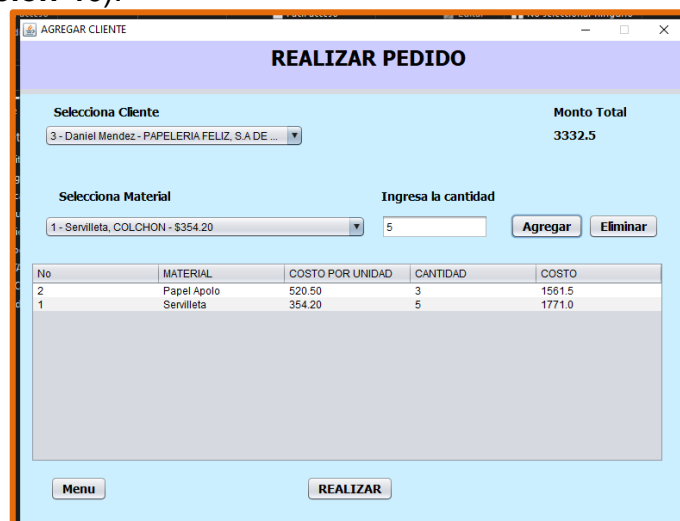


Ilustración 46 Prueba Agregar Material al Pedido



Si se desea ingresar un material repetido, se puede realizar seleccionando el material e ingresando la cantidad que se desee añadir y se presiona el botón agregar (**Ilustración 47**), el material no se repetirá, sino que se agregará la cantidad al pedido.

Ilustración 47 muestra dos capturas de pantalla de la interfaz 'REALIZAR PEDIDO' en un sistema de gestión de pedidos. Ambas capturas muestran la selección de un cliente ('3 - Daniel Mendez - PAPELERIA FELIZ, S.A DE...') y un material ('1 - Servilleta, COLCHON - \$354.20').

En la primera captura (izquierda), el 'Monto Total' es 3332.5. El campo 'Ingresa la cantidad' muestra el número 8, con una flecha roja indicando el botón 'Agregar'. La tabla de materiales muestra:

No	MATERIAL	COSTO POR UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
2	Papel Apolo	520.50	3	1561.5
1	Servilleta	354.20	5	1771.0

En la segunda captura (derecha), el 'Monto Total' ha aumentado a 4395.1. El campo 'Ingresa la cantidad' ahora muestra 3, con una flecha roja indicando el botón 'Eliminar'. La tabla de materiales muestra:

No	MATERIAL	COSTO POR UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
2	Papel Apolo	520.50	3	1561.5
1	Servilleta	354.20	8	2833.6

Ilustración 47 Prueba Agregar Cantidad al Pedido

Para eliminar un material del pedido se selecciona el material y se presiona el botón eliminar, suponiendo que del ejemplo de la **Ilustración 47** en vez de 8 eran 7 colchones de servilletas, se selecciona, se presiona el botón de eliminar y se vuelve agregar con la cantidad que se considere necesaria. (**Ilustración 48**).

Ilustración 48 muestra dos capturas de pantalla de la interfaz 'REALIZAR PEDIDO'. Ambas capturas muestran la selección de un cliente ('3 - Daniel Mendez - PAPELERIA FELIZ, S.A DE...').

En la primera captura (izquierda), el 'Monto Total' es 1062.6. El campo 'Ingresa la cantidad' muestra el número 3, con una flecha roja indicando el botón 'Eliminar'. La tabla de materiales muestra:

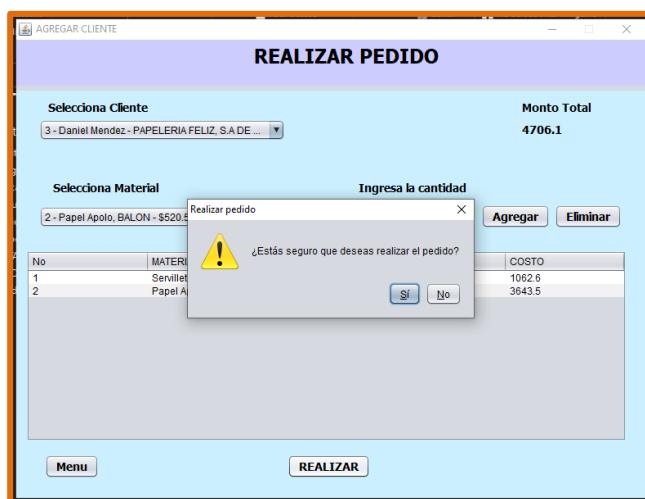
No	MATERIAL	COSTO POR UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
1	Servilleta	354.20	3	1062.6

En la segunda captura (derecha), el 'Monto Total' ha aumentado a 4706.1. El campo 'Ingresa la cantidad' ahora muestra 7, con una flecha roja indicando el botón 'Agregar'. La tabla de materiales muestra:

No	MATERIAL	COSTO POR UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
1	Servilleta	354.20	3	1062.6
2	Papel Apolo	520.50	7	3643.5

Ilustración 48 Prueba Eliminar Material del Pedido

Una vez agregado todos los materiales al pedido se presiona el botón de Realizar, el cual mostrará una ventana de confirmación (**Ilustración 49**), por lo que se confirma y se obtiene una ventana con el pedido realizado (**Ilustración 50**).



**Ilustración 49 Prueba Confirmar Pedido**



**Ilustración 50 Prueba Consulta Pedido**

Como se muestra en la **Ilustración 50**, se tiene el pedido que se realizó en el ejemplo, donde se muestra el cliente quien solicitó el pedido, la empresa en la que pertenece el cliente, la fecha, el administrador y el desglose del pedido, esta ventana se mostró porque cada que se realiza un pedido se debe imprimir el vale, por consiguiente se presiona el botón de imprimir, donde mostrará una ventana para seleccionar la configuración de la hoja a imprimir (**Ilustración 51**), se configura la hoja y se confirma la impresión. Una vez impreso el pedido el administrador puede usar la hoja para lo que necesite. (**Ilustración 52**).

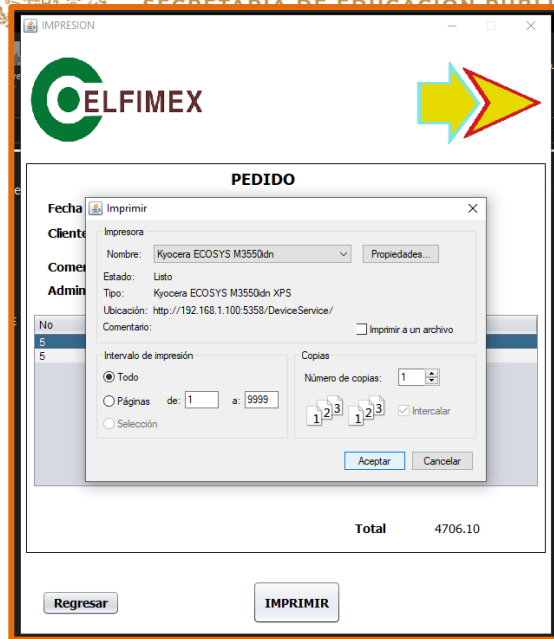


Ilustración 51 Prueba Configuración de Impresión Pedido



Ilustración 52 Evidencia de la Prueba Pedido

**Nota:** En el anexo 1 se encuentra la hoja impresa escaneada como evidencia de la prueba

Para eliminar un pedido, se debe ir al menú y seleccionar la opción de consultar pedido (Ilustración 27), donde desplegará todos los pedidos registrados en el sistema, se selecciona el pedido que se desee eliminar y se confirma la selección (Ilustración 53).

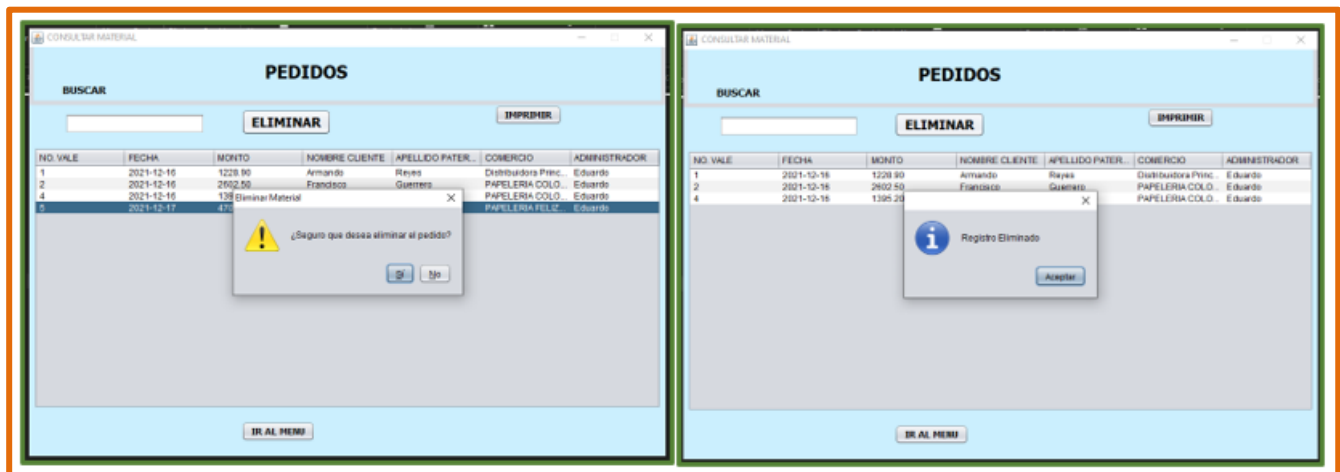


Ilustración 53 Prueba Eliminar Pedido

**Nota:** los pedidos no se deben editar, por eso no cuenta con una opción para editarlos

**Observaciones:** Se contempló el logo de la empresa en la impresión de las consultas como muestra ya que el sistema se está diseñando a al criterio de la misma empresa, por lo que todos los derechos de autor siguen siendo de ella, el logo que se muestra a la derecha de las consultas fue diseñado con fin de darle algo de particularidad al sistema.

Con el ejemplo mostrado del funcionamiento del sistema y en base a los objetivos del proyecto, se puede concluir lo siguiente:

- ✓ Modelar el diagrama de actividades, el diagrama de clases y el diagrama de entidad relación de la base de datos: **cumplido**, se diseñaron los diagramas con base a las necesidades de la empresa.
- ✓ Diseñar y desarrollar un módulo que permita la gestión de clientes, administradores y materiales del sistema: **cumplido**, se puede seleccionar desde el menú las opciones para gestionar a los administradores, clientes y materiales.
- ✓ Diseñar y desarrollar un módulo que permita registrar los pedidos solicitados: **cumplido**, en el menú se obtiene la opción para que se realicen los pedidos y por ende se registren en la base de datos.
- ✓ Diseñar y desarrollar un módulo que permita imprimir el comprobante del registro, así como consultas o datos del sistema: **cumplido**, se pueden imprimir los pedidos registrados, al igual que la información de los administradores, clientes o materiales registrados.

Por tal motivo se puede concluir que el proyecto cubrió las expectativas esperadas.

## **CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES.**

Se llevaron a cabo las recomendaciones y sugerencias de la empresa, considerando las necesidades para mejorar el control de la venta de papel remisionado.

Se adquirió experiencia profesional y personal durante el desarrollo del proyecto y en el tiempo que estuve en la empresa.

Es por lo comentado anteriormente que a continuación se describen las conclusiones obtenidas durante las residencias.

### **5.1 Conclusiones de Proyecto, recomendaciones y experiencia personal profesional adquirida.**

Gracias al desarrollo del proyecto y de la disponibilidad de la empresa en permitir desarrollar el sistema en sus instalaciones, pude observar el funcionamiento de una empresa, desde como llevan el control hasta el trabajo que se desempeña, el proyecto desarrollado es una parte de un proyecto que se puede implementar a futuro con la infraestructura necesaria, de manera que se consideran las siguientes recomendaciones observadas para poder aplicar en la empresa en un futuro:

- ✓ La ventaja que el sistema de control de datos informático desarrollado cuente con la conexión a una base de datos es que los datos se pueden exportar para incorporarse a un servidor donde puedan acceder a ella desde varias computadoras, así los datos quedarán registrados y no correrán riesgo de que se pierdan por un fallo en la computadora.
- ✓ Se puede ampliar la opción para que se cree una aplicación web que permita la conexión a ese servidor y poder acceder a los datos desde cualquier dispositivo y navegador.

- ✓ Se puede agregar a cualquiera de los puntos mencionados previamente una aplicación móvil donde se puedan realizar pedidos a distancia, de manera que se pueda autorizar (haciendo un pago previo o transferencia) y avisar al vigilante que se le autorice material a un cliente.

Como experiencia profesional, me siento satisfecho con los conocimientos y habilidades adquiridas en la empresa, ya que incorporarme en las actividades de la empresa como la manera de dirigirse a un trabajador, cliente, o proveedor, me ayudaron a desenvolverse, es decir poder expresarme verbal y corporalmente ante personas de diferentes áreas de la misma manera, ver el sistema rutinario de seguridad y laboral que se lleva, me permitió tener conocimiento al momento de incorporarme laboralmente, además que con el conocimiento de las herramientas digitales pude ayudar en soluciones como diseño y organización de información. En conclusión fue una experiencia agradable ya que pude observar las habilidades que poseo y las que me falta por adquirir.

## **5.2 Competencias desarrolladas y/o aplicadas.**

### **Competencias Instrumentales**

- Conocimientos generales básicos.
- Conocimientos básicos de la carrera.
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua.
- Habilidades básicas de manejo de la computadora.
- Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).
- Solución de problemas.

### **Competencias Interpersonales**

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario.
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.
- Habilidad para trabajar en un ambiente laboral.
- Compromiso ético.

### **Competencias Sistémicas**

- Habilidades de investigación.
- Capacidad de aprender.
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.
- Liderazgo.
- Habilidad para trabajar en forma autónoma.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Preocupación por la calidad.
- Búsqueda del logro.

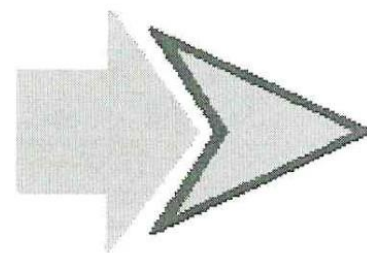
## FUENTES DE INFORMACIÓN

- DIAGRAMS.NET. (2021). *Aprenda a diagramar usando las características de diagrams.net*. (DIAGRAMS.NET) Obtenido de <https://www.diagrams.net/blog/features>
- IONOS, INC. (21 de Enero de 2020). *Extreme Programming: desarrollo ágil llevado al extremo*. (IONOS, INC) Obtenido de <https://www.ionos.mx/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/extreme-programming/>
- OPENWEBINARS. (24 de Septiembre de 2019). *Que es MySQL: Características y ventajas*. (OPENWEBINARS) Obtenido de <https://www.google.com/amp/s/openwebinars.net/amp/blog/que-es-mysql/>
- ORACLE. (2021). *La forma más inteligente y rápida de programar*. (Oracle) Obtenido de <https://www.oracle.com/mx/tools/technologies/netbeans-ide.html>
- SINNAPS. (2020). *METODOLOGÍA XP O PROGRAMACION EXTREMA*. (SINNAPS) Obtenido de <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-xp>
- TECNOLOGÍA ANDROID. (09 de Abril de 2021). *¿Qué es la programación extrema?* (TECNOLOGÍA ANDROID) Obtenido de <https://tecnologiandroid.com/que-es-la-programacion-extrema/>
- TIC PORTAL. (08 de Octubre de 2019). *MySQL*. (TIC Portal) Obtenido de <https://www.ticportal.es/glosario-tic/mysql>

## ANEXO



# ANEXO 1



## PEDIDO

**Fecha de Pedido** 2021-12-17

**No. Vale** 5

**Cliente:** Daniel MendezJuarez

**Comercio:** PAPELERIA FELIZ, S.A DE C.V.

**Administrador:** Eduardo Luna Reyes

No	MATERIAL	COSTO POR UNI...	CANTIDAD	COSTO
5	Servilleta	354.20	3	1062.60
5	Papel Apolo	520.50	7	3643.50

**Total** 4706.10

**Regresar**

**IMPRIMIR**