

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.**

**UNAN-LEÓN**



**Facultad de Ciencias y Tecnología.**

**Departamento de Computación.**

**Tesis Monográfica para optar al título de Ingeniería en Sistemas de Información.**

***“Automatización de los procesos de venta, recarga, reparación y mantenimiento de extinguidores de la empresa de Servicio de Protección Contra Incendios (SERPROCI) de la ciudad de León.”***

**Autoras:**

- **Br. Lilly del Rosario Anduray Chévez.**
- **Br. Karen del Socorro Mayorga Baquedano.**
- **Br. Jeilyn Esther Cano Adams.**

**Tutor:**

**MSc. Álvaro Altamirano.**

**León 2011.**

# Agradecimiento

La gratitud es la memoria de un corazón contento, por lo que la culminación de este trabajo monográfico no hubiese sido posible sin la ayuda y el apoyo incondicional de las siguientes personas:

Primeramente Dios, por darnos la vida, su amor, sabiduría y fortaleza para enfrentar y superar los altercados y tropiezos que se nos han presentado a lo largo de nuestra vida.

Nuestros padres, por su amor, entrega, por estar con nosotros en cada momento de nuestra vida y dejarnos el mejor regalo, nuestra educación.

Nuestros profesores, por brindarnos sus conocimientos con ahínco y esmero.

Nuestro tutor, por brindarnos su tiempo, ayuda y apoyo en todo momento.

A la empresa Multiservicios SERPROCI por su atención y por brindarnos toda la información necesaria para culminar este trabajo.

# Dedicatoria

Dedico mi esfuerzo y logros a:

## **Dios**

Continuemos amándonos unos a otros.  
El que no ama no ha llegado a conocer a Dios,  
porque Dios es amor.

## **Mis Padres**

Fortaleza, Humildad, Amor, Respeto, Felicidad,  
Orgullo, Amigos, Consejeros, Inspiración.  
Son Todo para mí.

## **Cristhiam López H.**

Por todo su amor y apoyo incalculable.

**Lilly Anduray Chévez.**

# Dedicatoria

Este trabajo monográfico se lo dedico especialmente a:

Mis padres

Que con su amor, educación, entrega y apoyo incondicional me han brindado a lo largo de todos estos años las herramientas necesarias para culminar mis estudios y a quienes les debo todo lo que soy.

Mi madrina

Que ha sido una segunda madre para mí y quien me ha regalado tantas cosas bonitas.

La memoria de mi abuelita

Que con su cariño, sencillez y consejos me dejó grandes enseñanzas.

**Karen Mayorga Baquedano**

# Dedicatoria

Dedico este trabajo a:

Dios Padre Todopoderoso por no apartar su mirada de mí y convertirse en mi Roca firme en la cual me he apoyado todos los días de mi vida, por ser mi fuente de inspiración en todo lo que emprendí para llegar a la meta que me he propuesto.

A mis Padres, en especial a mi Madre, porque se han esforzado para ofrecerme lo mejor en mi vida y darme esa herencia que nadie puede reemplazar.

A todas las personas que de una u otra manera han aportado un granito de arena en mi preparación profesional.

**Jeilyn Esther Cano Adams**

# Índice

<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>Antecedentes</b> .....	<b>8</b>
<b>Justificación</b> .....	<b>9</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>10</b>
General: .....	10
Específicos: .....	10
<b>Marco Teórico</b> .....	<b>11</b>
Herramientas de desarrollo .....	11
Microsoft.NET .....	11
C Sharp .....	11
Microsoft Visual Studio 2010.....	15
Aplicaciones MDI, interfaz para múltiples documentos.....	17
ReportViewer 2010.....	17
Base de Datos .....	18
Sql Server 2008.....	21
HelpNDoc .....	21
SHA-1 .....	21
Contexto de Contabilidad Financiera. ....	22
Estado de resultado.....	22
IVA - Cuota Fija .....	25
<b>Metodología del trabajo</b> .....	<b>28</b>
<b>Recursos</b> .....	<b>30</b>
<b>Especificación de Requisitos Software</b> .....	<b>31</b>
<b>Diagrama de Casos de uso</b> .....	<b>73</b>
<b>Diagramas de Secuencias</b> .....	<b>75</b>
<b>Diagrama de Flujo de Datos</b> .....	<b>92</b>
<b>Diseño Arquitectónico</b> .....	<b>94</b>
<b>Diagrama Entidad-Relación</b> .....	<b>95</b>
<b>Diagrama de Clases</b> .....	<b>96</b>
<b>Tipos de datos</b> .....	<b>97</b>
<b>Interfaces</b> .....	<b>102</b>
<b>Codificación</b> .....	<b>105</b>
<b>Conclusión</b> .....	<b>112</b>
<b>Recomendaciones</b> .....	<b>113</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>114</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>115</b>
Contexto de la empresa SERPROCI .....	115



## Introducción

En los inicios del procesado de información, con la informática solo se facilitaban los trabajos repetitivos y monótonos del área administrativa. La automatización de procesos de una empresa trajo como consecuencia directa una disminución de los costes y un incremento en la productividad.

En la actualidad nos enfrentamos a un mundo en el cual la tecnología se encuentra en constante crecimiento, por lo tanto los sistemas automatizados en una empresa son cada vez más necesarios, ya que al aplicar técnicas de gestión de la información se aprovechan los recursos de forma correcta, se presenta la información de forma útil y productiva y permite llevar un control eficiente manipulando la información con mayor facilidad.

La empresa de servicios de protección contra incendios (SERPROCI) es una empresa que se dedica a la venta de extinguidores y ofrece todos los servicios relacionados a estos como recarga, reparación y mantenimiento, además se encarga de vigilar, orientar y capacitar a sus clientes sobre lo que deben hacer al momento de un incendio, ofreciendo un servicio de calidad. Con el propósito de tener una idea clara de sus ganancias, le surge la necesidad de automatizar sus procesos para tener una visión general de las entradas y salidas en las que incurre.

De modo que realizamos un sistema automatizado de los procesos de venta, recarga, reparación y mantenimiento de extinguidores de la empresa SERPROCI.



## Antecedentes

Actualmente en la empresa SERPROCI no existe ningún sistema automatizado que lleve un control sobre la información de los procesos realizados, tales como: venta, recargue, reparación y mantenimiento de extintores; de los gastos y ganancias de la empresa y de las existencias de extinguidores en almacén. Todo el procesamiento de la información, relativa a los procesos de la empresa, se realiza de forma manual, por medio de órdenes de trabajo, etiquetas de cuello colocadas a los extintores, proformas y facturas que son archivadas y posteriormente pasadas a una planilla de Excel que refleja todas las entradas de dinero, ya sea por ventas, recargue o reparación, realizadas por mes pero sin reflejar las ganancias netas de la empresa generadas en dicho mes y sin tomar en cuenta los gastos.

Por estas razones la empresa espera contar con un sistema automatizado que asegure una mejor eficiencia en los procesos, permita reducir el tiempo de procesamiento de información (que genera el efectuar las operaciones de forma manual), de manera que la información manejada se encuentre accesible y ordenada, lo cual ayudará a tomar decisiones para mejorar la gestión administrativa y financiera.



## Justificación

Debido a que la empresa de Servicios de Protección Contra Incendios (SERPROCI) no cuenta con un sistema automatizado que lleve el control de la información relativa a los procesos realizados dentro de ésta y a las dificultades presentadas, en cuanto a tiempo, por realizar las operaciones de forma manual, además de no conocer exactamente las ganancias obtenidas, surgió la necesidad de crear este sistema.

Con este proyecto queremos mostrar la importancia de implementar un sistema automatizado y las ventajas que aporta, tales como: seguridad, fiabilidad, precisión y rapidez al capturar y buscar información. También será una aportación a la empresa, ya que calculará la utilidad de la misma y al contar con información organizada y automatizada puedan ver a futuro y pensar en realizar inversiones, para un crecimiento de ésta.



## Objetivos

### General:

Automatizar los procesos de venta, recargue, reparación y mantenimiento de extinguidores de la empresa de Servicio de Protección Contra Incendios.

### Específicos:

- Desarrollar una interfaz que permita la verificación del usuario, para evitar accesos no autorizados a la aplicación.
- Crear informes, a partir de los registros almacenados en la base de datos, sobre las entradas y salidas de dinero más importantes en que incurre la empresa.
- Generar gráficos de los servicios que ofrece la empresa.
- Calcular la utilidad de la empresa SERPROCI, a través de la elaboración de un estado de resultados.
- Realizar copia y restauración de la base de datos.
- Implementar la aplicación en una red Cliente-Servidor.



# Marco Teórico

## Herramientas de desarrollo

### Microsoft.NET

Microsoft.NET es el conjunto de nuevas tecnologías en las que Microsoft ha estado trabajando durante los últimos años con el objetivo de obtener una plataforma sencilla y potente para distribuir el software en forma de servicios que puedan ser suministrados remotamente y que puedan comunicarse y combinarse unos con otros de manera totalmente independiente de la plataforma, lenguaje de programación y modelo de componentes con los que hayan sido desarrollados. Ésta es la llamada **plataforma .NET**, y a los servicios antes comentados se les denomina **servicios Web**.

Para crear aplicaciones para la plataforma .NET, tanto servicios Web como aplicaciones tradicionales (aplicaciones de consola, aplicaciones de ventanas, servicios de Windows NT, etc.), Microsoft ha publicado el denominado kit de desarrollo de software conocido como **.NET Framework SDK**, que incluye las herramientas necesarias tanto para su desarrollo como para su distribución y ejecución y **Visual Studio.NET**, que permite hacer todo lo anterior desde una interfaz visual basada en ventanas.

El concepto de Microsoft.NET también incluye al conjunto de nuevas aplicaciones que Microsoft y terceros están desarrollando para ser utilizadas en la plataforma .NET. Entre ellas podemos destacar aplicaciones desarrolladas por Microsoft tales como Windows.NET, Hailstorm, Visual Studio.NET, MSN.NET, Office.NET, y los nuevos servidores para empresas de Microsoft (SQL Server.NET, Exchange.NET, etc.).

### C Sharp

C# (leído en inglés "C Sharp" y en español "C Almohadilla") es el nuevo lenguaje de propósito general, potente, flexible y moderno, diseñado y creado por Microsoft a finales del año 2000, para su plataforma .NET. Sus principales creadores son Scott Wiltamuth y Anders Hejlsberg, éste último también conocido por haber sido el diseñador del lenguaje Turbo Pascal y la herramienta RAD Delphi.

El mayor sentido práctico de este lenguaje lo encontramos en Visual Studio .NET gracias a la estrecha integración entre dicho entorno y C# mucho mayor que la



que tiene Visual C++ .NET y equivalente o incluso superior a la de Visual Basic .NET.

Aunque es posible escribir código para la plataforma .NET en muchos otros lenguajes, C# es el único que ha sido diseñado específicamente para ser utilizado en ella, por lo que programarla usando C# es mucho más sencillo e intuitivo que hacerlo con cualquiera de los otros lenguajes ya que C# carece de elementos heredados innecesarios en .NET. Por esta razón, se suele decir que C# es el **lenguaje nativo de .NET**

La sintaxis y estructuración de C# es muy parecida a la de C++ o Java, puesto que la intención de Microsoft es facilitar la migración de códigos escritos en estos lenguajes a C# y facilitar su aprendizaje a los desarrolladores habituados a ellos. Sin embargo, su sencillez y el alto nivel de productividad son comparables con los de Visual Basic.

En resumen, C# es un lenguaje de programación que toma las mejores características de lenguajes preexistentes como Visual Basic, Java o C++ y las combina en uno solo. El hecho de ser relativamente reciente no implica que sea inmaduro, pues Microsoft ha escrito la mayor parte de la BCL usándolo, por lo que su compilador es el más depurado y optimizado de los incluidos en el *.NET Framework SDK*

El **Common Language Runtime (CLR)** es el núcleo de la plataforma .NET. Es el motor encargado de gestionar la ejecución de las aplicaciones para ella desarrolladas y a las que ofrece numerosos servicios que simplifican su desarrollo y favorecen su fiabilidad y seguridad.

La **Librería de Clase Base (BCL)** es una librería incluida en el *.NET Framework* formada por cientos de tipos de datos que permiten acceder a los servicios ofrecidos por el CLR y a las funcionalidades más frecuentemente usadas a la hora de escribir programas. Además, a partir de estas clases prefabricadas el programador puede crear nuevas clases que mediante herencia extiendan su funcionalidad y se integren a la perfección con el resto de clases de la BCL. Por ejemplo, implementando ciertos interfaces podemos crear nuevos tipos de colecciones que serán tratadas exactamente igual que cualquiera de las colecciones incluidas en la BCL.

### Características de C#

Alguna de las características aquí señaladas no son exactamente propias del lenguaje sino de la plataforma .NET en general, y si aquí se comentan es porque tienen una repercusión directa en el lenguaje:



- **Sencillez:** C# elimina muchos elementos que otros lenguajes incluyen y que son innecesarios en .NET. Por ejemplo:
  - El código escrito en C# es **autocontenido**, lo que significa que no necesita de ficheros adicionales al propio fuente tales como ficheros de cabecera o ficheros IDL (Interface Definition Language).
  - El tamaño de los tipos de datos básicos es fijo e independiente del compilador, sistema operativo o máquina para quienes se compile, lo que facilita la portabilidad del código.
  - No se incluyen elementos poco útiles de lenguajes, tales como macros, herencia múltiple o la necesidad de un operador diferente del punto (.) acceder a miembros de espacios de nombres (::).
- **Modernidad:** C# incorpora en el propio lenguaje elementos que a lo largo de los años ha ido demostrándose son muy útiles para el desarrollo de aplicaciones y que en otros lenguajes como Java o C++ hay que simular, como un tipo básico **decimal** que permita realizar operaciones de alta precisión con reales de 128 bits (muy útil en el mundo financiero), la inclusión de una instrucción **foreach** que permita recorrer colecciones con facilidad y es ampliable a tipos definidos por el usuario, la inclusión de un tipo básico **string** para representar cadenas o la distinción de un tipo **bool** específico para representar valores lógicos.
- **Orientación a objetos:** Como todo lenguaje de programación de propósito general actual, C# es un lenguaje orientado a objetos, aunque eso es más bien una característica del CTS (Sistema de Tipo Común es el conjunto de reglas que han de seguir las definiciones de tipos de datos para que el CLR las acepte) que de C#. Una diferencia de este enfoque orientado a objetos respecto al de otros lenguajes es que el de C# es más puro en tanto que no admiten ni funciones ni variables globales sino que todo el código y datos han de definirse dentro de definiciones de tipos de datos, lo que reduce problemas por conflictos de nombres y facilita la legibilidad del código.

C# soporta todas las características propias del paradigma de programación orientada a objetos: **encapsulación**, **herencia** y **polimorfismo**.

En lo referente a la encapsulación es importante señalar que aparte de los típicos modificadores **public**, **private** y **protected**, C# añade un cuarto modificador llamado **internal**, que puede combinarse con **protected** e indica que al elemento a cuya definición precede sólo puede accederse desde su mismo ensamblado.

Respecto a la herencia C# sólo admite herencia simple de clases ya que la múltiple provoca más quebraderos de cabeza que facilidades y en la



mayoría de los casos su utilidad puede ser simulada con facilidad mediante herencia múltiple de interfaces. De todos modos, esto vuelve a ser más bien una característica propia del CTS que de C#.

- **Orientación a componentes:** La propia sintaxis de C# incluye elementos propios del diseño de componentes que otros lenguajes tienen que simular mediante construcciones más o menos complejas. Es decir, la sintaxis de C# permite definir cómodamente **propiedades** (similares a campos de acceso controlado), **eventos** (asociación controlada de funciones de respuesta a notificaciones) o **atributos** (información sobre un tipo o sus miembros).
- **Gestión automática de memoria:** Como ya se comentó, todo lenguaje de .NET tiene a su disposición el recolector de basura del CLR. Esto tiene el efecto en el lenguaje de que no es necesario incluir instrucciones de destrucción de objetos. Sin embargo, dado que la destrucción de los objetos a través del recolector de basura es indeterminista y sólo se realiza cuando éste se active, ya sea por falta de memoria, finalización de la aplicación o solicitud explícita en el fuente, C# también proporciona un mecanismo de liberación de recursos determinista a través de la instrucción **using**.
- **Seguridad de tipos:** C# incluye mecanismos que permiten asegurar que los accesos a tipos de datos siempre se realicen correctamente, lo que evita que se produzcan errores difíciles de detectar por acceso a memoria no perteneciente a ningún objeto y es especialmente necesario en un entorno gestionado por un recolector de basura.
- **Instrucciones seguras:** Para evitar errores muy comunes, en C# se han impuesto una serie de restricciones en el uso de las instrucciones de control más comunes. Por ejemplo, la guarda de toda condición ha de ser una expresión condicional y no aritmética, con lo que se evitan errores por confusión del operador de igualdad (==) con el de asignación (=); y todo caso de un **switch** ha de terminar en un **break** o **goto** que indique cuál es la siguiente acción a realizar, lo que evita la ejecución accidental de casos y facilita su reordenación.
- **Sistema de tipos unificado:** En C# todos los tipos de datos que se definan siempre derivarán, aunque sea de manera implícita, de una clase base común llamada **System.Object**, por lo que dispondrán de todos los miembros definidos en ésta clase (es decir, serán “objetos”).

En C# esto también es aplicable a los tipos de datos básicos. Además, para conseguir que ello no tenga una repercusión negativa en su nivel de rendimiento, se ha incluido un mecanismo transparente de **boxing** y



**unboxing** con el que se consigue que sólo sean tratados como objetos cuando la situación lo requiera, y mientras tanto puede aplicárseles optimizaciones específicas.

- **Extensibilidad de tipos básicos:** C# permite definir, a través de **estructuras**, tipos de datos para los que se apliquen las mismas optimizaciones que para los tipos de datos básicos.
- **Eficiente:** En principio, en C# todo el código incluye numerosas restricciones para asegurar su seguridad y no permite el uso de punteros. Sin embargo, en C# es posible saltarse dichas restricciones manipulando objetos a través de punteros. Para ello basta marcar regiones de código como inseguras (modificador **unsafe**) y podrán usarse en ellas punteros de forma similar a cómo se hace en C++, lo que puede resultar vital para situaciones donde se necesite una eficiencia y velocidad procesamiento muy grandes.
- **Compatible:** Para facilitar la migración de programadores, C# no sólo mantiene una sintaxis muy similar a C, C++ o Java que permite incluir directamente en código escrito en C# fragmentos de código escrito en estos lenguajes, sino que el CLR también ofrece, a través de los llamados **Platform Invocation Services (PInvoke)**, la posibilidad de acceder a código nativo escrito como funciones sueltas no orientadas a objetos tales como las DLLs de la API Win32. Nótese que la capacidad de usar punteros en código inseguro permite que se pueda acceder con facilidad a este tipo de funciones, ya que éstas muchas veces esperan recibir o devuelven punteros.

**API** es la interfaz de programación de aplicaciones, cuyo acrónimo en inglés es API (Application Programming Interface), es un conjunto de funciones residentes en bibliotecas (generalmente dinámicas, también llamadas DLL por sus siglas en inglés, término usado para referirse a éstas en Windows) que permiten que una aplicación corra bajo un determinado sistema operativo. En este caso se refiere a las aplicaciones Windows.

## Microsoft Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) de Microsoft. Se utiliza para desarrollar Aplicaciones de consola y de interfaz gráfica de usuario con Windows Forms, aplicaciones web y servicios web para todas las plataformas soportadas por Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Marco, .NET Compact Framework y Microsoft Silverlight.



Microsoft Visual Studio incluye un editor de código de apoyo IntelliSense , así como la refactorización de código. El integrado depurador funciona como un depurador a nivel de fuente y un depurador a nivel de máquina. Otras herramientas integradas incluyen un diseñador de formularios para la construcción de aplicaciones de interfaz gráfica de usuario, diseñador de páginas web, la clase de diseño y esquema de la base de diseño. Acepta plug-ins que mejoran la funcionalidad en casi todos los niveles, incluyendo la adición de soporte para control de código fuente- sistemas (como Subversion y Visual SourceSafe ) y la adición de conjuntos de herramientas nuevas, como los editores y los diseñadores visuales para lenguajes específicos de dominio o de conjuntos de herramientas para otros aspectos del ciclo de vida de desarrollo de software (como el de Team Foundation Server cliente: Team Explorer).

Microsoft Visual Studio es compatible con diferentes lenguajes de programación por medio de servicios de idiomas, que permiten que el editor de código y un depurador de apoyo (en diversos grados) de casi cualquier lenguaje de programación. Construido en idiomas que se incluyen C / C + + (a través de Visual C + + ), VB.NET (a través de Visual Basic. NET ), C # (a través de Visual C # ), y F # (a partir de Visual Studio 2010). Soporte para otros lenguajes, tales como M , Python , y Rubí , entre otros está disponible a través de servicios de idioma instalado por separado. También es compatible con XML / XSLT , HTML / XHTML , Javascript y CSS. Individuales específicos del lenguaje versiones de Visual Studio también existen que proporcionan servicios de un lenguaje más limitado para el usuario: Microsoft Visual Basic, Visual J #, Visual C # y Visual C++.

Microsoft Visual Studio 2010 incorpora nuevas características mejoradas que hacen que todo el proceso de desarrollo sea más sencillo, desde el diseño a la implementación. Permite personalizar su área de trabajo mediante la compatibilidad con varios monitores; crear aplicaciones enriquecidas para SharePoint y la Web, tomando como objetivo varias versiones de .NET Framework con la misma herramienta; eliminar el temido problema de no poder reproducir gracias a IntelliTrace.

Hasta ahora, uno de los mayores logros de la versión 2010 de Visual Studio ha sido el de incluir las herramientas para desarrollo de aplicaciones para Windows 7, tales como herramientas para el desarrollo de las características de Windows 7 (System.Windows.Shell) y la Ribbon Preview para WPF.

Entre sus más destacables características, se encuentran la capacidad para utilizar múltiples monitores, así como la posibilidad de desacoplar las ventanas de su sitio original y acoplarlas en otros sitios de la interfaz de trabajo.



Además de esto, aparece una edición que compila las características de todas las ediciones comunes de Visual Studio: Professional, Team Studio, Test, conocida como Microsoft Visual Studio Ultimate.

## Aplicaciones MDI, interfaz para múltiples documentos

La interfaz de múltiples documentos fue diseñada para simplificar el intercambio de información entre documentos dependientes todos de una misma aplicación. Así, en lugar de tener múltiples copias abiertas de la misma aplicación, tendremos una sola copia y múltiples ventanas de documentos.

En Visual C#, una aplicación MDI consta de un único formulario padre y de un número variable de formularios hijo contenido en el espacio de trabajo del formulario padre.

## ReportViewer 2010

Microsoft Visual Studio 2010 incluye la funcionalidad de diseño de informes y los controles ReportViewer, que le permiten agregar informes con todas las características a las aplicaciones personalizadas. Los informes pueden contener datos tabulares, agregados y multidimensionales. Los controles ReportViewer le permiten procesar y mostrar el informe en la aplicación. Hay dos versiones del control. El control de servidor web ReportViewer es un control AJAX de ASP.NET que se utiliza para hospedar informes en proyectos de ASP.NET. El control de Windows Forms ReportViewer se utiliza para hospedar informes en proyectos de aplicaciones Windows.

Puede configurar los dos controles para ejecutarlos en el modo de procesamiento local o en el modo de procesamiento remoto. La configuración del modo de procesamiento afecta a todo el informe, desde el diseño hasta la implementación.

**El modo de procesamiento local:** hace referencia al procesamiento que realiza el control ReportViewer en la aplicación cliente. Todo el procesamiento del informe se realiza en el proceso local con los datos suministrados por la aplicación. Para crear los informes utilizados en el modo de procesamiento local, puede utilizar la plantilla Proyecto de informe de Visual Studio.

**El modo de procesamiento remoto:** hace referencia al procesamiento de informes que realiza un servidor de informes de SQL Server 2008 Reporting Services o posterior. En el modo de procesamiento remoto, el control ReportViewer se utiliza como un visor para representar un informe procesado en un servidor de informes de Reporting Services. Todo el procesamiento, desde la



recuperación de datos hasta el procesamiento del informe, se realiza en el servidor de informes. Para utilizar el modo de procesamiento remoto, debe tener una copia con licencia de SQL Server 2008 o posterior.

Para utilizar un control ReportViewer en la aplicación, debe saber cómo agregar el control al formulario del proyecto o página web, configurar el control para utilizar una definición de informe local o informe de servidor, actualizar las referencias de orígenes de datos y comprobar e implementar los informes y el control en la aplicación.

## Características de ReportViewer

Las dos versiones del control ReportViewer admiten las siguientes características:

Áreas de vista para mostrar un informe, una barra de herramientas y un mapa del documento. La barra de herramientas es configurable y proporciona características en tiempo de ejecución para admitir la navegación en un informe de varias páginas y la funcionalidad de zoom, búsqueda, impresión y exportación. Se mostrará un mapa del documento si agrega uno explícitamente al informe.

Compatibilidad con los siguientes formatos de exportación en informes procesados localmente: Excel, PDF, Word. Al exportar los informes de un servidor de informes, todos los formatos de exportación admitidos por el servidor de informes estarán disponibles.

## **Base de Datos**

Una base de datos o banco de datos (en ocasiones abreviada con la sigla *BD* o con la abreviatura *b. d.*) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

### Tipos de Base de Datos

Las bases de datos pueden clasificarse de varias maneras, de acuerdo al contexto que se esté manejando, la utilidad de las mismas o las necesidades que satisfagan.

Según la variabilidad de los datos almacenados:

- Bases de datos estáticas

Son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo.



- Bases de datos dinámicas

Éstas son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización, borrado y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta.

### Modelos de bases de datos

- Bases de datos jerárquicas

Éstas son bases de datos que, como su nombre indica, almacenan su información en una estructura jerárquica. En este modelo los datos se organizan en una forma similar a un árbol (visto al revés), en donde un *nodo padre* de información puede tener varios *hijos*. El nodo que no tiene padres es llamado *raíz*, y a los nodos que no tienen hijos se los conoce como *hojas*.

Las bases de datos jerárquicas son especialmente útiles en el caso de aplicaciones que manejan un gran volumen de información y datos muy compartidos permitiendo crear estructuras estables y de gran rendimiento.

Una de las principales limitaciones de este modelo es su incapacidad de representar eficientemente la redundancia de datos.

- Base de datos de red

Éste es un modelo ligeramente distinto del jerárquico; su diferencia fundamental es la modificación del concepto de *nodo*: se permite que un mismo nodo tenga varios padres (posibilidad no permitida en el modelo jerárquico).

Fue una gran mejora con respecto al modelo jerárquico, ya que ofrecía una solución eficiente al problema de redundancia de datos; pero, aun así, la dificultad que significa administrar la información en una base de datos de red ha significado que sea un modelo utilizado en su mayoría por programadores más que por usuarios finales.

- Bases de datos transaccionales

Son bases de datos cuyo único fin es el envío y recepción de datos a grandes velocidades, estas bases son muy poco comunes y están dirigidas por lo general al entorno de análisis de calidad, datos de producción e industrial, es importante entender que su fin único es recolectar y recuperar los datos a la mayor velocidad posible, por lo tanto la redundancia y duplicación de información no es un problema como con las demás bases de datos, por lo general para poderlas



aprovechar al máximo permiten algún tipo de conectividad a bases de datos relacionales.

- **Base de datos relacional**

Una base de datos relacional es una base de datos que cumple con el modelo relacional, el cual es el modelo más utilizado en la actualidad para implementar bases de datos ya planificadas. Permiten establecer interconexiones (relaciones) entre los datos (que están guardados en tablas), y a través de dichas conexiones relacionar los datos de ambas tablas, de ahí proviene su nombre: "Modelo Relacional".

### Características

- Una base de datos relacional se compone de varias tablas o relaciones.
- No pueden existir dos tablas con el mismo nombre.
- Cada tabla es a su vez un conjunto de registros (filas y columnas).
- La relación entre una tabla padre y un hijo se lleva a cabo por medio de las claves primarias y ajenas (o foráneas).
- Las claves primarias son la clave principal de un registro dentro de una tabla y éstas deben cumplir con la integridad de datos.
- Las claves ajenas se colocan en la tabla hija, contienen el mismo valor que la clave primaria del registro padre; por medio de éstas se hacen las relaciones.

### Ventajas

- Provee herramientas que garantizan evitar la duplicidad de registros.
- Garantiza la integridad referencial, así, al eliminar un registro elimina todos los registros relacionados dependientes.
- Favorece la normalización por ser más comprensible y aplicable.

### Desventajas

- Presentan deficiencias con datos gráficos, multimedia, CAD y sistemas de información geográfica.
- No se manipulan de forma manejable los bloques de texto como tipo de dato.

Las bases de datos orientadas a objetos (BDOO) se propusieron con el objetivo de satisfacer las necesidades de las aplicaciones anteriores y así, complementar pero no sustituir a las bases de datos relacionales.



---

## Sql Server 2008

Microsoft SQL Server 2008 Express es un sistema de administración de datos eficaz y confiable que ofrece un variado conjunto de características, protección de datos y rendimiento para clientes de aplicaciones incrustadas, aplicaciones web ligeras y almacenes de datos locales. SQL Server 2008 Express, que está diseñado para una implementación sencilla y una creación de prototipos rápida, está disponible de forma gratuita y su redistribución con aplicaciones también es gratuita. Está diseñado para integrarse a la perfección con otras inversiones de infraestructura de servidor.

## HelpNDoc

HelpNDoc es una potente e intuitiva herramienta muy fácil de usar destinada a programadores que deseen compilar y crear archivos de ayuda en formato HTML y CHM para sus programas, aplicaciones y productos de software.

Este contiene una clara y eficiente interfaz para crear los archivos de ayuda HTML.

### Características

- Es fácil de utilizar.
- Contiene un corrector ortográfico que funciona en tiempo real, es decir mientras se escribe.
- Completo procesador de texto con todas las funciones necesarias para dar formato a cada uno de los topics del archivo de ayuda.
- Poder insertar fácilmente los íconos para cada topic del índice.
- Poder introducir la información de copyright.
- Definir propiedades de la ventana del archivo CHM: Posición, dimensiones, mostrar y ocultar los botones (botones de imprimir, atrás, adelante etc., el botón de buscar, índice etc.)
- Insertar hipervínculos.
- Establecer fácilmente la apariencia del contenido HTML: los colores del encabezado, del cuerpo y el pie de página.

## SHA-1

Hash es una función o método para generar claves o llaves que representen de manera casi unívoca a un documento o archivo.

Es una función criptográfica de hash diseñado por la Agencia de Seguridad Nacional y publicado por el NIST (National Institute of Standards Technology) de



los Estados Unidos en 1995.

SHA significa Secure Hash Algorithm (Algoritmo Hash de Seguridad). Es uno de los algoritmos más utilizados y se emplea en varias aplicaciones y protocolos de seguridad, el tamaño de sus mensajes es de 160 bits.

Es un método muy bueno de criptografía que convierte una cadena de texto en otra de cuarenta caracteres sin importar la longitud de la cadena original y cifrándola de manera que se hace más difícil poder obtenerla, ya que SHA1 no tiene método de reversa para obtener la clave original a partir de una ya cifrada.

El hash de la cadena de longitud cero es:

SHA1 ("")  
= Da39a3ee 5e6b4b0d 3255bfef 95601890 afd80709

## Contexto de Contabilidad Financiera.

### Estado de resultado

El Estado de Resultado, es el instrumento que utiliza la administración de la empresa para reportar las operaciones efectuadas durante el periodo contable. De esta manera la utilidad (pérdida) se obtiene restando los gastos y/o pérdidas a los ingresos y/o ganancias.

La contabilidad financiera utiliza el enfoque de ingresos y gastos para determinar la utilidad del ejercicio. Sin embargo, eso no quiere decir que sea la única manera o la mejor manera de determinarla. Las opiniones pueden dividirse al respecto.

El estado de resultado muestra, un resumen de los resultados de operación de un negocio concernientes a un periodo de operaciones. Su objetivo principal es medir u obtener una estimación de la utilidad o pérdida periódica del negocio, para permitir al analista determinar qué tanto ha mejorado dicho negocio durante un periodo de tiempo, generalmente un año, como resultado de sus operaciones.

En lo que se refiere a la forma de presentar el estado de resultados existen, básicamente, dos formas. La primera y la más sencilla consiste en un formato de una sola resta en la cual se agrupan por un lado todos los ingresos y/o ganancias y por otro todos los gastos y/o pérdidas. Al total de ingresos y/o ganancias se le resta el total de gastos y/o pérdidas y se obtiene la utilidad neta.

La segunda forma que es la más útil, y que generalmente es más usual, se presenta en un formato en el que las partidas son agrupadas según las funciones



a las que pertenecen. En este formato se presentan varias cifras de utilidad según se van restando los diferentes grupos de gastos y/o pérdidas.

Además se busca hacer una separación entre lo que son los resultados provenientes de operaciones normales y los que resultan de otro tipo de operaciones que no constituyen el giro de la empresa (dividendos por ejemplo).

El formato que se presenta a continuación corresponde a la segunda forma de presentación y se utiliza cuando se trata de una empresa manufacturera.

Cía. XYZ, S.A.			
Estado de Resultados			
Del ____ de _____ al ____ de _____ de _____			
	Ventas		XXXXX
Menos:	Dev. Desc y Bonif. s/Ventas		<u>XXXXX</u>
Igual:	Ventas Netas		<u>XXXXX</u>
	Costo de Ventas		<u>XXXXX</u>
Igual:	Utilidad Bruta		<u>XXXXX</u>
	Gastos de Operación:		XXXXX
	Gastos de Venta	XXXXX	
	Gastos de Admón	<u>XXXXX</u>	
Igual:	Utilidad de Operación		XXXXX
	Otros Gastos		XXXXX
Más:	Otros ingresos		<u>XXXXX</u>
Igual:	Utilidad antes de ISR y PTU		<u>XXXXX</u>
	ISR y PTU		<u>XXXXX</u>
Igual:	Utilidad Neta		<u>XXXXX</u>

A continuación se explicará cada una de las partidas o cuentas:

- **Ventas brutas y Ventas netas:**

Únicamente los ingresos provenientes de las operaciones normales deben mostrar sección. Las ventas brutas de mercancías o servicios deben mostrarse con deducción (devoluciones y descuentos sobre las ventas enunciados específicamente, obteniendo como resultado las ventas netas.



Los ingresos derivados de las operaciones ordinarias o principales de un negocio comprenden la venta de mercancías y/o servicios al público tanto en una empresa comercial como en una manufacturera.

- **Costo de Ventas:**

En una empresa esta sección muestra las compras de mercancías y las devoluciones y descuentos sobre las mismas, los inventarios iniciales y finales, así como las cuentas relacionadas con las mercancías adquiridas tales como gastos de transportación sobre las compras e impuestos sobre la transportación.

- **Utilidad Bruta:**

El excedente de las ventas netas sobre el costo de ventas se denomina utilidad bruta. Si el costo de ventas fuera mayor que las ventas netas, la cantidad resultante podrá titularse "Excedente del costo de ventas sobre las ventas netas" o "Pérdida bruta".

- **Gastos de operación:**

Representan todos aquellos gastos ocasionados por las funciones de compras, ventas y administración del negocio en general. Los estados de resultados muestran generalmente dos categorías de gastos de operación.

- ✓ **GASTOS DE VENTA:** Comprenden los gastos relacionados directamente con la venta y la entrega de mercancías, ejemplos de éstos son: los gastos de publicidad, gastos de entrega como salarios, gasolina, depreciación del equipo de reparto, gastos del edificio destinado a ventas, sueldos a los gerentes de ventas, gastos de la oficina de ventas, sueldos a vendedores, gastos de embarques, transportación sobre ventas, gastos de viaje de los vendedores, etcétera.
- ✓ **GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:** Comprenden los gastos de supervisión y administración en general, los de llevar los registros y el control contable, gastos de correspondencia, compras, etcétera. Algunos ejemplos son los honorarios de auditoría y contabilidad, gastos de crédito y cobranzas, depreciación del equipo y mobiliario de oficina, gastos de edificio y oficinas de la administración, nómina de oficina, artículos de escritorio, papelería y correo, teléfono y telégrafo, etcétera.

- **Utilidad de operación:**

El excedente de la utilidad bruta sobre los gastos de operación se denomina utilidad de operación. Esta cantidad representa la utilidad generada por las



operaciones normales de la compañía antes de deducir otros gastos y sumar otros ingresos.

- **Otros ingresos y otros gastos:**

Otros ingresos comprenden el ingreso por renta, ingresos por dividendos, ingreso por intereses, utilidades en cambios, comisiones, regalías, etc., y son ocasionados por activos no operativos como es el caso de las inversiones permanentes.

Otros gastos comprenden todas las partidas de gastos que no son generados por las operaciones regulares de la compañía.

- **Utilidad antes de gastos financieros:**

Una vez que los otros ingresos y gastos han sido involucrados en los resultados de las operaciones de un negocio surge la cifra de utilidad antes de gastos financieros.

- **Gastos financieros:**

Comprenden los gastos en que incurre un negocio debido al uso de fondos externos (pasivo) para financiar sus activos. Este renglón incluye los intereses, la amortización del descuento en emisión de obligaciones, las comisiones, etc. Aquí comienza a apreciarse el destino de las utilidades logradas con los activos.

- Utilidad antes de impuesto sobre la renta y participación de los trabajadores en las utilidades:

Constituye la cifra de utilidad contable que estaría sujeta a los gravámenes fiscales.

- Impuesto sobre la renta y participación de los trabajadores en las utilidades:

En este renglón del estado de resultados se presenta el importe del impuesto a cargo de la empresa, así como el monto correspondiente a la participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa (PTU).

El ISR y el PTU del año deben deducirse de la "Utilidad antes del impuesto sobre la renta y participación de los trabajadores en las utilidades", la cifra resultante deberá llamarse "Utilidad neta del ejercicio después de ISR y PTU."

## **IVA - Cuota Fija**

Consulta si tienen derecho a que se les desglosen el IVA en las facturas de compras a los proveedores que tributan en el Régimen de Cuota Fija; al respecto alegamos:



De acuerdo al Arto.9, numeral 2 del Acuerdo Ministerial No.022-2003, el que establece que los Contribuyentes del Régimen Cuota Fija están obligados a otorgar factura cuando el cliente le solicite sin desglosar impuesto alguno que grave sus operaciones, excepto cuando dicho cliente lo exija.

En consecuencia, para que el proveedor de Cuota Fija pueda desglosar el Impuesto tendrá que solicitar autorización a la Administración de Rentas Departamental (si es en los departamentos o a nivel de Managua a la Administración de Rentas de Pequeño Contribuyentes) para realizar dicho desglose, ya que el traslado del IVA que hacen no es del 15, sino de un componente de la cuota fija que corresponde a dicho impuesto.

### Régimen Simplificado

Este régimen es de estimación administrativa y comprende el pago de IR e IVA, mediante una Cuota Fija mensual. Acuerdo Ministerial 022-2003 y 17-2006.

Están sujetos las personas naturales cuyos ingresos brutos anuales por venta de bienes y/o prestación de servicios no superen los C\$480.000.00, o bien posean inventario al costo de la mercadería propia o en consignación menor o igual a C\$ 200,000.00.

Están excluidos:

- Las Personas Jurídicas.
- Las Personas Naturales que:
  - Importen directamente cualquier mercancía.
  - Exporten directamente cualquier mercancía.
  - Superen en el transcurso del año el monto máximo de ingresos brutos anuales de C\$480,000.00.
- Los profesionales que ejercen su actividad en forma independiente (ellos están sujetos al régimen especial para profesionales).
- Que formen parte de unidades económicas.
- Asalariados con ingresos mayores a C\$ 50,000 mil.

Obligaciones de los sujetos al régimen

- Presentar solicitud de inscripción como sujeto al régimen.
- Efectuar mensualmente el pago de la cuota fija.
- Exigir facturas a sus proveedores o prestatarios de servicios.
- Mantener archivada la documentación, para ser presentada cuando lo requiera la DGI.
- Llevar cuaderno de anotaciones de compras y ventas diarias.
- Extender Facturas que cuando el cliente lo solicite sin desglosar impuesto alguno que grave sus operaciones excepto que el cliente lo exija.



- Exhibir en lugar visible donde se desarrolla su actividad el original del certificado de inscripción en el RUC de cuota fija.
- Informar a la DGI sobre los siguientes cambios del negocio:
  - Cambio de domicilio.
  - Cambio de dueño.
  - Cambio de actividad económica.
  - Cierre temporal o definitivo.

La cuota de cada mes deberá pagarse dentro de los primeros quince días del mes siguiente.

Para el pago en el municipio de Managua se utilizan cupones, que por el período fiscal, la D.G.I. entrega al contribuyente de Cuota Fija.

La inscripción del contribuyente debe realizarse en la administración de rentas más cercana a su domicilio, donde a la vez se le entregará una Resolución que establece el monto de las cuotas mensuales que deberá pagar.

Para el caso de Managua la Inscripción se hace únicamente en la Administración de Rentas de Pequeños Contribuyentes, o en las AGENCIAS FISCALES autorizadas de sus municipios.



## Metodología del trabajo

El método de desarrollo que se utilizó para la elaboración de la aplicación fue el modelo en cascada, ya que resulta conveniente en la elaboración de las actividades de la aplicación.

El modelo en cascada descompone el proceso de desarrollo en diferentes fases, constituyendo la salida de cada una de ellas la entrada requerida por la siguiente. En este modelo se supone que todos los requisitos son conocidos y comprendidos perfectamente al iniciar el desarrollo del software.

### Actividades del Ciclo de Vida en Cascada

- **Ingeniería y Análisis del Sistema**

Debido a que el software es siempre parte de un sistema mayor, el trabajo comienza estableciendo los requisitos de todos los elementos del sistema y luego asignando algún subconjunto de estos requisitos al software.

- **Análisis de los requisitos del Software**

En esta actividad se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir. Es importante señalar que en esta etapa se debe consensuar todo lo que se requiere del sistema y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas, no pudiéndose requerir nuevos resultados a mitad del proceso de elaboración del software

- **Diseño**

El diseño del software se enfoca en cuatro atributos distintos del programa: La estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz. El proceso de diseño traduce los requisitos en una representación del software con la calidad requerida antes de que comience la codificación.

- **Codificación**

El diseño debe traducirse en una forma legible para la máquina. El paso de codificación realiza esta tarea. Si el diseño se realiza de una manera detallada la codificación puede realizarse mecánicamente.



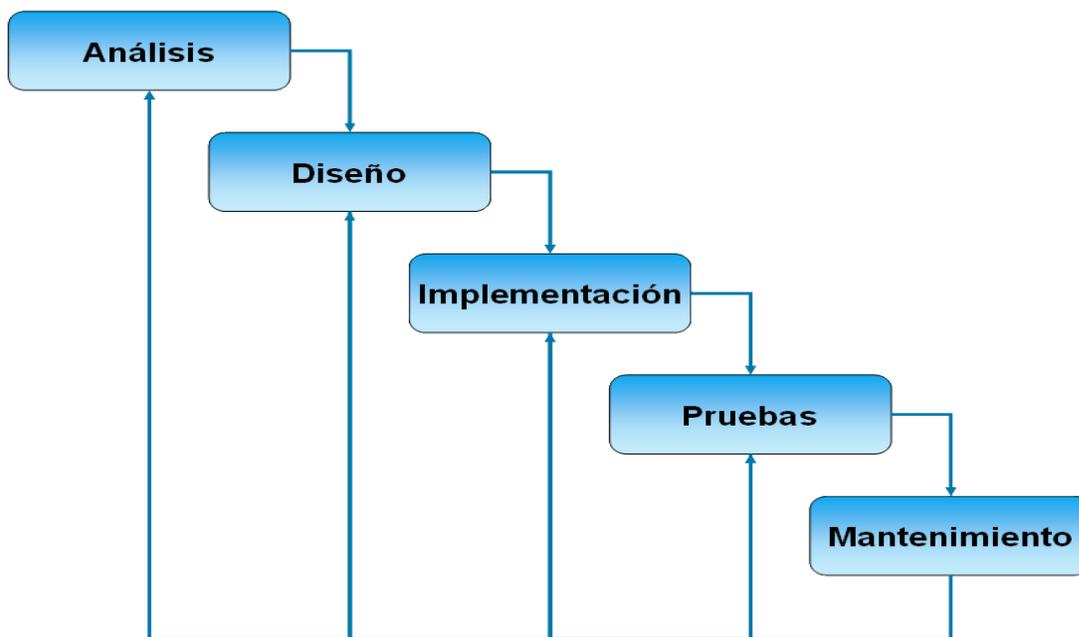
- **Prueba**

Una vez que se ha generado el código comienza la prueba del programa. La prueba se centra en la lógica interna del software, y en las funciones externas, realizando pruebas que aseguren que la entrada definida produce los resultados que realmente se requieren.

- **Mantenimiento**

El software sufrirá cambios después de que se entrega al cliente. Los cambios ocurrirán debidos a que hayan encontrado errores, a que el software deba adaptarse a cambios del entorno externo (sistema operativo o dispositivos periféricos) o debido a que el cliente requiera ampliaciones funcionales.

El modelo de ciclo de vida en cascada se representa gráficamente de la siguiente manera:





---

# Recursos

## 1. Recursos Hardware:

Computadora con las siguientes características:

- Procesador: Intel Pentium IV 2.80 GHz.
- Disco Duro: 80 GB.
- Memoria Principal: 1 GB.
- Unidad de CD/ROM.
- 4 puertos USB.

Impresora.

## 2. Recursos Software:

- Windows XP Profesional versión 2002 Service Pack 3.

Sistema Operativo.

- Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate.

Herramienta utilizada en la generación de código C#.

- Microsoft SQL Server 2008 Express.

Gestor de Base de Datos.

- HelpNDoc

Software libre, para documentos de ayuda.



# Especificación de Requisitos Software

## Aplicación para la empresa SERPROCI.

### Análisis de requisitos software.

#### 1.- Introducción

##### 1.1.- Propósito

Definición del conjunto de especificaciones de requisitos de software que debe cumplir la aplicación Automatización de los procesos de venta, recarga, reparación y mantenimiento de extinguidores de la empresa MULTISERVICIOS SERPROCI, la cual consiste en el control de estos procesos facilitando el conocimiento de las ganancias, pérdidas, gastos y existencias.

Este documento está dirigido a la Gerencia de la empresa y a los usuarios finales que deberán estudiarlo para su aprobación o desacuerdo antes de abordar la fase de diseño.

##### 1.2.- Alcance

El nombre con el que se conocerá a ésta aplicación será: Automatización de los procesos de venta, recarga, reparación y mantenimiento de extinguidores MULTISERVICIOS SERPROCI.

Esta aplicación realizará las siguientes funciones:

1. Registrar nuevo usuario.
2. Cambiar Contraseña de usuario.
3. Eliminar Usuario.
4. Registrar datos de un nuevo extinguidor.
5. Registrar datos de un nuevo Cliente.
6. Registrar datos de un nuevo Vendedor
7. Registrar Compras.
8. Registrar datos de una venta.
9. Registrar datos de una nueva reparación.



10. Registrar datos de un nuevo recargue.
11. Registrar datos de un nuevo mantenimiento.
12. Registrar datos de una nueva rotulación.
13. Registrar gastos realizados.

Editar datos de:

14. Clientes.
15. Vendedor.
16. Reparación.
17. Recargue.
18. Mantenimiento.
19. Rotulación.
20. Extinguidor.

Eliminar registro de:

21. Cliente.
22. Vendedor.
23. Reparación.
24. Recargue.
25. Mantenimiento.
26. Rotulación.
27. Extinguidor.

28. Generar búsqueda de extinguidores en existencias.
29. Generar búsqueda de recargas realizadas.
30. Generar búsqueda de reparaciones realizadas.
31. Generar búsqueda de mantenimientos realizados.
32. Generar búsqueda de cliente.



33. Generar búsqueda de vendedor.
34. Generar búsqueda de compras.
35. Generar búsqueda de ventas realizadas.
36. Generar búsqueda de gastos.
37. Generar búsqueda de rotulación.
38. Generar informe de Clientes Deudores.
39. Generar informe de Estado de Cuenta de Cliente.
40. Generar informe de Compras.
41. Generar informe de Ventas.
42. Generar informe de Recargues.
43. Generar informe de gastos.
44. Generar informe de ganancias.
45. Generar Gráfico de Ventas.
46. Generar Gráfico de Estado de cuenta del cliente.
47. Generar Gráfico de Compras.
48. Generar Gráfico de Gastos.
49. Generar Gráfico de Servicios.
50. Generar copia de seguridad de la base de datos.
51. Generar restauración de la base de datos.
52. Visualizar Manual de usuario.

### 1.3.- Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- **Administrador:** Persona que puede acceder a todas las opciones de la aplicación.
- **CC:** Código del cliente.
- **Clase:** Es una clasificación de los extinguidores y pueden ser: A, B, AB, C, ABC, C, K.



- **Cliente:** empresa o persona que realiza la compra de los extinguidores o requiere de los servicios de rotulación, reparación, recargue o mantenimiento de los mismos.
- **CM:** Código del Mantenimiento, que es el número de la hoja de inspección.
- **Código:** Es la clave con la que se identifica a un extinguidor cuando la empresa lo compra.
- **Código de compra:** Es la clave con la que se identifica a una compra de repuesto.
- **Contraseña:** palabras secretas que permiten el acceso a la aplicación.
- **Extinguidor:** aparato para combatir el fuego.
- **FF:** Fecha final de un período de tiempo.
- **FI:** Fecha inicial de un período de tiempo.
- **Gráfico:** forma de representar la información guardada en gráficos de pastel, barras, cilindro y medidores.
- **Informe:** reporte que se realiza sobre los clientes, gastos, compras, ganancias y ventas de extinguidores, con el fin de tener un control detallado de estas transacciones realizadas.
- **Leyendas:** Texto que describe lo que dice en una rotulación.
- **NDO:** Número de orden que es la numeración que identifica los servicios de reparación y recargue. Que es la numeración de órdenes de trabajo.
- **NF:** Número de factura que es la que identifica una factura.
- **Número:** Es el número de detalle de un determinado servicio.
- **Pictoramas:** Dibujo o forma que lleva un rótulo.
- **Servicios:** Son: Venta, Recargue, Reparación, Mantenimiento y Rotulación.
- **Taller:** local donde se reparan y recargan los extinguidores.
- **Usuario:** Persona que tendrá a algunas opciones de la aplicación.

#### 1.4.- Referencias

Guía para la mecanización interna de la gestión de venta, recargue, reparación y mantenimiento de extinguidores de la empresa SERPROCI: Factura, Orden de trabajo, Etiquetas de cuello, hoja de inspección de mantenimiento y Proforma de rotulaciones presentadas en las entrevistas realizadas a los gerentes de la empresa MULTISERVICIOS SERPROCI.

#### 1.5.- Visión general

Primeramente se realizará una descripción general del producto desarrollado para pasar posteriormente a estudiar cada uno de los requisitos específicos individualmente.



## 2. Descripción general

### 2.1 Relaciones del producto

El equipo en el que se implantará el producto final es:

#### -Pentium 4.

- Disco duro 80 GB
- RAM 1 GB
- Procesador Intel 2.80 GHz
- Cuatro puertos USB

#### -Impresora

- HP Deskjet 3920
- 3900 Series
- Resolución Máxima 1200 ppp

### 2.2 Funciones del producto

El producto software debe contener todas las tareas que realiza manualmente el personal de forma diaria. Estas son:

- Cuando se inicie la aplicación se deberá introducir el nombre y la contraseña del usuario, para poder acceder al sistema.
- En caso de que el usuario no exista, solo el administrador podrá registrar al usuario eligiendo su nombre y su contraseña de acceso.
- El usuario podrá cambiar su contraseña cuando crea conveniente.
- El Administrador tendrá la opción de eliminar a los usuarios cuando sea necesario.
- Cuando la compañía adquiera nuevos extinguidores es necesario registrar los datos de un nuevo extinguidor.
- El registro de datos del cliente, es necesario para llevar un mejor control.
- Se deben registrar los vendedores.
- Se deben registrar las compras de los repuestos de la empresa.
- Se registran los datos de las ventas de extinguidores.



- Se registran los datos de las reparaciones de extinguidores que se soliciten por parte de los clientes.
- Se registran los datos de los recargues de extinguidores.
- Se registran los datos del mantenimiento realizado a los extinguidores de un cliente.
- Se registran los datos de una nueva rotulación que un cliente requiera.
- Se registran los gastos en que incurre la empresa.
- Se podrán editar los datos de los clientes, vendedores, extinguidor, reparaciones, recargues, mantenimientos y rotulaciones.
- Se podrán eliminar los registros de cliente, vendedores, extinguidor, reparación, recargue, mantenimiento y rotulación.
- Si desea saber cuál es la cantidad de extinguidores existentes se podrá realizar una búsqueda de ello.
- Cuando se necesite conocer las recargas de los extinguidores, podrá realizarse la búsqueda de las recargas.
- Cuando se desea saber las reparaciones de los extinguidores que se han realizado, podrá utilizarse la búsqueda de las reparaciones.
- Si se desea verificar algún mantenimiento realizado se tendrá la opción de búsqueda de mantenimientos.
- Cuando se desee buscar a un cliente para verificar sus datos se utiliza la búsqueda de un cliente.
- Se podrá hacer una búsqueda de los vendedores de la empresa.
- En caso de que se desee conocer sobre las compras realizadas se podrá generar búsquedas de éstas compras.
- Cuando se desee buscar alguna venta para comprobar algún dato podrá utilizar la búsqueda de ventas.
- Si se desea conocer de algún gasto en determinado tiempo se podrá realizar la búsqueda de gastos.



- Si desea conocer de las rotulaciones vendidas en determinado tiempo elija la opción de búsqueda de rotulaciones.
- Cuando se necesite conocer la cantidad de clientes de la empresa, conociendo sus datos, se realizará informe de Clientes.
- Cuando considere necesario conocer el estado de cuenta de un cliente en específico tendrá la opción de realizarlo.
- Si se necesita un informe de las compras se podrá realizar eligiendo la opción correspondiente.
- Cuando se desee conocer sobre la cantidad de dinero que ingresa a la empresa a través de las ventas de extinguidores se debe realizar la Generación de informe de las ventas de extinguidores.
- Si necesita conocer las recargues en determinado período de fechas podrá elegir la opción que corresponde.
- Cuando se desee conocer los gastos en los que incurre la empresa se debe realizar la Generación de informe de Gastos, para llevar un control eficiente de los mismos.
- Cuando la empresa requiera de un informe de las Ganancias se podrá generar dicho informe.
- La generación de gráficos se puede utilizar cuando se requiera una visión representativa de las ventas, compras, gastos, asimismo el estado de cuenta de un cliente y los servicios (ventas, recargue, mantenimiento, reparación y rotulación).
- Se podrá realizar copia de seguridad de toda la información de la base de datos y se tendrá la opción de restaurar la base de datos en caso de ser necesario.
- Se podrá acceder al manual de usuario que brindará una ayuda de la manipulación correcta y de las opciones que presenta el sistema.

## **2.3 Características del usuario**

Los usuarios finales de la aplicación serán personas cuya experiencia informática no es muy escasa, motivo por el que se deberá incluir un Manual de usuario en el producto final.



## 2.4 Restricciones generales

El lenguaje de programación será C#.

Se deberán asignar los estándares de la programación orientada a objetos.

El idioma que se presentará en la aplicación será Español (Nicaragua).

## 2.5 Suposiciones y dependencias

La empresa está considerando comprar dos computadoras más para utilizarlas en el sistema.

## 3.- Requisitos específicos.

### 3.1 Requisitos funcionales.

#### 3.1.1 Registrar nuevo usuario.

##### 3.1.1.1 Especificación

###### 3.1.1.1.1 Introducción

Este proceso deberá capturar los datos correspondientes al usuario, para guardarlos en la base de datos del sistema.

###### 3.1.1.1.2 Entradas

Por pantalla: Petición de los datos de usuario.

- Nombre de usuario.
- Contraseña de usuario.
- Dirección
- Teléfono

###### 3.1.1.1.3 Proceso

Los datos necesarios a introducir serán:

- Nombre de usuario: es un dato obligatorio, describe el nombre del usuario que usará el sistema.
- Contraseña de usuario: es un dato obligatorio y describe la contraseña que reconocerá al usuario.
- Dirección: es un dato obligatorio que servirá al momento de cualquier eventualidad.
- Teléfono: es un dato obligatorio, para tener comunicación con el usuario.

###### 3.1.1.1.4 Salidas

Todos los datos mencionados anteriormente se almacenan como un registro en la tabla Usuarios en la base de datos.



### **3.1.2 Cambiar Contraseña de usuario.**

#### **3.1.2.1 Especificación**

##### **3.1.2.1.1 Introducción**

Este proceso deberá realizar el cambio de contraseña de un usuario, cuando lo desee y así mismo acceder a la aplicación.

##### **3.1.2.1.2 Entradas**

Por pantalla: datos para el cambio de contraseña.

- Nombre de usuario.
- Contraseña actual.
- Contraseña nueva.
- Confirmar Contraseña nueva.

##### **3.1.2.1.3 Proceso**

Se mostrará la pantalla de petición de datos de usuario.

Los datos necesarios a introducir serán:

- Nombre de usuario: dato obligatorio, para conocer cuál es el usuario.
- Contraseña actual: dato obligatorio, el cual es único para poder acceder a la aplicación y restringir intrusos.
- Contraseña nueva: la nueva contraseña del usuario.
- Confirmar Contraseña nueva: escribir de nuevo la nueva contraseña.

##### **3.1.2.1.4 Salidas**

Se mostrará por medio de un mensaje que el cambio de contraseña ha sido satisfactorio si son correctos los datos o un mensaje de error y no podrá cambiar la contraseña.

### **3.1.3 Eliminar usuario.**

#### **3.1.3.1 Especificación**

##### **3.1.3.1.1 Introducción**

Este proceso deberá realizar la eliminación permanente de un usuario, cuando lo desee.

##### **3.1.3.1.2 Entradas**

Ninguna.

##### **3.1.3.1.3 Proceso**

Se mostrará por pantalla los datos de los usuarios existentes.

Al seleccionar una usuario y dar clic en el botón Eliminar se mostrará un mensaje de confirmación.

##### **3.1.3.1.4 Salidas**

Se mostrará por medio de un mensaje que el usuario se eliminó satisfactoriamente.



### **3.1.4 Registrar datos de un nuevo extinguidor**

#### **3.1.4.1 Especificación**

##### **3.1.4.1.1 Introducción**

Este proceso deberá realizar la captura de todos los datos de un nuevo extinguidor por alguna terminal conectada.

##### **3.1.4.1.2 Entradas**

Por pantalla: datos para codificar el extinguidor.

- Código.
- Tipo.
- Descripción del extinguidor.
- Capacidad.
- Marca.
- Clase.
- Precio de compra.
- Precio de venta.
- Fecha de entrada.
- Comisión.
- Caducidad.

##### **3.1.4.1.3 Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducción de datos al usuario.

Los datos necesarios a introducir serán:

- Código: es un dato obligatorio, que identifica a cada extinguidor.
- Tipo: es un dato obligatorio, dependiendo del tipo de extinguidor: PQ, agua, etc.
- Descripción del extinguidor: es un dato obligatorio.
- Capacidad: es un dato obligatorio, para saber cuál es el peso del extinguidor medido en libras, excepto los extinguidores de tipo agua medidos en galones.
- Marca: dato obligatorio.
- Clase: dato no obligatorio, que se utiliza para saber que clase es el extinguidor.
- Precio de compra: es un dato obligatorio, el costo del extinguidor al momento de comprarlo.
- Precio de venta: es un dato obligatorio, valor monetario en córdobas.
- Fecha de entrada: es un dato obligatorio.
- Comisión: cantidad en córdobas que se paga al vendedor.
- Caducidad: dato obligatorio, es la fecha en que el extinguidor expira.

##### **3.1.4.1.4 Salidas**

Todos los datos registrados del nuevo extinguidor se almacenarán en la tabla Extinguidor de la base de datos correspondiente al sistema.



### **3.1.5 Registrar datos de un nuevo Cliente**

#### **3.1.5.1 Especificación**

##### **3.1.5.1.1 Introducción**

Este proceso deberá realizar la captura de todos los datos de un nuevo cliente de la empresa a través de la terminal.

##### **3.1.5.1.2 Entradas**

Por pantalla: Datos para codificar el cliente

- CC
- Nombre del cliente.
- Dirección del cliente.
- Teléfono del cliente.
- Fax de cliente.
- Correo.

##### **3.1.5.1.3 Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducción de datos del cliente.

Los datos necesarios a introducir serán:

- CC: dato obligatorio, Código del cliente que representará unívocamente a los clientes.
- Nombre del cliente: es un dato obligatorio con el que se registrará el nuevo cliente.
- Dirección del cliente: es un dato obligatorio el cual servirá al momento de querer contactar al cliente.
- Teléfono del cliente: es un dato obligatorio el cual servirá para poderse comunicar con él.
- Fax de cliente: es un dato no obligatorio, que servirá de otro tipo de comunicación con el cliente.
- Correo: dato no obligatorio, que es el correo electrónico de cada cliente si tiene.

##### **3.1.5.1.4 Salidas**

Todos los datos mencionados anteriormente se almacenarán en la tabla correspondiente al Cliente en la base de datos existente en el sistema.

### **3.1.6 Registrar datos de un nuevo Vendedor**

#### **3.1.6.1 Especificación**

##### **3.1.6.1.1 Introducción**

Este proceso deberá realizar la captura de todos los datos de un nuevo vendedor de la empresa a través de la terminal.

##### **3.1.6.1.2 Entradas**

Por pantalla: Datos para codificar el cliente

- Nombre Completo.



### **3.1.6.1.3 Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducir el nombre del vendedor.  
Los datos necesarios a introducir serán:

- Nombre Completo: es un dato obligatorio con el que se registrará el nuevo vendedor.

### **3.1.6.1.4 Salidas**

Todos los datos mencionados anteriormente se almacenarán en la tabla correspondiente al Vendedor en la base de datos existente en el sistema.

## **3.1.7 Registrar Compras.**

### **3.1.7.1 Especificación**

#### **3.1.7.1.1 Introducción**

Este proceso deberá realizar la captura de los datos correspondientes a las compras efectuadas por la empresa.

#### **3.1.7.1.2 Entradas**

Por pantalla: Datos para codificar las compras.

- Descripción de Compra.
- Fecha de compra.
- Cantidad.
- Costo.
- Total.
- Proveedor.

#### **3.1.7.1.3 Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducción de datos al usuario, en la que debe ingresar los datos correspondientes a las compras de la empresa.

Los datos necesarios a introducir serán:

- Descripción de Compra: dato obligatorio, para reconocer que es lo que se compró.
- Fecha de compra: dato obligatorio, para saber cuándo se compró.
- Cantidad: dato obligatorio, que será el número de artículos comprados.
- Costo: este dato obligatorio será para conocer el valor monetario de cada artículo.
- Total: con este dato obligatorio se sabrá cuando es el total de la compra.
- Proveedor: este campo obligatorio es para colocar el nombre del proveedor de los artículos comprados.



#### **3.1.7.1.4 Salidas**

Todos los datos que se ingresen al sistema serán almacenados en la tabla Compras, en la base de datos de dicho sistema.

### **3.1.8 Registrar datos de una venta**

#### **3.1.8.1 Especificación**

##### **3.1.8.1.1 Introducción**

Este proceso deberá realizar la captura de los datos correspondientes a las ventas realizadas por la compañía.

##### **3.1.8.1.2 Entradas**

Por pantalla: Para codificar la venta.

- NF.
- Fecha de venta.
- Cantidad de extinguidores.
- Subtotal.
- Descuento.
- Total.
- Nombre del vendedor.
- Comisión.
- Tipo de pago.

Datos proporcionados por el sistema:

Referente al cliente:

- Nombre.
- CC.
- Dirección del cliente.
- Teléfono
- Fax.

Referente al extinguidor:

- Código.
- Fecha de entrada.
- Tipo
- Descripción
- Capacidad.
- Precio de venta.
- Caducidad.
- Marca.
- Clase.
- Garantía.
- Valor de comisión.

##### **3.1.8.1.3 Proceso**

Se mostrará la interfaz al usuario, en el que debe introducir los datos



necesarios y correspondientes a las ventas realizadas.  
Los datos necesarios a introducir serán:

- NF: dato obligatorio, Número de Factura, el cual identifica a las ventas.
- Fecha de venta: dato obligatorio que permitirá conocer la fecha en que se realizó la venta.
- Cantidad de extinguidores: número de extinguidores que se venden.
- Subtotal: es el valor monetario obtenido del cálculo sumatorio de todos los valores anteriores.
- Descuento: Cantidad monetaria de la rebaja que se aplicó.
- Total: cantidad de dinero total en córdobas restando el descuento.
- Nombre del vendedor: Nombre de empleado que realizó la venta.
- Comisión: cantidad de dinero que se le paga al vendedor por cada extinguidor vendido.
- Tipo de pago: dato obligatorio, que indica si es una venta al contado o al crédito.

#### **3.1.8.1.4 Salidas**

Los datos que se han mencionado, serán almacenados en la tabla Ventas en la base de datos correspondiente al sistema.

### **3.1.9 Registrar datos de una nueva reparación.**

#### **3.1.9.1 Especificación**

##### **3.1.9.1.1 Introducción**

Este proceso realizará la captura de los datos de una nueva reparación realizada a los extinguidores de clientes de la empresa.

##### **3.1.9.1.2 Entradas**

Por pantalla: datos para codificar la reparación.

- NDO.
- Fecha de reparación.
- Cantidad de extinguidores.
- Costo de la Reparación.
- Tipo de pago.

Datos proporcionados por el sistema:

Referente al cliente:

- Nombre del Cliente.
- CC.
- Dirección del cliente.
- Teléfono.

Referente a los repuestos:

- Descripción.
- Fecha



- Costo
- Proveedor

### **3.1.9.1.3 Proceso**

Se mostrará la interfaz al usuario, la pantalla de introducción de datos correspondiente.

Los datos necesarios a introducir son:

- NDO: es un dato obligatorio con el cual se identificará la reparación.
- Fecha de reparación: es un dato obligatorio a tener en cuenta, ya que se debe llevar control de cuando fueron realizadas las reparaciones.
- Cantidad de extinguidores: es el número de extinguidores que se van a reparar.
- Costo de la reparación: costo total de dinero pagado por la reparación.
- Tipo de pago: dato obligatorio, que indica si es una venta al contado o al crédito.

### **3.1.9.1.4 Salidas**

A partir de estos datos, se debe actualizar la tabla de Reparaciones en la base de datos correspondiente al sistema.

## **3.1.10 Registrar datos de un nuevo recargue.**

### **3.1.10.1 Especificación**

#### **3.1.10.1.1 Introducción**

Este proceso realizará la captura de los datos de un nuevo recargue generado después de que el cliente utilizó satisfactoriamente el extinguidor.

#### **3.1.10.1.2 Entradas**

Por pantalla: datos para codificar el nuevo recargue.

- NDO.
- Cantidad de extinguidores.
- Costo del recargue.
- Fecha de recargue.
- Porcentaje de comisión.
- Nombre del vendedor.
- Comisión.
- Tipo de pago.

Datos proporcionados por el sistema:

Referente al cliente:

- Nombre del Cliente.
- CC.



- Dirección del cliente.
- Teléfono.

### **3.1.10.1.3 Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducción de datos correspondiente al usuario. Los datos necesarios a introducir son:

- NDO: es un dato obligatorio con el cual se identificará el recargue.
- Cantidad del extinguidor: dato obligatorio que indica el número de extinguidores a recargar.
- Fecha de recargue: es un dato obligatorio a tener en cuenta, ya que se debe llevar control de las fechas de las recargas de los extinguidores.
- Costo del recargue: Valor monetario de lo que costo el recargue.
- Nombre del vendedor: Nombre de empleado que realizó el recargue.
- Porcentaje de comisión: dato obligatorio.
- Comisión por recargue: cantidad de dinero que se le proporciona al vendedor.
- Tipo de pago: dato obligatorio, que indica si es una venta al contado o al crédito.

### **3.1.10.1.4 Salidas**

Es necesario registrar estos datos y actualizar la tabla Recargues de la base de datos.

## **3.1.11-Registrar datos de un nuevo mantenimiento.**

### **3.1.11.1- Especificación**

#### **3.1.11.1.1-Introducción**

Proceso que captura el mantenimiento que se ha realizado a extinguidores de un cliente.

#### **3.1.11.1.2-Entradas**

Por pantalla: datos para codificar el mantenimiento

- CM.
- Fecha del Mantenimiento.
- Cantidad de extinguidores.
- Ubicación.
- Tipo de extinguidor.
- Capacidad.
- Caducidad.
- Manguera.
- Manómetro.
- Seguro.
- Letrero.
- Presión.



- Observación.
- Nombre del inspector.
- Valor del mantenimiento.
- Tipo de pago.

Datos proporcionados por el sistema:

Referente al cliente:

- Nombre del Cliente.
- CC.
- Dirección del cliente.
- Teléfono.

#### **3.1.11.1.3-Proceso**

Se visualizará la ventana de captura del mantenimiento realizado a los extinguidores de los clientes.

Los datos necesarios a introducir son:

- CM: dato obligatorio, código del mantenimiento que es el número de la hoja de inspección en que se anotan todos estos datos.
- Fecha del Mantenimiento: dato obligatorio, servirá para conocer la fecha en que fue realizado el mantenimiento.
- Cantidad de extinguidores: dato obligatorio, indica el número de extinguidores a los cuales se les dio el mantenimiento.
- Tipo de extinguidor: dato obligatorio que indica el tipo de sustancia que contiene el extinguidor.
- Capacidad: dato obligatorio que indica la capacidad del extinguidor.
- Caducidad: dato obligatorio referente a la vida útil del extinguidor.
- Manguera: dato obligatorio que permite verificar si este componente del extinguidor está en buen estado.
- Manómetro: dato obligatorio que permite verificar si este objeto del extinguidor se encuentra en buen estado.
- Seguro: dato obligatorio que permite verificar si este elemento del extinguidor está en buen estado.
- Letrero: dato obligatorio que permite verificar si este componente del extinguidor está en reparación o no.
- Nombre del inspector: dato que permite conocer el nombre de la persona que realizó la inspección.
- Valor del mantenimiento: Valor monetario en córdobas que representa lo que costó el mantenimiento.
- Tipo de pago: dato obligatorio, que indica si es una venta al contado o al crédito.

#### **3.1.11.1.4-Salidas**

El Mantenimiento será almacenado en la base de datos del sistema.



### **3.1.12.- Registrar una rotulación.**

#### **3.1.12.1.- Especificación**

##### **3.1.12.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la captura de los datos que se necesitan para desarrollar las rotulaciones.

##### **3.1.12.1.2.- Entradas**

Por pantalla: datos para codificar la entrada.

- N° de proforma.
- Fecha.
- Cantidad de rótulos.
- Alto
- Ancho
- Leyendas.
- Pictoramas.
- Color.
- Precio por rótulo.
- Valor.
- Total.
- Nombre del vendedor.
- Comisión.
- Tipo de pago.

Datos proporcionados por el sistema:

Referente al cliente:

- Nombre del Cliente.
- CC.
- Dirección del cliente.
- Teléfono.

##### **3.1.12.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducción de datos al usuario.

Los datos necesarios a introducir serán:

- N° de proforma: dato obligatorio que identificará a cada rotulación solicitada.
- Cantidad de rótulos: dato obligatorio correspondiente al número de rótulos solicitados.
- Ancho: dato obligatorio que indica el ancho de los rótulos, con unidad de medida en pulgadas.
- Alto: dato obligatorio que indica el alto de los rótulos, con unidad de medida en pulgadas.
- Leyendas: dato obligatorio.
- Pictoramas: dato obligatorio



- Color: dato obligatorio, que indica el color del rótulo.
- Fecha: dato obligatorio que indica la fecha en que se solicitó la rotulación.
- Precio por rótulo: dato obligatorio correspondiente al precio por unidad de cada rótulo.
- Valor: dato obligatorio, el cual es obtenido de la multiplicación del precio de unidad por la cantidad de rótulos.
- Total: dato obligatorio que indica el total a pagar por las rotulaciones solicitadas.
- Nombre del vendedor: dato obligatorio, que el vendedor ha de suministrar.
- Comisión: dinero que se le otorga al vendedor.
- Tipo de pago: dato obligatorio, que indica si es una venta al contado o al crédito.

#### **3.1.12.1.4.- Salidas**

Todos los datos mencionados se almacenarán en la tabla Rotulación de la base de datos.

### **3.1.13.-Registrar gastos realizados.**

#### **3.1.13.1.- Especificación**

##### **3.1.13.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la introducción de los datos de los gastos efectuados por la empresa.

##### **3.1.13.1.2.- Entradas**

Por pantalla: datos para codificar los gastos.

- Monto
- Fecha del gasto.

##### **3.1.13.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducción de datos al usuario.

Los datos necesarios a introducir serán:

- Fecha del gasto: dato obligatorio, para tener una referencia de cuando se efectuó el gasto.
- Monto: dato obligatorio que indica la cantidad monetaria gastada a causa de ese gasto.

##### **3.1.13.1.4.- Salidas**

Todos los datos mencionados se almacenarán en la tabla Gastos de la base de datos del sistema.



### **3.1.14.-Editar Clientes.**

#### **3.1.14.1.- Especificación**

##### **3.1.14.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la edición de los datos de los clientes de la empresa.

##### **3.1.14.1.2.- Entradas**

Se mostrarán los registros de los clientes y se podrán editar si se selecciona ésta opción.

##### **3.1.14.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de los datos de clientes.

##### **3.1.14.1.4.- Salidas**

Todos los datos mencionados se almacenarán y actualizarán en la tabla de Clientes de la base de datos del sistema.

### **3.1.15.-Editar Vendedores.**

#### **3.1.15.1.- Especificación**

##### **3.1.15.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la edición de los datos de los vendedores de la empresa.

##### **3.1.15.1.2.- Entradas**

Se mostrarán los registros de los vendedores y se podrán editar si se selecciona ésta opción.

##### **3.1.15.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de los datos de vendedores.

##### **3.1.15.1.4.- Salidas**

Todos los datos mencionados se almacenarán y actualizarán en la tabla de Vendedores de la base de datos del sistema.

### **3.1.16.-Editar Reparación.**

#### **3.1.16.1.- Especificación**

##### **3.1.16.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la edición de los datos de las reparaciones de extinguidores.



### **3.1.16.1.2.- Entradas**

Se visualizarán los registros de las reparaciones de los extinguidores, que se encuentran almacenadas en la base de datos y se tendrá la posibilidad de editarlos si se elige ésta opción.

### **3.1.16.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de edición de datos de las reparaciones. El usuario cambiará algunos datos de la reparación que sea necesario.

### **3.1.16.1.4.- Salidas**

Todos los datos editados se actualizarán en la tabla Reparación de la base de datos del sistema.

## **3.1.17.-Editar Recargue.**

### **3.1.17.1.- Especificación**

#### **3.1.17.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la introducción de los datos de las recargas efectuadas a los extinguidores.

#### **3.1.17.1.2.- Entradas**

Se visualizarán los registros de las recargues de los extinguidores, que se encuentran almacenadas en la base de datos y se tendrá la posibilidad de editarlos si se elige ésta opción.

#### **3.1.17.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de edición de datos de las recargues. El usuario cambiará algunos datos de la recarga que sea necesario.

#### **3.1.17.1.4.- Salidas**

Todos los datos editados se actualizarán en la tabla Recargues de la base de datos del sistema.

## **3.1.18.-Editar Mantenimiento.**

### **3.1.18.1.- Especificación**

#### **3.1.18.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la edición de los datos de los mantenimientos efectuados por la empresa.



### **3.1.18.1.2.- Entradas**

Se visualizarán los registros de los mantenimientos de los extinguidores, que se encuentran almacenadas en la base de datos y se tendrá la posibilidad de editarlos si se elige ésta opción.

### **3.1.18.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de edición de datos de los mantenimientos. El usuario cambiará algunos datos del mantenimiento que sea necesario.

### **3.1.18.1.4.- Salidas**

Todos los datos editados se actualizarán en la tabla Mantenimiento de la base de datos del sistema.

## **3.1.19.-Editar Rotulación.**

### **3.1.19.1.- Especificación**

#### **3.1.19.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la edición de los datos de las rotulaciones realizadas por la empresa.

#### **3.1.19.1.2.- Entradas**

Se visualizarán los registros de las rotulaciones, que se encuentran almacenadas en la base de datos y se tendrá la posibilidad de editarlos si se elige ésta opción.

#### **3.1.19.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de edición de datos de las rotulaciones. El usuario cambiará algunos datos de la rotulación elegida que sea necesario.

#### **3.1.19.1.4.- Salidas**

Todos los datos editados se actualizarán en la tabla Rotulación de la base de datos del sistema.

## **3.1.20.-Editar Extinguidores.**

### **3.1.20.1.- Especificación**

#### **3.1.20.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la edición de los datos de los extinguidores de la empresa.



### **3.1.20.1.2.- Entradas**

Se visualizarán los registros de los extinguidores, que se encuentran almacenadas en la base de datos y se tendrá la posibilidad de editarlos si se elige ésta opción.

### **3.1.20.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de edición de datos de los extinguidores. El usuario cambiará algunos datos que sean necesarios.

### **3.1.20.1.4.- Salidas**

Todos los datos editados se actualizarán en la tabla Extinguidor de la base de datos del sistema.

### **3.1.21.-Eliminar Cliente.**

#### **3.1.21.1.- Especificación**

##### **3.1.21.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la eliminación del registro del cliente seleccionado por el usuario.

##### **3.1.21.1.2.- Entradas**

Se visualizarán los registros de los clientes de la empresa, que se encuentran almacenadas en la base de datos y se tendrá la posibilidad de eliminarlos si se elige ésta opción.

##### **3.1.21.1.3.- Proceso**

Se mostrará por pantalla los datos de los clientes. El usuario seleccionará algún cliente que desee borrar.

##### **3.1.21.1.4.- Salidas**

Se eliminará permanentemente de la tabla Cliente de la base de datos del sistema y se mostrará un mensaje de Registro Eliminado.

### **3.1.22.-Eliminar Vendedor.**

#### **3.1.22.1.- Especificación**

##### **3.1.22.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la eliminación del registro del vendedor seleccionado por el usuario.



### **3.1.22.1.2.- Entradas**

Se visualizarán los registros de los vendedores de la empresa, que se encuentran almacenadas en la base de datos y se tendrá la posibilidad de eliminarlos si se elige ésta opción.

### **3.1.22.1.3.- Proceso**

Se mostrará por pantalla los datos de los vendedores. El usuario seleccionará algún vendedor que desee borrar.

### **3.1.22.1.4.- Salidas**

Se eliminará permanentemente de la tabla Vendedor de la base de datos del sistema y se mostrará un mensaje de Registro Eliminado.

## **3.1.23.-Eliminar Reparación.**

### **3.1.23.1.- Especificación**

#### **3.1.23.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la eliminación del registro de la reparación seleccionado por el usuario.

#### **3.1.23.1.2.- Entradas**

Se visualizarán los registros de las reparaciones de los extinguidores, que se encuentran almacenadas en la base de datos y se tendrá la posibilidad de eliminarlos si se elige ésta opción.

#### **3.1.23.1.3.- Proceso**

Se mostrará por pantalla los datos de las reparaciones. El usuario seleccionará alguna reparación que desee borrar.

#### **3.1.23.1.4.- Salidas**

Se eliminará permanentemente de la tabla Reparación de la base de datos del sistema y se mostrará un mensaje de Registro Eliminado.

## **3.1.24.-Eliminar Recargue.**

### **3.1.24.1.- Especificación**

#### **3.1.24.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la eliminación del registro del recargue seleccionado por el usuario.

#### **3.1.24.1.2.- Entradas**

Se visualizarán los registros de los recargues, que se encuentran



almacenadas en la base de datos y se tendrá la posibilidad de eliminarlos si se elige ésta opción.

### **3.1.24.1.3.- Proceso**

Se mostrará por pantalla los datos de los recargues. El usuario seleccionará algún recargue que desee borrar.

### **3.1.24.1.4.- Salidas**

Se eliminará permanentemente de la tabla Recargues de la base de datos del sistema y se mostrará un mensaje de Registro Eliminado.

## **3.1.25.-Eliminar Mantenimiento.**

### **3.1.25.1.- Especificación**

#### **3.1.25.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la eliminación del registro del mantenimiento seleccionado por el usuario.

#### **3.1.25.1.2.- Entradas**

Se visualizarán los registros de los mantenimientos, que se encuentran almacenadas en la base de datos y se tendrá la posibilidad de eliminarlos si se elige ésta opción.

#### **3.1.25.1.3.- Proceso**

Se mostrará por pantalla los datos de los mantenimientos. El usuario seleccionará algún mantenimiento que desee borrar.

#### **3.1.25.1.4.- Salidas**

Se eliminará permanentemente de la tabla Mantenimiento de la base de datos del sistema y se mostrará un mensaje de Registro Eliminado.

## **3.1.26.-Eliminar Rotulación.**

### **3.1.26.1.- Especificación**

#### **3.1.26.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la eliminación del registro de la rotulación, seleccionado por el usuario.

#### **3.1.26.1.2.- Entradas**

Se visualizarán los registros de las rotulaciones, que se encuentran almacenadas en la base de datos y se tendrá la posibilidad de eliminarlos si se elige ésta opción.



### **3.1.26.1.3.- Proceso**

Se mostrará por pantalla los datos de las rotulaciones. El usuario seleccionará alguna rotulación que desee borrar.

### **3.1.26.1.4.- Salidas**

Se eliminará permanentemente de la tabla Rotulación de la base de datos del sistema y se mostrará un mensaje de Registro Eliminado.

## **3.1.27.-Eliminar Extinguidor.**

### **3.1.27.1.- Especificación**

#### **3.1.27.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la eliminación del registro del extinguidor seleccionado por el usuario.

#### **3.1.27.1.2.- Entradas**

Se visualizarán los registros de los extinguidores, que se encuentran almacenadas en la base de datos y se tendrá la posibilidad de eliminarlos si se elige ésta opción.

#### **3.1.27.1.3.- Proceso**

Se mostrará por pantalla los datos de los extinguidores. El usuario seleccionará algún extinguidor que desee borrar.

#### **3.1.27.1.4.- Salidas**

Se eliminará permanentemente de la tabla Extinguidor de la base de datos del sistema y se mostrará un mensaje de Registro Eliminado.

## **3.1.28.- Generar búsqueda de extinguidores en existencias.**

### **3.1.28.1.- Especificación**

#### **3.1.28.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la búsqueda de extinguidores existentes, para llevar el control de los mismos.

#### **3.1.28.1.2.- Entradas**

Por pantalla: datos para codificar la búsqueda.

- Tipo de extinguidor.

#### **3.1.28.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducción de datos al usuario.



Los datos necesarios a introducir serán:

- Tipo de extinguidor: dato obligatorio que permitirá generar la búsqueda por los tipos de extinguidores que hayan en existencia

#### **3.1.28.1.4.- Salidas**

- Código.
- Fecha de entrada.
- Tipo.
- Descripción del extinguidor.
- Capacidad.
- Marca.
- Clase.
- Precio de venta.
- Caducidad.
- Garantía.
- Valor de la comisión.
- Cantidad.

#### **3.1.29.- Generar búsqueda de recargas realizadas.**

##### **3.1.29.1.- Especificación**

###### **3.1.29.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la búsqueda de los recargues de extinguidores realizados a los clientes de la empresa.

###### **3.1.29.1.2.- Entradas**

Por pantalla:

- FI.
- FF.

###### **3.1.29.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducción de datos al usuario.

Los datos necesarios a introducir serán:

- FI: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando la fecha de inicio.
- FF: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando la fecha final.

###### **3.1.29.1.4.- Salidas**

- NDO.
- CC.



- Tipo de extinguidor.
- Número.
- Capacidad del extinguidor.
- Fecha de recargue.
- Cantidad.
- Caducidad.
- Costo del recargue.
- Nombre del empleado.
- Porcentaje de comisión.
- Comisión.
- Tipo de pago.
- Debe.

### **3.1.30.- Generar búsqueda de reparaciones realizadas.**

#### **3.1.30.1.- Especificación**

##### **3.1.30.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la búsqueda de las reparaciones realizadas por parte de la empresa a los extinguidores de sus clientes.

##### **3.1.30.1.2.- Entradas**

Por pantalla.

- FI.
- FF.

##### **3.1.30.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducción de datos correspondiente al usuario.

Los datos necesarios a introducir serán:

- FI: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando la fecha de inicio.
- FF: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando la fecha final.

##### **3.1.30.1.4.- Salidas**

- NDO.
- CC.
- Cantidad de extinguidores.
- Fecha de la reparación.
- Costo de reparación.
- Tipo de pago.
- Debe.



- Número.
- Tipo.
- Capacidad.

### **3.1.31.- Generar búsqueda de mantenimientos realizados.**

#### **3.1.31.1.- Especificación**

##### **3.1.31.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la búsqueda de los mantenimientos realizados por parte de la empresa.

##### **3.1.31.1.2.- Entradas**

Por pantalla:

- FI.
- FF.

##### **3.1.31.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducción de datos correspondiente al usuario.

Los datos necesarios a introducir serán:

- FI: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando la fecha de inicio.
- FF: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando la fecha final.

##### **3.1.31.1.4.- Salidas**

- CM.
- CC.
- Fecha del mantenimiento.
- Cantidad.
- Número.
- Ubicación.
- Tipo.
- Capacidad.
- Caducidad.
- Manguera.
- Manómetro.
- Seguro.
- Letrero.
- Presión.
- Observación.
- Nombre del inspector.



- Valor del mantenimiento.
- Tipo de pago.
- Debe.

### **3.1.32.- Generar búsqueda de cliente.**

#### **3.1.32.1.- Especificación**

##### **3.1.32.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la búsqueda de los clientes de la empresa.

##### **3.1.32.1.2.- Entradas**

Por pantalla:

- Nombre del cliente.

##### **3.1.32.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducción de datos al usuario, la cual permitirá la búsqueda del cliente.

Los datos necesarios a introducir serán:

- Nombre del cliente: es un dato obligatorio que identifica al cliente.

##### **3.1.32.1.4.- Salidas**

- CC.
- Nombre del cliente.
- Dirección del cliente.
- Teléfono del cliente.
- Fax de cliente.
- Correo.

### **3.1.33.- Generar búsqueda de vendedor.**

#### **3.1.33.1.- Especificación**

##### **3.1.33.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la búsqueda de los clientes de la empresa.

##### **3.1.33.1.2.- Entradas**

Por pantalla:

- Ninguna.

##### **3.1.33.1.3.- Proceso**

Se mostrará la lista de los vendedores de la empresa.

##### **3.1.33.1.4.- Salidas**

- Nombre completo.



### **3.1.34.- Generar búsqueda de Compras.**

#### **3.1.34.1.- Especificación**

##### **3.1.34.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la búsqueda de las compras de la empresa.

##### **3.1.34.1.2.- Entradas**

Por pantalla:

- Mes.
- Año.

##### **3.1.34.1.3.- Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducción de datos al usuario, la cual permitirá la búsqueda de las compras.

Los datos necesarios a introducir son:

- Mes: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando el mes de la compra.
- Año: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando el año de la compra.

##### **3.1.34.1.4.- Salidas**

- Código de compra.
- Proveedor.
- Descripción de compras.
- Fecha de compra.
- Costo.

### **3.1.35- Generar búsqueda de ventas realizadas.**

#### **3.1.35.1-Especificación**

##### **3.1.35.1.1-Introducción**

Este es el proceso mediante el cual se realiza una búsqueda de las ventas que la empresa ha realizado a sus clientes.

##### **3.1.35.1.2-Entradas**

Por pantalla:

- Mes.
- Año.

##### **3.1.35.1.3-Proceso**

Se mostrará la pantalla de introducción de datos al usuario, la cual permitirá la búsqueda de las ventas realizadas a los clientes.

Los datos necesarios a introducir serán:

- Mes: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando el mes de la venta.



- Año: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando el año de la venta.

#### **3.1.35.1.4-Salidas**

- NF.
- CC.
- Fecha de la venta.
- Cantidad de extinguidores.
- Descuento.
- Subtotal.
- Total.
- Nombre del vendedor.
- Comisión.
- Tipo de pago.
- Debe.

#### **3.1.36- Generar búsqueda de gastos.**

##### **3.1.36.1- Especificación**

###### **3.1.36.1.1-Introducción**

Este proceso deberá realizar la búsqueda de los gastos en los que ha incurrido la empresa.

###### **3.1.36.1.2-Entradas**

Por pantalla:

- Mes.
- Año.

###### **3.1.36.1.3-Proceso**

Se visualizará la ventana de búsqueda de gastos.

El dato necesario a introducir es:

- Mes: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando el mes.
- Año: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando el año.

###### **3.1.36.1.4-Salidas**

- Cuenta.
- Sub-cuenta.
- Fecha del gasto.
- Total.



### **3.1.37.- Generar búsqueda de rotulación.**

#### **3.1.37.1.- Especificación**

##### **3.1.37.1.1.- Introducción**

Este proceso deberá realizar la búsqueda de las rotulaciones hechas.

##### **3.1.37.1.2.- Entradas**

Por pantalla:

- FI.
- FF.

##### **3.1.37.1.3-Proceso**

Se visualizará la ventana de búsqueda de rotulaciones.

Los datos necesarios a introducir son:

- FI: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando la fecha de inicio.
- FF: dato obligatorio que permitirá realizar la búsqueda ingresando la fecha final.

##### **3.1.37.1.4-Salidas**

- N° de pro forma.
- Fecha.
- CC.
- Número.
- Cantidad de rótulos.
- Alto
- Ancho
- Leyendas.
- Pictorama.
- Color.
- Precio por rótulo.
- Valor.
- Total.
- Nombre del vendedor.
- Comisión.
- Tipo de pago.
- Debe.

### **3.1.38-Generar informe de Clientes Deudores.**

#### **3.1.38.1- Especificación**

##### **3.1.38.1.1-Introducción**

Proceso que deberá visualizar en pantalla los datos de los clientes que



deben, en forma de reporte.

### **3.1.38.1.2-Entradas**

Ninguna.

### **3.1.38.1.3-Proceso**

Se mostrarán las opciones de Generación de informes, elegir la opción de Generar informe de clientes Deudores.

### **3.1.38.1.4-Salidas**

Se visualizará el informe de todos los clientes que a la fecha actual deban a la empresa el monto y por el servicio indicado, que se hayan almacenado en la base de datos del sistema. Se podrá imprimir el documento si así lo desee o exportarlo a Word, Excel o pdf.

## **3.1.39-Generar informe de Estado de cuenta de Cliente.**

### **3.1.39.1- Especificación**

#### **3.1.39.1.1-Introducción**

Proceso que deberá visualizar en pantalla los datos de los servicios que solicitaron los clientes en forma de reporte.

#### **3.1.39.1.2-Entradas**

- Nombre del cliente.
- FI.
- FF.

#### **3.1.39.1.3-Proceso**

Se mostrarán las opciones de Generación de informes, elegir la opción de Generar informe de estado de cuenta de cliente.

Seleccionar el nombre del cliente, la fecha inicial y fecha final para visualizar los datos.

#### **3.1.39.1.4-Salidas**

Se visualizará el informe de todos los servicios que el cliente seleccionado ha solicitado en ese período de fechas que se hayan almacenado en la base de datos del sistema. Se podrá imprimir el documento si así lo desee o exportarlo a Word, Excel o pdf.



### **3.1.40-Generar informe de Compras.**

#### **3.1.40.1- Especificación**

##### **3.1.40.1.1-Introducción**

Proceso que deberá visualizar en pantalla los datos de las compras en forma de reporte.

##### **3.1.40.1.2-Entradas**

- FI.
- FF.

##### **3.1.40.1.3-Proceso**

Se mostrarán las opciones de Generación de informes, elegir la opción de Generar informe de compras.

Los datos necesarios a introducir son:

- FI: dato que representará la fecha de donde debe partir el informe de las compras.
- FF: dato que se utilizará para representar hasta donde debe llegar el informe.

##### **3.1.40.1.4-Salidas**

Se visualizará el informe de todas las compras, que se hayan almacenado en la base de datos del sistema y que hayan sido realizadas en ese período de tiempo. Se podrá imprimir el documento si así lo desee o exportarlo a Word, Excel o pdf.

### **3.1.41-Generar informe de Ventas.**

#### **3.1.41.1- Especificación**

##### **3.1.41.1.1-Introducción**

Proceso que realizará informes de las ventas en determinado período.

##### **3.1.41.1.2-Entradas**

Por pantalla:

- FI.
- FF.

##### **3.1.41.1.3-Proceso**

Se mostrarán las opciones de Generación de informes, elegir la opción de Generar informe de ventas.



Los datos necesarios a introducir son:

- FI: dato que representará la fecha de donde debe partir el informe de las ventas.
- FF: dato que se utilizará para representar hasta donde debe llegar el informe.

#### **3.1.41.1.4-Salidas**

Se podrán visualizar todas las ventas realizadas en ese período de tiempo e imprimir el documento si lo deseen o exportarlo a Excel, Word o pdf.

### **3.1.42-Generar informe de Recargues.**

#### **3.1.42.1- Especificación**

##### **3.1.42.1.1-Introducción**

Proceso que realizará informes de las Recargas en determinado período de tiempo.

##### **3.1.42.1.2-Entradas**

Por pantalla:

- FI.
- FF.

##### **3.1.42.1.3-Proceso**

Se mostrarán las opciones de Generación de informes, elegir la opción de Generar informe de Recargues.

Los datos necesarios a introducir son:

- FI: dato que representará la fecha de donde debe partir el informe de las recargas.
- FF: dato que se utilizará para representar hasta donde debe llegar el informe.

##### **3.1.42.1.4-Salidas**

Se podrán visualizar todas las recargas que se realizaron en ese período de tiempo e imprimir el documento si lo deseen o exportarlo a Excel, Word o pdf.

### **3.1.43-Generar informe de Gastos.**

#### **3.1.43.1- Especificación**

##### **3.1.43.1.1-Introducción**

Proceso que realizará informes de los gastos en determinado período.



### **3.1.43.1.2-Entradas**

Por pantalla:

- FI.
- FF.

### **3.1.43.1.3-Proceso**

Se mostrarán las opciones de Generación de informes, elegir la opción de Generar informe de gastos.

Los datos necesarios a introducir son:

- FI: dato que representará la fecha de donde debe partir el informe de los gastos.
- FF: dato que se utilizará para representar hasta donde debe llegar el informe.

### **3.1.43.1.4-Salidas**

Se podrán visualizar todos los gastos que se produjeron en ese período e imprimir el documento si lo desean o exportarlo a Word, Excel o pdf.

## **3.1.44-Generar informe de Ganancias.**

### **3.1.44.1- Especificación**

#### **3.1.44.1.1-Introducción**

Proceso que realizará informes de las ganancias.

#### **3.1.44.1.2-Entradas**

Por pantalla:

- FI.
- FF.

#### **3.1.44.1.3-Proceso**

Se mostrarán las opciones de Generación de informes, elegir la opción de Generar informe de ganancias.

Los datos necesarios a introducir son:

- FI: dato que representará la fecha de donde debe partir el informe de las ganancias.
- FF: dato que se utilizará para representar hasta donde debe llegar el informe.

#### **3.1.44.1.4-Salidas**

Se podrá visualizar un informe detallado de las ganancias o pérdidas si lo



hubiere e imprimir el documento si lo deseen o exportarlo a Excel, Word o pdf.

### **3.1.45-Generar gráfico de Ventas.**

#### **3.1.45.1- Especificación**

##### **3.1.45.1.1-Introducción**

Proceso que realizará un gráfico de pastel en 3D de las ventas realizadas.

##### **3.1.45.1.2-Entradas**

Por pantalla:

- Año.

##### **3.1.45.1.3-Proceso**

Se mostrarán las opciones de Generación de informes, elegir la opción de Generar gráfico de ventas.

Los datos necesarios a introducir son:

- Año: dato que se utilizará para representar las ventas en ese año.

##### **3.1.45.1.4-Salidas**

Se podrá visualizar e imprimir el documento si lo desean y se podrá exportar a Excel, Word o PDF.

### **3.1.46-Generar gráfico de Estado de cuenta del cliente.**

#### **3.1.46.1- Especificación**

##### **3.1.46.1.1-Introducción**

Proceso que realizará un gráfico de barras, pastel y de pirámide del estado de cuenta de los clientes.

##### **3.1.46.1.2-Entradas**

Por pantalla:

- Nombre del cliente.

##### **3.1.46.1.3-Proceso**

Se mostrarán las opciones de Generación de informes, elegir la opción de Generar gráfico de Estado de cuenta del cliente.

Los datos necesarios a introducir son:

- Nombre del cliente: dato que se utilizará para buscar el cliente correspondiente.



### **3.1.46.1.4-Salidas**

Se podrá visualizar e imprimir el documento si lo desean y se podrá exportar a Excel, Word o PDF.

### **3.1.47-Generar gráfico de Compras.**

#### **3.1.47.1- Especificación**

##### **3.1.47.1.1-Introducción**

Proceso que realizará un gráfico de embudo de las compras realizadas en el año correspondiente.

##### **3.1.47.1.2-Entradas**

Por pantalla:

- Año.

##### **3.1.47.1.3-Proceso**

Se mostrarán las opciones de Generación de informes, elegir la opción de Generar gráfico de compras.

El dato necesario a introducir es:

- Año: dato que se utilizará para buscar las compras realizadas.

##### **3.1.47.1.4-Salidas**

Se podrá visualizar e imprimir el documento si lo desean y se podrá exportar a Excel, Word o PDF.

### **3.1.48-Generar gráfico de Gastos.**

#### **3.1.48.1- Especificación**

##### **3.1.48.1.1-Introducción**

Proceso que realizará un gráfico de embudo de las compras realizadas en el año correspondiente.

##### **3.1.48.1.2-Entradas**

Por pantalla:

- Año.

##### **3.1.48.1.3-Proceso**

Se mostrarán las opciones de Generación de informes, elegir la opción de Generar gráfico de gastos.

El dato necesario a introducir es:

- Año: dato que se utilizará para buscar los gastos realizadas.



### **3.1.48.1.4-Salidas**

Se podrá visualizar e imprimir el documento si lo desean y se podrá exportar a Excel, Word o PDF.

### **3.1.49-Generar gráfico de Servicios.**

#### **3.1.49.1- Especificación**

##### **3.1.49.1.1-Introducción**

Proceso que realizará un gráfico de los diferentes servicios que ofrece la empresa a sus clientes.

##### **3.1.49.1.2-Entradas**

Por pantalla:

- Año.

##### **3.1.49.1.3-Proceso**

Se mostrarán las opciones de Generación de informes, elegir la opción de Generar gráfico de servicios.

Los datos necesarios a introducir son:

- Año: dato que se utilizará para buscar los diferentes servicios realizados.

##### **3.1.49.1.4-Salidas**

Se podrá visualizar e imprimir el documento si lo desean y se podrá exportar a Excel, Word o PDF.

### **3.1.50-Generar copia de seguridad.**

#### **3.1.50.1- Especificación**

##### **3.1.50.1.1-Introducción**

Proceso que realizará una copia de seguridad de toda la base de datos.

##### **3.1.50.1.2-Entradas**

Por pantalla:

- Servidor.
- Base de datos
- Dirección a copiar.

##### **3.1.50.1.3-Proceso**

Se mostrará la opción de Generar copia de seguridad.

Los datos necesarios a introducir son:

- Servidor: dato obligatorio, es el nombre de la maquina o ip, donde se encuentra guardada la base de datos.



- Base de datos: dato obligatorio, nombre de la base de datos a copiar.
- Dirección a copiar: dato obligatorio, lugar o ruta donde se almacenará la copia de seguridad.

#### **3.1.50.1.4-Salidas**

Se muestra un mensaje y se habrá realizado la copia de seguridad.

### **3.1.51-Generar restauración de la base de datos.**

#### **3.1.51.1- Especificación**

##### **3.1.51.1.1-Introducción**

Proceso que realizará una restauración de toda la base de datos.

##### **3.1.51.1.2-Entradas**

Por pantalla:

- Servidor.
- Base de datos
- Dirección del archivo.

##### **3.1.51.1.3-Proceso**

Se mostrará la opción de Generar copia de seguridad.

Los datos necesarios a introducir son:

- Servidor: dato obligatorio, es el nombre de la maquina o ip de la misma, donde se encuentra guardada la base de datos.
- Base de datos: dato obligatorio, nombre de la base de datos a restaurar.
- Dirección del archivo: dato obligatorio, lugar o ruta donde se encuentra almacenada la copia de la base de datos.

##### **3.1.51.1.4-Salidas**

Se muestra un mensaje y se habrá realizado la restauración de la base de datos. Se reiniciará la aplicación para asegurar la correcta actualización de los datos.

### **3.1.52-Visualizar Manual de usuario.**

#### **3.1.52.1- Especificación**

##### **3.1.52.1.1-Introducción**

Proceso que visualizará el manual de usuario.

##### **3.1.52.1.2-Entradas**

Ninguna.



### **3.1.52.1.3-Proceso**

Se mostrarán las opciones de usuario, elegir la opción de visualizar el manual de usuario.

### **3.1.52.1.4-Salidas**

Se podrá visualizar todo el funcionamiento de la aplicación.

## **3.2.- Requisitos de funcionamiento**

Requisitos estáticos: no existe ninguna restricción sobre el número de terminales y de usuarios que estén trabajando simultáneamente con el sistema.

Requisitos dinámicos. Es importante que el tiempo de respuesta no aumente exponencialmente con el número de usuarios.

## **3.3.- Restricciones de diseño**

El formato de pantalla e Informes de la aplicación deberá contener información acerca del nombre de la empresa, el nombre del usuario que realiza el trabajo, la fecha y la hora del trabajo.

## **3.4.- Atributos**

### **3.4.1 Seguridad**

Solo personal autorizado tendrá acceso a la aplicación.

### **3.4.2 Mantenimiento**

Cualquier modificación que afecte a los requisitos mencionados en este documento está fuera de nuestra responsabilidad.

### **3.4.3.- Ayuda en línea**

Debido a que el sistema incorpora un manual de usuario no cuenta con una ayuda en línea.

## **3.5 Otros requisitos.**

### **3.5.1 Base de datos**

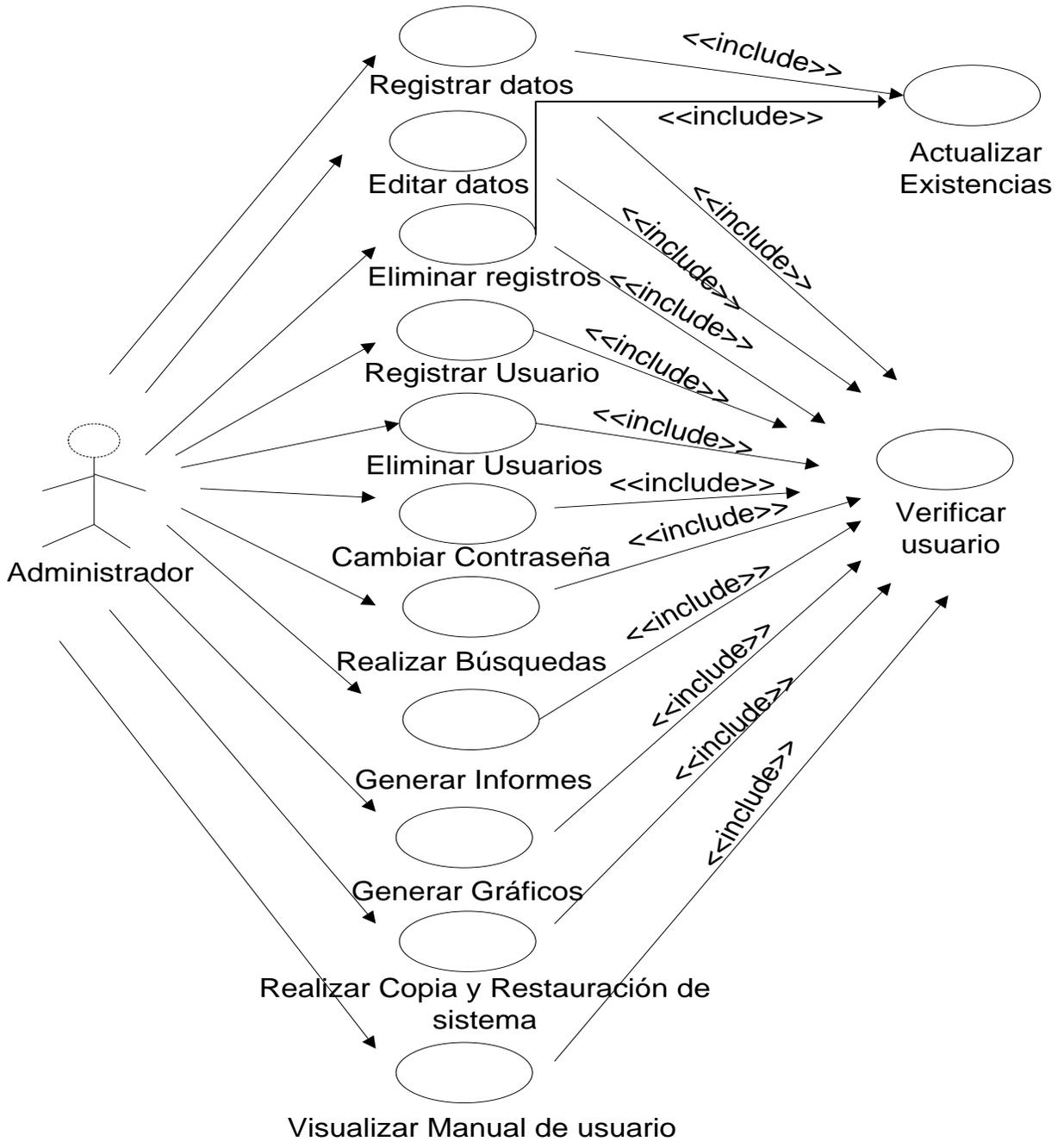
El almacenamiento de información se realizará por medio de una base de datos relacional.

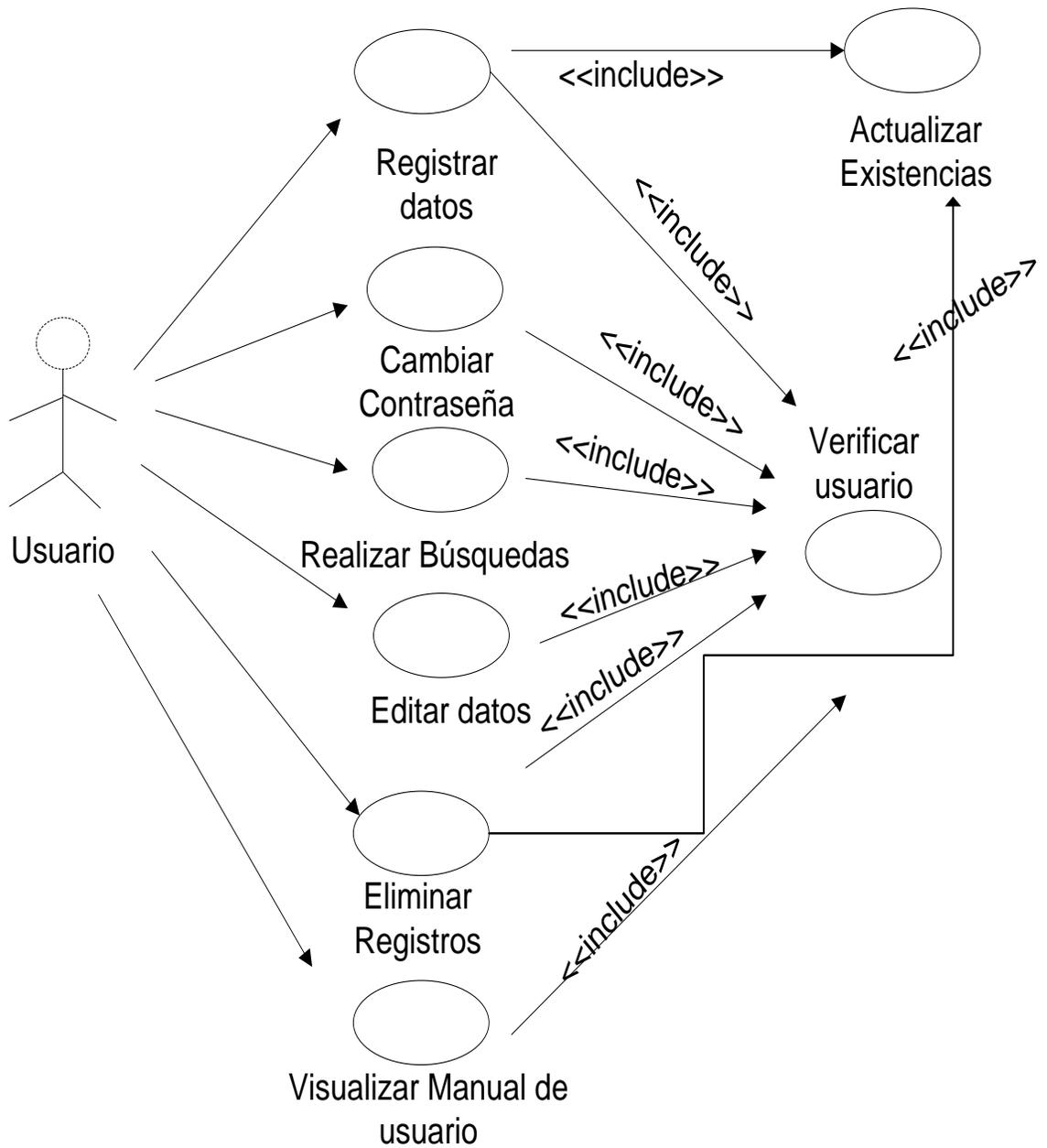
### **3.5.2 Operaciones**

Todas las operaciones sobre la base de datos se realizarán según lo mencionado en el subapartado seguridad.



## Diagrama de Casos de uso

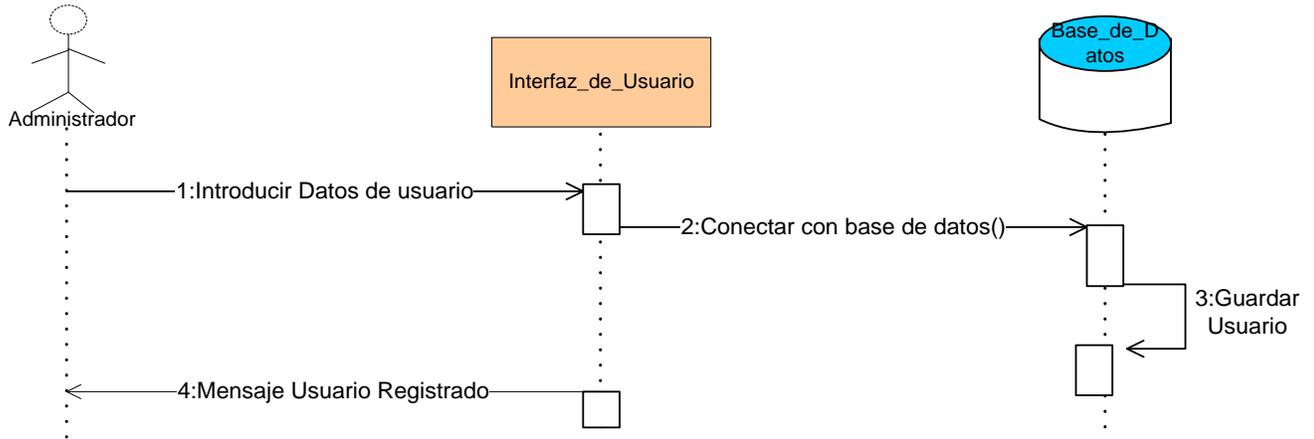




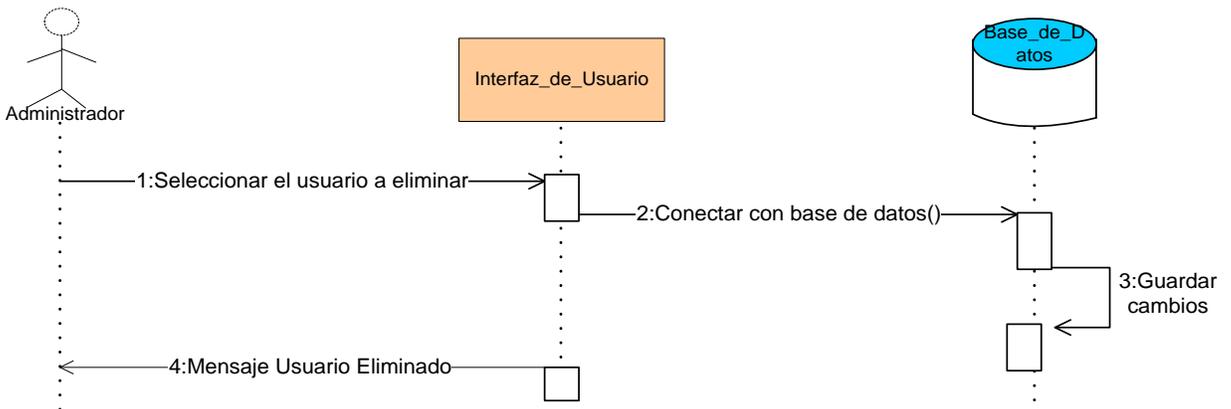


# Diagramas de Secuencias

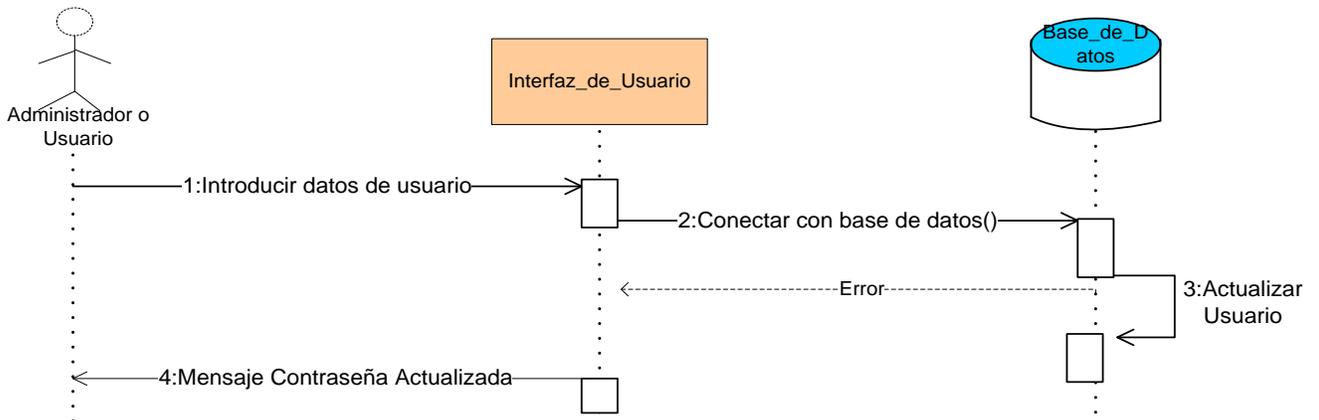
## Registrar Nuevo Usuario.



## Eliminar Usuario

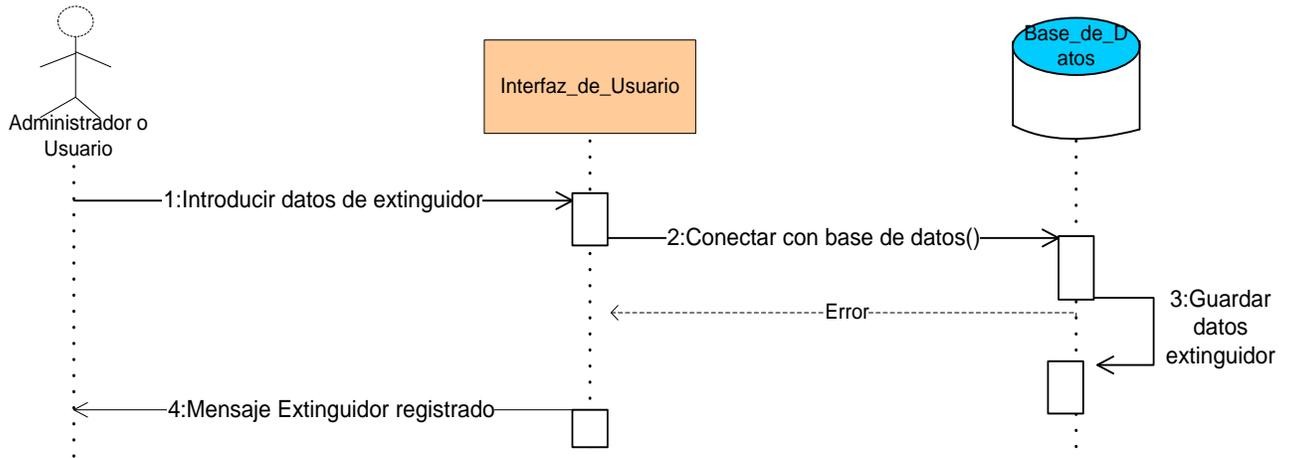


## Cambiar Contraseña de Usuario

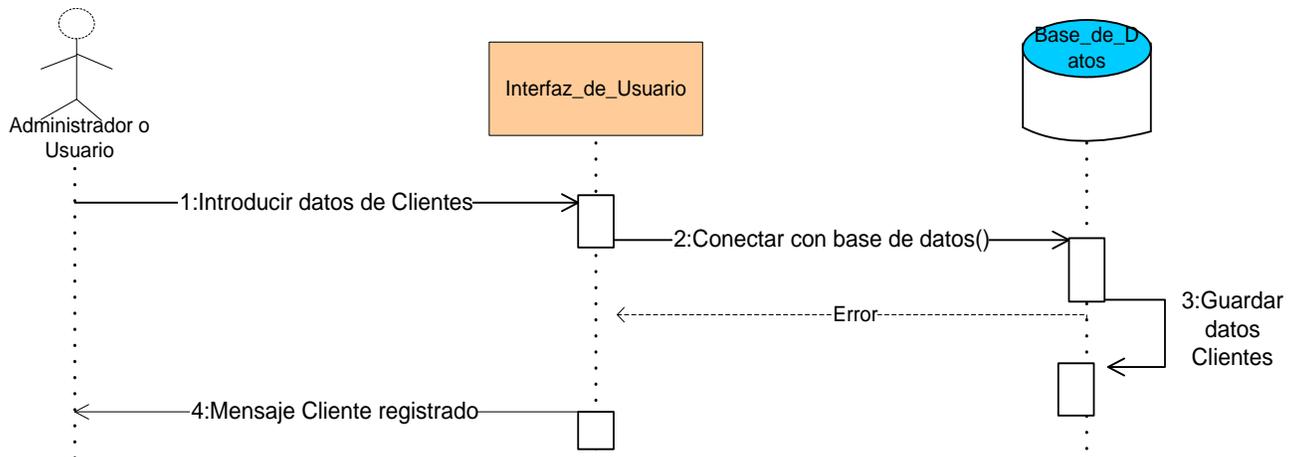




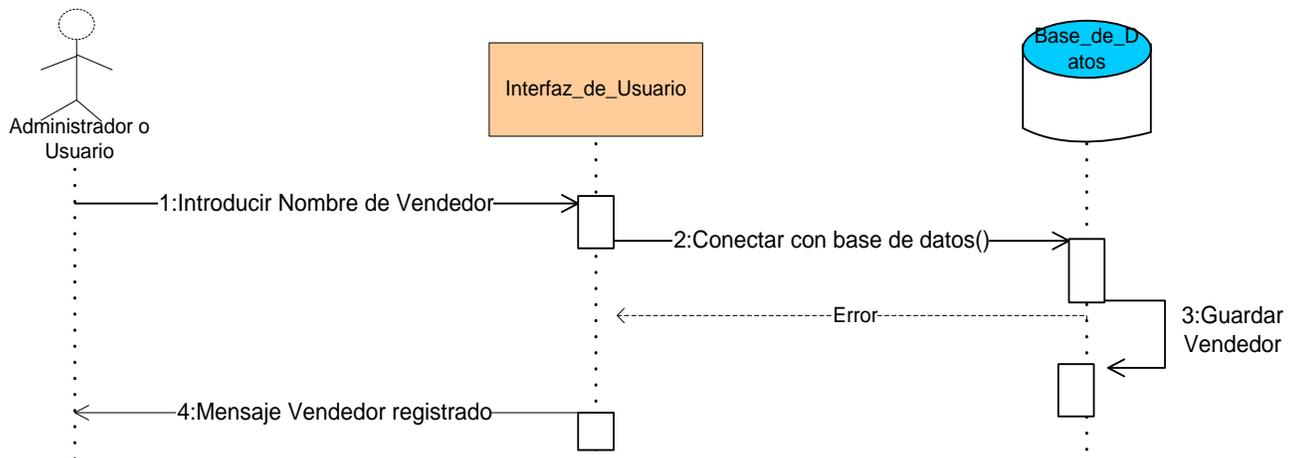
### Registrar datos de Extinguidor



### Registrar datos de Clientes

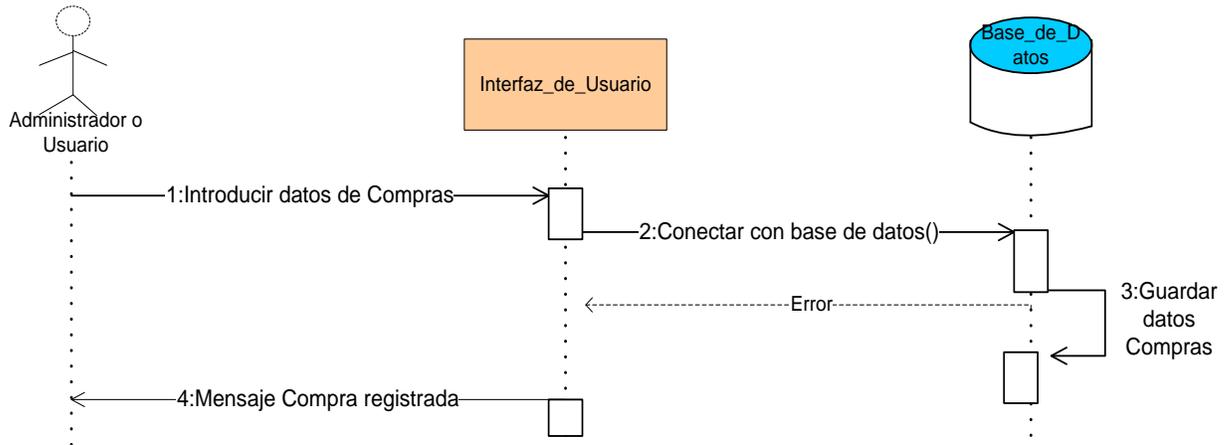


### Registrar datos de Vendedor

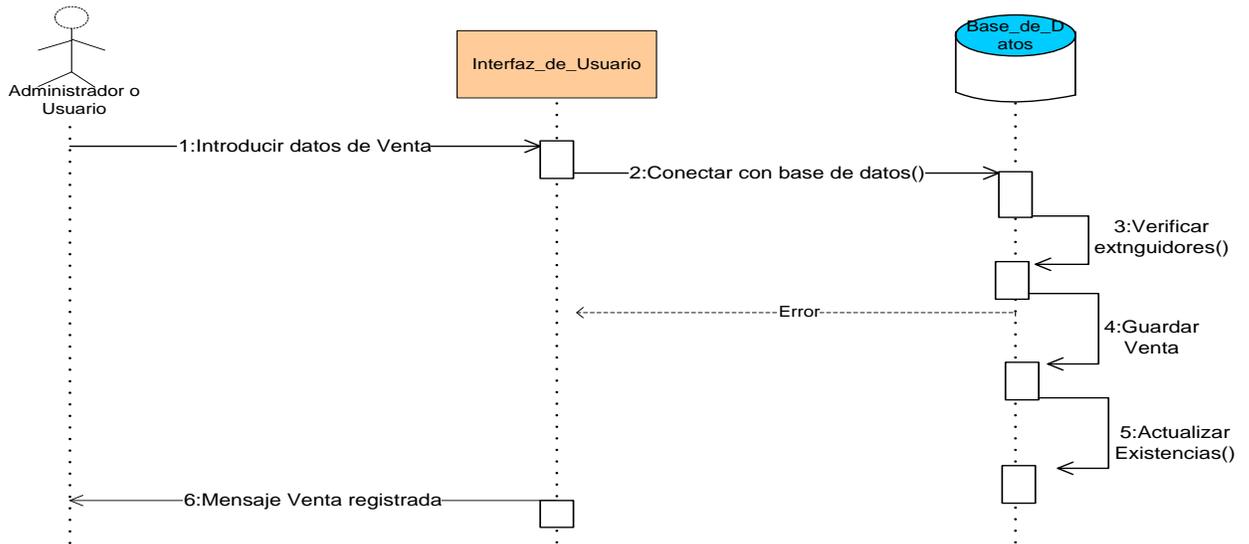




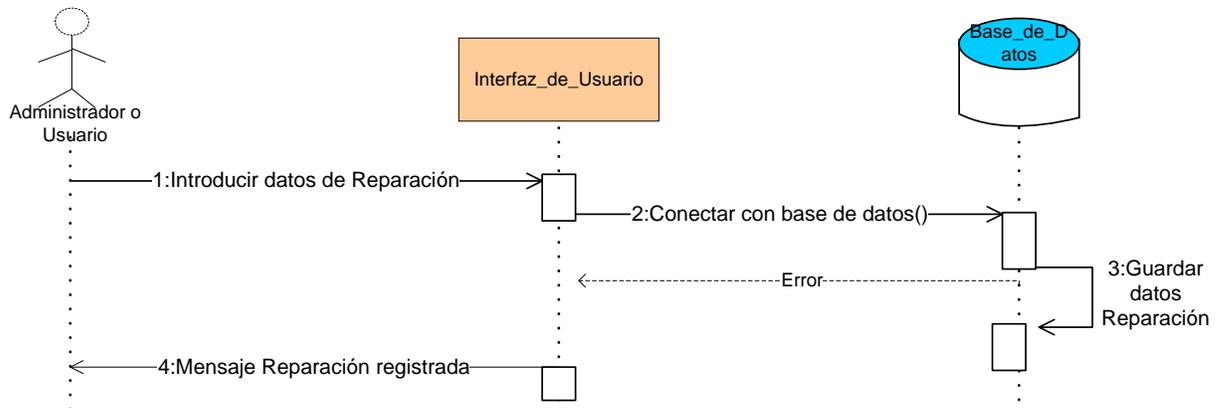
## Registrar Compras



## Registrar datos de ventas

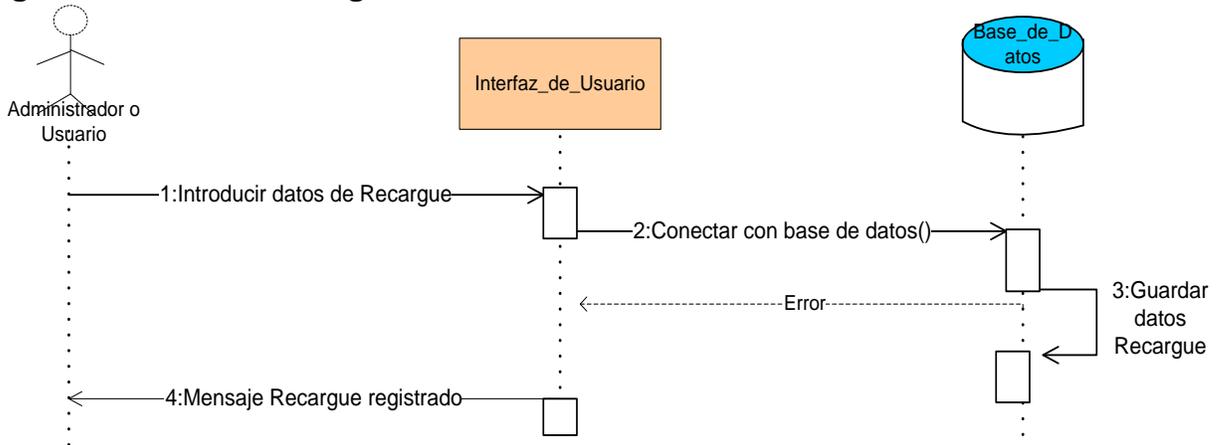


## Registrar datos de Reparación

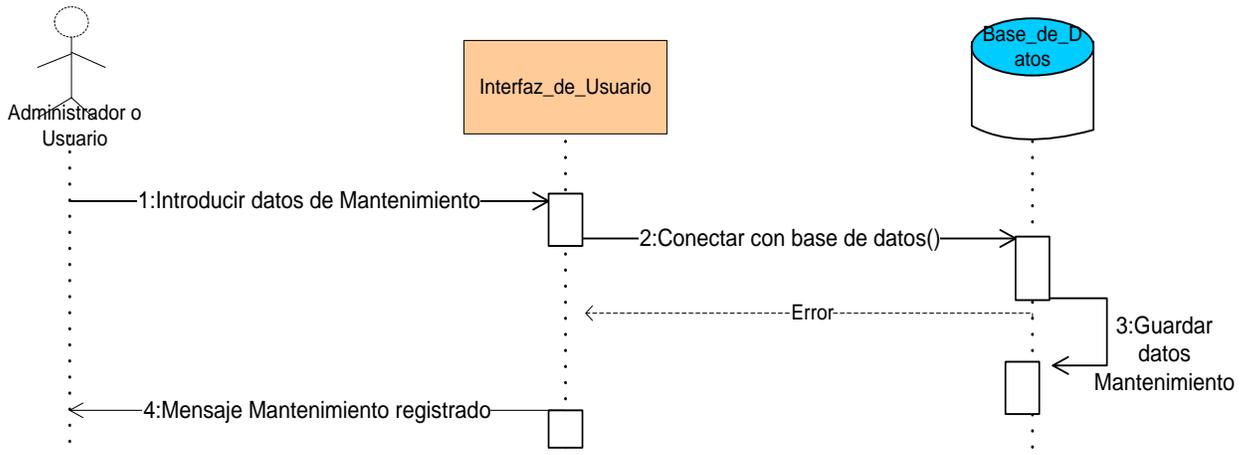




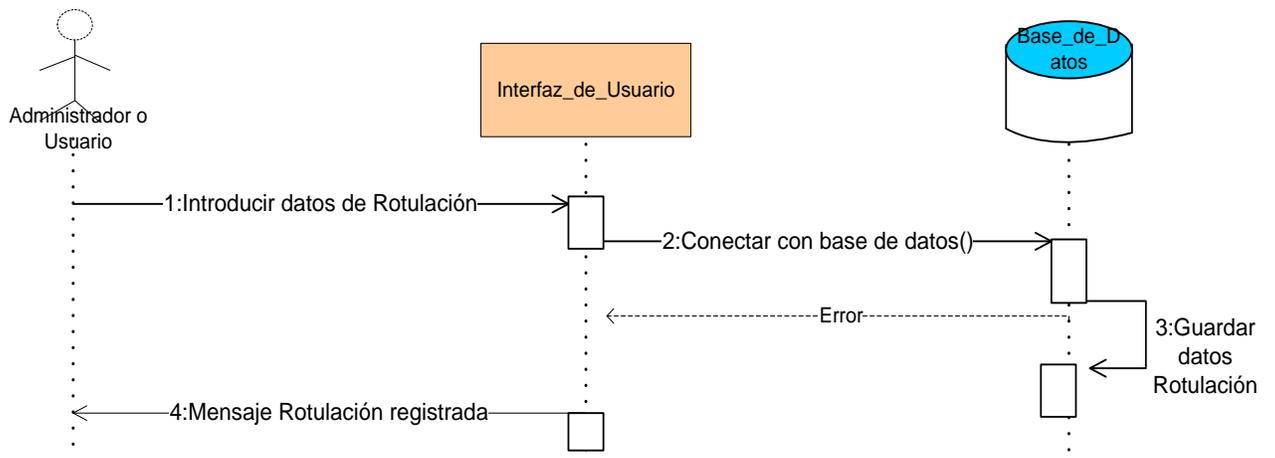
### Registrar datos de Recargues



### Registrar datos de Mantenimientos

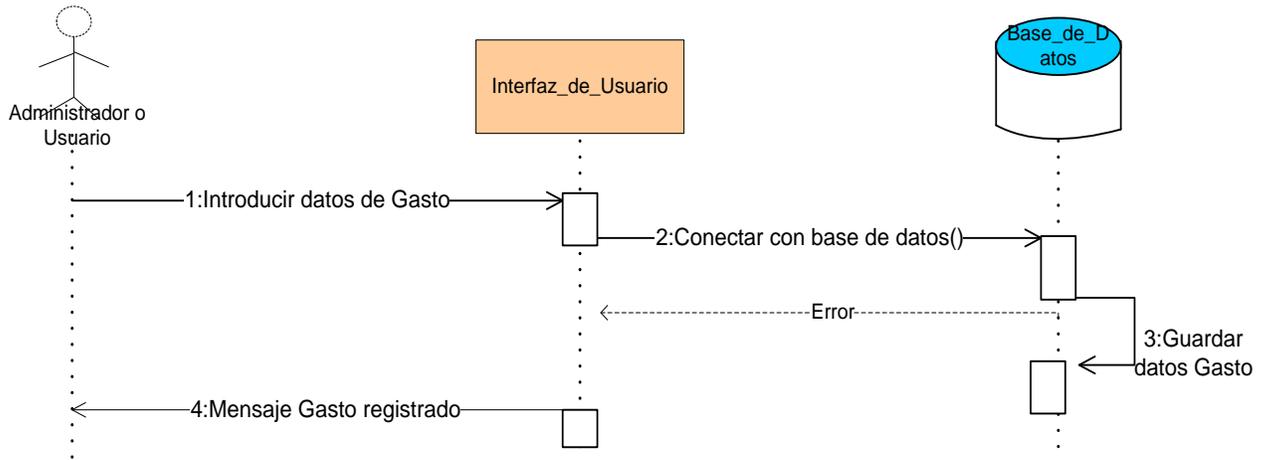


### Registrar Rotulaciones

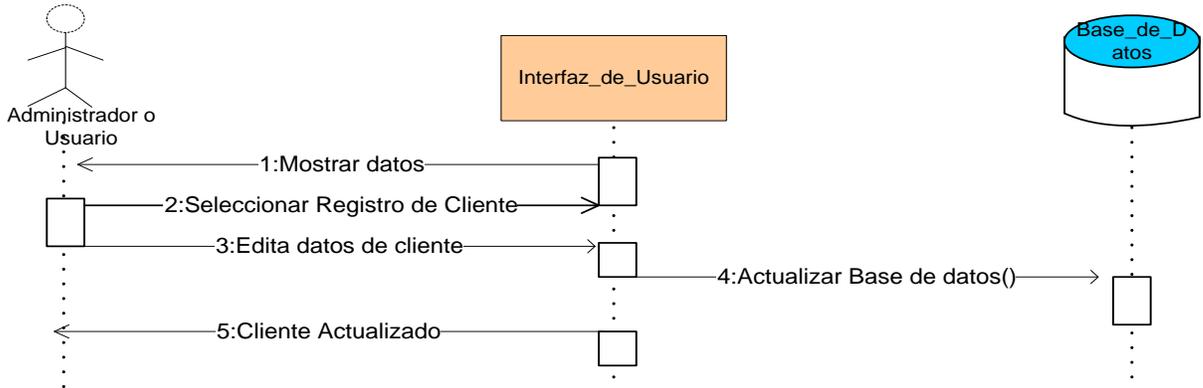




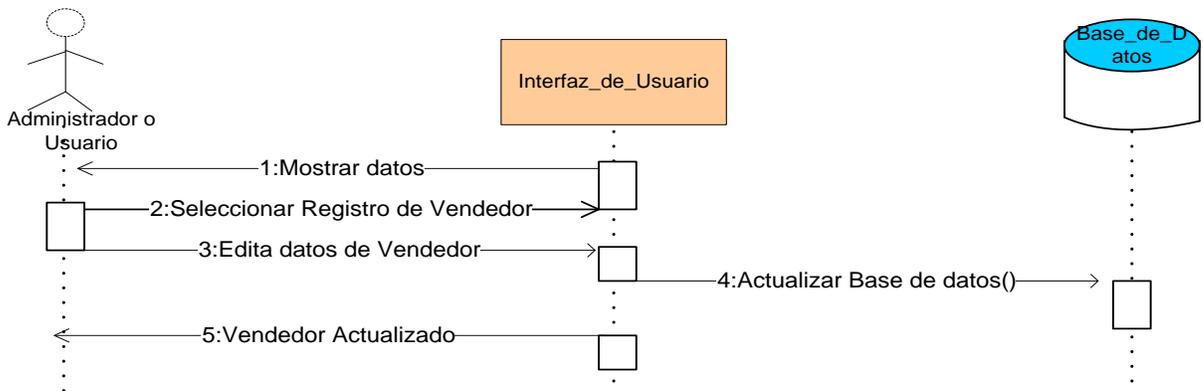
## Registrar Gastos



## Editar Cliente

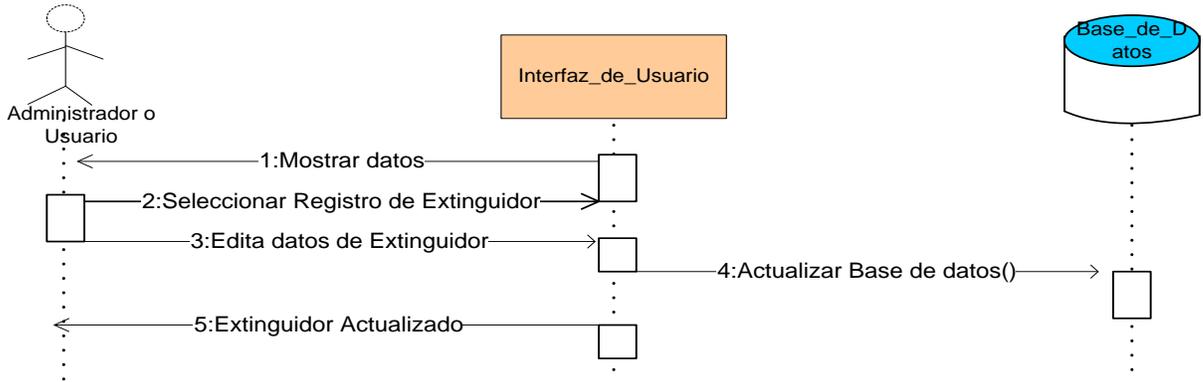


## Editar Vendedor

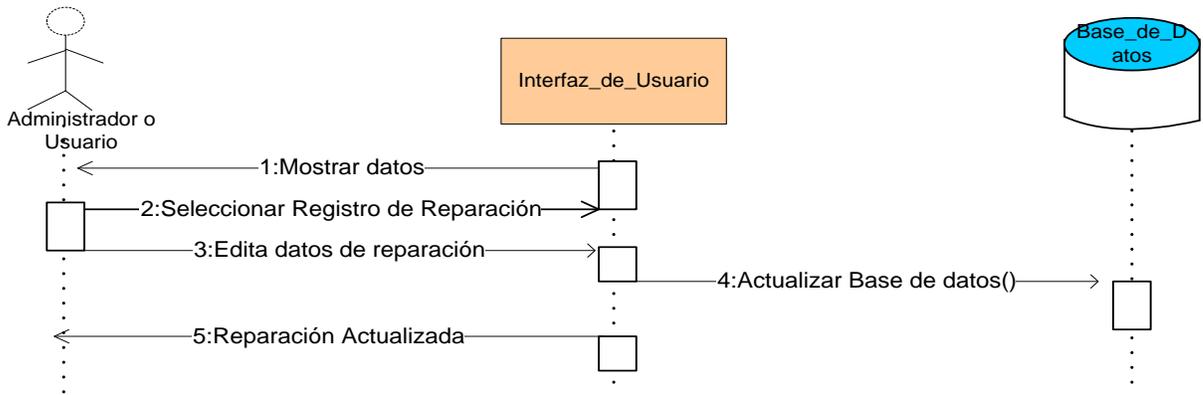




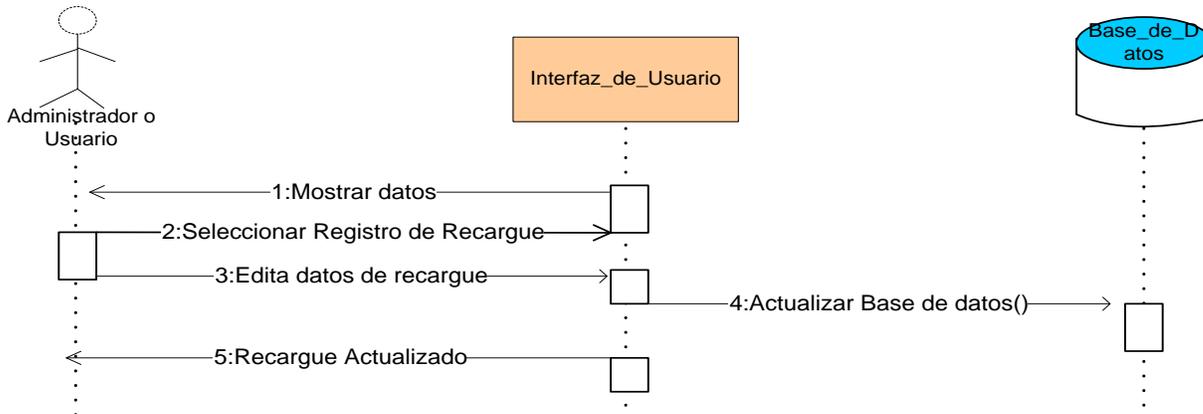
## Editar Extinguidor



## Editar Reparación

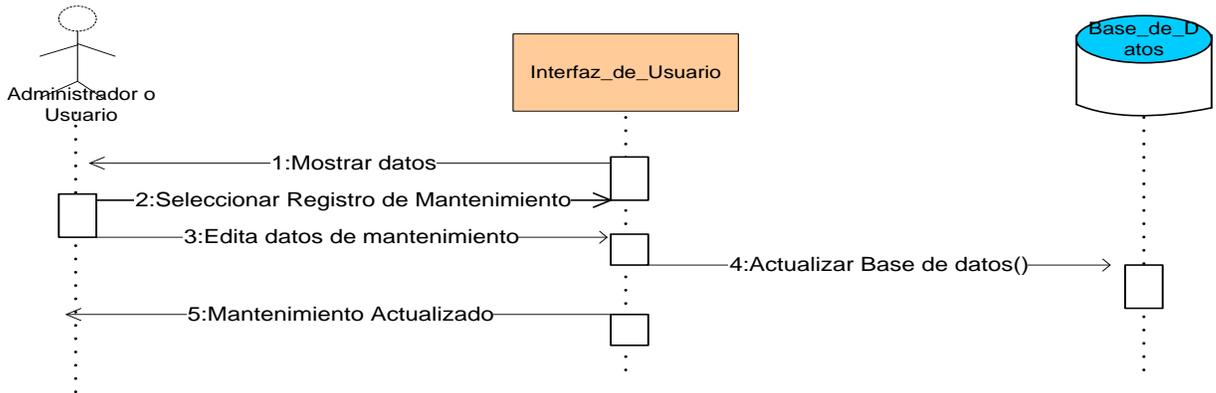


## Editar Recargue

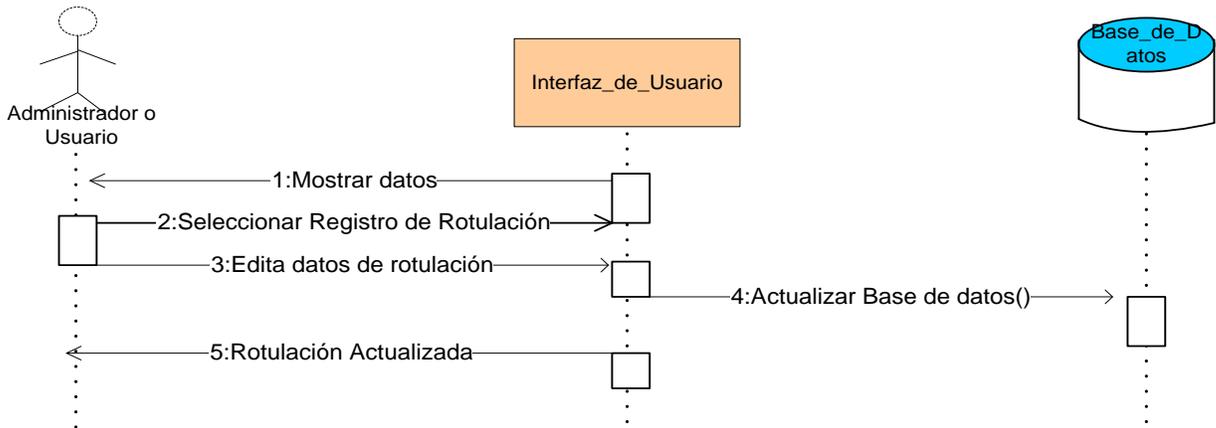




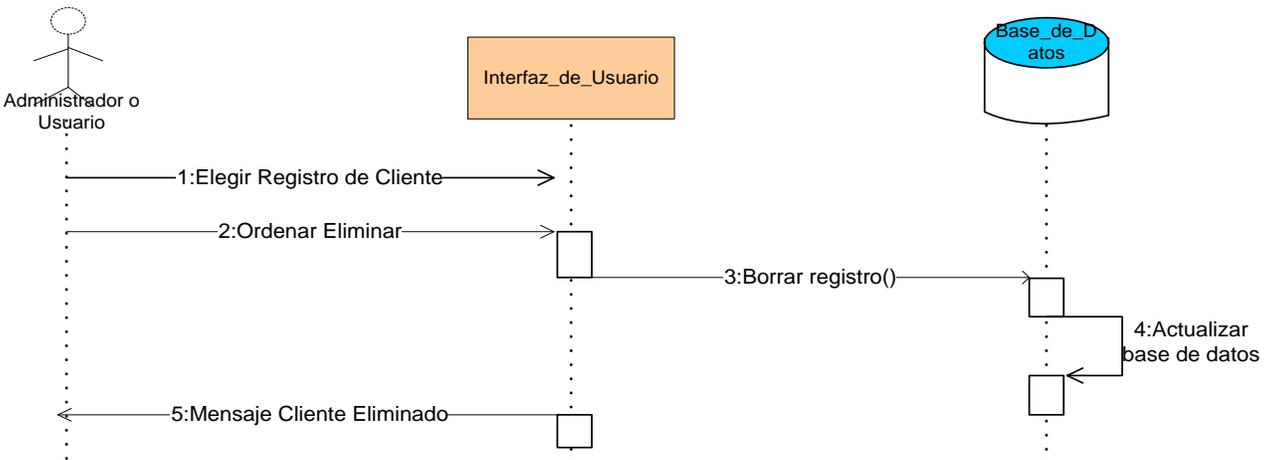
## Editar Mantenimiento



## Editar Rotulación

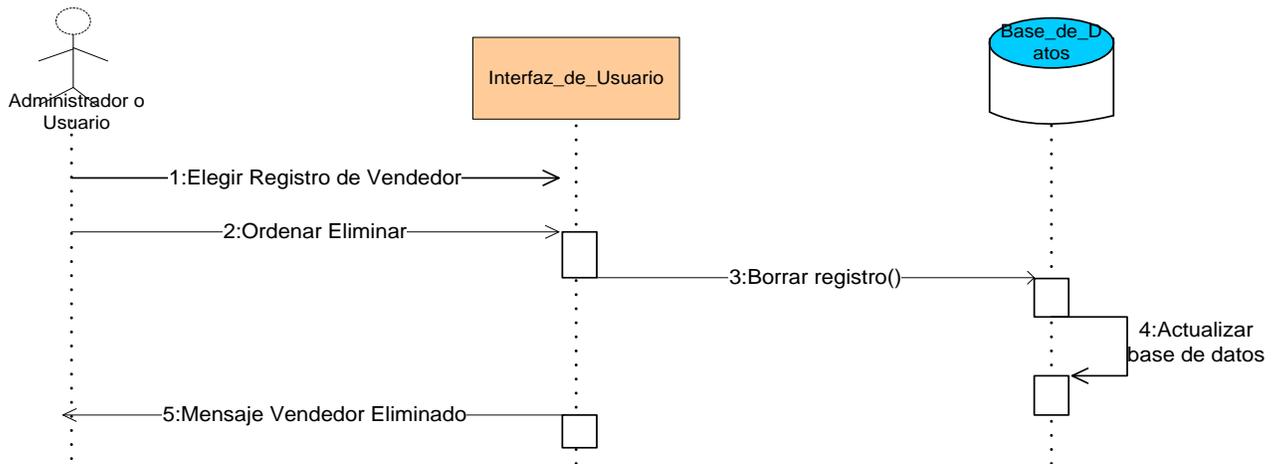


## Eliminar Cliente

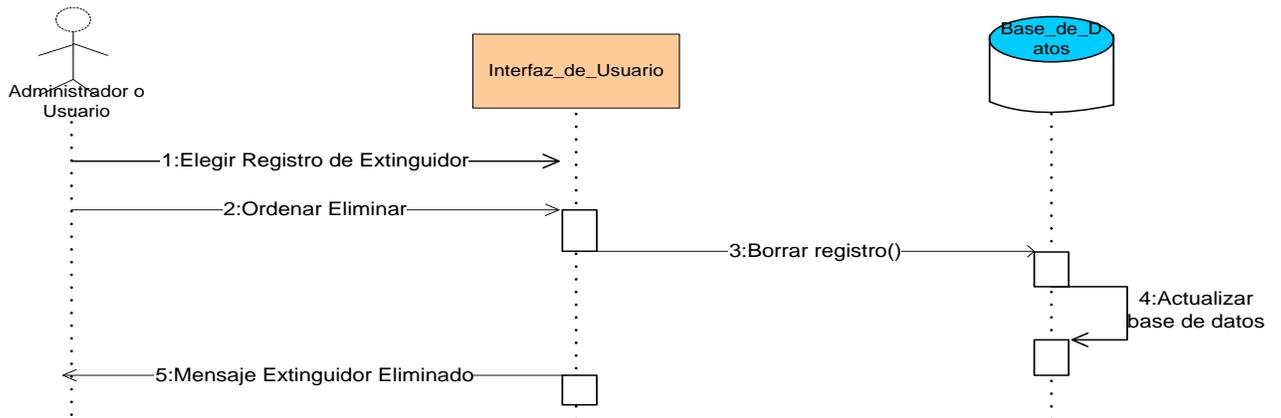




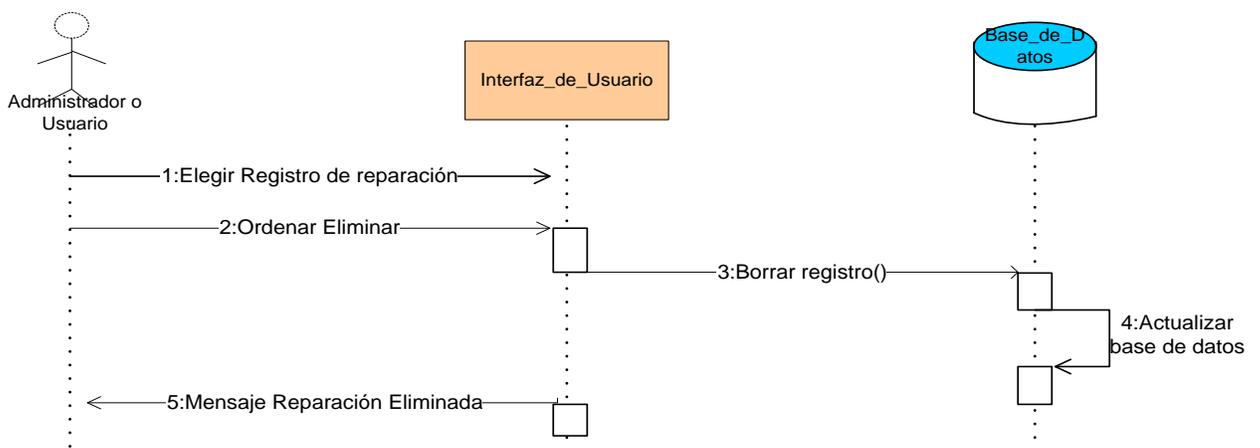
## Eliminar Vendedor



## Eliminar Extinguidor

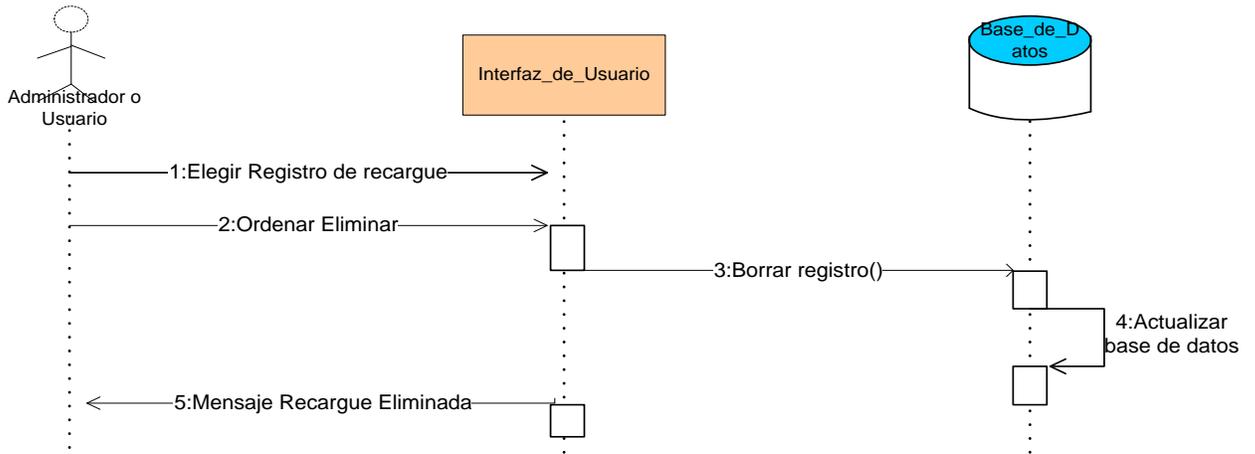


## Eliminar Reparación

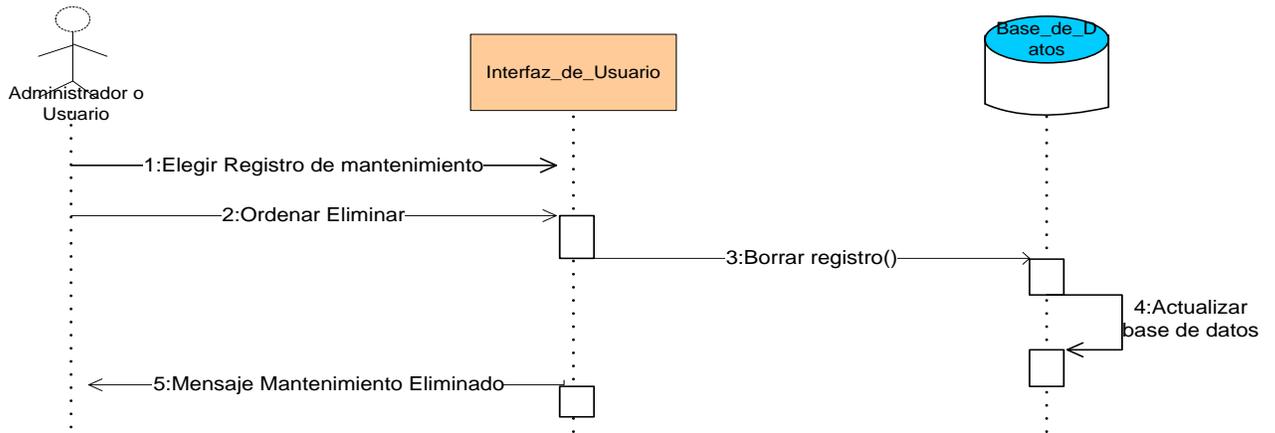




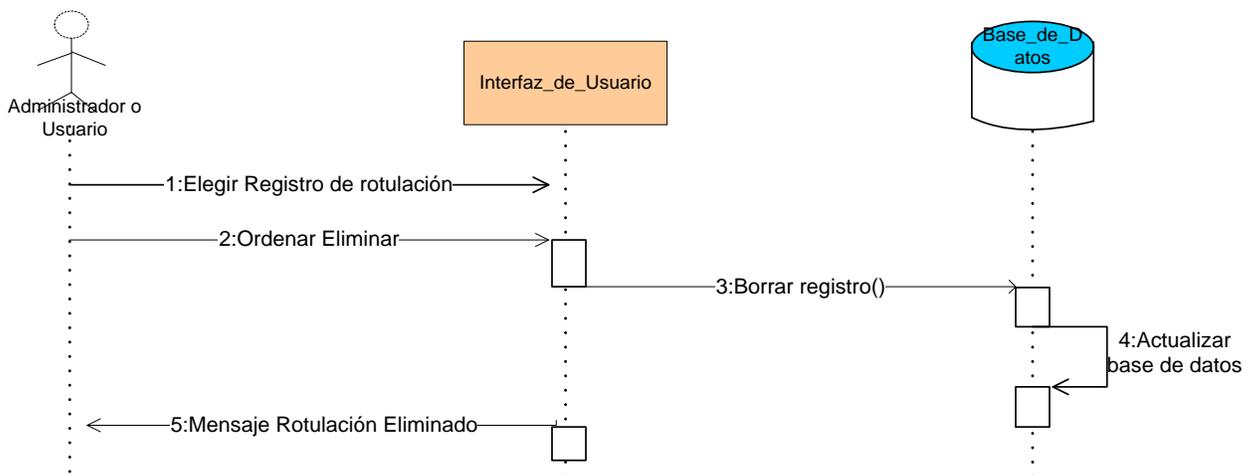
### Eliminar Recargue



### Eliminar Mantenimiento

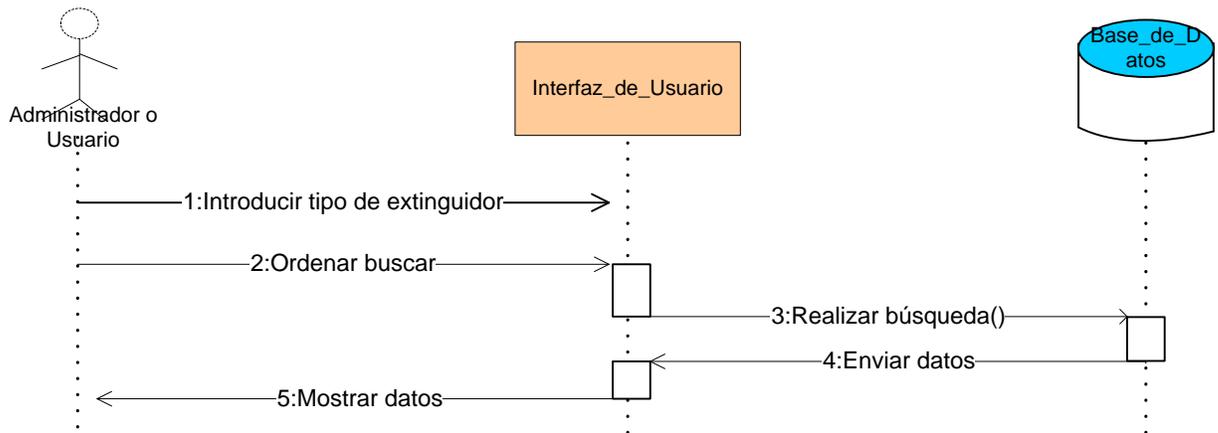


### Eliminar Rotulación

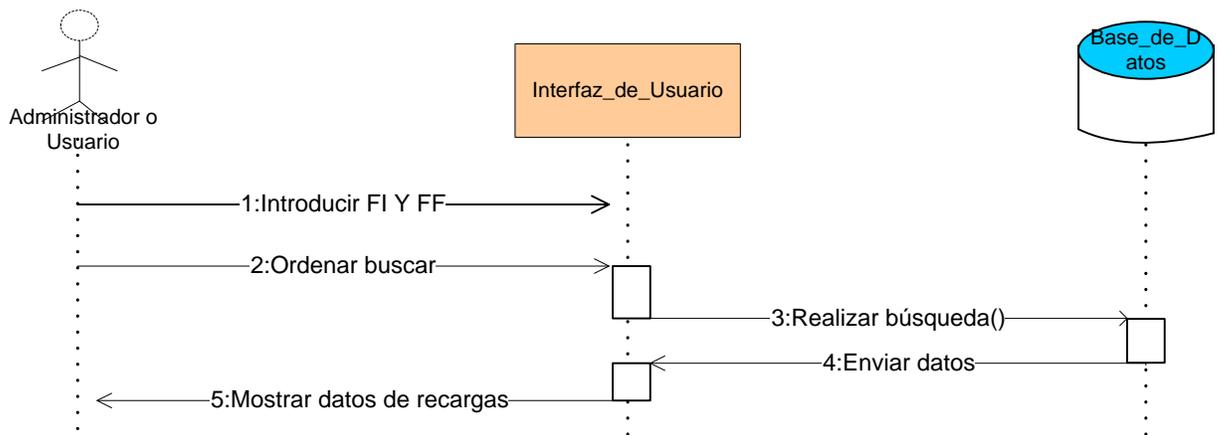




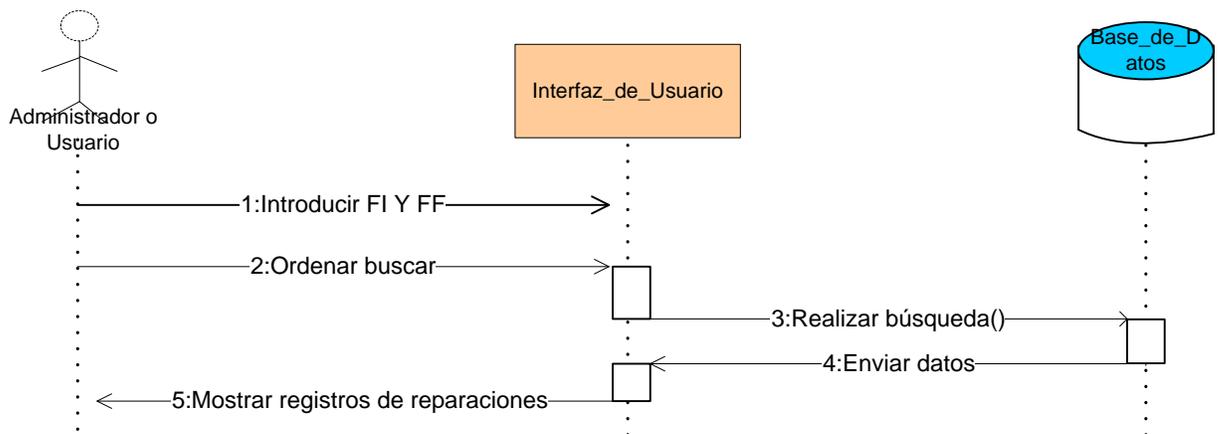
### Generar búsqueda de extinguidores en existencias



### Generar búsqueda de recargas realizadas

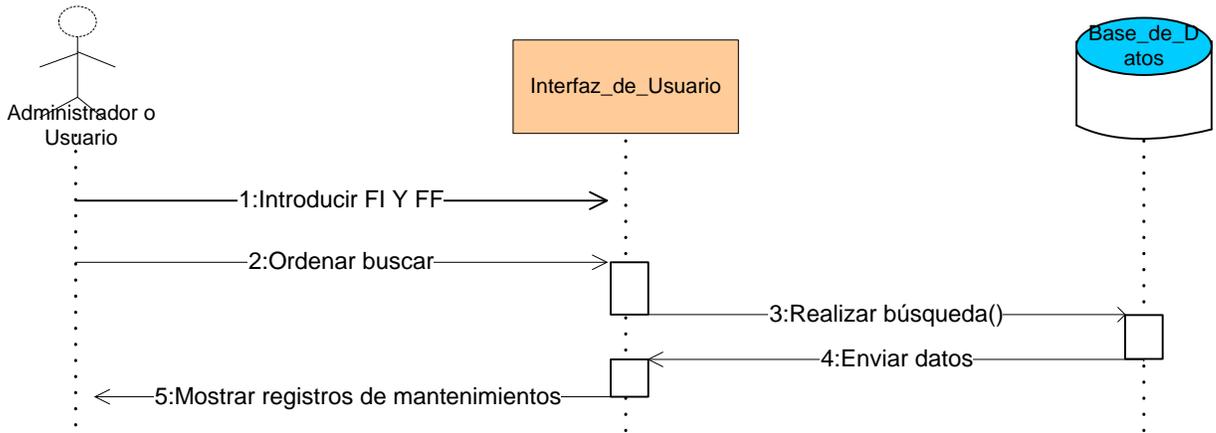


### Generar búsqueda de reparaciones realizadas

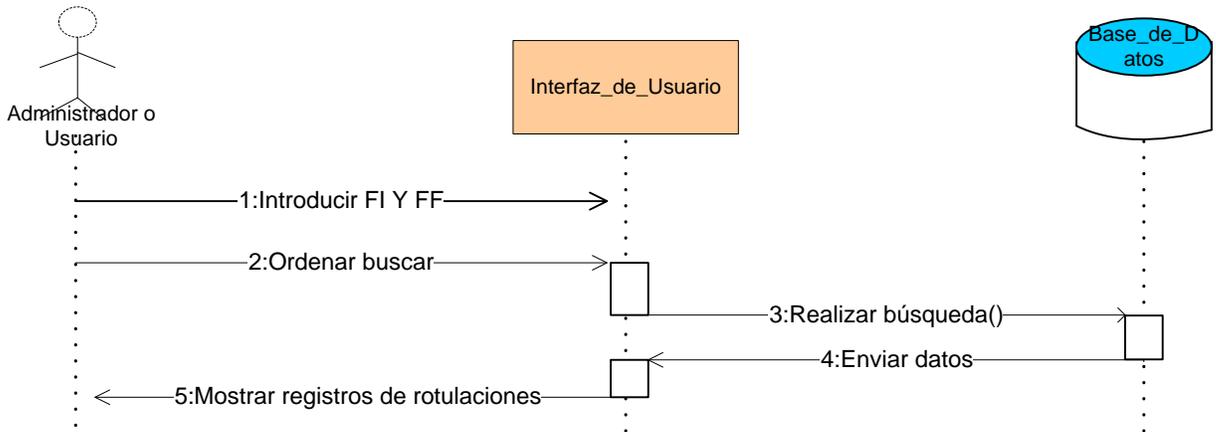




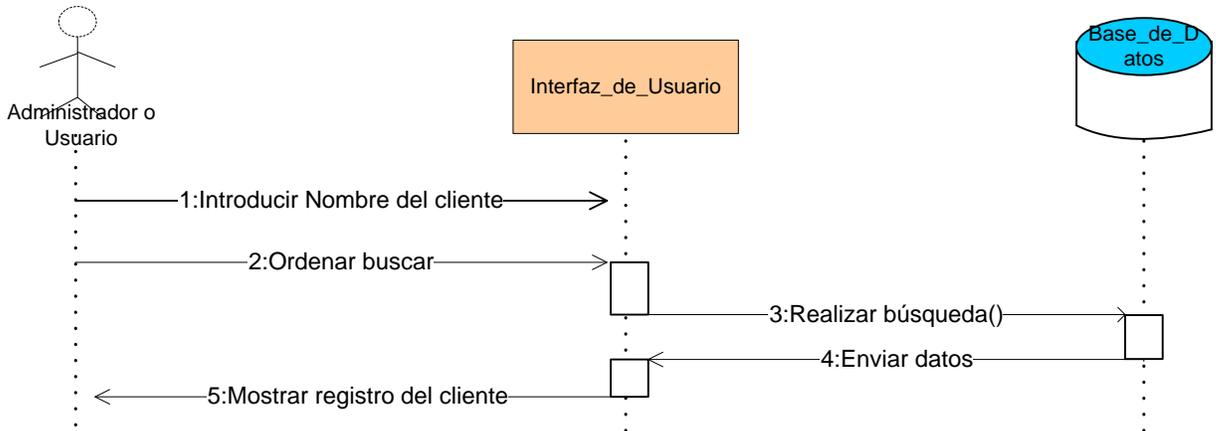
### Generar búsqueda de mantenimientos realizados



### Generar búsqueda de rotulaciones

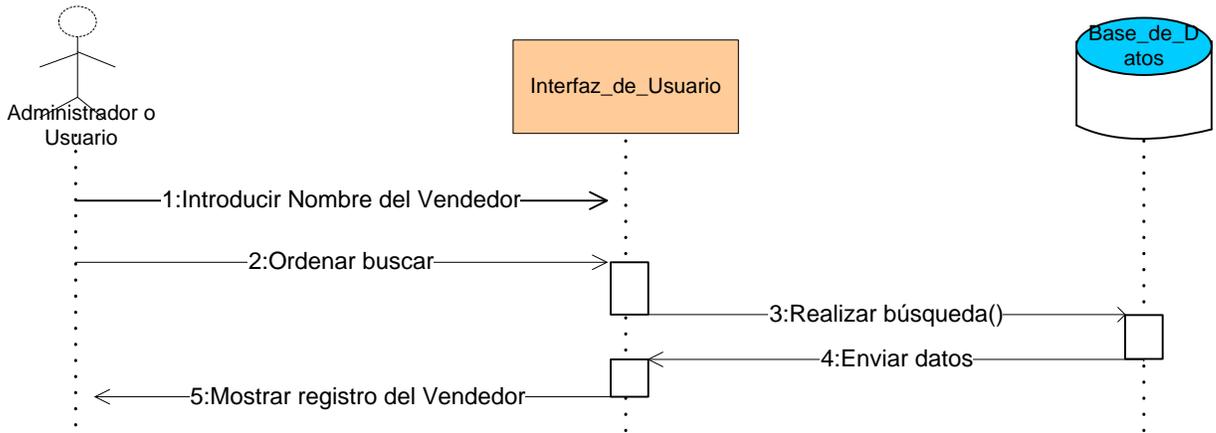


### Generar búsqueda de cliente

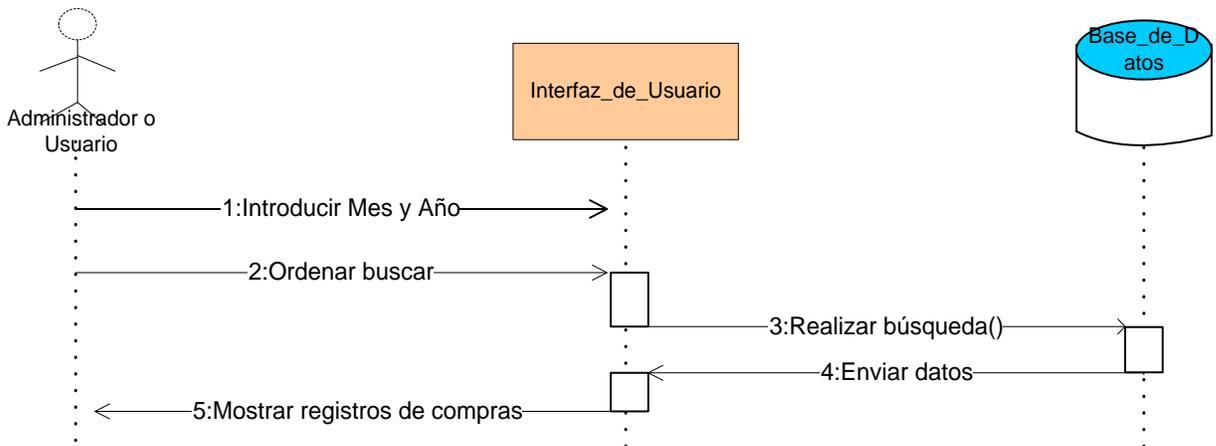




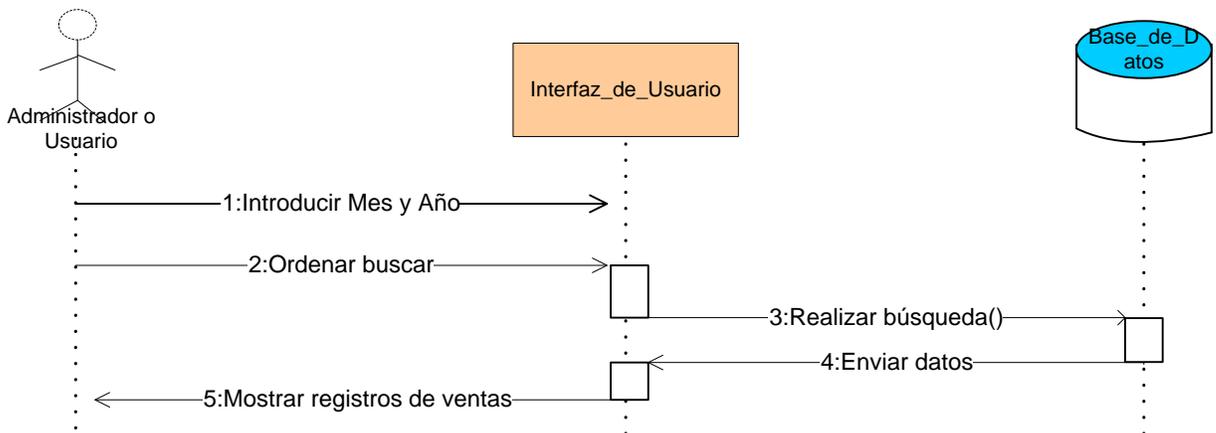
### Generar búsqueda de Vendedor



### Generar búsqueda de compras

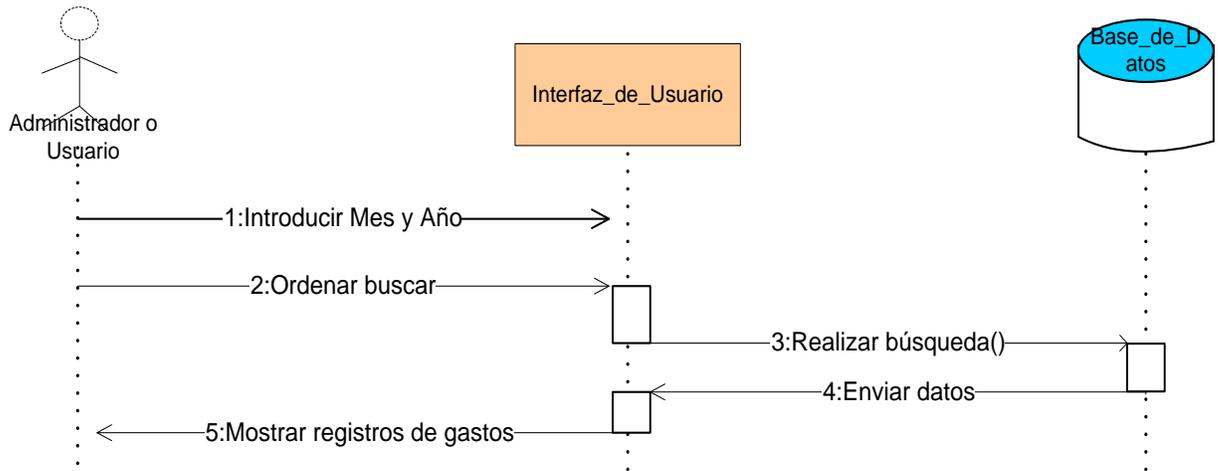


### Generar búsqueda de ventas realizadas

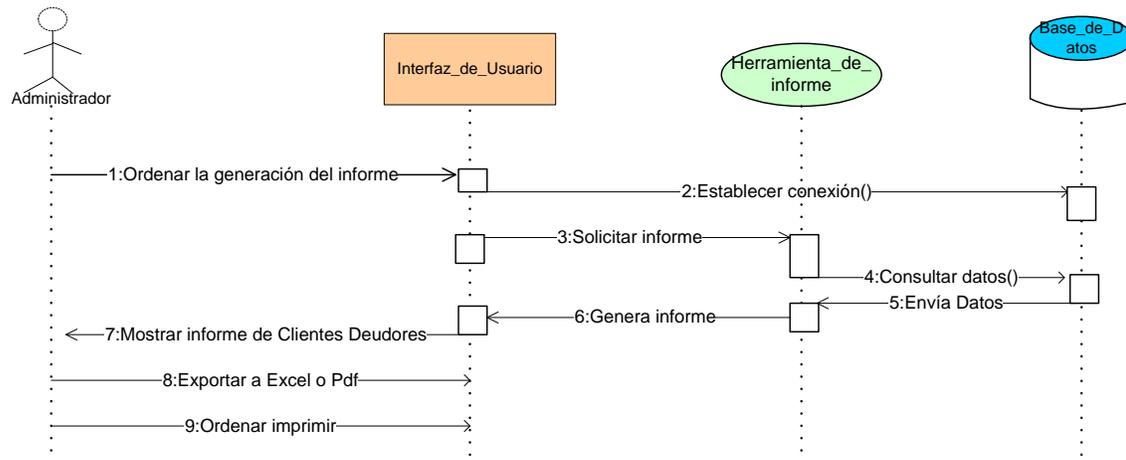




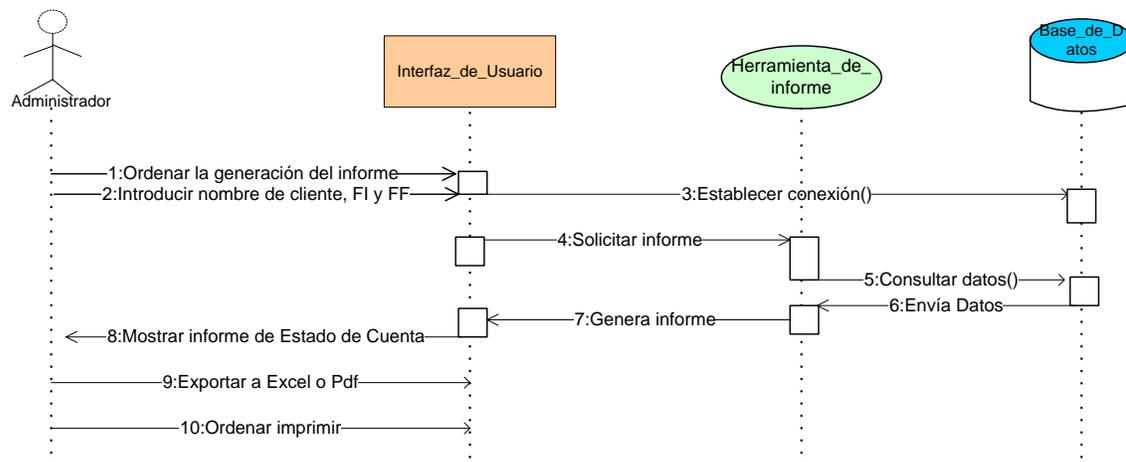
## Generar búsqueda de gastos



## Generar informe de Clientes Deudores

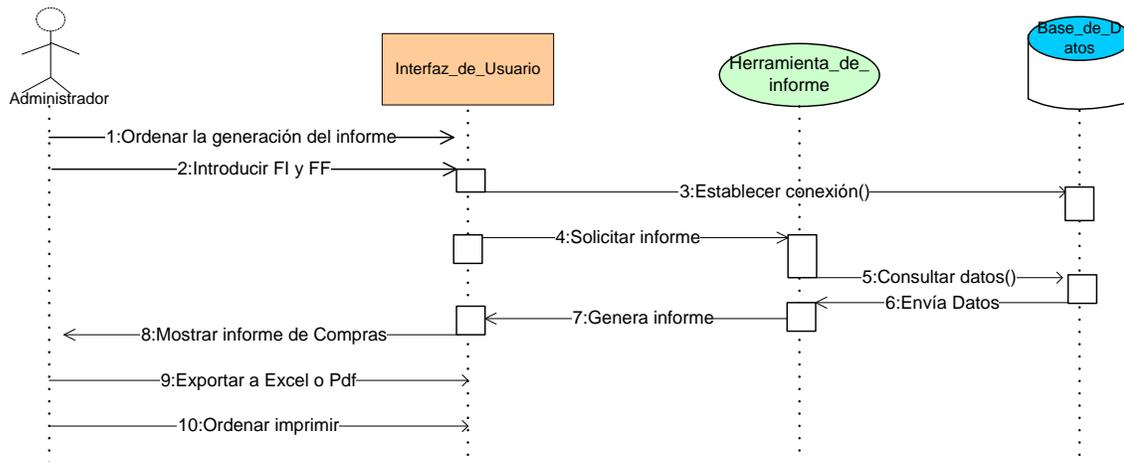


## Generar informe de Estado de Cuenta

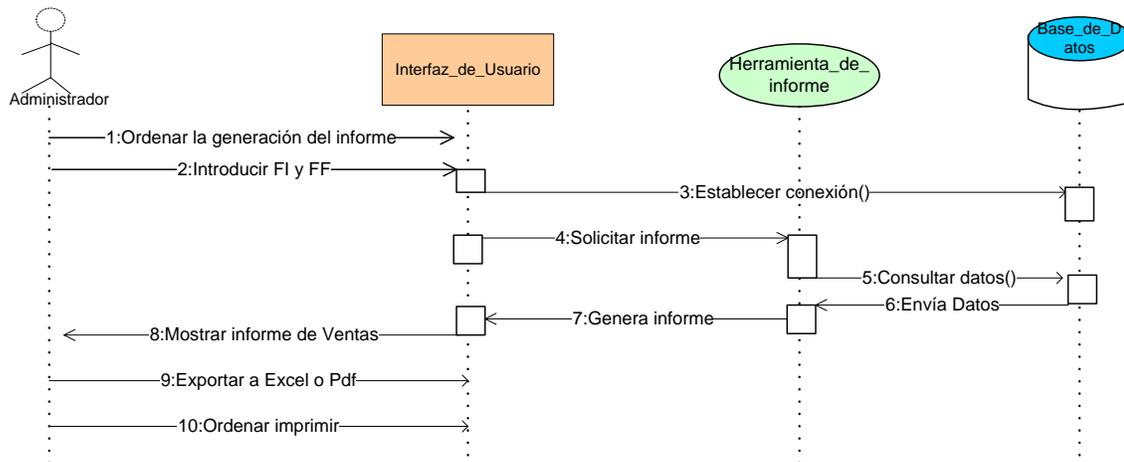




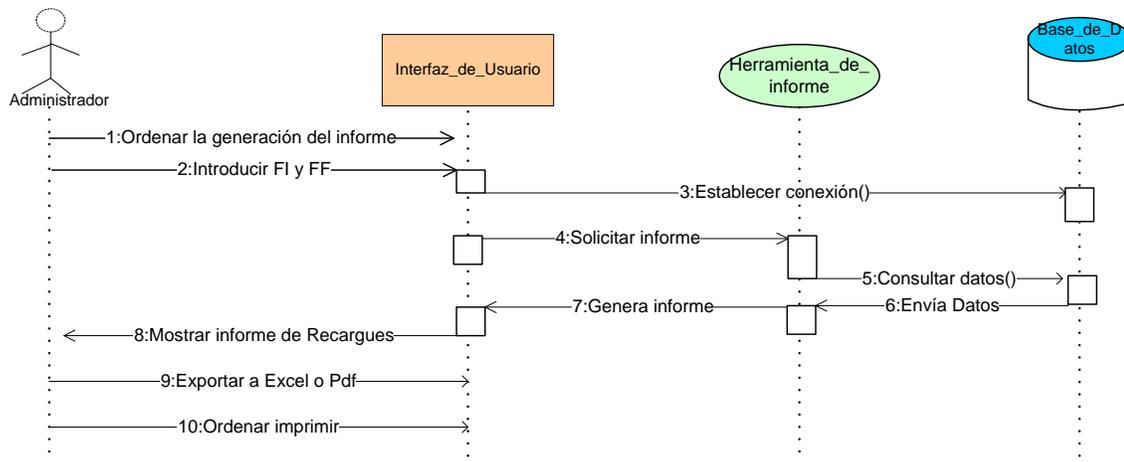
## Generar informe de Compras



## Generar informe de Ventas

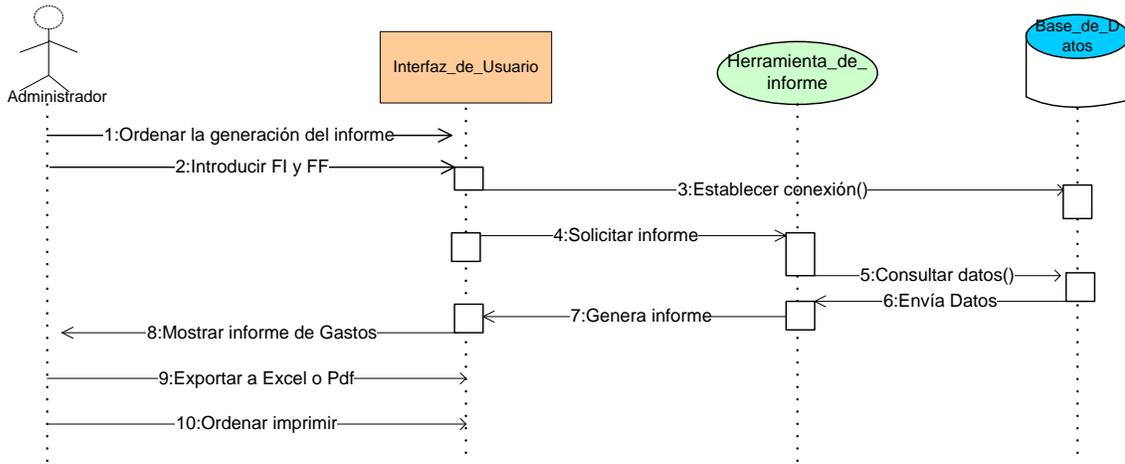


## Generar informe de Recargues

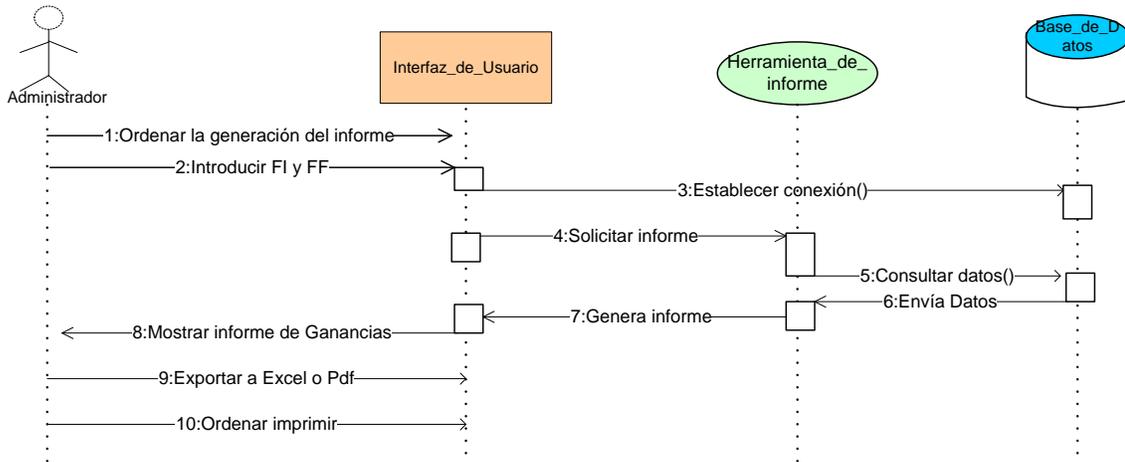




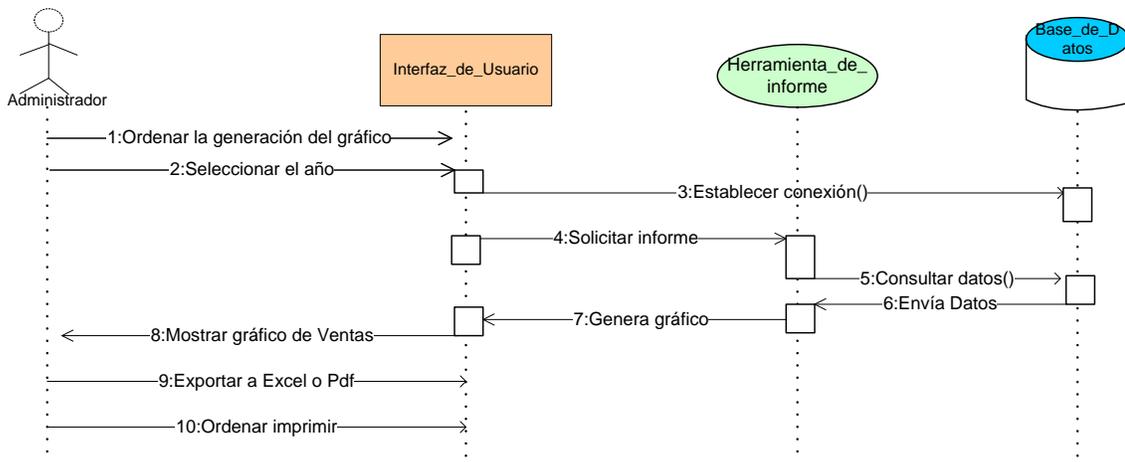
## Generar informe de gastos



## Generar informe de ganancias

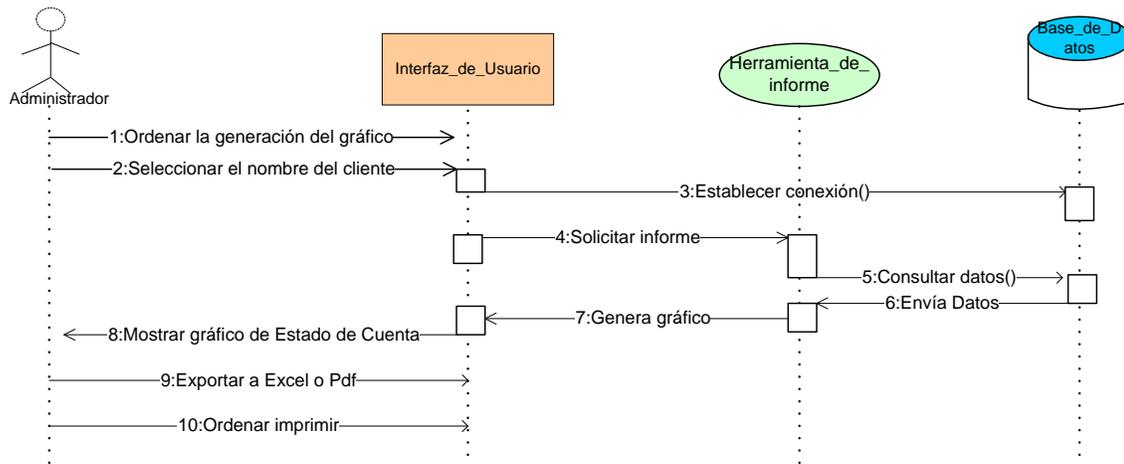


## Generar Gráficos de ventas

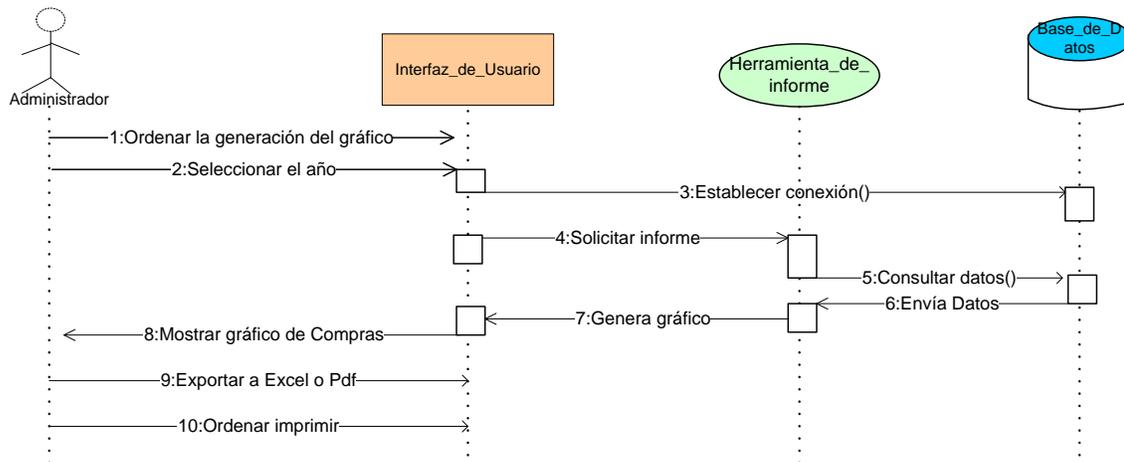




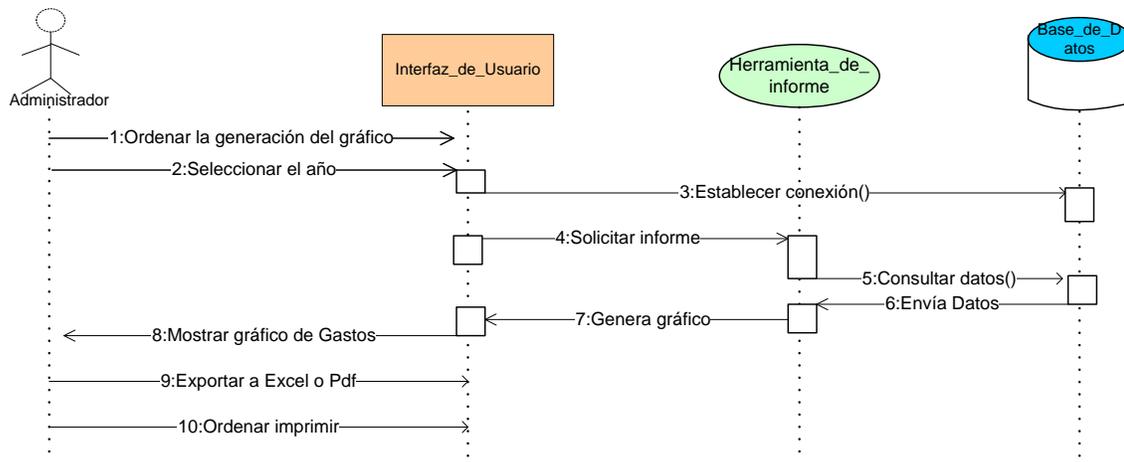
## Generar Gráficos de estado de cuenta de clientes



## Generar Gráficos de compras

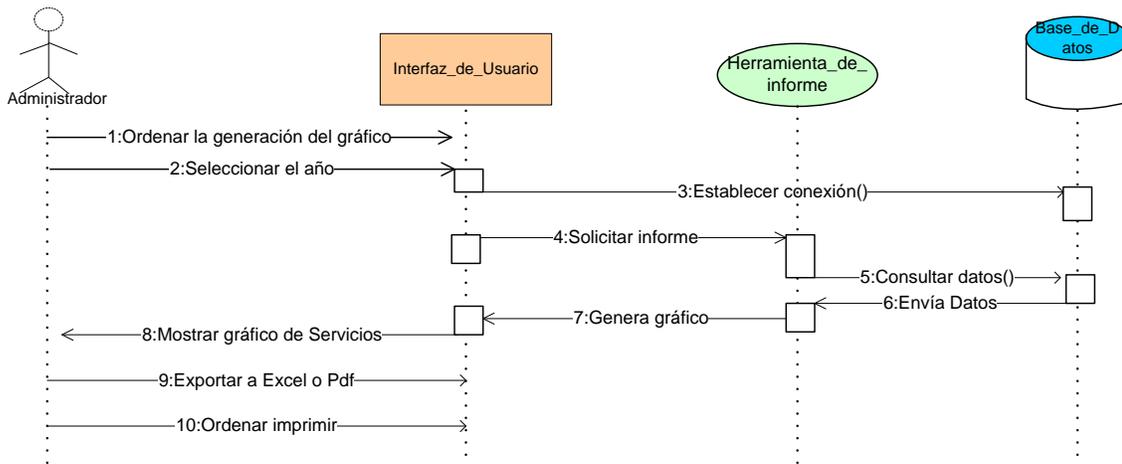


## Generar Gráficos de gastos

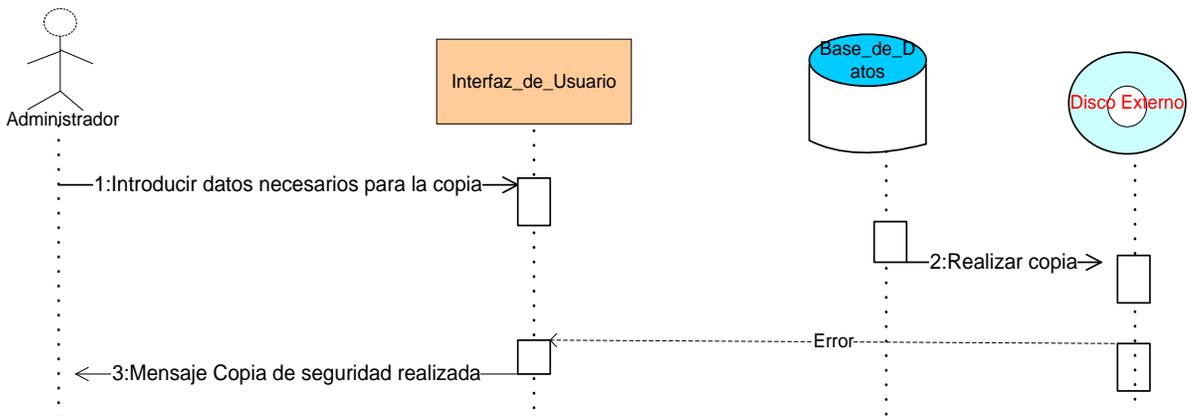




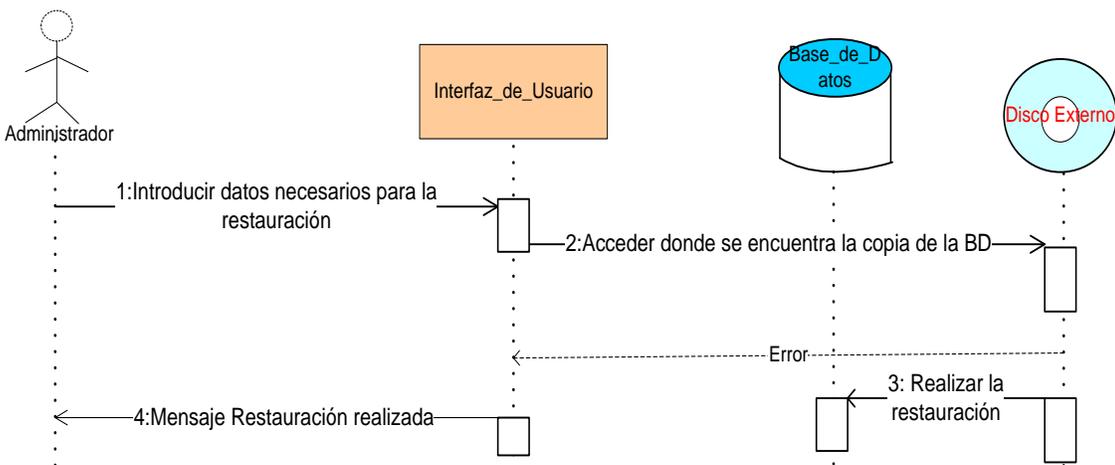
## Generar Gráficos de servicios



## Generar copia de seguridad



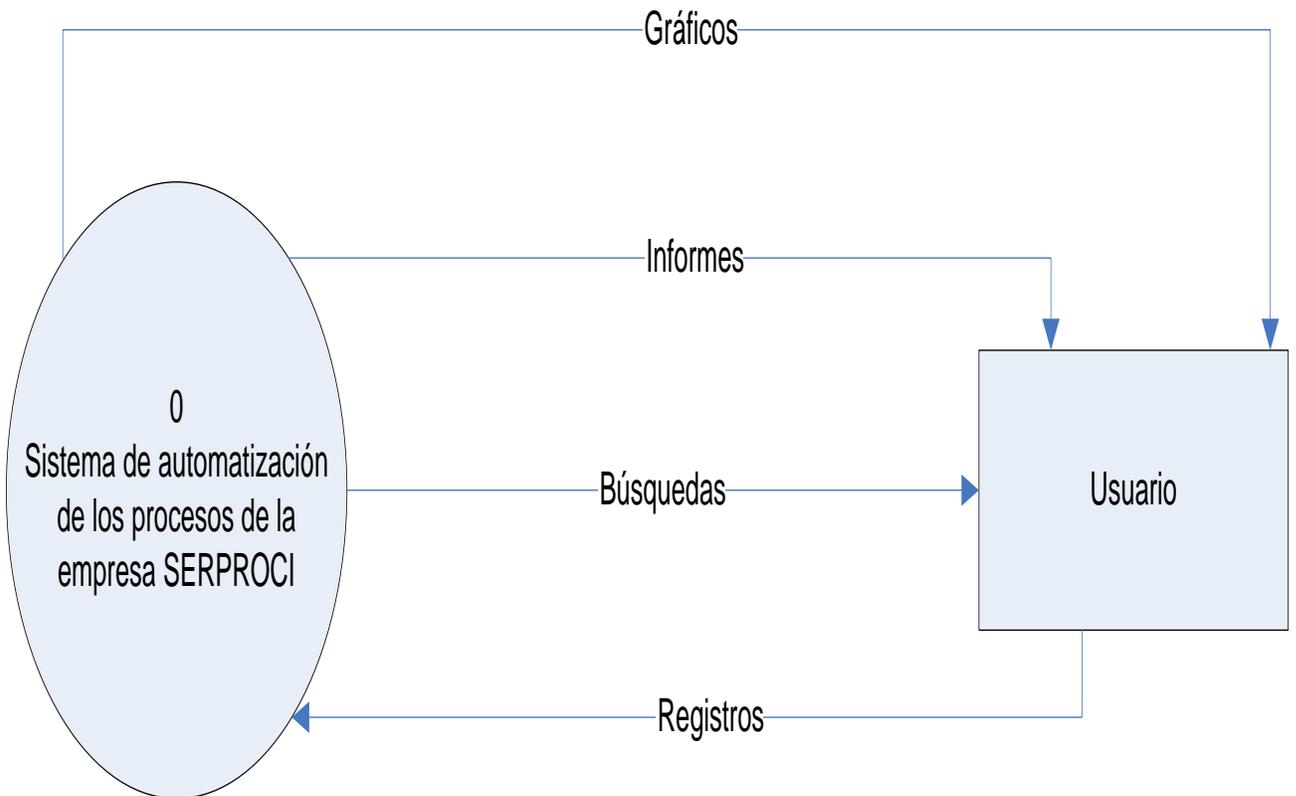
## Generar restauración de la base de datos





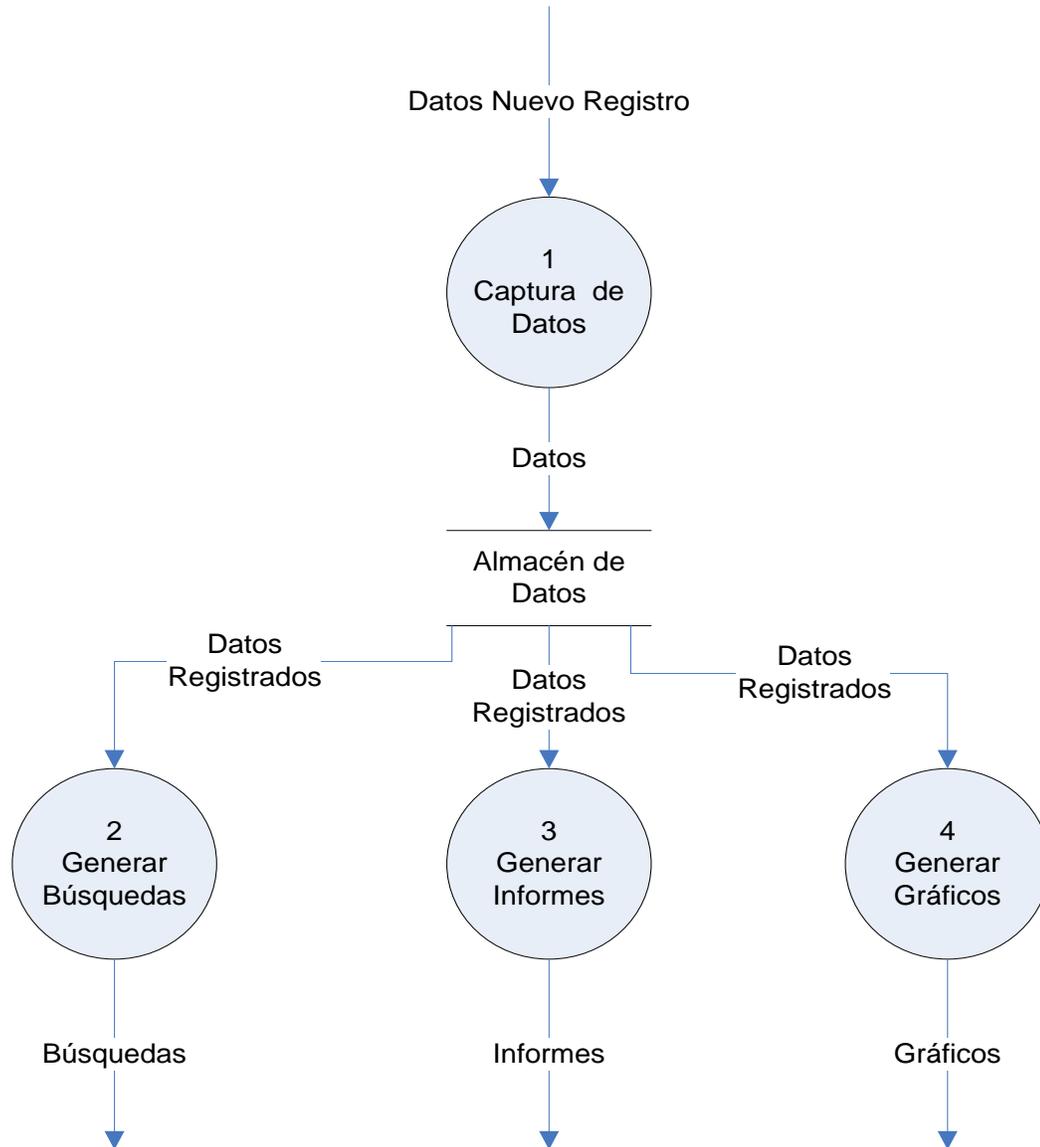
# Diagrama de Flujo de Datos

## Nivel 0





## Nivel 1

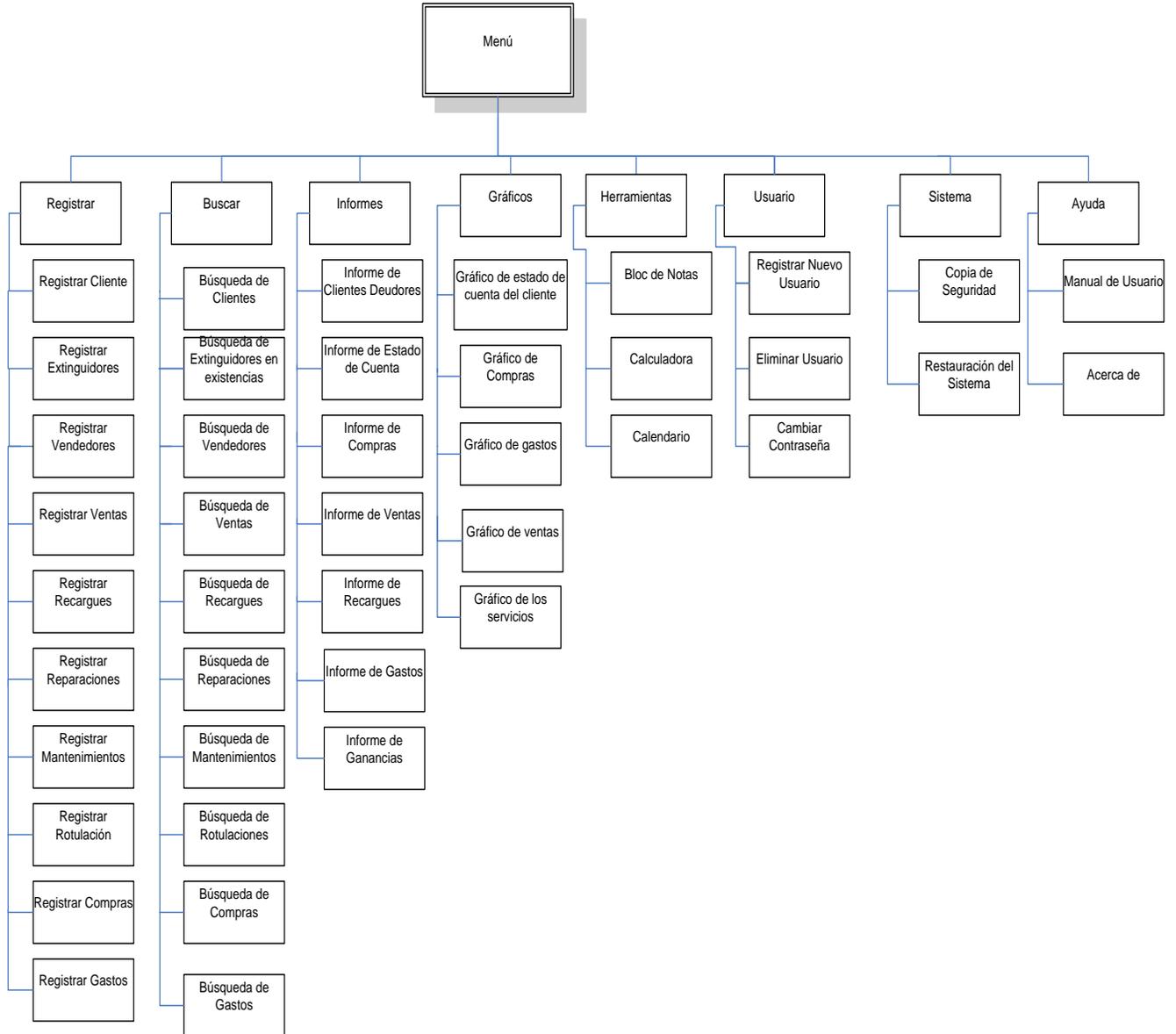




## Diseño Arquitectónico

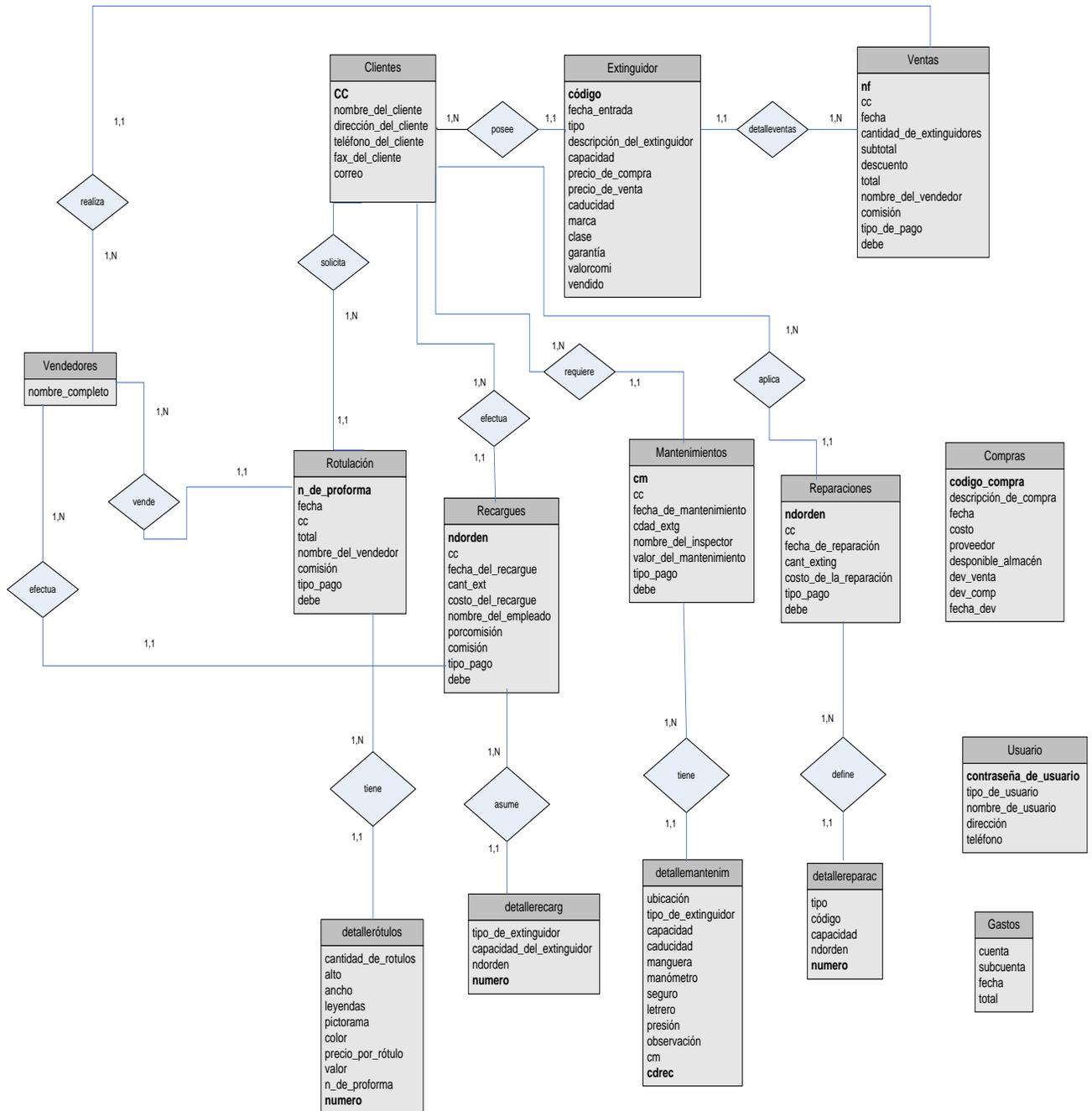
El diseño arquitectónico, se podría definir como un conjunto de todas las vistas, donde cada vista es una perspectiva diferente del sistema.

Este diseño ayuda a los desarrolladores a tener una visión común del sistema, al mismo tiempo de dividir el proyecto en clases y facilitar su reutilización.



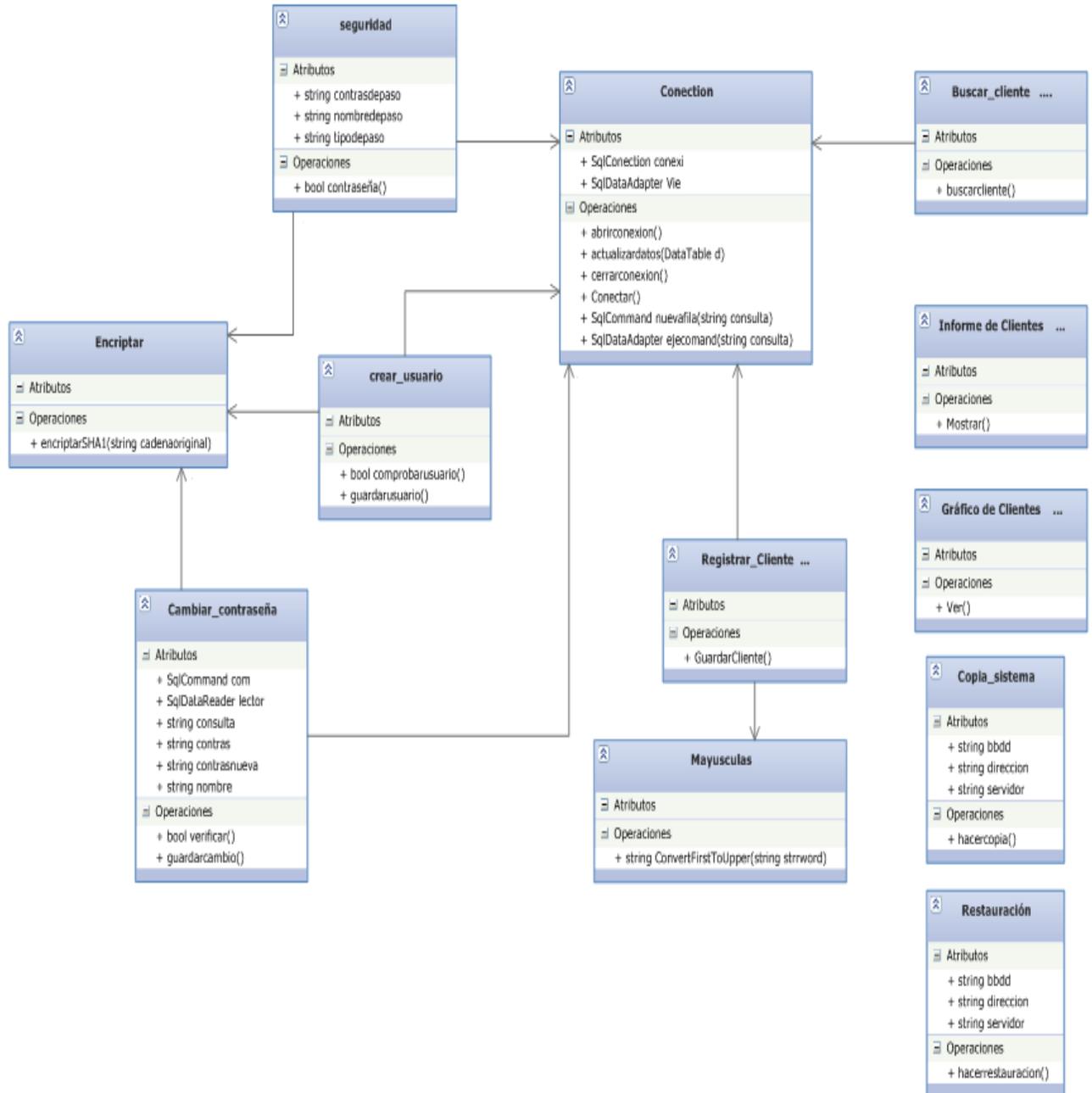


# Diagrama Entidad-Relación





# Diagrama de Clases





## Tipos de datos

**Tabla: Clientes**

Campos	Tipo de Datos	Longitud	Valores Permitidos
cc	bigint	8	not null
nombre_del_cliente	varchar	60	not null
dirección_del_cliente	varchar	70	not null
teléfono_del_cliente	varchar	14	not null
fax_del_cliente	varchar	14	null
correo	varchar	50	null

**Tabla: Compras**

Campos	Tipo de Datos	Longitud	Valores Permitidos
ic	bigint	8	not null
descripción_de_compra	varchar	40	not null
fecha	date	3	not null
costo	float	8	not null
proveedor	varchar	30	not null
disponible_almacén	varchar	2	not null
dev_venta	varchar	2	not null
dev_compra	varchar	2	not null
fecha_dev	date	3	null

**Tabla: Extinguidor**

Campos	Tipo de Datos	Longitud	Valores Permitidos
codigo	bigint	8	not null
fecha_de_entrada	date	3	not null
tipo	varchar	15	not null
descripción_del_extinguidor	varchar	50	not null
capacidad	varchar	6	not null
precio_de_compra	float	8	not null
precio_de_venta	float	8	not null
caducidad	date	3	not null
marca	varchar	12	not null
clase	varchar	4	not null
garantía	varchar	7	not null
valorcomi	float	8	not null
vendido	varchar	2	null



**Tabla: Vendedores**

<b>Campos</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Longitud</b>	<b>Valores Permitidos</b>
nombre_completo	varchar	70	not null

**Tabla: Gastos**

<b>Campos</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Longitud</b>	<b>Valores Permitidos</b>
cuenta	varchar	24	not null
subcuenta	varchar	60	not null
fecha	date	3	not null
total	float	8	not null

**Tabla: Mantenimientos**

<b>Campos</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Longitud</b>	<b>Valores Permitidos</b>
cm	bigint	8	not null
cc	bigint	8	not null
fecha_del_mantenimiento	date	3	not null
cdad_extg	int	4	not null
nombre_del_inspector	varchar	60	not null
valor_del_mantenimiento	float	8	not null
tipo_pago	varchar	7	not null
debe	varchar	2	not null

**Tabla: Recargues**

<b>Campos</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Longitud</b>	<b>Valores Permitidos</b>
ndorden	bigint	8	not null
cc	bigint	8	not null
fecha_del_recargue	Date	3	not null
cant_ext	int	4	not null
costo_del_recargue	float	8	not null
nombre_del_empleado	varchar	60	not null
porcomisión	varchar	3	not null
comisión	float	8	not null
tipo_pago	varchar	7	not null
debe	varchar	2	not null



**Tabla: Reparaciones**

<b>Campos</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Longitud</b>	<b>Valores Permitidos</b>
ndorden	bigint	8	not null
cc	bigint	8	not null
Fecha_de_reparación	date	3	not null
Cant_exting	int	4	not null
Costo_de_la_reparación	float	8	not null
tipo_pago	varchar	7	not null
debe	varchar	2	not null

**Tabla: Rotulación**

<b>Campos</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Longitud</b>	<b>Valores Permitidos</b>
n_de_proforma	bigint	8	not null
fecha	date	3	not null
cc	bigint	8	not null
total	float	8	not null
nombre_del_vendedor	varchar	60	not null
comisión	float	8	not null
tipo_pago	varchar	7	not null
debe	varchar	2	not null

**Tabla: Usuario**

<b>Campos</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Longitud</b>	<b>Valores Permitidos</b>
contraseña_de_usuario	varchar	50	not null
tipo_de_usuario	varchar	13	not null
nombre_de_usuario	varchar	60	not null
dirección	varchar	70	not null
teléfono	varchar	14	not null



**Tabla: Ventas**

<b>Campos</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Longitud</b>	<b>Valores Permitidos</b>
nf	bigint	8	not null
cc	cc	8	not null
fecha	date	3	not null
cantidad_de_extinguidores	int	4	not null
subtotal	float	8	not null
descuento	float	8	not null
total	float	8	not null
nombre_del_vendedor	varchar	60	not null
comisión	float	8	not null
tipodepago	varchar	7	not null
debe	varchar	2	not null

**Tabla: detallemantenim**

<b>Campos</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Longitud</b>	<b>Valores Permitidos</b>
ubicación	varchar	15	not null
tipo_de_extinguidor	varchar	15	not null
capacidad	varchar	6	not null
caducidad	date	3	not null
manguera	varchar	2	not null
manómetro	varchar	2	not null
seguro	varchar	2	not null
letrero	varchar	2	not null
presión	varchar	2	not null
observación	varchar	50	not null
cm	bigint	8	not null
cdrec	bigint	8	not null

**Tabla: detallerecarg**

<b>Campos</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Longitud</b>	<b>Valores Permitidos</b>
tipo_de_extinguidor	varchar	15	not null
capacidad_del_extinguidor	varchar	6	not null
Ndorden	bigint	8	not null
numero	bigint	8	not null



**Tabla: detallereparac**

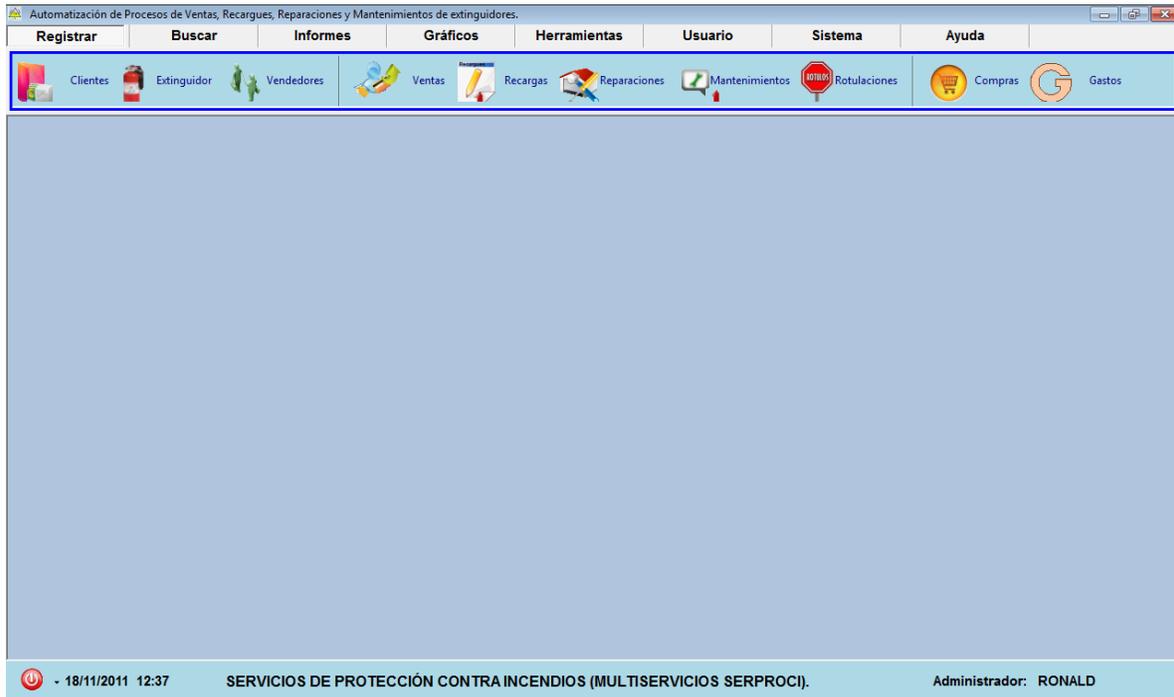
<b>Campos</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Longitud</b>	<b>Valores Permitidos</b>
tipo	varchar	15	not null
capacidad	varchar	6	not null
ndorden	bigint	8	not null
numero	bigint	8	not null

**Tabla: detallerrótulos**

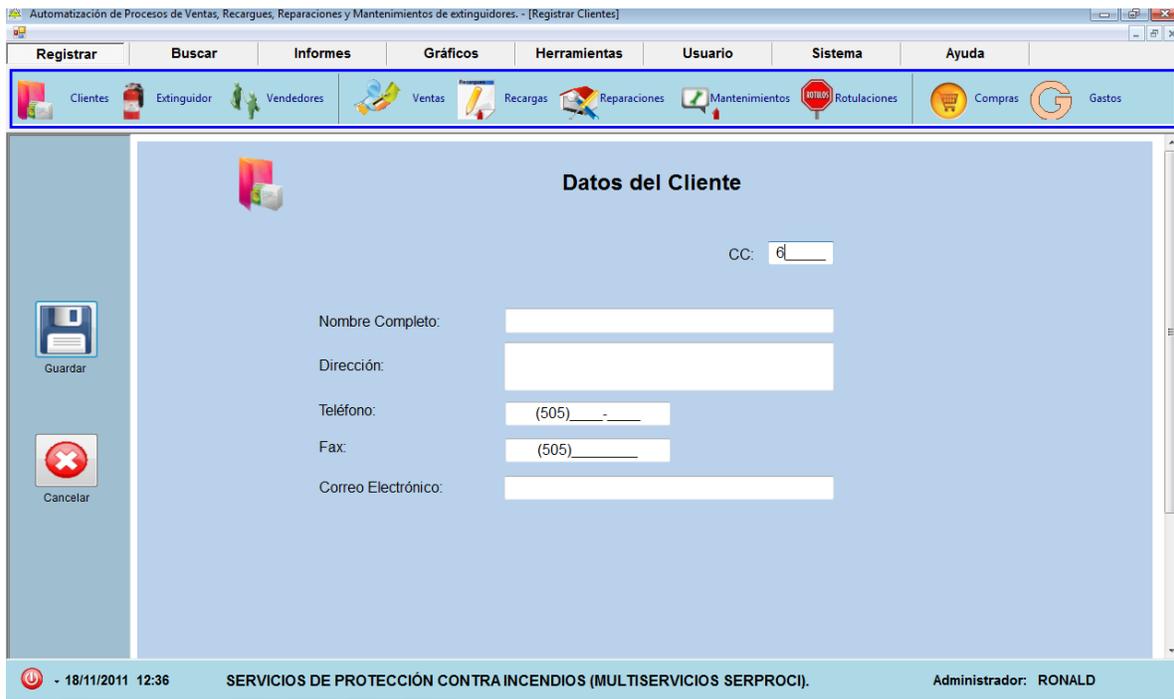
<b>Campos</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Longitud</b>	<b>Valores Permitidos</b>
cantidad_de_rótulos	int	4	not null
alto	float	8	not null
ancho	float	8	not null
leyendas	varchar	70	not null
pictorama	varchar	70	not null
color	varchar	50	not null
precio_por_rótulo	float	8	not null
valor	float	8	not null
n_de_proforma	bigint	8	not null
numero	bigint	8	not null



# Interfaces



## Formulario Principal de la Aplicación.



## Registrar Clientes de la empresa SERPROCI.



Automatización de Procesos de Ventas, Recargas, Reparaciones y Mantenimientos de extinguidores. - [Buscar Clientes.]

Registrar | Buscar | Informes | Gráficos | Herramientas | Usuario | Sistema | Ayuda

Cientes | Extinguidor | Vendedores | Ventas | Recargas | Reparaciones | Mantenimientos | Rotulaciones | Compras | Gastos

### Búsqueda de Clientes de SERPROCI.

Editar | Eliminar | Buscar | Guardar Editado | Cancelar Edición

Código de Cliente	Nombre Completo	Dirección	Teléfono	Fax	Correo Electrónico
1	Mercado Metropolitano	Esquina de los Bancos	(505)8834-8929	(505)88348929	
2	Unan Leon	Contiguo a iglesia la m...	(505)2311-3989	(505)23113989	unanleon.edu.ni@gma...
3	Amecom Nicaragua	Carretera panamericana	(505)2315-8738	(505)23158738	amecomnica@yahoo.es
4	TELCOR Nicaragua	Leon	(505)8849-4930	(505)88494930	
5	Plaza Siglo Nuevo	Contiguo a Plaza de m...	(505)8726-8283	(505)87268283	

Cancelar

- 23/11/2011 16:43      SERVICIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (MULTISERVICIOS SERPROCI).      Administrador: RONALD

## Buscar Clientes.

Automatización de Procesos de Ventas, Recargas, Reparaciones y Mantenimientos de extinguidores. - [Informe de Clientes Deudores.]

Registrar | Buscar | Informes | Gráficos | Herramientas | Usuario | Sistema | Ayuda

Cientes Deudores | Estado Cuenta | Ventas | Recargas | Compras | Gastos | Ganancias

1 de 4 de 4      Toda la página

**SERVICIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS MULTISERVICIOS SERPROCI**

**Informe de Clientes Deudores.**

18/11/2011 12:34:48

**Servicio: Ventas**

Nombre del Cliente	Dirección	Teléfono	Correo Electrónico	Total
TELCOR Nicaragua	Leon	(505)8849-4930		C\$1.200.00
<b>Total</b>				<b>C\$1.200.00</b>

**Servicio: Recargas**

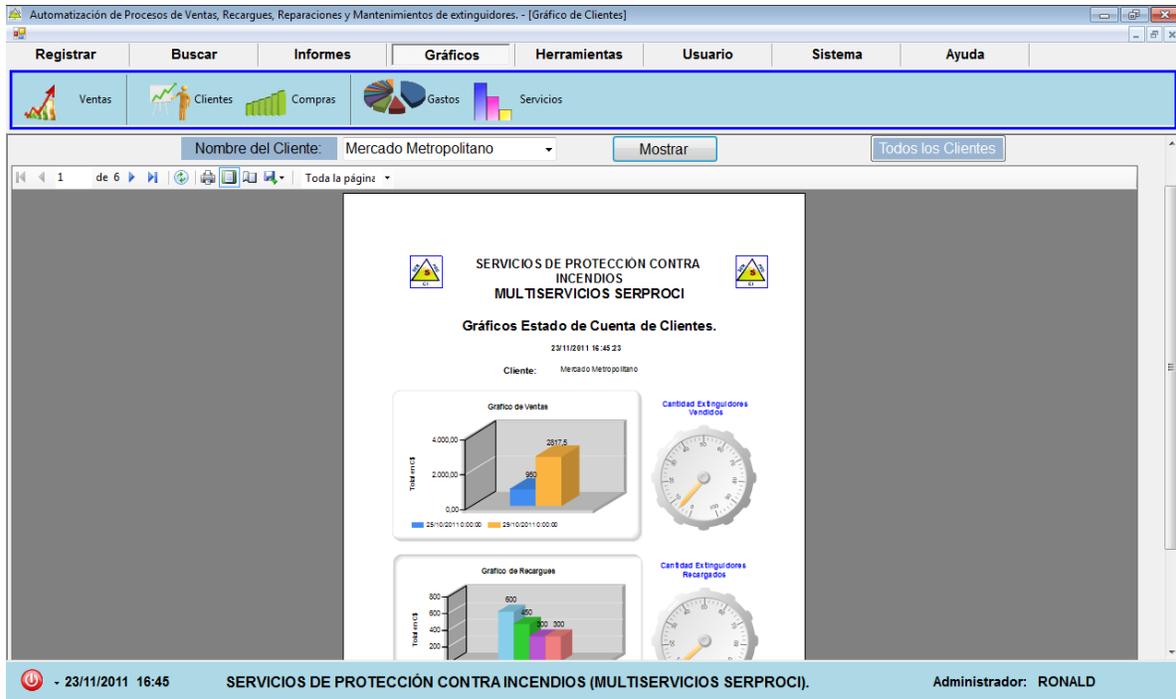
Nombre del Cliente	Dirección	Teléfono	Correo Electrónico	Total
TELCOR Nicaragua	Leon	(505)8849-4930		C\$487.00
<b>Total</b>				<b>C\$487.00</b>

**Servicio: Mantenimientos**

Nombre del Cliente	Dirección	Teléfono	Correo Electrónico	Total
Mercado Metropolitano	Esquina de los Bancos	(505)8834-8929		C\$500.00

- 18/11/2011 12:34      SERVICIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (MULTISERVICIOS SERPROCI).      Administrador: RONALD

## Informe de Clientes Deudores.



**Gráficos de Estado de Cuenta de Clientes.**

Automatización de Procesos de Ventas, Recargues, Reparaciones y Mantenimientos de extinguidores. - [Manual de Usuario]

Registrar | Buscar | Informes | Gráficos | Herramientas | Usuario | Sistema | Ayuda

Manual de Usuario [Logo] Acerca de...

Manual de Usuario de la emp

- Introducción
- Verificación de usuario
- Registrar
- Buscar
- Informes
- Gráficos
- Herramientas
- Usuario
- Sistema
- Ayuda
- Requisitos del sistema
- Solución de problemas

**Bienvenido al manual de usuario de la Aplicación Automatización de los procesos de venta, recargue, reparación, mantenimiento y rotulación de la empresa SERPROCI.**

Este manual de usuario le presenta información sobre el funcionamiento de la aplicación. En caso de que ud. tenga alguna duda, puede acudir a este manual y consultar los diferentes acápite que se le presentan referentes a las distintas funcionalidades de la aplicación.

Aquí ud. puede encontrar información referente a:

- Registro
- Búsquedas
- Generación de informes
- Generación de gráficos
- Herramientas proporcionadas
- Acciones del usuario
- Acciones propias del administrador referente al sistema
- Requisitos del Sistema
- Solución a problemas

En la parte inferior izquierda de la pantalla principal de la aplicación, ud. encontrará el ícono [Logout icon] que le presenta dos opciones: 1-De cerrar sesión, en

- 23/11/2011 16:45 SERVICIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (MULTISERVICIOS SERPROCI). Administrador: RONALD

**Manual de Usuario.**



# Codificación

## Registrar Clientes.

```
public partial class registrar_cliente : Form
{
    //Instancia de Clase conexión con la base de datos.
    Conexion con = new Conexion();

    Mayusculas mayu = new Mayusculas();

    int p;

    public registrar_cliente()
    {
        InitializeComponent();
    }

    private void btguardarcliente_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        con.conectar();

        object c, nombre, direc, telef, fax, corr;

        if (mtbcc.Text.Equals("") && tbnombrecli.Text.Equals("") &&
            tbdireccli.Text.Equals("") && mtbtelf.Text.Equals("(505) -
            "))
            MessageBox.Show("Los campos están vacíos.", "Error",
                MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);

        else if (mtbcc.Text.Equals(""))
            MessageBox.Show("No introdujo el Código aún.", "Error",
                MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        else if (tbnombrecli.Text.Equals(""))
            MessageBox.Show("No introdujo el Nombre del Cliente.",
                "Error", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        else if (tbdireccli.Text.Equals(""))
            MessageBox.Show("No introdujo la Dirección del Cliente.",
                "Error", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        else if (mtbtelf.Text.Equals("(505) -"))
            MessageBox.Show("No introdujo el Teléfono.", "Error",
                MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }
}
```



```
else if (!email_bien_escrito(tbcocli.Text) &&
!tbcocli.Text.Equals(""))
    MessageBox.Show("Correo no válido");

else
{
    if(mtbtef.Text.IndexOf("2", 0) == 5 ||
mtbtef.Text.IndexOf("8", 0) == 5)

        {
            c = mtbcc.Text;
            nombre = tbnombrecli.Text;
            direc = tbdireccli.Text;
            telef = mtbtelf.Text;
            fax = mtbfcli.Text;
            corr = tbcocli.Text;

            //se abre la conexión

            con.abrirconexion();

            //se establece la consulta que es

            string consul = "SELECT * FROM clientes";

            SqlDataAdapter vie;
            vie= con.nuevafila(consul);

            DataTable d = new DataTable();

            vie.Fill(d);
            try
            {
                DataRow dr = d.NewRow();
                dr["cc"] = c;
                dr["nombre_del_cliente"] = nombre;
                dr["direccion_del_cliente"] = direc;
                dr["telefono_del_cliente"] = telef;
                dr["fax_del_cliente"] = fax;
                dr["correo"] = corr;

                d.Rows.Add(dr);
                con.actualizardatos(d);

                //se envia un mensaje de informacion
                MessageBox.Show("Registro Ingresado", "Clientes",
                MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
            }
            catch { }
        }
    }
}
```



```
    }

    catch (ConstraintException ex)
    {
        MessageBox.Show(ex.Message);
    }

    //CERRAR LA CONEXIÓN
    con.cerrarconexion();

    tbcocli.Text = "";
    tbdireccli.Text = "";
    tbnombrecli.Text = "";
    mtbcc.Text = "";
    mtbfcli.Text = "";
    mtbtelf.Text = "";

    p = clientesTableAdapter1.Fill(serprociDataSet1.clientes);
    mtbcc.Text = Convert.ToString(p + 1);
}
else
    MessageBox.Show("Teléfono Incorrecto", "Error",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
}
}

private void btcancelar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //Cerrar el formulario
    Close();
}

private void registrar_cliente_Load(object sender, EventArgs e)
{
    //Iniciar el Código del Cliente
    p = clientesTableAdapter1.Fill(serprociDataSet1.clientes);
    mtbcc.Text = Convert.ToString(p + 1);
}

private void tbnombrecli_KeyPress(object sender,
KeyPressEventArgs e)
{
    //letras de A-Z                                letras de la a-z
    if ((e.KeyChar >= 65 && e.KeyChar <= 90) || (e.KeyChar >= 97
&& e.KeyChar <= 122) || e.KeyChar == 8 || e.KeyChar == 'ñ' || e.KeyChar
== 'Ñ')
        e.Handled = false;
}
```



```
        else if (e.KeyChar == Convert.ToChar(196))
            e.Handled = false;
        else if (e.KeyChar == Convert.ToChar(32))
            e.Handled = false;
        else
            e.Handled = true;
    }

    private Boolean email_bien_escrito(String email)
    {
        String expresion;
        expresion = "\\w+([-+.']\\w+)*@\\w+([-.]\\w+)*\\.\\w+([-
        .]\\w+)*";
        if (Regex.IsMatch(email, expresion))
        {
            if (Regex.Replace(email, expresion, String.Empty).Length
            == 0)
            {
                return true;
            }
            else
            {
                return false;
            }
        }
        else
        {
            return false;
        }
    }

    private void tbnombrecli_TextChanged(object sender, EventArgs e)
    {
        tbnombrecli.Text =
        mayu.ConvertFirstLetterToUpper(tbnombrecli.Text);
        tbnombrecli.Select(tbnombrecli.Text.Length, 0);
    }

    private void tbdireccli_KeyPress(object sender, KeyPressEventArgs
    e)
    {
        //Convertir a mayúscula la primera letra de la primera
        palabra.
        if (e.KeyChar == Convert.ToChar(32))
            e.Handled = false;

        if (tbdireccli.Text.Length == 0)
```



```
        e.KeyChar =  
e.KeyChar.ToString().ToUpper().ToCharArray()[0];  
  
        else if (tbdireccli.Text.Length > 0)  
  
            e.KeyChar =  
e.KeyChar.ToString().ToLower().ToCharArray()[0];  
    }  
}
```

```
class Mayusculas
```

```
{  
    ///////////////////////////////////////////////////Convertir a mayúscula la primera letra de cada palabra  
    public string ConvertFirstLetterToUpper(string strWord)  
    {  
        try  
        {  
            string[] arrWords = strWord.Split(' ');  
            string strTemp2 = string.Empty;  
  
            if (arrWords.Length > 1) //Existe mas de una palabra, Ej  
                ANA MARIA  
            {  
                foreach (string strTemp in arrWords)  
                {  
                    strTemp2 += strTemp.Substring(0, 1).ToUpper() +  
                    strTemp.Substring(1).ToLower() + " ";  
                }  
            }  
            else  
                strTemp2 = arrWords[0].Substring(0, 1).ToUpper() +  
                arrWords[0].Substring(1).ToLower() + " ";  
  
            return strTemp2.Substring(0, strTemp2.Length - 1);  
        }  
        catch (Exception ex)  
        {  
            string strError = ex.Message;  
            return strWord;  
        }  
    }  
}
```



## Buscar Clientes.

```
public partial class buscar_cliente : Form
{
    public buscar_cliente()
    {
        InitializeComponent();
    }

    private void Buscar_clientes_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        // TODO: esta línea de código carga datos en la tabla
        'serprociDataSet.clientes' Puede moverla o quitarla según sea necesario.
        this.clientesTableAdapter.Fill(this.serprociDataSet.clientes);

        //Color de datagrid intercalado
        this.dataGridView1.RowsDefaultCellStyle.BackColor =
        Color.LightBlue;

        this.dataGridView1.AlternatingRowsDefaultCellStyle.BackColor
        = Color.AliceBlue;
    }

    private void eliminarToolStripMenuItem_Click(object sender,
    EventArgs e)
    {
        //Eliminar el cliente seleccionado

        DataRowView filactual;

        if (MessageBox.Show("Desea Eliminar el Cliente Seleccionado",
        "Eliminar Cliente", MessageBoxButtons.YesNoCancel,
        MessageBoxIcon.Question) == DialogResult.Yes)
        {
            filactual = ((DataRowView)clientesBindingSource.Current);
            filactual.Row.Delete();

            this.clientesTableAdapter.Update(serprociDataSet.clientes);

            MessageBox.Show("Cliente Eliminado
            Permanentemente", "Eliminar
            Cliente", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
        }
    }
}
```



```
private void tsmieditar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //Activar la Edición de los campos

    dataGridView1.ReadOnly = false;
    tsmiguardareeditado.Enabled= true;
    tsmieditar.Enabled = false;
    cancelarEdiciónToolStripMenuItem.Enabled = true;
}

private void tsmiguardareeditado_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //Guardar los cambios de los datos editados.

    this.clientesTableAdapter.Update(serprociDataSet.clientes);
    tsmieditar.Enabled = true;
    tsmiguardareeditado.Enabled = false;
    cancelarEdiciónToolStripMenuItem.Enabled = false;
    dataGridView1.ReadOnly = true;
    MessageBox.Show("Edición
Guardada", "Edición", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
}

private void buscarToolStripMenuItem_Click(object sender,
EventArgs e)
{
    //Buscar a clientes por su nombre.

    clientesTableAdapter.FillBy(serprociDataSet.clientes,
toolStripTextBox1.Text + "%");
}

private void cancelarEdiciónToolStripMenuItem_Click(object
sender, EventArgs e)
{
    //Cancelar la edición

    tsmieditar.Enabled = true;
    tsmiguardareeditado.Enabled = false;
    cancelarEdiciónToolStripMenuItem.Enabled = false;
    dataGridView1.ReadOnly = true;
}

private void btcancelar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //Cerrar el formulario.
    Close();
}
}
```



## Conclusión

Hemos logrado cumplir con cada uno de los objetivos planteados, dando como resultado el desarrollo final de la aplicación Automatización de los procesos de venta, recarga, reparación y mantenimiento de extinguidores de la empresa de Servicio de Protección Contra Incendios (SERPROCI).

Para el desarrollo de la aplicación, empleamos los conocimientos adquiridos, durante nuestros años de estudio, sobre programación, base de datos, análisis y diseño de sistemas e ingeniería del software, todo con el fin de proporcionar al usuario final un sistema eficiente y útil en su trabajo.

La aplicación lleva un control de la información referente a los servicios que ofrece la empresa, mostrándola de manera ordenada y actualizada. Entre las funciones que posee están: verificar al usuario al inicio de la aplicación para evitar accesos no autorizados, generar informes y gráficos que le proporcionen una visión detallada de los ingresos y egresos en los que incurre la empresa, genera un estado de resultado que visualiza la utilidad, lo que le es útil para la toma de decisiones en el área administrativa y financiera, realiza la copia y restauración de los registros almacenados en la base de datos para evitar pérdidas de la información.

La aplicación fue implementada en una red cliente – servidor para mejor aprovechamiento de la misma.



## Recomendaciones

1. Agregar al sistema el nuevo servicio que ofrecerá la empresa como lo es la venta de equipo de protección, para tener un conocimiento exacto de la utilidad de la empresa.
2. Generar mensualmente el Informe de Ganancias.



## Bibliografía

### Libros:

- CEBALLOS, Francisco Javier. Enciclopedia de Microsoft Visual C#. 2da Edición. Editorial RA-MA. Madrid, España. 2007. p1012. ISBN: 9788478978106.
- Charre Ojeda, Francisco. Programación con Visual C# .NET. 2004. Editorial Anaya Multimedia.
- E. Kendall, Kenneth y E. Kendall, Julie. Análisis y diseño de sistemas. Sexta edición, PEARSON Educación, México, 2005.
- González Seco, José Antonio. El Lenguaje de Programación C#, 307 pp, 2004.
- Razo, Carlos Manuel. Como elaborar y asesorar una investigación de tesis. Prentice Hall.
- Silberschatz, Abraham. Korth, Henry F. Sudarshan, S. FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS, cuarta edición, 2002.

### Páginas Web:

- <http://www.wikipedia.org>
- <http://msdn.microsoft.com/es-es/>
- <http://www.dgi.gob.ni>



# ANEXOS

## Contexto de la empresa SERPROCI

La empresa **SERPROCI** se dedica a la rotulación, venta, recarga, reparación y mantenimiento de extinguidores.

Un Extinguidor es un aparato creado para combatir el fuego cuando este está recién comenzando a provocar un incendio. Este tipo de aparatos expelen una carga que contienen en su interior, con la que son capaces de sofocar un foco incendiario, es muy necesario tener en cuenta que sólo sirven cuando un incendio está comenzando, ya que cuando el fuego se ha descontrolado o ha crecido mucho, entonces un extinguidor no sirve y es necesario pedir ayuda urgente a los bomberos.

Consiste en un recipiente metálico (bombona o cilindro de acero) que contiene un agente extintor de incendios a presión, de modo que al abrir una válvula el agente sale por una manguera que se debe dirigir a la base del fuego. Generalmente tienen un dispositivo para prevención de activado accidental, el cual debe ser deshabilitado antes de emplear el artefacto.

De forma más concreta se podría definir un extintor como un aparato autónomo, diseñado como un cilindro, que puede ser desplazado por una sola persona y que usando un mecanismo de impulsión bajo presión de un gas o presión mecánica, lanza un agente extintor hacia la base del fuego, para lograr extinguirlo.

Fue un invento de William George Manby un capitán al que se le ocurrió crear un instrumento que apagase el fuego con una mayor efectividad al observar la incapacidad de un grupo de bomberos de Edimburgo para alcanzar los pisos superiores de un edificio en llamas.

El primer extintor era un aparato con cuatro cilindros, tres de agua y uno de aire comprimido, que servía para que el líquido saliese a presión. Fue patentado en el Reino Unido en 1739. Este dispositivo fue modificado en 1905 cuando se sustituyó el agua por bicarbonato sódico.

El contenido varía desde 1 a 250 kilogramos de agente extintor.

Tipo según el agente extintor se puede distinguir entre:

- Extintores hídricos (cargados con agua o con un agente espumógeno, estos últimos hoy en desuso por su baja eficacia). Aplicaciones típicas: carpintería, industrias de muebles, aserraderos, depósitos, hospitales, industrias químicas, petroleras, laboratorios, transportes, etc.



- Extintores de polvo químico seco (multifunción: combatiendo fuegos de clase ABC). Aplicaciones típicas: industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.
- Extintores de CO<sub>2</sub> (también conocidos como Nieve Carbónica o Anhídrido Carbónico) Fuegos de clase BC. Aplicaciones típicas: industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.
- Extintores para metales: (únicamente válidos para metales combustibles, como sodio, potasio, magnesio, titanio, etc), para fuegos de clase D.
- Extintores de halón (hidrocarburo halogenado, actualmente prohibidos en todo el mundo por afectar la capa de ozono y tiene permiso de uso hasta el 2010.

Los extinguidores se clasifican en cuatro **Clases** diferentes de extinguidores de incendios:

**Extinguidores Clase A:** apagan incendios en materiales combustibles ordinarios, como madera y papel. La clasificación numérica en ésta clase de extinguidor se refiere a la cantidad de agua que contiene el extinguidor y a la cantidad de fuego que apagará.

**Extinguidores Clase B:** deben utilizarse en incendios donde se involucren líquidos inflamables, como grasa, gasolina, aceite, etc. La clasificación numérica en ésta clase de extinguidor señala la cantidad aproximada de pies cuadrados de incendio de líquido inflamable que una persona no experta puede apagar.

**Extinguidores Clase C:** son adecuados para uso en fuego activados por electricidad. Esta clase de extinguidores de incendios no tienen una clasificación numérica. La letra "C" indica que el agente extintor no es conductor.

**Los extinguidores de Químico Seco:** generalmente se clasifican para varios usos. Contienen un agente extinguidor y utilizan gas no inflamable como propelente.

**Químico Seco Multi-Usos para Incendios de Clase A, B, y C.** El agente fosfato mono amoníaco es barato y no es conductor de electricidad pero deja un residuo en polvo que puede dañar equipo. No es recomendable para incendios ocultos.



**Químico Seco para Incendios de Clase B y C.** Los agentes de bicarbonato de potasio y de bicarbonato de sodio son extremadamente efectivos contra incendios de Clase B y no son conductores de electricidad. No



producen efectos tóxicos y se pueden recoger con una aspiradora o con una escoba y recogedor.

**Extinguidores de Fuegos Clase D** Es aquel extintor indispensable y efectivo en el combate de fuegos clase " D ", sabiendo de antemano que estos son los fuegos que se presentan en Materiales reactivos. Como agente extinguidor base de este tipo de extintor tenemos:

Polvo G-1 es un grafito tamizado de fosfato orgánico que desprende gases, los cuales sofocan y enfrían, se utilizan en incendios de magnesio, sodio, litio, titanio, calcio, aluminio, acero, etc.

Polvo Metal, es un extracto metálico principalmente de Clorato de Sodio y Fosfato Tricálcico. Se utilizan en incendios de magnesio, odio, potasio y aleaciones.

Polvos no Comerciales, tales como talco, polvo de grafito, arena seca, bicarbonato de sodio.