

**AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DEL ÁREA DE OPERACIONES Y  
RRHH DE LA EMPRESA INVERSIONES DE SEGURIDAD LTDA. MEDIANTE EL  
DESARROLLO DE LA APLICACIÓN "OPERINSEG"**

**GABRIEL CRISTÓBAL GÓMEZ DÍAZ**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA  
BOGOTÁ, D. C.  
2015**

GABRIEL CRISTÓBAL GÓMEZ DÍAZ

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN  
INFORMÁTICA

DIRECTOR: INGENIERO WILSON PINTO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA  
BOGOTÁ, D. C.  
2015

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Bogotá, D. C. Noviembre de 2015

Dedicado a Dios, a mi familia y amigos de siempre que me han apoyado en este proceso.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los profesores que me han orientado a lo largo de este proceso así como a la Corporación Universitaria Minuto de Dios -Uniminuto- que siempre nos ha recibido con las puertas abiertas. Agradezco también a mi esposa Carolina Jiménez y a mis amigos, especialmente a Juan Manuel Peña que siempre me han animado para seguir adelante.

## TABLA DE CONTENIDO

|  |      |
|--|------|
| TABLA DE CONTENIDO .....   | VIII |
| LISTA DE TABLAS .....  | X    |
| LISTA DE DIAGRAMAS .....   | XII  |
| LISTA DE ILUSTRACIONES .....   | XIV  |
| RESUMEN.....   | 15   |
| ABSTRACT .....   | 16   |
| 1 INTRODUCCIÓN .....   | 17   |
| 1.1 TÍTULO DEL PROYECTO .....  | 19   |
| 1.2 PLANTEAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....   | 19   |
| 1.3 ALCANCE Y JUSTIFICACIÓN.....   | 21   |
| 1.4 OBJETIVOS .....  | 22   |
| 1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....   | 22   |
| 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....  | 22   |
| 2 INGENIERÍA DEL PROYECTO.....   | 23   |
| 2.1 MODELO DE DESARROLLO .....   | 23   |
| 2.2 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.....  | 23   |
| 2.3 FASES A TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO DE LA APLICACIÓN DE<br>ESCRITORIO OPERINSEG ..... | 26   |
| 3 ANÁLISIS Y DISEÑO .....  | 29   |
| 3.1 DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS.....  | 29   |
| 3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....  | 29   |
| 3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES .....  | 37   |
| 3.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO .....  | 37   |
| 3.3 PROPUESTAS ESQUEMAS INTERFACES DE USUARIO.....   | 38   |
| 3.4 DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO .....   | 42   |
| 3.4.1 DIAGRAMAS ESTÁTICOS.....   | 42   |

|       |                                      |     |
|-------|--------------------------------------|-----|
| 3.4.2 | DIAGRAMAS DINÁMICOS.....             | 63  |
| 3.5   | MODELAMIENTO DE DATOS.....           | 94  |
| 3.5.1 | DICCIONARIO DE DATOS .....           | 94  |
| 3.5.2 | DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN (ER) ..... | 101 |
| 4     | DESARROLLO.....                      | 102 |
| 4.1   | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....       | 102 |
| 4.2   | SOFTWARE .....                       | 102 |
| 4.3   | HARDWARE.....                        | 102 |
| 5     | GLOSARIO .....                       | 103 |
| 6     | CONCLUSIONES .....                   | 104 |
| 7     | BIBLIOGRAFÍA .....                   | 105 |
| 8     | MANUALES .....                       | 106 |
| 8.1   | MANUAL DEL USUARIO.....              | 106 |
| 8.2   | MANUAL DEL SISTEMA .....             | 136 |

## LISTA DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 Historia Usuario 1 .....                    | 29 |
| Tabla 2 Historia Usuario 2 .....                    | 30 |
| Tabla 3 Historia Usuario 3 .....                    | 30 |
| Tabla 4 Historia Usuario 4 .....                    | 31 |
| Tabla 5 Historia Usuario 5 .....                    | 31 |
| Tabla 6 Historia Usuario 6 .....                    | 32 |
| Tabla 7 Historia Usuario 7 .....                    | 32 |
| Tabla 8 Historia Usuario 8 .....                    | 33 |
| Tabla 9 Historia Usuario 9 .....                    | 33 |
| Tabla 10 Historia Usuario 10 .....                  | 34 |
| Tabla 11 Historia Usuario 11 .....                  | 34 |
| Tabla 12 Historia Usuario 12 .....                  | 35 |
| Tabla 13 Historia Usuario 13 .....                  | 35 |
| Tabla 14 Historia Usuario 14 .....                  | 36 |
| Tabla 15 Historia Usuario 15 .....                  | 36 |
| Tabla 16 CU-01 Autenticar usuario .....             | 44 |
| Tabla 17 CU-02 Agregar empleado .....               | 45 |
| Tabla 18 CU-03 Desvincular empleado .....           | 46 |
| Tabla 19 CU-04 Registrar Cliente .....              | 47 |
| Tabla 20 CU-05 Retirar Cliente .....                | 48 |
| Tabla 21 CU-06 Asignar Turnos .....                 | 49 |
| Tabla 22 CU-07 Agregar Novedad de Operación .....   | 50 |
| Tabla 23 CU-08 Ingresar Dotación .....              | 52 |
| Tabla 24 CU-09 Asignar Dotación .....               | 53 |
| Tabla 25 CU-10 Dar de Baja Dotación .....           | 54 |
| Tabla 26 CU-11 Ingresar Inventario .....            | 55 |
| Tabla 27 CU-12 Asignar Inventario .....             | 56 |
| Tabla 28 CU-13 Dar de Baja Inventario .....         | 57 |
| Tabla 29 CU-14 Agregar Puesto de Trabajo .....      | 58 |
| Tabla 30 CU-15 Deshabilitar puesto de trabajo ..... | 59 |
| Tabla 31 CU-16 Generar Reportes .....               | 61 |
| Tabla 32 E-01 Activos .....                         | 94 |
| Tabla 33 E-02 Clientes .....                        | 94 |
| Tabla 34 E-03 Dotacion .....                        | 94 |



|  |     |
|--|-----|
| Tabla 35 E-04 Estados .....              | 95  |
| Tabla 36 E-05 Fecha_In_Out_Cliente.....  | 95  |
| Tabla 37 E-06 Fecha_In_Out_Persona.....  | 95  |
| Tabla 38 E-07 Fecha_In_Out_Puesto.....   | 95  |
| Tabla 39 E-08 Festivos.....              | 96  |
| Tabla 40 E-09 funciones_puesto .....     | 96  |
| Tabla 41 E-10 Horario_Nocturno .....     | 96  |
| Tabla 42 E-11 In_Out .....               | 96  |
| Tabla 43 E-12 Movimientos_activos .....  | 96  |
| Tabla 44 E-13 Movimientos_Dotacion ..... | 97  |
| Tabla 45 E-14 Persona_dotacion.....      | 97  |
| Tabla 46 E-15 Personas .....             | 97  |
| Tabla 47 E-16 Puesto_mov_activo .....    | 98  |
| Tabla 48 E-17 Puesto_trabajo .....       | 98  |
| Tabla 49 E-18 Roles .....                | 98  |
| Tabla 50 E-19 Sexos .....                | 98  |
| Tabla 51 E-20 Tallas.....                | 99  |
| Tabla 52 E-21 Tipo_Dia.....              | 99  |
| Tabla 53 E-22 Tipo_dotacion.....         | 99  |
| Tabla 54 E-23 Tipo_novedad.....          | 99  |
| Tabla 55 E-24 Tipo_trans_activo .....    | 99  |
| Tabla 56 E-25 Tipo_trans_dotacion .....  | 100 |
| Tabla 57 E-26 Tipos_Activo.....          | 100 |
| Tabla 58 E-27 Turnos_persona .....       | 100 |
| Tabla 59 E-28 Turnos_puesto .....        | 100 |

## LISTA DE DIAGRAMAS

|  |    |
|--|----|
| Diagrama 1 CU-01 Autenticar Usuario.....               | 44 |
| Diagrama 2 CU-02 Agregar Empleado .....                | 45 |
| Diagrama 3 CU-03 Desvincular Empleado .....            | 46 |
| Diagrama 4 CU-04 Registrar Cliente .....               | 47 |
| Diagrama 5 CU-05 Retirar Cliente .....                 | 48 |
| Diagrama 6 CU-06 Asignar Turnos .....                  | 49 |
| Diagrama 7 CU-07 Agregar Novedad de Operación .....    | 50 |
| Diagrama 8 CU-08 Ingresar Dotación .....               | 52 |
| Diagrama 9 CU-09 Asignar Dotación .....                | 53 |
| Diagrama 10 CU-10 Dar De Baja Dotación.....            | 54 |
| Diagrama 11 CU-11 Ingresar Inventario .....            | 55 |
| Diagrama 12 CU-12 Asignar Inventario .....             | 56 |
| Diagrama 13 CU-13 Dar De Baja Inventario .....         | 57 |
| Diagrama 14 CU-14 Agregar Puesto De Trabajo.....       | 58 |
| Diagrama 15 CU-15 Deshabilitar Puesto De Trabajo.....  | 59 |
| Diagrama 16 CU-16 Generar Reportes.....                | 60 |
| Diagrama 17 Casos De Uso General.....                  | 62 |
| Diagrama 18 DS-01 Autenticar Usuario .....             | 64 |
| Diagrama 19 DS-02 Agregar Empleado.....                | 65 |
| Diagrama 20 DS-03 Desvincular Empleado.....            | 66 |
| Diagrama 21 DS-04 Registrar Cliente.....               | 67 |
| Diagrama 22 DS-05 Retirar Cliente .....                | 68 |
| Diagrama 23 DS-06 Asignar Turnos .....                 | 69 |
| Diagrama 24 DS-07 Agregar Novedad De Operación.....    | 70 |
| Diagrama 25 DS-08 Ingresar Dotación .....              | 71 |
| Diagrama 26 DS-09 Asignar Dotación .....               | 72 |
| Diagrama 27 DS-10 Dar De Baja Dotación .....           | 73 |
| Diagrama 28 DS-11 Ingresar Inventario.....             | 74 |
| Diagrama 29 DS-12 Asignar Inventario.....              | 75 |
| Diagrama 30 DS-13 Dar De Baja Inventario .....         | 76 |
| Diagrama 31 DS-14 Agregar Puesto De Trabajo .....      | 77 |
| Diagrama 32 DS-15 Deshabilitar Puesto De Trabajo ..... | 78 |
| Diagrama 33 DA-01 Autenticar Usuario .....             | 79 |
| Diagrama 34 DA-02 Agregar Empleado.....                | 80 |

|  |    |
|--|----|
| Diagrama 35 DA-03 Desvincular Empleado.....            | 81 |
| Diagrama 36 DA-04 Registrar Cliente.....               | 82 |
| Diagrama 37 DA-05 Retirar Cliente .....                | 83 |
| Diagrama 38 DA-06 Asignar Turnos .....                 | 84 |
| Diagrama 39 da-07 Agregar Novedad De Operación.....    | 85 |
| Diagrama 40 DA-08 Ingresar Dotación .....              | 86 |
| Diagrama 41 DA-09 Asignar Dotación .....               | 87 |
| Diagrama 42 DA-10 Dar De Baja Dotación.....            | 88 |
| Diagrama 43 DA-11 Ingresar Inventario.....             | 89 |
| Diagrama 44 DA-12 Asignar Inventario.....              | 90 |
| Diagrama 45 DA-13 Dar De Baja Inventario .....         | 91 |
| Diagrama 46 DA-14 Agregar Puesto De Trabajo .....      | 92 |
| Diagrama 47 DA-15 Deshabilitar Puesto De Trabajo ..... | 93 |

## LISTA DE ILUSTRACIONES

|   |    |
|---|----|
| Ilustración 1 Ventana de Ingreso .....      | 39 |
| Ilustración 2 Ventana Principal.....        | 39 |
| Ilustración 3 Ejemplo Módulo Cliente .....  | 40 |
| Ilustración 4 Ejemplo Módulo Empleado ..... | 40 |
| Ilustración 5 Ejemplo Módulo Turnos .....   | 41 |
| Ilustración 6 Ejemplo Módulo Dotación ..... | 41 |

## RESUMEN

El proyecto denominado "*Automatización de los procesos del área de operaciones y RRHH de la empresa Inversiones de Seguridad Ltda. mediante el desarrollo de la aplicación OPERINSEG*" tiene como propósito general automatizar procesos del área de operaciones y recursos humanos que tiene en la actualidad la empresa Inversiones de Seguridad, haciéndolos más eficientes, reduciendo los tiempos y mejorando la calidad de la información requerida, solicitada y/o suministrada.

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la técnica de modelamiento de software eXtreme Programming (XP) en el cual inició con su fase de análisis donde se realizó una reunión con los diferentes actores para determinar los requerimientos del proyecto a través de las historias de usuario. Posteriormente se procede a realizar el diseño con las herramientas UML para tal fin. A partir de todos los diagramas y tablas logrados, se obtiene una clara visualización de la forma en la que se relacionan cada uno de los objetos y las diferentes acciones, con lo que se hace más fluida la etapa de Desarrollo; ésta última etapa se dividió en 3 fases de acuerdo a lo establecido con el cliente según la importancia de cada una de las historias de usuario.

Al finalizar cada una de las fases se presentó al cliente las historias de usuario desarrollados, con lo que se hicieron las respectivas retroalimentaciones y así realizar los correspondientes ajustes.

Se logra al final obtener una aplicación que cumple con las expectativas de *Inversiones de Seguridad Ltda.* haciendo que los procesos abarcados sean más sencillos, eficientes y confiables.

## ABSTRACT

The project "Automatización de los procesos del área de operaciones y RRHH de la empresa *Inversiones de Seguridad Ltda.*, mediante el desarrollo de la aplicación OPERINSEG" has as the general purpose automate operational processes in the area of operations and human resources that has the enterprise *Inversiones de Seguridad Ltda.* nowadays, making them more efficient, reducing time of operation and improving the quality of the required, requested and / or provided information.

For the project, the technique of modeling software eXtreme Programming (XP) was used, which began with an analysis phase, where a meeting with the various employees was carried out to determine the project requirements through the user's stories. Subsequently, it was proceed to carry out the design with UML tools for this purpose. With all achieved diagrams and tables, it was possible to get a clear view of how to relate each of the objects and the various actions, which becomes easier the developmental stage; this last stage was divided into 3 phases as established with the client according to the importance of each of the user's stories.

At the end of each phase, it was presented to the client the developed user's stories, so, the respective feedback became to do the corresponding changes.

At the end, an application that meets the expectations of *Inversiones de Seguridad Ltda.* is achieved, making many operational processes more simples, efficient and reliable.

## 1 INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) han venido tomando gran importancia en la última década. El gobierno colombiano a través del ministerio de las TICs, MinTIC, ha venido implementando varias estrategias en su campaña *Vive Digital* ([www.mintic.gov.co](http://www.mintic.gov.co)), como por ejemplo brindar conexiones a internet a todos los municipios de la nación, dotar a los colegios con tabletas y computadores para que los estudiantes tengan acceso a éstas tecnologías, incentivar a emprendedores para el desarrollo de nuevas aplicaciones, entre otras. Como se ve, ahora la era de las TICs no es una opción sino una necesidad incluso para las Micro, Pequeñas y Medianas empresas las cuáles según MinTIC, representan el 98% del total de las empresas, pero solo el 7% de ellas estaban conectadas a internet y un 13% utilizaban equipos de cómputo en 2010; esto quiere decir que procesos que se pueden realizar por medio de aplicaciones de forma automatizada se siguen haciendo de forma manual.

Este es el caso de *Inversiones de Seguridad Ltda.*, una mediana empresa que presta servicios de seguridad y vigilancia de bienes inmuebles en la ciudad de Bogotá D.C.. Aunque los jefes de área tienen computadores de escritorio como apoyo para realizar sus labores, su uso se resume en correo, documentos y hojas de cálculo del paquete Office de Microsoft. Esto denota una clara subutilización de las TICs.

El presente proyecto se refiere al trabajo realizado en dicha empresa. El proyecto surgió a partir de la necesidad de cambiar la forma de hacer varios procesos en las áreas de operaciones y recursos humanos que se realizan de manera manual casi en su totalidad; estos procesos eran poco eficientes, tomaban mucho tiempo y la fiabilidad era baja. Por esta razón se buscó la forma de mejorar estos procesos mediante el mismo.

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la técnica de modelamiento de software eXtreme Programming (XP) el cual es uno de las metodologías ágiles en la que el cliente hace parte importante del mismo. Los pasos que se siguieron fueron los siguientes:

Análisis: Se levantaron los requerimientos que solicitó el cliente a través de las historias de usuario y a partir de estas se dividieron en varias fases según las necesidades del cliente.

Diseño: Con las herramientas de modelamiento de UML se realizaron los diseños de cada una de las historias de usuario para tener una clara visualización del comportamiento del sistema.

Desarrollo: A partir de los diseños se procedió a realizar el desarrollo del software.

Al final se muestra los manuales del sistema y de usuario donde se aprecia el producto final.



## 1.1 TÍTULO DEL PROYECTO

El proyecto denominado "Automatización De Los Procesos Operativos De La Empresa *Inversiones De Seguridad Ltda.* Mediante El Desarrollo De La Aplicación OPERINSEG" tiene como meta final, la automatización de procesos de las áreas de operación y recursos humanos, existentes en la empresa tales como son la asignación de turnos en los puestos de trabajo, la cobertura de ausencias, la contabilidad horas trabajadas, el control de la dotación y el control de activos. Dichos procesos se realizan hoy en día de manera manual. Con esto, lo que se busca es mejorar los tiempos invertidos en el suministro de la información y mejorar la calidad y precisión de la información suministrada.

## 1.2 PLANTEAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

*Inversiones de Seguridad Ltda.* es una mediana empresa que presta servicios de seguridad y vigilancia de bienes inmuebles en la ciudad de Bogotá. La empresa cuenta con más de 30 clientes y aproximadamente 100 empleados distribuidos a lo largo y ancho de la ciudad. Los directivos de la empresa *Inversiones de Seguridad Ltda.* manifiestan una clara falencia en el área de operaciones en el cual existen los siguientes procesos:

- i. **Asignación de turnos en los puestos de trabajo:** Para cada uno de sus clientes se debe asignar un personal con sus respectivos turnos, los cuales son asignados por el jefe de operaciones de forma manual mediante un formato. En este proceso se debe tener especial cuidado en cubrir los puestos en los horarios dispuestos para cada cliente de lo contrario puede ocasionar inconvenientes en la prestación del servicio.
- ii. **Cobertura de ausencias:** En caso de que alguno de los guardas no pueda asistir a su turno, ya sea por incapacidad médica, calamidad doméstica o ausentismo en general, el jefe de operaciones debe cubrir ese turno con el personal que tenga disponible en ese momento.
- iii. **Contabilidad horas trabajadas:** El jefe de operaciones debe pasar un informe quincenalmente al jefe de personal sobre el número de horas laboradas por

cada uno de los guardas, así como las novedades descritas anteriormente para que se calculen los respectivos pagos en cada una de las quincenas.

- iv. **Rotación de personal:** Algunos de los clientes solicitan que se rote alguno de los guardas asignados por diferentes razones de carácter laboral o personal. El jefe de operaciones debe entonces hacer los respectivos ajustes y traslados de tal forma que la operación no se vea afectada.
- v. **Control de dotación:** Se debe controlar la dotación (uniforme) que se entrega a cada uno de los guardas la cual debe ser suministrada cada 4 meses. En este momento no se tiene un control real ya que en ocasiones se entrega dotación sin emitir ningún documento que lo soporte. Esto ocasiona pérdidas en el inventario e inconformismo en los guardas.
- vi. **Control de activos:** Cada cierto tiempo la empresa debe hacer una auditoria de los activos que se asignan a cada uno de los puestos de vigilancia como son las armas, cámaras de seguridad, linternas, equipos de comunicación, entre otros. Para esto, el jefe de operaciones debe hacer un reporte donde se describe cada uno de los elementos para que el supervisor pueda realizar la respectiva auditoria.

Todos los procesos descritos anteriormente se realizan de forma manual mediante el diligenciamiento de diferentes formatos, y por ello se presentan ciertos inconvenientes, como son, entre otros:

- Errores a la hora del pago de nómina por exceso o defecto en la relación del número de horas de cada uno de los empleados.
- Inconformismo en los empleados por recibir su salario de forma errónea.
- Pérdidas en inventarios por no tener un proceso claro en la entrada y salida de las dotaciones.
- Pérdida de la información por errores humanos al tener acceso libre a todos los datos.
- Pérdida de activos ya que al no tener un acceso restringido a la información, se abren las puertas al fraude interno.
- Al haber un amplio margen de error pueden haber reprocesos que afectan los tiempos de los encargados.

El proyecto *"Automatización De Los Procesos Operativos De La Empresa Inversiones De Seguridad Ltda. Mediante El Desarrollo De La Aplicación*

*OPERINSEG*" busca automatizar los procesos descritos anteriormente de tal forma que se asegure la calidad de la información y se ahorren tiempos de procesamiento de datos disminuyendo al máximo los errores y las pérdidas económicas.

### 1.3 ALCANCE Y JUSTIFICACIÓN

Este proyecto ayudará a *Inversiones de Seguridad Ltda.* a mejorar sus procesos en el área de operaciones, tales como la asignación de turnos en los puestos de trabajo, la cobertura de ausencias, la contabilidad horas trabajadas, el control de la dotación y el control de activos, disminuyendo los tiempos en cada uno de ellos, asegurando la calidad en la información, logrando un mayor control en cada una de sus actividades, disminuyendo las pérdidas económicas y de información ocasionadas por factores humanos.

El jefe de operaciones podrá tener un control sobre el personal a cargo de manera eficiente y oportuna, ya que podrá establecer de inmediato los turnos de cada uno de los guardas y podrá asignar personal de reemplazo en caso de que se presenten ausencias o emergencias.

En el área de nómina, la posibilidad de presentarse errores en los procesos de cargue de novedades serán mínimos, haciendo que los empleados se sientan conformes con sus pagos.

De igual forma el área de recursos humanos podrá tener un estricto control sobre la dotación que se asigna a cada uno de los empleados así como los inventarios de los mismos.

La empresa en el momento no tiene disponibilidad financiera para adquirir licencias de software, por lo que se piensa desarrollarlo en plataformas libres tanto para el motor de base de Datos (MySQL) cómo para la aplicación VB.NET a través de Sharpdevelop. La aplicación debe ser local en las oficinas donde se encuentran ubicados, por lo cual se desarrollaría una aplicación de escritorio con conexión a un motor de Base de Datos instalado en uno de los equipos.

La aplicación de escritorio debe tener diferentes tipos de acceso a los usuarios dependiendo las funciones que desempeña cada uno, las cuales se establecerán en el momento de levantar los requerimientos específicos.

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar una aplicación de escritorio para la empresa *Inversiones de Seguridad Ltda.* que optimice los procesos operativos relacionado con el servicio de vigilancia ofrecidos a los clientes.

### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar un módulo de software que optimice el control de la nómina, entrada, salida y asignación de dotación de la empresa Inversiones de Seguridad Ltda.
- Implementar un módulos de software que maneje los turnos de los guardas en cada uno de los puestos de trabajo.
- Diseñar el esquema de base de datos para el registro de la información de la empresa Inversiones de Seguridad Ltda.
- Desarrollar un módulo de consulta de clientes de la empresa Inversiones de Seguridad Ltda.

## 2 INGENIERÍA DEL PROYECTO

Para alcanzar el desarrollo de este proyecto se deben seguir ciertos estándares de calidad en cada una de las fases del mismo. En esta sección se establecen los estándares que se van a seguir:

### 2.1 MODELO DE DESARROLLO

En el proyecto se utilizará el modelo XP o eXtreme Programming cuyos valores son los siguientes (Pressman, 2010) (Joskowicz, 2008):

- La comunicación: La comunicación con el cliente debe ser tan estrecha que se le considera un miembro del equipo.
- La simplicidad: los diseños deben ser muy sencillos y se realiza una simplificación del código mediante la refactorización de los mismos, de tal manera que el impacto que generan los cambios en el ciclo de vida del proyecto, se minimicen.
- La retroalimentación: se aplica desde el inicio del proyecto de forma bidireccional entre el equipo y el cliente, con lo que siempre estarán alineados los conceptos de los participantes en la dirección de optimización del proyecto.
- El coraje: El equipo de trabajo está siempre dispuesto a los continuos cambios que se presentarán en el ciclo de vida del proyecto.

### 2.2 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El modelo XP cuenta con las siguientes fases (Joskowicz, 2008) :

- i. Fase de Exploración: Es la etapa inicial de todo proyecto XP. Se empieza a interactuar con el cliente para recolectar los requerimientos del sistema. La fase de exploración tiene los siguientes componentes:
  - a. Historias de usuario: es una herramienta en la cual el cliente describe pequeños textos con sus propias palabras. Es una actividad que realizará el sistema sin profundizar en detalles.

- b. Velocidad del proyecto: es una medida de la capacidad que tiene el equipo para entregar cada una de las historias de usuario en una determinada iteración. Esta medida se calcula totalizando el número de historias de usuario realizadas en una iteración.
  - c. Iteraciones: son las etapas en la cual se divide el proyecto, por lo general son más de 3 etapas y en cada una de ellas se definen las historias de usuario que se van a desarrollar. Al final de cada iteración se entrega el módulo trabajado el cual debe tener la aceptación del cliente.
  - d. Entregas Pequeñas: Son las entregas completamente funcionales que se realizan al final de cada iteración.
  - e. Reuniones: son evaluaciones intermedias para una revisión continua del plan de trabajo.
  - f. Roles XP: Son las asignaciones que tienen cada uno de los miembros del equipo. Estas asignaciones pueden cambiar a lo largo del proyecto.
  - g. Traslado de Personal: Es el proceso de divulgación del proyecto, con el fin de que todos los integrantes del equipo tengan un conocimiento general del proyecto. Con esto, se busca equilibrar las cargas equitativamente y que no se creen "islas del conocimiento".
  - h. Ajustar XP: Paso final de la fase de exploración, en la cual se puede ajustar la metodología a los requerimientos del cliente en función de la funcionalidad del proyecto.
- ii. Fase de Diseño: Es la fase en la cual se diseñan las historias de usuario que el cliente ha seleccionado para la iteración actual. Cuenta con las siguientes características (Joskowicz, 2008):
- a. Simplicidad en el diseño: Se debe hacer un diseño lo más simple posible que cumpla con los requerimientos de las historias de usuario. En XP se prefiere tener una descripción del sistema o parte de él, en lugar de una serie de complejos diagramas que probablemente tomen más tiempo y sean menos instructivos.

- b. Metáfora del sistema: Se trata de plasmar la arquitectura del sistema en una historia con la cual se le dé al grupo de desarrollo una misma visión sobre el proyecto. Es muy importante darles nombres adecuados a todos los elementos del sistema.
  - c. Tarjetas de Clase, responsabilidad, colaboración (CRC cards): Sirven para incorporarse a la programación orientada a objetos (POO). Cada tarjeta representa una clase con su nombre en la parte superior, en la sección inferior izquierda están descritas las responsabilidades y a la derecha las clases que le sirven de soporte.
  - d. Soluciones puntuales (Spike Solution): Sirve para abordar problemas que surgen desde el punto de vista del diseño o la implementación de los requerimientos del cliente. Se hace totalmente aparte del proyecto.
  - e. No solucionar antes de tiempo: Se olvida cualquier necesidad que se puede presentar en el futuro, solo se desarrolla la iteración actual.
  - f. Refactorización (Refactoring): se mejora cada vez el código, manteniendo su simplicidad y facilidad en su manutención.
- iii. Fase de Codificación: Es la fase en la cual se codifican las historias de la fase de diseño del proyecto. Esta fase se realiza de forma paralela a dicha fase. Las características de la fase de codificación son las siguientes (Joskowicz, 2008):
- a. Cliente Siempre Presente: el cliente debe estar disponible para solucionar cualquier duda que se vaya presentando y para garantizar que lo implementado esté de acuerdo con lo que necesita.
  - b. Codificar primero la prueba: Se debe realizar primero la codificación de la prueba antes que el módulo, con esto se identifican los requerimientos del mismo.
  - c. Programación en parejas: Se debe programar en grupos de trabajo (mínimo, por parejas). De esta manera se obtiene un diseño de mejor calidad, un código con menores errores y más organizado.

- d. Integración secuencial: para la integración de código cada pareja de programadores tiene un turno para realizar la integración con lo que se sabe cuál es la última versión liberada y se le pueden realizar las pruebas garantizando su completa funcionalidad.
  - e. Integraciones frecuentes: Las integraciones se deben hacer frecuentemente facilitando el control de errores.
  - f. Estándares y propiedad colectiva de código: Se recomienda establecer estándares en la codificación de tal modo que todo el código escrito por el grupo parezca hecho por una sola persona.
- iv. Fase de Pruebas: Es la fase final del proyecto en la cual se evalúa cada uno de los requerimientos del sistema. Según XP se debe ser muy estricto con las pruebas ya que solo se puede liberar una versión si se cumple con el 100% de las mismas (Pressman, 2010).
- a. Pruebas Unitarias: se aplican a todos los métodos no triviales de todas las clases del proyecto. Toda clase debe tener su paquete de pruebas para poder liberarla.
  - b. Pruebas de Aceptación: también llamadas pruebas funcionales. Estas son supervisadas por el cliente basándose en los requerimientos tomados de las historias de usuario. Cada una de estas historias debe tener una o más pruebas de aceptación, de las cuales deberán determinar los casos de prueba e identificar los errores que serán corregidos.

## 2.3 FASES A TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO DE LA APLICACIÓN DE ESCRITORIO OPERINSEG

Las fases que se aplican en este proyecto son:

- i. Fase 1: Planeación
  - a. Historias de usuario: En esta etapa se realizan reuniones con el personal directivo y administrativo de *Inversiones de Seguridad Ltda.* Se



recolectó la información de las funcionalidades que debía tener el proyecto de forma general. Con esto se realizan las historias de usuario que cubren los requerimientos del cliente las cuales están plasmadas los requerimientos.

- b. División en Iteraciones: Una vez establecidas las historias de usuario con el cliente, se procede a analizar cada una de estas y dividir las mismas en varios grupos según el tema o la dificultad. Cada grupo será entonces una iteración y tendrá una duración entre una y tres semanas.
  - c. Velocidad del proyecto: teniendo ya divididas las historias de usuario se calculará la velocidad del proyecto, la cual es simplemente el número de historias de usuario por iteración.
  - d. Entregas Pequeñas: se establece el producto que se entregará al finalizar cada una de las iteraciones.
  - e. Reuniones: Se realizan reuniones con el cliente, donde se muestran las iteraciones, las historias de usuario que se desarrollan, los tiempos que toman y los entregables en cada una de ellas. Se establece con el cliente cuales son las historias de usuario más relevantes en el proyecto para darles mayor prioridad.
- ii. Fase 2: Diseño
- a. Simplicidad en el diseño: se realizarán el menor número de diagramas posible que represente el desarrollo de forma clara y sencilla. Se usan diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia, diagramas de clases y diagramas de actividades.
  - b. No solucionar antes de tiempo: se hace un enfoque en realizar exclusivamente las tareas necesaria para llevar a cabo la iteración a buen término.
  - c. Refactoring: Se realiza esta actividad cuando se hallen problemas en las pruebas o al ensamblar los diferentes módulos
- iii. Fase 3: Codificación

- a. Codificar primero la prueba: se realizan las codificaciones de las pruebas antes de codificar el módulo.
  - b. Integraciones Frecuentes: cada vez que se elabora un módulo, se integra a los demás para así poder hallar errores globales.
  - c. Estándares de código: se establecen los estándares de código con el fin de que pueda ser modificado en un futuro por otras personas sin mayor inconveniente.
- iv. Fase 4: Pruebas
- a. Pruebas Unitarias: Se realizan pruebas en el programa SharpDevelop y se llevan a cabo antes de codificar el módulo.
  - b. Pruebas de aceptación: Se realizan con el cliente a fin de que se pueda retroalimentar el proyecto de forma inmediata.

### 3 ANÁLISIS Y DISEÑO

#### 3.1 DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

En esta fase se realizó una reunión con el personal a cargo del área de operaciones y nómina los cuáles explicaron los diferentes procesos que realizan en sus actividades diarias y que requerían automatización. Los requerimientos se dividen en dos grupos: requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.

##### 3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Son los que permiten determinar la funcionalidad del sistema. Se plasmaron en las historias de usuario tal como se vieron en las fases de la metodología XP. Se determinaron los siguientes:

Tabla 1 Historia Usuario 1

| Historia de Usuario   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>Número: 1</b>  | <b>Usuario: Jefe RRHH</b>             |
| <b>Nombre historia: Creación de un nuevo empleado</b>   |                                       |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Alta  | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Media |
| <b>Puntos estimados: 3</b>  | <b>Iteración asignada: 1</b>          |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>   |                                       |
| <b>Descripción:</b> Dicho requerimiento necesita los siguientes datos: Documento de identificación, nombres y apellidos, teléfonos de contacto, dirección de residencia, fecha de ingreso a la compañía. Esto se debe guardar en una base de datos. |                                       |
| <b>Observaciones:</b>   |                                       |

Tabla 2 Historia Usuario 2

| Historia de Usuario  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Número: 2</b>   | <b>Usuario: Jefe RRHH</b>            |
| <b>Nombre historia: Desvincular un empleado</b>  |                                      |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Alta   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Bajo |
| <b>Puntos estimados: 1.5</b>   | <b>Iteración asignada: 1</b>         |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>  |                                      |
| <b>Descripción:</b> Este requerimiento va a ser útil para aquellos empleados que renuncien y deberá contener la fecha de retiro en la base de datos. |                                      |
| <b>Observaciones:</b>  |                                      |

Tabla 3 Historia Usuario 3

| Historia de Usuario  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <b>Número: 3</b>   | <b>Usuario: Administrador</b>         |
| <b>Nombre historia: Creación nuevo cliente</b>   |                                       |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Alta   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Medio |
| <b>Puntos estimados: 2</b>   | <b>Iteración asignada: 1</b>          |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>  |                                       |
| <b>Descripción:</b> Este requerimiento debe contener NIT, razón social, la fecha de inicio de contrato con la compañía. Debe estar contenida en una base de datos. |                                       |
| <b>Observaciones:</b>  |                                       |

Tabla 4 Historia Usuario 4

| Historia de Usuario   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Número: 4</b>  | <b>Usuario: Administrador</b>        |
| <b>Nombre historia: Retirar un cliente</b>  |                                      |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Media   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Bajo |
| <b>Puntos estimados: 1.5</b>  | <b>Iteración asignada: 1</b>         |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>   |                                      |
| <b>Descripción:</b> dicho requerimiento debe contener la fecha de terminación del contrato, y deberá deshabilitar cada uno de los puestos de trabajo contratado por el cliente. |                                      |
| <b>Observaciones:</b>   |                                      |

Tabla 5 Historia Usuario 5

| Historia de Usuario  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <b>Número: 5</b>   | <b>Usuario: Administrador</b>         |
| <b>Nombre historia: Crear un nuevo puesto de trabajo</b>   |                                       |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Media  | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Medio |
| <b>Puntos estimados: 2</b>   | <b>Iteración asignada: 1</b>          |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>  |                                       |
| <b>Descripción:</b> este requerimiento debe contener el código de radio, la dirección, ciudad, inicio de labores, número de posiciones, oficio de cada posición y horario en el que se cubre cada uno de estos. Se debe guardar en una base de datos |                                       |
| <b>Observaciones:</b>  |                                       |

Tabla 6 Historia Usuario 6

| <b>Historia de Usuario</b>  |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Número: 6</b>  | <b>Usuario: Administrador</b>        |
| <b>Nombre historia: Deshabilitar un puesto de trabajo</b>                                 |                                      |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Baja  | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Bajo |
| <b>Puntos estimados: 1</b>  | <b>Iteración asignada: 1</b>         |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>   |                                      |
| <b>Descripción:</b> este requerimiento contiene la fecha de retiro del puesto de trabajo. |                                      |
| <b>Observaciones:</b>   |                                      |

Tabla 7 Historia Usuario 7

| <b>Historia de Usuario</b>   |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Número: 7</b>   | <b>Usuario: Jefe RRHH</b>            |
| <b>Nombre historia: Asignación de turnos</b>   |                                      |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Alta   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Alto |
| <b>Puntos estimados: 4</b>   | <b>Iteración asignada: 3</b>         |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>  |                                      |
| <b>Descripción:</b> este requerimiento brindará la posibilidad de asignar los turnos de cada uno de los guardas de tal forma que cada uno de los puestos se encuentre siempre cubierto. Se debe programar, de manera tal que los empleados a quien se le está asignando el turno, tengan un tiempo mínimo laborado cada semana así como su respectivo día de descanso. |                                      |
| <b>Observaciones:</b>  |                                      |

Tabla 8 Historia Usuario 8

| <b>Historia de Usuario</b>   |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Número: 8</b>   | <b>Usuario: Jefe RRHH</b>            |
| <b>Nombre historia: Informe de turnos</b>  |                                      |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Media  | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Bajo |
| <b>Puntos estimados: 2</b>   | <b>Iteración asignada: 3</b>         |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>  |                                      |
| <b>Descripción:</b> este requerimiento imprimirá un informe de los turnos asignados en el mes. |                                      |
| <b>Observaciones:</b>  |                                      |

Tabla 9 Historia Usuario 9

| <b>Historia de Usuario</b>   |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Número: 9</b>   | <b>Usuario: Jefe RRHH</b>            |
| <b>Nombre historia: Novedad de Ausencia</b>  |                                      |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Alta   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Alto |
| <b>Puntos estimados: 4</b>   | <b>Iteración asignada: 3</b>         |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>  |                                      |
| <b>Descripción:</b> este requerimiento guardará las novedades de ausencia que se presenten en los diferentes puestos de trabajo (incapacidad, calamidad, permisos, entre otros.) |                                      |
| <b>Observaciones:</b>  |                                      |

Tabla 10 Historia Usuario 10

| Historia de Usuario  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <b>Número: 10</b>  | <b>Usuario: Jefe RRHH</b>             |
| <b>Nombre historia: Cubrimiento de ausentismo</b>  |                                       |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Alta   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Medio |
| <b>Puntos estimados: 3</b>   | <b>Iteración asignada: 3</b>          |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>  |                                       |
| <b>Descripción:</b> este requerimiento guardará las novedades de doble turno en caso de que no se pueda cubrir un ausentismo con un guarda que no esté asignado. |                                       |
| <b>Observaciones:</b>  |                                       |

Tabla 11 Historia Usuario 11

| Historia de Usuario  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Número: 11</b>  | <b>Usuario: Jefe RRHH</b>            |
| <b>Nombre historia: Informe Horas Laboradas</b>  |                                      |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Media  | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Bajo |
| <b>Puntos estimados: 1.5</b>   | <b>Iteración asignada: 3</b>         |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>  |                                      |
| <b>Descripción:</b> este requerimiento generará un reporte de las horas laboradas por cada uno de los guardas, así como las novedades que presentaron en el mes. |                                      |
| <b>Observaciones:</b>  |                                      |



Tabla 12 Historia Usuario 12

| <b>Historia de Usuario</b>  |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>Número: 12</b>   | <b>Usuario: Jefe RRHH</b>             |
| <b>Nombre historia: Inventario de Dotaciones</b>  |                                       |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Media   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Medio |
| <b>Puntos estimados: 3</b>  | <b>Iteración asignada: 2</b>          |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>   |                                       |
| <p><b>Descripción:</b> este requerimiento debe guardar el inventario de las dotaciones de los guardas (Camisas, pantalones, botas, chaquetas). La entrada de nuevos implementos, la asignación de los mismos a los guardas y dar de baja por desgaste. Cuando se asigne o se dé de baja dotación se debe generar un documento físico para que las partes lo firmen.</p> |                                       |
| <b>Observaciones:</b>   |                                       |

Tabla 13 Historia Usuario 13

| <b>Historia de Usuario</b>  |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>Número: 13</b>   | <b>Usuario: Jefe RRHH</b>             |
| <b>Nombre historia: Dotación por empleado</b>   |                                       |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Media   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Medio |
| <b>Puntos estimados: 3</b>  | <b>Iteración asignada: 2</b>          |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>   |                                       |
| <p><b>Descripción:</b> En este requerimiento se deberá guardar la información de las dotaciones que han recibido cada uno de los guardas donde se describe el tipo de elemento recibido y la fecha.</p> |                                       |
| <b>Observaciones:</b>   |                                       |

Tabla 14 Historia Usuario 14

| Historia de Usuario   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>Número: 14</b>   | <b>Usuario: Jefe RRHH</b>             |
| <b>Nombre historia: Inventario herramientas de trabajo</b>  |                                       |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Media   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Medio |
| <b>Puntos estimados: 2.5</b>  | <b>Iteración asignada: 2</b>          |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>   |                                       |
| <p><b>Descripción:</b> en este requerimiento cada puesto de trabajo debe tener un inventario de herramientas de trabajo como lo son el arma, cámaras de seguridad, linterna, impermeable, equipo de comunicación y botas de caucho. Se deberá guardar este inventario así como la entrada y salida de estos elementos para llevar un control estricto sobre los mismos.</p> |                                       |
| <b>Observaciones:</b>   |                                       |

Tabla 15 Historia Usuario 15

| Historia de Usuario   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Número: 15</b>   | <b>Usuario: Jefe RRHH</b>            |
| <b>Nombre historia: Informe Inventario</b>  |                                      |
| <b>Prioridad en negocio:</b><br>Media   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Baja |
| <b>Puntos estimados: 2</b>  | <b>Iteración asignada: 2</b>         |
| <b>Programador responsable: Gabriel Gómez</b>   |                                      |
| <p><b>Descripción:</b> en este requerimiento se debe generar un informe del inventario de las herramientas de trabajo en cada uno de los puesto de trabajo.</p> |                                      |
| <b>Observaciones:</b>   |                                      |

### 3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Se determinaron los siguientes:

- i. Debe tener un inicio de sesión con usuario y contraseña para cada usuario. Cada uno de los usuarios tiene acceso a ciertos módulos del proyecto (roles).
- ii. Es una aplicación de escritorio donde el motor de base de datos se instala en uno de los equipos que se encuentran en las oficinas de la empresa.
- iii. La interacción con el usuario final debe ser clara y de fácil uso.
- iv. El tiempo de respuesta de la aplicación debe ser menor a 5 segundos para las diferentes consultas y registros a la base de datos.

### 3.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO

Este proyecto se enfoca en el desarrollo de una aplicación de escritorio con conexión a base de datos, el cuál reemplazará los procesos manuales que llevan a cabo el personal de la empresa *Inversiones de Seguridad Ltda.* Su desarrollo hace uso del paradigma de la Programación Orientada a Objetos (POO) a través de lenguaje VB.NET. El aplicativo tendrá la posibilidad de crecer y agregar más funcionalidades ya que será completamente modificable por el encargado del proceso. Para este proyecto se plantean tres roles se usuarios diferentes los cuales son:

- i. Jefe Administrativo: es el encargado de ingresar los datos de nuevos clientes así como de retirarlos en caso de que haya terminación de contrato.

Este usuario tendrá acceso a los siguientes módulos:

- a. Inicio de Sesión.
- b. Clientes

c. Generación de reportes

- ii. Jefe de Operaciones: es el encargado de la operación de la compañía por lo que debe asignar los turnos de cada uno de los empleados, verificar la asistencia de cada uno de ellos, reportar las novedades por inasistencia que se presenten y agregar, modificar o deshabilitar los puestos de trabajo que tiene cada uno de los clientes.

Este usuario tendrá acceso a los siguientes módulos:

- a. Inicio de Sesión
  - b. Puestos de Trabajo
  - c. Turnos
  - d. Generación de reportes
- iii. Jefe de RRHH: tiene funciones de recursos humanos (contratación y retiro de personal), pago de nómina, inventario de dotación y de puestos de trabajo (comprar, asignar y dar de baja) .

Este usuario tendrá acceso a los siguientes módulos:

- a. Inicio de sesión
- b. Empleados
- c. Inventario de dotación
- d. Inventario de Puestos de Trabajo

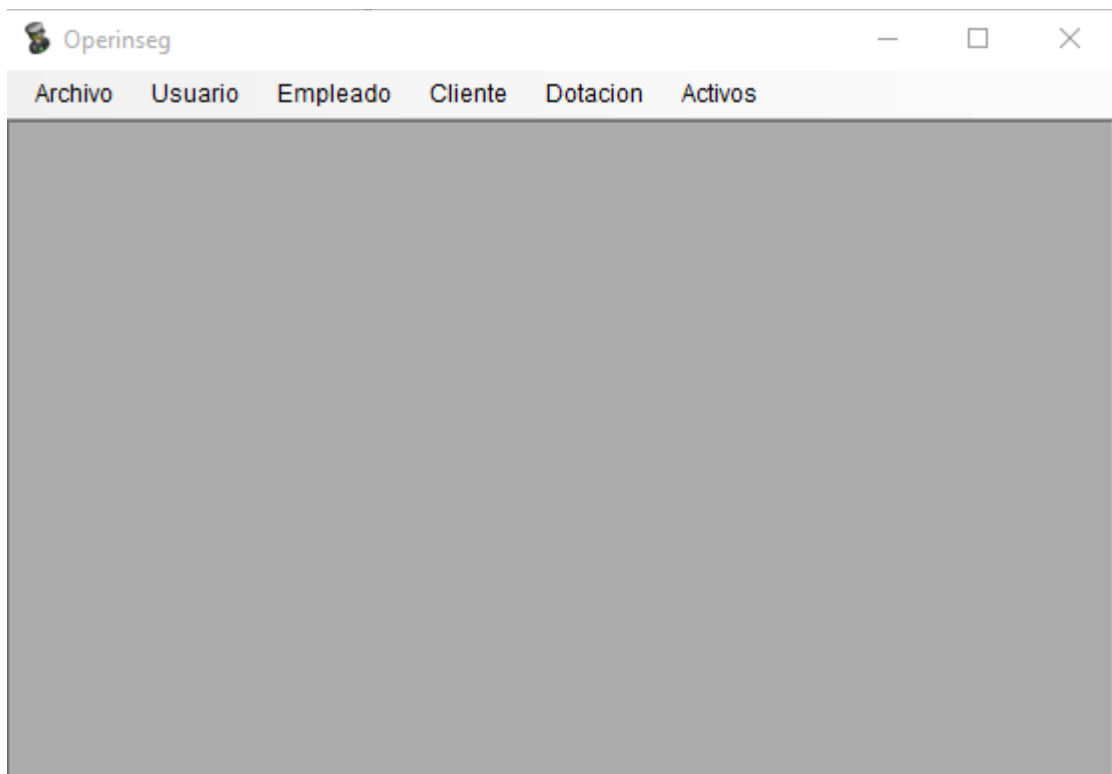
### 3.3 PROPUESTAS ESQUEMAS INTERFACES DE USUARIO

A partir de las Historias de Usuario se hacen algunos esquemas de las interfaces de usuario para tener idea de cómo se podría ver el diseño final con el fin de que el cliente nos pueda dar su respectiva retroalimentación.

**Ilustración 1 Ventana de Ingreso**

The image shows a standard Windows-style dialog box titled "Autenticar". It features a title bar with a close button (red 'X'). The main area contains two text input fields, one labeled "Usuario" and one labeled "Contraseña". Below the password field is a checkbox labeled "Ocultar Contraseña". At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" (Accept) and "Cancelar" (Cancel). The "Aceptar" button is highlighted with a blue border.

**Ilustración 2 Ventana Principal**



**Ilustración 3 Ejemplo Módulo Cliente**

Administrar Cliente

No. NIT Sin Cod Verificación (\*)  Estado

Razón Social (\*)  Dirección (\*)

Fecha Ingreso (\*)  Fecha Retiro

**Ilustración 4 Ejemplo Módulo Empleado**

Administrar Empleados

No. Documento (\*)  Estado

Nombres (\*)  Apellidos (\*)

Género (\*)  Femenino  Masculino Dirección (\*)

No. Telefono Día (\*) Ind.  Teléfono  No. Telefono Noche Ind.  Teléfono

Rol de usuario (\*)  Jefe Inmediato (\*)

Fecha Ingreso (\*)  Fecha Retiro

Ilustración 5 Ejemplo Módulo Turnos

The screenshot shows a window titled 'OPERINSEG' with a menu bar containing 'Archivo', 'Cliente', 'Empleado', 'Turnos', 'Dotación', 'Inventario', and 'Reportes'. The main area is titled 'Asignar Turnos' and contains the following fields:

- Cliente:** A dropdown menu.
- Puesto de Trabajo:** A dropdown menu.
- Rango de Fechas:** A section with two date pickers:
  - Desde:** sábado , 14 de noviembre de 2015
  - Hasta:** sábado , 14 de noviembre de 2015

Below the fields is an 'Asignar' button. Underneath is a section titled 'Turnos Asignados' with a large, empty rectangular area, likely a table or list.

Ilustración 6 Ejemplo Módulo Dotación

The screenshot shows a window titled 'Administración Dotación' with a menu bar containing 'Archivo', 'Empleado', 'Turnos', 'Dotación', 'Inventario', and 'Reportes'. The main area is divided into two sections:

- Form Fields:**
  - Tipo Transacción (\*):** A dropdown menu.
  - Tipo Dotación (\*):** A text box containing 'IboxTipoDot'.
  - Talla (\*):** A text box containing 'IboxTalla'.
  - Cantidad (\*):** A spinner box containing '1'.
  - Beneficiario (\*):** A dropdown menu.
- Buttons:** 'Añadir', 'Salir', 'Ejecutar', and 'Borrar'.
- Transacciones actuales:** A large, empty rectangular area, likely a table or list.

### 3.4 DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO

El diseño del sistema se refiere a la definición y estructura de los requerimientos después del análisis adecuado.

Siguiendo esta estructura se implementarán los tipos de diagramas que se explicarán a continuación.

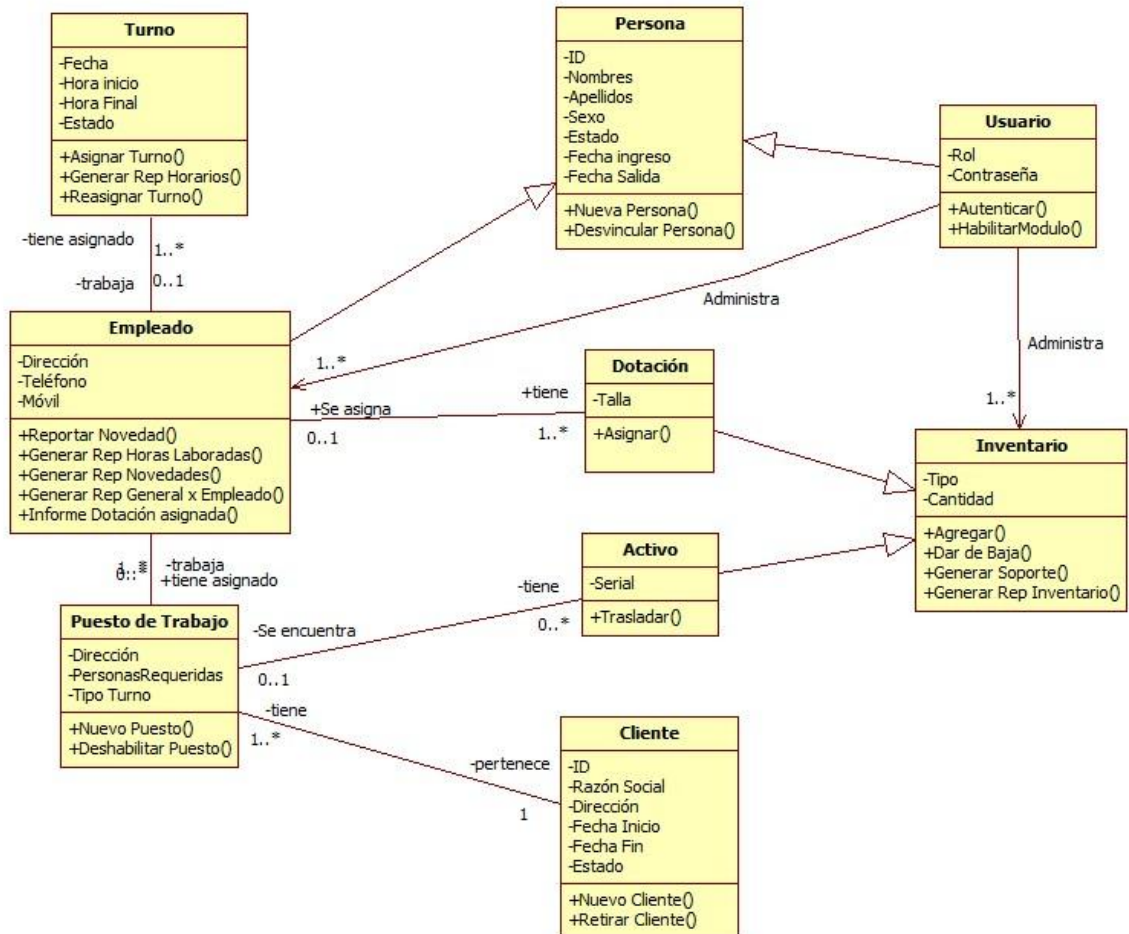
#### 3.4.1 DIAGRAMAS ESTÁTICOS

Los diagramas estáticos se encargan de presentar los componentes a implementar en cada uno de los sistemas a desarrollar. También son los encargados de especificar la forma en la cual deben estar estructurados estos elementos. Se utilizan los siguientes diagramas estáticos:

- Diagramas de clases: Son los diagramas en los cuales se encontrará la distribución de las clases de los componentes del sistema planteado; describen la estructura del sistema presentado sus atributos, relaciones y el funcionamiento del sistema (Schmuller, 2000).
- Casos de Uso: Son los diagramas que presentan los comportamientos e interacciones de los actores que hacen parte del sistema. Se especificarán los diagramas de caso de uso más relevantes de acuerdo a los requisitos funcionales mencionado anteriormente (Schmuller, 2000).



### 3.4.1.1 DIAGRAMA DE CLASES



### 3.4.1.2 CASOS DE USO

#### 3.4.1.2.1 CU-01 Autenticar Usuario

Diagrama 1 CU-01 Autenticar Usuario

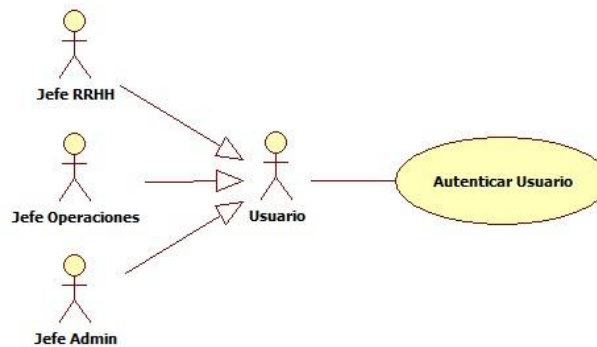


Tabla 16 CU-01 Autenticar usuario

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| <b>Nombre:</b>          | Autenticar Usuario / CU-01  |  |
| <b>Actor:</b>           | Usuario   |  |
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de la autenticación del usuario que desea ingresar a la aplicación. Este caso de uso es pre-requisito para los demás CU |  |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>   | <b>Eventos SISTEMA</b>   |
|                         | 1. El usuario ingresa a la aplicación<br>2. Digita el ID y la contraseña y hace clic en el botón "Ingresar"                                 | 3. Consulta que exista el ID y compara la contraseña digitada con la guardada<br>4. Al verificar que coincide el ID y la contraseña muestra un mensaje de bienvenida y el menú principal |
| <b>Alternativa:</b>     | 1. El usuario ingresa a la aplicación<br>2. Digita el ID y la contraseña y hace clic en el botón "Ingresar"                                 | 3. Consulta que exista el ID y compara la contraseña digitada con la guardada  |
|                         | 5. Vuelve al paso 1 del CU  | 4. Si los datos no son correctos lo indica mediante un mensaje de error.   |
|                         |   |  |
| <b>Precondición:</b>    | El usuario abre al aplicativo   |  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Poscondición:</b> | El usuario accede al menú principal y puede empezar a usar los diferentes módulos según el rol que tenga |
| <b>Presunción:</b>   | La base de datos está disponible.  |

### 3.4.1.2.2 CU-02 Agregar Empleado

Diagrama 2 CU-02 Agregar Empleado

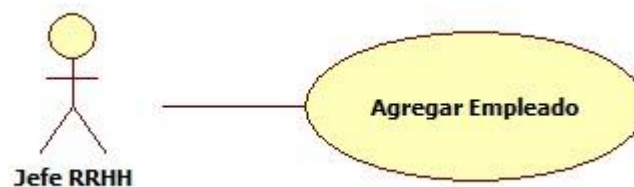


Tabla 17 CU-02 Agregar empleado

|                         |  |   |
|-------------------------|--|---|
| <b>Nombre:</b>          | Registrar Empleado / CU-02   |   |
| <b>Actor:</b>           | Jefe RRHH  |   |
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de la creación de un nuevo usuario en la base de datos           |   |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>  | <b>Eventos SISTEMA</b>  |
|                         | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo de empleados y selecciona la opción nuevo empleado |   |
|                         | 2. Digita los datos del empleado en cada uno de los campos.                          |   |
|                         | 3. Hace clic en Aceptar  | 4. comprueba que los datos estén completos y el número de cédula no exista. |
|                         |  | 5. Inserta los datos en la base de datos.                                   |
|                         |  | 6. Muestra mensaje de proceso exitoso.                                      |
| <b>Alternativa:</b>     | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo de empleados y selecciona la opción nuevo empleado |   |
|                         | 2. Digita los datos del empleado en cada uno de los campos.                          |   |
|                         | 3. Hace clic en Aceptar  | 4. comprueba que los datos estén completos y el número de cédula no         |

|                      |   |  |
|----------------------|---|--|
|                      |   | exista.  |
|                      | 6. Vuelve al paso 2 del CU  | 5. Si los datos están incorrectos muestra mensaje de error |
| <b>Precondición:</b> | El jefe RRHH se encuentra autenticado en el sistema   |  |
| <b>Poscondición:</b> | El jefe RRHH queda en el mismo formulario de nuevo empleado con los campos en blanco        |  |
| <b>Presunción:</b>   | La base de datos está disponible. El jefe RRHH posee toda la información del nuevo empleado |  |

### 3.4.1.2.3 CU-03 Desvincular Empleado

Diagrama 3 CU-03 Desvincular Empleado



Tabla 18 CU-03 Desvincular empleado

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| <b>Nombre:</b>          | Desvincular Empleado / CU-03   |  |
| <b>Actor:</b>           | Jefe RRHH  |  |
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de desvincular un empleado que ya no forma parte de la compañía            |  |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>  | <b>Eventos SISTEMA</b>   |
|                         | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo de empleados y selecciona la opción desvinculación empleado. |  |
|                         | 2. Digita el ID del empleado a desvincular.  | 3. Busca en la base de datos el ID                                   |
|                         | 5. Hace clic en "Desvincular Empleado"   | 4. Muestra los datos del empleado                                    |
|                         | 7. Ingresa la fecha de retiro y hace clic en aceptar   | 6. Muestra un campo de fecha de retiro                               |
|                         |  | 8. Actualiza la fecha de retiro y muestra mensaje de proceso exitoso |
| <b>Alternativa:</b>     | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo  |  |

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
|                      | de empleados y selecciona la opción desvinculación empleado.                               |   |
|                      | 2. Digita el ID del empleado a desvincular.  | 3. Busca en la base de datos el ID                        |
|                      | 5. Vuelve al paso 2  | 4. No encuentra el ID ingresado. Muestra mensaje de error |
| <b>Precondición:</b> | El jefe RRHH se encuentra autenticado en el sistema  |   |
| <b>Poscondición:</b> | El jefe RRHH queda en el mismo formulario de desvincular empleado con los campos en blanco |   |
| <b>Presunción:</b>   | La base de datos está disponible.  |   |

### 3.4.1.2.4 CU-04 Registrar Cliente

Diagrama 4 CU-04 Registrar Cliente



Tabla 19 CU-04 Registrar Cliente

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| <b>Nombre:</b>          | Registrar Cliente / CU-04   |   |
| <b>Actor:</b>           | Jefe Admin (administrador del sistema), Jefe Operaciones                      |   |
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de registrar un nuevo cliente                             |   |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>   | <b>Eventos SISTEMA</b>  |
|                         | 1. El usuario ingresa al módulo cliente y selecciona la opción nuevo cliente. |   |
|                         | 2. Digita los datos del nuevo cliente.  |   |
|                         | 3. Hace clic en Aceptar   | 4. comprueba que los datos estén completos y que el ID no existe. |
|                         |   | 5. Inserta los datos en la base de datos.                         |
|                         |   | 6. Muestra mensaje de proceso exitoso.                            |

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| <b>Alternativa:</b>  | 1. El usuario ingresa al módulo cliente y selecciona la opción nuevo cliente.                        |   |
|                      | 2. Digita los datos del nuevo cliente.   |   |
|                      | 3. Hace clic en Aceptar  | 4. Comprueba que los datos estén completos pero el ID existe.                                     |
|                      | 6. El usuario ingresa la fecha de inicio del nuevo contrato.   | 5. Si el cliente se encuentra inactivo se pregunta al usuario si desea comenzar un nuevo contrato |
|                      |  | 6. Inserta un nuevo contrato con el cliente con lo que queda activo.                              |
|                      |  | 7. Muestra mensaje de proceso exitoso   |
|                      |  |   |
| <b>Precondición:</b> | El usuario se encuentra autenticado en el sistema. Debe tener todos los datos requeridos del cliente |   |
| <b>Poscondición:</b> | El usuario tiene la opción de crear un nuevo puesto de trabajo.                                      |   |
| <b>Presunción:</b>   | La base de datos está disponible.  |   |

### 3.4.1.2.5 CU-05 Retirar Cliente

Diagrama 5 CU-05 Retirar Cliente

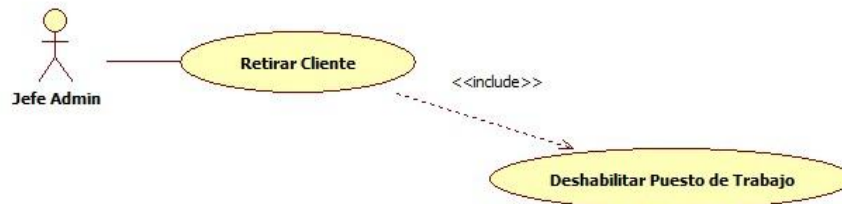


Tabla 20 CU-05 Retirar Cliente

|                         |   |                                    |
|-------------------------|---|------------------------------------|
| <b>Nombre:</b>          | Retirar Cliente / CU-05   |                                    |
| <b>Actor:</b>           | Jefe Admin  |                                    |
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de retirar un cliente al cual ya no se le prestan servicios.          |                                    |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>   | <b>Eventos SISTEMA</b>             |
|                         | 1. El Jefe Admin ingresa al módulo Cliente y selecciona la opción desvinculación cliente. |                                    |
|                         | 2. Digita el ID del cliente a   | 3. Busca en la base de datos el ID |

|                      |   |  |
|----------------------|---|--|
|                      | desvincular.  |  |
|                      | 5. Hace clic en "Desvincular Cliente"   | 4. Muestra los datos del cliente   |
|                      | 7. Ingresa la fecha de terminación y hace clic en aceptar                                 | 6. Muestra un campo de fecha de terminación  |
|                      |   | 8. Actualiza la fecha de terminación, deshabilita los puestos de trabajo que tiene el cliente y muestra mensaje de proceso exitoso |
| <b>Alternativa:</b>  | 1. El Jefe Admin ingresa al módulo Cliente y selecciona la opción desvinculación cliente. |  |
|                      | 2. Digita el ID del cliente a desvincular.  | 3. Busca en la base de datos el ID   |
|                      |   | 4. Devuelve mensaje de error ya que no encuentra el ID   |
| <b>Precondición:</b> | El jefe Admin se encuentra autenticado en el sistema                                      |  |
| <b>Poscondición:</b> | El jefe RRHH queda en el mismo formulario de desvincular cliente con los campos en blanco |  |
| <b>Presunción:</b>   | La base de datos está disponible.   |  |

### 3.4.1.2.6 CU-06 Asignar Turnos

Diagrama 6 CU-06 Asignar Turnos

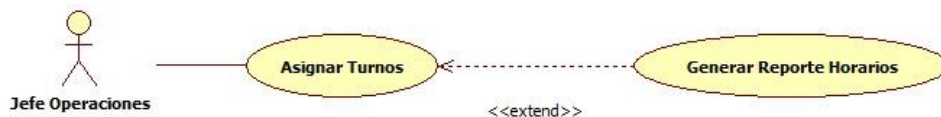


Tabla 21 CU-06 Asignar Turnos

|                         |  |                                     |
|-------------------------|--|-------------------------------------|
| <b>Nombre:</b>          | Asignar Turnos / CU-06   |                                     |
| <b>Actor:</b>           | Jefe Operaciones   |                                     |
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de asignación de horarios a los guardas                            |                                     |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>  | <b>Eventos SISTEMA</b>              |
|                         | 1. El Jefe Operaciones ingresa al módulo Turnos y selecciona la opción asignar turnos. |                                     |
|                         | 2. Selecciona la fecha de inicio y final para la asignación de turnos.                 |                                     |
|                         | 3. Hace clic en Aceptar  | 4. Según el personal necesario para |

|                      |   |  |
|----------------------|---|--|
|                      |   | cada puesto, tipo de turno y personal disponible asigna los turnos de cada uno de los guardas.                                     |
|                      |   | 5. Muestra los turnos asignados en pantalla.   |
| <b>Alternativa:</b>  | 1. El Jefe Operaciones ingresa al módulo Turnos y selecciona la opción asignar turnos.  |  |
|                      | 2. Selecciona la fecha de inicio y final para la asignación de turnos.  |  |
|                      | 3. Hace clic en Aceptar   | 4. Según el personal necesario para cada puesto, tipo de turno y personal disponible asigna los turnos de cada uno de los guardas. |
|                      | 6. El jefe de operaciones debe cambiar los valores de los puestos de trabajo y/o personal disponible.                           | 5. Muestra mensaje de error si el personal disponible no es suficiente para cubrir los turnos.                                     |
|                      | 7. Vuelve al paso 3 de CU   |  |
| <b>Precondición:</b> | El usuario se encuentra autenticado en el sistema. Los puestos de trabajo deben tener toda la configuración de turnos completa. |  |
| <b>Poscondición:</b> | El usuario tiene la opción de generar el reporte de horarios.   |  |
| <b>Presunción:</b>   | La base de datos está disponible.   |  |

### 3.4.1.2.7 CU-07 Agregar Novedad De Operación

Diagrama 7 CU-07 Agregar Novedad de Operación



Tabla 22 CU-07 Agregar Novedad de Operación

|                         |   |                        |
|-------------------------|---|------------------------|
| <b>Nombre:</b>          | Agregar Novedad de Operación / CU-07  |                        |
| <b>Actor:</b>           | Jefe Operaciones  |                        |
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de agregar una novedad por ausentismo de alguno de los empleados. |                        |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>   | <b>Eventos SISTEMA</b> |



|                      |   |   |
|----------------------|---|---|
|                      | 1. El Jefe Operaciones ingresa al módulo Turnos y selecciona la opción Reportar Novedad.                        |   |
|                      | 2. Selecciona el ID del empleado, la fecha inicial y final en la que se reporta la novedad.                     |   |
|                      | 3. Hace clic en Aceptar   | 4. Busca el ID del empleado y los turnos de las fechas seleccionadas                |
|                      | 6. Selecciona el tipo de novedad que se presentó. Si necesita reemplazo se hace clic en un checkbox.            | 7. Busca el personal disponible en cada uno de los días que se presenta la novedad. |
|                      | 9. Selecciona la persona que hará el reemplazo.   | 8. Muestra en pantalla el personal que puede hacer el reemplazo                     |
|                      | 10 Hace clic en Aceptar.  | 11. Inserta la novedad en el empleado y realiza la reasignación de turno.           |
|                      |   | 12. Muestra mensaje de proceso exitoso.   |
| <b>Alternativa:</b>  | 1. El Jefe Operaciones ingresa al módulo Turnos y selecciona la opción Reportar Novedad.                        |   |
|                      | 2. Selecciona el ID del empleado, la fecha inicial y final en la que se reporta la novedad.                     |   |
|                      | 3. Hace clic en Aceptar   | 4. Busca el ID del empleado y los turnos de las fechas seleccionadas                |
|                      | 6. Selecciona el tipo de novedad que se presentó. No necesita reemplazo por lo que no hace clic en un checkbox. | 7. Inserta la novedad en el empleado.   |
|                      |   | 8. Muestra mensaje de proceso exitoso.  |
| <b>Precondición:</b> | El usuario se encuentra autenticado en el sistema.  |   |
| <b>Poscondición:</b> | El usuario vuelve al mismo formulario con los campos vacíos.  |   |
| <b>Presunción:</b>   | La base de datos está disponible.   |   |

### 3.4.1.2.8 CU-08 Ingresar Dotación

Diagrama 8 CU-08 Ingresar Dotación

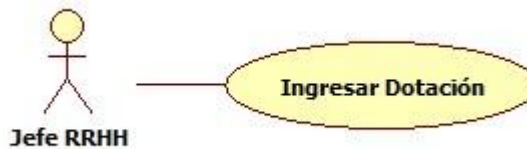


Tabla 23 CU-08 Ingresar Dotación

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| <b>Nombre:</b>          | Ingresar Dotación / CU-08   |   |
| <b>Actor:</b>           | Jefe RRHH   |   |
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de agregar nueva dotación al inventario                       |   |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>   | <b>Eventos SISTEMA</b>                                      |
|                         | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo Dotación y selecciona la opción Nueva Dotación. |   |
|                         | 2. Selecciona el tipo de dotación, la talla y la cantidad.                        |   |
|                         | 3. Hace clic en Aceptar   | 4. Inserta el registro y muestra mensaje de proceso exitoso |
| <b>Alternativa:</b>     | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo Dotación y selecciona la opción Nueva Dotación. |   |
|                         | 2. Selecciona el tipo de dotación, la talla y la cantidad.                        |   |
|                         | 3. Hace clic en Cancelar  | 4. Deja el formulario en blanco                             |
| <b>Precondición:</b>    | El usuario se encuentra autenticado en el sistema.                                |   |
| <b>Poscondición:</b>    | El usuario vuelve al mismo formulario con los campos vacíos.                      |   |
| <b>Presunción:</b>      | La base de datos está disponible.   |   |

### 3.4.1.2.9 CU-09 Asignar Dotación

Diagrama 9 CU-09 Asignar Dotación

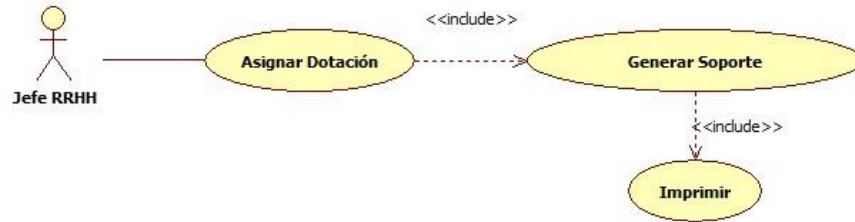


Tabla 24 CU-09 Asignar Dotación

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Nombre:</b>  | Asignar Dotación / CU-09  |  |  |
| <b>Actor:</b>   | Jefe RRHH   |  |  |
| <b>Descripción:</b>   | Describe el proceso de asignar dotación a un empleado                               |  |  |
| <b>Flujo Principal:</b>   | <b>Eventos AC TOR</b>   | <b>Eventos SISTEMA</b>   |  |
|   | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo Dotación y selecciona la opción Asignar Dotación. |  |  |
|   | 2. Digita el ID del empleado al que se le va a asignar la dotación                  | 3. Consulta el nombre y el histórico de dotaciones entregadas si las hay. Muestra la información en pantalla |  |
|   | 4. Selecciona la dotación entregada   |  |  |
|   | 5. Hace clic en aceptar   | 6. Inserta el registro, genera el soporte y abre la ventana de impresión.                                    |  |
|   | 7. Selecciona la impresora y hace clic en imprimir                                  | 8. Imprime el soporte  |  |
|   | 9. Firma el Jefe de RRHH y el empleado para archivar.                               |  |  |
|   | <b>Alternativa:</b>   | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo Dotación y selecciona la opción Asignar Dotación.                          |  |
|   |   | 2. Digita el ID del empleado al que se le va a asignar la dotación   | 3. Consulta el nombre y el histórico de dotaciones entregadas si las hay. Muestra la información en pantalla |
| 4. El jefe RRHH ve que la última dotación entregada fue hace menos de 4 meses y hace clic en cancelar |   | 5. Muestra el formulario inicial en blanco   |  |
| <b>Precondición:</b>  | El usuario se encuentra autenticado en el sistema.                                  |  |  |
| <b>Poscondición:</b>  | El usuario vuelve al mismo formulario con los campos vacíos.                        |  |  |
| <b>Presunción:</b>  | La base de datos está disponible.   |  |  |

### 3.4.1.2.10 CU-10 Dar De Baja Dotación

Diagrama 10 CU-10 Dar De Baja Dotación



Tabla 25 CU-10 Dar de Baja Dotación

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| <b>Nombre:</b>          | Dar de Baja Dotación / CU-10  |   |
| <b>Actor:</b>           | Jefe RRHH   |   |
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de dar de baja la dotación que ya cumplió su ciclo de vida.         |   |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>   | <b>Eventos SISTEMA</b>  |
|                         | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo Dotación y selecciona la opción Dar de Baja Dotación. |   |
|                         | 2. Selecciona el tipo de dotación, la talla y el número de unidades.                    |   |
|                         | 3. Hace clic en aceptar   | 4. Valida que ese inventario esté activo.   |
|                         | 6. Hace clic en continuar   | 5. Muestra mensaje de confirmación  |
|                         |   | 7. Inserta el retiro del inventario, genera el soporte y abre la ventana de impresión.  |
|                         | 7. Selecciona la impresora y hace clic en imprimir                                      | 8. Imprime el soporte   |
|                         | 9. Firma el Jefe de RRHH y el jefe Admin para archivar.                                 |   |
|                         | <b>Alternativa:</b>   | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo Dotación y selecciona la opción Dar de Baja Dotación.<br>2. Selecciona el tipo de dotación, la talla y el número de unidades. |

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
|                      | 3. Hace clic en aceptar                                      | 4. Valida que ese inventario esté activo.   |
|                      | 6. Hace clic en Aceptar y vuelve al paso 2 del CU            | 5. Muestra mensaje de error ya que no hay en inventario las cantidades indicadas. |
| <b>Precondición:</b> | El usuario se encuentra autenticado en el sistema.           |   |
| <b>Poscondición:</b> | El usuario vuelve al mismo formulario con los campos vacíos. |   |
| <b>Presunción:</b>   | La base de datos está disponible.                            |   |

### 3.4.1.2.11 CU-11 Ingresar Inventario

Diagrama 11 CU-11 Ingresar Inventario

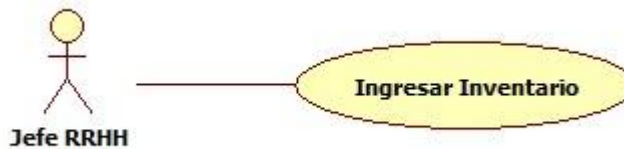


Tabla 26 CU-11 Ingresar Inventario

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| <b>Nombre:</b>          | Ingresar Inventario / CU-11   |   |
| <b>Actor:</b>           | Jefe RRHH   |   |
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de agregar nuevo Inventario de activos de la empresa              |   |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>   | <b>Eventos SISTEMA</b>                                      |
|                         | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo Inventario y selecciona la opción Nuevo Inventario. |   |
|                         | 2. Selecciona el tipo de inventario y digita las características que posee.           |   |
|                         | 3. Hace clic en Aceptar   | 4. Inserta el registro y muestra mensaje de proceso exitoso |
| <b>Alternativa:</b>     | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo Inventario y selecciona la opción Nuevo Inventario. |   |
|                         | 2. Selecciona el tipo de inventario y digita las características que posee.           |   |
|                         | 3. Hace clic en Cancelar  | 4. Deja el formulario en blanco                             |
|                         |   |   |
| <b>Precondición:</b>    | El usuario se encuentra autenticado en el sistema.                                    |   |
| <b>Poscondición:</b>    | El usuario vuelve al mismo formulario con los campos vacíos.                          |   |
| <b>Presunción:</b>      | La base de datos está disponible.   |   |

### 3.4.1.2.12 CU-12 Asignar Inventario

Diagrama 12 CU-12 Asignar Inventario

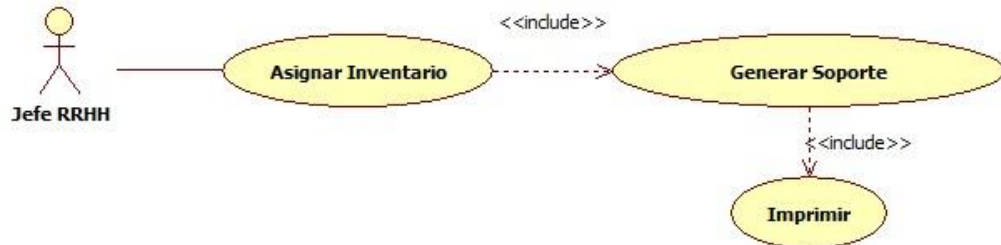


Tabla 27 CU-12 Asignar Inventario

|                         |   |   |   |
|-------------------------|---|---|---|
| <b>Nombre:</b>          | Asignar inventario/ CU-12   |   |   |
| <b>Actor:</b>           | Jefe RRHH   |   |   |
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de asignar o trasladar un inventario de un lugar a otro             |   |   |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>   | <b>Eventos SISTEMA</b>  |   |
|                         | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo Inventario y selecciona la opción Asignar Inventario. |   |   |
|                         | 2. Digita el ID del elemento que se va a cambiar de lugar                               | 3. Consulta ID y las propiedades que tiene. Las muestra en pantalla                     |   |
|                         | 4. Selecciona el nuevo lugar en el que va a estar                                       |   |   |
|                         | 5. Hace clic en aceptar   | 6. Inserta el registro, genera el soporte y abre la ventana de impresión.               |   |
|                         | 7. Selecciona la impresora y hace clic en imprimir                                      | 8. Imprime el soporte   |   |
|                         | 9. Firma el Jefe de RRHH, Jefe Admin y el supervisor que lleva el elemento.             |   |   |
|                         | <b>Alternativa:</b>   | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo Inventario y selecciona la opción Asignar Inventario. |   |
|                         |   | 2. Digita el ID del elemento que se va a cambiar de lugar                               | 3. Consulta ID y las propiedades que tiene. |
|                         | 5. hace clic en aceptar y vuelve al paso 2 del CU                                       | 4. Muestra mensaje de error ya que el ID no existe en la BD.                            |   |
| <b>Precondición:</b>    | El usuario se encuentra autenticado en el sistema.                                      |   |   |
| <b>Poscondición:</b>    | El usuario vuelve al mismo formulario con los campos vacíos.                            |   |   |
| <b>Presunción:</b>      | La base de datos está disponible.   |   |   |

### 3.4.1.2.13 CU-13 Dar De Baja Inventario

Diagrama 13 CU-13 Dar De Baja Inventario



Tabla 28 CU-13 Dar de Baja Inventario

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| <b>Nombre:</b>          | Dar de Baja Inventario / CU-13  |  |
| <b>Actor:</b>           | Jefe RRHH   |  |
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de dar de baja el inventario que ya cumplió su ciclo de vida.           |  |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>   | <b>Eventos SISTEMA</b>   |
|                         | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo Inventario y selecciona la opción Dar de Baja Inventario. |  |
|                         | 2. Digita el ID del elemento.   |  |
|                         | 3. Hace clic en aceptar   | 4. Valida que ese inventario esté activo.  |
|                         | 6. Hace clic en continuar   | 5. Muestra mensaje de confirmación   |
|                         |   | 7. Inserta el retiro del inventario, genera el soporte y abre la ventana de impresión.   |
|                         | 7. Selecciona la impresora y hace clic en imprimir  | 8. Imprime el soporte  |
|                         | 9. Firma el Jefe de RRHH y el jefe Admin para archivar.                                     |  |
|                         | <b>Alternativa:</b>   | 1. El Jefe RRHH ingresa al módulo Inventario y selecciona la opción Dar de Baja Inventario.<br>2. Digita el ID del elemento.<br>3. Hace clic en aceptar<br>4. Valida que ese inventario esté activo. |

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
|                      | 6. Hace clic en cancelar por elemento equivocado             | 5. Muestra mensaje de confirmación          |
|                      | 8. vuelve al paso 2 del CU                                   | 7. vuelve al formulario y lo deja en blanco |
| <b>Precondición:</b> | El usuario se encuentra autenticado en el sistema.           |   |
| <b>Poscondición:</b> | El usuario vuelve al mismo formulario con los campos vacíos. |   |
| <b>Presunción:</b>   | La base de datos está disponible.                            |   |

### 3.4.1.2.14 CU-14 Agregar Puesto De Trabajo

Diagrama 14 CU-14 Agregar Puesto De Trabajo

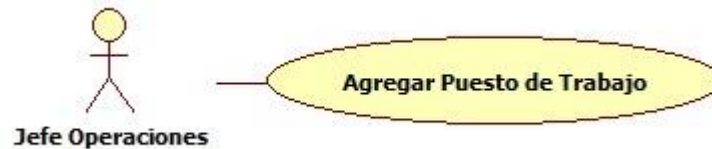


Tabla 29 CU-14 Agregar Puesto de Trabajo

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| <b>Nombre:</b>          | Agregar puesto de trabajo / CU-14   |   |
| <b>Actor:</b>           | Jefe Operaciones  |   |
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de registrar un nuevo puesto de trabajo                             |   |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>   | <b>Eventos SISTEMA</b>  |
|                         | 1. El usuario ingresa al módulo cliente y selecciona la opción nuevo puesto de trabajo. |   |
|                         | 2. Selecciona el cliente.   | 3. Consulta los puestos de trabajo que posee el cliente y los muestra en pantalla |
|                         | 4. digita los datos del nuevo puesto de trabajo.  |   |
|                         | 3. Hace clic en Aceptar   | 4. comprueba que los datos estén completos y que el puesto de trabajo no existe.  |
|                         |   | 5. Inserta los datos en la base de datos.   |
|                         | 6. Muestra mensaje de proceso exitoso.  |   |



|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| <b>Alternativa:</b>  | 1. El usuario ingresa al módulo cliente y selecciona la opción nuevo puesto de trabajo.                        |   |
|                      | 2. Selecciona el cliente.  | 3. Consulta los puestos de trabajo que posee el cliente y los muestra en pantalla                         |
|                      | 4. digita los datos del nuevo puesto de trabajo.   |   |
|                      | 3. Hace clic en Aceptar  | 4. comprueba que los datos estén completos y que el puesto de trabajo no existe.                          |
|                      | 6. Digita la fecha de reactivación y hace clic en reactivar  | 5. Muestra mensaje de confirmación ya que el puesto de trabajo existe y está inactivo. Desea Reactivarlo? |
|                      |  | 7. Cambia el estado del puesto de trabajo y muestra mensaje de proceso exitoso                            |
| <b>Precondición:</b> | El usuario se encuentra autenticado en el sistema. Debe tener todos los datos requeridos del puesto de trabajo |   |
| <b>Poscondición:</b> | El usuario vuelve al mismo formulario con los campos vacíos.   |   |
| <b>Presunción:</b>   | La base de datos está disponible.  |   |

### 3.4.1.2.15 CU-15 Deshabilitar Puesto De Trabajo

Diagrama 15 CU-15 Deshabilitar Puesto De Trabajo



Tabla 30 CU-15 Deshabilitar puesto de trabajo

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Nombre:</b> | Deshabilitar Puesto de trabajo / CU-15 |
| <b>Actor:</b>  | Jefe Operaciones                       |

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| <b>Descripción:</b>     | Describe el proceso de deshabilitar un puesto de trabajo al cual ya no se le prestan servicios.              |  |
| <b>Flujo Principal:</b> | <b>Eventos AC TOR</b>  | <b>Eventos SISTEMA</b>   |
|                         | 1. El Jefe Operaciones ingresa al módulo Cliente y selecciona la opción Deshabilitar Puesto De Trabajo.      |  |
|                         | 2. Selecciona el cliente y el puesto de trabajo a deshabilitar.  | 3. Busca en la base de datos del puesto de trabajo y los muestra en pantalla   |
|                         | 4. Hace clic en "Deshabilitar Puesto"  | 5. Muestra un campo de fecha de terminación  |
|                         | 7. Ingresa la fecha de terminación y hace clic en aceptar  | 8. Actualiza la fecha de terminación, deshabilita los puestos de trabajo que tiene el cliente y muestra mensaje de proceso exitoso |
| <b>Alternativa:</b>     | 1. El Jefe Operaciones ingresa al módulo Cliente y selecciona la opción Deshabilitar Puesto De Trabajo.      |  |
|                         | 2. Selecciona el cliente y el puesto de trabajo a deshabilitar.  | 3. Busca en la base de datos del puesto de trabajo y los muestra en pantalla   |
|                         | 4. Hace clic en Cancelar   | 5. Reinicia el formulario.   |
|                         |  |  |
| <b>Precondición:</b>    | El jefe Operaciones se encuentra autenticado en el sistema   |  |
| <b>Poscondición:</b>    | El jefe Operaciones selecciona si desea reasignar turnos del personal que estaba vinculado o deshabilitarlos |  |
| <b>Presunción:</b>      | La base de datos está disponible.  |  |

### 3.4.1.2.16 CU-16 Generar Reportes

Diagrama 16 CU-16 Generar Reportes



Tabla 31 CU-16 Generar Reportes

|                            |   |   |  |
|----------------------------|---|---|--|
| <b>Nombre:</b>             | Generar reportes / CU-16  |   |  |
| <b>Actor:</b>              | Usuario   |   |  |
| <b>Descripción:</b>        | Describe el proceso de la generación e impresión de reportes                        |   |  |
| <b>Flujo Principal:</b>    | <b>Eventos AC TOR</b>   | <b>Eventos SISTEMA</b>  |  |
|                            | 1. El usuario ingresa al módulo Reportes y selecciona la opción Generar Reporte.    |   |  |
|                            | 2. Selecciona el reporte que desea y el intervalo de tiempo en el que lo desea ver. |   |  |
|                            | 3. Hace clic en Aceptar   | 4. Realiza la consulta según los parámetros y lo muestra en pantalla                |  |
|                            | 5. Hace clic en Imprimir  | 6. Muestra la ventana de impresión.   |  |
|                            | 7. Selecciona la impresora y hace clic en imprimir                                  | 8. Imprime el reporte   |  |
|                            | <b>Alternativa:</b>   | 1. El usuario ingresa al módulo Reportes y selecciona la opción Generar Reporte.    |  |
|                            |   | 2. Selecciona el reporte que desea y el intervalo de tiempo en el que lo desea ver. |  |
| 3. Hace clic en Aceptar    |   | 4. Realiza la consulta según los parámetros.  |  |
| 6. Vuelve al paso 2 del CU |   | 5. Muestra mensaje de error al no encontrar datos en las fechas seleccionadas       |  |
| <b>Precondición:</b>       | El usuario se encuentra autenticado en el sistema                                   |   |  |
| <b>Poscondición:</b>       | El usuario queda en el mismo formulario con los campos en blanco                    |   |  |
| <b>Presunción:</b>         | La base de datos está disponible.   |   |  |



### 3.4.2 DIAGRAMAS DINÁMICOS

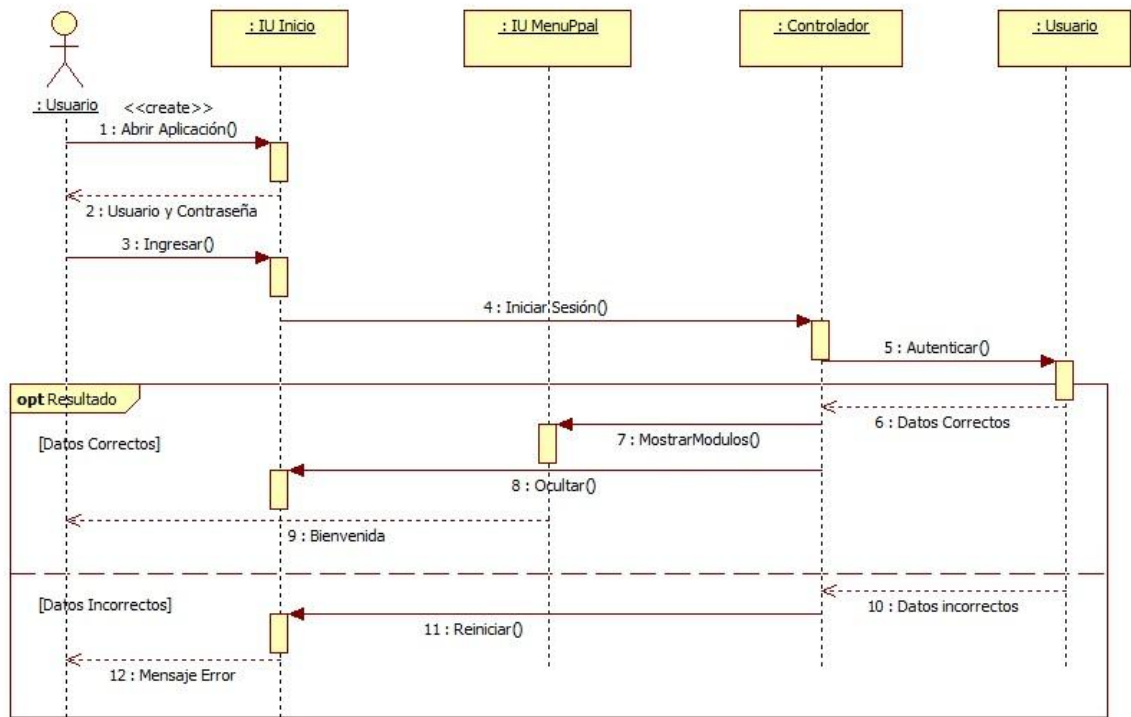
Los diagramas dinámicos se usan para expresar y modelar el comportamiento del sistema a lo largo del tiempo, con el que describe las relaciones temporales entre objetos. Se usaron los siguiente diagramas dinámicos:

- Diagrama de secuencia: Se usan para mostrar la interacción entre los usuarios, las pantallas y las instancias de los objetos del sistema. Proveen un mapa secuencial del paso de los mensajes entre los objetos a lo largo del tiempo (Schmuller, 2000).
- Diagrama de Actividades: Se usa para mostrar una visión simplificada de lo que ocurre durante una operación o proceso. Aquí se resaltan las actividades (Schmuller, 2000).

### 3.4.2.1 Diagramas de Secuencia

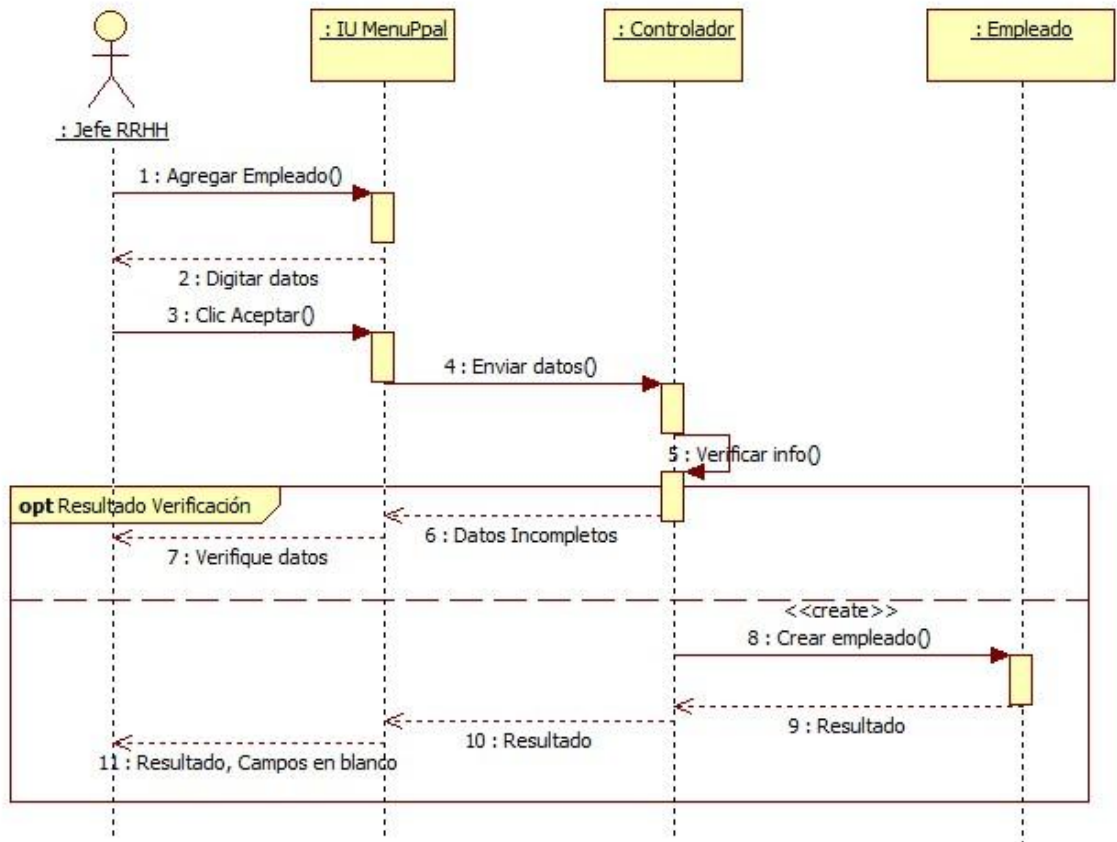
#### 3.4.2.1.1 DS-01 Autenticar Usuario

Diagrama 18 DS-01 Autenticar Usuario



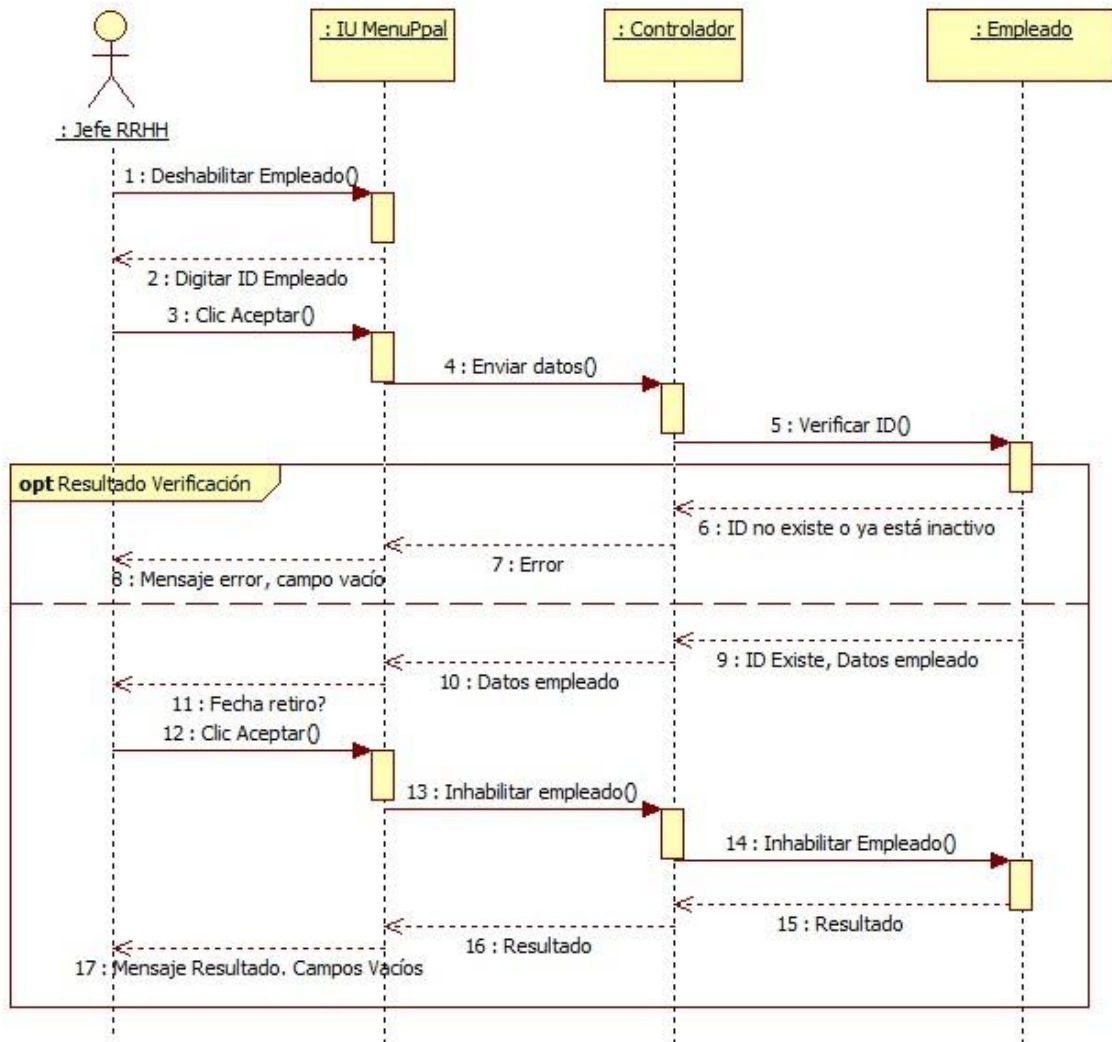
### 3.4.2.1.2 DS-02 Agregar Empleado

Diagrama 19 DS-02 Agregar Empleado



### 3.4.2.1.3 DS-03 Desvincular Empleado

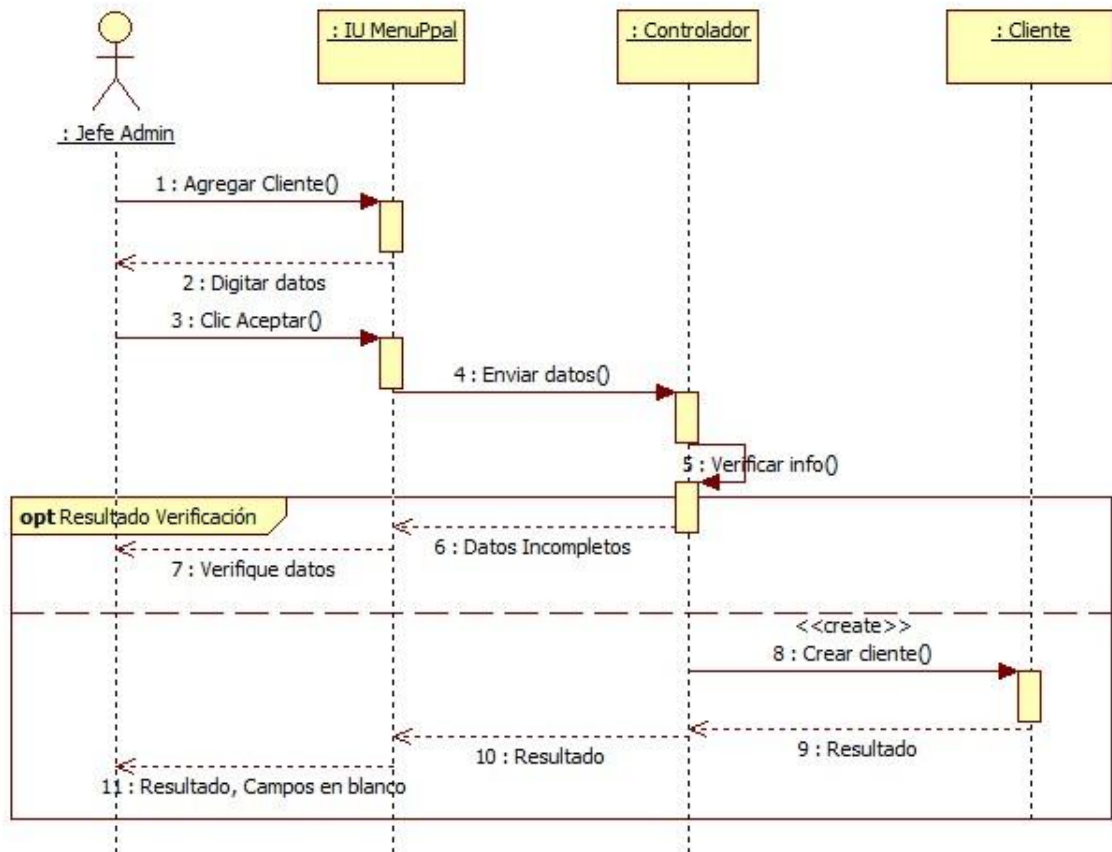
Diagrama 20 DS-03 Desvincular Empleado





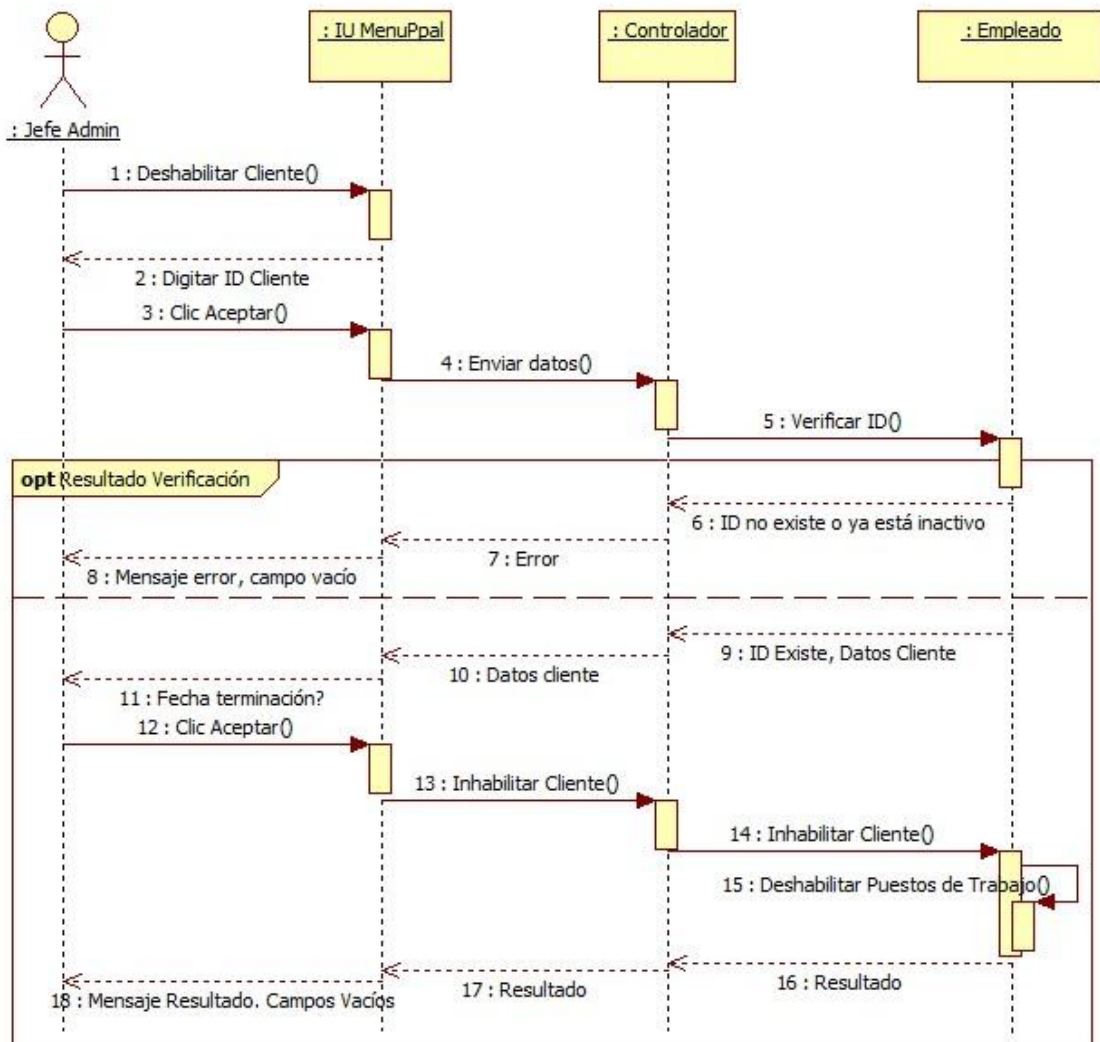
### 3.4.2.1.4 DS-04 Registrar Cliente

Diagrama 21 DS-04 Registrar Cliente



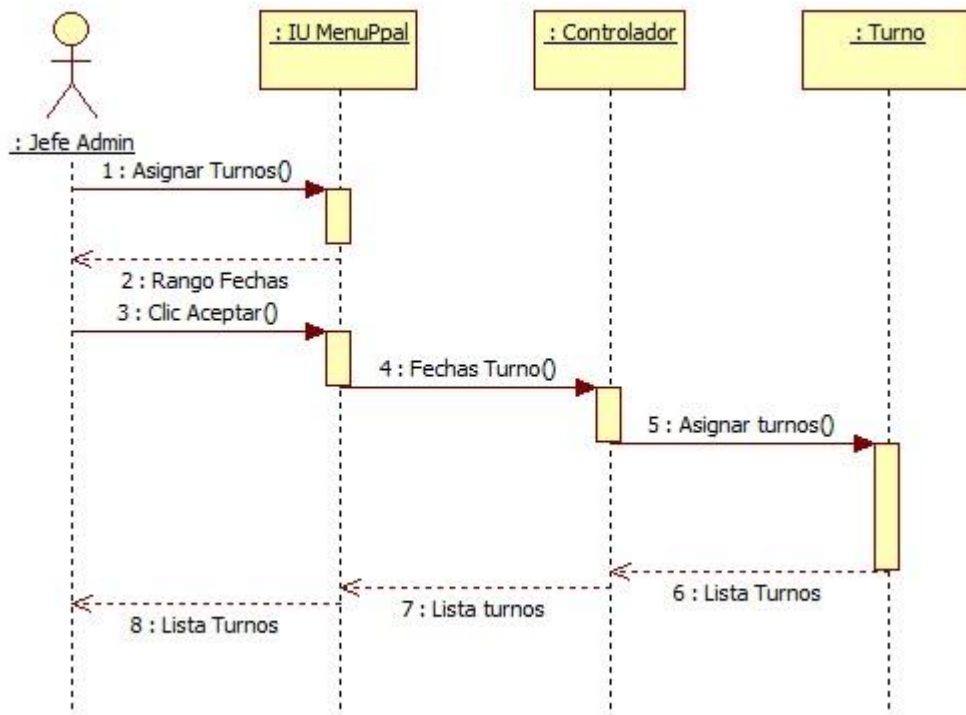
### 3.4.2.1.5 DS-05 Retirar Cliente

Diagrama 22 DS-05 Retirar Cliente



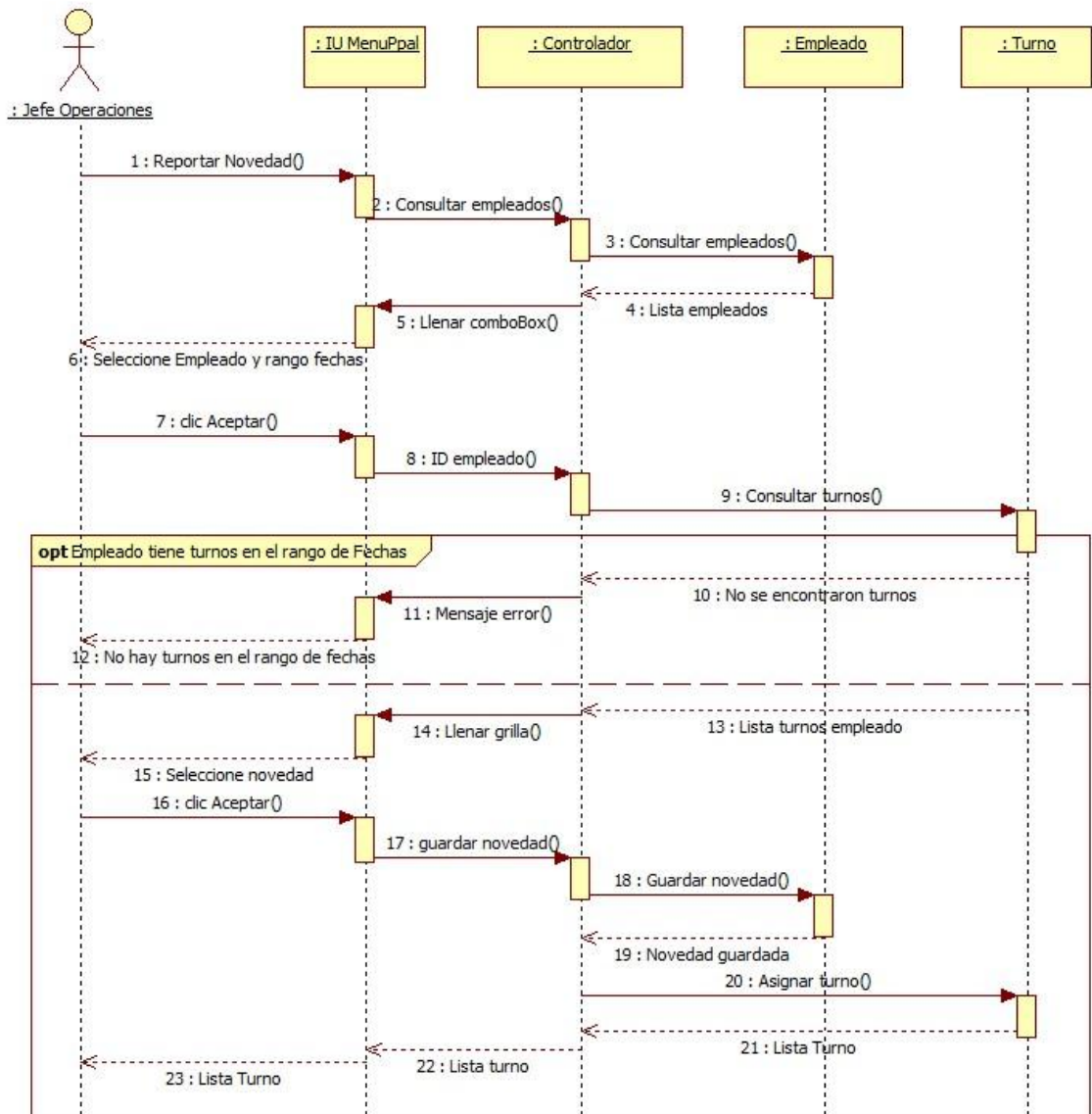
### 3.4.2.1.6 DS-06 Asignar Turnos

Diagrama 23 DS-06 Asignar Turnos



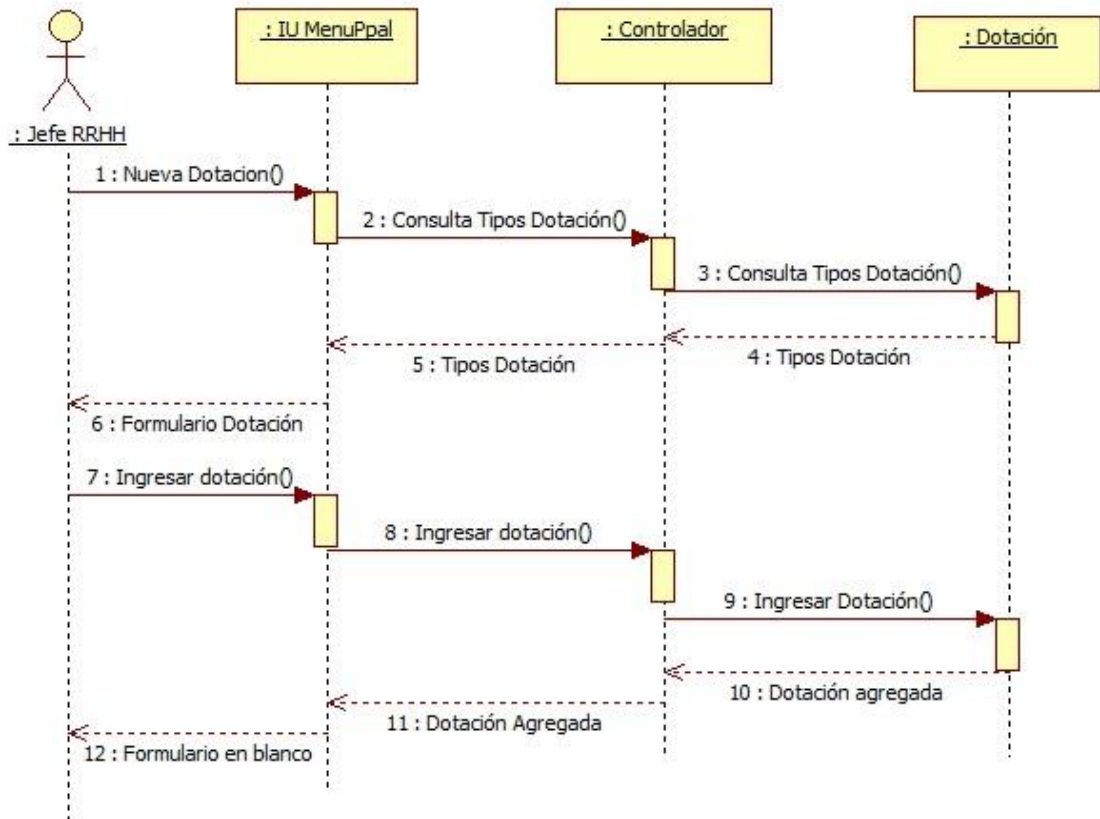
### 3.4.2.1.7 DS-07 Agregar Novedad De Operación

Diagrama 24 DS-07 Agregar Novedad De Operación



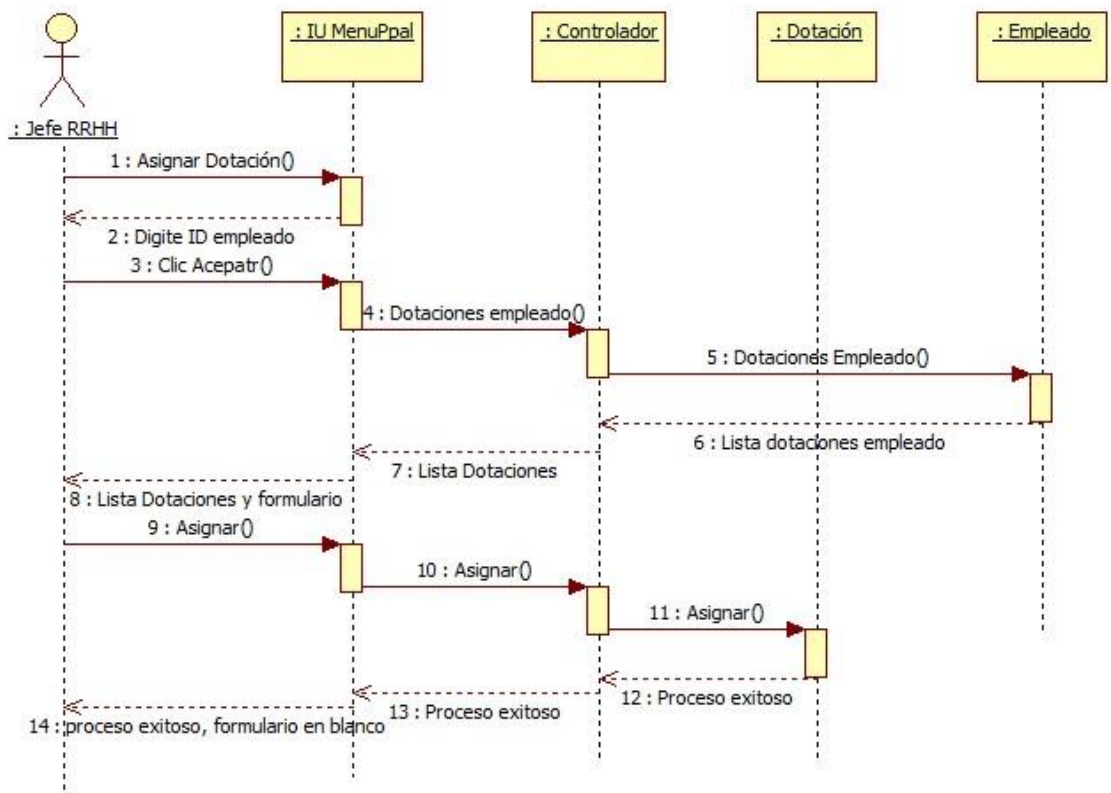
### 3.4.2.1.8 DS-08 Ingresar Dotación

Diagrama 25 DS-08 Ingresar Dotación



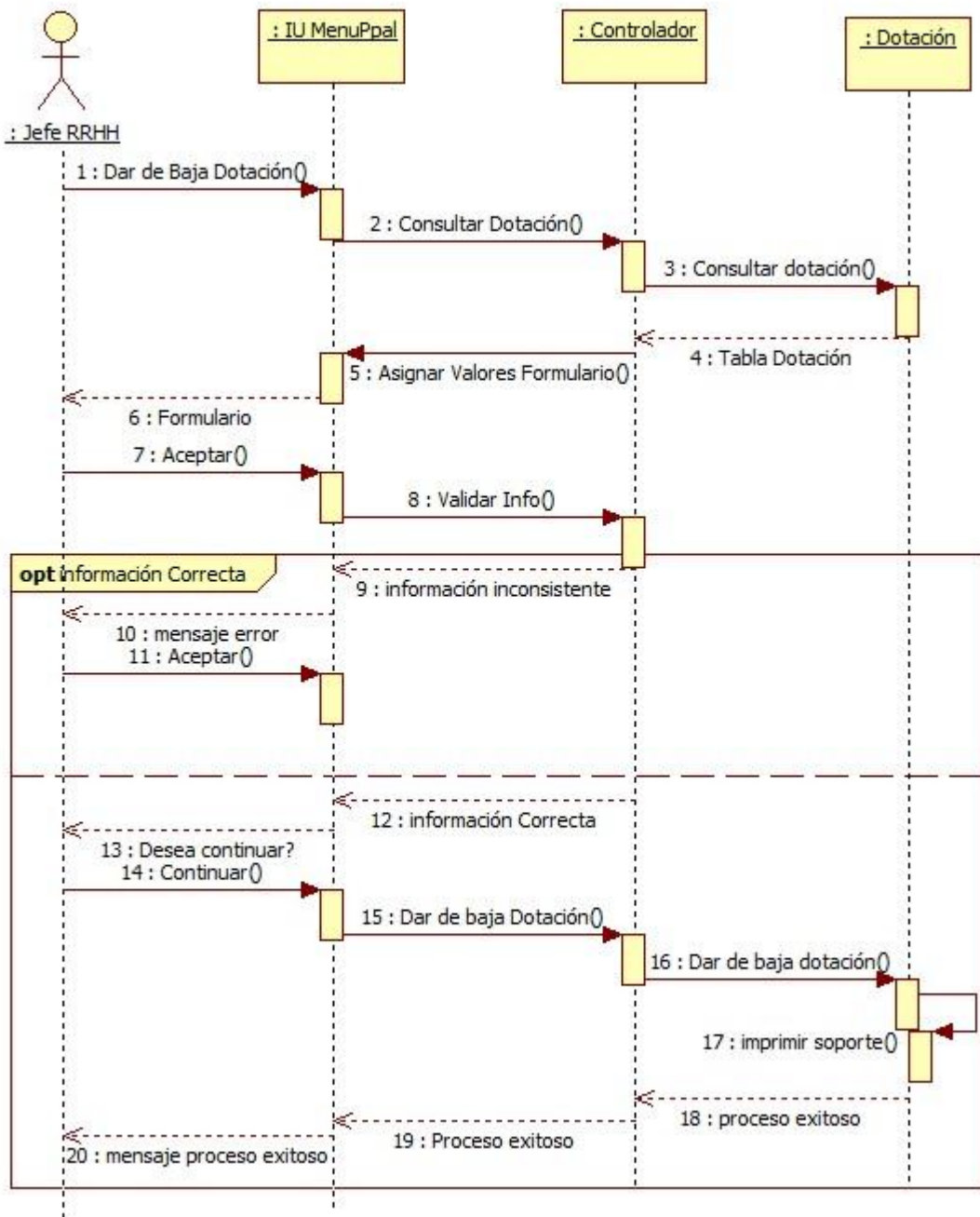
### 3.4.2.1.9 DS-09 Asignar Dotación

Diagrama 26 DS-09 Asignar Dotación



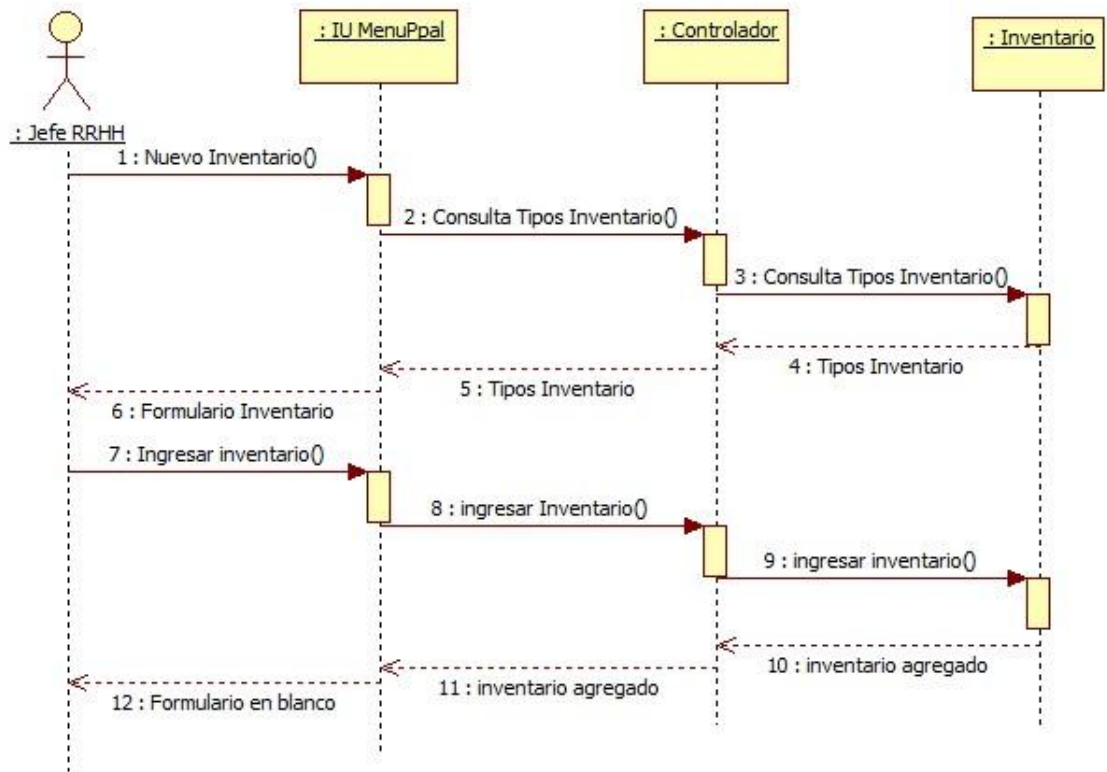
3.4.2.1.10 DS-10 Dar De Baja Dotación

Diagrama 27 DS-10 Dar De Baja Dotación



### 3.4.2.1.11 DS-11 Ingresar Inventario

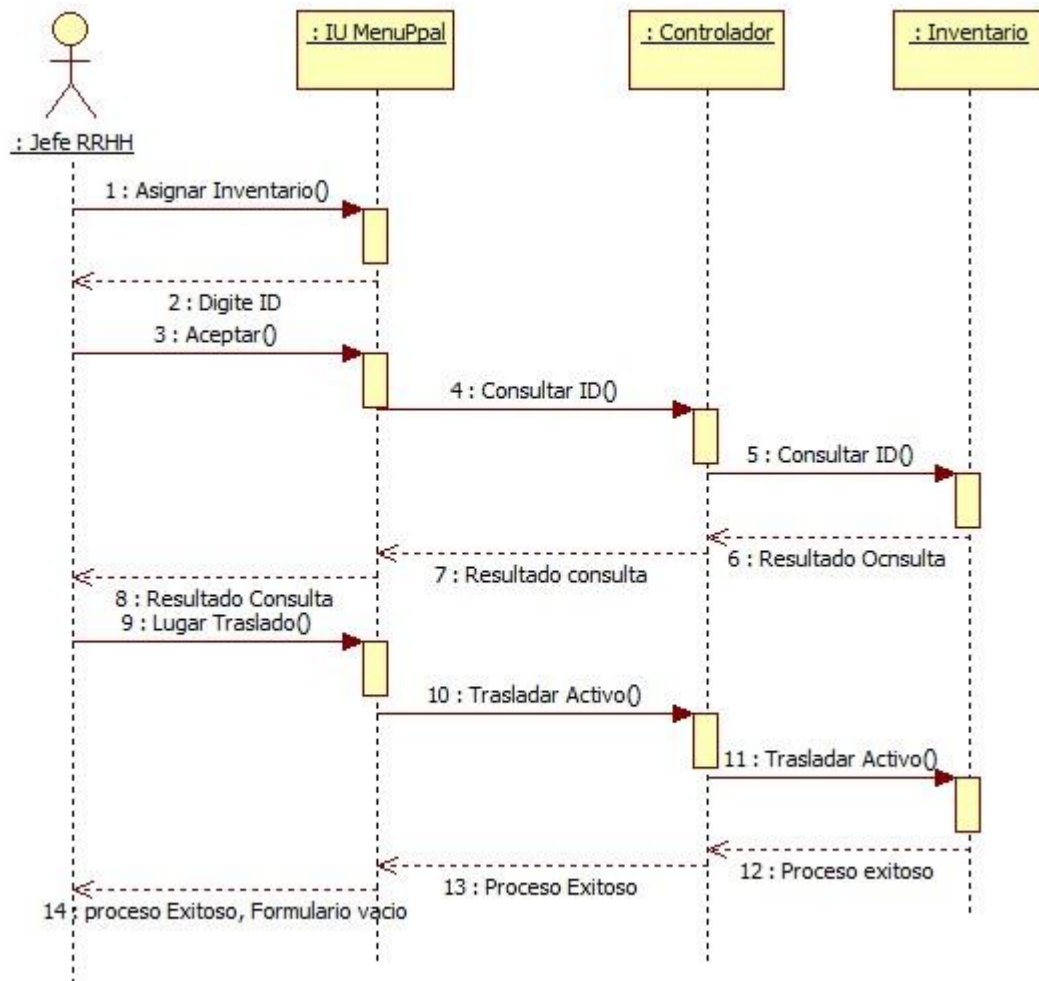
Diagrama 28 DS-11 Ingresar Inventario





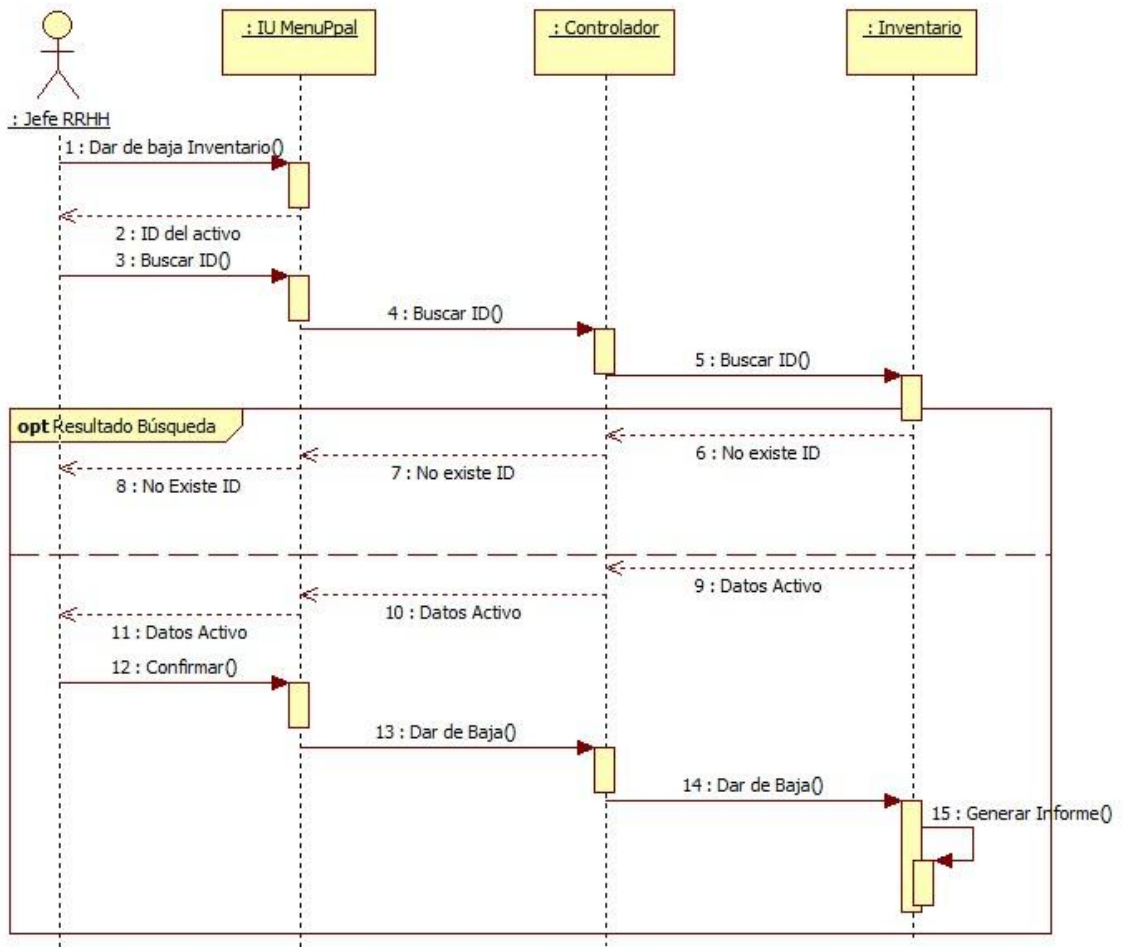
### 3.4.2.1.12 DS-12 Asignar Inventario

Diagrama 29 DS-12 Asignar Inventario



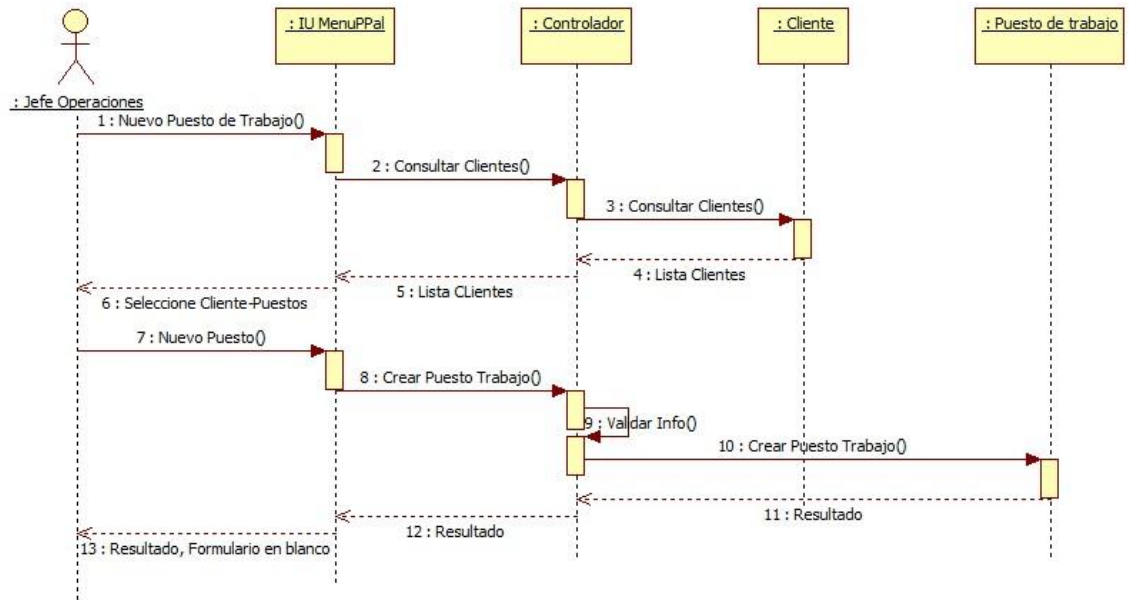
### 3.4.2.1.13 DS-13 Dar De Baja Inventario

Diagrama 30 DS-13 Dar De Baja Inventario



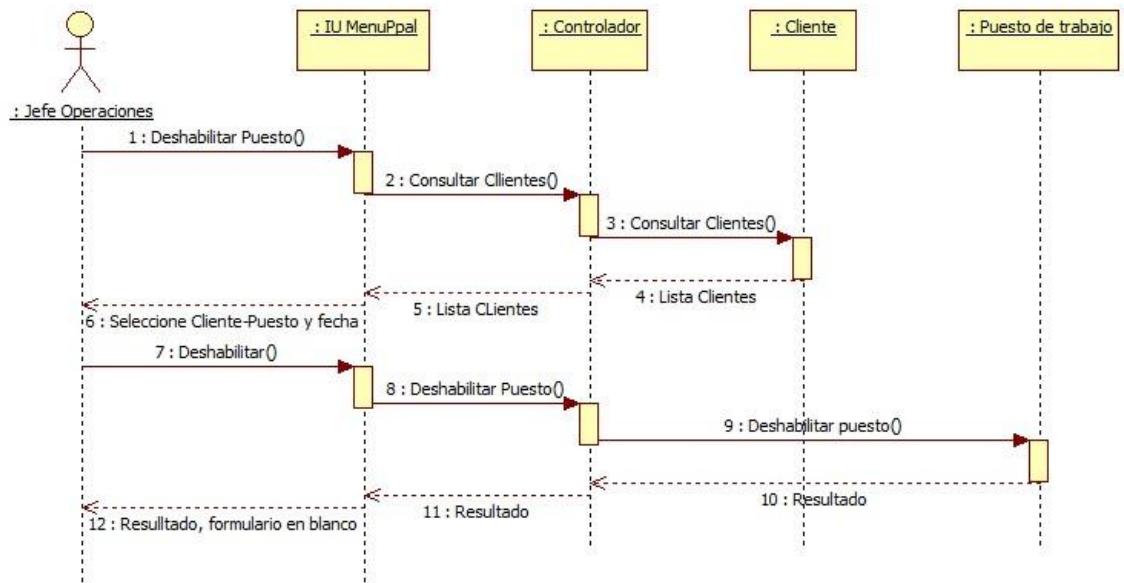
### 3.4.2.1.14 DS-14 Agregar Puesto De Trabajo

Diagrama 31 DS-14 Agregar Puesto De Trabajo



### 3.4.2.1.15 DS-15 Deshabilitar Puesto De Trabajo

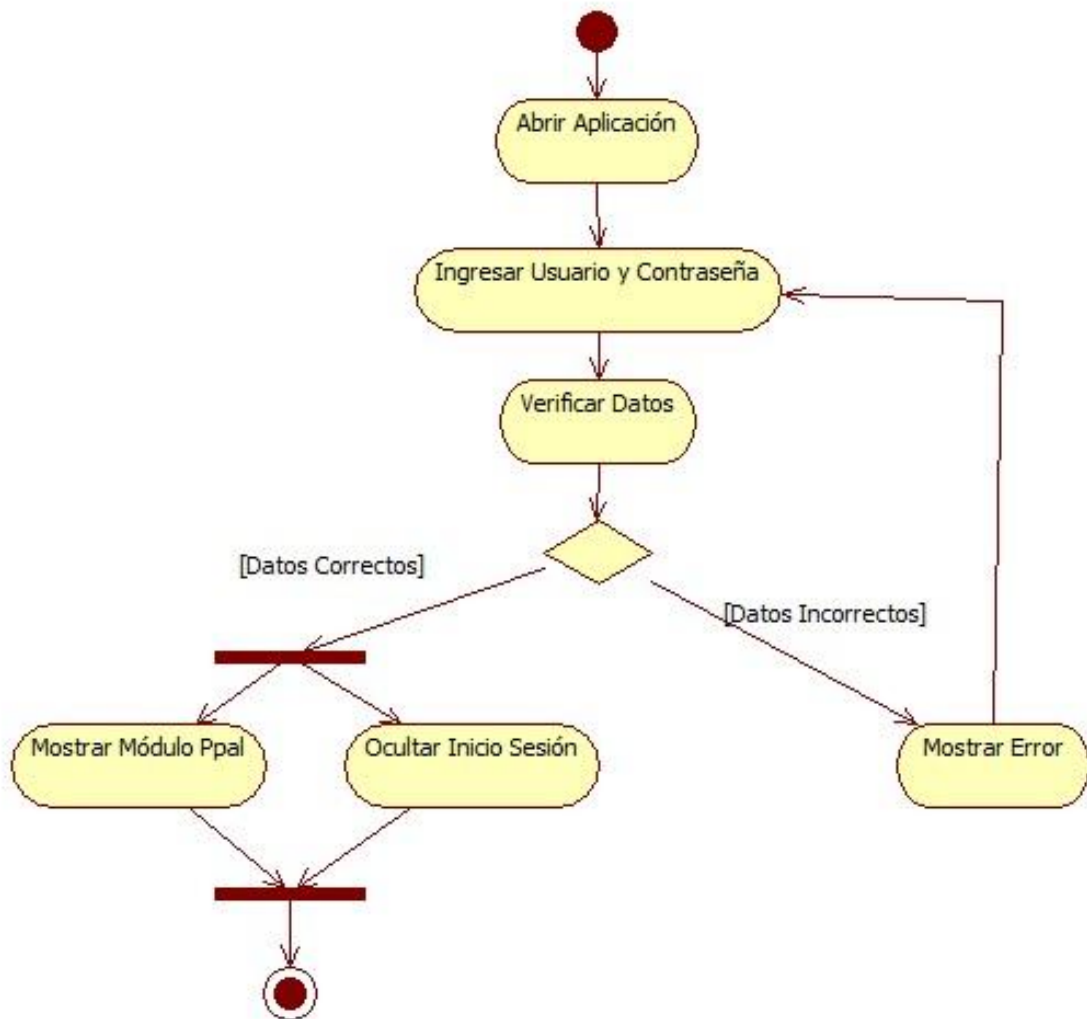
Diagrama 32 DS-15 Deshabilitar Puesto De Trabajo



### 3.4.2.2 Diagramas de Actividades

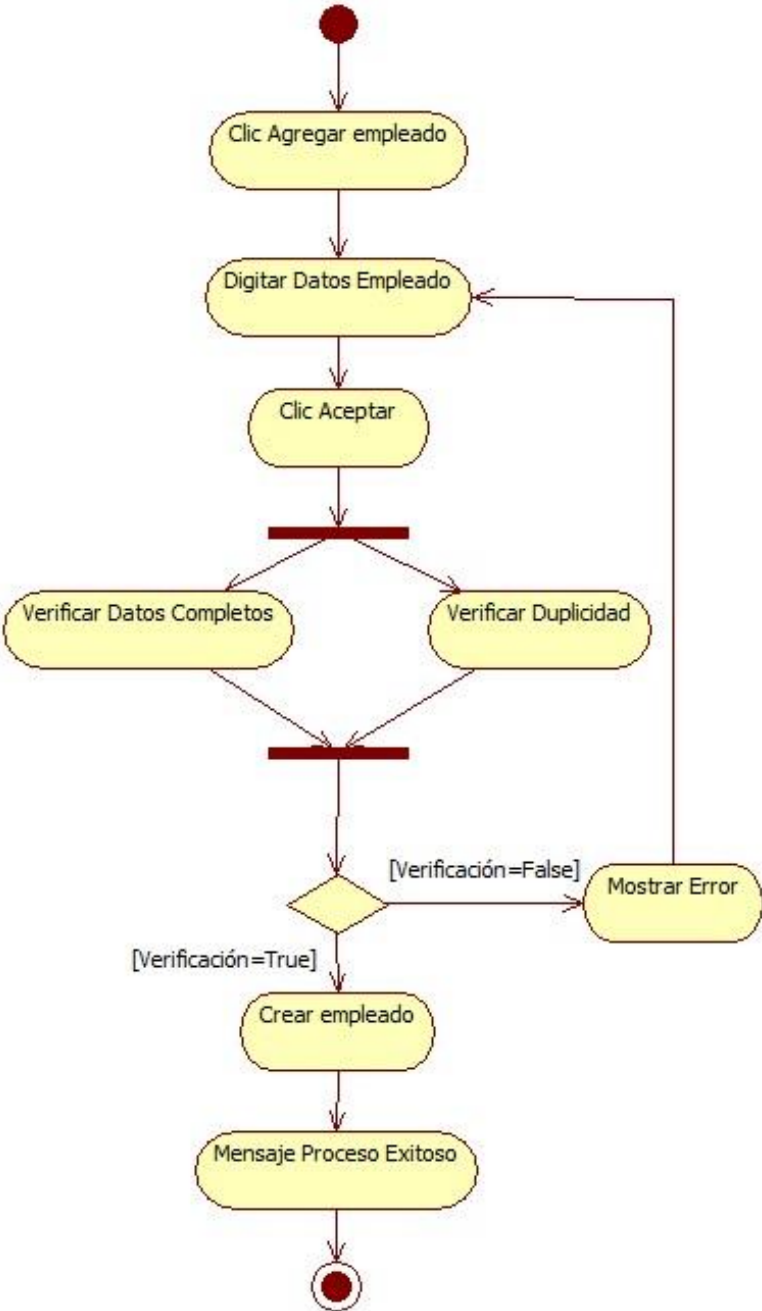
#### 3.4.2.2.1 DA-01 Autenticar Usuario

Diagrama 33 DA-01 Autenticar Usuario



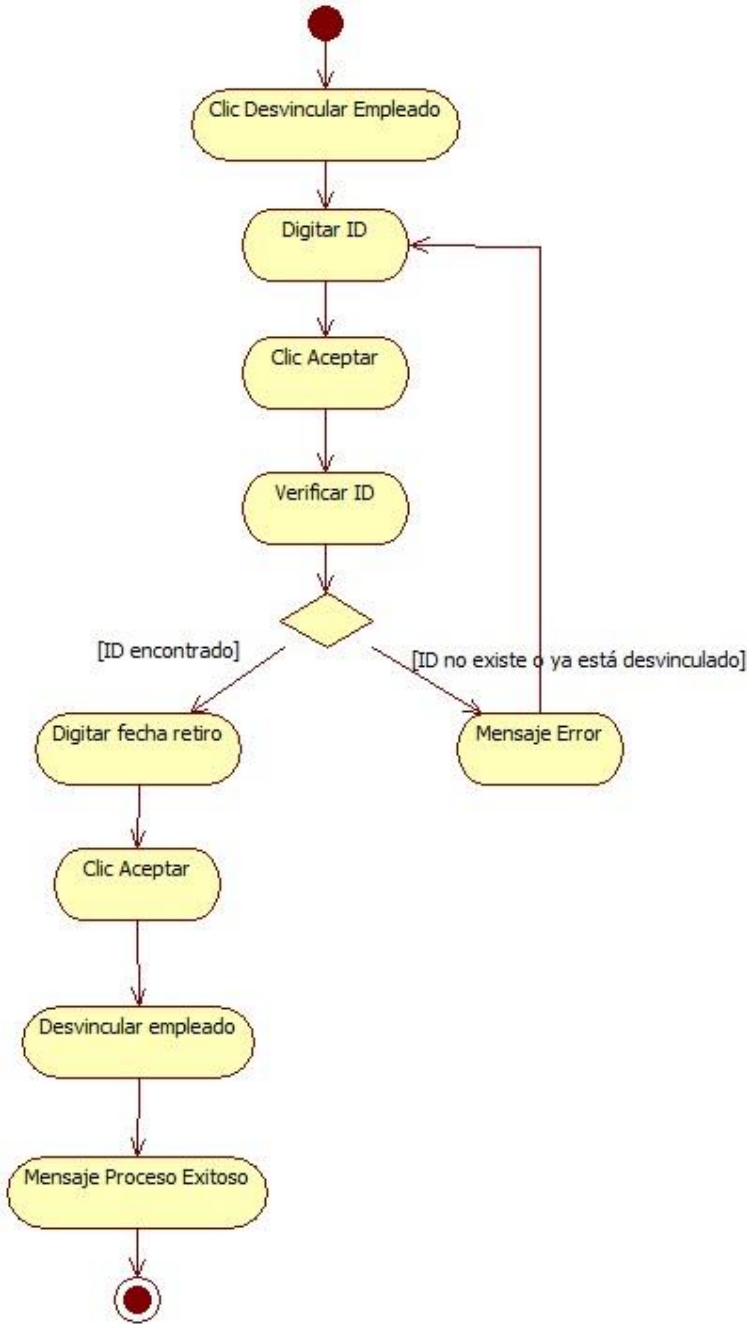
3.4.2.2.2 DA-02 Agregar Empleado

Diagrama 34 DA-02 Agregar Empleado



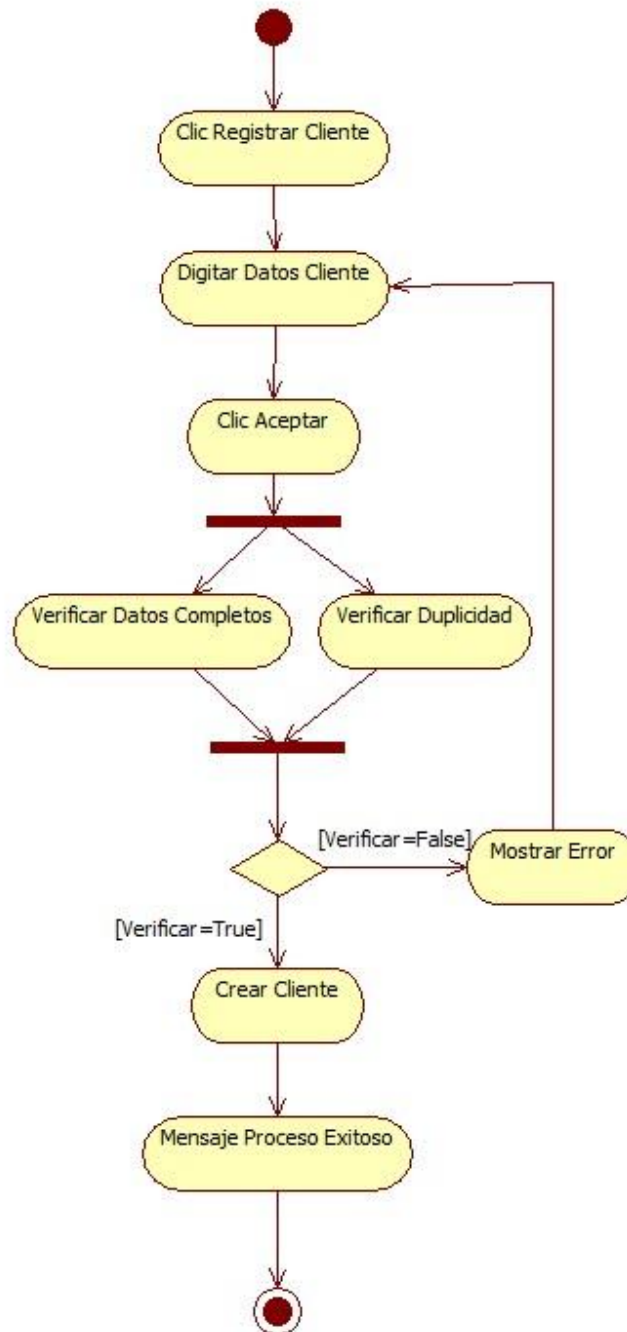
3.4.2.2.3 DA-03 Desvincular Empleado

Diagrama 35 DA-03 Desvincular Empleado



### 3.4.2.2.4 DA-04 Registrar Cliente

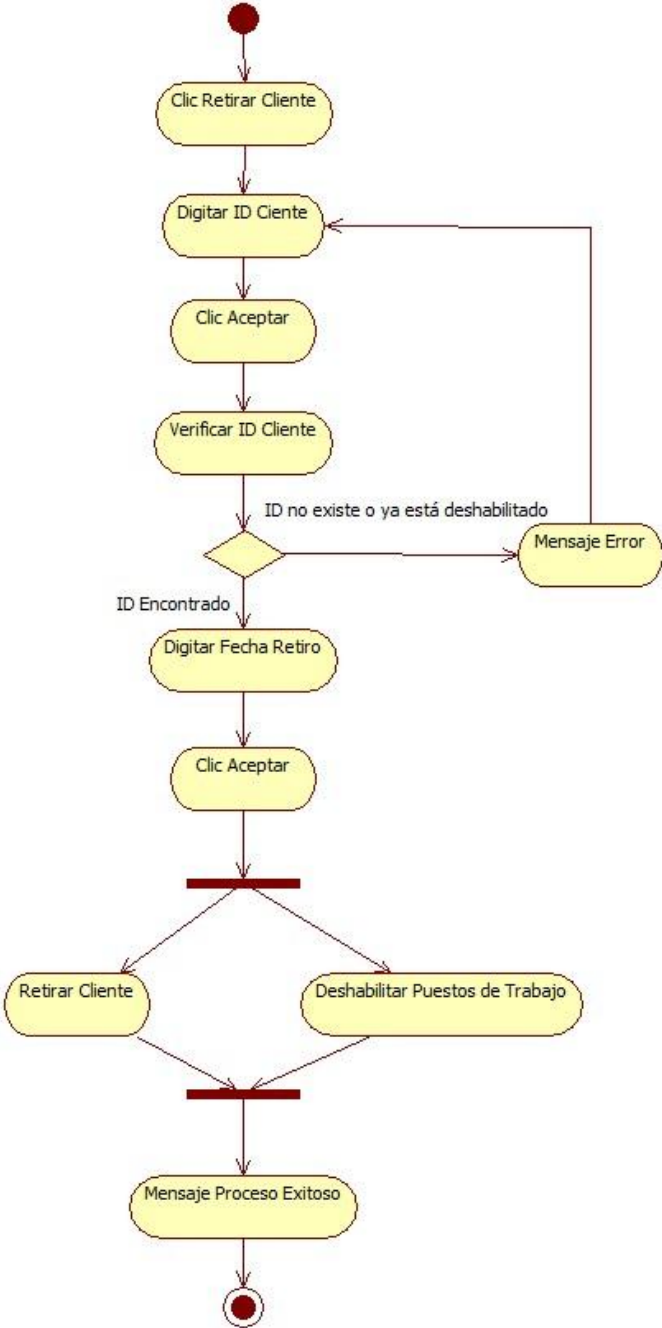
Diagrama 36 DA-04 Registrar Cliente





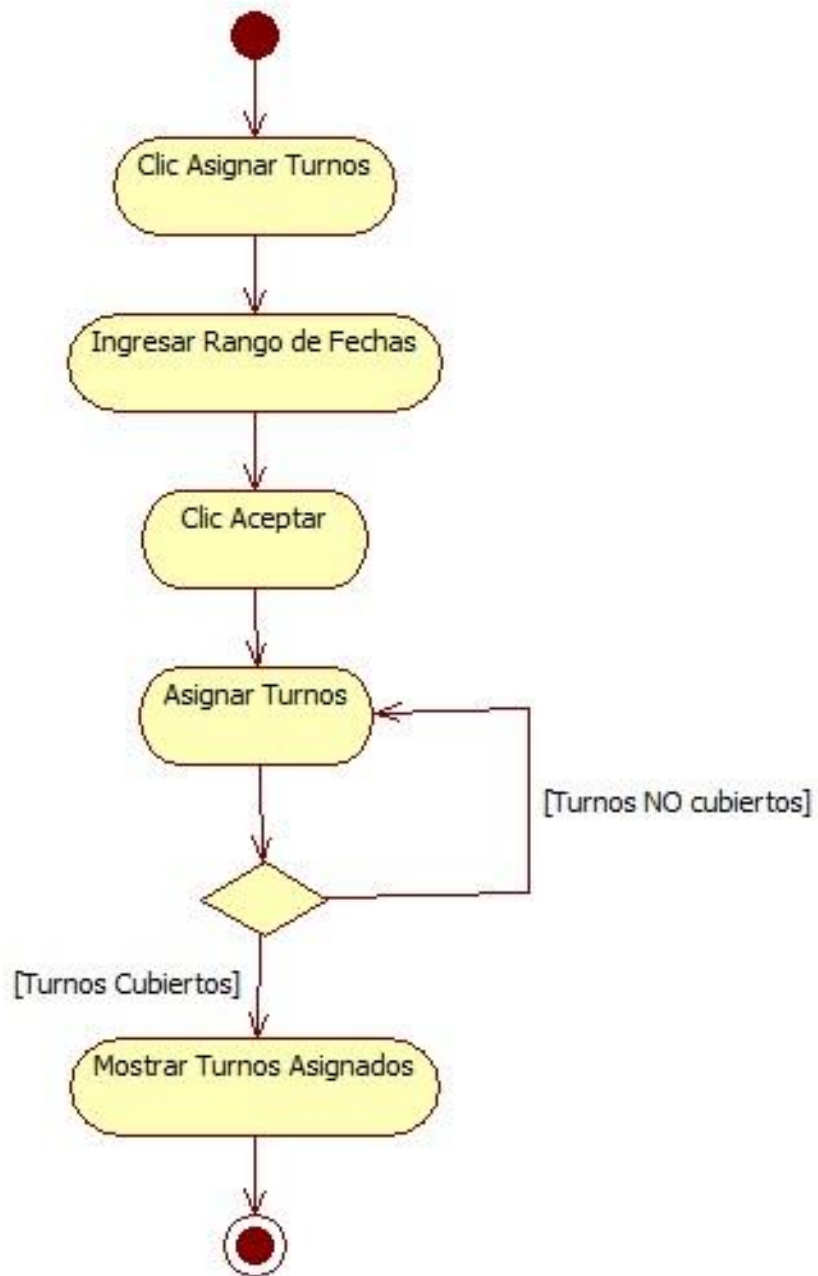
3.4.2.2.5 DA-05 Retirar Cliente

Diagrama 37 DA-05 Retirar Cliente



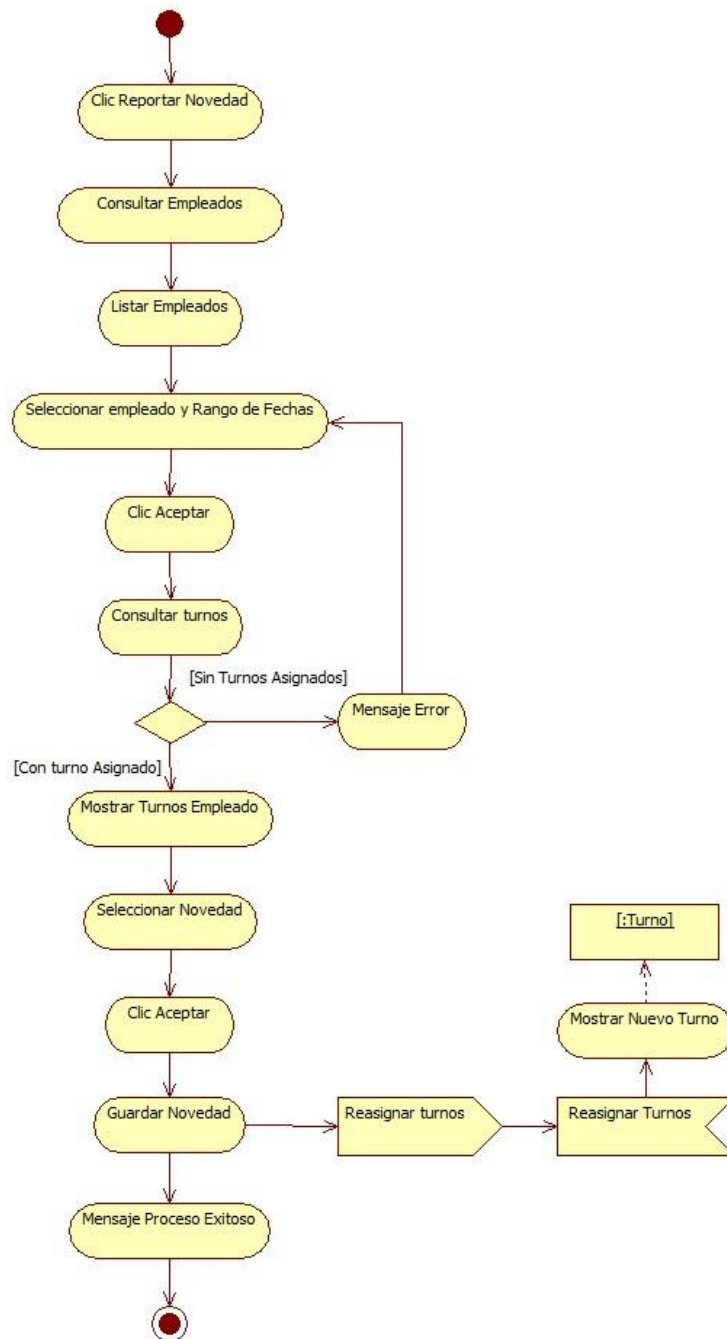
### 3.4.2.2.6 DA-06 Asignar Turnos

Diagrama 38 DA-06 Asignar Turnos



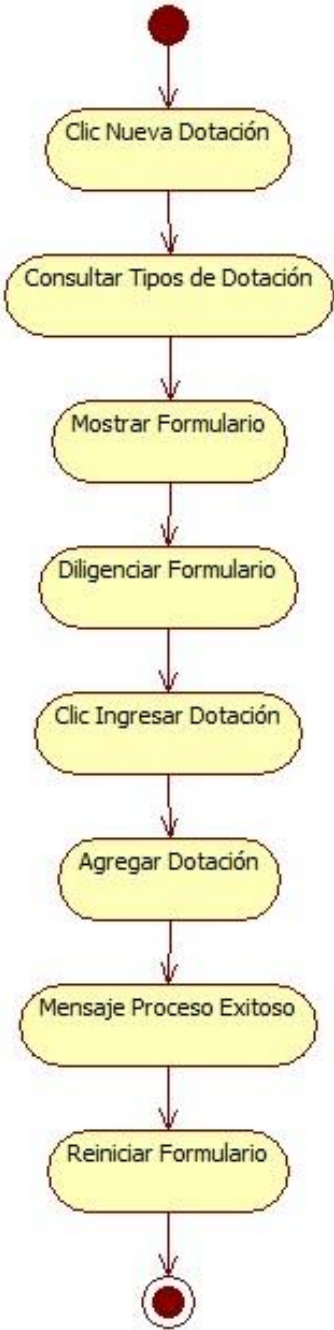
### 3.4.2.2.7 DA-07 Agregar Novedad De Operación

Diagrama 39 da-07 Agregar Novedad De Operación



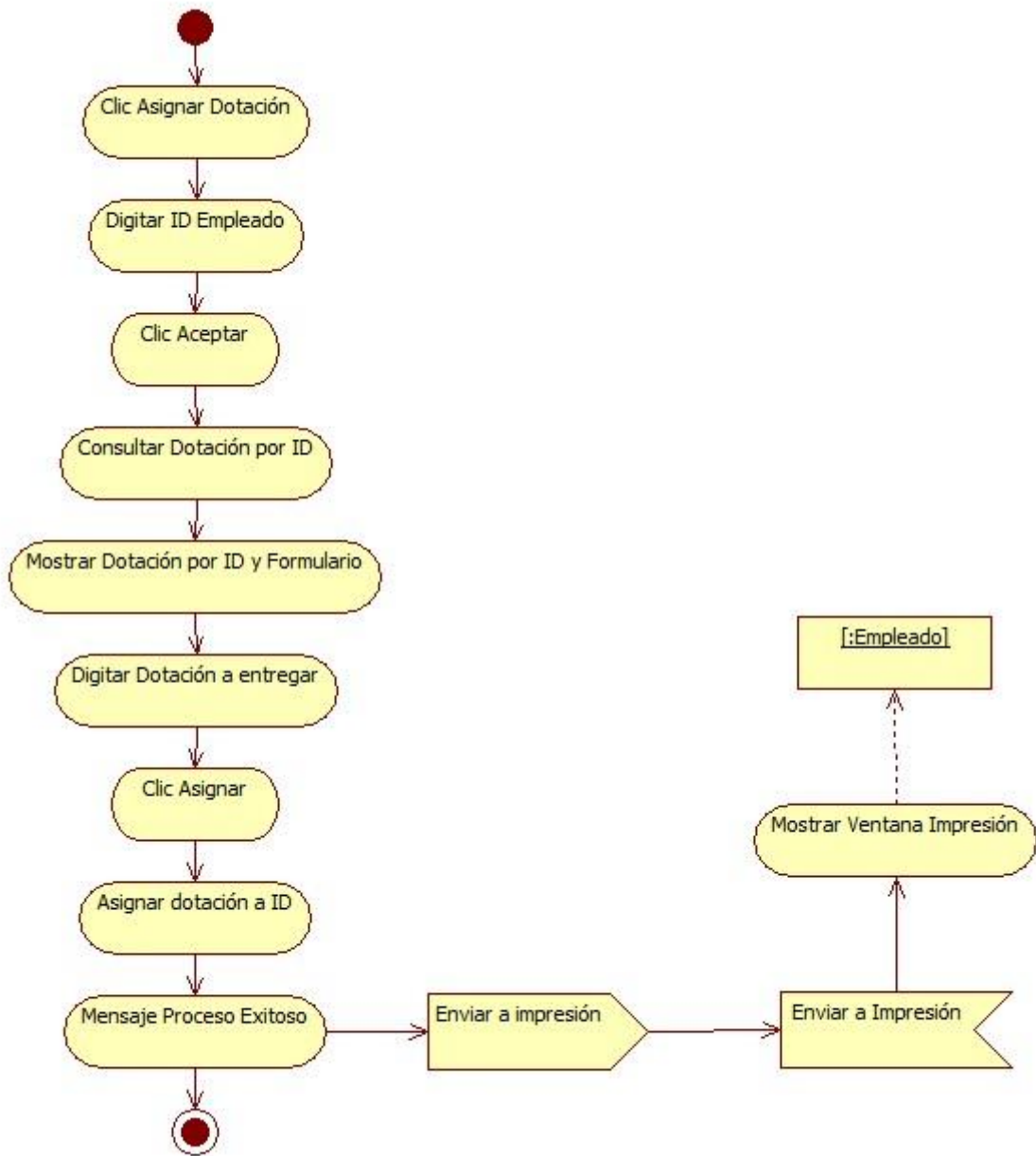
3.4.2.2.8 DA-08 Ingresar Dotación

Diagrama 40 DA-08 Ingresar Dotación



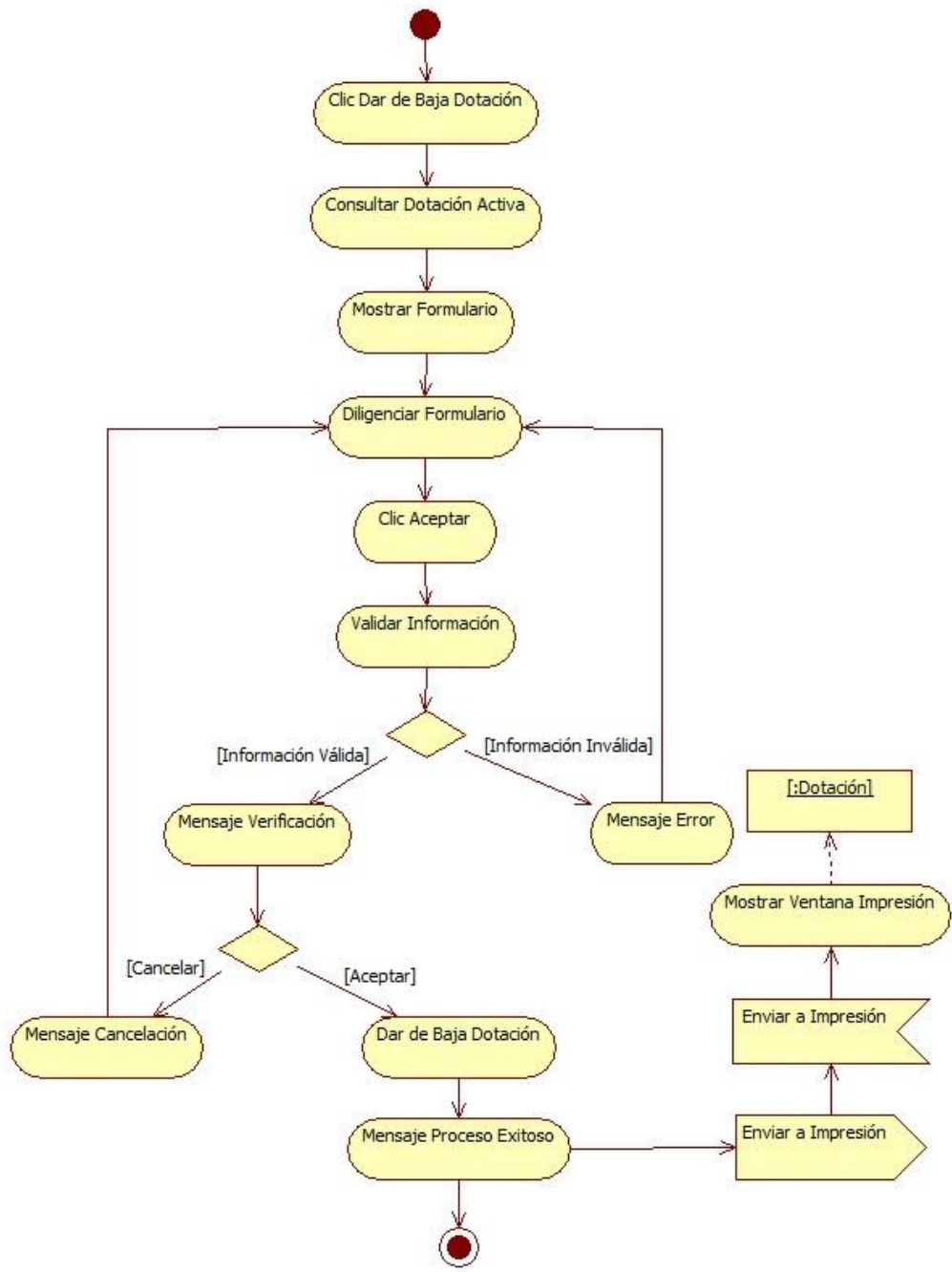
### 3.4.2.2.9 DA-09 Asignar Dotación

Diagrama 41 DA-09 Asignar Dotación



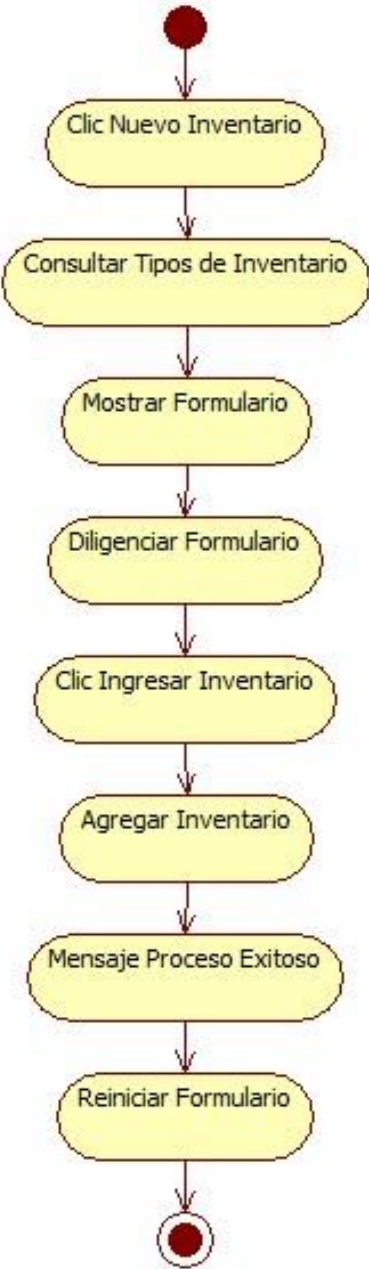
3.4.2.2.10 DA-10 Dar De Baja Dotación

Diagrama 42 DA-10 Dar De Baja Dotación



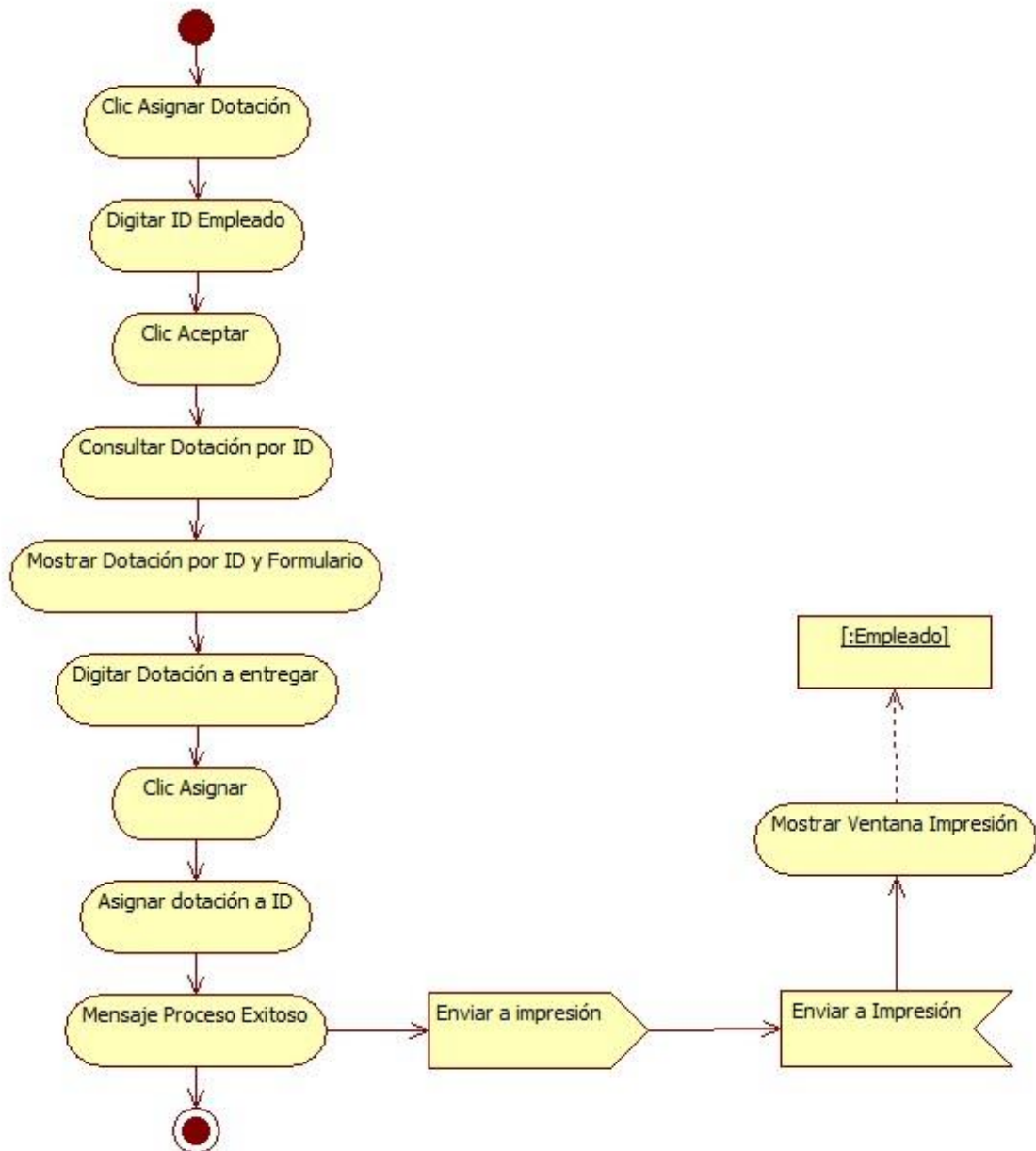
3.4.2.2.11 DA-11 Ingresar Inventario

Diagrama 43 DA-11 Ingresar Inventario



3.4.2.2.12 DA-12 Asignar Inventario

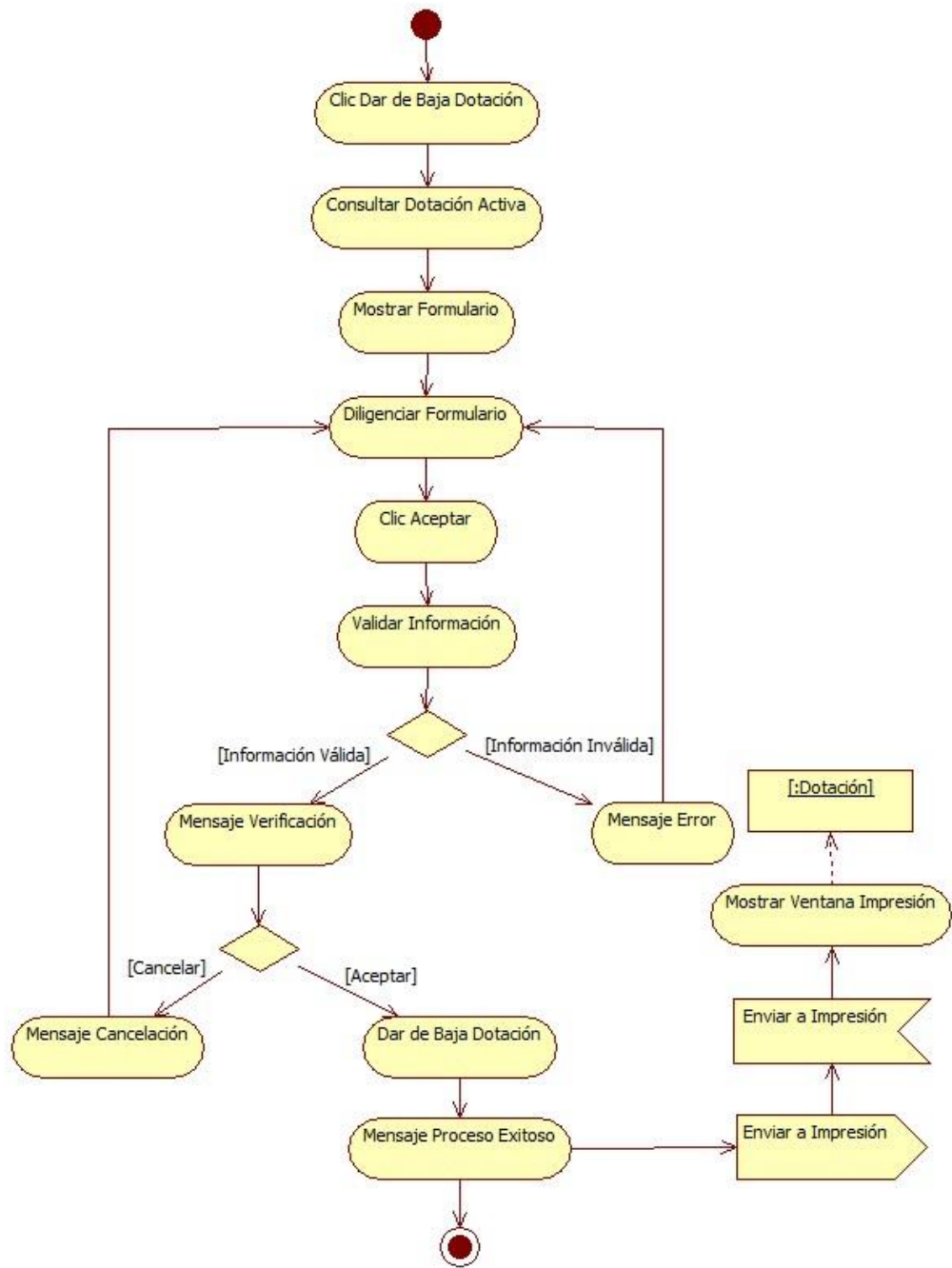
Diagrama 44 DA-12 Asignar Inventario





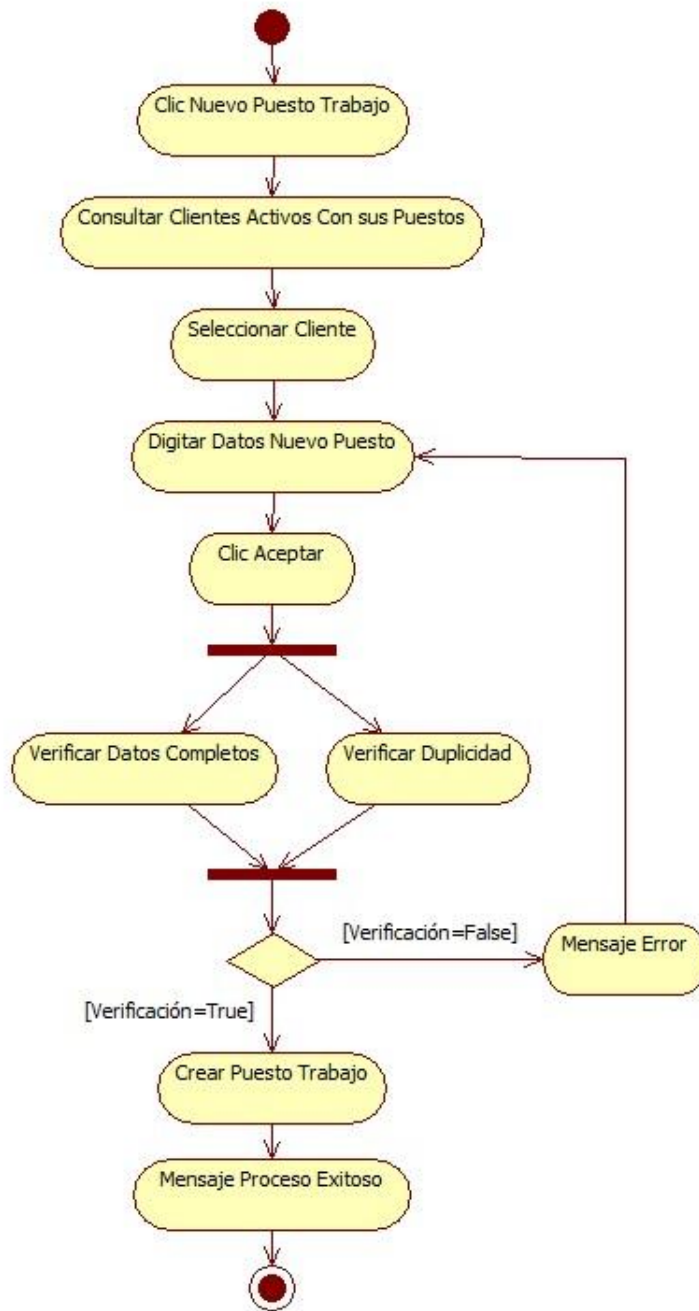
3.4.2.2.13 DA-13 Dar De Baja Inventario

Diagrama 45 DA-13 Dar De Baja Inventario



3.4.2.2.14 DA-14 Agregar Puesto De Trabajo

Diagrama 46 DA-14 Agregar Puesto De Trabajo



3.4.2.2.15 DA-15 Deshabilitar Puesto De Trabajo

Diagrama 47 DA-15 Deshabilitar Puesto De Trabajo



### 3.5 MODELAMIENTO DE DATOS

A continuación se muestra el diseño de la base de datos que se implementó en el proyecto partiendo de lo que se hizo en el diagrama de clases.

#### 3.5.1 DICCIONARIO DE DATOS

Son las tablas donde se muestra la descripción de cada una de las entidades del modelo de datos. Aquí se puede observar el significado de cada uno de los campos que contiene cada una de las entidades.

**Tabla 32 E-01 Activos**

| <b>Nombre Entidad:<br/>Activos</b>                     |               | <b>Código: 01</b>                |                            |
|--|---------------|----------------------------------|----------------------------|
| <b>Campo</b>   | <b>Tipo</b>   | <b>Tamaño</b>                    | <b>Descripción</b>         |
| ID_Activo  | Auto-numérico | Entero (5)                       | Clave primaria             |
| ID_Tipo  | Número        | Entero (3)                       | Llave foránea tipos_activo |
| Num_Serial   | Texto         | 45                               | Serial del activo          |
| Tablas relacionadas: tipos_activo, movimientos_activos |               | Campos Clave: ID_Activo, ID_Tipo |                            |

**Tabla 33 E-02 Clientes**

| <b>Nombre Entidad:<br/>Clientes</b>                                |             | <b>Código: 02</b>                   |                                       |
|--|-------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Campo</b>   | <b>Tipo</b> | <b>Tamaño</b>                       | <b>Descripción</b>                    |
| ID_Cliente   | texto       | 10                                  | Clave primaria                        |
| Razon_Social   | texto       | 100                                 | Nombre o razón social del cliente     |
| Dirección  | texto       | 100                                 | Dirección de las oficinas del cliente |
| ID_Estado  | numero      | Entero (2)                          | Llave foránea estados                 |
| Tablas relacionadas: estados, fecha_in_out_cliente, puesto_trabajo |             | Campos Clave: ID_Cliente, ID_Estado |                                       |

**Tabla 34 E-03 Dotación**

| <b>Nombre Entidad:<br/>Dotación</b> |              | <b>Código: 03</b> |                             |
|-------------------------------------|--------------|-------------------|-----------------------------|
| <b>Campo</b>                        | <b>Tipo</b>  | <b>Tamaño</b>     | <b>Descripción</b>          |
| ID_Dotacion                         | Autonumérico | Entero (4)        | Llave primaria              |
| ID_Tipo_Dotacion                    | Número       | Entero (3)        | Llave foránea tipo_dotacion |
| ID_Talla                            | Número       | Entero (2)        | Llave foránea tallas        |

|  |        |   |                                      |
|--|--------|---|--------------------------------------|
| CantidadDisponible   | Número | Entero (4)  | Cantidad que se encuentra disponible |
| CantidadAsignada   | Número | Entero (4)  | Cantidad que se encuentra asignada   |
| Tablas relacionadas: movimientos_dotacion, tipo_dotacion, tallas |        | Campos Clave: ID_Dotacion, ID_Tipo_Dotacion, ID_Talla |                                      |

**Tabla 35 E-04 Estados**

|  |             |                         |                    |
|--|-------------|-------------------------|--------------------|
| <b>Nombre Entidad:</b><br><b>Estados</b>                 |             | <b>Código: 04</b>       |                    |
| <b>Campo</b>   | <b>Tipo</b> | <b>Tamaño</b>           | <b>Descripción</b> |
| ID_Estado  | Numero      | Entero (2)              | Llave primaria     |
| Nom_Estado   | texto       | 15                      | Descripción        |
| Tablas relacionadas: persona, cliente, puesto de trabajo |             | Campos Clave: ID_Estado |                    |

**Tabla 36 E-05 Fecha\_In\_Out\_Cliente**

|   |             |   |                                  |
|---|-------------|---|----------------------------------|
| <b>Nombre Entidad:</b><br><b>Fecha_In_Out_Cliente</b> |             | <b>Código: 05</b>                         |                                  |
| <b>Campo</b>  | <b>Tipo</b> | <b>Tamaño</b>                             | <b>Descripción</b>               |
| Fecha   | Fecha       | 8   | Llave primaria                   |
| ID_Cliente  | texto       | 10  | Llave primaria. Foránea Clientes |
| ID_InOut  | numero      | Entero (1)                                | Llave primaria. Foránea in_out   |
| Tablas relacionadas: clientes, in_out                 |             | Campos Clave: Fecha, ID_Cliente, ID_InOut |                                  |

**Tabla 37 E-06 Fecha\_In\_Out\_Persona**

|   |             |   |                                  |
|---|-------------|---|----------------------------------|
| <b>Nombre Entidad:</b><br><b>Fecha_In_Out_Persona</b> |             | <b>Código: 06</b>                         |                                  |
| <b>Campo</b>  | <b>Tipo</b> | <b>Tamaño</b>                             | <b>Descripción</b>               |
| Fecha   | Fecha       | 8   | Llave primaria                   |
| ID_Persona  | texto       | 10  | Llave primaria. Foránea Personas |
| ID_InOut  | numero      | Entero (1)                                | Llave primaria. Foránea in_out   |
| Tablas relacionadas: personas, in_out                 |             | Campos Clave: Fecha, ID_Persona, ID_InOut |                                  |

**Tabla 38 E-07 Fecha\_In\_Out\_Puesto**

|  |             |  |                                 |
|--|-------------|--|---------------------------------|
| <b>Nombre Entidad:</b><br><b>Fecha_In_Out_Puesto</b> |             | <b>Código: 07</b>                        |                                 |
| <b>Campo</b>   | <b>Tipo</b> | <b>Tamaño</b>                            | <b>Descripción</b>              |
| Fecha  | Fecha       | 8  | Llave primaria                  |
| ID_Puesto  | Numero      | Entero (6)                               | Llave primaria. Foránea Puestos |
| ID_InOut   | numero      | Entero corto                             | Llave primaria. Foránea in_out  |
| Tablas relacionadas: puestos, in_out                 |             | Campos Clave: Fecha, ID_Puesto, ID_InOut |                                 |

**Tabla 39 E-08 Festivos**

| Nombre Entidad:<br>Festivos |       | Código: 08          |                |
|-----------------------------|-------|---------------------|----------------|
| Campo                       | Tipo  | Tamaño              | Descripción    |
| Fecha                       | fecha | 8                   | Llave primaria |
| Tablas relacionadas:        |       | Campos Clave: Fecha |                |

**Tabla 40 E-09 funciones\_puesto**

| Nombre Entidad:<br>Funciones_puesto |        | Código: 09               |                           |
|-------------------------------------|--------|--------------------------|---------------------------|
| Campo                               | Tipo   | Tamaño                   | Descripción               |
| ID_Funcion                          | Numero | Entero (3)               | Llave primaria            |
| Nom_Funcion                         | texto  | 45                       | Descripción de la función |
| Tablas relacionadas: turnos_puesto  |        | Campos Clave: ID_Funcion |                           |

**Tabla 41 E-10 Horario\_Nocturno**

| Nombre Entidad:<br>Horario_Nocturno |       | Código: 10                             |                              |
|-------------------------------------|-------|--|------------------------------|
| Campo                               | Tipo  | Tamaño                                 | Descripción                  |
| Fecha_Inicio_Vigencia               | Fecha | 8                                      | Llave primaria               |
| Fecha_Fin_Vigencia                  | Fecha | 8                                      | Fecha fin de la vigencia     |
| Hora_Inicio                         | Hora  | 8                                      | Hora inicio de hora nocturna |
| Hora_Final                          | Hora  | 8                                      | Hora fin de hora nocturna    |
| Tablas relacionadas:                |       | Campos Clave:<br>Fecha_Inicio_Vigencia |                              |

**Tabla 42 E-11 In\_Out**

| Nombre Entidad:<br>IN_Out  |              | Código: 11                 |                |
|--|--------------|----------------------------|----------------|
| Campo  | Tipo         | Tamaño                     | Descripción    |
| ID_In_Out  | Autonumérico | Entero (1)                 | Llave primaria |
| Nom  | Texto        | 3                          | Nombre         |
| Tablas relacionadas:<br>fecha_in_out_cliente,<br>fecha_in_out_puesto |              | Campos Clave:<br>ID_In_Out |                |

**Tabla 43 E-12 Movimientos\_activos**

| Nombre Entidad:<br>Movimientos_activos |             | Código: 12 |                                    |
|--|-------------|------------|------------------------------------|
| Campo                                  | Tipo        | Tamaño     | Descripción                        |
| ID_movimiento                          | Numero      | Entero(11) | Llave primaria                     |
| Fecha_trans                            | Fecha (Hoy) | 8          | Fecha de la transacción            |
| ID_Persona                             | Texto       | 10         | Llave foránea personas             |
| ID_Tipo_trans                          | Numero      | Entero (1) | Llave foránea<br>tipo_trans_activo |

|   |        |                    |   |
|---|--------|--------------------|---|
| ID_Activo   | Numero | Entero (5)         | Llave foránea activo  |
| Tablas relacionadas: tipo_trans_activo, puesto_mov_activo |        | activos, personas, | Campos Clave: ID_movimiento, ID_persona, ID_Tipo_trans, ID_Activo |

**Tabla 44 E-13 Movimientos\_Dotacion**

|   |              |                     |   |
|---|--------------|---------------------|---|
| <b>Nombre Entidad:</b><br><b>Movimientos_Dotación</b>       |              | <b>Código: 13</b>   |   |
| <b>Campo</b>  | <b>Tipo</b>  | <b>Tamaño</b>       | <b>Descripción</b>  |
| ID_Movimiento   | Autonumérico | Entero(11)          | Llave primaria  |
| Fecha_Trans   | Fecha(hoy)   | 8                   | Fecha de la transacción   |
| ID_Persona  | Texto        | 10                  | Llave foránea personas  |
| Id_Tipo_trans   | Numero       | Entero(2)           | Llave foránea Tipo_trans_dotacion                                   |
| ID_Dotacion   | numero       | Entero(4)           | Llave foránea Dotación  |
| Tablas relacionadas: Tipo_trans_dotacion, personas_dotacion |              | Dotación, personas, | Campos Clave: Id_Movimiento, ID_persona, ID_tipo_trans, ID_dotacion |

**Tabla 45 E-14 Persona\_dotacion**

|   |             |                   |  |
|---|-------------|-------------------|--|
| <b>Nombre Entidad:</b><br><b>Persona_dotacion</b> |             | <b>Código: 14</b> |  |
| <b>Campo</b>                                      | <b>Tipo</b> | <b>Tamaño</b>     | <b>Descripción</b>                                 |
| ID_Movimiento                                     | Numero      | Entero(11)        | Llave primaria. Llave foránea Movimientos_dotacion |
| ID_Persona  | Texto       | 10                | Llave foránea personas                             |
| Tablas relacionadas: movimiento_dotacion          |             | personas,         | Campos Clave: ID_movimiento, ID_persona            |

**Tabla 46 E-15 Personas**

|  |             |  |   |
|--|-------------|--|---|
| <b>Nombre Entidad:</b><br><b>Personas</b>  |             | <b>Código: 15</b>                        |   |
| <b>Campo</b>   | <b>Tipo</b> | <b>Tamaño</b>                            | <b>Descripción</b>  |
| ID_persona   | Texto       | 10                                       | Llave primaria  |
| Nombres  | Texto       | 100                                      | Nombres persona   |
| Apellidos  | Texto       | 100                                      | Apellidos persona   |
| ID_Sexo  | Numero      | Entero(1)                                | Llave foránea sexos   |
| Dirección  | Texto       | 100                                      | Dirección persona   |
| Tel_Dia  | Texto       | 10                                       | Teléfono de contacto día  |
| Tel_Noche  | Texto       | 10                                       | Teléfono de contacto noche  |
| ID_Rol   | Numero      | Entero(1)                                | Llave foránea roles   |
| Password   | Texto       | 20                                       | Contraseña persona (usuario)  |
| ID_Jefe_Inmediato  | Texto       | 10                                       | Llave foránea personas  |
| ID_Estado  | Numero      | Entero(2)                                | Llave foránea estados   |
| Tablas relacionadas: fecha_in_out_persona, movimientos_activos, movimientos_dotacion, turnos_persona |             | roles, sexos, estados, persona_dotacion, | Campos Clave: Id_Persona, Id_sexo, ID_rol, ID_jefe_inmediato, ID_Estado |

**Tabla 47 E-16 Puesto\_mov\_activo**

| Nombre Entidad:<br>Puesto_mov_activo                      |        | Código: 16                             |   |
|---|--------|--|---|
| Campo   | Tipo   | Tamaño                                 | Descripción                                       |
| Id_Movimiento   | Numero | Entero(11)                             | Llave primaria. Llave foránea movimientos_activos |
| Id_puesto   | Numero | Entero(6)                              | Llave foránea puesto_trabajo                      |
| Tablas relacionadas: movimientos_activos, puestos_trabajo |        | Campos Clave: Id_Movimiento, Id_Puesto |   |

**Tabla 48 E-17 Puesto\_trabajo**

| Nombre Entidad:<br>Puesto_trabajo   |        | Código: 17                                     |  |
|---|--------|--|--|
| Campo   | Tipo   | Tamaño   | Descripción                            |
| ID_Puesto   | Numero | Entero (6)                                     | Llave primaria                         |
| Id_cliente  | Texto  | 10   | Llave primaria. Llave foránea clientes |
| Clave_radio   | Texto  | 20   | Clave de radio asignada                |
| Dirección   | Texto  | 100  | Dirección puesto trabajo               |
| ID_Estado   | Numero | Entero (2)                                     | Llave foránea estados                  |
| Tablas relacionadas: Fecha_in_out_puesto, estados, clientes, turnos_puesto, puesto_mov_activo |        | Campos Clave: Id_Puesto, Id_cliente, Id_estado |  |

**Tabla 49 E-18 Roles**

| Nombre Entidad:<br>Roles      |        | Código: 18           |                        |
|-------------------------------|--------|----------------------|------------------------|
| Campo                         | Tipo   | Tamaño               | Descripción            |
| ID_rol                        | Numero | Entero (1)           | Llave primaria         |
| Nom_rol                       | Texto  | 20                   | Rol o cargo de persona |
| Tipo                          | Texto  | 8                    | Usuario o empleado     |
| Tablas relacionadas: personas |        | Campos Clave: Id_Rol |                        |

**Tabla 50 E-19 Sexos**

| Nombre Entidad:<br>Sexos      |        | Código: 19            |                |
|-------------------------------|--------|-----------------------|----------------|
| Campo                         | Tipo   | Tamaño                | Descripción    |
| ID_Sexo                       | Numero | Entero (1)            | Llave primaria |
| Nom_Sexo                      | texto  | 1                     | F o M          |
| Tablas relacionadas: Personas |        | Campos Clave: ID_sexo |                |



**Tabla 51 E-20 Tallas**

| <b>Nombre Entidad:</b><br><b>Tallas</b> |             | <b>Código: 20</b>       |                             |
|---|-------------|-------------------------|-----------------------------|
| <b>Campo</b>                            | <b>Tipo</b> | <b>Tamaño</b>           | <b>Descripción</b>          |
| ID_Tallas                               | Numero      | Entero (2)              | Llave primaria              |
| Talla                                   | texto       | 3                       | Tallas disponibles dotación |
| Tablas relacionadas: dotación           |             | Campos Clave: Id_tallas |                             |

**Tabla 52 E-21 Tipo\_Dia**

| <b>Nombre Entidad:</b><br><b>Tipo_Dia</b> |             | <b>Código: 21</b>         |                    |
|---|-------------|---------------------------|--------------------|
| <b>Campo</b>                              | <b>Tipo</b> | <b>Tamaño</b>             | <b>Descripción</b> |
| Id_Tipo_Dia                               | Numero      | Entero (2)                | Llave primaria     |
| Nom_Tipo                                  | Texto       | 3                         | Tipo día (l-v, f)  |
| Descripción                               | texto       | 20                        | Descripción        |
| Tablas relacionadas: turnos_puesto        |             | Campos Clave: Id_tipo_dia |                    |

**Tabla 53 E-22 Tipo\_dotacion**

| <b>Nombre Entidad:</b><br><b>Tipo_dotacion</b> |             | <b>Código: 22</b>             |                    |
|--|-------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Campo</b>                                   | <b>Tipo</b> | <b>Tamaño</b>                 | <b>Descripción</b> |
| ID_TipoDotacion                                | Numero      | Entero (3)                    | Llave primaria     |
| Tipo_Dotacion                                  | Texto       | 45                            | Nombre             |
| Tablas relacionadas: dotación                  |             | Campos Clave: ID_TipoDotacion |                    |

**Tabla 54 E-23 Tipo\_novedad**

| <b>Nombre Entidad:</b><br><b>Tipo_novedad</b> |             | <b>Código: 23</b>        |                             |
|---|-------------|--------------------------|-----------------------------|
| <b>Campo</b>                                  | <b>Tipo</b> | <b>Tamaño</b>            | <b>Descripción</b>          |
| ID_Novedad                                    | Numero      | Entero (2)               | Llave primaria              |
| Tipo_novedad                                  | Texto       | 45                       | Nombre                      |
| Descontar_Dia                                 | numero      | Entero (1)               | 0 no descuenta >0 descuenta |
| Tablas relacionadas: turnos_persona           |             | Campos Clave: Id_Novedad |                             |

**Tabla 55 E-24 Tipo\_trans\_activo**

| <b>Nombre Entidad:</b><br><b>Tipo_trans_activo</b> |             | <b>Código: 24</b>           |                    |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------|
| <b>Campo</b>                                       | <b>Tipo</b> | <b>Tamaño</b>               | <b>Descripción</b> |
| ID_Tipo_Trans                                      | Numero      | Entero (1)                  | Llave primaria     |
| Nom_Trans  | Texto       | 10                          | Nombre             |
| Tablas relacionadas: movimientos_activos           |             | Campos Clave: ID_Tipo_trans |                    |

**Tabla 56 E-25 Tipo\_trans\_dotacion**

| Nombre Entidad:<br>Tipo_trans_dotacion       |        | Código: 25                     |                |
|--|--------|--------------------------------|----------------|
| Campo  | Tipo   | Tamaño                         | Descripción    |
| ID_TransDotacion                             | Numero | Entero (2)                     | Llave primaria |
| Nom_Trans                                    | Texto  | 10                             | Descripción    |
| Tablas relacionadas:<br>movimientos_dotacion |        | Campos Clave: Id_TransDotacion |                |

**Tabla 57 E-26 Tipos\_Activo**

| Nombre Entidad:<br>Tipos_Activo |        | Código: 26                   |                |
|---------------------------------|--------|------------------------------|----------------|
| Campo                           | Tipo   | Tamaño                       | Descripción    |
| Id_Tipo_Activo                  | Numero | Entero (3)                   | Llave primaria |
| Nom_Activo                      | Texto  | 45                           | Nombre         |
| Tablas relacionadas: Activos    |        | Campos Clave: Id_Tipo-Activo |                |

**Tabla 58 E-27 Turnos\_persona**

| Nombre Entidad:<br>Turnos_persona                          |        | Código: 27  |  |
|--|--------|---|--|
| Campo  | Tipo   | Tamaño  | Descripción                            |
| ID_Persona   | Texto  | 10  | Llave primaria. Llave foránea personas |
| ID_Turno   | Numero | Entero (11)                                       | Llave primaria. Llave foránea turnos   |
| Fecha_Entrada  | Fecha  | 8   | Fecha turno                            |
| ID_Novedad   | Numero | Entero (2)  | Llave foránea tipo_novedad             |
| Id_Reemplazo   | texto  | 10  | Llave foránea personas                 |
| Tablas relacionadas: personas, turnos_puesto, tipo_novedad |        | Campos Clave: Id_Persona, ID_turno, Fecha_entrada |  |

**Tabla 59 E-28 Turnos\_puesto**

| Nombre Entidad:<br>Turnos_puesto  |              | Código: 28   |                                |
|---|--------------|--|--------------------------------|
| Campo   | Tipo         | Tamaño   | Descripción                    |
| ID_Turno  | Autonumérico | Entero (11)  | Llave primaria                 |
| Id_Puesto   | Numero       | Entero (6)   | Llave foránea puesto_trabajo   |
| ID_Funcion  | Numero       | Entero (3)   | Llave foránea funciones_puesto |
| ID_Tipo_Dia   | Numero       | Entero (2)   | Llave foránea tipo_dia         |
| Hora_Inicio   | Tiempo       | 8  | Hora a la que inicia el turno  |
| Tiempo_Turno  | Tiempo       | 8  | Tiempo del turno               |
| Tablas relacionadas: turnos_persona, tipo_dia, funciones_puesto, puesto_trabajo |              | Campos Clave: Id_turno, Id_puesto, ID_funcion, Id_tipo_dia |                                |



## 4 DESARROLLO

En esta fase se genera el producto final, que en este caso es el software que tiene todas las características relatadas en la descripción del sistema propuesto y se guía según los diseños hechos en el anterior capítulo.

### 4.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Para el óptimo funcionamiento del software desarrollado se deben tener unas especificaciones mínimas tanto en el software como en el hardware.

### 4.2 SOFTWARE

Se recomiendan los siguientes requerimientos:

- Un sistema operativo Windows de 32 o 64 bits de la familia NT tal como Windows 7, Windows 8.x, Windows Server 2003. No se recomiendan versiones anteriores de Windows que ya no tengan soporte del fabricante Microsoft como lo es XP.
- Soporte para Protocolo TCP/IP.
- Framework .NET 2.0 de Microsoft o versiones posteriores
- Framework SDK 2.0 de Microsoft o versiones posteriores

### 4.3 HARDWARE

Se recomiendan los siguientes requerimientos:

- Se recomienda un mínimo de 1024 megabytes de espacio libre en el disco duro.
- Memoria RAM de 1024 megabytes
- Procesador Intel o AMD de 1 GHz

## 5 GLOSARIO

**Base de datos:** es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En informática se usa comúnmente la base de datos relacionales donde la idea fundamental es el uso de "relaciones".

**Hardware:** Conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora.

**Lenguaje Unificado de Modelado (UML):** es un lenguaje gráfico que permite visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. Es el más utilizado en la actualidad.

**MySQL:** es un sistema de gestión de base de datos relacional por Oracle. Ofrece licencia Pública General de GNU (software libre).

**Programación Orientada a Objetos (POO):** es un paradigma de la programación que abstrae la realidad en objetos para diseñar aplicaciones y programas informáticos.

**Software:** Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.

**VB.NET:** es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el Framework .NET. En su mayoría los programadores suelen utilizar Visual Studio para desarrollar en este lenguaje, aunque existen versiones de software libre como SharpDevelop.

## 6 CONCLUSIONES

Después de atravesar por cada una de las fases de este proyecto denominado "Automatización De Los Procesos Del Área De Operaciones Y RRHH De La Empresa *Inversiones De Seguridad Ltda.* Mediante El Desarrollo De La Aplicación OPERINSEG" se han llegado a las siguientes conclusiones.

- Se logró implementar el módulo correspondiente al control de entrada, salida y asignación de dotaciones el cual presenta un funcionamiento óptimo.
- Se logró implementar el módulo correspondiente al manejo de los activos de la empresa. El módulo funciona correctamente.
- El módulo correspondiente al control de nómina y de asignación de turnos se encuentran en proceso de codificación. Se tiene planeado entregarlo antes de finalizar el año.
- El módulo que maneja los usuarios que tienen acceso al aplicativo se encuentra terminado y en funcionamiento.
- El módulo de software que maneje la rotación de personal se encuentra terminado y en funcionamiento.
- El módulo de software que maneje los clientes de la empresa se encuentra terminado y en funcionamiento.
- Los procesos automatizados son mucho más rápidos de hacer, la consulta de información es inmediata, clara y confiable y los jefes de área tienen oportunidad de aprovechar su tiempo en otras labores.
- Se logró desarrollar e implementar la aplicación OPERINSEG en la empresa *Inversiones de Seguridad Ltda.* obteniendo mejoras en el desarrollo de las labores.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

Joscowikz, J.(2008)*Reglas y Práctica en eXtreme Programming*. Recuperado de <http://ie.fing.edu.uy/~josej/docs/XP%20-%20Jose%20Joskowicz.pdf>

Pressman, R. S.(2010)*Ingeniería del Software un enfoque Práctico*. México: Mc Graw Hill

Bruegge, B. y Dutoit, A.H.(2002)*Ingeniería Del Software Orientado A Objetos*. México: Prentice Hall

Sommerville I.(2005)*Ingeniería del Software*. Madrid: Pearson educación S.A.

Elmasri, R. y Navathe S. B.(1994)*Sistemas De Bases De Datos Conceptos Fundamentales*. México: Addison-Wesley Iberoamericana

Schmuller, J.(2000)*Aprenda UML en 24 Horas*. México: Prentice Hall. Recuperado de <http://iearobotics.com/alberto/lib/exe/fetch.php?media=teaching:uml.pdf>

Alarcón, R.(2000)*Diseño Orientado A Objetos Con UML*. España: Grupo EIDOS.

MiPyme Vive Digital disponible en URL: <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-7235.html> [consulta 01 de Noviembre de 2015]

MySQL 5.7 Reference Manual en URL: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/> [consulta 05 de Noviembre de 2015]

Sharpdevelop Guidelines en URL: <http://www.icsharpcode.net/TechNotes/> [consulta en 6 de Noviembre de 2015]

Manual Visual Basic.NET en URL: <http://www.manualespdf.es/manual-programacion-visual-basic-net/> [consulta en 6 de Noviembre de 2015]

## 8 MANUALES

### 8.1 MANUAL DEL USUARIO

MANUAL DEL USUARIO  
APLICACIÓN OPERINSEG

GABRIEL CIRSTÓBAL GÓMEZ DÍAZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
FACULTAD INGENIERÍA  
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA  
BOGOTÁ, D. C.  
2015



## INTRODUCCIÓN

Este manual de usuario se realizó con el fin de indicar las diferentes funcionalidades que posee el aplicativo OPERINSEG creado para la empresa Inversiones de Seguridad Ltda.

El documento contiene todos los módulos del software y explica la función de cada uno de los mismos tales como inserción, edición, actualización y consulta de los datos.

## 1 INGRESO A OPERINSEG

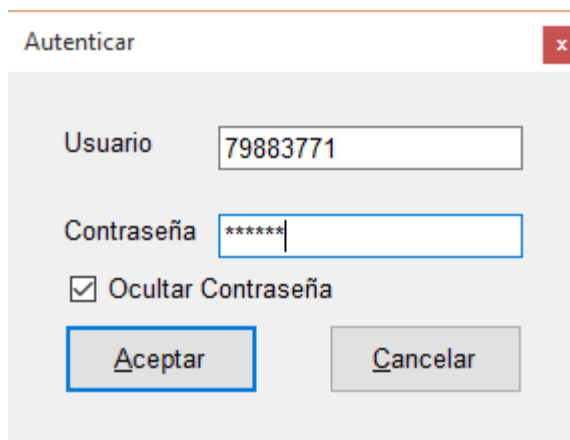
Para ingresar al aplicativo hacemos clic en el icono de OPERINSEG ubicado en el escritorio o en el menú de inicio del sistema operativo:

**Figura 1 Icono Operinseg**



A continuación se mostrará la ventana de autenticación del usuario donde deberá digitar su número de documento y la contraseña que tiene asignada y hacer clic en el botón Aceptar

**Figura 2 Ventana Autenticación**

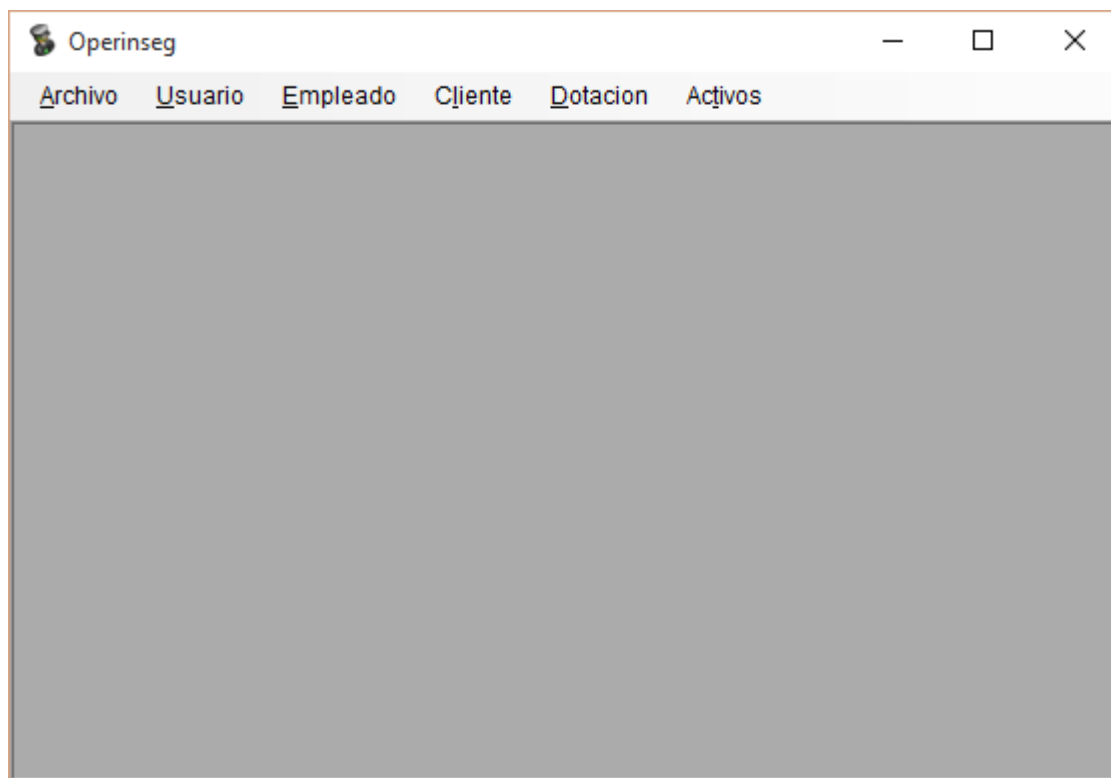
A screenshot of a user authentication window titled 'Autenticar'. The window has a title bar with a close button (red 'x'). It contains two input fields: 'Usuario' with the value '79883771' and 'Contraseña' with the value '\*\*\*\*\*'. Below the password field is a checkbox labeled 'Ocultar Contraseña' which is checked. At the bottom of the window are two buttons: 'Aceptar' (highlighted with a blue border) and 'Cancelar'.

En caso de digitar los datos correctos se ocultará esta ventana y se mostrará el menú principal; de lo contrario se mostrará un mensaje de error.

## 2 MENÚ PRINCIPAL

El menú principal contiene un menú con los diferentes módulos que se encuentran disponibles para el usuario. Dentro de cada módulo se encuentra cada una de las funcionalidades.

Figura 3 Menú Principal



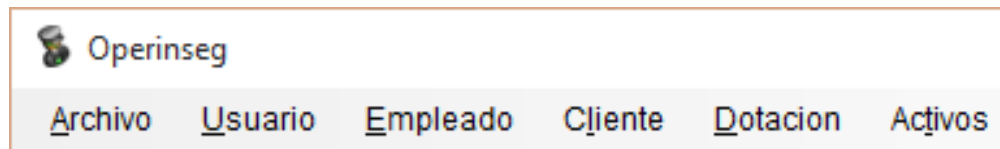
### 2.1 MÓDULOS MENÚ PRINCIPAL

Los módulos que contienen el menú principal son:

- i. Archivo: contiene la opción de salir de la aplicación y cambiar contraseña
- ii. Usuario: es el módulo que administra los usuarios que pueden acceder a la aplicación.
- iii. Empleado: es el módulo que maneja los empleados que tiene la empresa.
- iv. Cliente: es el módulo que maneja los diferentes clientes a los que le presta servicio la empresa.

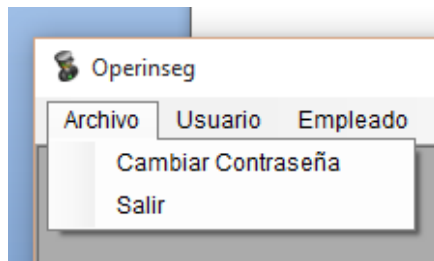
- v. Dotación: maneja el inventario de la dotación de la empresa así como la asignación del mismo a sus empleados
- vi. Activos: maneja el inventario de activo que tiene la empresa en cada uno de los puestos de trabajo.

Figura 4 Módulos



### 3 MÓDULO ARCHIVO

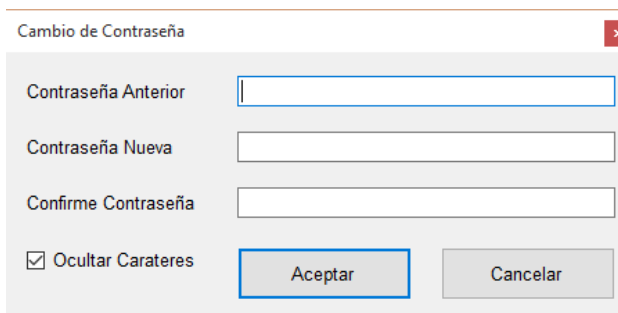
Figura 5 Módulo Archivo



El módulo archivo cuenta con las siguientes opciones:

#### 3.1 CAMBIAR CONTRASEÑA

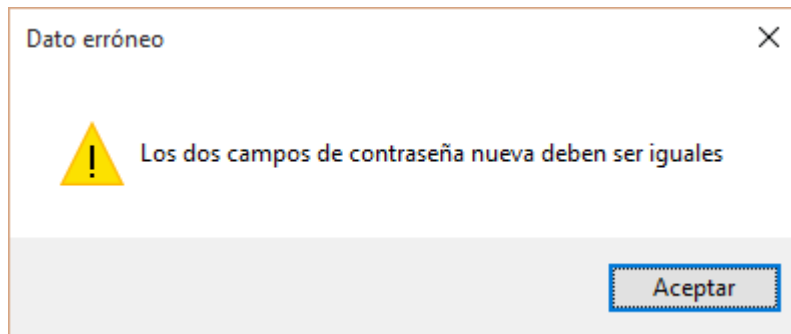
Figura 6 Ventana Cambiar Contraseña

A screenshot of a dialog box titled 'Cambio de Contraseña'. It contains three text input fields labeled 'Contraseña Anterior', 'Contraseña Nueva', and 'Confirme Contraseña'. Below the fields is a checkbox labeled 'Ocultar Carateres' (Hide Characters) which is checked. At the bottom right are two buttons: 'Aceptar' (Accept) and 'Cancelar' (Cancel).

En esta ventana se debe digitar la contraseña actual y luego se debe escribir la nueva contraseña en los campos siguientes. Hace clic en aceptar para realizar el cambio y en cancelar para salir de la ventana y volver al menú principal.

En caso de no digitar correctamente la nueva clave aparecerá el siguiente mensaje:

**Figura 7 Mensaje error**



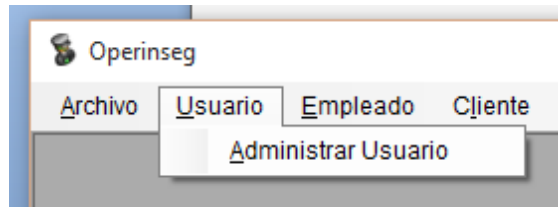
Esta ventana saldrá de forma automática cuando se haya creado recientemente su usuario y tenga por defecto la contraseña "1234156".

### 3.2 SALIR

En esta opción simplemente se cierra por completo la aplicación.

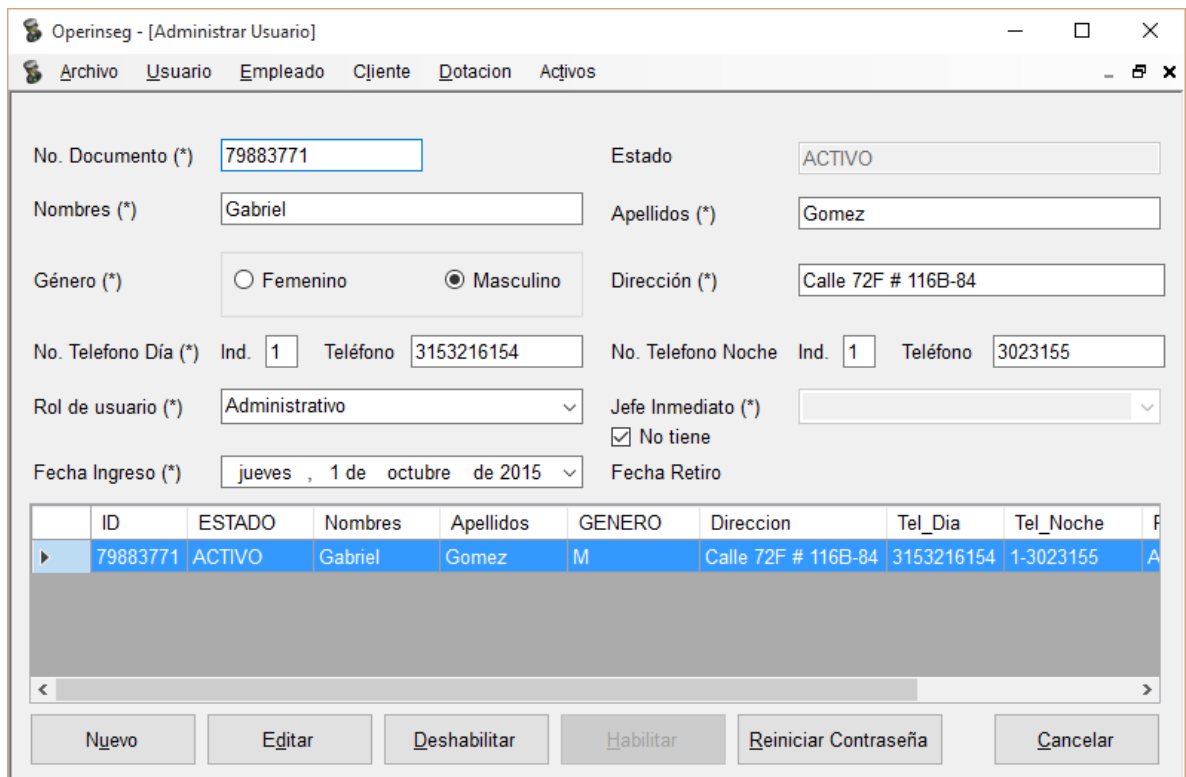
## 4 MÓDULO USUARIO

Figura 8 Módulo Usuario



### 4.1 ADMINISTRAR USUARIO

Figura 9 Administrar Usuario



The screenshot displays the 'Operinseg - [Administrar Usuario]' window. The form contains the following fields:

- No. Documento (\*): 79883771
- Estado: ACTIVO
- Nombres (\*): Gabriel
- Apellidos (\*): Gomez
- Género (\*):  Femenino  Masculino
- Dirección (\*): Calle 72F # 116B-84
- No. Telefono Día (\*): Ind. 1, Teléfono 3153216154
- No. Telefono Noche: Ind. 1, Teléfono 3023155
- Rol de usuario (\*): Administrativo
- Jefe Inmediato (\*):  No tiene
- Fecha Ingreso (\*): jueves, 1 de octubre de 2015
- Fecha Retiro: (empty)

Below the form is a table with the following data:

| ID       | ESTADO | Nombres | Apellidos | GENERO | Direccion           | Tel_Dia    | Tel_Noche | F |
|----------|--------|---------|-----------|--------|---------------------|------------|-----------|---|
| 79883771 | ACTIVO | Gabriel | Gomez     | M      | Calle 72F # 116B-84 | 3153216154 | 1-3023155 | A |

At the bottom of the window are buttons for 'Nuevo', 'Editar', 'Deshabilitar', 'Habilitar', 'Reiniciar Contraseña', and 'Cancelar'.

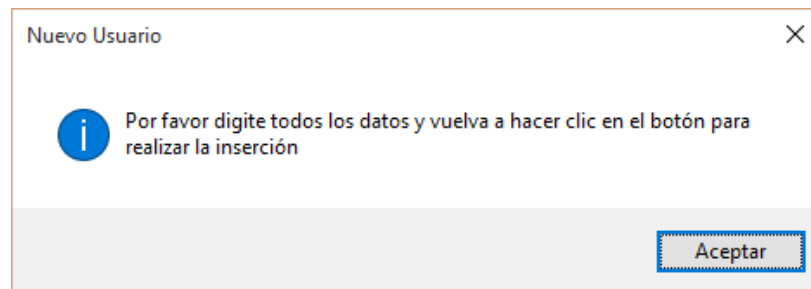
En esta opción se muestra en la parte inferior el listado de usuarios que se encuentran registrados en el momento y en la parte superior se desglosan los

datos del usuario que se encuentre seleccionado en la lista. Se muestra el número de documento, estado (Activo o Inactivo), nombres, apellidos, género, dirección, teléfonos, rol o cargo que desempeña, nombre del jefe inmediato (si tiene), fecha de ingreso y fecha de salida (en caso de estar inactivo).

Esta ventana posee los siguientes botones en la parte inferior:

- i. Botón Nuevo: sirve para crear un nuevo usuario. Al hacer clic aparece el siguiente mensaje

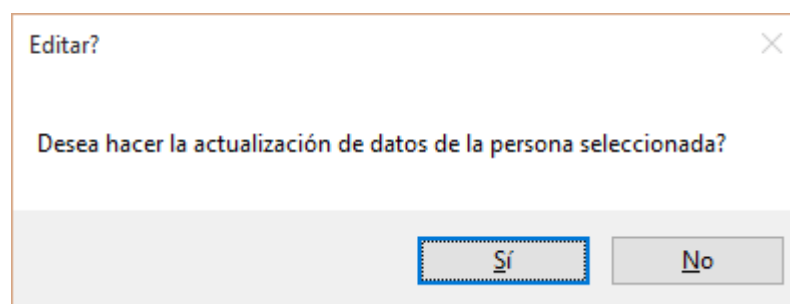
**Figura 10 Mensaje Nuevo**



Como dice en el mensaje deberá diligenciar cada uno de los campos que quedan en blanco; todos son de carácter obligatorio a excepción del segundo número telefónico. Una vez diligenciados todos los campos deberá hacer clic sobre el botón "Nuevo" para crear el usuario. Una vez hecho esto la aplicación mostrará un mensaje en el que dirá si el proceso fue completado o generó algún error.

- ii. Botón Editar: Sirve para modificar alguno de los campos que posee alguno de los usuarios. Para esto primero debe realizar el cambio en alguno de los campos que contiene el usuario y luego debe hacer clic en el botón. Aparecerá el siguiente mensaje:

**Figura 11 Mensaje Editar**

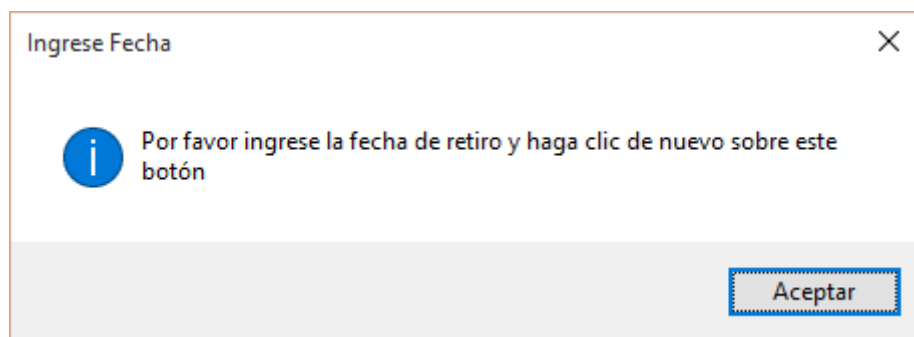




Si hace clic en "Sí" realizará la modificación de los campos que se cambiaron de lo contrario no seguirá con el proceso. Al final mostrará un mensaje en el que dirá si el proceso fue completado o generó algún error.

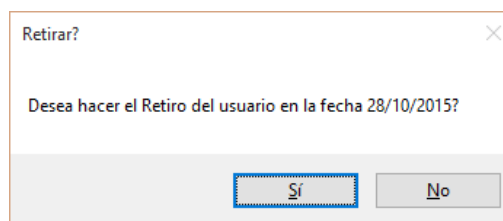
- iii. Botón Deshabilitar: Esta función hace que el usuario quede Inactivo y no pueda volver a entrar a la aplicación. Al hacer clic sobre dicho botón aparece el siguiente mensaje:

**Figura 12 Mensaje Deshabilitar**



Debe entonces ingresar la fecha de retiro en el campo "Fecha Retiro" y luego hacer clic de nuevo en el botón "Deshabilitar". Al hacer esto se muestra un mensaje de confirmación:

**Figura 13 Confirmar Deshabilitar**



si hace clic en el botón "Sí" se realiza el proceso y queda el usuario con un estado "Inactivo" y con la fecha de retiro actualizada.

Figura 14 Resultado Deshabilitar

Operinseg - [Administrar Usuario]

Archivo Usuario Empleado Cliente Dotacion Activos

No. Documento (\*) 79883771 Estado INACTIVO

Nombres (\*) Gabriel Apellidos (\*) Gomez

Género (\*)  Femenino  Masculino Dirección (\*) Calle 72F # 116B-84

No. Telefono Día (\*) Ind. 1 Teléfono 3153216154 No. Telefono Noche Ind. 1 Teléfono 3023155

Rol de usuario (\*) Administrativo Jefe Inmediato (\*)

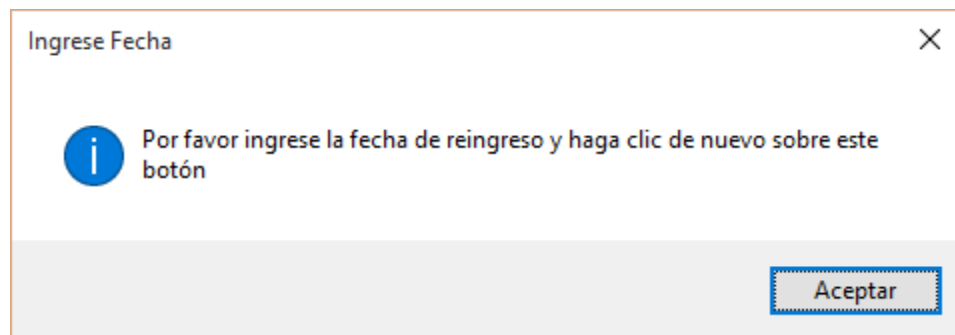
Fecha Ingreso (\*) jueves, 1 de octubre de 2015 Fecha Retiro miércoles, 28 de octubre de 2015

| ID       | ESTADO   | Nombres | Apellidos | GENERO | Direccion           | Tel_Dia    | Tel_Noche | F |
|----------|----------|---------|-----------|--------|---------------------|------------|-----------|---|
| 79883771 | INACTIVO | Gabriel | Gomez     | M      | Calle 72F # 116B-84 | 3153216154 | 1-3023155 | A |

Nuevo Editar **Habilitar** Reiniciar Contraseña Cancelar

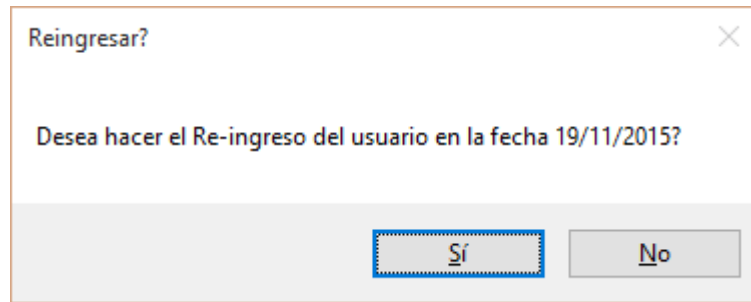
- iv. Botón Habilitar: Esta función hace que el usuario que estaba inactivo vuelva a activarse. Al hacer clic sobre dicho botón aparece el siguiente mensaje:

Figura 15 Mensaje Habilitar



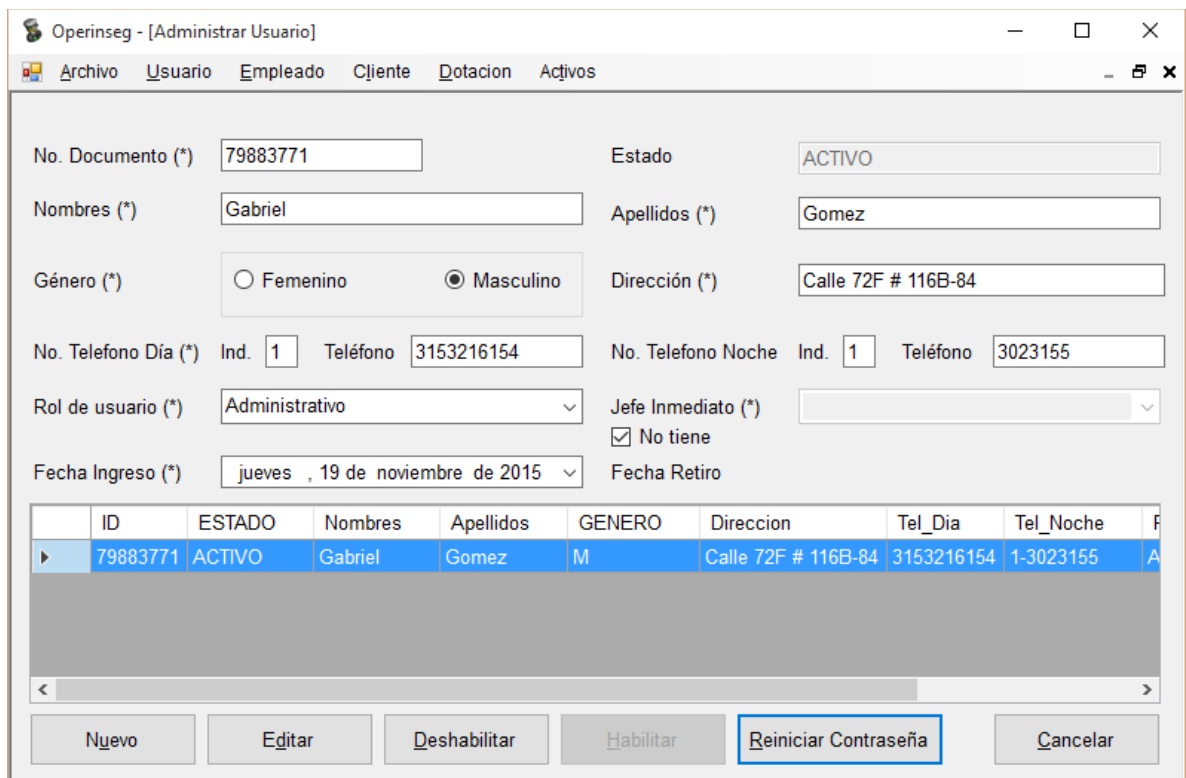
Debe entonces ingresar la fecha de reingreso en el campo "Fecha Ingreso" y luego hacer clic de nuevo en el botón "Habilitar". Al hacer esto se muestra un mensaje de confirmación:

Figura 16 Confirmar Habilitar



Si hace clic en el botón "Sí" se realiza el proceso y queda el usuario con un estado "Activo" y con la fecha de retiro inhabilitada.

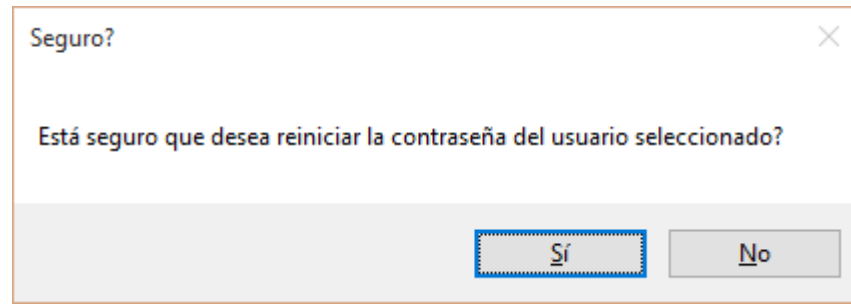
Figura 17 Resultado Habilitar



| ID       | ESTADO | Nombres | Apellidos | GENERO | Direccion           | Tel_Dia    | Tel_Noche | F |
|----------|--------|---------|-----------|--------|---------------------|------------|-----------|---|
| 79883771 | ACTIVO | Gabriel | Gomez     | M      | Calle 72F # 116B-84 | 3153216154 | 1-3023155 | A |

- v. Botón Reiniciar Contraseña: Esta opción reinicia la contraseña de cualquier usuario a "123456" en caso de que a alguno se le haya olvidado. Al hacer clic sobre éste botón se muestra el siguiente mensaje:

**Figura 18 Mensaje reinicio Contraseña**

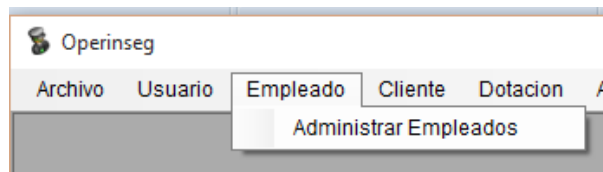


En caso de hacer clic en el botón "Sí" se realiza el proceso y el usuario tendrá su contraseña por defecto para que ingrese y la cambie por una personal.

- vi. Botón Cancelar: Este botón cierra la ventana.

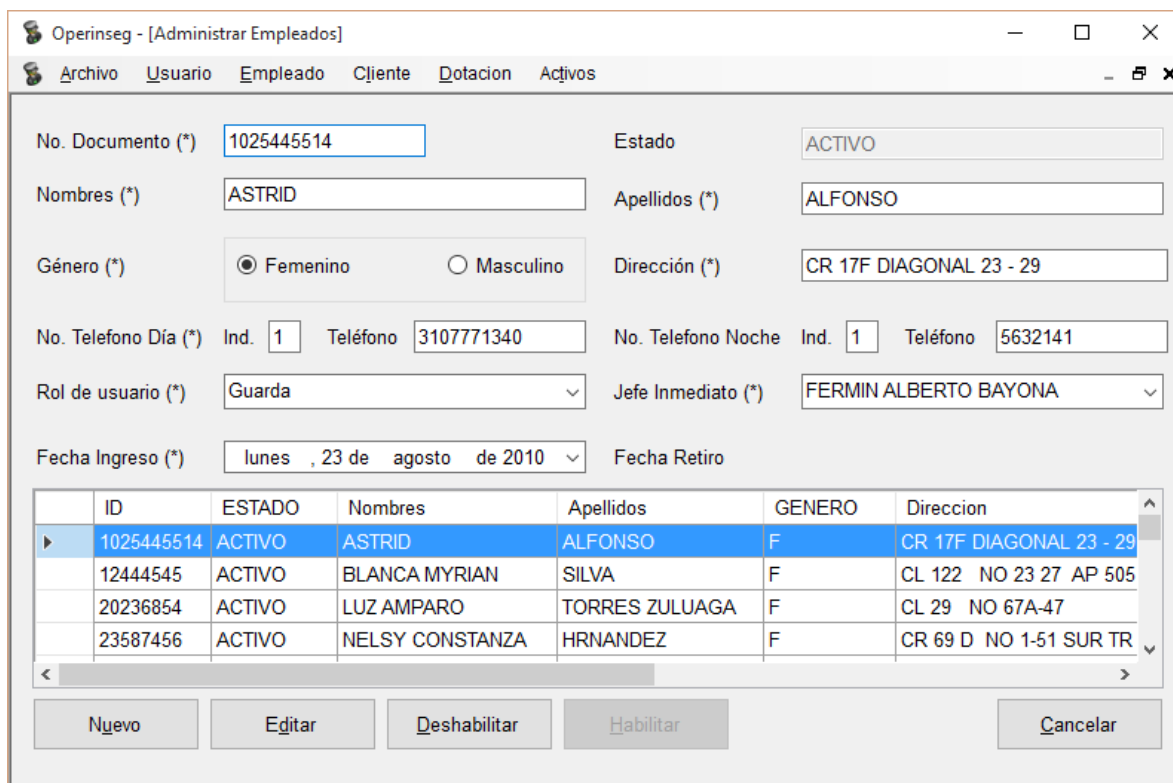
## 5 MÓDULO EMPLEADO

Figura 19 Módulo Usuario



### 5.1 ADMINISTRAR EMPLEADOS

Figura 20 Administrar Empleados



The screenshot displays the 'Operinseg - [Administrar Empleados]' window. The form contains the following fields:

- No. Documento (\*): 1025445514
- Estado: ACTIVO
- Nombres (\*): ASTRID
- Apellidos (\*): ALFONSO
- Género (\*):  Femenino  Masculino
- Dirección (\*): CR 17F DIAGONAL 23 - 29
- No. Telefono Día (\*): Ind. 1, Teléfono 3107771340
- No. Telefono Noche: Ind. 1, Teléfono 5632141
- Rol de usuario (\*): Guarda
- Jefe Inmediato (\*): FERMIN ALBERTO BAYONA
- Fecha Ingreso (\*): lunes, 23 de agosto de 2010
- Fecha Retiro: (empty)

Below the form is a table listing employees:

| ID         | ESTADO | Nombres         | Apellidos      | GENERO | Direccion               |
|------------|--------|-----------------|----------------|--------|-------------------------|
| 1025445514 | ACTIVO | ASTRID          | ALFONSO        | F      | CR 17F DIAGONAL 23 - 29 |
| 12444545   | ACTIVO | BLANCA MYRIAN   | SILVA          | F      | CL 122 NO 23 27 AP 505  |
| 20236854   | ACTIVO | LUZ AMPARO      | TORRES ZULUAGA | F      | CL 29 NO 67A-47         |
| 23587456   | ACTIVO | NELSY CONSTANZA | HRNANDEZ       | F      | CR 69 D NO 1-51 SUR TR  |

At the bottom of the window are buttons for 'Nuevo', 'Editar', 'Deshabilitar', 'Habilitar', and 'Cancelar'.

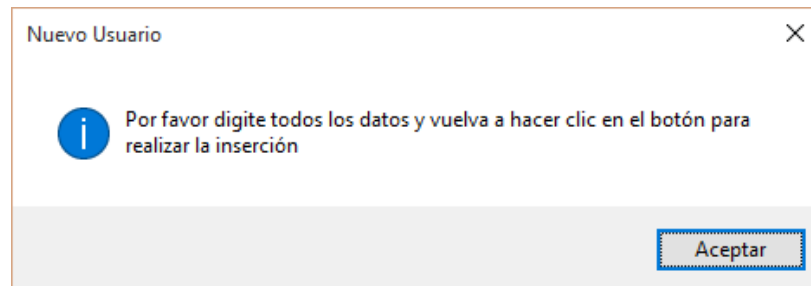
En esta opción se muestra en la parte inferior el listado de empleados (guardas y supervisores) que se encuentran registrados en el momento y en la parte superior se desglosan los datos del usuario que se encuentre seleccionado en la lista. Se muestra el número de documento, estado (Activo o Inactivo), nombres, apellidos,

género, dirección, teléfonos, cargo que desempeña, nombre del jefe inmediato, fecha de ingreso y fecha de salida (en caso de estar inactivo).

Esta ventana posee los siguientes botones en la parte inferior:

- i. Botón Nuevo: sirve para crear un nuevo usuario. Al hacer clic aparece el siguiente mensaje

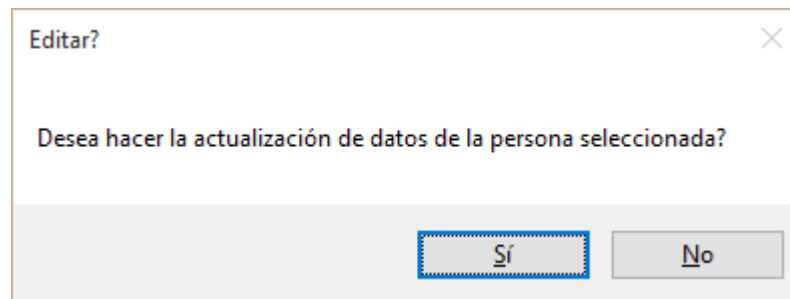
**Figura 21 Mensaje Nuevo**



Como dice en el mensaje deberá diligenciar cada uno de los campos que quedan en blanco; todos son de carácter obligatorio a excepción del segundo número telefónico. Una vez diligenciados todos los campos deberá hacer clic sobre el botón "Nuevo" para crear el usuario. Una vez hecho esto la aplicación mostrará un mensaje en el que dirá si el proceso fue completado o generó algún error.

- ii. Botón Editar: Sirve para modificar alguno de los campos que posee alguno de los empleados. Para esto primero debe realizar el cambio en alguno de los campos que contiene el usuario y luego debe hacer clic en el botón. Aparecerá el siguiente mensaje:

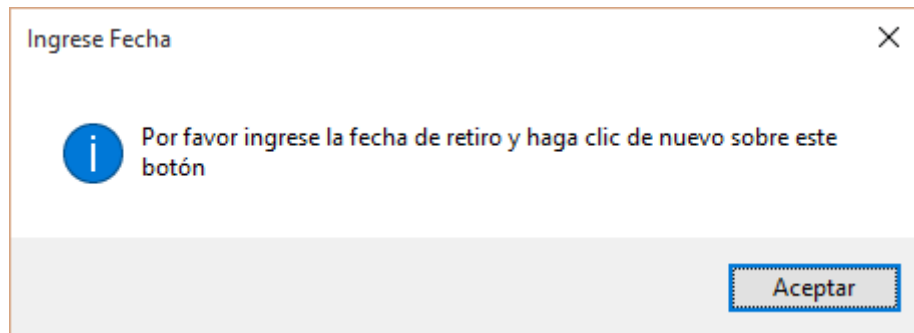
**Figura 22 Mensaje Editar**



Si hace clic en "Sí" realizará la modificación de los campos que se cambiaron de lo contrario no seguirá con el proceso. Al final mostrará un mensaje en el que dirá si el proceso fue completado o generó algún error.

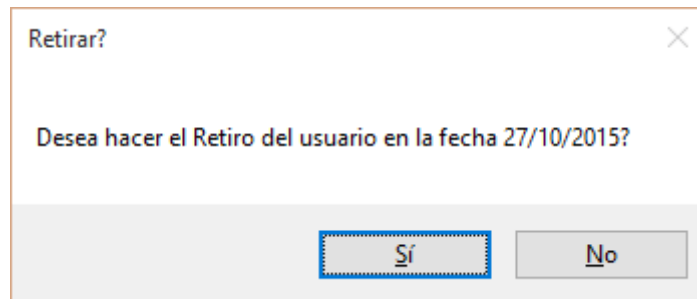
- iii. Botón Deshabilitar: Esta función hace que el empleado quede Inactivo ya que se retira de la empresa. Al hacer clic sobre dicho botón aparece el siguiente mensaje:

**Figura 23 Mensaje Deshabilitar**



Debe entonces ingresar la fecha de retiro en el campo "Fecha Retiro" y luego hacer clic de nuevo en el botón "Deshabilitar". Al hacer esto se muestra un mensaje de confirmación:

**Figura 24 Confirmar Deshabilitar**



si hace clic en el botón "Sí" se realiza el proceso y queda el empleado con un estado "Inactivo" y con la fecha de retiro actualizada.

Figura 25 Resultado Deshabilitar

Operinseg - [Administrar Empleados]

Archivo Usuario Empleado Cliente Dotacion Activos

No. Documento (\*) 1025445514 Estado INACTIVO

Nombres (\*) ASTRID Apellidos (\*) ALFONSO

Género (\*)  Femenino  Masculino Dirección (\*) CR 17F DIAGONAL 23 - 29

No. Telefono Día (\*) Ind. 1 Teléfono 3107771340 No. Telefono Noche Ind. 1 Teléfono 5632141

Rol de usuario (\*) Guarda Jefe Inmediato (\*) FERMIN ALBERTO BAYONA

Fecha Ingreso (\*) lunes , 23 de agosto de 2010 Fecha Retiro martes , 27 de octubre de 2015


| ID         | ESTADO   | Nombres         | Apellidos      | GENERO | Direccion               |
|------------|----------|-----------------|----------------|--------|-------------------------|
| 1025445514 | INACTIVO | ASTRID          | ALFONSO        | F      | CR 17F DIAGONAL 23 - 29 |
| 12444545   | ACTIVO   | BLANCA MYRIAN   | SILVA          | F      | CL 122 NO 23 27 AP 505  |
| 20236854   | ACTIVO   | LUZ AMPARO      | TORRES ZULUAGA | F      | CL 29 NO 67A-47         |
| 23587456   | ACTIVO   | NELSY CONSTANZA | HRNANDEZ       | F      | CR 69 D NO 1-51 SUR TR  |

Nuevo Editar Deshabilitar **Habilitar** Cancelar

- iv. Botón Habilitar: Esta función hace que el empleado que estaba inactivo vuelva a activarse por reingreso a la empresa. Al hacer clic sobre dicho botón aparece el siguiente mensaje:

Figura 26 Mensaje Habilitar

Ingrese Fecha

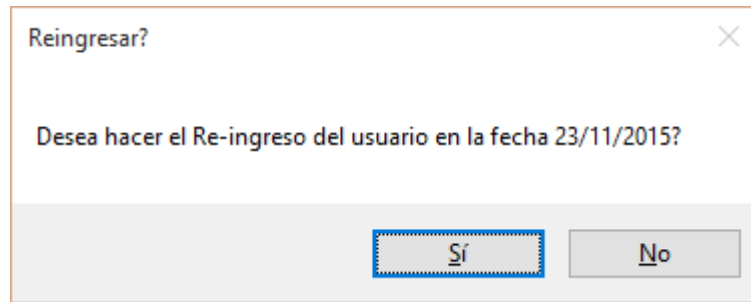
 Por favor ingrese la fecha de reingreso y haga clic de nuevo sobre este botón

Aceptar



Debe entonces ingresar la fecha de reingreso en el campo "Fecha Ingreso" y luego hacer clic de nuevo en el botón "Habilitar". Al hacer esto se muestra un mensaje de confirmación:

Figura 27 Confirmar Habilitar



Si hace clic en el botón "Sí" se realiza el proceso y queda el usuario con un estado "Activo" y con la fecha de retiro inhabilitada.

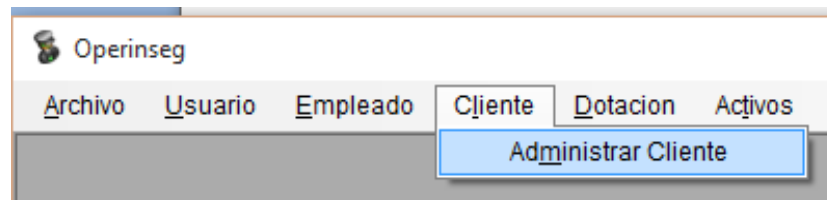
Figura 28 Resultado Habilitar

| ID         | ESTADO | Nombres         | Apellidos      | GENERO | Direccion               |
|------------|--------|-----------------|----------------|--------|-------------------------|
| 1025445514 | ACTIVO | ASTRID          | ALFONSO        | F      | CR 17F DIAGONAL 23 - 29 |
| 12444545   | ACTIVO | BLANCA MYRIAN   | SILVA          | F      | CL 122 NO 23 27 AP 505  |
| 20236854   | ACTIVO | LUZ AMPARO      | TORRES ZULUAGA | F      | CL 29 NO 67A-47         |
| 23587456   | ACTIVO | NELSY CONSTANZA | HRNANDEZ       | F      | CR 69 D NO 1-51 SUR TR  |

- v. Botón Cancelar: Este botón cierra la ventana.

## 6 MÓDULO CLIENTE

Figura 29 Módulo Cliente



### 6.1 ADMINISTRAR CLIENTE

Figura 30 Administrar Cliente

The screenshot shows the 'Operinseg - [Administrar Cliente]' window. The menu bar includes 'Archivo', 'U\_suario', 'E\_mpleado', 'C\_liente', 'D\_otacion', and 'A\_ctivos'. The form contains the following fields:

- No. NIT Sin Cod Verificación (\*): 800852456
- Estado: ACTIVO
- Razón Social (\*): SOFIACOM
- Dirección (\*): AV 127 25 10
- Fecha Ingreso (\*): jueves , 31 de marzo de 2011
- Fecha Retiro: (empty)

Below the form is a table with the following data:

|   | NIT       | estado | razon_social       | direccion    |
|---|-----------|--------|--------------------|--------------|
| ▶ | 800852456 | ACTIVO | SOFIA.COM          | AV 127 25 10 |
|   | 812584525 | ACTIVO | APRENDAMOS S.A     | CR 80 96 78  |
|   | 840236842 | ACTIVO | LOS OSITOS POLARES | CL 27 28 30  |
|   | 890325855 | ACTIVO | CARATULAS.COM      | CL 52 128 30 |
|   | 900854235 | ACTIVO | TIENDA WINDOWS     | CR 7 24 30   |

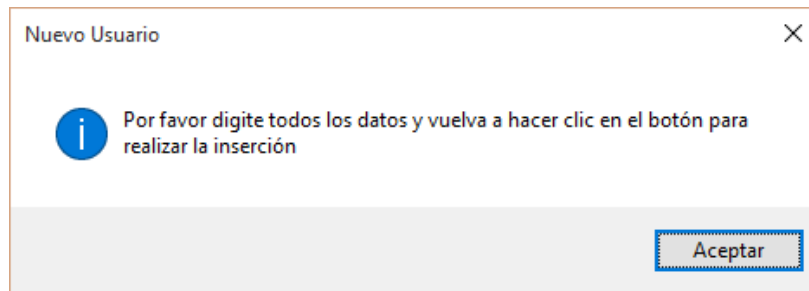
At the bottom of the window are buttons for 'Nuevo', 'Editar', 'Deshabilitar', 'Habilitar', and 'Cancelar'.

En esta opción se muestra en la parte inferior el listado de clientes que se encuentran registrados en el momento y en la parte superior se desglosan los datos del cliente que se encuentre seleccionado en la lista. Se muestra el NIT, estado (Activo o Inactivo), nombre o razón social, dirección, fecha de ingreso y fecha de salida (en caso de estar inactivo).

Esta ventana posee los siguientes botones en la parte inferior:

- i. Botón Nuevo: sirve para crear un nuevo cliente. Al hacer clic aparece el siguiente mensaje

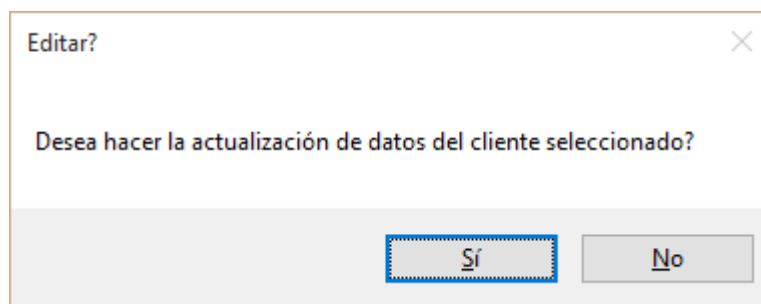
**Figura 31 Mensaje Nuevo**



Como dice en el mensaje deberá diligenciar cada uno de los campos que quedan en blanco; todos son de carácter obligatorio. Una vez diligenciados todos los campos deberá hacer clic sobre el botón "Nuevo" para crear el cliente. Una vez hecho esto la aplicación mostrará un mensaje en el que dirá si el proceso fue completado o generó algún error.

- ii. Botón Editar: Sirve para modificar alguno de los campos que posee alguno de los clientes. Para esto primero debe realizar el cambio en alguno de los campos que contiene el usuario y luego debe hacer clic en el botón. Aparecerá el siguiente mensaje:

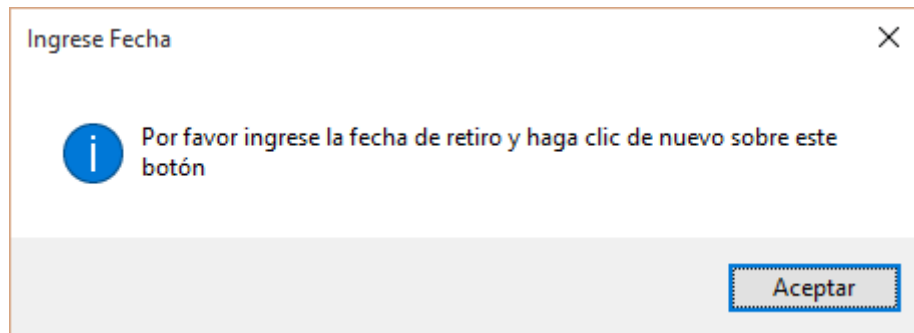
**Figura 32 Mensaje Editar**



Si hace clic en "Sí" realizará la modificación de los campos que se cambiaron de lo contrario no seguirá con el proceso. Al final mostrará un mensaje en el que dirá si el proceso fue completado o generó algún error.

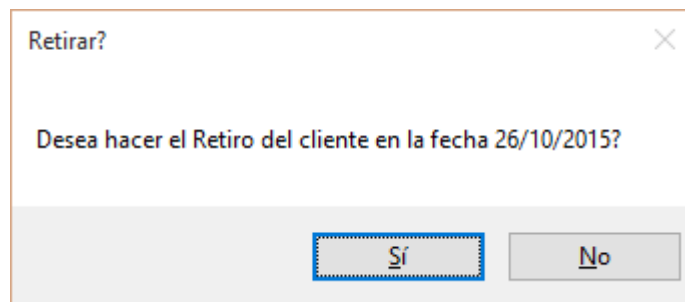
- iii. Botón Deshabilitar: Esta función hace que el empleado quede Inactivo ya que se termina contrato con la empresa. Al hacer clic sobre dicho botón aparece el siguiente mensaje:

**Figura 33 Mensaje Deshabilitar**



Debe entonces ingresar la fecha de retiro en el campo "Fecha Retiro" y luego hacer clic de nuevo en el botón "Deshabilitar". Al hacer esto se muestra un mensaje de confirmación:

**Figura 34 Confirmar Deshabilitar**



si hace clic en el botón "Sí" se realiza el proceso y queda el empleado con un estado "Inactivo" y con la fecha de retiro actualizada.

**Figura 35 Resultado Deshabilitar**

Operinseg - [Administrar Cliente]

Archivo Usuario Empleado Cliente Dotacion Activos

No. NIT Sin Cod Verificación (\*) 800852456 Estado INACTIVO

Razón Social (\*) SOFIACOM Dirección (\*) AV 127 25 10

Fecha Ingreso (\*) jueves , 31 de marzo de 2011 Fecha Retiro miércoles, 28 de octubre de 2015

|   | NIT       | estado   | razon_social       | direccion    |
|---|-----------|----------|--------------------|--------------|
| ▶ | 800852456 | INACTIVO | SOFIA.COM          | AV 127 25 10 |
|   | 812584525 | ACTIVO   | APRENDAMOS S.A     | CR 80 96 78  |
|   | 840236842 | ACTIVO   | LOS OSITOS POLARES | CL 27 28 30  |
|   | 890325855 | ACTIVO   | CARATULAS.COM      | CL 52 128 30 |
|   | 900854235 | ACTIVO   | TIENDA WINDOWS     | CR 7 24 30   |

Nuevo Editar Deshabilitar Habilitar Cancelar

- iv. Botón Habilitar: Esta función hace que el cliente que estaba inactivo vuelva a activarse por actualización del contrato. Al hacer clic sobre dicho botón aparece el siguiente mensaje:

**Figura 36 Mensaje Habilitar**

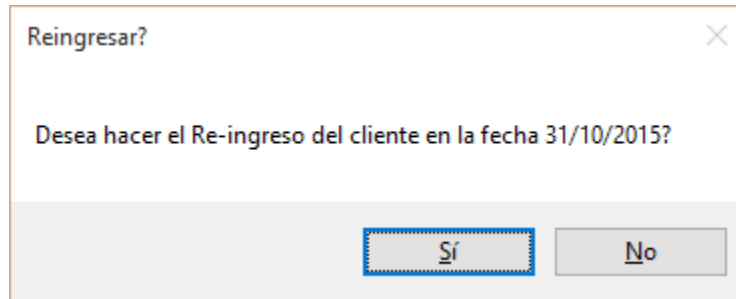
Ingrese Fecha

Por favor ingrese la fecha de reingreso y haga clic de nuevo sobre este botón

Aceptar

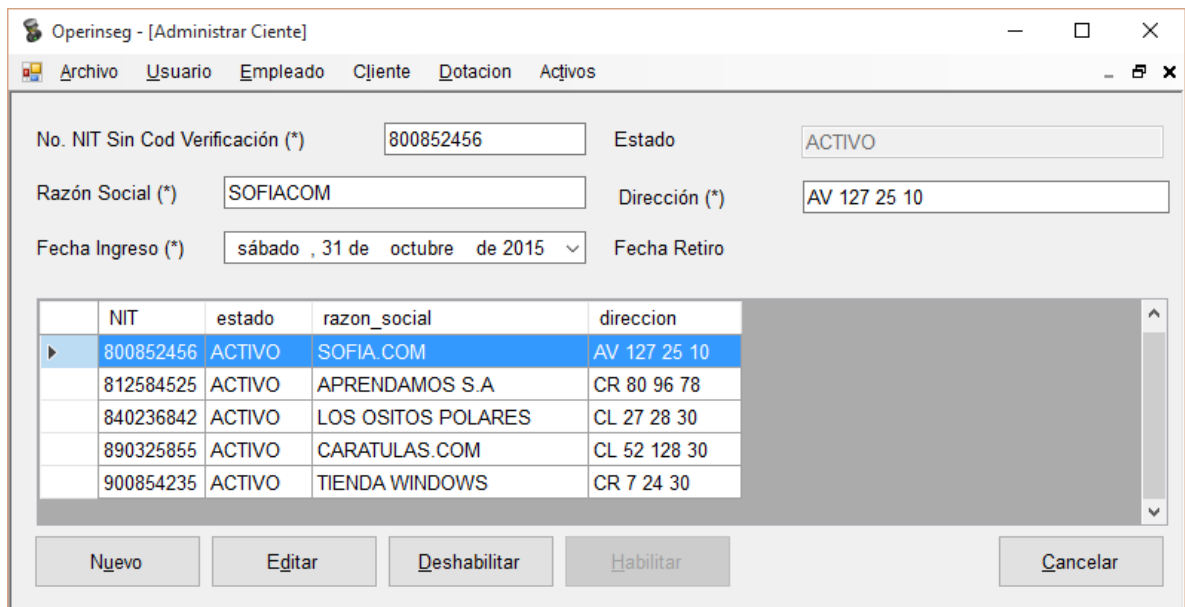
Debe entonces ingresar la fecha de reingreso en el campo "Fecha Ingreso" y luego hacer clic de nuevo en el botón "Habilitar". Al hacer esto se muestra un mensaje de confirmación:

Figura 37 Confirmar Habilitar



si hace clic en el botón "Sí" se realiza el proceso y queda el usuario con un estado "Activo" y con la fecha de retiro inhabilitada.

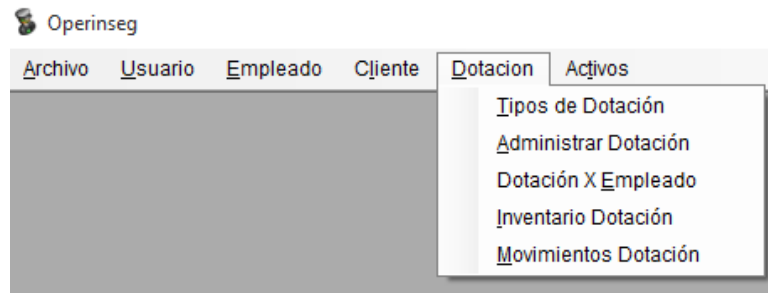
Figura 38 Resultado Habilitar



- v. Botón Cancelar: Este botón cierra la ventana.

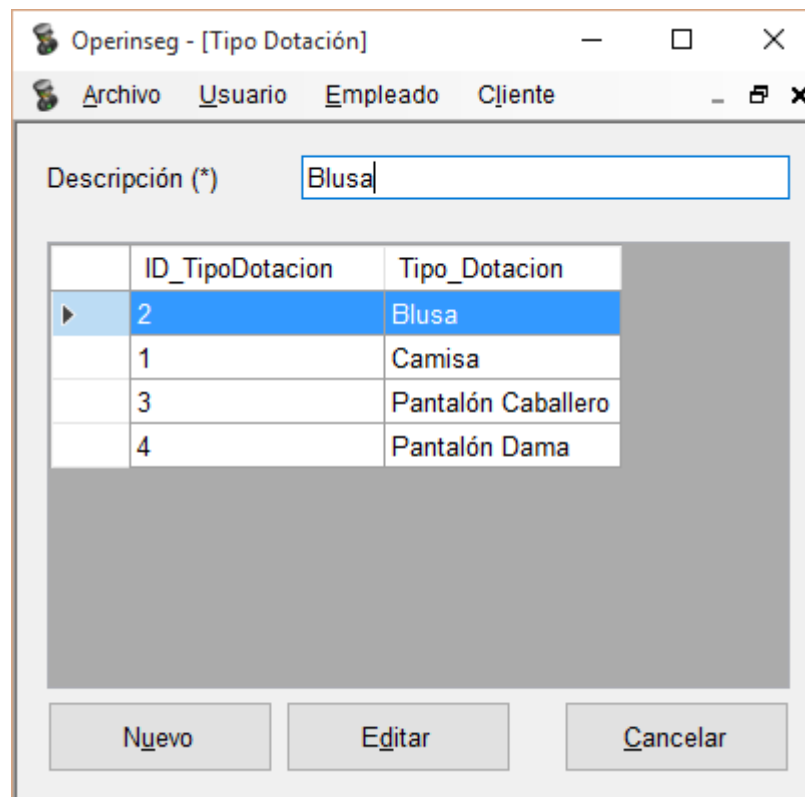
## 7 MÓDULO DOTACIÓN

Figura 39 Módulo Dotación



### 7.1 TIPOS DE DOTACIÓN

Figura 40 Tipos de Dotación

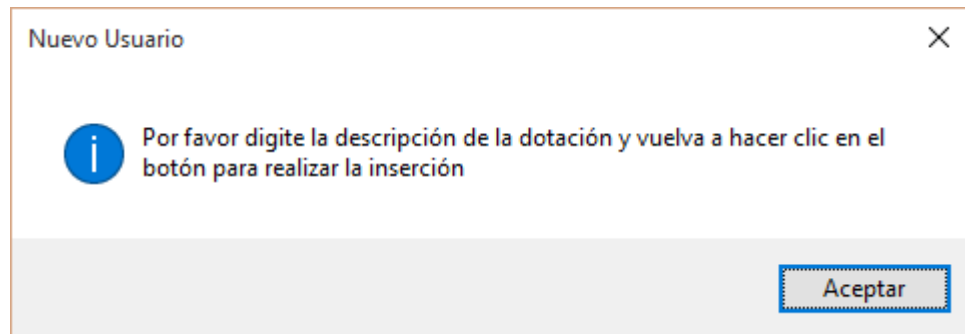


En esta ventana se observa los tipos de dotación que se encuentran disponibles. En la parte superior se muestra la descripción de la fila seleccionada.

Esta ventana posee los siguientes botones en la parte inferior:

- i. Botón Nuevo: sirve para crear un nuevo tipo de dotación. Al hacer clic aparece el siguiente mensaje

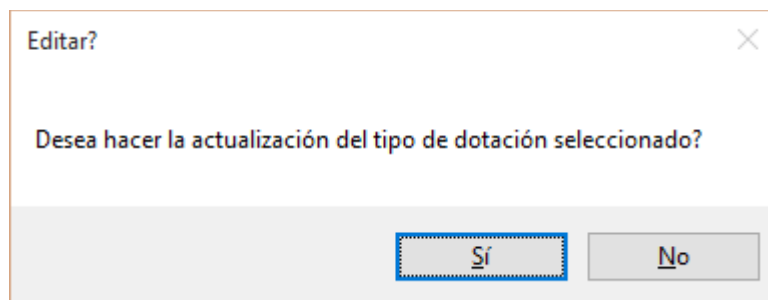
**Figura 41 Mensaje Nuevo**



Como dice en el mensaje deberá diligenciar la descripción de la nueva dotación. Una vez diligenciado dicho campo deberá hacer clic sobre el botón "Nuevo" para crear el tipo de dotación. Una vez hecho esto la aplicación mostrará un mensaje en el que dirá si el proceso fue completado o generó algún error.

- ii. Botón Editar: Sirve para modificar la descripción que posee alguno de los tipos de dotación. Para esto primero debe realizar el cambio de la descripción que contiene el tipo de Usuario y luego debe hacer clic en el botón. Aparecerá el siguiente mensaje:

**Figura 42 Mensaje Editar**





Si hace clic en "Sí" realizará la modificación de los campos que se cambiaron de lo contrario no seguirá con el proceso. Al final mostrará un mensaje en el que dirá si el proceso fue completado o generó algún error.

## 7.2 ADMINISTRACIÓN DOTACIÓN

Figura 43 Administración Dotación

| No. | Transacción | Dotación | Talla | Cantidad | Beneficiario |
|-----|-------------|----------|-------|----------|--------------|
|-----|-------------|----------|-------|----------|--------------|

Aquí se maneja el inventario de las dotaciones por medio de las transacciones "entra, sale, asigna y devuelve" la parte izquierda se ve los tipos de dotación y tallas disponibles, así como el tipo de transacción, la cantidad y el empleado que recibe o entrega la dotación. En la parte derecha se observa las transacciones pendientes por ejecutar.

Esta ventana posee los siguientes botones en la parte inferior:

- i. Botón Adicionar: Una vez haya diligenciado los campos Tipo de Transacción, Tipo Dotación, Talla, Cantidad y Beneficiario (si está habilitado) se hace clic en Adicionar. Aparecerá de inmediato el registro en la lista de la derecha (ver figura 44).

**Figura 44 Resultado Adicionar**

| No. | Transacción | Dotación | Talla | Cantidad | Beneficiario |
|-----|-------------|----------|-------|----------|--------------|
| 1   | ENTRA       | Camisa   | 14    | 1        |              |

- ii. Botón Salir: cierra la ventana sin guardar
- iii. Botón Ejecutar: Una vez haya acabado de ingresar los movimientos hace clic en ejecutar y éste los insertará en la base de datos. Muestra el siguiente mensaje de confirmación:

**Figura 45 Confirmación Ejecutar**

Insertar?

Desea Insertar las transacciones a la base de datos?

Sí No

Al hacer clic en "sí" sigue con la ejecución.

- iv. Botón Borrar: Borra de la lista de transacciones por ejecutar el registro que se encuentre seleccionado. es funcional si hay algún error en el listado de transacciones.

### 7.3 DOTACIÓN POR EMPLEADO

En esta opción se muestra un reporte de las dotaciones que se han entregado por cada uno de los empleados:

**Figura 46 Dotación Por Empleado**

The screenshot shows a web application window titled "Operinseg - [Dotación Asignada]". The menu bar includes "Archivo", "Usuario", "Empleado", "Cjiente", "Dotacion", and "Activos". The interface features two date pickers for "Fecha Inicial" and "Fecha Fin", both set to "miércoles, 25 de noviembre de 2015". A filter dropdown for "Filtrar por Empleado" is set to "YINA CARO ROJAS", with a "Borrar Filtro" button next to it. Below the filters is a table with the following data:

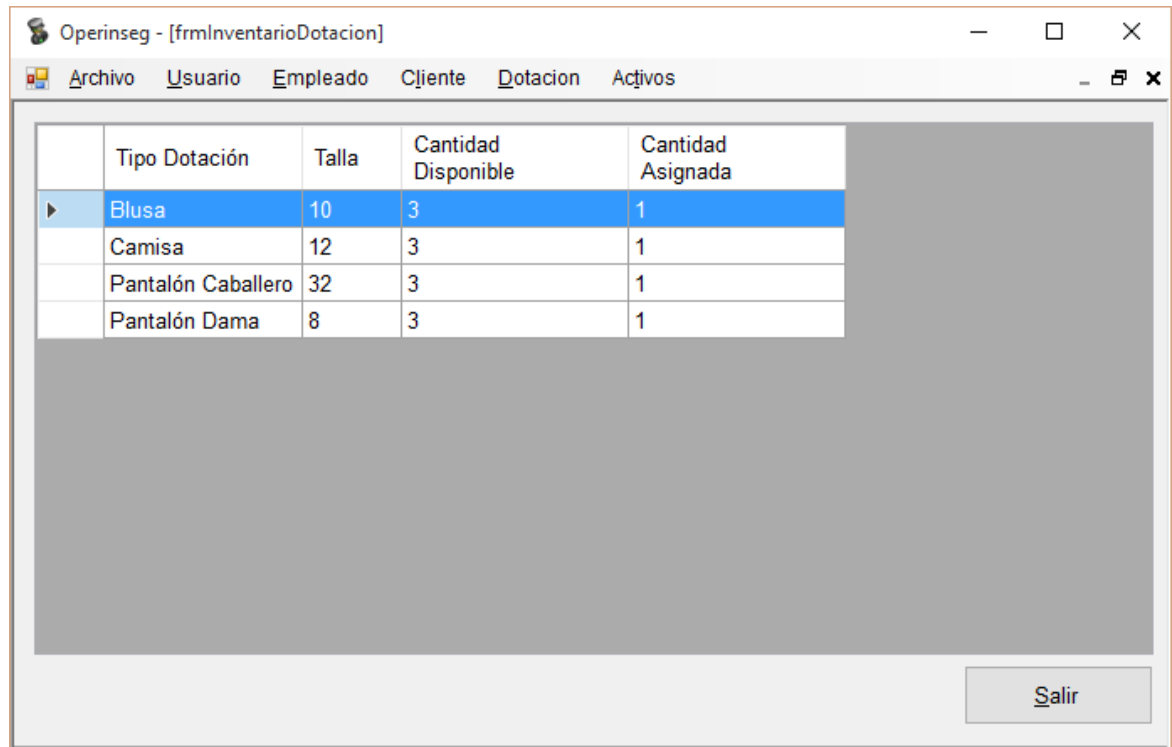
|   | Nombre          | Fecha            | Tipo Trans | Tipo Dotación | Talla | Cantidad |
|---|-----------------|------------------|------------|---------------|-------|----------|
| ▶ | YINA CARO ROJAS | 25/11/2015 13:48 | ASIGNA     | Pantalón Dama | 8     | 1        |

A "Salir" button is located at the bottom right of the window.

Puede hacer un filtro por fecha y por empleado.

## 7.4 INVENTARIO DOTACIÓN

Figura 47 Inventario Dotación



The screenshot shows a software window with a menu bar containing 'Archivo', 'Usuario', 'Empleado', 'Cjiente', 'Dotacion', and 'Activos'. The main area contains a table with the following data:

|   | Tipo Dotación      | Talla | Cantidad Disponible | Cantidad Asignada |
|---|--------------------|-------|---------------------|-------------------|
| ▶ | Blusa              | 10    | 3                   | 1                 |
|   | Camisa             | 12    | 3                   | 1                 |
|   | Pantalón Caballero | 32    | 3                   | 1                 |
|   | Pantalón Dama      | 8     | 3                   | 1                 |

A 'Salir' button is located at the bottom right of the window.

En esta opción se puede ver un reporte del inventario actual de la dotación: Tipo Dotación, Talla, Cantidad Disponible y Cantidad Asignada.

## 7.5 MOVIMIENTOS DOTACIÓN

Figura 48 Movimientos Dotación

| Fecha            | Nombre        | Tipo Transacción | Tipo Dotacion | Talla | Cantidad |
|------------------|---------------|------------------|---------------|-------|----------|
| 25/11/2015 13:48 | Gabriel Gomez | ASIGNA           | Pantalón Dama | 8     | 1        |

En esta opción se puede ver un reporte de los movimientos de inventario de dotación que se han realizado. Se pueden Filtrar por rango de fechas.

## 8.2 MANUAL DEL SISTEMA

MANUAL DEL SISTEMA  
APLICACIÓN OPERINSEG

GABRIEL CIRSTÓBAL GÓMEZ DÍAZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
FACULTAD INGENIERÍA  
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA  
BOGOTÁ, D. C.

## INTRODUCCIÓN

El manual del sistema es un instructivo en el cual se describen los pasos que se deben seguir para poder instalar cada uno de los componentes del software que se quiere utilizar.

A continuación se muestra en orden y paso a paso el camino que debe seguir el usuario en el proceso de instalación con lo que no tendrá inconvenientes.

## 1 COMPONENTES PREVIOS A LA INSTALACIÓN

- i. Sistema Operativo: el computador donde se realice la instalación debe tener sistema operativo Windows 7 o posterior.
- ii. Framework .NET 2.0 de Microsoft o versiones posteriores
- iii. Framework SDK 2.0 de Microsoft o versiones posteriores

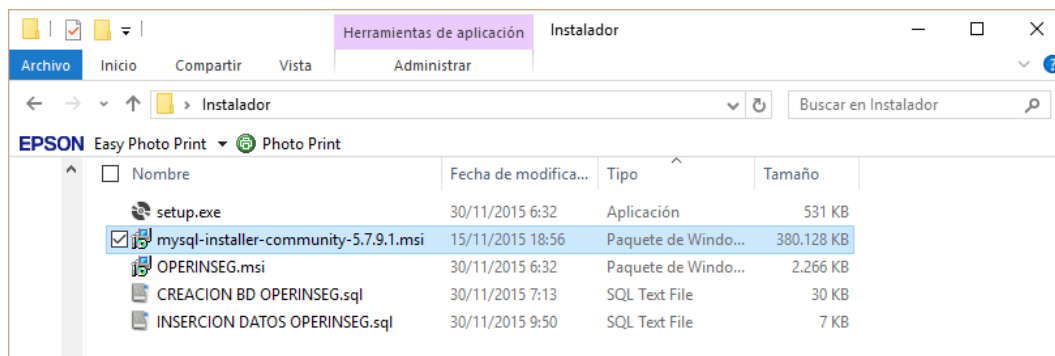
## 2 INSTALACIÓN DEL MOTOR DE BASE DE DATOS

el sistema está diseñado para trabajar en red local donde hay un equipo que contiene el motor de base de datos el cual es el que contiene toda la información; y los otros equipos se conectan a este servidor mediante la aplicación.

Para instalar el motor de base de datos se siguen los siguientes pasos:

- i. En la carpeta Instalador del CD se abre el archivo **mysql-installer-community-5.7.9.1.msi**

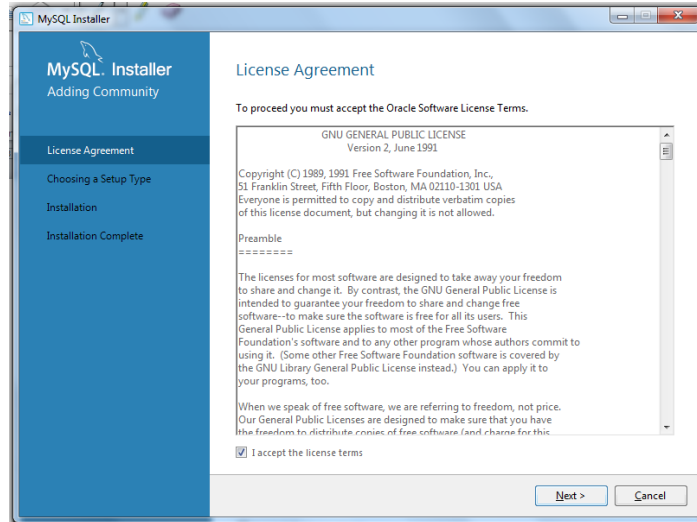
Figura 49 Abrir Instalador





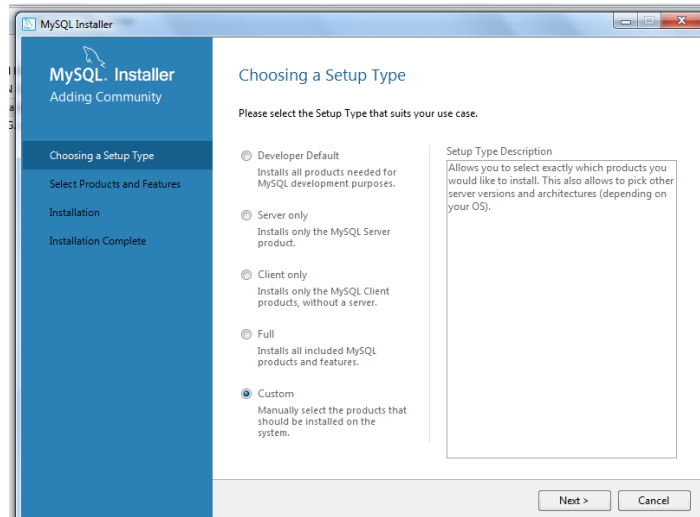
- ii. Aceptar los términos y condiciones del software

Figura 50 Aceptar términos



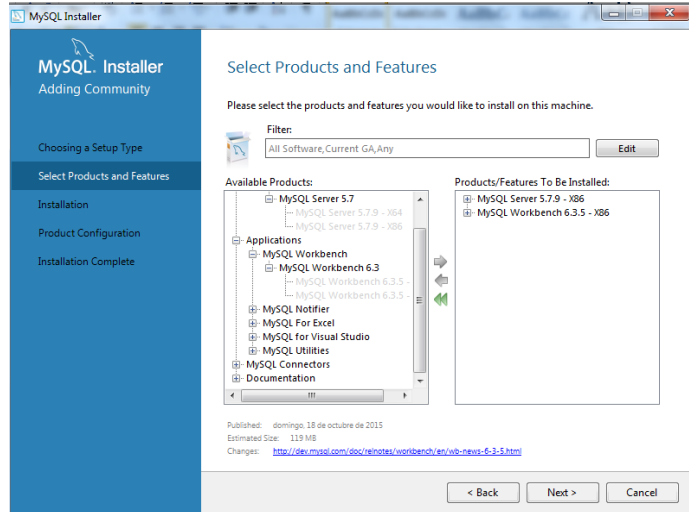
- iii. Seleccionar una instalación personalizada (custom)

Figura 51 Instalación personalizada



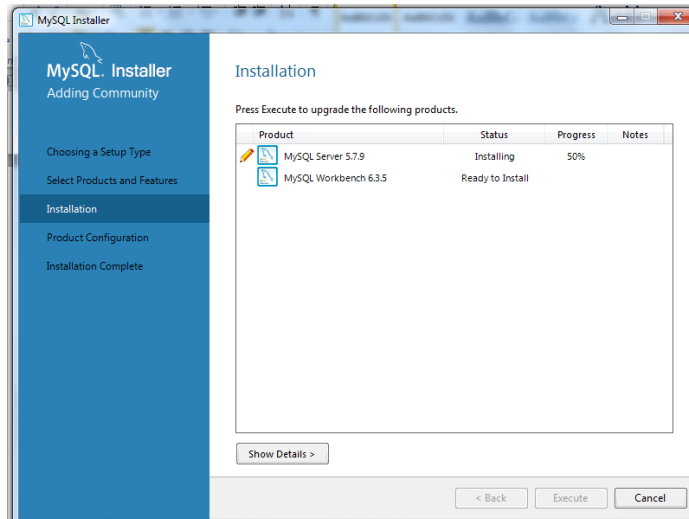
- iv. Seleccionar los productos **MySQL Server 5.7.9 x86** y **MySQL Workbench 6.3.5 x86** y hacer clic en Next

Figura 52 Seleccionar Productos



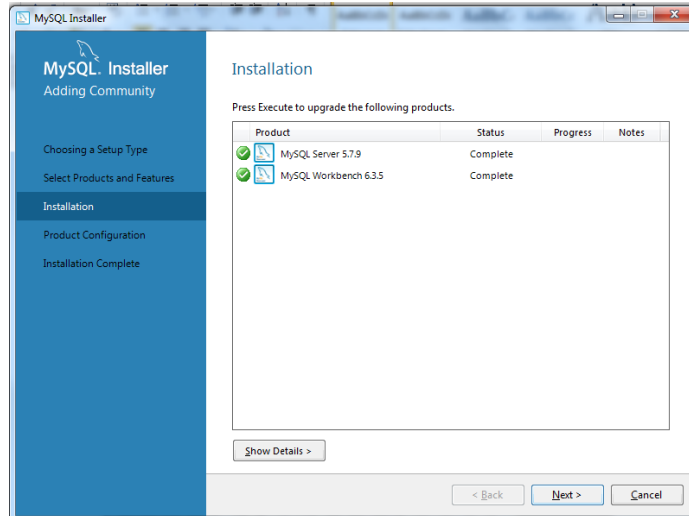
- v. Hacer clic en Execute

Figura 53 Execute



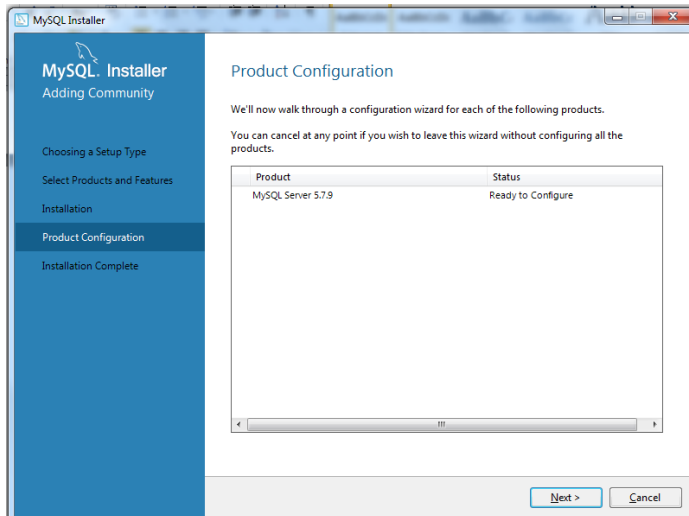
- vi. Una vez instalados los componentes se hace clic en Next para la configuración

**Figura 54 Clic en Next**



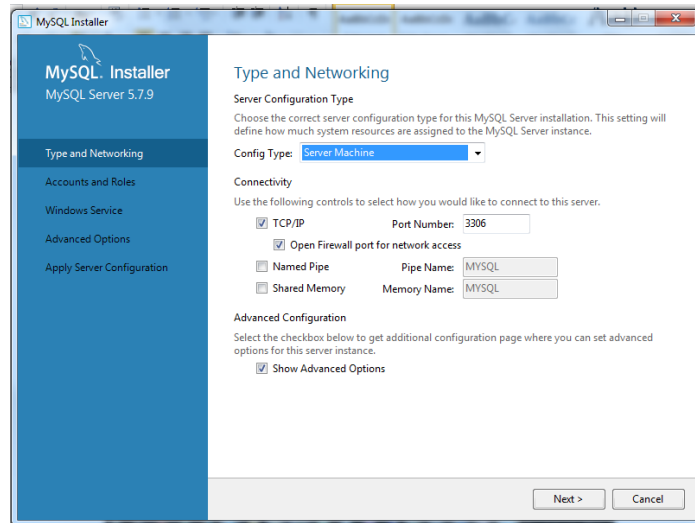
- vii. Se procede a configurar el servidor haciendo clic en Next

**Figura 55 Clic en Next**



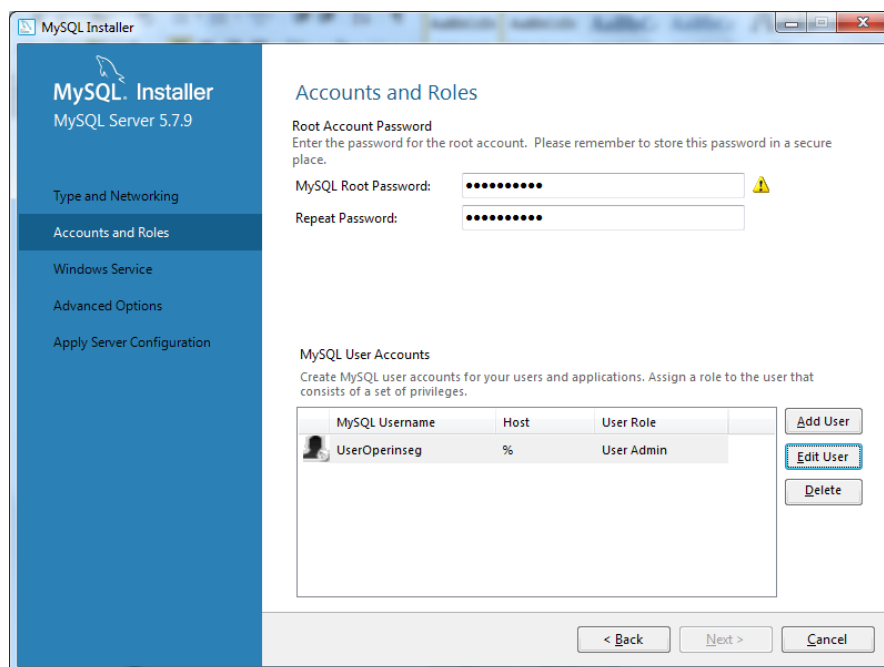
- viii. Se selecciona en el campo Config Type la opción Server Machine se deja chequeado la opción Show Advanced options y los demás campos se dejan igual.

Figura 56 Config Server



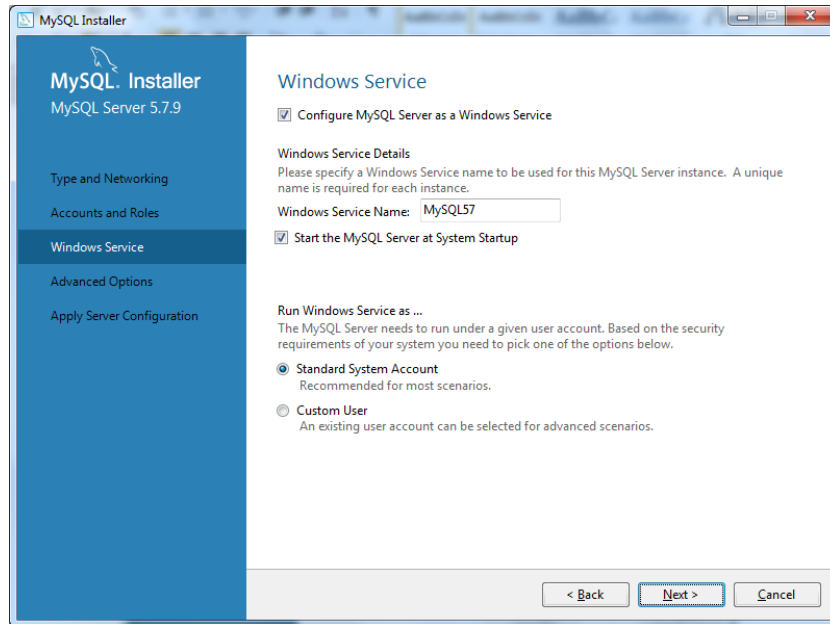
- ix. Se digita la clave de acceso al root (no la puede olvidar) y agrega un usuario llamado **UserOperinseg** con la clave **Operinseg2015** con un rol de **User Admin**. Hace clic en Next

Figura 57 Creación Usuarios



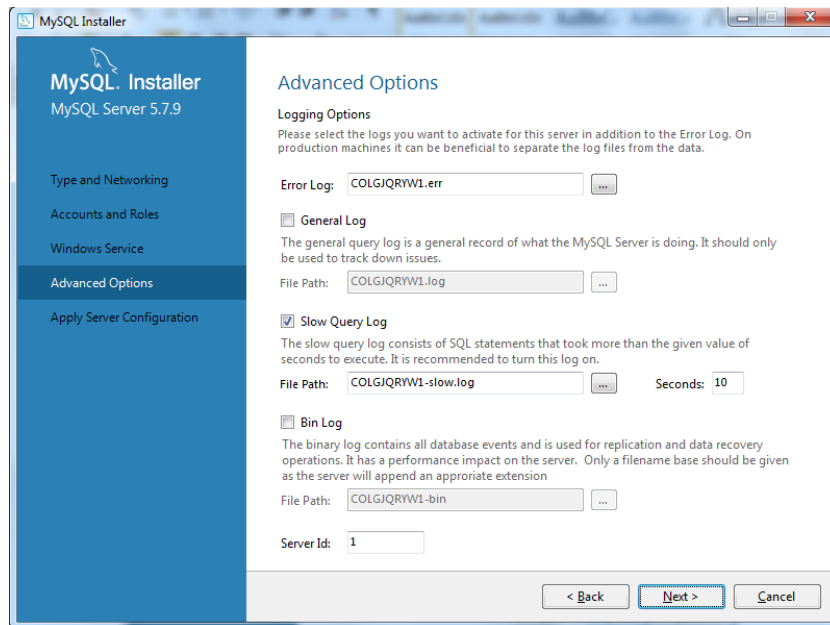
- x. Deja tal cual se encuentran las configuraciones y hace clic en Next

Figura 58 Clic en Next



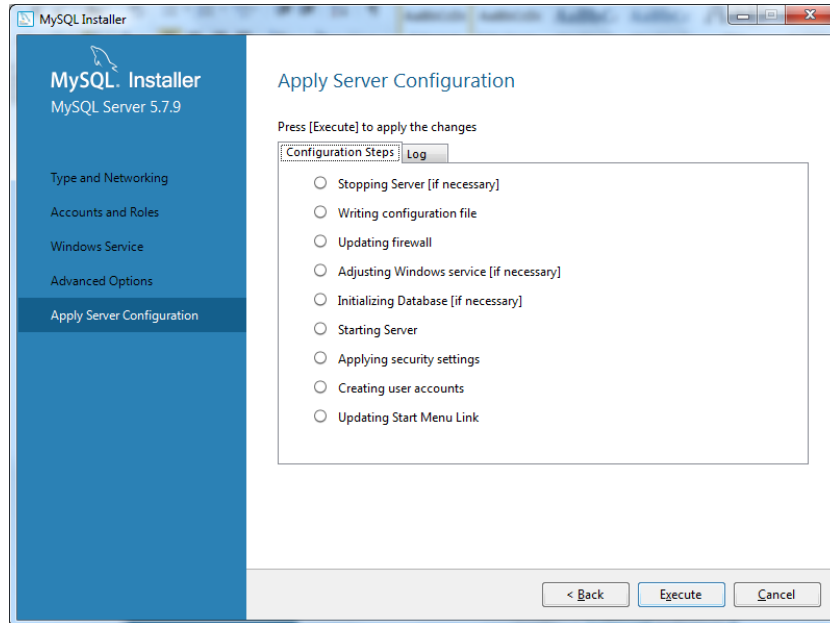
- xi. Deja tal cual se encuentran las configuraciones y hace clic en Next

Figura 59 Clic en Next



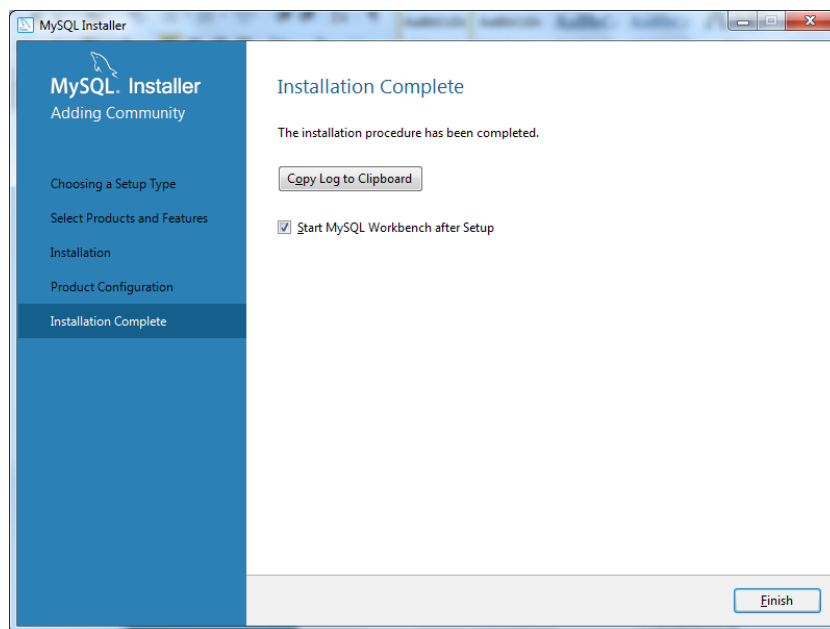
- xii. Se hace clic en **Execute** para que se apliquen las configuraciones y al terminar hace clic en **Finish**

**Figura 60 Aplicar Configuraciones**



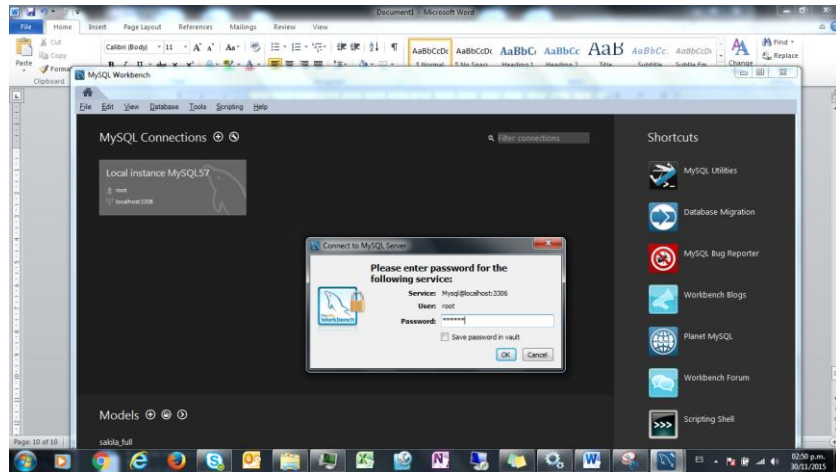
- xiii. Al terminar hace check en la opción de iniciar MySQL workbench y hace clic en **Finish**

**Figura 61 Inicia MySQL workbench**



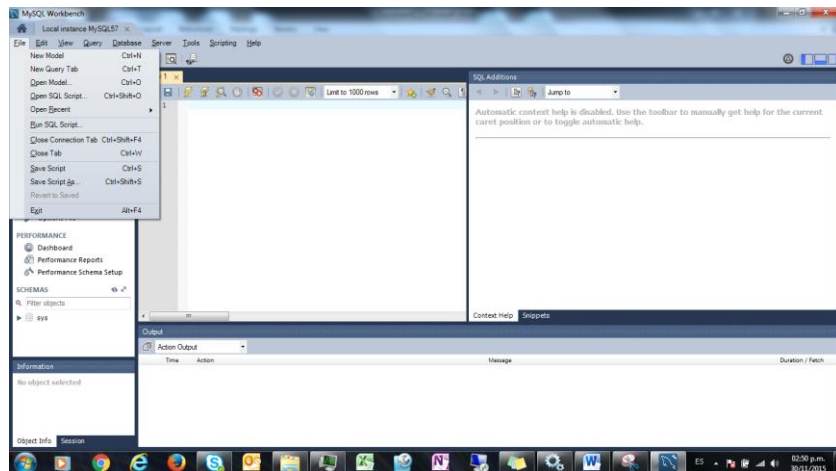
- xiv. Digita la clave de root que introdujo en la configuración y hace clic en OK.

Figura 62 Digitar Clave



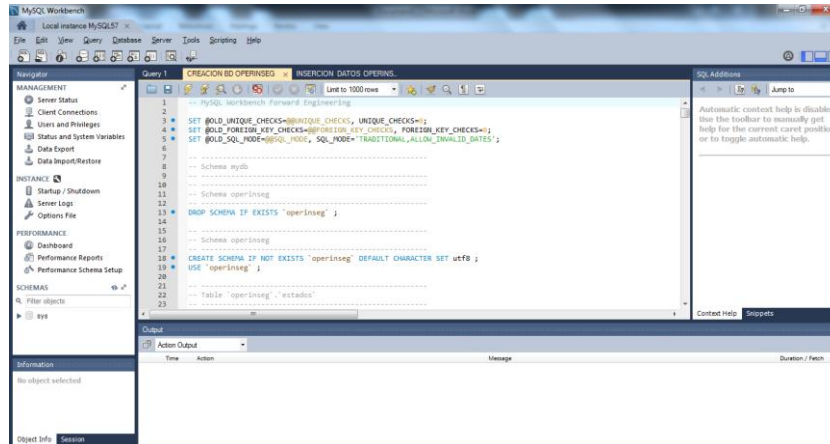
- xv. En File hace clic en Open SQL Script y abre los archivos que se encuentran en la carpeta de instalación llamados **CREACION BD OPERINSEG.sql** y **INSERCIÓN DATOS OPERINSEG.sql**

Figura 63 Abrir Scripts



- xvi. Ejecuta primero el Script **CREACION BD OPERINSEG.sql** y luego **INSERCIÓN DATOS OPERINSEG.sql**

Figura 64 Ejecutar Scripts



### 3 INSTALACIÓN DEL APLICATIVO

Una vez instalado el motor de base de datos, MySQL, se procede a instalar el aplicativo. Éste se puede instalar tanto en el computador donde quedó instalado MYSQL, como en los demás computadores que se encuentren en red LAN. Los pasos a seguir son:

- i. Abrir el archivo Setup.exe ubicado en la carpeta de instalación

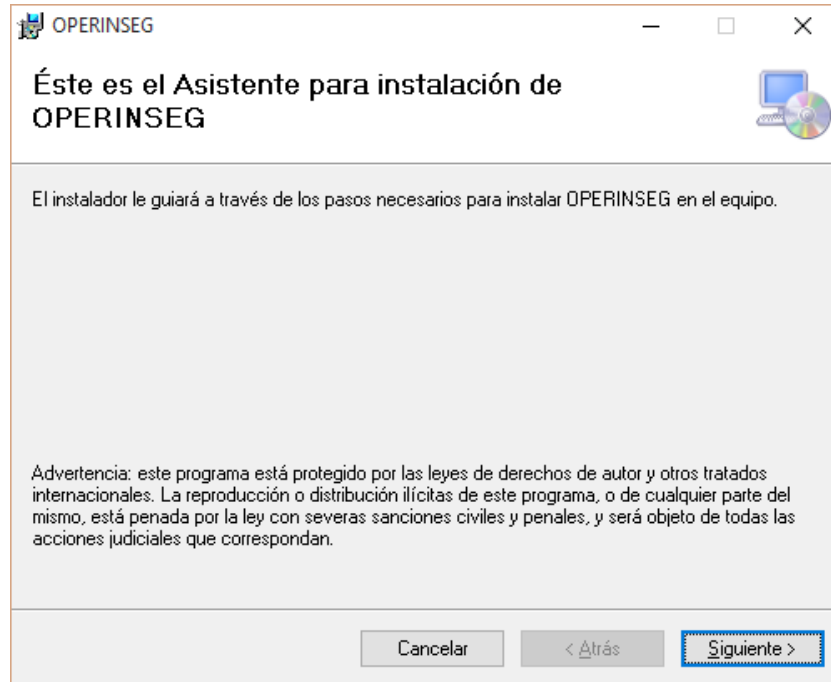
Figura 65 Abrir SetUp.exe

| Nombre  | Fecha de modifica... | Tipo                | Tamaño     |
|---|----------------------|---------------------|------------|
| CREACION BD OPERINSEG.sql                     | 30/11/2015 7:13      | SQL Text File       | 30 KB      |
| INSERCIÓN DATOS OPERINSEG.sql                 | 30/11/2015 9:50      | SQL Text File       | 7 KB       |
| mysql-installer-community-5.7.9.1.msi         | 15/11/2015 18:56     | Paquete de Windo... | 380.128 KB |
| OPERINSEG.msi                                 | 30/11/2015 6:32      | Paquete de Windo... | 2.266 KB   |
| <input checked="" type="checkbox"/> setup.exe | 30/11/2015 6:32      | Aplicación          | 531 KB     |



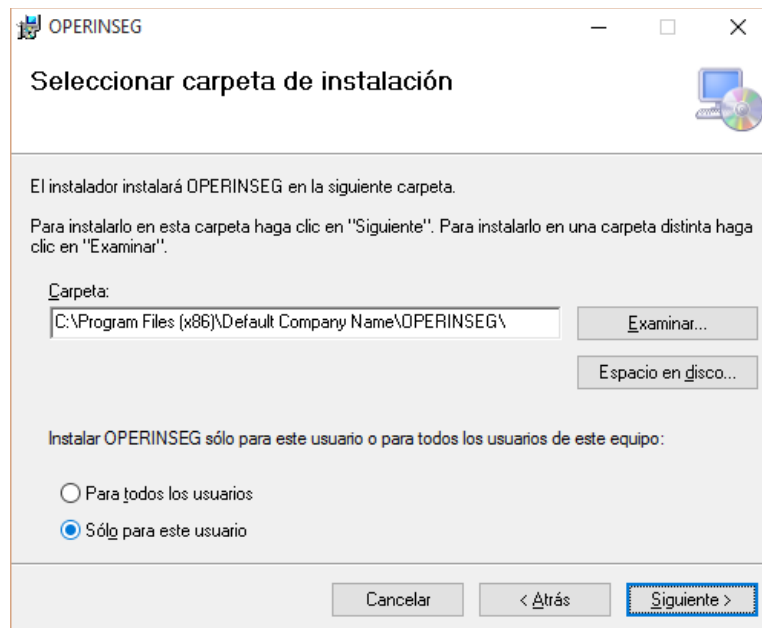
ii. Hacer Clic en Siguiente

Figura 66 Clic en Siguiente



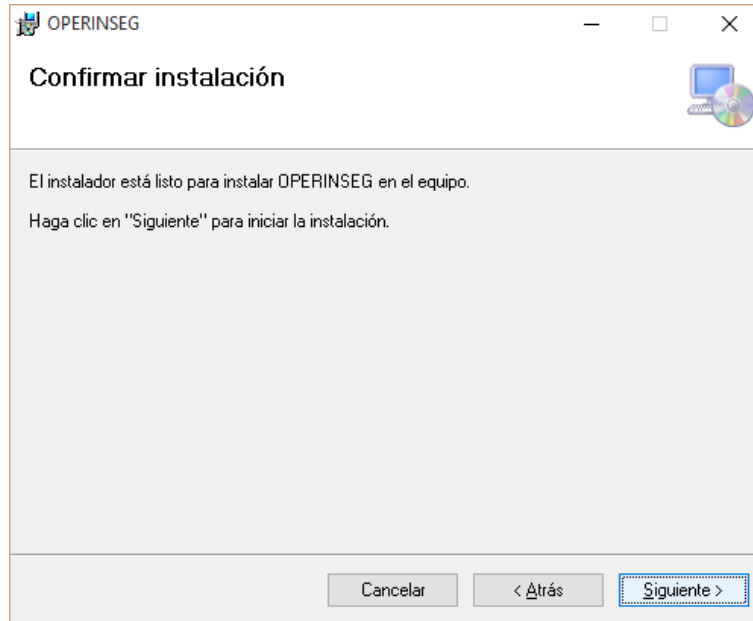
iii. Configurar la carpeta destino y hacer clic en siguiente

Figura 67 Configurar Carpeta



iv. Hacer Clic en Siguiente

Figura 68 Clic en Siguiente



v. Una vez terminada hace clic en Cerrar

Figura 69 Instalación Finalizada

