

## Universidad de las Ciencias Informáticas



### Facultad 1

## Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas

**Título:** Módulo para la evaluación de la satisfacción del cliente dentro del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba.

#### **Autores:**

Yadira Machin Delgado

Renier Pérez Páez

#### **Tutores:**

Ing. Yanelys Romo Seguí

Ing. Dayana Crespo Borbón

*Ciudad de la Habana, Cuba, 2013*

*“Año 55 de La Revolución”*



*“Los estudiantes son en su mayoría revolucionarios. Revolucionarios por naturaleza, porque pertenecen a ese estrato de jóvenes que se abren a la vida y que adquieren todos los días conocimientos nuevos.”*

*Ernesto Guevara*

**Declaración de autoría**

Declaramos que somos los únicos autores del trabajo titulado: "Módulo para la evaluación de la satisfacción del cliente dentro del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba", y otorgamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmamos la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Firma del autor  
Renier Pérez Páez

\_\_\_\_\_  
Firma del autor  
Yadira Machin Delgado

\_\_\_\_\_  
Firma del tutor  
Ing. Dayana Crespo Borbón

\_\_\_\_\_  
Firma del tutor  
Ing. Yanelys Romo Seguí

**Datos del contacto**

**Autor:** Renier Pérez Páez

Correo: [rppaez@estudiantes.uci.cu](mailto:rppaez@estudiantes.uci.cu)

Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba

**Autor:** Yadira Machin Delgado

Correo: [ymachind@estudiantes.uci.cu](mailto:ymachind@estudiantes.uci.cu)

Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba

**Tutora:** Ing. Dayana Crespo Borbón

Correo: [dcborbon@uci.cu](mailto:dcborbon@uci.cu)

Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba

**Tutora:** Ing. Yanelys Romo Seguí

Correo: [yromo@uci.cu](mailto:yromo@uci.cu)

Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba

**Dedicatoria**

*A las dos mujeres más importantes de mi vida, mi madre y mi abuela. A toda mi familia, especialmente a mi tío, mi abuelo y mi papá, que tanto han contribuido a mi formación. A mi novia por soportarme y ayudarme tanto.*

*Renier*

*A mi Papá porque a él le debo todo lo que soy y lo que sé.*

*A mi familia en general por confiar en mí y brindarme todo su apoyo.*

*A mis dos grandes amigas Danieska y Rosy por haberme enseñado lo que es la verdadera amistad.*

*Yadira*

## Agradecimientos

*Le agradezco en primer lugar a la Revolución por permitir que un joven de procedencia humilde pueda llegar a ser Ingeniero. A mi mamá linda por estar siempre presente en todo momento ayudándome y aconsejándome. A mi abuela que tanto ha batallado conmigo a lo largo de los años. A mi tío Ortelio y a mi abuelo cuyas enseñanzas, sobre la tierra y la vida nunca olvidaré. A mi papá por ser mi mejor amigo y guía. A Ana Ibis y su familia por su apoyo incondicional. A mi querida novia que desde primer año ha sido mi compañera en las buenas y las malas. A los demás miembros de mi familia que de una manera u otra han contribuido a mi formación. A mis amigos de la universidad, en especial a los compañeros del DOTA. A mis tutoras por su excelente labor y guía en el desarrollo de esta investigación y a mi compañera de tesis por su ayuda en el desarrollo de la misma.*

*Renier*

*Quiero agradecer de forma muy especial a mi papito por darme aliento y fuerzas para continuar en todos mis momentos de estrés y tensión, por confiar siempre en mí y por brindarme siempre ese inmenso amor que me hace seguir adelante. A toda mi familia que siempre me ha apoyado y me ha tendido su mano cuando más la he necesitado, en especial a mi abuelita y a mi hermanita por soportar mi mal carácter y brindarme todo su amor y apoyo incondicional. A todas mis amistades, especialmente a Danieska y a Rosy por brindarme su amistad, ofrecerme su apoyo en todo momento y confiar en que iba a salir adelante. A mi noviecito por soportar mis malas rachas de tensión y estrés, por alentarme y confiar en mí. A mis tutoras y a mi compañero de tesis por su ayuda en el desarrollo de este trabajo. A todas y cada una de aquellas personas que contribuyeron con mi formación en todo el transcurso de mi vida profesional y personal.*

*Yadira*

### Resumen

Debido a los cambios realizados en las políticas cubanas se ha hecho necesario conocer el estado de opinión y satisfacción de los clientes respecto a los servicios brindados por el Ministerio del Interior. Para llevar a cabo dicho proceso se aplican encuestas a una muestra aleatoria de la población que utiliza algún servicio en específico para medir los niveles de “contento” del cliente. Este procedimiento se realiza de manera manual, lo que lo hace engorroso y agotador debido al gran cúmulo de encuestas que se aplican. Los funcionarios de la entidad registran los resultados arrojados manualmente, empleando para ello herramientas propias del *office como Microsoft Word y Microsoft Excel*, lo cual propicia la pérdida o cambio de datos implicando que los mismos puedan ser interpretados inadecuadamente debido a la manera en la que se reciben. El presente estudio científico está centrado en el desarrollo de un módulo dentro del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba para la automatización del proceso de evaluación de la satisfacción del cliente en la Dirección de Identificación y Registro, que permita un correcto almacenamiento y manipulación de la información requerida. Para darle solución a la problemática planteada se ha desarrollado una aplicación informática que automatice un conjunto de las principales técnicas utilizadas a nivel mundial para medir satisfacción del cliente.

**Palabras clave:** encuesta, evaluación, satisfacción, resultados, cliente.

Índice

Introducción..... 1

Capítulo1 Fundamentación Teórica ..... 7

    1.1    Introducción ..... 7

    1.2    Conceptualización de satisfacción ..... 7

        1.2.1    Dimensiones del concepto de satisfacción..... 7

    1.3    Conceptualización de evaluación ..... 10

    1.4    Estándar internacional para la medición de satisfacción ..... 11

    1.5    Técnicas de evaluación de satisfacción del cliente ..... 13

        1.5.1    Grupos de técnicas de evaluación de satisfacción del cliente ..... 17

        1.5.2    Técnicas de evaluación de satisfacción del cliente seleccionadas para la propuesta de solución ..... 18

    1.6    La encuesta como método para medir satisfacción ..... 19

    1.7    Análisis de sistemas empleados para evaluación de satisfacción ..... 19

        1.7.1    Sistemas de factura internacional ..... 19

            1.7.1.1    *Qservice (Quality Service)* ..... 19

            1.7.1.2    *OpenMet* ..... 20

            1.7.1.3    *Infosurv* ..... 21

        1.7.2    Sistemas de factura nacional ..... 21

            1.7.2.1    *XYMA SONDEO SUITE* ..... 21

        1.7.3    Análisis de los sistemas estudiados..... 23

    1.8    Ambiente de desarrollo ..... 23

        1.8.1    Metodología de Desarrollo: *MSF for CMMI*..... 24

        1.8.2    Desarrollo basado en procesos..... 25

        1.8.3    Modelado de procesos de negocio ..... 25

            1.8.3.1.    *BPMN (Business Process Modeling Notation)* ..... 25

            1.8.3.2.    *UML 2.0 (Unified Modelling Language)* ..... 25

        1.8.4    Herramienta de modelado: *Altova UModel 2009* ..... 26

        1.8.5    Lenguaje de desarrollo ..... 27

            1.8.5.1    *C-sharp* ..... 27

            1.8.5.2    *XML (Extensible Markup Language)*..... 27

            1.8.5.3    *Java Script*..... 28

        1.8.6    Plataforma de desarrollo ..... 28

            1.8.6.1    *.Net Framework 4.0* ..... 29

        1.8.7    *Microsoft Visual Studio 2010*..... 30

        1.8.8    Modelo de programación..... 31



1.8.8.1	<i>Windows Communication Foundation (WCF)</i> .....	31
1.9	Oracle Database 11g: Sistema gestor de Base de Datos (SGBD) .....	32
1.10	Conclusiones .....	32
Capítulo 2:	Descripción de la solución propuesta .....	33
2.1	Introducción .....	33
2.2	Flujo actual del proceso .....	33
2.3	Análisis crítico del proceso actual.....	34
2.4	Modelo de Dominio.....	34
2.4.1	Glosario de conceptos del modelo de dominio.....	35
2.5	Solución propuesto .....	36
2.5.1	Proceso mejorado.....	36
2.5.2	Descripción de los sub-módulos del módulo para la evaluación de satisfacción del cliente .....	38
2.5.3	Descripción de los roles del sistema .....	39
2.5.4	Especificación de los requisitos de software .....	39
2.5.4.1	Definición de los requisitos funcionales.....	39
2.5.4.2	Descripción de los requisitos funcionales.....	40
2.5.4.3	Definición de los requisitos no funcionales.....	44
2.6	Arquitectura.....	46
2.6.1	Vista lógica.....	46
2.6.2	Definición de las capas.....	46
2.7	Patrones.....	47
2.8	Conclusiones .....	48
Capítulo 3	Implementación y prueba .....	49
3.1	Introducción .....	49
3.2	Modelo de datos .....	49
3.3	Implementación.....	52
3.3.1	Estándares de codificación.....	52
3.3.2	Tratamiento de excepciones.....	53
3.3.3	Servicios del módulo.....	54
3.3.4	Principales funcionalidades .....	55
3.3.5	Diagrama de clases del módulo .....	55
3.3.6	Diagrama de componentes.....	56
3.3.7	Interfaces del sistema.....	56
3.3.8	Diagrama de despliegue.....	57
3.4	Pruebas realizadas a la solución .....	59
3.4.1	Pruebas unitarias.....	59

3.4.2 Pruebas de sistema .....60

3.4.3 Pruebas de validación .....62

3.5 Beneficios del sistema .....64

3.6 Conclusiones .....64

Conclusiones generales.....66

Recomendaciones .....67

Referencias bibliográficas .....68

**Índice de Tablas**

**Tabla 1.** Revisión del constructo de satisfacción en los usuarios y/o consumidores .....9

**Tabla 2.** Comparación entre los sistemas de factura nacional.....23

**Tabla 3.** Descripción de los roles del sistema. ....39

**Tabla 4.** Definición de los requisitos funcionales del módulo para la evaluación de la satisfacción del cliente. .40

**Tabla 5.** Descripción del Requisito Funcional Administrar Encuesta .....44

**Tabla 6.** Reglas de capitalización .....53

**Tabla 7.** Diseño del caso de prueba del RF 5 Administrar encuesta .....62

**Tabla 8.** Resumen de las no conformidades de la iteración 1 .....63

**Índice de Figuras**

**Figura 1.** Interrelación entre las Normas ISO 10001, ISO 10002 e ISO 10003..... 13

**Figura 2.** Flujo actual del proceso de evaluación de la satisfacción del cliente ..... 33

**Figura 3.** Diagrama de Clases del Modelo de Dominio ..... 35

**Figura 4.** Flujo mejorado del proceso de evaluación de la satisfacción del cliente ..... 37

**Figura 5.** Vista global de los procesos ..... 38

**Figura 6.** Vista lógica de la arquitectura de software ..... 46

**Figura 7.** Diagrama de componentes..... 56

**Figura 8.** Ejemplo de interfaz de usuario del Módulo Notificaciones ..... 57

**Figura 9.** Diagrama de Despliegue ..... 58

### Introducción

Las maneras de evaluar productos, tendencias, mecanismos y personas son tan diversas como el objeto en cuestión y deben responder a un objetivo específico, que al final, será mostrar un resultado acerca del estado actual de lo que se evalúa. Es válido destacar que la fortaleza y veracidad de los resultados depende principalmente de la aplicación de los métodos y procedimientos adecuados para cada caso y de la seriedad con que se apliquen y se recojan los datos resultantes.

El logro de la calidad máxima en sus productos siempre ha sido la meta a alcanzar para todas las empresas, tanto las que brindan servicios como las que proporcionan utilidades de cualquier índole; ello implica que los procesos dentro de las mismas se encuentren en constante perfeccionamiento.

En tal sentido la satisfacción al cliente adquiere hoy día, mayor importancia debido al incremento de la competencia entre las empresas y de la exigencia cada vez mayor de los clientes por recibir un mejor servicio: un cliente satisfecho permite el crecimiento y ampliación de los beneficios de la organización.

“La orientación a la satisfacción del cliente provoca beneficios tangibles y cuantificables en la empresa, e incluso, de ella puede depender su propia supervivencia. ¿Cómo saber cuál es el grado de “contento” del cliente? Ya no basta con satisfacer al cliente, sino que hay que deleitarle e incluso asombrarle. No se trata de saber sólo qué es lo que los clientes desean, sino determinar qué es lo que valoran. Satisfacer al cliente puede ser la única vía que garantice la supervivencia de la compañía a mediano y largo plazo” según el Instituto Internacional de Servicios de Marketing, (ISMI por sus siglas en inglés) [1]. Satisfacer al cliente es de primera prioridad para todas las empresas e instituciones, pues al lograrlo se obtiene la convicción total de que todo marcha bien y se alcanzó la calidad óptima de la prestación de servicios o productos.

El tema de la satisfacción de los usuarios y/o consumidores ha sido ampliamente abordado por un conjunto de autores, tanto es así, que según un estudio publicado en 1992 por Peterson y Wilson, afirma que hasta esa fecha habían surgido alrededor de 15000 investigaciones acerca del tema, cifra que posiblemente en la actualidad se haya duplicado, debido al gran auge de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) y el incremento de la gama de servicios y productos brindados, los cuales van encaminados a satisfacer al cliente [2].

Los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de soluciones informáticas al proceso engorroso de recopilación de datos, realizado tradicionalmente de manera manual y que hoy con las nuevas y variadas herramientas, se reduce la probabilidad de error y disminuyen los costos asociados al personal, el tiempo y los recursos implicados.

Como parte de las políticas del estado cubano, los mecanismos dentro de las instituciones han seguido una tendencia hacia el perfeccionamiento. El Ministerio del Interior (MININT), no está exento a estos cambios y para ello ha venido desarrollando un trabajo relativo a la mejora de todos sus procesos. En Cuba el MININT es el encargado de garantizar la seguridad ciudadana así como de establecer y mantener el orden interior.

Para realizar estas labores se ha estructurado en diferentes departamentos o secciones, entre ellos se puede mencionar la Dirección de Inmigración y Extranjería (DIE), Dirección de Identificación y Registro (DIR), Departamento de Relaciones Internacionales (DRI) y Departamento de la Policía Nacional Revolucionaria (DPNR) entre otros.

Todos los departamentos anteriormente mencionados han sufrido cambios en su funcionamiento interno y en la aplicación de sus políticas y formas de trabajo, que han abarcado las más disímiles áreas, como por ejemplo la gestión y el control de los procesos relativos a la identificación de personas y el mantenimiento de archivos históricos del MININT, que es responsabilidad de la Dirección de Identificación y Registros (DIR), la cual tiene como prioridad establecer las políticas y estrategias de acción para controlar y coordinar las actividades de los ciudadanos dentro del país.

La dirección del MININT en conjunto con la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), trabajan en el desarrollo del Sistema Único de Identificación Nacional (SUIN), capaz de gestionar los procesos antes mencionados garantizando rapidez, eficiencia y gran capacidad en el manejo de datos; de manera que permita controlar a cada ciudadano en un sistema único.

La DIR tiene como política de trabajo el continuo mejoramiento de los procesos de gestión de la información dentro de las filas del MININT, así como su forma de trabajo con la población. Para lograr una retroalimentación con los clientes pone en práctica el método de encuestar a una muestra de la población que utiliza los diversos servicios que brinda en sus instalaciones.

Actualmente el diseño de las encuestas es llevado a cabo por el grupo de ingenieros industriales perteneciente a la DIR utilizando principalmente *Microsoft Word*, la recogida de la información generada por estas encuestas se realiza de forma manual lo que implica un proceso engorroso, luego es analizada por los funcionarios de la entidad, los cuales manualmente examinan los datos de cada una de ellas para determinar el índice de aceptación de la población para un servicio en específico, este proceso de análisis se torna lento y agotador debido al gran cúmulo de encuestas que se aplican.

Luego de analizadas las encuestas los funcionarios proceden a registrar los resultados arrojados según su valoración y parámetros definidos en el proceso, utilizando para ello herramientas propias del *office*, entre las cuales se encuentran *Microsoft Office Word* y *Microsoft Office Excel*, lo cual propicia la pérdida o cambio de datos que pueden influir en los resultados y puedan ser interpretados inadecuadamente debido a la

manera en que se reciben. Otro inconveniente detectado es la falta de estándares en cuanto a la elaboración de reportes estadísticos sobre los resultados arrojados por las encuestas. También se observa la ausencia de funcionalidades dentro del SUIN para la gestión y publicación de encuestas y la recogida de los datos recopilados al aplicar las mismas, labor que se ha tornado agotadora debido a la gran actividad generada por la necesidad de conocer la opinión de los clientes respecto a las modificaciones en las políticas del estado cubano.

Otra deficiencia detectada es la imposibilidad de publicar encuestas *online* dentro o fuera del SUIN, por lo que los funcionarios se han visto obligados a recurrir a otros *software* que aunque si bien en su momento han cumplido su función, no han demostrado ser óptimos para el logro de un proceso confiable. Además, en la DIR hoy en día el SUIN no brinda un mecanismo de control sobre las quejas y/o sugerencias tanto de parte de la población como de los funcionarios que interactúan con el propio sistema, así como un mecanismo de respuesta ante las distintas medidas que pudieran llevarse a cabo a partir de los resultados arrojados por el análisis de los datos extraídos de las encuestas aplicadas y las quejas recogidas.

Teniendo en cuenta la situación problemática anteriormente descrita, se plantea el siguiente **problema de la investigación**:

¿Cómo mejorar el proceso de evaluación de satisfacción del cliente en la Dirección de Identificación y Registro dentro del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba en cuanto a disponibilidad, seguridad de la información y agilidad del proceso?

El **objeto de estudio** de la investigación se centra en los procesos de evaluación de satisfacción del cliente.

Para dar solución al problema planteado se establece como **objetivo general**:

Desarrollar un módulo dentro del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba para la informatización del proceso de evaluación de la satisfacción del cliente en la Dirección de Identificación y Registro, que permita un correcto almacenamiento y manipulación de la información requerida, garantizando su disponibilidad e integridad, utilizando las herramientas y tecnologías especificadas por el cliente.

El cual se desglosa en los siguientes **objetivos específicos**:

1. Realizar un estudio del estado del arte y de los principales conceptos asociados al proceso de evaluación de la satisfacción del cliente.
2. Modelar los procesos involucrados en la evaluación de la satisfacción del cliente, con su respectiva base de datos.

3. Implementar un módulo para el proceso de evaluación de la satisfacción del cliente que contenga las funcionalidades apropiadas para el cumplimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales y de las necesidades planteadas.

4. Validar la solución propuesta mediante la aplicación de pruebas.

Para dar cumplimiento a los objetivos trazados por esta investigación se establecen las siguientes **tareas de la investigación**:

1. Estudio de los antecedentes y el estado del arte de la investigación.

2. Análisis de las necesidades y situación actual del cliente.

3. Identificación de los principales procesos involucrados en la evaluación de la satisfacción del cliente dentro de la DIR.

4. Modelación de los procesos mejorados.

5. Definición de los requisitos funcionales de acuerdo a la propuesta de los procesos mejorados.

6. Diseño del modelo de datos.

7. Implementación de las funcionalidades requeridas para el módulo de evaluación de la satisfacción del cliente para la Dirección de Identificación y Registro dentro del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba.

8. Realización de pruebas a las funcionalidades del módulo.

9. Realización de pruebas de validación con el cliente.

10. Realización de las modificaciones necesarias en dependencia de las posibles no conformidades y/o solicitudes de cambios arrojadas en la etapa de prueba de *software*.

Teniendo en cuenta los objetivos específicos planteados y con el fin de darle cumplimiento a las tareas de la investigación se toma como **campo de acción** los procesos de evaluación de satisfacción del cliente aplicados al trabajo desempeñado por la Dirección de Identificación y Registro.

Los **métodos científicos** de investigación utilizados fueron:

➤ **Modelación:** Usado para representar el negocio del proceso de evaluación de satisfacción del cliente, a través del modelado de entidades, actores y trabajadores. También es usado en el modelado de cada uno de los diagramas definidos en el ciclo de desarrollo de la solución.

➤ **Analítico-Sintético:** Empleado en la búsqueda y consulta bibliográfica, en el estudio a fondo del problema planteado, así como sus posibles implicaciones. Además, se utiliza en el análisis de las herramientas para el desarrollo de una solución informática, teniendo en cuenta sus características, ventajas y desventajas.



➤ **Histórico-Lógico:** Es utilizado para la identificación y seguimiento de la evolución de sistemas informáticos existentes similares, con el objetivo de lograr una definición coherente de la solución a implementar y de subsanar los errores y deficiencias que puedan existir en los mismos.

➤ **Entrevista:** Se realizan entrevistas al personal calificado para la evaluación de la satisfacción del cliente en la Dirección de Identificación y Registro con el objetivo de conocer a profundidad el negocio, así como las necesidades reales del cliente para proceder con la posterior informatización.

Como **posibles resultados** de la aplicación al proceso de evaluación de satisfacción del cliente de la solución a implementar se espera:

➤ Documento de especificación de los requisitos funcionales y no funcionales con que debe contar el módulo de evaluación de satisfacción del cliente.

➤ Un módulo de evaluación de satisfacción del cliente que posibilite centralizar la información correspondiente a la evaluación de satisfacción del cliente, con el fin de disponer de la misma en todo momento, garantizando una mayor rapidez y confiabilidad en el procesamiento de los datos, asegurando que los mismos sean accedidos exclusivamente por las personas autorizadas y de forma adecuada.

➤ Manual de usuario para una mayor comprensión y utilización del módulo de evaluación de satisfacción del cliente.

Debido a los constantes cambios que existen en las normas y regulaciones de la sociedad cubana actual se hace necesaria la optimización de todos los mecanismos utilizados para implementarlos. En el contexto histórico que se vive resulta imprescindible contar con una herramienta que muestre el grado de satisfacción de los clientes respecto a los servicios brindados por el MININT. La retroalimentación con los usuarios finales es vital para mantener un servicio en funcionamiento y en la preferencia del público. Debido a los problemas persistentes en los procesos llevados a cabo en la DIR, que fueron detallados anteriormente, resulta necesario informatizarlos mediante la confección de un módulo dentro del Sistema Único de Identificación Nacional.

**Capítulo 1:** Fundamentación teórica. Hace referencia al estado del arte de los sistemas de evaluación de satisfacción del cliente, tanto en el ámbito nacional como internacional. Se realiza un análisis a soluciones existentes con similar objetivo y se describen los conceptos fundamentales asociados al objeto de estudio. Además, se realiza la descripción de las herramientas propuestas para emplear en el proceso del desarrollo de la solución.

**Capítulo 2:** Descripción de la solución propuesta. Se describe la propuesta de solución para el problema científico de la investigación relacionado con el módulo de medición de satisfacción del cliente. Se traducen los requisitos a una especificación que describe cómo implementar el módulo, a través del diseño, enfocado a cómo el módulo cumple sus objetivos teniendo en cuenta los requisitos funcionales y no funcionales

especificados por el MININT. Se realiza el modelo de dominio para un mejor entendimiento del negocio. Se definen los requisitos funcionales y los no funcionales y se elabora una descripción del requisito no funcional más significativo. Se explica la arquitectura utilizada y los principales patrones de diseño.

**Capítulo 3:** Implementación y pruebas. Comienza con el resultado del diseño, implementando el módulo de medición de la satisfacción del cliente en términos de componentes, así como una revisión final de las especificaciones del diseño en conjunto con el cliente y de la codificación mediante la realización de pruebas de caja blanca y caja negra, garantizando la calidad del *software* y el completo funcionamiento de sus partes, debido a la importancia que reviste en los actuales procesos que se lleva a cabo en las oficinas del Carnet de Identidad y otros departamentos del MININT.

### Capítulo 1 Fundamentación Teórica

#### 1.1 Introducción

Para llevar a cabo una investigación se requiere previamente de una revisión conceptual de la temática en cuestión, un análisis de los procesos actuales, un estudio del estado del arte, así como una caracterización de las herramientas que darán respuesta a la posible solución.

En este capítulo se hace un estudio acerca de la medición de los niveles de satisfacción de los clientes, partiendo de los principales conceptos y técnicas para lograr su entendimiento y del estado del arte de la investigación. Se analiza el ambiente de desarrollo propuesto, caracterizando las herramientas y tecnologías que se usarán para el desarrollo de la solución.

#### 1.2 Conceptualización de satisfacción

El tema de la satisfacción ha sido ampliamente abordado por un conjunto de autores, tanto es así, que según un estudio publicado en 1992 por Peterson y Wilson, afirma que hasta esa fecha habían surgido alrededor de 15000 estudios acerca del tema [2], por lo que se estima en la presente investigación que hasta la actualidad esa cantidad se haya duplicado debido al gran auge de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) y el incremento de la gama de servicios y productos brindados, los cuales van encaminados a satisfacer al cliente.

##### 1.2.1 Dimensiones del concepto de satisfacción

La identificación de los factores (dimensiones y atributos) referentes a la satisfacción alcanzan relevancia si de mantener servicios y productos de forma rentable se trata, adquiere vital importancia conocer lo que para el grupo de consumidores, a los cuales se dirigen los esfuerzos de una empresa, constituyen sus ideas sobre qué es sentirse satisfecho.

Philip Kotler, define la satisfacción del cliente como “el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas”. Constituye la evaluación que realiza el cliente, respecto a un servicio o producto, tanto antes, durante o después de su consumo, y que depende de que el mismo respondiera a sus necesidades y expectativas. Si ello no se cumple se produce la insatisfacción [3].

Los primeros estudios sobre satisfacción del consumidor se basan en la valoración de aspectos tales como: atributos de los productos, la confirmación de las expectativas y los juicios de inquietud entre la

satisfacción y las emociones generadas por el producto, solapando los procesos que subyacen del consumo y la satisfacción [4].

Morales y Sánchez en su tesis doctoral presentan una revisión del constructo de satisfacción en los usuarios y/o consumidores en la que se aprecia la evolución de la conceptualización de la calidad a través de los tiempos. Además de los diferentes conceptos asociados a satisfacción resulta interesante apreciar la fase en la que se manifiesta así como su objeto y criterio [5].

Autores	Definición	Criterio	Objeto	Fase
<b>Howard y Sheth (1969)</b>	Estado cognitivo derivado de la adecuación o inadecuación de la recompensa recibida respecto a la inversión realizada	Estado cognitivo	Adecuación o inadecuación de la recompensa a la inversión	Después del consumo
<b>Hunt (1977)</b>	Evaluación que analiza si una experiencia de consumo es al menos tan buena como se esperaba	Evaluación de una experiencia	Analizar si la experiencia alcanza o supera las expectativas	Durante el consumo
<b>Oliver (1980-1981)</b>	Estado psicológico final resultante cuando la sensación que rodea la discrepancia de las expectativas se une con los sentimientos previos acerca de la experiencia de consumo	Evaluación Estado psicológico final y respuesta emocional dada por estándar inicial en cuanto a las expectativas	Discrepancia entre las expectativas y el rendimiento percibido del producto consumido Evaluación de la sorpresa inherente a la compra o adquisición	Durante la compra y/o consumo
<b>Churchill y Surprenant (1982)</b>	Respuesta a la compra de productos y/o uso de servicios que se deriva de la comparación, por el consumidor, de las recompensas y costes de compra con relación a sus consecuencias esperadas	Resultado Actitud	Comparación de los costes y las recompensas con las consecuencias esperadas de la compra	Después de la compra y del consumo
<b>Swan, Trawick y Carroll (1982)</b>	Juicio evaluativo o cognitivo que analiza si el producto presenta un resultado bueno o pobre o si el producto es sustituible o insustituible	Juicio o evaluación global determinado por respuestas	Resultados del producto	Durante o después del consumo

	Respuestas afectivas hacia el producto	afectivas y cognitivas		
<b>Westbrook y Reilly (1983)</b>	Respuesta emocional causada por un proceso evaluativo-cognitivo donde las percepciones sobre un objeto, acción o condición, se comparan con necesidades y deseos del individuo	Respuesta emocional	Percepciones sobre un objeto, acción o condición comparadas con necesidades y deseos del individuo	Después de la compra
<b>Cadotte, Woodruff y Jenkins (1987)</b>	Sensación desarrollada a partir de la evaluación de una experiencia de uso	Sensación causada por la evaluación	Experiencia de uso	Después del consumo
<b>Tse, Nicosia y Wilton (1990)</b>	Respuesta del consumidor a la evaluación de la discrepancia percibida entre expectativas y el resultado final percibido en el producto tras su consumo Proceso multidimensional y dinámico	Interactúan actividades mentales y conductuales a lo largo del tiempo Respuesta causada por la evaluación	Discrepancia percibida entre expectativas (otras normas de resultado) y el resultado real del producto	Después del consumo
<b>Westbrook y Oliver (1991)</b>	Juicio evaluativo posterior a la selección de una compra específica	Juicio evaluativo	Selección de compra específica	Posterior a la selección
<b>Mano y Oliver (1993)</b>	Respuesta del consumidor asociada posterior a la compra del producto o servicio consumado	Respuesta cognitiva y afectiva	Respuesta promovida por factores cognitivos y afectivos	Posterior al consumo
<b>Halstead, Hartman y Schmidt (1994)</b>	Respuesta afectiva asociada a una transacción específica resultante de la comparación del resultado del producto con algún estándar fijado con anterioridad a la compra	Respuesta afectiva	Resultado del producto comparado con un estándar anterior a la compra	Durante o después del consumo
<b>Oliver (1996)</b>	Juicio del resultado que un producto o servicio ofrece para un nivel suficiente de realización en el consumo	Respuesta evaluativa del nivel de realización	Producto o servicio	Durante el consumo

**Tabla 1.** Revisión del constructo de satisfacción en los usuarios y/o consumidores

La tabla anterior demuestra la naturaleza relativa de lo que se percibe como satisfacción, dado un momento o acción específica. Por lo tanto se puede concluir con que la misma se obtiene primero que todo a partir del conocimiento adquirido al consumir un producto o servicio, aunque en ciertas ocasiones se puede percibir durante la utilización de los mismos.

El nivel de satisfacción está fuertemente asociado a la manera, tanto objetiva como subjetiva de percibir los beneficios de lo que se evalúa e influye directamente en la respuesta emocional y racional que se genera a partir de dicha sensación.

Después de revisar toda la bibliografía encontrada asociada al tema, se decide tomar como concepto de satisfacción el siguiente:

Se entiende por satisfacción el estado mental que se produce por la optimización de la retroalimentación cerebral. Al alcanzar la satisfacción, el funcionamiento mental del ser humano se encuentra en armonía, lo que contribuye a la felicidad mientras que, por el contrario, la insatisfacción genera sufrimiento. Dependiendo del contexto puede ser considerada como un tipo de respuesta de carácter emocional o cognoscitivo, dada posteriormente al acto del consumo o uso de un bien o servicio. La misma está influenciada significativamente por la evaluación que hace el cliente sobre las características del servicio.

### 1.3 Conceptualización de evaluación

El concepto de evaluación a través de los tiempos ha ido evolucionando con la incorporación de nuevos elementos, surgida de la necesidad de adecuarlo a nuevas ramas y maneras de aplicación.

Desde sus comienzos, la evaluación se ha visto muy influida por su procedencia del campo empresarial. Por eso, al igual que las empresas miden cuantitativamente sus resultados, otros sectores de la sociedad han adaptado el concepto para medir sus propios indicadores de una manera eficaz. Según María Antonia Casanova, “la evaluación aplicada a la enseñanza y el aprendizaje consiste en un proceso sistemático y riguroso de obtención de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente” [6].

Según el profesor de la Universidad de Oviedo Mario de Miguel Díaz, la evaluación es “un proceso sistemático de búsqueda de evidencias para formular juicios de valor que orienten la toma de decisiones. De ella se desprende la existencia de tres elementos claves que delimitan esta actividad: el proceso metodológico que se lleva a cabo para recoger e interpretar las evidencias relacionadas con el programa, los criterios que se van a utilizar para emitir los juicios de valor y, finalmente, la utilización que posteriormente se va a hacer de los resultados”[7].

Si se aplican ambos conceptos, en un ámbito más empresarial, entonces se entendería a la evaluación, como un proceso sistemático y riguroso de obtención de datos y como un proceso metodológico que se lleva a cabo para recoger e interpretar evidencias relacionadas con el objeto a evaluar, incorporado al proceso productivo, de manera que sea posible disponer de información significativa para conocer la situación de forma continua, enfocados a la toma de decisiones adecuadas, para proseguir con el servicio y/o producto, mejorándolo progresivamente, a fin de obtener mayores ganancias y aceptación del mismo.

### **1.4 Estándar internacional para la medición de satisfacción**

Hoy en día casi todos los procesos de una manera u otra están estandarizados. Dicha estandarización abarca también los terrenos de gestión de la calidad y satisfacción del cliente, así como la conducta que deben asumir las organizaciones para mantener niveles elevados en los indicadores mencionados anteriormente. En la norma ISO 9001:2008, de manera general, se hace referencia a dichos aspectos, los cuales se tratan con mayor profundidad en la norma ISO 10001:2007; es válido destacar que por sí sola dicha norma puede proveer un fuerte basamento para elevar los niveles de satisfacción de los clientes, pero es recomendable combinarla con las normas ISO 10002 e ISO 10003 para lograr un mejor resultado.

La norma ISO 10001:2007 recoge dentro de los términos y definiciones que aborda, un breve concepto de satisfacción del cliente, la define como la percepción que posee el cliente de acuerdo al grado en que se han cumplido sus requerimientos. Además aclara que las quejas de los consumidores o clientes son un indicio común de que existe una baja satisfacción del mismo, pero que no existan reclamaciones no significa necesariamente que se esté en presencia de una elevada satisfacción del cliente. Por otra parte aclara que, incluso cuando los requerimientos del cliente se han establecido con él y han sido cumplidos, esto no garantiza estrictamente un elevado nivel de satisfacción.

La norma ISO 10002 aborda principalmente el tratamiento interno que se le debe proporcionar a las quejas relacionadas con el producto; y relata que las empresas al cumplir con las promesas proporcionadas en un código de conducta para la satisfacción del cliente disminuyen potencialmente la posibilidad de que surjan problemas. Por otra parte la norma ISO 10003 orienta sobre la resolución de conflictos con respecto a las quejas relacionadas a un producto, que no se pueden resolver internamente de una manera satisfactoria para el cliente.

Como se puede observar la aplicación de las tres normas antes mencionadas le proveen a la organización una herramienta potente para la confección de un código de conducta para la satisfacción del cliente que permita la elevación continua de la calidad, y por consiguiente de los ingresos y ganancias.

Para la confección de un código de conducta, eficaz para la satisfacción del cliente, es necesario dominar aspectos vitales que hagan viable su implementación. Entre los aspectos a considerar se encuentran los siguientes:

1. **Capacidad:** Referente a la disponibilidad de los recursos necesarios para la planificación, diseño, desarrollo, implementación, mantenimiento y mejora del código de conducta para la satisfacción del cliente.

2. **Compromiso:** Referente al hecho de que una organización debe comprometerse activamente en la adopción, la integración y la difusión de un código de conducta para la satisfacción del cliente, así como con el cumplimiento de sus promesas.

3. **Receptividad:** Referente al tema de que una organización debería ser receptiva a las necesidades de sus clientes, y en base a eso elaborar sus directrices.

4. **Exactitud:** Comprende lo relativo a la transparencia del código de conducta para la satisfacción del cliente. Dicho código de conducta debe ser perfectamente comprensible para las partes implicadas y dar el menor margen posible a los errores, además de asegurarse que los aspectos tratados sean verificables y se encuentren dentro del marco legal.

Junto a los aspectos antes mencionados se debe acotar que la organización debe proveer las bases para lograr que dicho código de conducta para la satisfacción del cliente se encuentre visible en todas las áreas que abarca, y que esté disponible para todo aquel involucrado en su funcionamiento. También debe existir el compromiso de mejora continua basado en las experiencias que se van adquiriendo.

Una vez que la organización tiene una visión clara de sus necesidades y objetivos entonces se encuentra en condiciones de proceder a la planificación, diseño y desarrollo del código de conducta para la satisfacción del cliente. Lo primero a tener en cuenta sería determinar los objetivos del código y recopilar la mayor cantidad posible de información para proceder a su evaluación. Una vez definidos los aspectos antes mencionados se procedería a la obtención y evaluación de los elementos de entrada de las partes interesadas pertinentes, lo cual incluye a los clientes potenciales tanto a corto, mediano como a largo plazo.

Antes de comenzar la elaboración del código de conducta para la satisfacción del cliente se deben preparar una serie de condiciones necesarias para concretar un producto final de óptima calidad. Algo que no debe faltar es la preparación de los procedimientos del código y el plan de comunicación interna y externa. Al final de este proceso se determina la cantidad de recursos necesarios para el cumplimiento de las promesas del futuro código de conducta para la satisfacción del cliente.

La implementación depende mucho de la calidad de los procesos previos, si desde un principio se dejan claras las normas, perspectivas, visión y objetivos de la organización, agrupados en la documentación pertinente, esta fase debería ser sencilla de ejecutar, y lo que es más importante, arrojaría datos imprescindibles para su mantenimiento y mejora.



El mantenimiento y mejora del código de conducta para la satisfacción del cliente es un aspecto fundamental a tenerse en cuenta. En realidad es un proceso bastante simple, e incluye la recopilación y análisis de la información recogida a lo largo de todos los procesos anteriores, así como las experiencias en la interacción con el cliente. [8] [9]

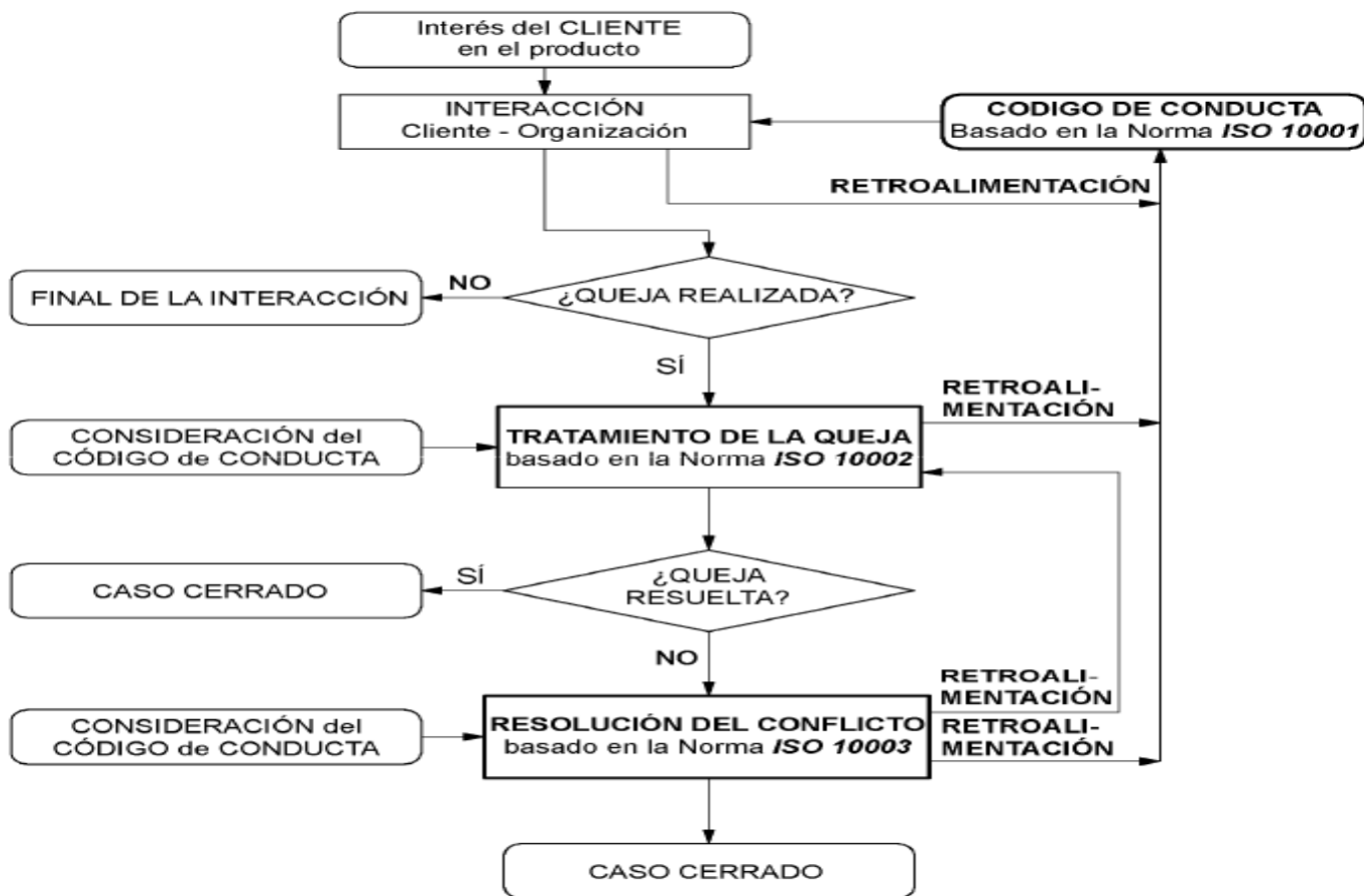


Figura 1. Interrelación entre las Normas ISO 10001, ISO 10002 e ISO 10003

### 1.5 Técnicas de evaluación de satisfacción del cliente

Actualmente existen muchos autores que difieren en cuanto a la categorización de las diferentes técnicas existentes para medir la satisfacción del cliente, tanto interno como externo. Uno de los más reconocidos actualmente es Philip Kotler, quien las ha mencionado reiteradamente en sus publicaciones, tal es el ejemplo de Principios del *Marketing* (*Principles of Marketing*) [3].

Para llegar a un consenso el Instituto Internacional de *Marketing* de Servicios (ISMI por sus siglas en inglés), en el año 2002 anuncia un artículo llamado “La medición de la satisfacción del cliente”, donde expone once métodos distintos para llevar a cabo el proceso mencionado. Compendio que es considerado

el más completo y explícito por la comunidad asociada al *marketing* de servicios y se encuentra publicado en su sitio oficial [www.marketinkgmk.com](http://www.marketinkgmk.com). Según el ISMI, existen alrededor de once técnicas diferentes para medir la satisfacción de los clientes, las cuales se enumerarán a continuación exponiendo su descripción, propósito y limitaciones [1].

### **1. Sondeos transaccionales**

Consiste en cuestionarios cortos que se le aplican al cliente inmediatamente después de recibir un producto o servicio. Tienen como objetivo recibir un máximo de retroalimentación con los clientes, permitiéndoles exponer experiencias, mientras su memoria aún está fresca y permite reaccionar rápidamente cuando se aprecia alguna tendencia negativa respecto a cualquier aspecto. Tiene como inconveniente que se centra en las experiencias recientes, por lo que se obvian las vivencias adquiridas en la relación con la empresa y que además excluye a los clientes de la competencia, en caso de que exista [1].

### **2. *Mystery shopping***

Un investigador preparado se hace pasar por cliente y evalúa la calidad de los servicios que la empresa entrega; es más efectivo a la hora de evaluar el comportamiento de los empleados y su actitud a la hora de brindar un servicio. Tiene como objetivo medir los comportamientos individuales de los empleados durante el encuentro del servicio con fines de entrenamiento, formación, evaluación y mejora del desempeño además de identificar fortalezas y debilidades sistémicas del contacto de la empresa con los clientes. La desventaja más notable es la subjetividad de las evaluaciones dadas por los investigadores, además que si los resultados no se interpretan y aplican adecuadamente pueden afectar la moral del personal.

### **3. Sondeo entre clientes nuevos, en declive y ex-clientes**

Consiste en realizar sondeos para determinar por qué los clientes han seleccionado la empresa o el producto, por qué están reduciendo sus niveles de compra o por qué han dejado la empresa. Aunque se presentan agrupados, a cada grupo se le aplica un cuestionario diferente. Tiene como objetivo evaluar hasta qué punto la calidad de los servicios y/o productos influye en la imagen de la empresa y en los niveles de fidelización. La principal desventaja es que la empresa debe ser muy cuidadosa y medir con precisión el comportamiento de los niveles de compra de cada cliente individual para ubicarlos exactamente donde les corresponde [1].

### **4. Sesiones de grupo o *focus group***

Reuniones de investigación que se realizan con pequeños grupos de clientes, tanto propios como de la competencia, centradas en aspectos muy específicos del producto, el servicio básico y/o los servicios conexos. La principal ventaja es que aportan una retroalimentación rápida acerca de los productos o servicios, pues los participantes pueden exponer libremente ideas acerca de cómo mejorar los mismos o acerca de su inconformidad, respecto al tema. Entre sus principales inconvenientes se destaca que la dinámica propia del grupo puede impedir que se debatan abiertamente los temas antes mencionados, además de que existe la posibilidad de que la información generada no se pueda proyectar a toda la base de clientes [1].

### **5. Paneles de clientes**

Se conforma y organiza un grupo de clientes con el fin de obtener periódicamente su retroalimentación y consejos sobre productos o servicios. La información se puede recoger por cualquier vía, lo que permite mantener los paneles activos por largo tiempo. La principal ventaja es que permite obtener una evaluación pormenorizada del producto o servicio, proveniente de clientes con experiencia. Debido a que los miembros son los mismos es posible identificar tendencias de uso, consumo y expectativas. Las principales inconveniencias radican en que los resultados quizás no puedan aplicarse a toda la base de clientes pues se basa en las percepciones de clientes muy experimentados, además de que excluye a los clientes de la competencia [1].

### **6. Revisiones de la relación**

Consiste en reuniones periódicas con clientes muy seleccionados en las que se analiza y evalúa a fondo la relación cliente-empresa y los productos y servicios que están recibiendo. Las principales ventajas son que permiten identificar, en una conversación cara a cara, las expectativas y percepciones de los compradores respecto a la empresa, sus productos, servicios y las prioridades de mejora, además de permitir obtener una visión proyectada al futuro. Como principales desventajas se encuentran el alto costo y las exigencias de tiempo, además de ser más apropiadas para empresas que trabajan durante mucho tiempo con una misma base de clientes [1].

### **7. Quejas y reclamaciones**

Se basa en el establecimiento de un sistema que permita gestionar, categorizar y dar seguimiento a las quejas y reclamaciones que tengan los clientes, para posteriormente distribuirlos por las áreas correspondientes. Como principal ventaja permite identificar las deficiencias más frecuentes en el producto/servicio con el fin de adoptar medidas correctoras, identificar las oportunidades de mejora de los productos/servicios con el fin de fortalecer la relación con el cliente. Como inconveniente posee el hecho de

que no hay forma de garantizar que el cliente se queje directamente con la empresa por lo que en ocasiones este método solo aporta una vista parcial de las situaciones [1].

### **8. Investigaciones integrales de mercado**

Investigaciones formales del mercado con el objetivo de evaluar el producto/servicio que se brinda, que incluye tanto a los clientes propios como los de la competencia. Como principales ventajas posee que permite evaluar el producto/servicio que se brinda, respecto al de la competencia, así como identificar las prioridades de mejora del mismo. La principal deficiencia que posee es que a pesar de que permite obtener una evaluación global de los clientes respecto a lo que consumen, se torna difícil evaluar aspectos concretos de esos productos/servicios [1].

### **9. Informes de campo del personal**

Sistema formal para categorizar, recopilar y analizar los informes emitidos por el personal de campo en contacto directo con el mercado para luego ser distribuido por la organización. Como principal ventaja permite captar y compartir en los niveles de dirección, el conocimiento sobre las expectativas, reacciones y comportamientos de los clientes detectados en el campo. Como principal desventaja está el factor humano, pues algunos empleados pueden ocultar información negativa a sus superiores [1].

### **10. Sondeos entre los empleados**

Consiste en aplicar sondeos entre los empleados que interactúan directamente con los clientes brindándoles el servicio/producto. También pueden utilizarse para medir la satisfacción de los empleados respecto a otros servicios que les brinda la empresa a los trabajadores. Como principal ventaja ostenta que permite identificar en muchas ocasiones por qué la satisfacción del cliente no es mayor, además de permitir identificar los obstáculos que encuentran los empleados para brindar un mejor producto/servicio. La principal debilidad de esta técnica es que la visión de los empleados respecto a un producto o servicio puede no coincidir con lo que aprecian los clientes pues son puntos de vista diferentes [1].

### **11. Sistema de medidas**

Sistema que permite capturar, categorizar, dar seguimiento, analizar y distribuir en toda la organización, los aspectos claves de las operaciones internas que afectan directa o indirectamente la calidad de los productos/servicios. Tiene como ventaja que permite establecer un conjunto de índices o indicadores internos que permitan dar seguimiento continuo a todos los aspectos operativos que inciden en los niveles de satisfacción de los clientes. Sus posibles limitaciones vienen fundamentalmente de la determinación precisa de cuáles son los índices o indicadores válidos para medir las operaciones internas que influyen directamente en los niveles de satisfacción de los componentes del mercado [1].

### 1.5.1 Grupos de técnicas de evaluación de satisfacción del cliente

Independientemente del cúmulo de técnicas que se aplican, la tendencia actual es agruparlas en tres grupos fundamentales, cada uno con sus ventajas y desventajas para fines específicos pero que se han combinado con excelentes resultados. Según Paul Hague y Nick Hague, en sus publicaciones para la agencia *Business to Business International* enmarcan tres grandes grupos que a continuación se enumeran [10].

#### 1. Encuestas por correo o “*e-investigation*”

Entre sus principales ventajas sostienen la facilidad para los investigadores de administrar, tanto la encuesta como los resultados. Además de que se aplican preguntas escalares, fáciles de contestar de las que se puede aportar información visual. Entre sus desventajas cuenta con bajas tasas de respuesta e inadecuadas respuestas a preguntas abiertas, por último dicha modalidad no permite rectificar o explicar las preguntas que presenten dificultades al encuestado. Este tipo de encuesta es recomendado cuando existe una fuerte relación de los clientes con el tema o con la empresa o existe una cierta obligación debido a la utilización de los resultados en investigaciones de cualquier índole.

#### 2. Entrevistas cara a cara

A pesar de ser un método clásico no deja de ser muy utilizado por su capacidad para establecer una buena comunicación y mantener al entrevistado interesado. Además que por el dinamismo de la entrevista se pueden aceptar todo tipo de respuesta y se puede enfocar mejor la investigación hacia el logro de los objetivos. Entre sus desventajas cuenta con el tema de la logística a la hora de hacer las investigaciones de campo, además de tornarse caras en ocasiones debido al hecho de una población geográficamente dispersa. Es recomendado aplicarse en los clientes claves o cuando el grupo de interés reside en una zona geográfica específica.

#### 3. Entrevistas telefónicas

Son ampliamente utilizadas debido a su bajo costo y por el alto control que puede ejercer el entrevistador sobre la muestra y las normas de la entrevista, lo que se complementa con la posibilidad de un rápido cambio del trabajo de campo. Entre los elementos que atentan contra su uso se encuentra la imposibilidad de utilizar gráficos explicativos, además de que resulta tedioso para el cliente responder cuando las opciones son muchas. Actualmente es muy utilizada en las encuestas para la modalidad empresa a empresa (*business to business*).

### 1.5.2 Técnicas de evaluación de satisfacción del cliente seleccionadas para la propuesta de solución

Tras el estudio de las once técnicas de evaluación de satisfacción del cliente propuestas por el ISMI se escoge un conjunto de las mismas para informatizar, debido a las razones que se exponen a continuación:

➤ **Sondeos transaccionales, sondeos entre clientes nuevos, en declive y ex-clientes, sondeos entre los empleados, paneles de clientes y sesiones de grupo:** Los sondeos para medir la satisfacción de los clientes, se encuentran entre las técnicas más utilizadas y reconocidas. Mediante la aplicación de cuestionarios bien elaborados se puede conocer el estado de opinión real acerca de casi cualquier aspecto de la organización. Es válido destacar que depende de la calidad con que se diseñen las encuestas la confiabilidad de los resultados. Debido a que el cliente tiene experiencia en el área de creación y aplicación de encuestas y que básicamente todos estos métodos consisten en la creación de encuestas, difiriendo solo en el área donde se aplican y el tipo de clientes que conforman la muestra, se pueden informatizar los procesos mencionados mediante la implementación de una herramienta para gestionar y publicar encuestas; la cual debe brindar una gama de opciones que abarque todos los tipos de preguntas.

➤ **Quejas y reclamaciones:** Los clientes no siempre expresan sus verdaderas inquietudes a través de canales que requieran alguna autenticación, o en encuestas si las mismas no proveen algún espacio para la libre expresión. Los datos estadísticos pueden brindar indiscutiblemente son una fuente confiable de información pero en el área de la satisfacción del cliente, conocer sus verdaderas inquietudes puede significar la diferencia entre un servicio de calidad y un servicio que se “piensa” que sea de calidad. Debido a que constituye una importante herramienta donde por lo general se recoge la verdadera opinión de un cliente acerca de un producto y servicio de la organización y a que constituye una fuente de datos importante a considerar en el proceso de toma de decisiones es recomendable informatizar esta técnica mediante la implementación de un buzón *online* de quejas y reclamaciones.

➤ **Informes de campo del personal:** La retroalimentación con los criterios del personal interno resultan vitales para cualquier organización. Las opiniones de los empleados pueden servir para mejorar aspectos que el cliente puede no haberse percatado que necesita mejoras, pero que una vez realizadas, agradece y reconoce. Es necesario destacar que no siempre las opiniones de los trabajadores pueden derivarse en aumento de los niveles de satisfacción pues sus puntos de vistas son diferentes al de los clientes, pero si pueden contribuir a mejorar las condiciones de trabajo de la organización, aspecto que contribuye tanto objetiva, como subjetivamente a la mejora de los procesos internos, y por consecuente a la competitividad de la empresa dentro del mercado. Mediante la implementación de un buzón de sugerencias interno es muy viable informatizar dicha técnica.

➤ **Sistema de medidas:** El hecho de que todos los departamentos dentro de una organización estén al tanto de los problemas de las demás áreas puede resultar en un factor que contribuya a afectar la moral. Precisamente para atenuar lo anteriormente expuesto se recomienda notificar cada área por separado, incluso cuando un conjunto de notificaciones son aplicables a varias áreas al mismo tiempo. Debido al dinamismo que aporta a la organización es recomendable aplicar el sistema de medidas. Su implementación resulta factible y viable pues básicamente se convierte en un sistema de notificaciones donde se le informan a las diferentes áreas sus deficiencias y las medidas para contrarrestarlas.

### 1.6 La encuesta como método para medir satisfacción

Uno de los métodos más empleados para lograr evaluar satisfacción es la encuesta. Tiene como objetivo obtener información estadística definida a partir de la selección de una población específica a encuestar.

Las encuestas son una técnica de recopilación de información sobre un tema en específico y se llevan a cabo mediante cuestionarios, formularios y entrevistas cara a cara. Los resultados que se obtengan estarán acorde a las ideas, puntos de vista, estados de ánimo, valores y opiniones de la población encuestada. A partir de ellas se comienzan a hacer extrapolaciones, a tomar ciertas decisiones, a fijar determinados cursos de acción, pero el principal elemento que entregan es la sensación de un determinado comportamiento.

### 1.7 Análisis de sistemas empleados para evaluación de satisfacción

En la actualidad casi todas las empresas cuentan con algún mecanismo más o menos efectivo para medir la satisfacción de sus clientes. La mayoría de los que se han implementado se basan en la encuesta como método fundamental para la recogida de información. En el mundo se han desarrollado algunas soluciones informáticas para informatizar estos procesos.

#### 1.7.1 Sistemas de factura internacional

A continuación se muestra un breve resumen de la investigación realizada acerca de los diversos sistemas a nivel internacional, que podrían ser de utilidad y guía para el desarrollo de una futura solución informática.

##### 1.7.1.1 Qservice (Quality Service)

Qservice es un *software* que permite la medición de la satisfacción del cliente basado en la metodología de incidentes críticos. Aunque esta metodología está pensada para empresas que brindan servicios, es también aplicable a empresas que proveen productos. Se basa para su análisis en la diferencia entre lo esperado y lo percibido, utilizando indicadores concretos de satisfacción. Básicamente este *software* publica la encuesta en *Internet* a través de su módulo web y las respuestas quedan registradas en su base de datos para su posterior procesamiento. Según el equipo de desarrollo de *Wildsoft*, lo más importante de esta

solución es la manera de analizar la información recopilada, pues informa cuáles son los indicadores más importantes para sus clientes, las áreas sobre las que se deben aplicar las mejoras y sirve para establecer un ciclo de mejoras continuas [11].

Entre las principales características de la aplicación se encuentran las siguientes:

- Posibilidad de conocer con exactitud qué tan satisfechos están los clientes con los servicios y productos que recibe de la organización.
- Posibilidad de conocer qué hacer para mejorar la satisfacción de los clientes, reteniéndolos para siempre y conquistando a los de la competencia.
- Permite implementar la Inteligencia Comercial en la Organización.
- Ayuda a crear un plan estratégico de mercadotecnia orientado al cliente.
- Puede ser implementado para medir también la satisfacción del cliente interno, por lo que le puede servir de gran ayuda para medir el clima laboral de la organización de una forma fácil y rápida.
- Creación de formularios personalizados para la evaluación de la satisfacción del cliente.

### 1.7.1.2 **OpenMet**

*OpenMet* es un *software* que contribuye a cuantificar y gestionar la satisfacción de los clientes en empresas de servicios. Es una herramienta muy útil pues permite realizar encuestas electrónicas, en papel, cara a cara o por teléfono, de forma fácil y rápida. Además también permite conectar las encuestas a su web corporativo o importar datos desde *MS Office Excel* y capturar los datos a través de *Tablets* o *Smartphones* con acceso a *Internet*. Una de las mayores ventajas que le atribuyen los que lo utilizan es el hecho de cumplir con los requisitos de control de la satisfacción de clientes de la ISO 9001 [12].

Este *software* también brinda la posibilidad de conocer qué áreas debe mejorar dentro de la organización a la cual se aplique para mejorar la satisfacción, e incluso identifica los grupos de clientes que corre mayor riesgo de perder la empresa. Permite incluso planificar sus estrategias de satisfacción de clientes en base a objetivos numéricos y medir los resultados de planes de acción, comprender las causas de las desviaciones, visualizar las oportunidades de mejora y reaccionar a tiempo.

Según el sitio oficial *OpenMet* cuenta entre sus características principales las siguientes [12]:

- Lanzar encuestas a través de *Internet/Intranet* u otros medios.
- Definir una estrategia para mejorar la satisfacción que los clientes tienen con la empresa.
- Averiguar las oportunidades y posibles mejoras asociadas a las personas, como la empatía, profesionalidad e imagen, que influyen en el éxito de los productos.
- Descubrir si un producto cumple las necesidades de sus clientes.



### 1.7.1.3 *Infosurv*

Una de las herramientas más utilizadas a nivel mundial es *Infosurv*, debido a los excelentes resultados que ha arrojado en su desarrollo y utilización. Según el fabricante dicha herramienta está diseñada basada en algoritmos que reportan un margen de error estadístico de alrededor de 0.89%, lo cual es relativamente pequeño en comparación con sistemas similares. Se basa fundamentalmente en la creación de encuestas de satisfacción del cliente y el análisis de los resultados, para lo cual emplea un conjunto de técnicas probadas y certificadas que no solo arrojan resultados útiles para el proceso de toma de decisiones, sino que proveen recomendaciones basados en las experiencias con clientes anteriores. Además de permitir la creación de encuestas ayuda a identificar las áreas “problemáticas” dentro de la organización, dar prioridad a los objetivos e identificar y fijar los problemas de los usuarios finales [13].

. Los sistemas internacionales estudiados, a pesar de estar equipados con modernas técnicas y tecnologías que incluyen hasta la impresión final de documentos, no se adaptan a los estándares y necesidades de las políticas del MININT. Varios de ellos emplean aplicaciones web online para realizar parte de los métodos y técnicas de evaluación de satisfacción y el país no cuenta con el suficiente nivel de acceso a las redes de modo que estos servicios puedan llegar a todos por igual.

### 1.7.2 Sistemas de factura nacional

A continuación se muestra el resultado del estudio de sistemas de factura nacional, que podrían servir como guía para el desarrollo de una futura solución, luego de analizadas sus cualidades, potencialidades, ventajas y desventajas.

#### 1.7.2.1 *XYMA SONDEO SUITE*

*XYMA SONDEO SUITE* es un producto de la empresa cubana de producción de *software* DATYS, cuyo principal objetivo es la gestión integral de encuestas en todos los formatos conocidos.

Según los creadores, *XYMA SONDEO SUITE*, tiene una gama de características que la hace ideal para casi cualquier entorno entre las que se encuentran:

- Mayor productividad en la obtención de diseños profesionales de encuestas de gran complejidad.
- Rapidez y precisión en la recopilación de datos.
- Supervisión de la participación durante todo el proceso de recopilación de datos mediante reportes preliminares.
- La realización de variados análisis estadísticos.

Como principal ventaja cuenta con la posibilidad de convertir una encuesta en una gran base de datos, a la cual se le pueden aplicar todos los análisis necesarios para extraer la información de manera más

detallada y medir los indicadores con más facilidad. Cuenta con varios módulos dirigidos a la realización de encuestas en papel, en entorno web y a través de SMS. Está implementada sobre tecnologías libres usando el modelo cliente servidor por lo que la convierten en una excelente opción para el trabajo con encuestas. Está especificado por los fabricantes que se puede utilizar para la evaluación de satisfacción de clientes, pero que no está implementada con esa finalidad específica [14].

El sistema nacional, a pesar de ser funcional, no abarca en su totalidad de manera óptima el proceso de evaluación de satisfacción del cliente. Un inconveniente que presenta es el hecho de no estar implementado con el propósito específico de evaluar satisfacción del cliente. A pesar de ser muy útil debido a que está implementado con tecnologías libres, este factor constituye una atenuante debido a no ser consistente con las especificaciones del cliente.

Sistema	Ventajas	Desventajas	Tecnologías
<b>Qservice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desarrolla en un entorno web</li> <li>- Permite crear encuestas de satisfacción del cliente.</li> <li>- Permite implementar la Inteligencia Comercial</li> <li>- Ayuda a crear un plan estratégico de mercadotecnia orientado al cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basado en la metodología de incidentes críticos solo aplicable a empresas que brinden servicios comerciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marco de trabajo: <i>.NET Framework 4.0</i></li> <li>- Base de datos: MS SQL Server 2005 o MS SQL Server 2005 Express.</li> </ul>
<b>OpenMet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lanzar encuestas a través de <i>Internet/Intranet</i> u otros medios.</li> <li>- Definir una estrategia para mejorar la satisfacción que los clientes tienen con la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es una solución privativa que permite el trabajo haciendo uso de servidores de la empresa <i>OpenMet</i> para el análisis de los datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por razones de confidencialidad la empresa no publica las tecnologías con que desarrolla sus aplicaciones, aunque debido a la naturaleza de las mismas se deduce que son tecnologías web, basadas en arquitectura cliente servidor</li> </ul>
<b>XYMA SONDEO SUITE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de convertir una encuesta en una gran base de datos</li> <li>- Tiene módulos dirigidos a la realización de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Está especificado por los fabricantes que se puede utilizar para la evaluación de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basado en tecnologías en su mayoría de código abierto</li> <li>- Portable en <i>Windows/Linux</i> y gestores de</li> </ul>

	encuestas en papel, en entorno web y a través de SMS.	satisfacción de clientes, pero que no está implementada con esa finalidad específica.	bases de datos MS SQL Server/MySQL/PostgreSQL
<b>Infosurv</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite la creación de encuestas</li> <li>- Ayuda a identificar las áreas “problemáticas” dentro de la organización</li> <li>- Ayuda dar prioridad a los objetivos e identificar y fijar los problemas de los usuarios finales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Software</i> privativo aplicado fundamentalmente al estudio del mercado de productos y servicios comerciales, no se conoce de su aplicación en otros campos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por razones de confidencialidad la empresa no publica las tecnologías con que desarrolla sus aplicaciones, aunque debido a la naturaleza de las mismas se deduce que son tecnologías web, basadas en arquitectura cliente servidor.</li> </ul>

**Tabla 2.** Comparación entre los sistemas de factura nacional

### 1.7.3 Análisis de los sistemas estudiados

En los sistemas estudiados como inconveniente, de manera general, se detectó la imposibilidad de aplicar métodos de recogida de datos para la medición de satisfacción no basados en encuestas, además de no estar implementada con tecnología web .Net, o de no posibilitar su adecuación a los requisitos no funcionales correspondientes con el SUIN y no cumplir con las normas establecidas por el cliente para el almacenamiento y manejo de los datos por lo que no se consideran una solución viable para su aplicación.

### 1.8 Ambiente de desarrollo

En la Informática, obtener un software de calidad implica la utilización de metodologías, tecnologías y herramientas que permitan uniformar la filosofía de trabajo. Para dar solución al problema planteado, se utiliza el ambiente de desarrollo definido por el proyecto Sistema Único de Identificación Nacional de la Dirección de identificación y Registro de la República de Cuba. Uno de los requisitos que provee el cliente para el desarrollo de una solución a la medida, es un conjunto de herramientas a utilizar, las cuales considera seguras y capaces de brindar una solución factible. Otro factor importante a tener en cuenta es el hecho de que el módulo en cuestión formará parte del SUIN y con el fin de lograr uniformidad, robustez y seguridad en la construcción de ambos se adoptan metodologías y técnicas de trabajo iguales.

### 1.8.1 Metodología de Desarrollo: *MSF for CMMI*

Metodología suele denominarse a un proceso de *software* detallado y completo; las cuales se basan en una combinación de los modelos de procesos. Adicionalmente debería definir con precisión los artefactos, roles y actividades involucradas, junto con prácticas y técnicas recomendadas, guías de adaptación de la misma al proyecto y guías para uso de herramientas de apoyo. En este caso la solución planteada debe utilizar la metodología MSF (*Microsoft Solution Framework*) para CMMI (*Capability Maturity Model Integration*).

Según Semeniuk y Danner en su libro titulado “Gestión de Procesos con *Visual Studio Team System*” MSF para CMMI es una extensión de MSF ágil diseñada para lograr el cumplimiento de las metas de los niveles dos y tres de CMMI. Está diseñada para una integración completa y efectiva con *Visual Studio Team System*, con el objetivo de llevar a una organización de manera más fácil al nivel tres de CMMI [15].

Dicha metodología especifica solo 17 de las 23 áreas de proceso del nivel tres. Con MSF se pueden obtener todos los elementos para desarrollar una aplicación, desde funcionalidades, interfaces, servicios de calidad, hasta los escenarios donde se desarrollaría la aplicación. Consta de cinco fases: Previsión, Planificación, Desarrollo, Estabilización e Implementación y es continuamente refinada por clientes, consultores y grupos de desarrollo de *Microsoft*.

*Microsoft Solution Framework (MSF)*, se centra más en los procesos, en la comprensión de la variación y la gestión de dichos procesos; además de contar con buenas técnicas para la creación y el manejo de reportes que proveen información necesaria para el continuo mejoramiento del proceso. Por último vale destacar que esta metodología es ampliamente utilizada y recomendada para ambientes controlados, ambientes de trabajos bien estructurados y formales. Es una metodología integrada, ya que combina muchos elementos y características y además, es una metodología productiva. Se enfoca más en las habilidades y cualidades de las personas que en la eficacia de los modelos de procesos. *MSF for CMMI* está basado en las mejores prácticas del mundo real, basado en las experiencias de *Microsoft Process Improvement*. *MSF for CMMI* contiene un meta-modelo que está basado en la filosofía de que un proceso está creado para ayudar y no para estorbar, este modelo es compartido para procesos ágiles y maduros. [16]

En resumen *MSF for CMMI* es una metodología para el desarrollo de *software* con el único fin de planificar, desarrollar y gestionar proyectos tecnológicos. Se centra en el modelo de procesos y de equipo. Está compuesta por varios modelos que se encargan de cada una de las fases del desarrollo de un proyecto: modelo de arquitectura del proyecto, de equipo, de procesos, de gestión de riesgo, de diseño de procesos y de aplicación. No es catalogada como una metodología rígida, puesto que no existe una sola estructura que se pueda acoplar a todos los tipos de proyectos.

### 1.8.2 Desarrollo basado en procesos

Con la evolución de los sistemas informáticos, así como con la aparición de nuevas necesidades del cliente se ha hecho necesario buscar nuevas vías para su construcción. La tendencia actual en la industria del *software* ha sido hacia el desarrollo orientado a los procesos de trabajo. La preferencia de la programación orientada a procesos se debe a que facilita el cambio en cualquiera de las actividades del negocio, evitando que se necesite reestructurar nuevamente la implementación de todo el sistema, actividad que resulta realmente complicada si se trabaja concentrado en las actividades estáticamente secuenciales hasta ahora definidas en el negocio.

### 1.8.3 Modelado de procesos de negocio

Una vez definida la metodología de desarrollo, el equipo de trabajo debe enfocarse en modelar los procesos de negocio del área donde será desplegado el sistema. Las herramientas que facilitan esta actividad visualizan, especifican, construyen y documentan el sistema informático, permitiendo la captura de información de larga vida que forma parte de los artefactos generados por el proyecto en sí.

#### 1.8.3.1. BPMN (*Business Process Modeling Notation*)

BPMN define un diagrama de procesos de negocio (BPD), que se basa en una técnica de diagramas de flujo medida para la creación de modelos gráficos de las operaciones de proceso de negocio. Un Modelo de Procesos de Negocio, entonces, es una red de objetos gráficos, que son actividades de trabajo y el flujo que controla permite definir su orden de actuación.

Según White, BPMN se usa para comunicar una amplia variedad de información a diferentes audiencias, está diseñado para cubrir muchos tipos de modelado y permite la creación de segmentos de proceso. Dentro de la variedad de objetivos del modelado de procesos, hay dos tipos básicos de modelos que se pueden crear con un BPD [17]:

- Colaboración (Público) Procesos B2B
- Interna (Privado) Procesos de Negocio

#### 1.8.3.2. UML 2.0 (*Unified Modelling Language*)

El lenguaje de modelado UML es el estándar más utilizado para especificar y documentar cualquier sistema de forma precisa. Sin embargo, el hecho de que UML sea una notación de propósito muy general, obliga a que muchas veces sea deseable poder contar con algún lenguaje más específico para modelar y representar los conceptos de ciertos dominios particulares. El hecho de que UML sea un lenguaje de propósito general proporciona una gran flexibilidad y expresividad a la hora de modelar sistemas.

Según Fuentes y Vallecillo la versión 2.0 está definida y en proceso de adopción como estándar de OMG (*Object Management Group*). Esta versión es mucho más completa y ofrece numerosas ventajas, mejorando muchas de las limitaciones de versiones anteriores. Por ejemplo, presenta una mejor estructura del meta-modelo, una semántica más precisa de la mayoría de sus conceptos, extensiones para manejar arquitecturas de *software* e intercambio de diagramas [18].

Según Rumbaugh, Jacobson y Booch UML puede ser utilizado para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de *software*, *hardware*, y organizaciones del mundo real. Se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de *software*. Las extensiones de UML para el modelado de negocio aportan elementos muy importantes, pues proporcionan algunas otras vistas de la arquitectura de negocio. Se usa para entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas a construir [19].

Además UML tiene varias ventajas, entre ellas: notación estándar para el análisis y diseño de negocios y sistemas informáticos; es independiente de la arquitectura o el lenguaje que se vayan a seleccionar (o que hayan sido seleccionados) para la realización; incorpora las mejores prácticas a nivel internacional y cuenta con un amplio apoyo entre empresas e instituciones.

### 1.8.4 Herramienta de modelado: *Altova UModel 2009*

*Altova UModel 2009* es una herramienta utilizada para el modelado de aplicaciones en UML y su diseño visual. Genera código *Java*, *Visual Basic.NET* o *C#* y documentación del proyecto. Pertenece al paquete de *Altova MissionKit 2009 for Professional Software Architects*.

“*UModel 2009* combina la interfaz visual con funciones de usabilidad para ayudar a nivelar la curva de aprendizaje de UML, además de incluir funcionalidades para potenciar a los usuarios con las más completas ventajas del desarrollo de *software* UML”. Posee soporte para los 14 tipos de diagramas UML, modelado de esquemas XML en diagramas UML, diagramas de procesos de negocio, ingeniería inversa de código fuente y ficheros binarios *Java*, *C#* y *Visual Basic.NET*, sincronizado de modelo y código a través de ingeniería de ida y vuelta, generación de documentación personalizable de proyecto, integración con sistemas de control de versiones además de una estrecha integración con *Visual Studio* y *Eclipse* [20].

Es seleccionada esta herramienta de modelado gracias a las funcionalidades que brinda y la casi perfecta integración con la plataforma .NET. Además, fundamentalmente de ser la definida por los arquitectos y líderes del equipo de desarrollo.

### 1.8.5 Lenguaje de desarrollo

Un lenguaje de programación consiste en una serie de instrucciones expresadas de manera que puedan ser entendidas por la máquina. Existe gran diversidad de lenguajes que van variando en propósito y estilo. Independientemente de sus características propias, cada uno, de una manera particular, permite especificar de manera precisa cómo debe comportarse la máquina frente a diferentes situaciones, cómo deben ser almacenados o transmitidos los datos y qué acciones deben tomar bajo una variada gama de circunstancias.

#### 1.8.5.1 C-sharp

Sobre este lenguaje han escrito muchos autores, a pesar de que su creación es relativamente reciente ha sido objeto de una extensa bibliografía en varios idiomas. Para definir sus características se toman como punto de referencia las consideraciones hechas por González Seco [21].

➤ **Sencillez:** C# elimina muchos elementos que otros lenguajes incluyen y que son innecesarios en .NET.

➤ **Modernidad:** C# incorpora en el propio lenguaje elementos que a lo largo de los años ha ido demostrándose son muy útiles para el desarrollo de aplicaciones y que en otros lenguajes como *Java* o *C++* hay que simular.

➤ **Orientación a objetos:** Como todo lenguaje de programación de propósito general actual, C# es un lenguaje orientado a objetos. Soporta todas las características propias del paradigma de programación orientada a objetos: encapsulación, herencia y polimorfismo.

➤ **Orientación a componentes:** La propia sintaxis de C# incluye elementos propios del diseño de componentes que otros lenguajes tienen que simular mediante construcciones más o menos complejas.

➤ **Gestión automática de memoria:** Como ya se comentó, todo lenguaje de .NET tiene a su disposición el recolector de basura del CLR.

➤ **Seguridad de tipos:** C# incluye mecanismos que permiten asegurar que los accesos a tipos de datos siempre se realicen correctamente, lo que permite evitar que se produzcan errores difíciles de detectar por acceso a memoria no perteneciente a ningún objeto y es especialmente necesario en un entorno gestionado por un recolector de basura.

#### 1.8.5.2 XML (*Extensible Markup Language*)

XML es el acrónimo de *Extensible Markup Language*. XML es un formato estándar del *World Wide Web Consortium (W3C)* diseñado a partir de *SGML (Standard Generalized Markup Language)* para representar datos estructurados de forma jerárquica (en un árbol). Los documentos XML incluyen una serie de etiquetas que permiten crear documentos auto-contenidos, en los que los datos van siempre acompañados de sus metadatos correspondientes.

XML no es, como su nombre puede sugerir, un lenguaje de marcado. XML es un metalenguaje que permite definir lenguajes de marcado adecuados a usos específicos. Aunque a primera vista un documento XML, puede parecer similar a HTML (*HyperText Markup Language*), hay una diferencia fundamental: un documento XML contiene datos que se autodefinen, exclusivamente. Un documento HTML contiene datos mal definidos, mezclados con elementos de formato. En XML se separa el contenido de la presentación de forma total.

Según Berzal y Cortijo, XML, se emplea principalmente para representar documentos (texto con etiquetas que identifican porciones del documento, como es el caso de estos apuntes) y conjuntos de datos (estructuras de datos jerárquicas, para ser más precisos) [22].

Entre sus principales ventajas se cuenta su legibilidad, su aceptación universal y su carácter autocontenido. Además de que permite representar datos de forma homogénea en un ambiente heterogéneo. También presenta inconvenientes al no resultar adecuado para aplicaciones que requieran mucha eficiencia, pues el tamaño de los documentos XML, es mayor que el de sus equivalentes binarios y requiere mayor capacidad de procesamiento.

### 1.8.5.3 *Java Script*

*JavaScript* es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Según una compilación publicada por Javier Eguíluz Pérez, *JavaScript* es un lenguaje interpretado, por lo que no requiere la compilación de los programas para ejecutarlos, además posee un conjunto de características las cuales se enuncian a continuación [23]:

1. **No se tienen en cuenta los espacios en blanco y las nuevas líneas:** Ignora cualquier espacio en blanco, por lo que el código se puede ordenar de forma adecuada para su manejo.
2. **No se define el tipo de las variables:** Al definir una variable no se especifica el tipo de dato que almacenará. Esto hace muy cómodo el almacenamiento de datos, pues en una misma variable se pueden guardar varios tipos de datos y coexisten sin ninguna dificultad.
3. **Se pueden incluir comentarios:** Función muy útil para el mejor entendimiento del código fuente y la organización del mismo.

### 1.8.6 Plataforma de desarrollo

*.NET Framework*, es la plataforma de desarrollo de código administrado de *Microsoft*. Está formado por una serie de herramientas y librerías con las que se pueden crear todo tipo de aplicaciones, desde las tradicionales aplicaciones de escritorio hasta aplicaciones para XBOX (XNA) pasando por desarrollo web (ASP.NET), desarrollo para móviles (*Compact framework*), aplicaciones de servidor (WPF, WCF).



### 1.8.6.1 .Net Framework 4.0

La plataforma .NET de *Microsoft* es un componente de *software* que puede ser añadido al Sistema Operativo *Windows*. Provee un extenso conjunto de soluciones predefinidas para necesidades generales de la programación de aplicaciones, y administra la ejecución de los programas escritos específicamente con la plataforma. Esta solución es el producto principal en la oferta de *Microsoft*, y pretende ser utilizada por la mayoría de las aplicaciones creadas para la plataforma *Windows*.

El *framework* de desarrollo de la plataforma .Net versión 4.0 contiene una serie de características que lo hacen muy eficaz a la hora de desarrollar aplicaciones web con *Visual Studio*, dichas características están enunciadas en su blog oficial [24]:

➤ **Common Language Runtime (CLR):** Se han implementado mejoras en *Security*, *Parallel Computing*, rendimiento y diagnóstico, el nuevo DLR (*Dynamic Language Runtime*) y otros.

➤ **Security:** Se han hecho muchos esfuerzos para mejorar la seguridad en .NET, incluyendo simplificación y transparencia en las implementaciones.

➤ **Parallel Computing:** El nuevo *framework* incluye un nuevo modelo de programación paralela (multi-hilos). La idea de este nuevo modelo es simplificar el desarrollo de *multithread*, permitiendo a los desarrolladores escribir código multi-hilos en lenguaje natural. Con todo esto, también se ha agregado a LINQ este modelo de programación.

➤ **Dynamic Language Runtime:** Incluido en el CRL se encuentra un nuevo *runtime* para ejecución de código dinámico (*Dynamic Language Runtime*). Al igual que *Parallel Computing*, la idea del DLR es simplificar y facilitar el desarrollo de código dinámico en .NET. DLR es el encargado de ejecutar código C# o VB en tiempo de ejecución como si se tratara de *IronPhyton* o *IronRuby* (que también se ejecutan en el nuevo DLR).

#### **Entity Framework**

Las nuevas características son:

- Definición de *Foreign Keys* en el Modelo Conceptual.
- Nuevos métodos para el desarrollo de aplicaciones *N-Tier*, mejoras en la serialización a través de WCF y en el *Attach* y *Deattach* de los objetos.
- Soporte para trabajar con sus propias clases de objetos (*Persistence-Ignorant Object*).
- Soporte para desarrollar utilizando el método *Model-First*. Esto permite desarrollar un modelo y obtener un *script* para generar su base de datos.
- Nuevos tipos complejos.

El *framework* .NET proporciona el soporte necesario para los servicios web, de manera que los desarrolladores puedan codificar, descubrir, depurar, instalar y consumir servicios web utilizando cualquiera de los más de 20 lenguajes de programación soportados por este entorno.[25]

Es neutral en cuanto al lenguaje de programación y funciona en base a librerías. Se puede programar utilizando *Visual Basic.NET*, *C++.NET*, *C#* y *J#*. Esta neutralidad en el lenguaje de programación es posible gracias a la arquitectura del *.NET framework*. Es un componente integral de *Windows* que admite la creación y la ejecución de la siguiente generación de aplicaciones y servicios web XML. [16]

### 1.8.7 Microsoft Visual Studio 2010

Según Mayo, en su libro “*Visual Studio 2010: Guía para principiantes*”, este IDE de desarrollo posee un conjunto de características que lo hacen muy potente y adecuado para asumir proyectos de gran envergadura, entre las cuales se pueden enunciar [26]:

1. ***Automatically Generated Code (generación automática de código)***: Cada vez que se crea un nuevo proyecto se genera un “esqueleto” de código, el cual se puede compilar inmediatamente después de generado, esta característica es también aplicable a los elementos que componen cada proyecto.

2. ***Rapid Coding Experience (experiencia de código rápido)***: Referido a la característica que posee el IDE de marcar con diferentes colores las distintas partes del código, con el fin de un mejor entendimiento y organización del mismo. Además posee características que le permiten refactorizar el código de manera más eficiente que versiones anteriores.

3. ***Everything at your fingertips (Todo al alcance de su mano)***: Contiene las herramientas, componentes y elementos necesarios para desarrollar cualquier tipo de aplicación. Contiene un explorador de soluciones (*Solution Explorer*) muy adecuados para ambientes de desarrollo y un explorador de servidores (*Server Explorer*) ideal para trabajar con servicios de comunicación con sistemas operativos y bases de datos.

4. ***Customizability and Extensibility (Personalización y Extensibilidad)***: Con esta característica se garantiza casi que una total personalización del ambiente de trabajo, adecuado para cada usuario. Permite cambiar el color, el editor de opciones y las capas. Permite automatizar una serie de tareas repetitivas para el usuario y agregarle un sinnúmero de componentes al IDE con el fin de aclimatarlo a cualquier necesidad.

*Visual Studio* es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, servicios web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. *Visual Basic*, *Visual C#* y *Visual C++* utilizan todos el mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), que habilita el uso compartido

de herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes. Además, dichos lenguajes utilizan las funciones de *.NET framework*, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y servicios web XML. Además, *Visual Studio* está optimizado para el diseño, el desarrollo y la implementación en equipo de soluciones empresariales. [27]

*Microsoft Visual Studio 2010* favorece el incremento de la productividad del equipo empleando herramientas de prueba y depuración integradas para detectar y corregir errores de una manera más rápida y sencilla, posibilitando la creación de soluciones que estén dotadas con una alta calidad y la reducción del coste del desarrollo de las mismas. Entre sus cualidades se encuentra la capacidad de proporcionar un entorno integrado de herramientas e infraestructura de servidor que simplifica el proceso completo de desarrollo de aplicaciones.

### 1.8.8 Modelo de programación

Como modelo de programación para la implementación de la aplicación se utiliza una nueva y bastante mejorada versión con nuevas características de *Windows Communication Foundation (WCF)*.

#### 1.8.8.1 *Windows Communication Foundation (WCF)*

*Windows Communication Foundation* es la tecnología de servicios web de nueva generación de *Microsoft*, que facilita la interconexión entre sistemas y aplicaciones dentro de la organización y a lo largo de infraestructuras geográficamente dispersas. Es el primer modelo de programación creado de principio a fin para facilitar el desarrollo de aplicaciones orientadas a servicios. WCF eleva los servicios web a un nivel superior, al ofrecer al desarrollador un entorno de alta productividad para la creación de aplicaciones basadas en servicios web seguros y fiables, capaces de interactuar entre plataformas. WCF incluye una serie de herramientas y funcionalidades de gestión que facilitan a los profesionales de informática y tecnología la labor de crear, poner en marcha, configurar y monitorizar los servicios web.[28, 29]

WCF es una plataforma flexible, debido a esta flexibilidad extrema también se usa en otros productos de *Microsoft*. La primera tecnología en adaptarse a WCF fue *Windows Workflow Foundation (WF)*. En resumen, WCF se ha diseñado para ofrecer un enfoque manejable para la creación de Servicios Web y clientes de estos. [25]

*Windows Communication Foundation* es una plataforma de programación distribuida basada en mensajes SOAP, y la seguridad de los mensajes entre clientes y servicios es esencial para la protección de los datos. WCF proporciona una plataforma versátil e interoperable para el intercambio seguro de mensajes basada en la infraestructura de seguridad existente, y en las normas de seguridad reconocidas para los mensajes SOAP. [30]

### 1.9 Oracle Database 11g: Sistema gestor de Base de Datos (SGBD)

Entre los sistemas propietarios de gestión de bases de datos más usados en el mundo se encuentra *Oracle*. Es un sistema de gestión de base de datos relacional desarrollado por *Oracle Corporation*, se considera como uno de los sistemas de bases de datos más completos y potentes del mundo, destacando su soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad y soporte multiplataforma.

Según Alapati y Kim la versión 11g provee una serie de funcionalidades nuevas que mejoran la seguridad y la robustez de los datos. Por ejemplo permite crear roles para la administración cuando se usa ASM (*automatic storage management*), permitiendo crear un grupo ASM que contendrá los privilegios administrativos. También incorpora una serie de componentes nuevos entre los que se encuentra *Oracle Application Express*, *Oracle SQL Developer*, *Oracle Real Application Testing* y *Oracle Database Vault* [31].

### 1.10 Conclusiones

En este capítulo se ha llevado a cabo una conceptualización de los aspectos fundamentales con el fin de delimitarlos y enmarcarlos dentro del campo de acción para lograr una mejor comprensión del problema. Además se ha llevado a cabo un análisis de las soluciones similares, mediante el cual se ha concluido que no son viables para solucionar el problema presente en la investigación. También se han descrito las herramientas y metodologías que se emplearán en el desarrollo de la solución teniendo en cuenta los estándares implantados por el sistema al cual se subordina el módulo y a los requerimientos del cliente.

## Capítulo 2: Descripción de la solución propuesta

### 2.1 Introducción

La correcta implementación y por consiguiente exitosa etapa final de pruebas, depende en gran medida de un detallado diseño de la estructura del módulo en las etapas iniciales del ciclo de desarrollo del *software*. El presente capítulo tiene como objetivo principal, realizar un bosquejo sobre la arquitectura definida para la implementación, así como los patrones de diseño. Se describen los roles del sistema y se definen los requisitos funcionales y no funcionales. Se realiza el diseño del flujo actual del proceso de evaluación de la satisfacción del cliente y del diagrama de clases del modelo de dominio. Se lleva a cabo el análisis crítico del proceso actual y se describen los módulos con que cuenta el sistema.

### 2.2 Flujo actual del proceso

A continuación se ofrece una breve descripción de cada una de las actividades del flujo actual del proceso de evaluación de satisfacción del cliente:



Figura 2. Flujo actual del proceso de evaluación de la satisfacción del cliente

**Diseñar Encuesta:** El diseñador de la entidad procede a confeccionar la encuesta para medir los niveles de satisfacción del cliente.

**Aplicar Encuesta:** El funcionario de la entidad, luego de recibir la encuesta diseñada, procede a aplicar la encuesta al cliente.

**Registrar Datos:** El funcionario de la entidad procede a registrar los datos arrojados por la encuesta aplicada.

**Calcular niveles de satisfacción:** El funcionario de la entidad procede a hacer un análisis de los resultados estadísticos de la encuesta aplicada y calcular los niveles de satisfacción, definiendo el grado de contento del cliente con un servicio en específico.

**Enviar notificaciones:** El funcionario de la entidad, luego de tener establecido el nivel de “contento” del cliente con un servicio brindado por la institución, procede a enviar de manera personalizada notificaciones a cada oficina, para dar a conocer las mejoras que deben realizarse.

**Realizar toma de decisiones:** Se procede a tomar decisiones teniendo en cuenta los niveles de satisfacción calculados, para mejorar la atención al cliente y la prestación de servicios.

**Recepcionar solución:** Se le da a conocer al funcionario de la entidad las decisiones tomadas para elevar los niveles de satisfacción del cliente.

### 2.3 Análisis crítico del proceso actual

El proceso actual carece de seguridad, pues la información generada por las encuestas que se aplican, es recogida de manera manual, el análisis de sus datos se realiza manualmente por los funcionarios de la entidad y utilizan para registrar sus resultados, herramientas propias del *office*, como son *Microsoft Office Word* y *Microsoft Office Excel*, en consecuencia puede ocurrir pérdida o cambio de datos, que pueden influir en los resultados y sean interpretados inadecuadamente debido a la manera en que se reciben. También se carece de funcionalidades dentro del SUIN para el diseño de encuestas y la recogida de los datos recopilados al aplicarlas, prevalece la imposibilidad de publicarlas *online* dentro o fuera del SUIN, por lo que los funcionarios se han visto obligados a recurrir a otros *software* que aunque si bien en su momento han cumplido su función, no han demostrado ser óptimos para el logro de un proceso confiable.

### 2.4 Modelo de Dominio

Actualmente la DIR no cuenta con una infraestructura dedicada a los procesos de gestión de la información que se podrá contener en el módulo de evaluación de satisfacción del cliente, por tal motivo se determina que no se podían identificar procesos del negocio que enmarcaran el problema. Sin embargo empleando conceptos tecnológicos que definen correctamente la solución, se realizó la creación de un modelo de dominio que deja claro cómo funciona el entorno en el cual está enmarcado el problema. El modelo de

dominio representa situaciones del mundo real y para poder identificar los conceptos se hace necesario investigar el dominio del problema.

A continuación, se muestra el modelo de dominio que conceptualiza los elementos principales y sus relaciones entre sí.

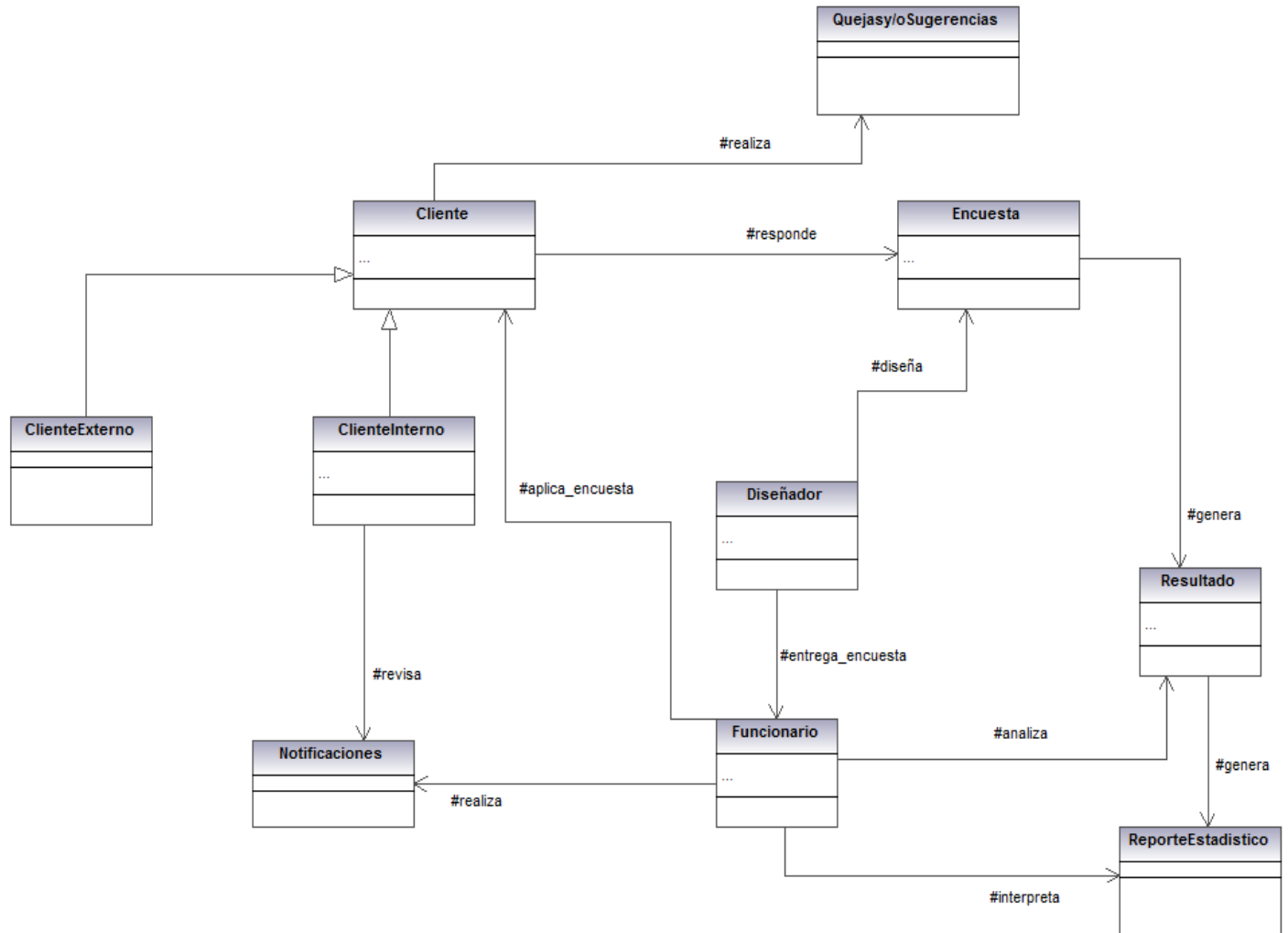


Figura 3. Diagrama de Clases del Modelo de Dominio

### 2.4.1 Glosario de conceptos del modelo de dominio

A continuación se detallan los conceptos tratados en el modelo de dominio dentro del contexto del problema a resolver.

**Cliente:** Persona a la que se le aplica la encuesta que utiliza al menos uno de los servicios brindados por la DIR.

**Cliente Interno:** Persona a la que se le aplica la encuesta, utiliza al menos uno de los módulos que brindan servicio dentro del SUIN y revisa las notificaciones enviadas a la oficina a la que pertenece.

**Cliente Externo:** Persona beneficiaria de los servicios que brinda la DIR.

**Diseñador:** Persona encargada de diseñar la encuesta según las necesidades del cliente y los parámetros que se deseen evaluar.

**Funcionario:** Persona encargada de aplicar la encuesta diseñada, verificar los datos de la persona encuestada, registrar y procesar la información recogida en las encuestas, y enviar notificaciones personalizadas a cada oficina.

**Encuesta:** Está determinada por un conjunto de preguntas que buscan una información específica.

**Notificaciones:** Información del grado de satisfacción del cliente respecto al servicio recibido, que es enviada a cada oficina respectivamente.

**Resultado:** Información obtenida a partir de las encuestas realizadas.

**Reporte Estadístico:** Visualización de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas.

**Quejas y/o sugerencias:** Reclamaciones o solicitudes que realizan los clientes en correspondencia con el grado de efectividad y eficacia de los servicios recibidos.

### 2.5 Solución propuesta

A partir del modelo de dominio se logró alcanzar un cierto conocimiento acerca del funcionamiento de los procesos de evaluación de los niveles de satisfacción del cliente que se desarrolla actualmente en la DIR, logrando identificar un conjunto de deficiencias e inconformidades durante su desarrollo. En correspondencia con el estudio realizado se describen las características fundamentales que debe poseer el software propuesto, partiendo de una propuesta mejorada del proceso y que evitando que ocurran transformaciones organizacionales en la institución, logre erradicar las imperfecciones que presenta el proceso actual.

#### 2.5.1 Proceso mejorado

Con el objetivo de perfeccionar los procesos que se analizan previamente se ofrece una propuesta mejorada de los mismos, consiguiendo informatizar aquellas actividades que así lo permitan, para lograr reducir el tiempo de respuesta de las solicitudes, así como una mejor calidad en los servicios que se brindan.





**Figura 4.** Flujo mejorado del proceso de evaluación de la satisfacción del cliente

La figura anterior muestra la propuesta mejorada del proceso actual correspondiente a la evaluación de satisfacción del cliente. El flujo comienza con el diseño de la encuesta, donde se deben informatizar las acciones correspondientes a la creación, modificación, eliminación y publicación de encuestas. La informatización de la aplicación de encuesta consistirá en permitir responderlas de manera *online*. En cuanto al registro de datos, se proveerán las funcionalidades para la entrada de los mismos de manera homogénea. Paralelamente a las actividades de aplicación de encuesta el usuario podrá realizar acciones correspondientes al registro de reclamaciones, proceso que será informatizado también con la creación de un buzón *online* de quejas y sugerencias. El proceso de toma de decisiones se lleva a cabo para mejorar la calidad de los servicios brindados y la prestación de ellos. Para calcular los niveles de satisfacción, se definen diversos parámetros y se lleva a cabo a partir de los diferentes indicadores definidos por el cliente, posteriormente se analizan los resultados arrojados por la encuesta seleccionada, que se encuentran recopilados en la base de datos y se efectúa el cálculo, mostrando luego sus resultados en una gráfica y ofreciendo la posibilidad de realizar un reporte estadístico y exportarlo a un formato específico. El proceso de envío de notificaciones personalizadas también se debe informatizar, a través de la confección de un sistema de notificaciones donde se informa a las diferentes áreas u oficinas sus deficiencias y las medidas para contrarrestarlas.

### 2.5.2 Descripción de los sub-módulos del módulo para la evaluación de satisfacción del cliente

**Sub-módulo de Quejas y/o sugerencias:** Se le delega la responsabilidad de publicar las quejas y/o sugerencias realizadas por los clientes respecto a los servicios que brinda la institución. Posibilita la opción de consultar las quejas y/o sugerencias archivadas y asociarles los indicadores definidos por la institución.

**Sub-módulo de Encuesta:** Se le delega la responsabilidad de crear encuestas para medir los niveles de satisfacción del cliente, permite modificar una encuesta determinada, posibilita además poder eliminarla si no cumple con las especificaciones requeridas o se comete algún error al confeccionarla, también permite ver los detalles de cada una de las elaboradas. Como otra de sus funciones se encuentra la creación, modificación y eliminación de preguntas para cada una de las encuestas. Brinda la posibilidad de exportar las encuestas a formato PDF, en caso de querer aplicarlas de forma manuscrita. Ofrece la opción de publicar encuestas *online* tanto dentro como fuera del SUIN. Es el encargado de capturar los datos de cada una de las encuestas confeccionadas, insertarlos en tablas y exportarlas a PDF y definirles una categoría correspondiente al tipo de dato que sea. Es el máximo responsable de calcular el porcentaje de evaluación de satisfacción y mostrar sus resultados, así como exportarlos a PDF.

**Sub-módulo de Notificaciones:** Se le delega la responsabilidad de publicar notificaciones de manera personalizada para cada oficina, con el objetivo de elevar la satisfacción del cliente. Brinda la posibilidad de consultar las notificaciones existentes y ver los detalles de cada una.

A continuación se muestra la vista global de los procesos, los demás flujos de procesos se encuentran en el Anexo 3.

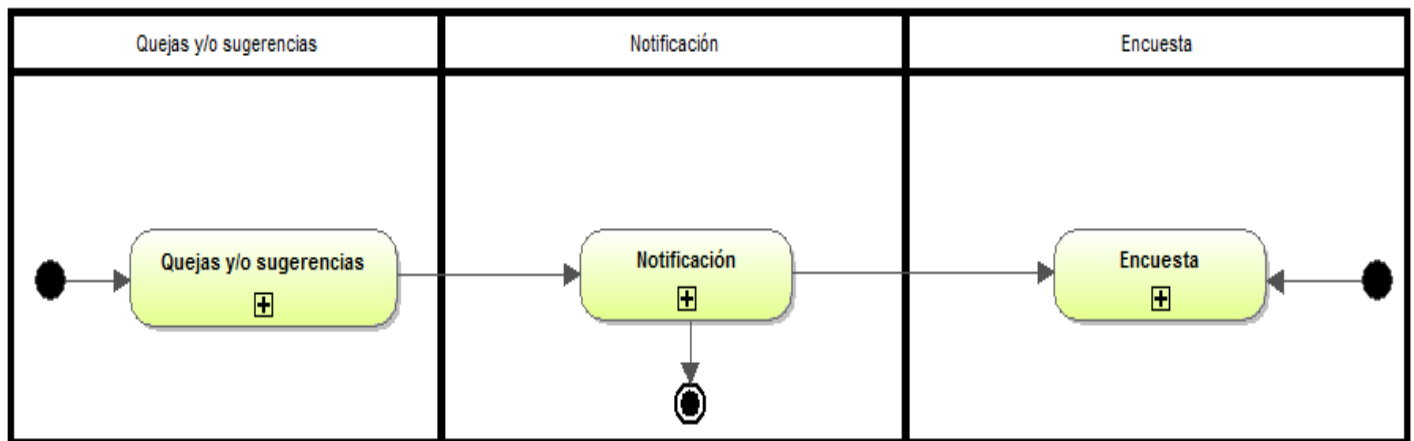


Figura 5. Vista global de los procesos

### 2.5.3 Descripción de los roles del sistema

Se considera rol del sistema a toda persona que interactúa con el sistema y se beneficia con el resultado de dicha interacción. En el sistema que se describe se detectaron los siguientes actores:

Rol	Objetivo
Diseñador	Diseñar encuestas según las necesidades del cliente y los parámetros que se deseen evaluar.
Cliente Interno	Revisar las notificaciones enviadas a la oficina a la que pertenece. Responder encuesta aplicada.
Cliente Externo	Responder encuesta aplicada.
Funcionario de la DIR	Procesar la información recogida en las encuestas. Diseñar la encuesta según las necesidades del cliente y los parámetros que se deseen evaluar. Enviar notificaciones personalizadas a cada oficina.

**Tabla 3.** Descripción de los roles del sistema.

### 2.5.4 Especificación de los requisitos de software

Hacer una identificación correcta de los requisitos funcionales que debe cumplir el sistema es muy importante. Un proyecto no puede ser exitoso sin una especificación correcta y exhaustiva de los requisitos [31]. Los requisitos son esenciales para el correcto desarrollo de un sistema y por ende su identificación y especificación inequívocas son inherentes al éxito de un proyecto.

Una vez que se han definido los principales conceptos relacionados con el objeto de estudio y el dominio, se puede comenzar a analizar qué debe hacer la aplicación para que cumpla con los objetivos planteados al inicio de este trabajo. Para ello, se enumeran a través de requisitos funcionales y no funcionales, las acciones y cualidades que el sistema debe poseer.

#### 2.5.4.1 Definición de los requisitos funcionales

Los requisitos funcionales de un software definen qué es lo que el sistema debe hacer, funcionalidades requeridas y restricciones que debe presentar, aprobados en mutuo acuerdo con el cliente. A continuación se expone un resumen del catálogo de requisitos funcionales de la solución.

<b>RF1</b>	Gestionar reclamaciones.
<b>RF2</b>	Registrar quejas y sugerencias.

RF3	Asociar indicadores a las quejas y/o sugerencias.
RF4	Realizar reporte de las quejas y/o sugerencias.
RF5	Exportar reporte de quejas y/o sugerencias.
RF6	Gestionar notificaciones.
RF7	Consultar notificación.
RF8	Realizar reporte de las notificaciones existentes.
RF9	Exportar reporte de las notificaciones existentes.
RF10	Gestionar Encuesta.
RF11	Gestionar pregunta.
RF12	Exportar Encuesta.
RF13	Capturar datos.
RF14	Definir parámetros para cálculo de satisfacción.
RF15	Calcular niveles de satisfacción.
RF16	Exportar Resultados.

**Tabla 4.** Definición de los requisitos funcionales de la solución para la evaluación de la satisfacción del cliente.

### 2.5.4.2 Descripción de los requisitos funcionales

A continuación se muestra la especificación del requisito funcional Calcular niveles de satisfacción, las demás especificaciones se encuentran reflejadas en el Anexo2.

<b>Propósito:</b>	Permite calcular los niveles de satisfacción del cliente.
<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR.
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos (Ver Anexo1).

**Descripción:**

- 1.1 Mostrar opción “Calcular satisfacción”.
- 1.2 Seleccionar opción “Calcular satisfacción”.
- 1.3 Mostrar campo “Tipo de encuesta”.
- 1.4 Seleccionar el tipo de encuesta.
- 1.5 Mostrar opción “Mostrar”.
- 1.6 Seleccionar opción “Mostrar”.
- 1.7 Permitir filtrar la búsqueda de encuestas por el siguiente campo:
  - 1.7.1 Mostrar campo “Clasificación”.
  - 1.7.2 Seleccionar clasificación de la encuesta.
- 1.8 Mostrar opciones “Aceptar” y “Limpiar”
  - 1.8.1 Mostrar listado de encuestas existentes, si se selecciona la opción “Aceptar”.
  - 1.8.2 Limpiar el panel de encuestas existentes y permitir volver a seleccionar clasificación de la encuesta, si se selecciona la opción “Limpiar”.
- 1.9 Seleccionar la encuesta.
- 1.10 Mostrar opciones “Calcular” y “Cancelar”.
  - 1.10.1 Limpiar el panel de encuestas existentes, si se selecciona la opción “Cancelar”.
  - 1.10.2 Mostrar campos asociados a los parámetros, si se selecciona la opción “Calcular”:
    - a. Oficina
    - b. Categoría
    - c. Rango mínimo
    - d. Rango máximo
  - 1.10.3 Llenar los campos asociados.
  - 1.10.4 Mostrar opciones “Aceptar” y “Cancelar”.

	1.10.4.1 Mostrar resultados del cálculo, si se selecciona la opción "Aceptar". 1.10.4.2 Volver a la página principal, si se selecciona la opción "Cancelar".
<b>Validaciones:</b>	Para realizar las operaciones: 1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.
<b>Poscondiciones:</b>	1. Se muestran los niveles de satisfacción.

Interfaz:

The interface is divided into several sections:

- Tipo de encuesta:** A dropdown menu set to 'Online' and a 'Mostrar' button.
- Encuestas Online:** A header bar.
- Clasificación:** A dropdown menu set to 'Interna', an 'Aceptar' button, and a 'Limpiar' button.
- Search Area:** A large empty box with a 'Filtrar...' input field at the top right. The text 'Sin resultados' is centered in the box.
- Buttons:** 'Calcular' and 'Cancelar' buttons are located below the search area.
- Parámetros requeridos:** A header bar.
- Oficina:** A dropdown menu set to 'Oficina: 1'.
- Categoría:** A dropdown menu set to 'mala', with '>>' and '<<' navigation buttons to its right.
- Desde:** An input field containing '0'.
- Hasta:** An input field containing '49', with a '-' separator between the two fields.
- Result Window:** A small window to the right of the 'Categoría' dropdown, containing the text 'Sin resultados'.
- Buttons:** 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons are located at the bottom of the 'Parámetros requeridos' section.

Figura1. Calcular niveles de satisfacción.

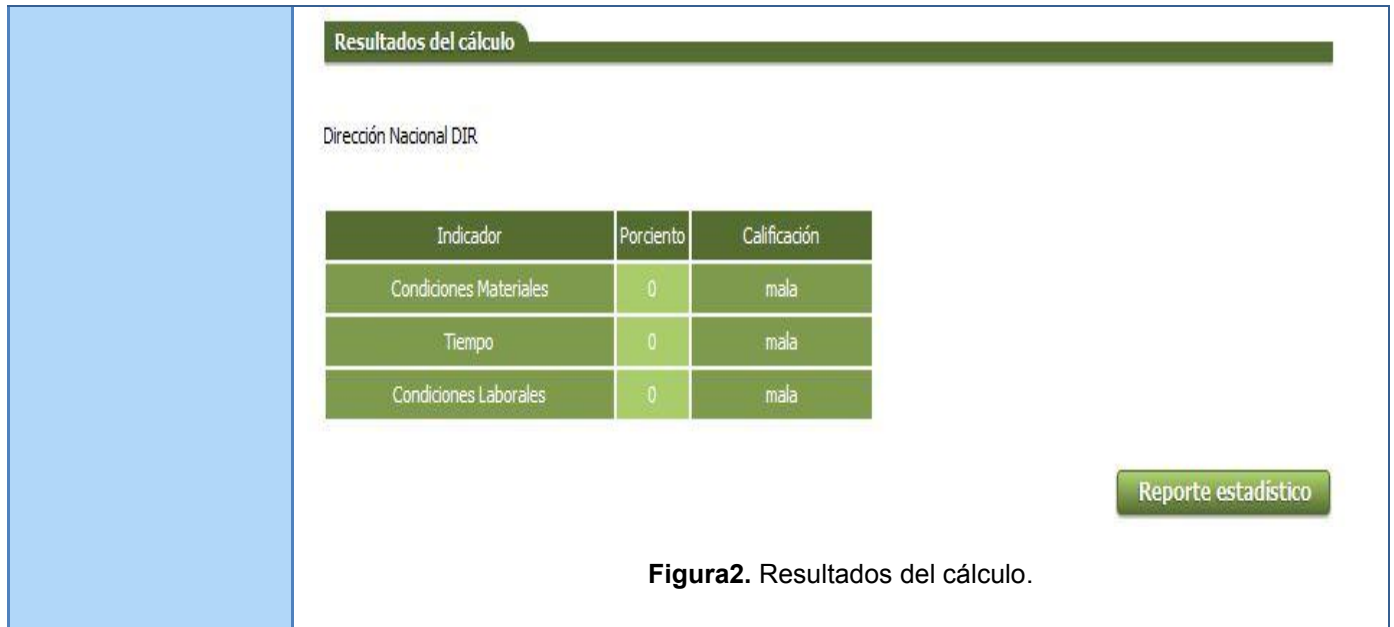


Figura2. Resultados del cálculo.

Tabla 5. Descripción del Requisito Funcional Calcular niveles de satisfacción.

### 2.5.4.3 Definición de los requisitos no funcionales

En el siguiente epígrafe se especifican los requisitos no funcionales que se tuvieron en cuenta para el diseño y desarrollo de la solución para la evaluación de satisfacción del cliente.

Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que debe cumplir el producto, que son fundamentales para su éxito. Constituyen aquellas características que lo hacen atractivo, usable, rápido y confiable. Son esenciales para que clientes y usuarios puedan valorar sus características no funcionales. Existen múltiples categorías para clasificar a los requerimientos no funcionales, requerimientos de *software*, *hardware*, restricciones del diseño, implementación, apariencia, usabilidad, seguridad y soporte son algunas de ellas. A continuación se presenta el conjunto de requisitos no funcionales.

#### Soporte

**Rnf.1** Debe poseer documentos técnicos.

**Rnf.2** Debe poseer el Manual de usuario.

**Rnf.3** Debe poseer el Manual de administración y configuración del sistema.

#### Diseño de interfaz

**Rnf.4** Todas las interfaces de usuario que se definan para el sistema respetarán los patrones de diseño establecidos para la organización.

**Rnf.5** Las ventanas del sistema contendrán claro y bien estructurados los datos, y al mismo tiempo permitirán la interpretación correcta e inequívoca de la información.



**Rnf.6** Especificar el diseño de la interfaz de usuario tal que buscará la ejecución de acciones de una manera rápida, minimizando los pasos a dar en cada proceso.

**Rnf.7** Utilizar una norma que permita la distinción visual entre los elementos de la ventana a través del uso de colores, así como otras técnicas, como tamaños de fuentes.

**Rnf.8** Dirigir la corrección de errores de introducción de datos a una forma clara y fácil de realizar, la entrada de datos incorrecta será detectada claramente por el sistema.

**Rnf.9** Diseñar el funcionamiento del sistema de modo que sea intuitivo, y requiera de información mínima.

**Rnf.10** Consistencia de la aplicación entre los distintos navegadores. Debe visualizarse y manejarse de la misma forma en los navegadores más comunes.

### **Interfaces de Comunicación**

**Rnf.11** Los servicios web poseerán una interfaz que permita manejar un alto nivel de seguridad haciendo uso de *Secure Socket Layer* (SSL).

**Rnf.12** Se deben exponer servicios web que permitan la comunicación con los distintos sistemas que necesiten notificar u obtener información del sistema.

### **Portabilidad**

**Rnf.13:** El sistema será multiplataforma, razón por la cual podrá ser utilizado en cualquier sistema operativo y arquitectura de *hardware*.

### **Requisitos Legales**

**Rnf.14** Las aplicaciones desarrolladas estarán bajo las condiciones legales y de derecho de autor establecidas por el Acuerdo de Colaboración que se establece entre la UCI y el MININT.

### **Fiabilidad**

**Rnf.15** Disponibilidad

El sistema debe poder permanecer constantemente funcionando excepto cuando sea necesario reiniciarlo o detenerlo por tareas de mantenimiento o cambio de configuración.

### **Restricciones de diseño**

**Rnf.16** Restricciones del diseño e implementación

El módulo deberá ser implementado en el lenguaje de desarrollo C#, como *framework* de desarrollo se usará ASP.NET en su versión 4.0. Como plataforma de desarrollo se usará *Visual Studio Team System* y como sistema gestor de base de datos se utilizará *Oracle Database 11g*.

### **Rendimiento**

**Rnf.17** Garantizar tiempos de respuestas generalmente rápidos al igual que la velocidad de procesamiento de la información.

### **Confidencialidad**

**Rnf.18** La información manejada por el sistema debe estar protegida ante el acceso no autorizado y la divulgación. El acceso al sistema se restringirá a los usuarios de acuerdo con el rol que desempeñen.

## 2.6 Arquitectura

En sentido general, la solución diseñada se estructura por una arquitectura Cliente-Servidor, compuesta por diferentes capas y módulos que se relacionan entre sí. Garlan y Shaw definen el estilo en capas como una organización jerárquica tal que cada capa proporciona servicios a la capa inmediatamente superior y se sirve de las prestaciones que le brinda la inmediatamente inferior. [32]

### 2.6.1 Vista lógica

“La arquitectura se encuentra representada por cuatro capas lógicas que dan un alto nivel de encapsulamiento de las responsabilidades, permitiendo reducir el acoplamiento y aumentar la reutilización entre las mismas. Esta distribución de las capas permite que se realicen grandes cambios en una de ellas sin siquiera tener que realizar cambios en las demás” [33]. En la siguiente figura se muestra la vista lógica de las cuatro capas definidas:

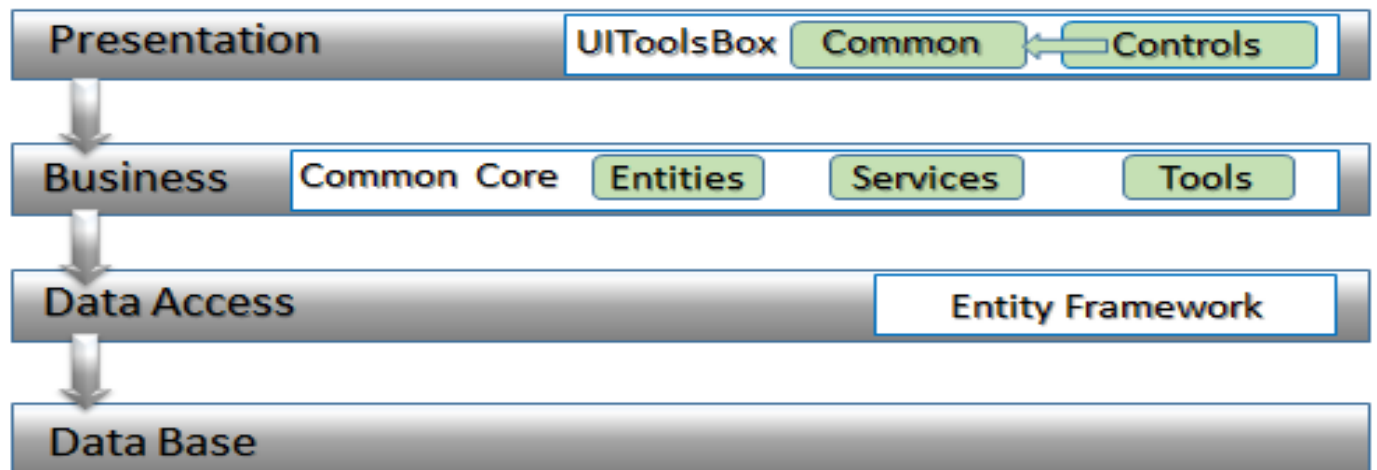


Figura 6. Vista lógica de la arquitectura del software

### 2.6.2 Definición de las capas

**Capa de Presentación (*Presentation Layer*):** Es la interfaz de comunicación de la aplicación con un usuario determinado, regida por el componente *UIToolBox* con el objetivo de homogenizar los componentes de interfaz de usuario que serán utilizados. Además, define los controles básicos basándose en los controles de ASP.NET y encapsula la comunicación con los servicios que muestran la información. Está representada por el proyecto web de la aplicación y se comunica con la capa de procesos y servicios y con la capa de negocio [33]. Es la encargada de comunicar la aplicación con un usuario específico. Encapsula la

comunicación con servicios que brindan la información y se basa en controles de ASP.NET, definiendo los controles básicos.

**Capa de Negocio (*Business Layer*):** Está conformada por un conjunto de servicios de negocio que realizan las acciones del negocio que no pueden ser definidas por los servicios encapsulados en la capa de servicios. Además, mantienen separadas las acciones atómicas del negocio de la definición del proceso. Los servicios se encuentran definidos según el contexto en el que se desenvuelven. Tienen la responsabilidad de manejar todas las operaciones sobre una entidad de negocio en específico, así como todas las entidades que por conceptos de composición se encuentran relacionadas con esta. Los servicios se encuentran expuestos por la tecnología WCF basados en las facilidades de SOA para los servicios comunes dada las dimensiones y estructura que posee el proyecto [33].

Los principales servicios se encuentran encapsulados en el componente *CommonServices*, los cuales son la base fundamental de todo el negocio del sistema, controlan y gestionan la información, dan soporte, seguridad de acceso y flexibilidad de cambio. Por cada entidad de negocio se crea un controlador y una interfaz que debe ser implementada por el acceso a dato que le dará soporte [33].

**Capa de Acceso a Datos (*Data Access Layer*):** Es el componente que da soporte a las funcionalidades de la capa de negocio que se encuentran relacionadas con una fuente de datos. Está dividida en varias capas en sí misma para lograr una separación entre la gestión de las instancias de proceso y las entidades de negocio. Está directamente relacionada con los servicios definidos en el negocio haciendo uso de la interfaces de conectores y de la fábrica de conectores que define la capa de negocio. Su principal función es realizar una implementación de las interfaces definidas en la capa de negocio y al mismo tiempo trabajar directamente con la fuente de datos establecida [33].

**Capa de Base de datos (*Data Base Layer*):** Está constituida por todo el conjunto de tablas y procedimientos que permiten el almacenamiento de la información recolectada y gestionada por los procesos. Se encuentra dividida en varias vistas que separan la gestión de los procesos de los datos del negocio de la persona y la información de soporte [33].

### 2.7 Patrones

En la mayoría de los diseños de aplicaciones existen problemas que se repiten o que son análogos, es decir, que responden a un cierto patrón. Los patrones son soluciones simples y elegantes a problemas específicos y comunes del diseño orientado a objetos. Son soluciones basadas en la experiencia y que se ha demostrado que funcionan. Según su propósito se clasifican en patrones creacionales, estructurales y de comportamiento. Los patrones creacionales se encargan de solucionar los problemas de crear diferentes familias de objetos, como por ejemplo la creación de interfaces gráficas de distintos tipos, los estructurales

tratan la composición de clases y objetos y los de comportamiento caracterizan las formas en las que interactúan y reparten responsabilidades las distintas clases u objetos.

Son empleados para hacer un diseño correcto, ya que los mismos constituyen una guía para resolver problemas comunes en programación. Para que una solución sea considerada un patrón debe poseer ciertas características, entre las cuales se encuentra su efectividad resolviendo problemas similares en ocasiones anteriores y su reusabilidad, lo que significa que es aplicable a diferentes problemas de diseño en distintas circunstancias.

Para el diseño e implementación del sistema propuesto se emplearon los siguientes patrones:

**AbstractFactory:** este patrón proporciona una interfaz para crear familias de objetos relacionados o que dependen entre sí, sin especificar sus clases concretas [34]. La principal función de este patrón es crear grupos o familias de objetos relacionados o dependientes entre sí.

**Singleton:** este patrón garantiza que una clase sólo tenga una instancia y proporciona un punto de acceso global a ésta instancia. En ocasiones este patrón puede ser utilizado en conjunto con el patrón *AbstractFactory* pues según el libro *Group of Four (GoF)* “una fábrica concreta suele ser un *Singleton*” [35].

### 2.8 Conclusiones

En el presente capítulo se tomó como punto de partida el modelo de dominio, los requisitos funcionales y no funcionales. Se logra un mejor entendimiento de los procesos de evaluación de los niveles de satisfacción del cliente que se lleva a cabo en la DIR, gracias al análisis realizado del modelo del dominio, ofreciendo mejorarlos con la meta de alcanzar la máxima calidad y persistencia de los datos. La definición del proceso mejorado, con el objetivo de perfeccionar el proceso actual sin modificar las políticas vigentes de la institución, posibilitó la identificación de los requisitos funcionales y no funcionales con los que debe contar la aplicación y que representan elementos primordiales en el logro de la funcionalidad y usabilidad requeridos por el objetivo final de la solución. La organización por sub-módulos, permitió establecer una estructura sólida capaz de soportar cambios en la implementación de cada sub-módulo sin que afectaran al resto de la aplicación, además de facilitar la definición de los roles, conllevando al acceso de cada usuario a la aplicación según su función dentro de la entidad, garantizando mayor seguridad en la información tratada.

### Capítulo 3 Implementación y prueba

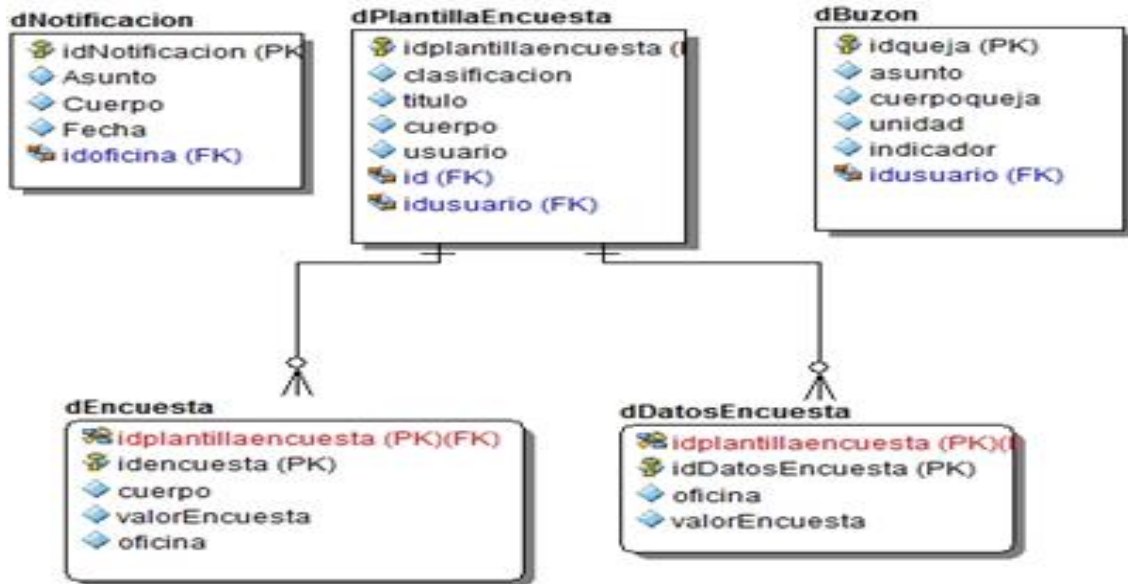
#### 3.1 Introducción

La implementación se inicia a partir de los resultados obtenidos durante las fases de análisis y diseño. Dentro de sus principales objetivos se encuentra implementar los elementos de diseño en términos de “Elementos de Implementación” (ficheros fuentes, binarios, ejecutables), abriendo el camino a la fase de prueba.

La realización de las pruebas unitarias a la implementación permite garantizar la optimización del código de la aplicación y conjuntamente con las pruebas del sistema, permiten la validación de las funcionalidades implementadas cumpliendo con las exigencias del cliente. Por su importancia en este capítulo se reflejan los resultados de las pruebas realizadas a la implementación del Módulo para la evaluación de la satisfacción del cliente, una representación física de los componentes necesarios para el despliegue de la solución y los estándares de codificación definidos por la dirección del proyecto, lo cual posibilita la visión final de cómo se presentará la aplicación propuesta en el negocio real.

#### 3.2 Modelo de datos

El modelo de datos está constituido por un conjunto de relaciones y tablas en las cuales se almacena la información recopilada por el módulo en cuestión, así como la generada por los procesos del negocio. Describe una representación lógica de las clases persistentes del sistema permitiendo que la información de las mismas sea soportada por una base de datos relacional. A continuación se muestra el modelo de datos correspondiente al Módulo para la satisfacción del cliente.



**Figura 7.** Modelo de datos del Módulo para la evaluación de la satisfacción del cliente

A continuación se especifica una de las entidades fundamentales del negocio, en este caso la encargada de guardar la información correspondiente a la plantilla de encuesta.

<b>Nombre de la entidad</b>		dPlantillaEncuesta					
<b>Descripción de la entidad</b>		Se utiliza para el manejo de la información correspondiente a la plantilla de la encuesta					
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Puede ser nulo	Restricciones		Criterio de Selección	
				Clases válidas	Clases no válidas	Múltiple	Única
idplantillaencuesta	Identificador de la plantilla de la encuesta	Guid	No	Guid	Todo tipo de dato que no corresponda con Guid	No	Si
clasificación	Referente al tipo de encuesta puede ser "Interna" o "Externa"	Integer	Si	Int[16]	Letras, caracteres especiales y números con coma	No	Si
titulo	Título de la plantilla de encuesta	Texto	No	Long[250]	[números] Caracteres especiales[cualquiera]	No	Si
cuerpo	Cuerpo de la plantilla de encuesta	Blob	No	Blob		No	Si
usuario	Identificador del usuario que creó la plantilla	Guid	No	Guid	Todo tipo de dato que no corresponda con Guid	No	Si

**Tabla 6.** Entidad dPlantillaEncuesta.

### 3.3 Implementación

Se ponen en práctica los estándares de codificación definidos por la dirección del proyecto, se refina la vista de la arquitectura del diagrama de despliegue, y se asignan los componentes ejecutables a los nodos especificados. En el diagrama de componentes se estructura el modelo de implementación en términos de subsistemas y se muestran las relaciones entre los elementos de implementación y en el diagrama de despliegue se indica la situación física de los componentes lógicos desarrollados[36].

#### 3.3.1 Estándares de codificación

Con el objetivo de lograr una mejor comprensión del código fuente y hacer uso de buenas técnicas de programación se pusieron en práctica un conjunto de estándares de codificación durante la implementación de la solución propuesta.

La generalización de aspectos tan simples como la forma de definir los nombres de los componentes o el trato de las mayúsculas, ayuda a eliminar conflictos en el código de las funcionalidades implementadas y guían de forma clara el proceso de desarrollo. Los estándares de codificación se definen por el equipo de desarrollo para lograr la generalización en la programación del software, permitiendo la comunicación uniforme entre los desarrolladores y haciendo más entendible el núcleo de la aplicación [37].

Como estilos para la capitalización se utilizaron los siguientes convenios:

**Pascal:** la primera letra en el identificador y la primera letra de cada subsiguiente palabra concatenada se capitalizan. Se pueden utilizar los identificadores de Pascal case en caso de tres o más caracteres.

**Camello:** la primera letra en el identificador está en minúscula y la primera letra de cada subsiguiente palabra concatenada es mayúscula.

**Mayúscula:** todas las letras en el identificador se capitalizan. Esta convención se utilizará sólo para los identificadores que constan de dos o menos letras.

Para mantener la compatibilidad con sistemas existentes donde es común el uso de mayúsculas para enumeraciones y valores constantes es necesario capitalizar algunos identificadores [38]. Los identificadores se establecen con el fin de preservar la compatibilidad con los sistemas existentes que tengan intrínseco el uso de mayúsculas y valores constantes.

Para evitar confusiones y garantizar la interoperabilidad entre lenguajes, se definieron un conjunto de reglas sobre el uso de mayúsculas y minúsculas, por ejemplo:

- No se deberá crear dos *namespaces* que se diferencien solo en el uso de las mayúsculas.
- No crear funciones con nombres de parámetros que se diferencian solo en el uso de la mayúscula.



### Identificadores

La siguiente tabla resume las reglas de capitalización y provee ejemplos para cada tipo de identificador.

Identificador	Case	Ejemplo
Parámetro	Camello	<i>typeName</i>
Atributo protegido	Camello	<i>redValue</i>  <b>Nota:</b> Una propiedad es recomendada al uso de un atributo <i>Protected</i> .
Clases	Pascal	<i>AppDomain</i>
Enumerador	Pascal	<i>ErrorLevel</i>
Valores de enumerador	Pascal	<i>FatalError</i>
Evento	Pascal	<i>ValueChanged</i>
Clases excepción	Pascal	<i>WebException</i>  <b>Nota:</b> siempre termina con el sufijo <i>Exception</i> .
Atributo estático de solo lectura.	Pascal	<i>RedValue</i>
Interface	Pascal	<i>IDisposable</i>  <b>Nota:</b> siempre comienza con el prefijo <i>I</i> .
Método	Pascal	<i>ToString</i>
Namespace	Pascal	<i>System.Drawing</i>
Propiedad	Pascal	<i>BackColor</i>
Atributo público	Pascal	<i>RedValue</i>  <b>Nota:</b> una propiedad es recomendada al uso de un atributo <i>Public</i> .

Tabla 7. Reglas de capitalización

### 3.3.2 Tratamiento de excepciones

El diseño de un sistema no solo debe tener en cuenta la secuencia normal de acciones que deben ocurrir, sino que además debe prever y tratar todas las anomalías que se puedan presentar y que constituyan algún tipo de violación o de situación particular que provoque un error dentro la aplicación. Es por ello que el tratamiento de excepciones es parte del diseño del sistema y aun cuando la gran mayoría de ellas son identificadas en el proceso de implementación, se hace necesario definir con antelación un mecanismo efectivo para su tratamiento.

En el caso de la aplicación que se propone como objetivo de la investigación, se mantiene la traza de todas aquellas excepciones que son lanzadas durante la ejecución y en la mayoría de los casos, el tratamiento que se aplica sobre ellas requiere que el usuario que está interactuando con la aplicación especifique alguna información que tribute a la futura validación o corrección de la excepción lanzada. Se pusieron en práctica un conjunto de medidas para el tratamiento de errores con el propósito de lograr finalmente un sistema íntegro y con la capacidad de recuperarse ante cualquier excepción.

Para la captura de excepciones lanzadas por el sistema en tiempo de ejecución el código fue implementado dentro de bloques *try-catch*, de tal forma pueden ser tratadas independientemente en cada una de las funcionalidades implementadas y ser mostradas en las interfaces de usuario mediante componentes *Labels*. Evitando que se puedan introducir datos erróneos y no se llenen los campos correctamente o queden vacíos en los formularios, se aplicaron reglas de validación para cada uno de los campos en la captura de datos, que son proporcionadas por los componentes de interfaz de usuario *UIToolbox*.

### 3.3.3 Servicios del módulo.

Para darle solución a los requerimientos se hace necesario la implementación de un servicio que gestione los diferentes elementos del negocio. Dicho servicio funciona en la capa de acceso a datos, por lo que su principal funcionalidad es la de constituir un puente entre la capa de negocio y la base de datos.

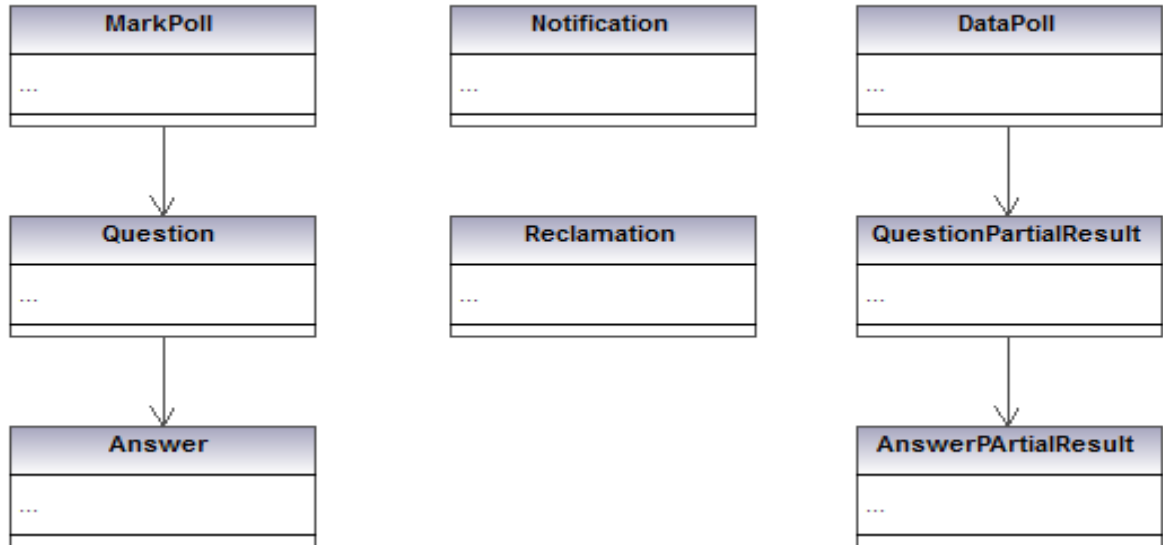


Figura 8. Diagrama de clases correspondiente al servicio del módulo para la satisfacción del cliente

### 3.3.4 Principales funcionalidades

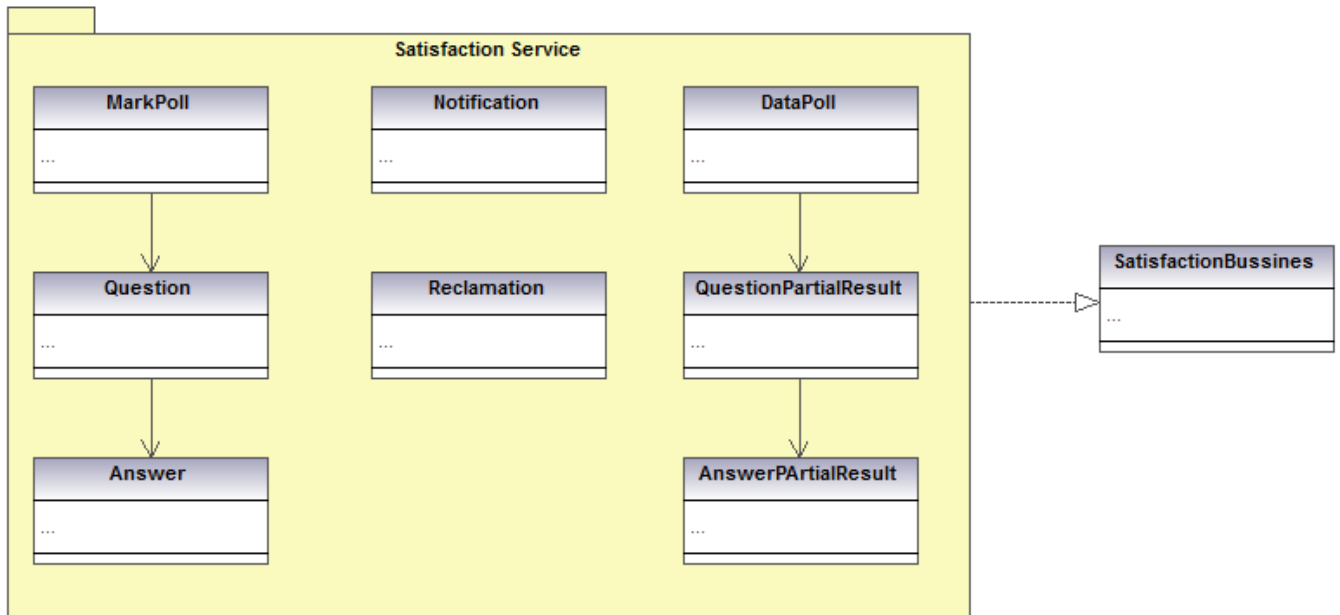
**Gestionar notificaciones:** Abarca las funcionalidades correspondientes a la creación, modificación, eliminación y visualización de las notificaciones; así como la creación de diferentes reportes.

**Gestionar reclamaciones:** Abarca las funcionalidades correspondientes a la creación, modificación, eliminación y visualización de las reclamaciones; así como la creación de diferentes reportes.

**Gestionar plantillas de encuestas:** Abarca las funcionalidades correspondientes a la creación, modificación, eliminación y visualización de las plantillas de encuestas. También abarca funcionalidades correspondientes a la publicación de dichas plantillas dentro del SUIN y a su exportación a formato PDF.

### 3.3.5 Diagrama de clases del módulo

Se ha confeccionado el diagrama de clases del Módulo de evaluación de satisfacción del cliente de manera que agrupe las entidades necesarias para darle solución a los requerimientos funcionales. En el mismo se pueden apreciar las relaciones entre los elementos que lo componen.



**Figura 9.** Diagrama de clases correspondiente al módulo para la satisfacción del cliente

Básicamente el diagrama de clase está basado fundamentalmente en el uso de las clases correspondientes al servicio que le da soporte al módulo. En cuanto a la gestión de los procesos del negocio la clase *SatisfactionBussines* es la encargada de interactuar con el servicio y solicitar todos los datos correspondientes. Su principal funcionalidad radica en proveer los métodos necesarios para realizar el cálculo de los niveles de satisfacción y mostrar los resultados.

### 3.3.6 Diagrama de componentes

Se ha confeccionado el diagrama de componentes del Módulo de evaluación de satisfacción del cliente partiendo de la arquitectura definida que da soporte al desarrollo de la aplicación, estructurándolo de tal manera que se puedan comprender y apreciar las relaciones entre los componentes que sustentan las funcionalidades del sistema. Se reflejan los artefactos construidos por servicios web, los elementos de presentación y acceso a datos, así cómo se referencian entre ellos.

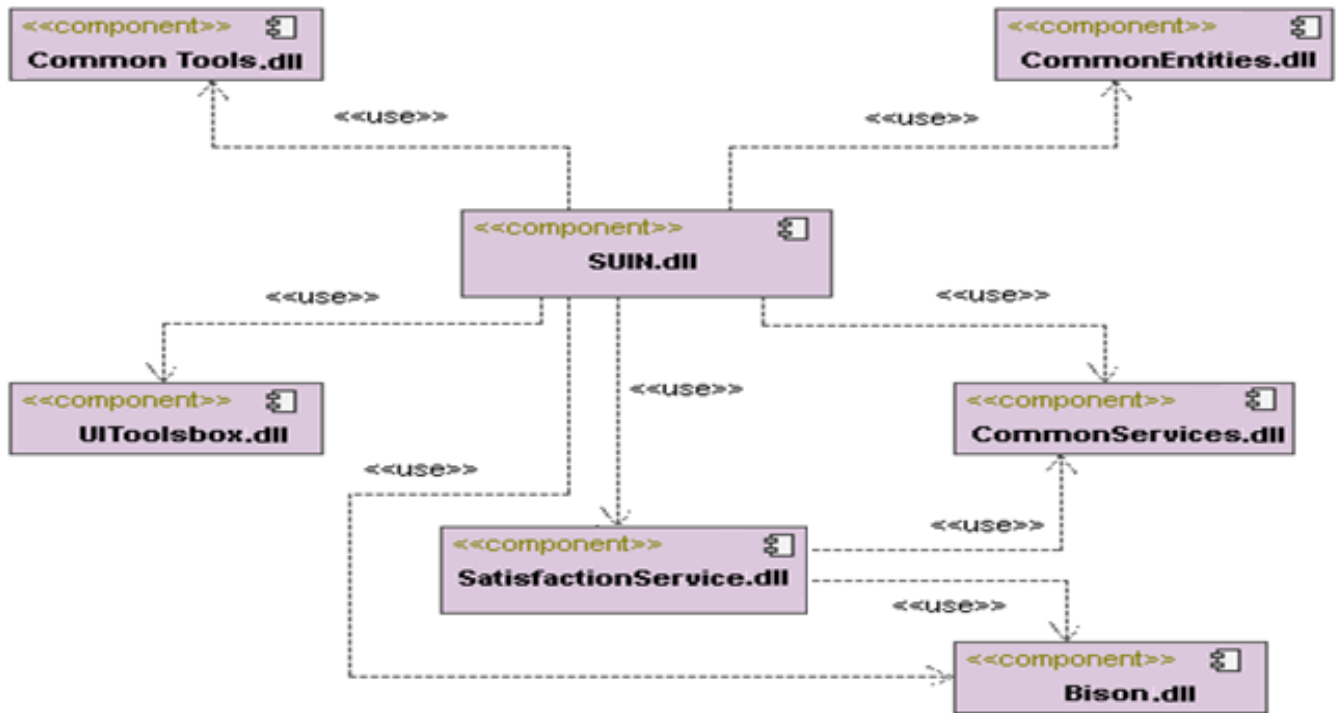


Figura 10. Diagrama de componentes

### 3.3.7 Interfaces del sistema

La tarea más demandada por el equipo de desarrollo es la correcta implementación de las funcionalidades exigidas por el cliente, pero no es de menos valor ni interés para todo el grupo de trabajo, la presentación de una aplicación que evidencie un sistema capaz de poseer tanta calidad en su codificación como en su apariencia y usabilidad. Se han seguido las pautas y especificaciones definidas en el proceso por el equipo de diseñadores del SUIN para el diseño de las interfaces del módulo de evaluación de satisfacción del cliente, pues en su implementación se ha conseguido mantener la homogeneidad de las interfaces para lograr la fácil comprensión y desarrollar la intuición y el interés del usuario.

Figura 11. Ejemplo de interfaz de usuario del Cálculo de Satisfacción

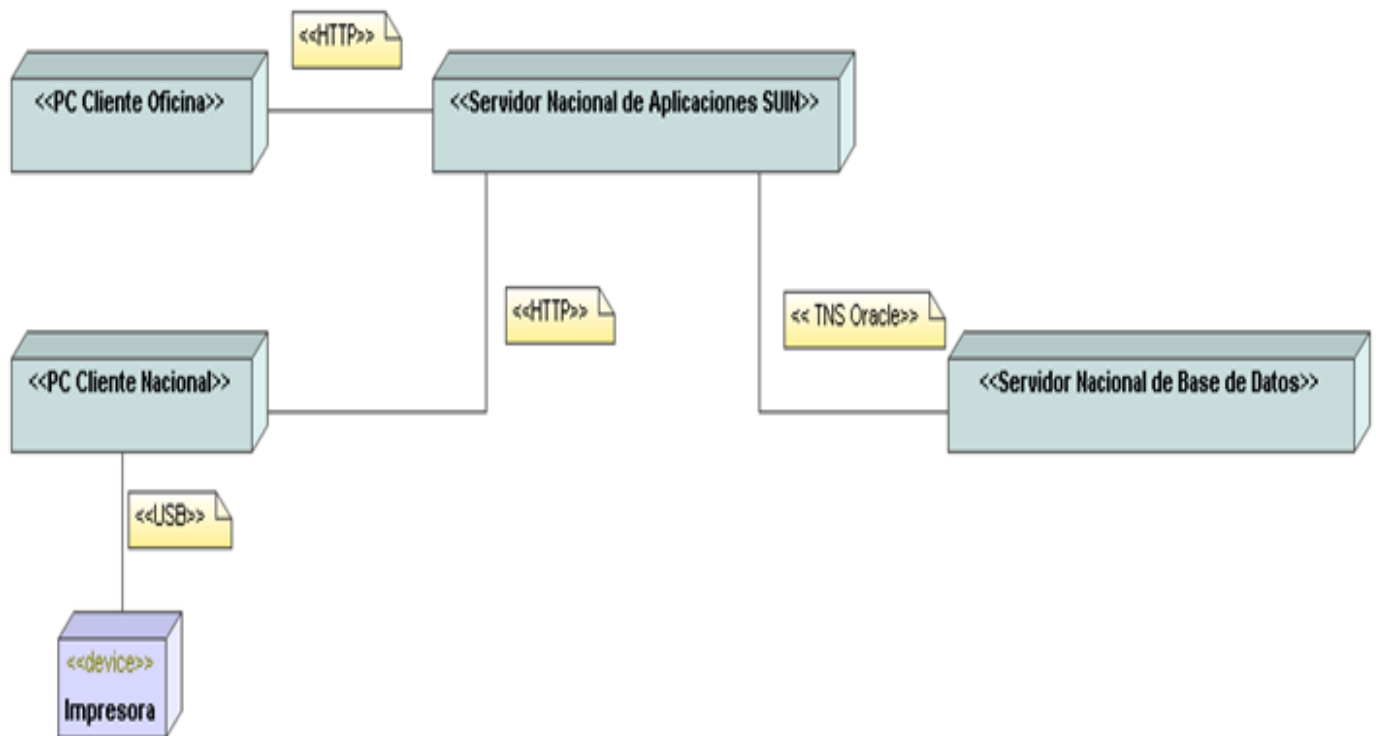
### 3.3.8 Diagrama de despliegue

“Los diagramas de despliegue muestran la disposición física de los distintos nodos que entran en la composición de un sistema y el reparto de los programas ejecutables sobre estos nodos” [39]. Los nodos

constituyen elementos físicos que persisten en tiempo de ejecución y se utilizan para modelar la topología del hardware sobre el que se ejecuta el sistema.

Los diagramas de despliegue permiten entender las relaciones físicas de los componentes de *hardware* que conforman un sistema (llamados nodos) y el reparto de los componentes de ejecución sobre dichos nodos exponiendo las relaciones que se establecen entre ellos a través de enlaces de comunicación tales como enlaces de red HTTP<sup>1</sup>, conexiones *Oracle TNS*<sup>2</sup>, puertos USB<sup>3</sup>, etc. [40].

El diagrama refleja la secuencia de comunicaciones como resultado de una simple petición desde la estación de trabajo cliente, la cual establece la comunicación con el servidor de aplicaciones donde se encuentran los servicios que ejecutan las funcionalidades y gestionan los datos, además da inicio a la comunicación con los servidores de base de datos si fuese necesario para dar respuesta a la solicitud del cliente.



**Figura 12.** Diagrama de Despliegue

<sup>1</sup> Del inglés *Hypertext Transfer Protocol* (Protocolo de transferencia de texto). Define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos de software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse.

<sup>2</sup> Del inglés *Transparent Network Substrate* (Sustrato de red transparente) es una capa de comunicación que utilizan las bases de datos Oracle.

<sup>3</sup> Del inglés *Universal Serial Bus* (Bus universal en serie) es un puerto que sirve para conectar periféricos a un ordenador.

### 3.4 Pruebas realizadas a la solución

“Una vez generado el código fuente, es necesario probar el software para descubrir y corregir la mayor cantidad de errores posibles antes de entregarlo al cliente. Su objetivo es diseñar una serie de casos de prueba que tengan una alta probabilidad de encontrar errores” [41].

Para detectar errores y facilitar su corrección antes de la liberación del software para su utilización, se llevan a cabo pruebas, que no son más que una actividad en la cual un sistema o componente es ejecutado bajo determinadas condiciones. Con un diseño completo del modelo de pruebas se obtiene un elemento crítico para la garantía de la calidad del software y una representación de la revisión final de las especificaciones de los requisitos y su codificación.

#### 3.4.1 Pruebas unitarias

El objetivo de las pruebas unitarias es el aislamiento de partes del código y la demostración de que estas partes no contienen errores. Consisten en clases *test* que se almacenan en archivos de código fuente. Una vez creados el conjunto de pruebas unitarias sobre un fragmento de código los beneficios obtenidos, incluso antes de ejecutar ninguna prueba, son múltiples [42].

Se realizaron las pruebas unitarias sobre los servicios del sistema, validando que las salidas no son erróneas y asegurando al desarrollador que su solución presenta una correcta lógica de programación, que no posea errores ante una entrada de datos determinada por el probador y que las respuestas sean acertadas. A continuación se muestra un ejemplo de prueba unitaria realizada a la funcionalidad *PercentageCalc* correspondiente al requisito funcional Calcular niveles de satisfacción.

```

/// <summary>
///A test for PercentageCalc
///</summary>
[TestMethod()]
public void PercentageCalcTest()
{
    float real = 20; // TODO: Initialize to an appropriate value
    float total = 100; // TODO: Initialize to an appropriate value
    float expected = 20; // TODO: Initialize to an appropriate value
    float actual;
    actual = TestEntiti.PercentageCalc(real, total);
    Assert.AreEqual(expected, actual);
    Assert.Inconclusive("Verify the correctness of this test method.");
}

```

Figura 13. Prueba unitaria realizada a la funcionalidad *PercentageCalc*.

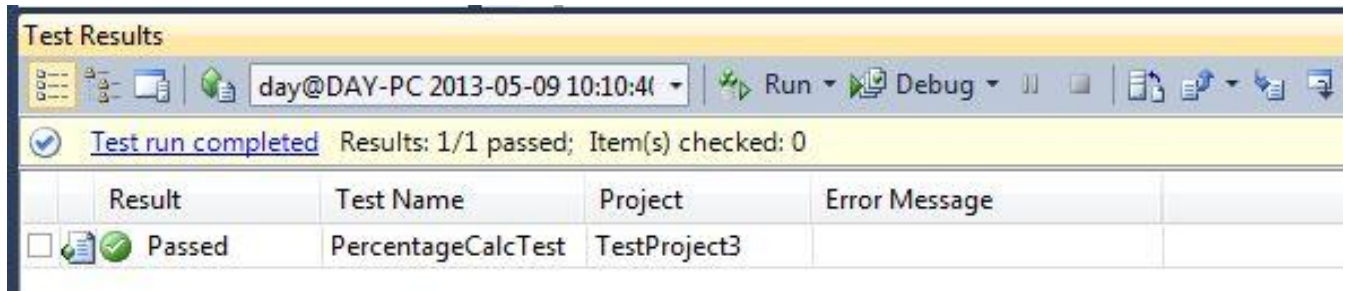


Figura 14. Resultado de la prueba unitaria realizada a la funcionalidad *PercentageCalc*.

### 3.4.2 Pruebas de sistema

Las pruebas de sistema o pruebas de caja negra se concentran en los requisitos funcionales del software. Permiten derivar conjuntos de condiciones de entrada que ejercitarán por completo todos los requisitos funcionales de un programa. Una prueba de este tipo examina algún aspecto funcional de un sistema que tiene poca relación con la estructura lógica interna del software, dando la posibilidad de descubrir una clase diferente de errores de los que se descubrirían con los métodos de caja blanca [41].

El modelo de pruebas de caja negra no considera la codificación del diseño interno del sistema, sino que se enfoca en los requerimientos establecidos probando la funcionalidad de la aplicación. Las pruebas de caja negra se centran en lo que se espera de un requisito, es decir, intentan encontrar casos en que los requisitos no se atienen a su especificación. Por ello se denominan pruebas funcionales y el probador se limita a suministrar datos como entrada y estudiar las salidas sin preocuparse de lo que pueda estar ejecutándose para lograrlas [43].

A continuación se muestra el caso de prueba referente al RF. Calcular niveles de satisfacción, el resto se encuentra en el Anexo 6

Escenario	Descripción	Var. 1	Var.2	Var. 3	Var.4	Var. 5	Var.6	Respuesta del sistema	Flujo central
<b>EC 1.1 Buscar encuestas</b>	Permite buscar las encuestas que respondan con los criterios de búsqueda seleccionados.	Clasificación  V	Tipo de encuesta  V	Oficina  NA	Categoría  NA	Rango máximo  NA	Rango mínimo  NA	Mostrar un listado con las encuestas existentes.	1.Mostrar opción "Calcular satisfacción". 2.Seleccionar opción "Calcular satisfacción".



									<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mostrar campo "Tipo de encuesta".</li> <li>4. Seleccionar el tipo de encuesta.</li> <li>5. Mostrar opción "Mostrar".</li> <li>6. Seleccionar opción "Mostrar".</li> <li>7. Mostrar campo "Clasificación".</li> <li>8. Seleccionar clasificación de la encuesta.</li> <li>9. Mostrar listado de encuestas existentes.</li> </ol>
<p><b>EC 1.2</b>  <b>Realizar cálculo de los niveles de satisfacción</b></p>	<p>Permite conocer los niveles de satisfacción del cliente</p>	<p>Clasificación</p> <p>NA</p>	<p>Tipo de encuesta</p> <p>NA</p>	<p>Oficina</p> <p>V</p>	<p>Categoría</p> <p>V</p>	<p>Rango máximo</p> <p>V</p>	<p>Rango mínimo</p> <p>V</p>	<p>Mostrar los resultados del cálculo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar encuesta.</li> <li>2. Mostrar opción "Calcular"</li> <li>3. Seleccionar opción "Calcular".</li> <li>4. Mostrar campos asociados a los parámetros:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Oficina</li> <li>b. Categoría</li> <li>c. Rango máximo</li> <li>d. Rango mínimo</li> </ol> </li> <li>5. Llenar los campos.</li> </ol>

									6. Mostrar los resultados del cálculo.
<b>EC 1.2 Realizar cálculo de los niveles de satisfacción</b>	Permite conocer los niveles de satisfacción del cliente	Clasificación NA	Tipo de encuesta NA	Oficina I	Categoría V	Rango máximo I	Rango mínimo I	Mostrar mensaje de validación de campos. ("Entre solo números" para el caso de los rangos y "No se admiten caracteres especiales" , para el caso de la oficina)	<b>1.</b> Seleccionar encuesta. <b>2.</b> Mostrar opción "Calcular" <b>3.</b> Seleccionar opción "Calcular". <b>4.</b> Mostrar campos asociados a los parámetros: a. Oficina b. Categoría c. Rango máximo d. Rango mínimo <b>5.</b> Llenar los campos. Mostrar los resultados del cálculo.

**Tabla 8.** Diseño del caso de prueba del RF 15 Calcular niveles de satisfacción.

### 3.4.3 Pruebas de validación

Ante la aplicación de pruebas funcionales y de código realizadas, el resultado satisfactorio alcanzado por un sistema es una garantía de que tan correcto está desarrollado el software conjuntamente con el cumplimiento de los requisitos especificados.

Se han obtenido una serie de no conformidades tras una aplicación de las pruebas a la versión funcional del Módulo para evaluación de satisfacción del cliente en su primera versión, que han sido eliminadas durante las iteraciones por las que ha transitado el desarrollo del software, alcanzando una primera versión funcional que satisface los requerimientos del cliente.

Para obtener la aceptación del cliente fueron solucionadas un cierto número de no conformidades que se reflejaron luego del desarrollo de iteraciones para la revisión. Fueron detectadas un conjunto de no conformidades como resultado de las diferentes pruebas de validación de requisitos realizadas con el

cliente, las que se han ido solucionando progresivamente. A continuación se muestra una tabla donde se reflejan las no conformidades que fueron detectadas en la Iteración 1.

Iteración 1					
Elemento	No	No conformidad	Aspecto correspondiente	Etapa de detección del error	Importancia
RF2	1	Permitir insertar una reclamación en la oficina con identificador 3.	Publicar reclamación.	Al publicar una notificación.	Significativa.
RF2	2	Permitir cancelar la publicación de una reclamación si hubo algún error al confeccionarla o elegir la oficina destino.	Publicar reclamación.	Al publicar una notificación.	No Significativa.
RF3	3	Permitir cambiarle el indicador a la reclamación en caso de que no sea el correspondiente al tema que aborda.	Asociar indicador a la reclamación.	Al asociarle un indicador a una reclamación.	Significativa.
RF3	4	Permitir volver a la página principal de Reclamación al seleccionar la opción "Cancelar", si todos los indicadores asociados corresponden al tipo de planteamiento realizado.	Asociar indicador a la reclamación.	Al asociarle un indicador a una reclamación.	No Significativa.
RF6	5	Insertar la fecha de la notificación en el sistema de forma manual.	Modificar notificación.	Al modificar una notificación.	Significativa.
RF6	6	Mantener en pantalla el listado de notificaciones restantes cuando se elimine alguna.	Eliminar notificación.	Al eliminar una notificación.	No Significativa.
RF6	7	Permitir cancelar la eliminación de una notificación una vez seleccionada.	Eliminar notificación.	Al eliminar una notificación.	Significativa.
RF7	8	Mostrar los detalles de una notificación específica una vez seleccionada.	Mostrar notificación.	Al mostrar una notificación.	No Significativa.
RF15	9	Mostrar un mensaje para la confirmación de los datos introducidos para realizar el cálculo.	Realizar cálculo de niveles de satisfacción.	Al introducir los datos para el cálculo.	No significativa.

**Tabla 9.** Resumen de las no conformidades de la iteración 1.

En el siguiente gráfico se encuentran representados los resultados de las pruebas de validación que se han realizado en cada una de las iteraciones hasta el momento:

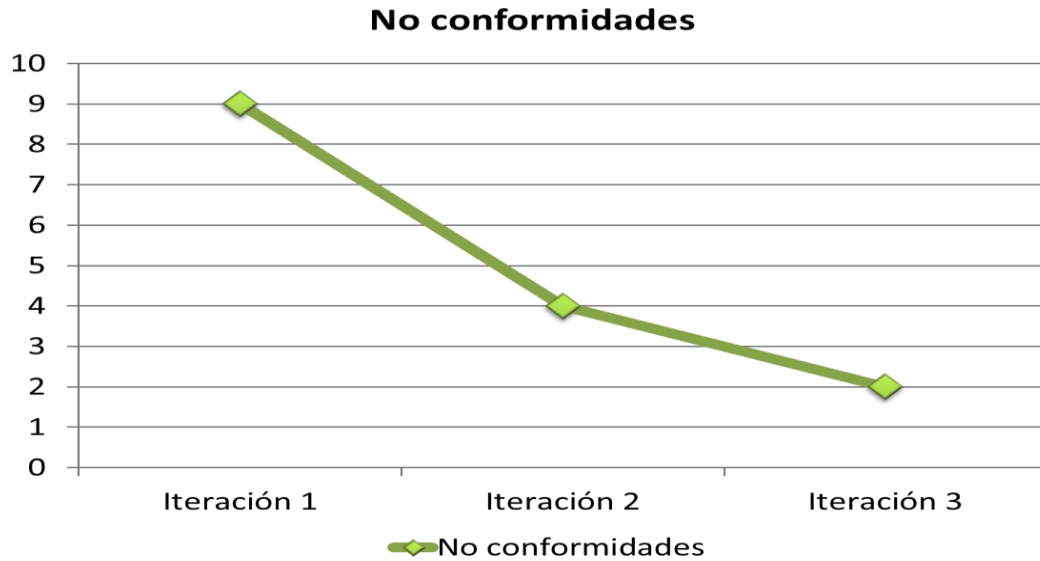


Figura 15. Gráfica del comportamiento de las no conformidades según la iteración.

### 3.5 Beneficios del sistema

El sistema reportará diversos beneficios a la DIR, pues cumple con las especificaciones requeridas por el cliente y además brinda la posibilidad de centralizar la información correspondiente a la evaluación de satisfacción del cliente, con el fin de disponer de la misma en todo momento, garantizando una mayor rapidez y confiabilidad en el procesamiento de los datos, asegurando que sean accedidos exclusivamente por el personal autorizado y de manera adecuada. Para un mejor manejo y una mayor comprensión del módulo de evaluación de satisfacción del cliente posee en manual de usuario. El módulo brinda una herramienta para gestionar encuestas dentro del SUIN, y proporciona la posibilidad de publicarlas *online* tanto dentro como fuera del sistema, recolectar los datos generados y analizarlos utilizando los métodos propios del MININT. Además brinda la posibilidad de recoger las quejas y/o sugerencias realizadas por los clientes, así como enviar notificaciones personalizadas a cada oficina respecto al trabajo desempeñado. La aplicación posibilita dentro del SUIN, conocer el grado de satisfacción de los clientes respecto a los servicios brindados por el MININT y una retroalimentación con los usuarios finales, que es vital para mantener un servicio en funcionamiento y en la preferencia del público. Todos los procesos fueron automatizados mediante la confección del módulo dentro del Sistema Único de Identificación Nacional.

### 3.6 Conclusiones

Quedaron fundamentados los estándares de codificación y tratamiento de excepciones utilizados por el equipo para la obtención de una primera versión funcional del Módulo de evaluación de satisfacción del

cliente, así como los componentes de software y hardware que intervienen en la solución final de la aplicación y sus relaciones.

Para el desarrollo de la solución propuesta, los artefactos generados en la fase de implementación y prueba constituyen elementos vitales pues con el diagrama de componentes se obtiene una representación lógica de la implementación, ofreciendo la posibilidad de una mayor y mejor comprensión del sistema y de igual manera con el modelo de despliegue se logra una visión de la distribución de los nodos que serán necesarios para su despliegue.

Se diseñaron los diversos casos de prueba una vez implementada la solución logrando obtener en cada una de las iteraciones cierto número de no conformidades, de tal manera que se pudieran corregir y brindar versiones menos propensas a errores.

### Conclusiones generales

Luego de realizar el estudio del arte se pudo determinar el estado actual de los sistemas de evaluación de satisfacción del cliente tanto a nivel nacional como internacional, previendo la necesidad de desarrollar un módulo que adopte los requerimientos y normas establecidas por la DIR.

La conceptualización de los aspectos fundamentales se llevó a cabo con el fin de delimitarlos y enmarcarlos dentro del campo de acción para lograr una mejor comprensión del problema. Además el análisis de las soluciones similares, arrojó la conclusión de que no son viables para solucionar el problema presente en la investigación.

Gracias al análisis realizado del modelo del dominio, se logra un mejor entendimiento de los procesos de evaluación de los niveles de satisfacción del cliente que se lleva a cabo en la DIR, lo que permitió mejorarlos con la meta de alcanzar niveles mayores de seguridad en el proceso y persistencia de los datos. Dicho análisis junto al estudio de las diferentes técnicas para elevar la satisfacción del cliente arrojó como resultado la definición de un proceso mejorado, con el objetivo de perfeccionar el proceso actual sin modificar las políticas vigentes de la institución, además de que posibilitó la definición de los requisitos funcionales y no funcionales con los que debe contar la aplicación, y que representan elementos primordiales en el logro de la funcionalidad y usabilidad requeridos por el objetivo final de la solución.

Con los requisitos funcionales se logra una descripción de las funcionalidades que presentará el sistema, con las cuales se cumple su objetivo. A partir de la arquitectura se logra una visión lógica de cómo debe estar compuesto el sistema y se obtiene una propuesta de solución basada en dicha arquitectura. Como resultado del diseño del sistema se obtiene una aplicación web desarrollada en *ASP.NET*, *CSharp* como lenguaje de programación y *Windows Communication Foundation* como sustento del proceso en general apoyada en una arquitectura Cliente-Servidor de cuatro capas estrechamente relacionadas e independientes entre sí, con un diseño acorde a los estándares pautados por el Sistema Único de Identificación Nacional y las especificaciones del cliente.

Mediante el resultado arrojado por las diferentes pruebas realizadas, se pudo constatar que todas las funcionalidades fueron implementadas de manera correcta y además de que en su conjunto satisfacen las necesidades del cliente.

### Recomendaciones

Después de haber desarrollado una primera versión del módulo para la evaluación de satisfacción del cliente, se recomienda:

- ✓ Lograr la integración con el Portal de Trámites para la República de Cuba con el fin de habilitar un espacio para la aplicación de encuestas online a los clientes externos, así como un buzón de reclamaciones con el fin de que plasmen sus inquietudes y sugerencias.

- ✓ Implementar un conjunto de técnicas estadísticas adicionales que brinden una mayor cantidad de información adicional para el proceso de toma de decisiones.

- ✓ Hacer extensivo a los demás módulos o funcionalidades dentro del SUIN, el envío de notificaciones para mejorar la calidad de los servicios que se brindan.

**Referencias bibliográficas**

1. ISMI - International Service Marketing Institute. 2002; Available from: [www.marketinmk.com](http://www.marketinmk.com).
2. Peterson, R.A.y.W., W.R. , *Measuring customer satisfaction: fact and artefact. Journal of theAcademy of Marketing Science*. 1992: p. 111-124.
3. Kotler, P., *Dirección de Mercadotecnia, 8va Edición*. p. 40, 41.
4. Westbrook, O.y., 1992.
5. Sánchez, V.M., *Evaluación psicosocial de la calidad en los servicios municipales deportivos: aportaciones desde el análisis de variabilidad*. . 2003, Universidad de Málaga.
6. Casanova, M.A., *La evaluación educativa*. 1998. pp.67-102.
7. Diaz, M.M., *Revista de Investigación Educativa*. 2000: p. 289-317.
8. *Gestión de la calidad — Satisfacción del cliente –Directrices para los códigos de conducta de las organizaciones*. TRANSCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA NORMA INTERNACIONAL ISO 10001.
9. *Sistemas de gestión de la calidad —Requisitos*. Norma Internacional ISO 9001, 2008.
10. Hague, P.H.a.N., *Customer Satisfaction Surveys*.
11. *Qservice: Software para el control de la calidad*. 2004; Available from: <http://www.wilsoft-la.com/qservice.htm>].
12. *Openmet Group*.
13. ; Available from: <http://www.infosurv.com/customer-satisfaction-measurement/>.
14. *XYMA SONDEO SUITE. 2.6. ET.E01.ES.DATYS. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Automatización de la Gestión Integral de Encuestas V. 2.6*.
15. Joel Semeniuk, M.D., *Managing Projects with Microsoft Visual Studio Team System*.
16. *MSDN Library.[En línea]*. Available from: <http://www.msdn.microsoft.com/en-us>.
17. White, S.A., *Introduction to BPMN, IBM Corporation Final del Formulario*.
18. Vallecillo, L.F.y.A., *Introducción a los Perfiles UML*.
19. J. Rumbaugh, I.J., G. Booch., *El lenguaje Unificado de Modelado, Manual de Referencia*. 2000: p. pág. 552.
20. Danysoft. *Altova UModel-Danysoft*;; Available from: [http://shop.danysoft.com/epages/danyshop\\_com.sf?ObjectPath=/Shops/danyshop\\_com/Products/%22Altova%20UModel%22/SubProducts/%22Altova%20UModel-0001%22](http://shop.danysoft.com/epages/danyshop_com.sf?ObjectPath=/Shops/danyshop_com/Products/%22Altova%20UModel%22/SubProducts/%22Altova%20UModel-0001%22).
21. Seco, J.A.G., *El lenguaje de programación C#*
22. Bon, F.B.G.y.F.C., *XML*.



23. Pérez, J.E., *Introducción a JavaScript*.
24. Díaz, A.; Available from: <http://geeks.ms/blogs/adiazmartin/archive/2009/12/28/novedades-framework-4-0.aspx>.
25. WCF, MSDN. *MSDN Library*. [En línea]. Available from: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms731082.aspx>.
26. Mayo, J., *Microsoft Visual Studio 2010: A Beginner's Guide*.
27. Microsoft. MSDN. *Visual Studio 2010*. [En línea]. 2012; Available from: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/6x6bk1f4.aspx>.
28. Microsoft. *Características de WCF*. [En línea]. 2011; Available from: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms731082.aspx>.
29. MSDN. *Introducing Windows Communication Foundation in .NET Framework 4*. [En línea] 2010; Available from: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee958158.aspx>.
30. Microsoft. *Información general sobre seguridad*. MSDN. [En línea]. 2011; Available from: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms735093.aspx>.
31. Sam R. Alapati, C.K., *Oracle Database 11g: New Features for DBAs and Developers*.
32. Garlan, D.y.S., Mary., *An Introduction to Software Architecture*.
33. Cuba, P.I.I.y.E.d.I.R.d., *Documento de Arquitectura de Software*. 2010: La Habana, Cuba.
34. Welicki, L. *Patrones de Fabricación: Fábricas de Objetos*. Available from: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972258.aspx>.
35. *El Patrón Singleton*. Available from: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972272.aspx>.
36. Borbón, D.C., *Sistema para la tramitación de pasaporte por asuntos particulares de la Dirección de Inmigración y Extranjería*. 2011, Universidad de las Ciencias Informáticas: La Habana.
37. *Definiciones*. Available from: <http://definicion.de/modelo-de-datos/>.
38. Identidad, I., Extranjería Cuba, *Estándares de Codificación*. 2009.
39. Visconti, M.a.A., Hernán., *Fundamentos de Ingeniería de Software*.
40. Leon, F., *Ingeniería de Software*. 2000.
41. Pressman, R.S., *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico*. 2002.
42. Marca Huallpara, H.M.y.Q.L., Nancy Susana., *Trabajo de Investigación y Exposición*.
43. Grupo de aseguramiento de la calidad para el Proyecto Identificación, I.y.E.d.I.R.d.C., *Manual de Pruebas utilizando Microsoft Visual Studio Team System*.

## Anexos

## Anexo 1 Diccionario de datos

Nombre de la entidad		<i>dPlantillaEncuesta</i>					
Descripción de la entidad		<i>Se utiliza para el manejo de la información correspondiente a la plantilla de la encuesta</i>					
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Puede ser nulo	Restricciones		Criterio de Selección	
				Clases válidas	Clases no válidas	Múltiple	Única
<i>idplantillaencuesta</i>	<i>Identificador de la plantilla de la encuesta</i>	<i>Guid</i>	<i>No</i>	<i>Guid</i>	Todo tipo de dato que no corresponda con Guid	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>clasificación</i>	<i>Referente al tipo de encuesta puede ser "Interna" o "Externa"</i>	<i>Integer</i>	<i>Si</i>	<i>Int[16]</i>	Letras, caracteres especiales y números con coma	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>titulo</i>	<i>Título de la plantilla de encuesta</i>	<i>Texto</i>	<i>No</i>	<i>Long[250]</i>	[números] Caracteres especiales[cualquiera]	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>cuerpo</i>	<i>Cuerpo de la plantilla de encuesta</i>	<i>Blob</i>	<i>No</i>	<i>Blob</i>		<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>usuario</i>	<i>Identificador del usuario</i>	<i>Guid</i>	<i>No</i>	<i>Guid</i>	Todo tipo de dato que no	<i>No</i>	<i>Si</i>

	<i>que creó la plantilla</i>				corresponda con Guid		
--	------------------------------	--	--	--	----------------------	--	--

<b>Nombre de la entidad</b>		<i>dBuzon</i>					
<b>Descripción de la entidad</b>		<i>Se utiliza para recopilar las quejas y/o sugerencias emitidas por una persona</i>					
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Puede ser nulo	Restricciones		Criterio de Selección	
				Clases válidas	Clases no válidas	Múltiple	Única
<i>idqueja</i>	<i>Identificador de la queja</i>	<i>Texto</i>	<i>No</i>	<i>Long[10]</i>	[números] Caracteres especiales[ cualquiera]	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>asunto</i>	<i>Contiene el texto referente al asunto de la queja y/o sugerencia</i>	<i>Texto</i>	<i>No</i>	<i>Long[250]</i>	-	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>cuerpoqueja</i>	<i>Contiene el texto referente a la queja y/o sugerencia</i>	<i>Texto</i>	<i>No</i>	<i>Long[2000]</i>	-	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>indicador</i>	<i>Indicador medible asociado a la queja</i>	<i>Texto</i>	<i>No</i>	<i>Long[20]</i>	[números] Caracteres especiales[ cualquiera]	<i>Si</i>	<i>No</i>

<i>unidad</i>	<i>Número de la unidad de donde se realizó la queja</i>	<i>Integer</i>	<i>No</i>	<i>Int[16]</i>	<i>Letras y caracteres especiales</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>
---------------	---	----------------	-----------	----------------	---------------------------------------	-----------	-----------

<b>Nombre de la entidad</b>		<i>dNotificacion</i>					
<b>Descripción de la entidad</b>		<i>Se utiliza para almacenar la información correspondiente a las notificaciones personalizadas</i>					
<b>Nombre del atributo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Puede ser nulo</b>	<b>Restricciones</b>		<b>Criterio de Selección</b>	
				<b>Clases válidas</b>	<b>Clases no válidas</b>	<b>Múltiple</b>	<b>Única</b>
<i>idnotificacion</i>	<i>Identificador de la notificación</i>	<i>Guid</i>	<i>No</i>	<i>Guid</i>	<i>Cualquier tipo de dato que no corresponda con Guid</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>fecha</i>	<i>Fecha en la que se emitió la notificación</i>	<i>Fecha</i>	<i>No</i>	<i>Date</i>	<i>Cualquier tipo de dato que no corresponda con Fecha</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>asunto</i>	<i>Contiene el texto referente al asunto de la notificación</i>	<i>Texto</i>	<i>No</i>	<i>Long[250]</i>	<i>-</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>cuerpo</i>	<i>Contiene el texto referente al</i>	<i>Texto</i>	<i>No</i>	<i>Long[2000]</i>	<i>-</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>

	<i>cuerpo de la notificación</i>						
--	----------------------------------	--	--	--	--	--	--

<b>Nombre de la entidad</b>		<i>encuesta</i>					
<b>Descripción de la entidad</b>		<i>Contiene todos los datos recogidos mediante la aplicación de encuestas online.</i>					
<b>Nombre del atributo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Puede ser nulo</b>	<b>Restricciones</b>		<b>Criterio de Selección</b>	
				<b>Clases válidas</b>	<b>Clases no válidas</b>	<b>Múltiple</b>	<b>Única</b>
<i>idencuesta</i>	<i>Identificador de la encuesta</i>	<i>Guid</i>	<i>No</i>	<i>Guid</i>	<i>Cualquier tipo de dato que no sea Guid</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>cuerpo</i>	<i>Documento en formato XML que contiene todos los datos recogidos mediante la aplicación de las encuestas online.</i>	<i>XML</i>	<i>No</i>	<i>XML</i>	<i>Caracteres especiales[cualquiera]</i>	<i>No</i>	<i>No</i>
<i>oficina</i>	<i>Número de la oficina de donde se realizó la encuesta</i>	<i>Integer</i>	<i>No</i>	<i>Int[16]</i>	<i>Letras y caracteres especiales</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>idplantillaencuesta</i>	<i>Identificador de la plantilla correspondiente a la encuesta</i>	<i>Guid</i>	<i>No</i>	<i>Guid</i>	<i>Cualquier tipo de dato que no sea Guid</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>

<b>Nombre de la entidad</b>		<i>ddatosencuesta</i>					
<b>Descripción de la entidad</b>		<i>Contiene todos los datos recogidos mediante la aplicación de encuestas en formato duro (papel.)</i>					
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Puede ser nulo	Restricciones		Criterio de Selección	
				Clases válidas	Clases no válidas	Múltiple	Única
<i>iddatosencuesta</i>	<i>Identificador de los datos de la encuesta</i>	<i>Texto</i>	<i>No</i>	<i>Long[10]</i>	<i>Caracteres especiales [cualquiera]</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>valorencuesta</i>	<i>Documento en formato XML que contiene todos los datos recogidos mediante la aplicación de las encuestas en formato duro.</i>	<i>Blob</i>	<i>No</i>	<i>Blob</i>	<i>-</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>usuario</i>	<i>Identificador del usuario que creó la plantilla</i>	<i>Guid</i>	<i>No</i>	<i>Guid</i>	<i>Todo tipo de dato que no corresponda con Guid</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>

<b>Nombre de la entidad</b>		<i>nIndicador</i>					
<b>Descripción de la entidad</b>		<i>Contiene los datos referentes a los indicadores utilizados para medir el índice de satisfacción.</i>					
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Puede ser nulo	Restricciones		Criterio de Selección	
				Clases válidas	Clases no válidas	Múltiple	Única

<i>idindicador</i>	<i>Identificador de los indicadores</i>	<i>Integer</i>	<i>No</i>	<i>Int[16]</i>	Letras Caracteres especiales [cualquiera]	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>descripcion</i>	<i>Descripción del indicador.</i>	<i>Texto</i>	<i>No</i>	<i>Long[250]</i>	-	<i>No</i>	<i>Si</i>

## Anexo 2 Especificación de los requisitos no funcionales

### RF1 Gestionar reclamaciones

<b>Propósito:</b>	Permite gestionar las reclamaciones de los clientes del SUIN.
<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR.
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<p>1.1Mostrar la opción “Administrar reclamaciones”.</p> <p>1.2Seleccionar la opción “Administrar reclamaciones”.</p> <p>1.3 Mostrar los campos correspondientes para buscar las reclamaciones existentes.</p> <p>a. Oficina.</p> <p>b. Indicadores.</p> <p>1.3.1 Permitir seleccionar el indicador asociado.</p> <p>a. Tiempo.</p> <p>b. Atención.</p> <p>c. Condiciones materiales.</p> <p>d. Condiciones laborales.</p> <p>1.3.2 Permitir seleccionar la oficina correspondiente.</p> <p>1.4Mostrar opciones “Aceptar” y “Limpiar”.</p> <p>1.4.1 Mostrar listado de todas las reclamaciones existentes correspondientes a la oficina e indicador seleccionado, si se selecciona la opción “Aceptar”.</p> <p>1.4.2 Borrar listado de las reclamaciones encontradas y permitir volver a seleccionar la oficina y el indicador de las reclamaciones a buscar, si se selecciona la opción “Limpiar”.</p> <p>1.5Mostrar opciones “Ver detalles”, “Modificar”, “Eliminar” y “Cancelar”.</p> <p>1.5.1 Seleccionar una reclamación del listado de reclamaciones existentes.</p> <p>1.5.2 Mostrar detalles de la reclamación seleccionada, si se selecciona la opción “Ver detalles”.</p>

	<p>1.5.3 Permitir asociarle el indicador adecuado según el asunto tratado en la reclamación, si se selecciona la opción “Modificar”.</p> <p>1.5.3.1 Mostrar opciones “Aceptar” y “Cancelar”.</p> <p>a. Confirmar la modificación del listado de indicadores correspondientes, si se selecciona la opción “Aceptar”.</p> <p>b. Volver al formulario de búsqueda de reclamaciones, si se selecciona la opción “Cancelar”.</p> <p>1.5.4 Eliminar la reclamación seleccionada del listado de reclamaciones existentes, si se selecciona la opción “Eliminar”.</p> <p>1.5.5 Volver a la página principal, si se selecciona la opción “Cancelar”.</p>
<b>Validaciones:</b>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li> </ol>
<b>Poscondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se almacenan todas las reclamaciones.</li> </ol>



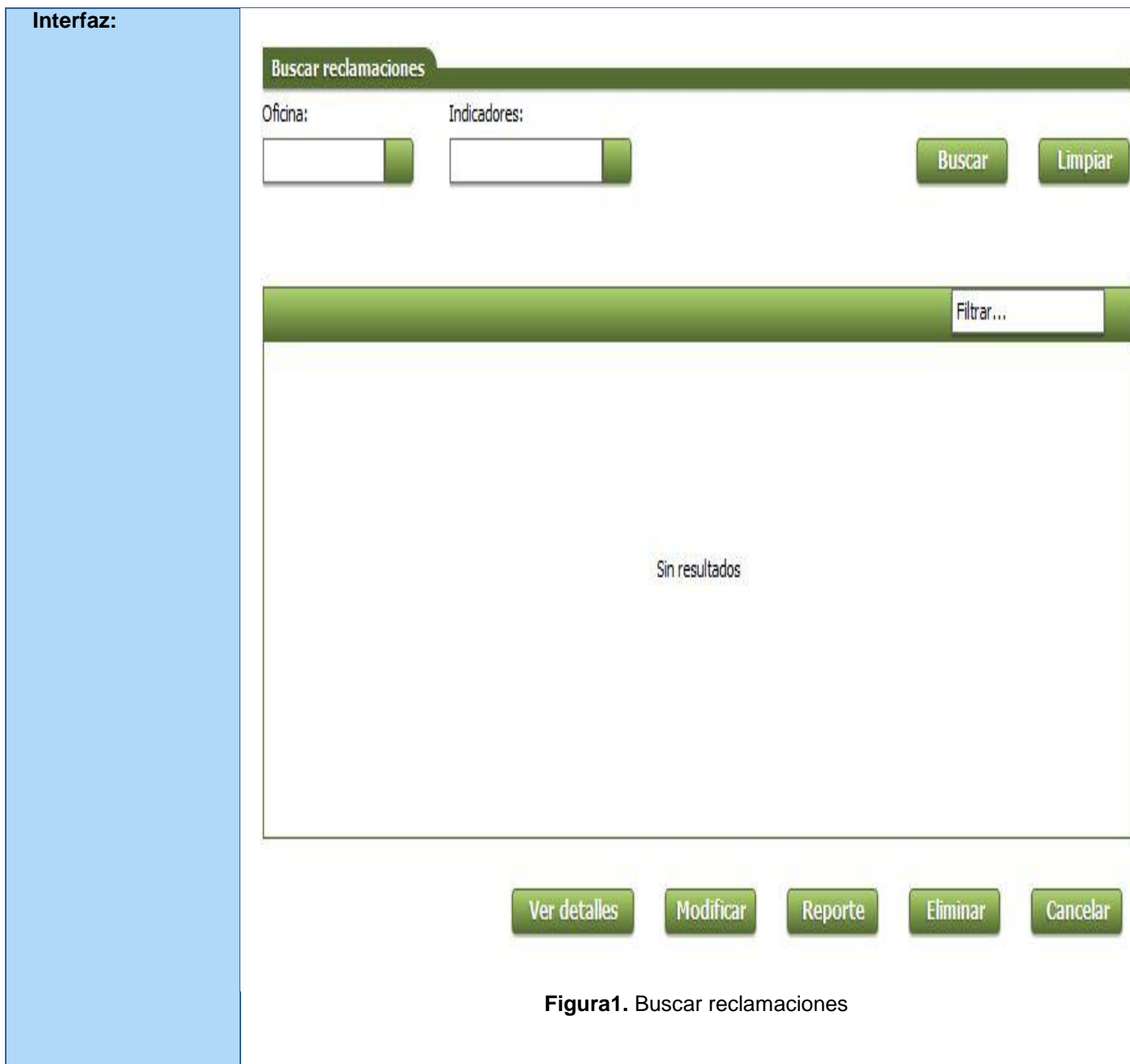


Figura1. Buscar reclamaciones

### Modificar reclamación

Asunto:

Cuerpo de la reclamación

A través de los tiempos el hombre ha tenido la necesidad de evaluar de una manera u otra los resultados de las diferentes labores que realiza. A medida que fue evolucionando la sociedad y sus relaciones, los sistemas de evaluación se hicieron cada vez más importantes, pues permitían de alguna manera conocer cuál era la situación real y qué se necesitaba para mejorarla.

Son disímiles los mecanismos para obtener estos resultados y entre los más comunes tenemos la aplicación de pruebas, el control de calidad, los diferentes tipos de censos, las encuestas, la acreditación y los simulacros.

Indicador:

>> **Indicadores asociados**

<<

- Condiciones Materiales
- Tiempo
- Condiciones Laborales

Aceptar Cancelar

Figura2.Modificar reclamación

### Buscar reclamaciones

Oficina:  Indicadores:

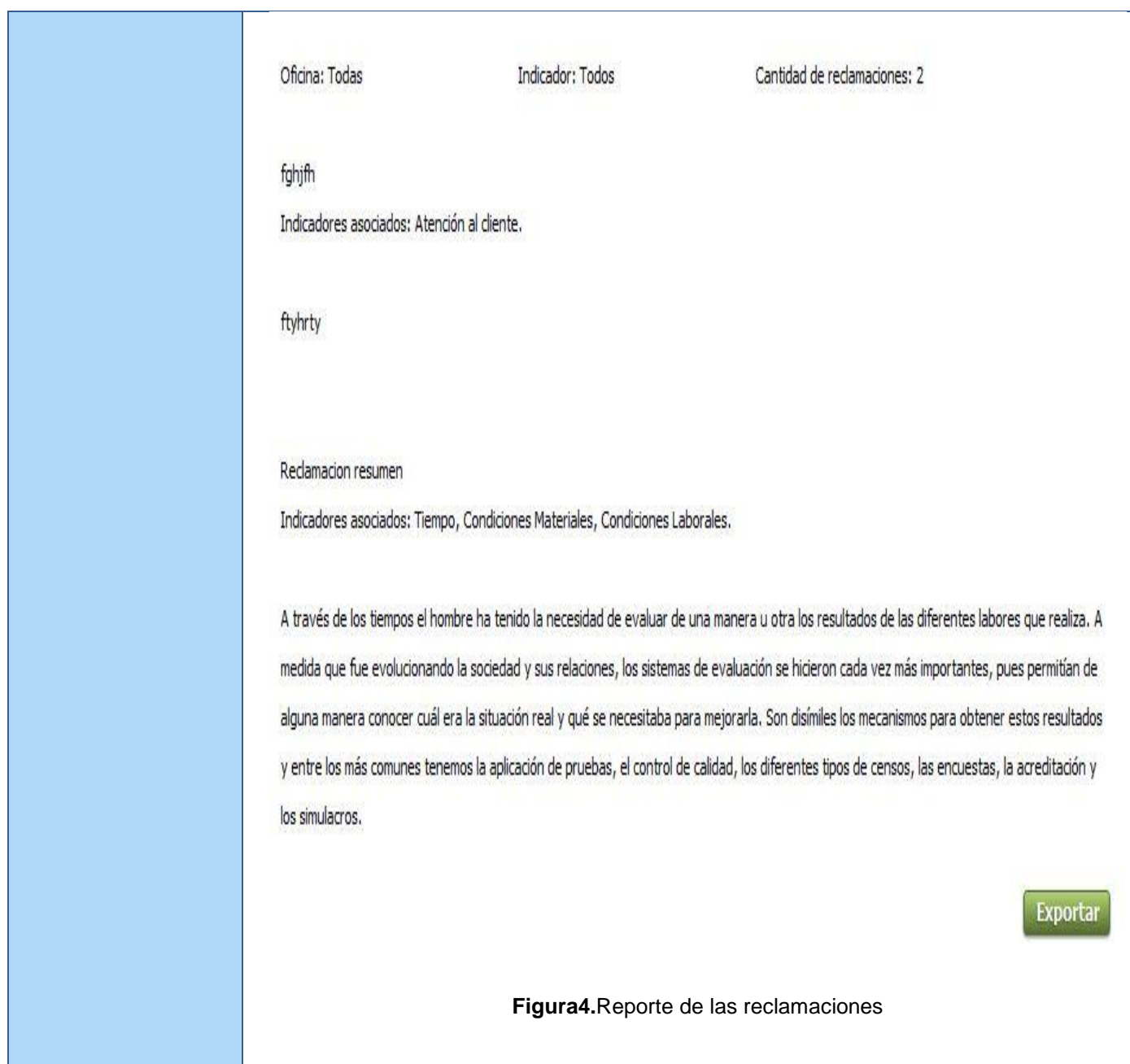
Filtrar...	
fgjyfh	Dirección Nacional DIR
Reclamacion resumen	Dirección Nacional DIR

Reclamacion resumen

Indicadores asociados: Tiempo, Condiciones Materiales, Condiciones Laborales.

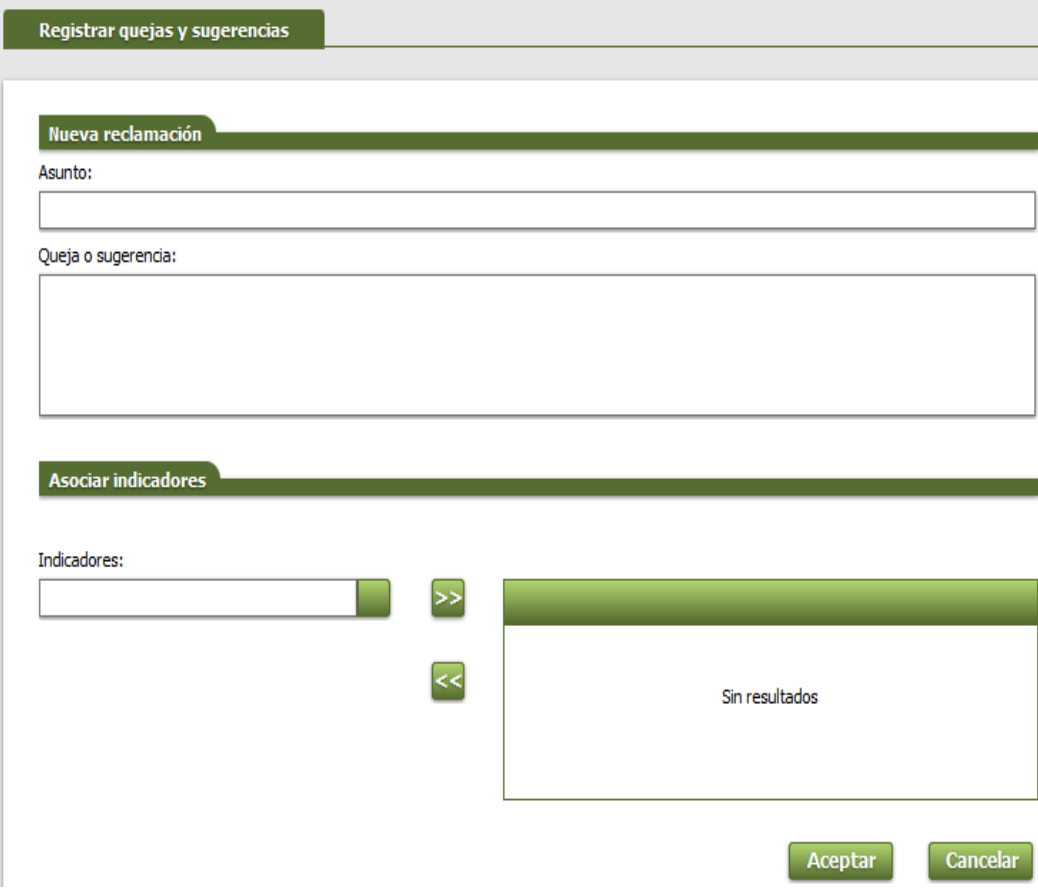
A través de los tiempos el hombre ha tenido la necesidad de evaluar de una manera u otra los resultados de las diferentes labores que realiza. A medida que fue evolucionando la sociedad y sus relaciones, los sistemas de evaluación se hicieron cada vez más importantes, pues permitían de alguna manera conocer cuál era la situación real y qué se necesitaba para mejorarla. Son disímiles los mecanismos para obtener estos resultados y entre los más comunes tenemos la aplicación de pruebas, el control de calidad, los diferentes tipos de censos, las encuestas, la acreditación y los simulacros.

**Figura3.** Ver detalles de la reclamación




## RF2 Registrar quejas y sugerencias

<b>Propósito:</b>	Permite registrar quejas y sugerencias.
<b>Roles:</b>	Cliente Interno. Cliente Externo.
<b>Precondiciones:</b>	1. El Cliente Interno debe estar autenticado en el sistema. 2. El Cliente Externo no debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.

<b>Descripción:</b>	<p>2.1 Mostrar la opción “Quejas y Sugerencias”.</p> <p>2.2 Seleccionar la opción “Quejas y Sugerencias”.</p> <p>2.3 Mostrar los campos asociados a las quejas y sugerencias.</p> <p>a. Asunto.</p> <p>b. Queja o sugerencia.</p> <p>c. Indicadores.</p> <p>2.3.1 Permitir seleccionar el indicador correspondiente a la queja o sugerencia.</p> <p>2.4 Mostrar opciones “Aceptar” y “Cancelar”.</p> <p>2.4.1 Permitir a través de un servicio registrar las quejas y sugerencias de los clientes, si se selecciona la opción “Aceptar”.</p> <p>2.4.2 Volver a la página principal, si se selecciona la opción “Cancelar”.</p>
<b>Validaciones:</b>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li> <li>2. Se deben llenar todos los campos.</li> </ol>
<b>Poscondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se registran las quejas y sugerencias.</li> </ol>
<b>Interfaz:</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Figura1.</b>Registrar quejas y sugerencias</p>

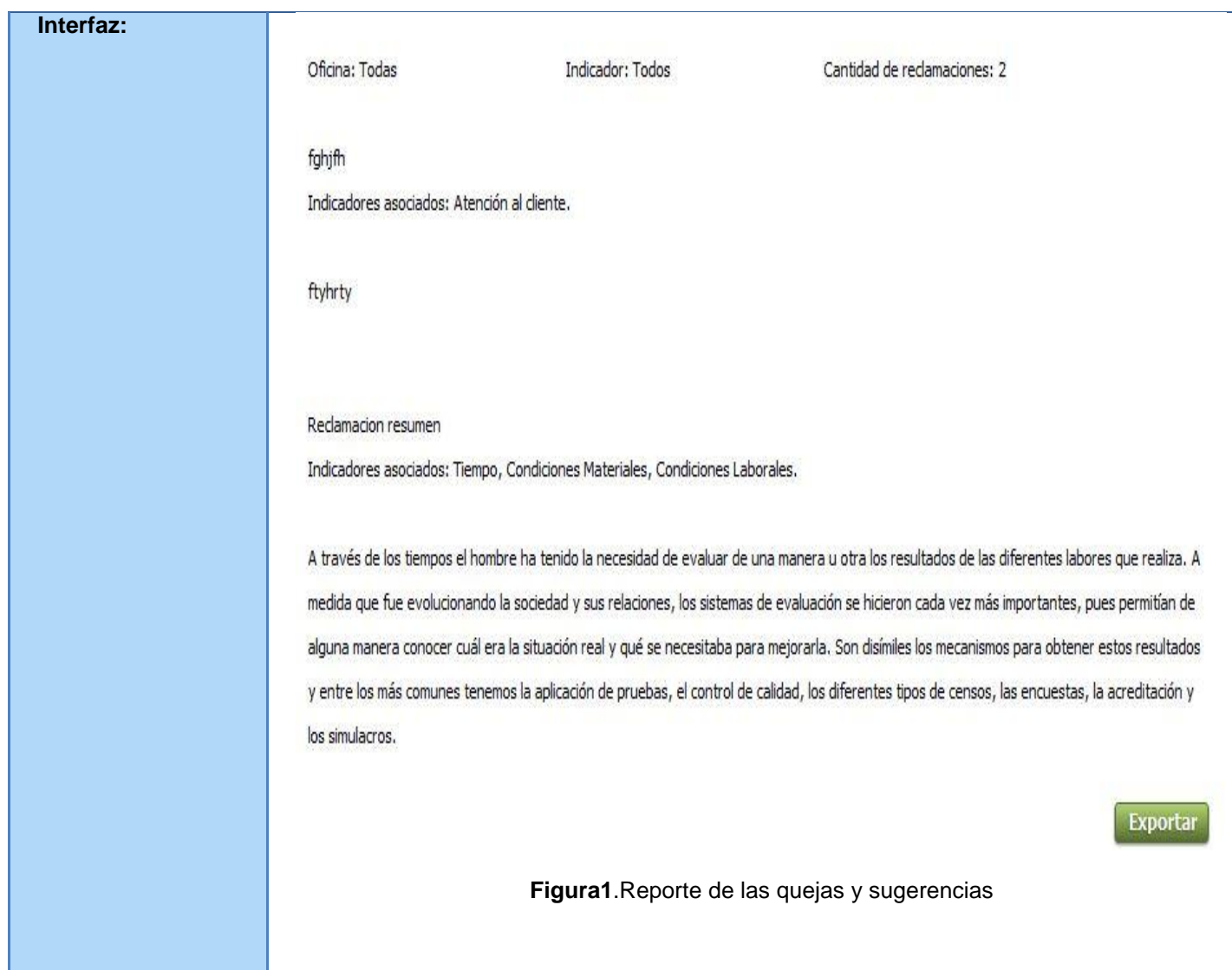
## RF3 Asociar indicadores a las quejas y/o sugerencias

<b>Propósito:</b>	Permite asignarle una categoría a las quejas y/o sugerencias.
<b>Roles:</b>	Cliente Interno. Cliente Externo.
<b>Precondiciones:</b>	1. El cliente interno debe estar autenticado en el sistema 2. El cliente externo no debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<p>3.1 Mostrar los indicadores para asociarlos a la queja o sugerencia correspondiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Atención al cliente.</li> <li>Condiciones materiales.</li> <li>Tiempo.</li> <li>Condiciones laborales.</li> </ol> <p>3.2 Seleccionar los indicadores para asociarlos a la queja o sugerencia.</p> <p>3.3 Mostrar opciones "Aceptar" y "Cancelar".</p> <p>3.3.1 Asociar los indicadores a la queja o sugerencia, si se selecciona la opción "Aceptar".</p> <p>3.3.2 Volver a la página principal si se selecciona la opción "Cancelar".</p>
<b>Validaciones:</b>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li> <li>Se deben seleccionar los campos correspondientes.</li> </ol>
<b>Poscondiciones:</b>	1. Se le asocian indicadores a las quejas y sugerencias.
<b>Interfaz:</b>	 <p><b>Figura1.</b>Asociar indicadores a las quejas y sugerencias</p>

## RF4 Realizar reporte de las quejas y/o sugerencias

<b>Propósito:</b>	Permite realizar un reporte de todas las quejas y/o sugerencias existentes.
-------------------	---

<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<p>4.1 Mostrar campos “Oficina” e “Indicadores”.</p> <p>4.2 Seleccionar oficina e indicadores correspondientes.</p> <p>4.3 Mostrar opciones “Aceptar” y “Limpiar”.</p> <p>4.3.1 Mostrar listado de reclamaciones existentes, si se selecciona la opción “Aceptar”.</p> <p>4.3.2 Limpiar el panel de reclamaciones existentes y permitir seleccionar nuevamente la oficina y el indicador asociado.</p> <p>4.4 Seleccionar reclamación.</p> <p>4.5 Mostrar opción “Reporte”.</p> <p>4.5.1 Mostrar los campos asociados a las reclamaciones, si se selecciona la opción “Reporte”.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Encabezado</li> <li>b. Cuerpo</li> <li>c. Indicadores</li> </ol>
<b>Validaciones:</b>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li> <li>2. Se deben seleccionar los campos correspondientes.</li> </ol>
<b>Poscondiciones:</b>	1. Se eleva el reporte de las quejas y/o sugerencias.



**Figura1.**Reporte de las quejas y sugerencias

### RF5 Exportar reporte de quejas y/o sugerencias

<b>Propósito:</b>	Permite exportar el reporte de todas las quejas y/o sugerencias existentes.
<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	5.1 Realizar reporte. (ver RF4) 5.2 Mostrar opción "Exportar". 5.3 Seleccionar opción "Exportar". 5.4 Mostrar mensaje de exportación satisfactoria.
<b>Validaciones:</b>	Para realizar las operaciones: 1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos. 2. Se deben seleccionar los campos correspondientes.
<b>Poscondiciones:</b>	1. Se exporta el reporte de las quejas y/o sugerencias.



**Interfaz:**

Buscar reclamaciones

Oficina:  Indicadores:

Filtrar...

Sin resultados

⚠ El reporte se exportó a formato pdf de manera correcta en el directorio 'D:\Reportes'. Se recomienda que lo mueva hacia una ubicación más segura

**Figura1.** Exportar reporte de las quejas y sugerencias

## RF6 Gestionar notificaciones

<b>Propósito:</b>	Permite gestionar las notificaciones de manera personalizada para cada área, con el objetivo de elevar la satisfacción del cliente.
<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR.
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<p>6.1 Mostrar opción “Administrar notificación”.</p> <p>6.2 Seleccionar la opción “Administrar notificación”.</p> <p>6.3 Mostrar los campos asociados a la búsqueda de las notificaciones existentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fecha de inicio.</li> <li>Fecha de fin.</li> <li>Oficina.</li> </ol> <p>6.4 Mostrar opciones “Aceptar” y “Limpiar”.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mostrar un listado de todas las notificaciones existentes, si se selecciona la opción “Aceptar”.</li> <li>Volver al formulario de administración de notificación, si se selecciona la opción “Limpiar”.</li> </ol>

	<p>6.5 Mostrar opciones “Adicionar”, “Modificar”, “Ver detalles”, “Reporte”, “Eliminar” y “Cancelar”.</p> <p>6.5.1 Mostrar campos asociados a la notificación, si se selecciona la opción “Adicionar”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Asunto.</li> <li>b. Oficina.</li> <li>c. Cuerpo de la notificación. <ul style="list-style-type: none"> <li>6.5.1.1 Mostrar opciones “Registrar” y “Cancelar”. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Almacenar en la base de datos la notificación elaborada, si se selecciona la opción “Registrar”.</li> <li>b. Volver al formulario de administración de notificación, si se selecciona la opción “Cancelar”.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>6.5.2 Seleccionar una notificación de la lista de notificaciones existentes.</p> <p>6.5.2.1 Mostrar campos asociados a la notificación seleccionada, si se selecciona la opción “Modificar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Asunto.</li> <li>b. Oficina.</li> <li>c. Cuerpo de la notificación. <ul style="list-style-type: none"> <li>6.5.2.2 Eliminar la notificación seleccionada de la lista de notificaciones existentes, si se selecciona la opción “Eliminar”.</li> <li>6.5.2.3 Mostrar los campos siguientes, si se selecciona la opción “Ver detalles”:</li> </ul> </li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Encabezado</li> <li>b. Cuerpo</li> </ul> <p>6.5.3 Mostrar un reporte de las notificaciones existentes, si se selecciona la opción “Reporte”.</p> <p>6.5.4 Volver a la página principal, si se selecciona la opción “Cancelar”.</p>
<b>Validaciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li> <li>2. Se deben llenar todos los campos.</li> </ol>
<b>Poscondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se eleva la notificación.</li> </ol>

## Interfaz:

**Buscar reclamaciones**

Oficina:  Indicadores:

---

Filtrar...

fgjhfh	Dirección Nacional DIR
Reclamacion resumen	Dirección Nacional DIR

Reclamacion resumen

Indicadores asociados: Tiempo, Condiciones Materiales, Condiciones Laborales.

A través de los tiempos el hombre ha tenido la necesidad de evaluar de una manera u otra los resultados de las diferentes labores que realiza. A medida que fue evolucionando la sociedad y sus relaciones, los sistemas de evaluación se hicieron cada vez más importantes, pues permitían de alguna manera conocer cuál era la situación real y qué se necesitaba para mejorarla. Son disímiles los mecanismos para obtener estos resultados y entre los más comunes tenemos la aplicación de pruebas, el control de calidad, los diferentes tipos de censos, las encuestas, la acreditación y los simulacros.

**Figura1.** Buscar notificaciones

**Figura2.** Ver detalles de la notificación

**Figura3.** Reporte de las notificaciones

**Modificar notificación**

Asunto:  Oficina:

Cuerpo de la notificación

Deben mejorar las condiciones laborales del departamento de CI.

**Figura4. Modificar notificación**

**Nueva notificación**

Asunto:  Oficina:

Cuerpo de la notificación

**Figura5. Adicionar notificación**

### RF7 Consultar notificación

<b>Propósito:</b>	Permite consultar los detalles de las notificaciones.
<b>Roles:</b>	Cliente Interno.
<b>Precondiciones:</b>	1. El cliente interno debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.

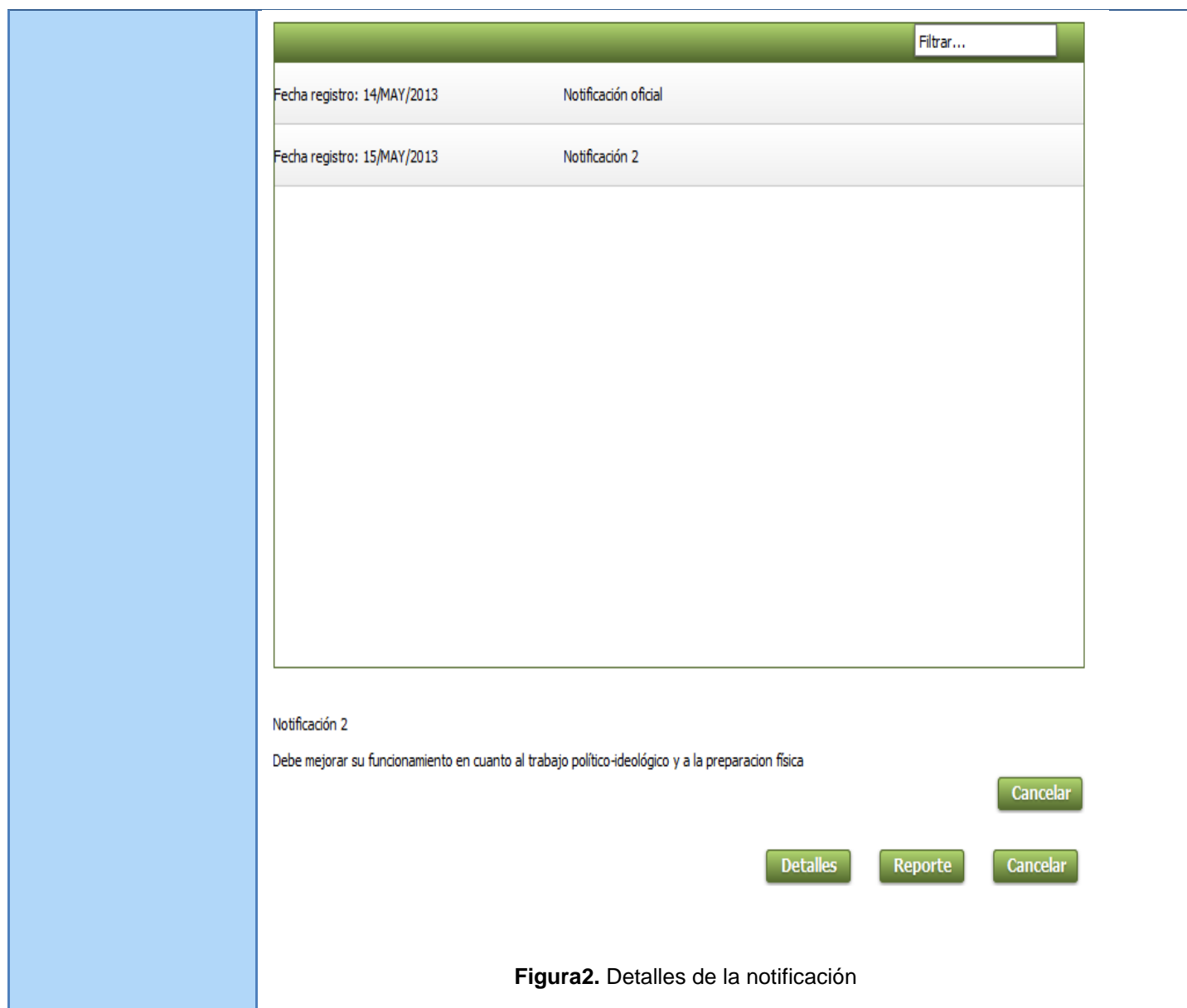
<b>Descripción:</b>	<p>7.1 Mostrar la opción “Consultar notificación”.</p> <p>7.2 Seleccionar la opción “Consultar notificación”.</p> <p>7.3 Mostrar campos asociados a la búsqueda de la notificación correspondiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fecha de inicio.</li> <li>b. Fecha de fin.</li> </ol> <p>7.4 Mostrar opciones “Buscar” y “Limpiar”.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7.4.1 Mostrar un listado con todas las notificaciones existentes, si se selecciona la opción de “Buscar”.</li> <li>7.4.2 Volver al formulario de consultar notificación, si se selecciona la opción “Limpiar”.</li> </ol> <p>7.5 Mostrar opciones “Detalles” “Reporte” y “Cancelar”.</p> <p>7.6 Permitir seleccionar una notificación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7.6.1 Mostrar detalles de la notificación una vez seleccionada, si se selecciona la opción “Detalles”.</li> <li>7.6.2 Mostrar un reporte de las notificaciones existentes, si se selecciona la opción “Reporte”.</li> <li>7.6.3 Volver a la página principal, si se selecciona la opción “Cancelar”.</li> </ol>
<b>Validaciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe estar autenticado en el sistema.</li> <li>2. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li> </ol>
<b>Poscondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se muestran los detalles de la notificación.</li> </ol>
<b>Interfaz:</b>	

Buscar notificaciones

Fecha de inicio:  Fecha de fin:

Fecha registro: 14/MAY/2013	Notificación oficial
-----------------------------	----------------------

Figura1. Buscar notificaciones



Fecha registro: 14/MAY/2013      Notificación oficial

Fecha registro: 15/MAY/2013      Notificación 2

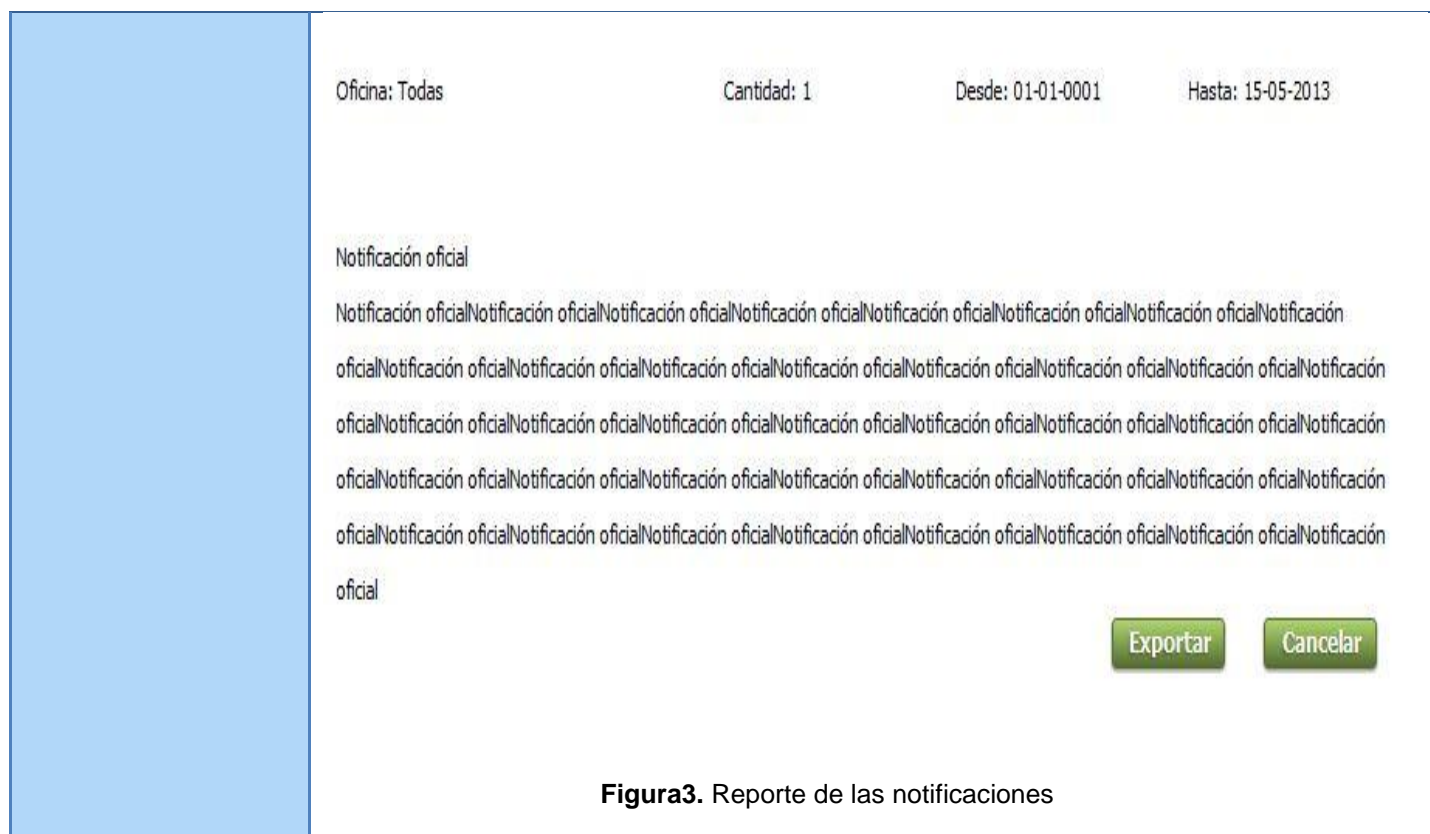
Notificación 2

Debe mejorar su funcionamiento en cuanto al trabajo político-ideológico y a la preparación física

Cancelar

Detalles      Reporte      Cancelar

**Figura2.** Detalles de la notificación

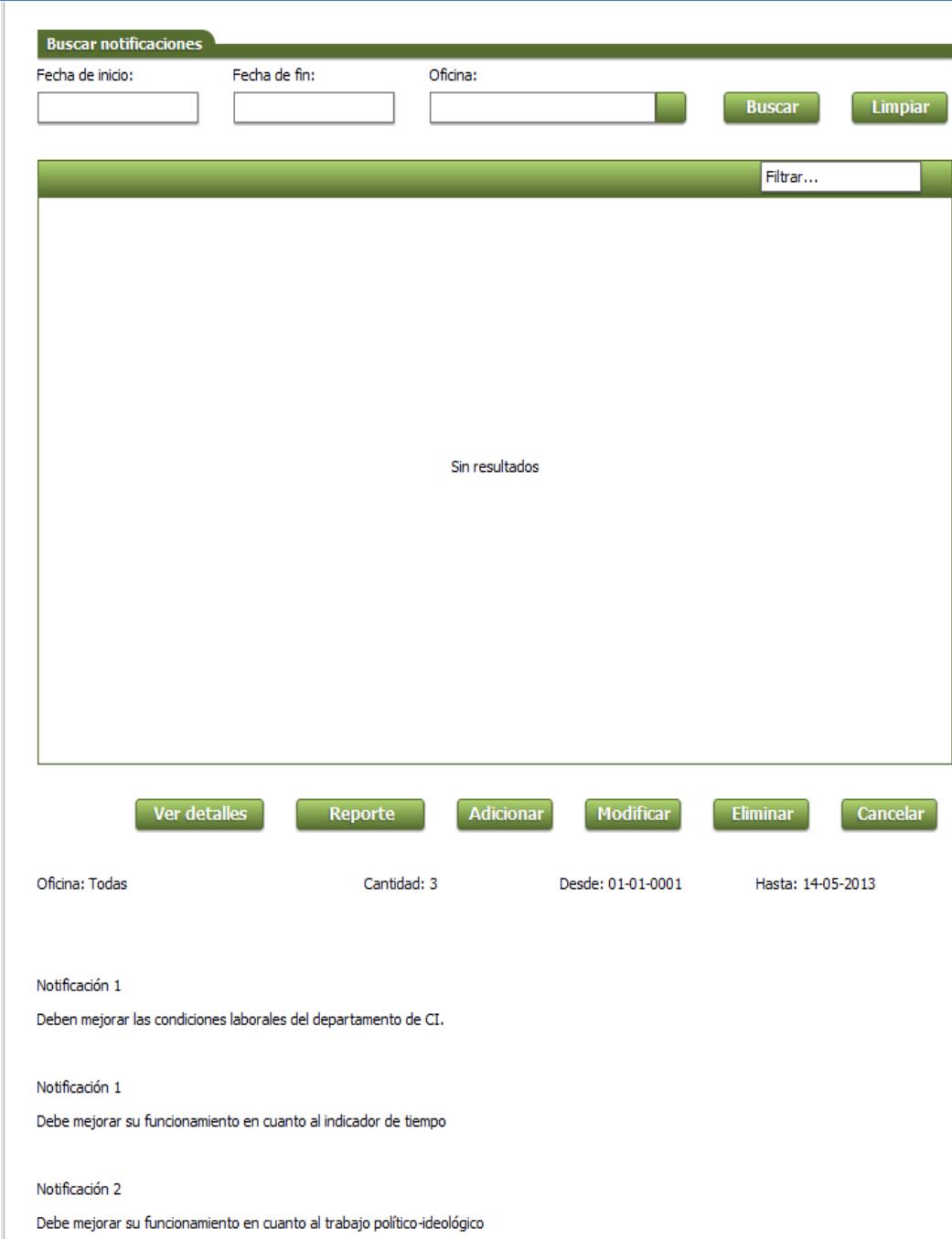


**Figura3.** Reporte de las notificaciones

**RF8 Realizar reporte de las notificaciones existentes**

<b>Propósito:</b>	Permite realizar un reporte de todas las notificaciones existentes.
<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<p>8.1 Mostrar campos “Oficina”, “Fecha de inicio” y “Fecha de fin”.</p> <p>8.2 Seleccionar oficina, fecha de inicio y fecha de fin correspondientes.</p> <p>8.3 Mostrar opciones “Buscar” y “Limpiar”.</p> <p>8.3.1 Mostrar listado de notificaciones existentes, si se selecciona la opción “Buscar”.</p> <p>8.3.2 Limpiar el panel de reclamaciones existentes y permitir seleccionar nuevamente la oficina y el indicador asociado.</p> <p>8.4 Seleccionar notificación.</p> <p>8.5 Mostrar opción “Reporte”.</p> <p>8.5.1 Mostrar los campos asociados a las reclamaciones, si se selecciona la opción “Reporte”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Encabezado</li> <li>b. Cuerpo</li> <li>c. Oficina a la que pertenecen</li> <li>d. Cantidad de notificaciones existentes</li> </ul>



	<p>e. Fecha de inicio</p> <p>f. Fecha de fin</p>
<p><b>Validaciones:</b></p>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li> <li>2. Se deben seleccionar los campos correspondientes.</li> </ol>
<p><b>Poscondiciones:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se eleva el reporte de las notificaciones.</li> </ol>
<p><b>Interfaz:</b></p>	 <p><b>Buscar notificaciones</b></p> <p>Fecha de inicio: <input type="text"/> Fecha de fin: <input type="text"/> Oficina: <input type="text"/> <input type="button" value="Buscar"/> <input type="button" value="Limpiar"/></p> <p><input type="text" value="Filtrar..."/></p> <p>Sin resultados</p> <p><input type="button" value="Ver detalles"/> <input type="button" value="Reporte"/> <input type="button" value="Adicionar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Cancelar"/></p> <p>Oficina: Todas      Cantidad: 3      Desde: 01-01-0001      Hasta: 14-05-2013</p> <p>Notificación 1 Deben mejorar las condiciones laborales del departamento de CI.</p> <p>Notificación 1 Debe mejorar su funcionamiento en cuanto al indicador de tiempo</p> <p>Notificación 2 Debe mejorar su funcionamiento en cuanto al trabajo político-ideológico</p>

**Figura1.** Reporte de las notificaciones

## RF9 Exportar reporte de las notificaciones existentes

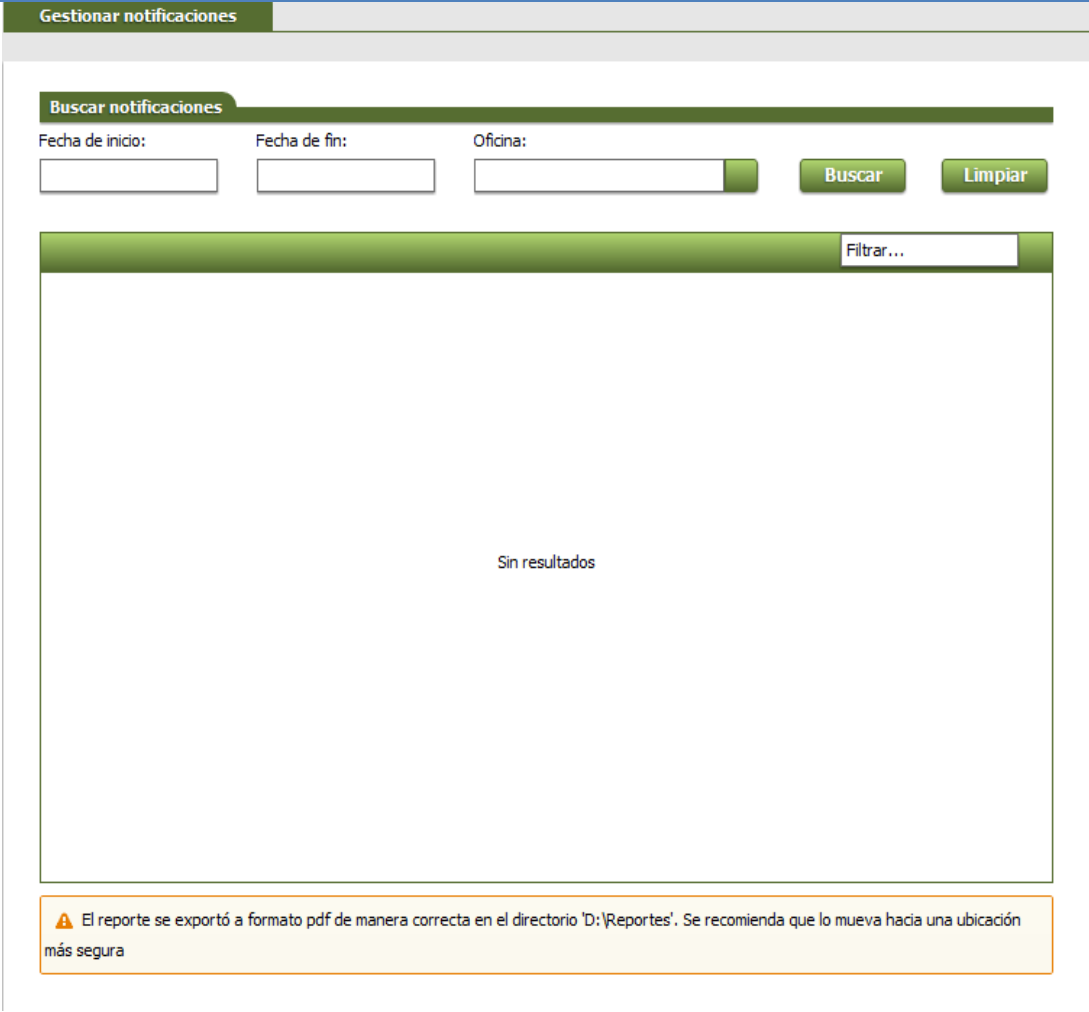
<b>Propósito:</b>	Permite exportar el reporte de todas las notificaciones existentes.
<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<p>9.1 Realizar reporte de notificaciones. (ver RF8)</p> <p>9.2 Mostrar opción "Exportar".</p> <p>9.3 Seleccionar opción "Exportar".</p> <p>9.4 Mostrar mensaje de exportación satisfactoria.</p>
<b>Validaciones:</b>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <p>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</p> <p>2. Se deben seleccionar los campos correspondientes.</p>
<b>Poscondiciones:</b>	1. Se exporta el reporte de las notificaciones.
<b>Interfaz:</b>	 <p>The screenshot shows a web interface titled "Gestionar notificaciones". It features a search section with three input fields: "Fecha de inicio:", "Fecha de fin:", and "Oficina:". To the right of these fields are two buttons: "Buscar" and "Limpiar". Below the search fields is a large empty area with a "Filtrar..." button in the top right corner. The text "Sin resultados" is centered in this area. At the bottom of the interface, there is a yellow warning box with a triangle icon containing the text: "El reporte se exportó a formato pdf de manera correcta en el directorio 'D:\Reportes'. Se recomienda que lo mueva hacia una ubicación más segura".</p>

Figura1. Exportar reporte de las notificaciones

## RF10 Gestionar Encuesta

<b>Propósito:</b>	Permite gestionar encuestas para medir nivel de satisfacción del cliente.
<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR.
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<p>10.1 Mostrar opción “Administrar encuesta”.</p> <p>10.2 Seleccionar opción “Administrar encuesta”.</p> <p>10.3 Mostrar opciones “Clasificación”, “Aceptar”, “Limpiar”, “Crear encuesta”, “Modificar”, “Eliminar”, “Capturar datos” y “Cancelar”.</p> <p>10.4 Permitir seleccionar clasificación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Interna.</li> <li>b. Externa.</li> </ol> <p>10.5 Mostrar un listado de las encuestas existentes, si se selecciona la opción “Aceptar”.</p> <p>10.6 Limpiar el listado de encuestas y el campo clasificación, si se selecciona la opción “Limpiar”.</p> <p>10.7 Seleccionar opción “Crear encuesta”.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10.7.1 Mostrar campos. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Título.</li> <li>b. Encabezado.</li> <li>c. Clasificación.</li> <li>d. Tipo de pregunta. <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Escalar</li> <li>II. Múltiples opciones</li> <li>III. Múltiples opciones más comentarios</li> <li>IV. Múltiples opciones con rango</li> <li>V. Opciones únicas</li> <li>VI. Dicotónicas</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>10.7.2 Seleccionar tipo de pregunta. <ol style="list-style-type: none"> <li>10.7.2.1 Mostrar los siguientes campos, si el tipo de pregunta es Escalar. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Encabezado de la pregunta</li> <li>b. Indicador</li> <li>c. Encabezado de la respuesta</li> <li>d. Escala</li> <li>e. Valor</li> </ol> </li> <li>10.7.2.2 Mostrar los siguientes campos, si el tipo de pregunta es Múltiples opciones, Múltiples opciones más comentarios, Dicotónicas u Opciones únicas.</li> </ol> </li> </ol>

- a. Encabezado de la pregunta
- b. Indicador
- c. Encabezado de la respuesta
- d. Valor

10.7.2.3Mostrar los siguientes campos, si el tipo de pregunta es Múltiples opciones con rango.

- a. Encabezado de la pregunta
- b. Indicador
- c. Cantidad permitida
- d. Encabezado de la respuesta
- e. Valor

10.7.3 Mostrar opciones “Adicionar” y “Cancelar”.

10.7.3.1 Adicionar una nueva pregunta a la encuesta, si se selecciona la opción “Adicionar”.

10.7.3.2 Volver al formulario principal de administrar encuesta, si se selecciona la opción “Cancelar”.

10.7.4 Mostrar opciones “Aceptar” y “Cancelar”.

10.7.4.1 Almacenar la encuesta creada en la base de datos, si se selecciona la opción “Aceptar”.

10.7.4.2 Volver a la página principal, si se selecciona la opción “Cancelar”.

10.8 Seleccionar opción “Modificar”.

10.8.1 Mostrar campos asociados a la encuesta:

- a. Título.
- b. Encabezado.
- c. Clasificación.
- d. Listado de preguntas.

10.8.2 Mostrar opciones “Modificar pregunta”, “Eliminar pregunta” y “Agregar pregunta.”

10.8.3 Seleccionar opción “Modificar pregunta”.

10.8.3.1 Seleccionar pregunta.

10.8.3.2 Mostrar campos siguientes, si es de tipo Múltiples opciones, Múltiples opciones más comentarios, Dicotónicas u Opciones únicas.

- a. Encabezado de la pregunta.
- b. Indicador.
- c. Encabezado de la respuesta.
- d. Valor.

10.8.3.3 Mostrar campos siguientes, si es de tipo Escalar.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Encabezado de la pregunta.</li> <li>b. Indicador.</li> <li>c. Encabezado de la respuesta.</li> <li>d. Valor.</li> <li>e. Escala.</li> </ul> <p>10.8.3.4      Mostrar campos siguientes, si es de tipo Múltiples opciones con rango.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Encabezado de la pregunta.</li> <li>b. Indicador.</li> <li>c. Encabezado de la respuesta.</li> <li>d. Valor.</li> <li>e. Cantidad permitida.</li> </ul> <p>10.8.3.5      Mostrar opciones “Aceptar” y “Cancelar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a.          Adicionar pregunta, si se selecciona la opción “Aceptar”.</li> <li>b.          Volver al formulario de modificar encuesta, si se selecciona la opción “Cancelar”.</li> </ul> <p>10.8.4          Seleccionar opción “Eliminar pregunta”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10.8.4.1      Seleccionar pregunta.</li> <li>10.8.4.2      Eliminar del listado de preguntas la pregunta seleccionada.</li> </ul> <p>10.8.5          Seleccionar opción “Agregar pregunta”.</p> <p>10.8.5.1      Seleccionar tipo de pregunta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a.          Mostrar campos siguientes, si es de tipo Múltiples opciones, Múltiples opciones más comentarios, Dicotónicas u Opciones únicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>I.      Encabezado de la pregunta.</li> <li>II.     Indicador.</li> <li>III.    Encabezado de la respuesta.</li> <li>IV.    Valor.</li> </ul> </li> <li>b.          Mostrar campos siguientes, si es de tipo Escalar: <ul style="list-style-type: none"> <li>I.      Encabezado de la pregunta.</li> <li>II.     Indicador.</li> <li>III.    Encabezado de la respuesta.</li> <li>IV.    Valor.</li> <li>V.     Escala.</li> </ul> </li> <li>c.          Mostrar campos siguientes, si es de tipo Múltiples opciones con rango: <ul style="list-style-type: none"> <li>I.      Encabezado de la pregunta.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>II. Indicador.</li> <li>III. Encabezado de la respuesta.</li> <li>IV. Valor.</li> <li>V. Cantidad permitida.</li> </ul> <p>10.8.5.2 Mostrar opciones “Adicionar” y “Cancelar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Adicionar una nueva pregunta a la encuesta, si se selecciona la opción “Adicionar”.</li> <li>b. Volver al formulario de administrar encuesta, si se selecciona la opción “Cancelar”.</li> </ul> <p>10.8.3.6 Mostrar opciones “Aceptar” y “Cancelar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Almacenar la encuesta modificada en la base de datos, si se selecciona la opción “Aceptar”.</li> <li>b. Volver a la página principal, si se selecciona la opción “Cancelar”.</li> </ul> <p>10.9 Seleccionar opción “Eliminar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10.9.1 Seleccionar encuesta del listado de encuestas existentes.</li> <li>10.9.2 Eliminar la encuesta seleccionada del listado de encuestas existentes.</li> </ul> <p>10.10 Seleccionar opción “Capturar datos”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10.10.1 Mostrar campos asociados a la captura de datos.</li> <li>10.10.2 Mostrar opción “Capturar”.</li> <li>10.10.2.1 Almacenar todos los datos, si se selecciona la opción “Capturar”.</li> </ul> <p>10.11 Seleccionar opción “Cancelar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10.11.1 Volver a la página principal, si se selecciona la opción “Cancelar”.</li> </ul>
<b>Validaciones:</b>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li> <li>2. Se deben llenar todos los campos.</li> </ul>
<b>Poscondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Se guarda la encuesta.</li> </ul>

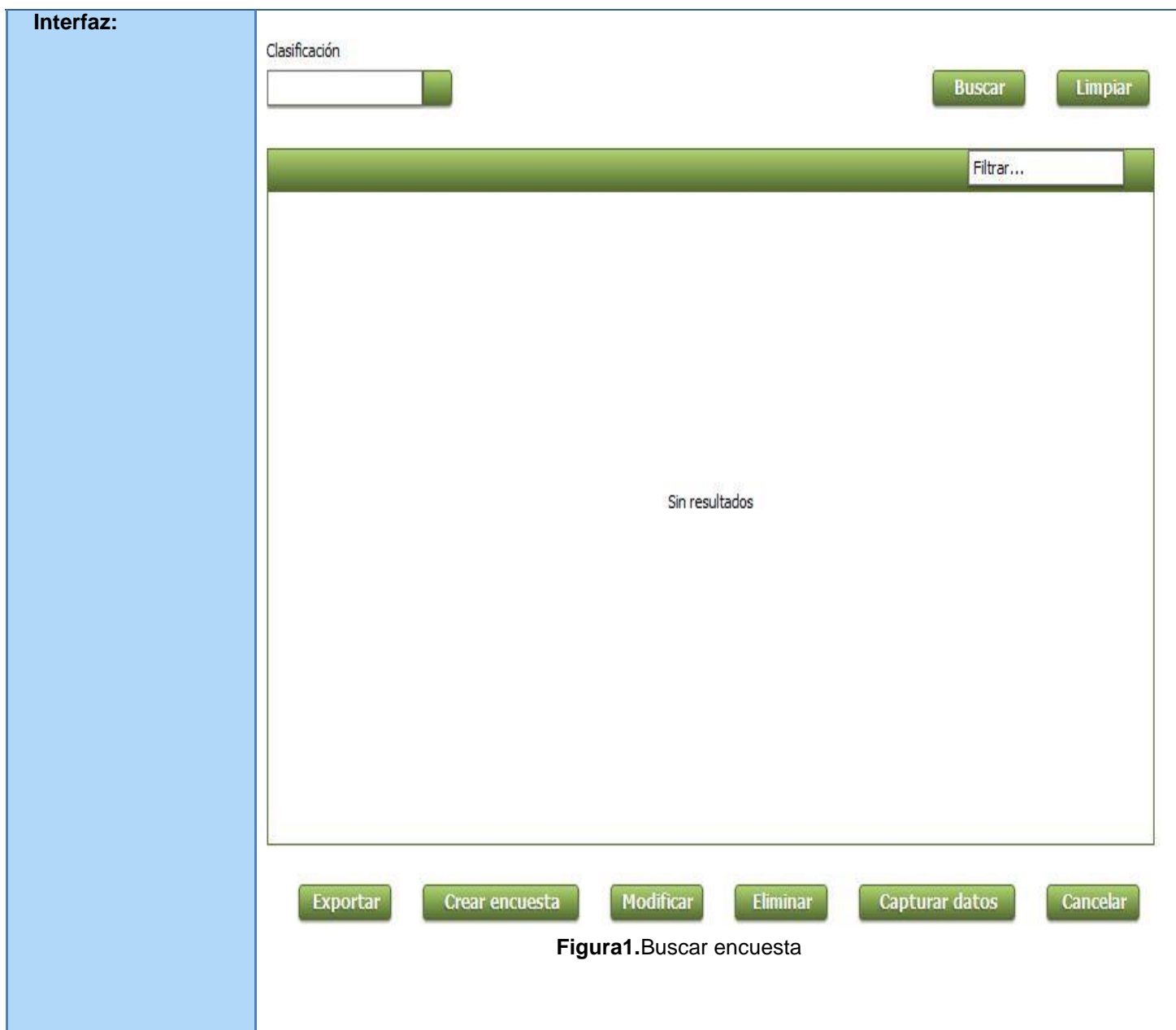


Figura1.Buscar encuesta

## Captura de datos

Oficina:

**Prueba de generacion 3**

Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3  
Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3  
Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3

pregunta 1

respuesta 1

Valor 5

respuesta 2

Valor 5

pregunta 2

bueno

Valor 5

**Capturar****Figura2.** Capturar datos



**Nueva encuesta**

Título:

Encabezado:

Clasificación:

**Preguntas**

Tipo de pregunta:  
 + < 01/01 >

**Pregunta**

Encabezado:

Indicador:

**Datos de respuestas**

Encabezado:  
 >>

Escala:  Valor:  <<

Sin resultados

Adicionar Cancelar

Aceptar Cancelar

Figura3. Crear encuesta

Título:  
Encuesta 2

Encabezado:  
La presente encuesta tiene como objetivo evaluar los servicios proporcionados por las unidades del Carne de Identidad y Registro de Población.

Clasificación:  
Interna

Marque con una X los servicios que está solicitando.

Las vías disponibles para obtener información previa sobre los requisitos a cumplir para los trámites son adecuadas.

Al iniciar su trámite en la oficina le informaron con claridad sobre los requisitos a cumplir para que el trámite proceda.

Modificar pregunta    Eliminar pregunta    Agregar pregunta

Aceptar    Cancelar

**Figura4.Modificar encuesta**

The screenshot displays a web application interface for managing surveys. At the top right, there is a search bar labeled 'Filtrar...'. Below it, a list of survey entries is shown in a table-like format:

- Nueva encuesta prueba
- nieva 1
- Encuesta 2
- titulo
- Prueba de generacion 3

Below the list, there are six green buttons: 'Exportar', 'Crear encuesta', 'Modificar', 'Eliminar', 'Capturar datos', and 'Cancelar'. At the bottom, a yellow warning box contains the text: 'Documento exportado a formato PDF en el directorio 'D:\Reportes'. Se recomienda moverlo hacia otra ubicación que se considere segura'.

**Figura5.Exportar encuesta**

### RF11 Gestionar pregunta

<b>Propósito:</b>	Permite gestionar pregunta para la encuesta.
<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR.
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<p>11.1 Mostrar opciones “Agregar pregunta”, “Modificar pregunta” y “Eliminar pregunta”.</p> <p>11.2 Seleccionar la opción “Agregar pregunta”.</p> <p>11.2.1 Seleccionar tipo de pregunta.</p> <p>11.2.1.1 Mostrar campos siguientes, si es de tipo Múltiples opciones, Múltiples opciones más comentarios, Dicotónicas u Opciones únicas:</p>

- I. Encabezado de la pregunta.
- II. Indicador.
- III. Encabezado de la respuesta.
- IV. Valor.

11.2.1.2 Mostrar campos siguientes, si es de tipo Escalar:

- I. Encabezado de la pregunta.
- II. Indicador.
- III. Encabezado de la respuesta.
- IV. Valor.
- V. Escala.

11.2.1.3 Mostrar campos siguientes, si es de tipo Múltiples opciones con rango:

- I. Encabezado de la pregunta.
- II. Indicador.
- III. Encabezado de la respuesta.
- IV. Valor.
- V. Cantidad permitida.

11.2.2 Mostrar opciones “Adicionar” y “Cancelar”.

11.2.2.1 Adicionar una nueva pregunta a la encuesta, si se selecciona la opción “Adicionar”.

11.2.2.2 Volver al formulario de administrar encuesta, si se selecciona la opción “Cancelar”.

11.3 Seleccionar opción “Modificar pregunta”.

11.3.1 Seleccionar tipo de pregunta.

11.3.1.1 Mostrar campos siguientes, si es de tipo Múltiples opciones, Múltiples opciones más comentarios, Dicotónicas u Opciones únicas:

- I. Encabezado de la pregunta.
- II. Indicador.
- III. Encabezado de la respuesta.
- IV. Valor.

11.3.1.2 Mostrar campos siguientes, si es de tipo Escalar:

- I. Encabezado de la pregunta.
- II. Indicador.
- III. Encabezado de la respuesta.
- IV. Valor.
- V. Escala.

11.3.1.3 Mostrar campos siguientes, si es de tipo Múltiples opciones con rango:

- I. Encabezado de la pregunta.
- II. Indicador.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>III. Encabezado de la respuesta.</li> <li>IV. Valor.</li> <li>V. Cantidad permitida.</li> </ul> <p>11.3.2 Mostrar opciones “Adicionar” y “Cancelar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>11.3.2.1 Adicionar pregunta modificada a la encuesta, si se selecciona la opción “Adicionar”.</li> <li>11.3.2.2 Volver al formulario de modificar encuesta, si se selecciona la opción “Cancelar”.</li> </ul> <p>11.4 Seleccionar opción “Eliminar pregunta”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>11.4.1 Seleccionar la pregunta del listado de preguntas existentes.</li> <li>11.4.2 Eliminar la pregunta seleccionada del listado de preguntas existentes.</li> </ul>
<b>Validaciones:</b>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li> <li>2. Se deben llenar todos los campos.</li> </ol>
<b>Poscondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se almacena la pregunta.</li> </ol>
<b>Interfaz:</b>	

Gestionar encuestas

Título:

Encabezado:

Clasificación:  
Interna

Marque con una X los servicios que está solicitando.

Las vías disponibles para obtener información previa sobre los requisitos a cumplir para los trámites son adecuadas.

Al iniciar su trámite en la oficina le informaron con claridad sobre los requisitos a cumplir para que el trámite proceda.

Modificar pregunta
Eliminar pregunta
Agregar pregunta

Preguntas

Tipo de pregunta:  
Escalar +

Nueva pregunta

Encabezado:

Indicador:

Datos de respuestas

Encabezado:

Escala:  Valor:

>>
<<

Sin resultados

Aceptar
Cancelar

Aceptar
Cancelar

Figura1. Agregar pregunta

Figura2. Modificar pregunta

## RF12 Exportar Encuesta

<b>Propósito:</b>	Permite exportar encuesta a formato PDF.
<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR.
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<p>12.1 Mostrar campo "Clasificación".</p> <p>12.2 Seleccionar la clasificación de la encuesta.</p> <p>12.2.1 Mostrar opciones "Aceptar" y "Limpiar".</p> <p>12.2.1.1 Mostrar listado de encuestas existentes, si se selecciona la opción "Aceptar".</p> <p>12.2.1.2 Limpiar el panel de encuestas existentes y permitir volver a seleccionar la clasificación, si se selecciona la opción "Limpiar".</p> <p>12.2.2 Seleccionar la encuesta a exportar.</p> <p>12.2.3 Mostrar la opción "Exportar".</p> <p>12.2.4 Seleccionar la opción "Exportar".</p> <p>12.2.5 Mostrar un mensaje de confirmación de la exportación satisfactoria.</p>
<b>Validaciones:</b>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <p>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</p> <p>2. Se deben llenar todos los campos.</p>
<b>Poscondiciones:</b>	1. Se exporta la encuesta al formato seleccionado.

**Interfaz:**

Exportar    Crear encuesta    Modificar    Eliminar    Capturar datos    Cancelar

⚠ Documento exportado a formato PDF en el directorio 'D:\Reportes'. Se recomienda moverlo hacia otra ubicación que se considere segura

**Figura1.** Exportar encuesta

### RF13 Capturar datos

<b>Propósito:</b>	Capturar datos arrojados por la encuesta.
<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR.
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<p>13.1    Mostrar campo “Clasificación”.</p> <p>13.2    Seleccionar la clasificación de la encuesta.</p> <p>13.3    Mostrar opciones “Limpiar” y “Aceptar”</p> <p>          13.3.1    Mostrar listado de encuestas existentes, si se selecciona la opción “Aceptar”.</p>



	<p>13.3.2 Limpiar el panel de encuestas existentes y permitir seleccionar la clasificación, si se selecciona la opción "Limpiar".</p> <p>13.4 Seleccionar la encuesta.</p> <p>13.5 Mostrar opción "Capturar datos".</p> <p>13.6 Seleccionar opción "Capturar datos".</p> <p>13.6.1 Mostrar campo "Oficina".</p> <p>13.6.2 Seleccionar la oficina correspondiente.</p> <p>13.6.3 Mostrar los siguientes campos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Encabezado de la encuesta</li> <li>b. Encabezado de la pregunta</li> <li>c. Encabezado de la respuesta</li> <li>d. Valor de la respuesta</li> <li>e. Campo para introducir valor de la respuesta</li> </ol> <p>13.6.4 Introducir valores de las respuestas.</p> <p>13.6.5 Mostrar opción "Capturar".</p> <p>13.6.6 Seleccionar opción "Capturar".</p> <p>13.6.6.1 Volver al formulario de gestionar encuesta una vez capturados los datos.</p>
<b>Validaciones:</b>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li> </ol>
<b>Poscondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se muestran los datos.</li> </ol>

**Interfaz:**

**Gestionar encuestas**

**Captura de datos**

Oficina:  
Oficina: 2

Prueba de generacion 3

Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3

Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3

pregunta 1  
respuesta 1 Valor: 5 5  
respuesta 2 Valor: 5 5


pregunta 2  
bueno Valor: 5 5

**Capturar**

**Figura1. Capturar datos**

#### RF14 Definir parámetros para cálculo de satisfacción

<b>Propósito:</b>	Permite definir los parámetros para realizar el cálculo de satisfacción.
<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR.
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<p>14.1 Mostrar opción "Calcular satisfacción".</p> <p>14.2 Seleccionar opción "Calcular satisfacción".</p> <p>14.3 Mostrar campo "Tipo de encuesta".</p> <p>14.4 Seleccionar el tipo de encuesta.</p> <p>14.5 Mostrar opción "Mostrar".</p> <p>14.6 Seleccionar opción "Mostrar".</p> <p>14.7 Mostrar campo "Clasificación".</p> <p>14.8 Seleccionar clasificación de la encuesta.</p>

	<p>14.9 Mostrar opciones “Aceptar” y “Limpiar”</p> <p>14.9.1 Mostrar listado de encuestas existentes, si se selecciona la opción “Aceptar”.</p> <p>14.9.2 Limpiar el panel de encuestas existentes y permitir volver a seleccionar clasificación de la encuesta, si se selecciona la opción “Limpiar”.</p> <p>14.10 Seleccionar la encuesta.</p> <p>14.11 Mostrar opciones “Calcular” y “Cancelar”.</p> <p>14.11.1 Limpiar el panel de encuestas existentes, si se selecciona la opción “Cancelar”.</p> <p>14.11.2 Mostrar campos asociados a los parámetros, si se selecciona la opción “Calcular”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Oficina</li> <li>b. Categoría</li> <li>c. Rango mínimo</li> <li>d. Rango máximo</li> </ul> <p>14.11.3 Llenar los campos asociados.</p> <p>14.11.4 Mostrar opciones “Aceptar” y “Cancelar”.</p> <p>14.11.4.1 Realizar cálculo de la satisfacción, si se selecciona la opción “Aceptar”.</p> <p>14.11.4.2 Volver a la página principal, si se selecciona la opción “Cancelar”.</p>
<p><b>Validaciones:</b></p>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li> </ol>
<p><b>Poscondiciones:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se realiza el cálculo de satisfacción con los parámetros definidos.</li> </ol>
<p><b>Interfaz:</b></p>	 <p><b>Figura1.</b> Parámetros para el cálculo de la satisfacción</p>

**RF15 Calcular niveles de satisfacción**

<p><b>Propósito:</b></p>	<p>Permite calcular los niveles de satisfacción del cliente.</p>
--------------------------	--

<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR.
<b>Precondiciones:</b>	2. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos (Ver Anexo1).
<b>Descripción:</b>	<p>1.11 Mostrar opción “Calcular satisfacción”.</p> <p>1.12 Seleccionar opción “Calcular satisfacción”.</p> <p>1.13 Mostrar campo “Tipo de encuesta”.</p> <p>1.14 Seleccionar el tipo de encuesta.</p> <p>1.15 Mostrar opción “Mostrar”.</p> <p>1.16 Seleccionar opción “Mostrar”.</p> <p>1.17 Permitir filtrar la búsqueda de encuestas por el siguiente campo:</p> <p>    1.7.3 Mostrar campo “Clasificación”.</p> <p>    1.7.4 Seleccionar clasificación de la encuesta.</p> <p>1.18 Mostrar opciones “Aceptar” y “Limpiar”</p> <p>    1.8.3 Mostrar listado de encuestas existentes, si se selecciona la opción “Aceptar”.</p> <p>    1.8.4 Limpiar el panel de encuestas existentes y permitir volver a seleccionar clasificación de la encuesta, si se selecciona la opción “Limpiar”.</p> <p>1.19 Seleccionar la encuesta.</p> <p>1.20 Mostrar opciones “Calcular” y “Cancelar”.</p> <p>    1.10.5 Limpiar el panel de encuestas existentes, si se selecciona la opción “Cancelar”.</p> <p>    1.10.6 Mostrar campos asociados a los parámetros, si se selecciona la opción “Calcular”:</p> <p>        e. Oficina</p> <p>        f. Categoría</p> <p>        g. Rango mínimo</p> <p>        h. Rango máximo</p> <p>    1.10.7 Llenar los campos asociados.</p> <p>    1.10.8 Mostrar opciones “Aceptar” y “Cancelar”.</p> <p>        1.10.4.3 Mostrar resultados del cálculo, si se selecciona la opción “Aceptar”.</p> <p>        1.10.4.4 Volver a la página principal, si se selecciona la opción “Cancelar”.</p>
<b>Validaciones:</b>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <p>2. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</p>
<b>Poscondiciones:</b>	2. Se muestran los niveles de satisfacción.

Interfaz:

Tipo de encuesta:  
 Mostrar

---

**Encuestas Online**

Clasificación  
 Aceptar Limpia

---

Filtrar...

Sin resultados

---

Calcular Cancelar

**Parámetros requeridos**

Oficina:

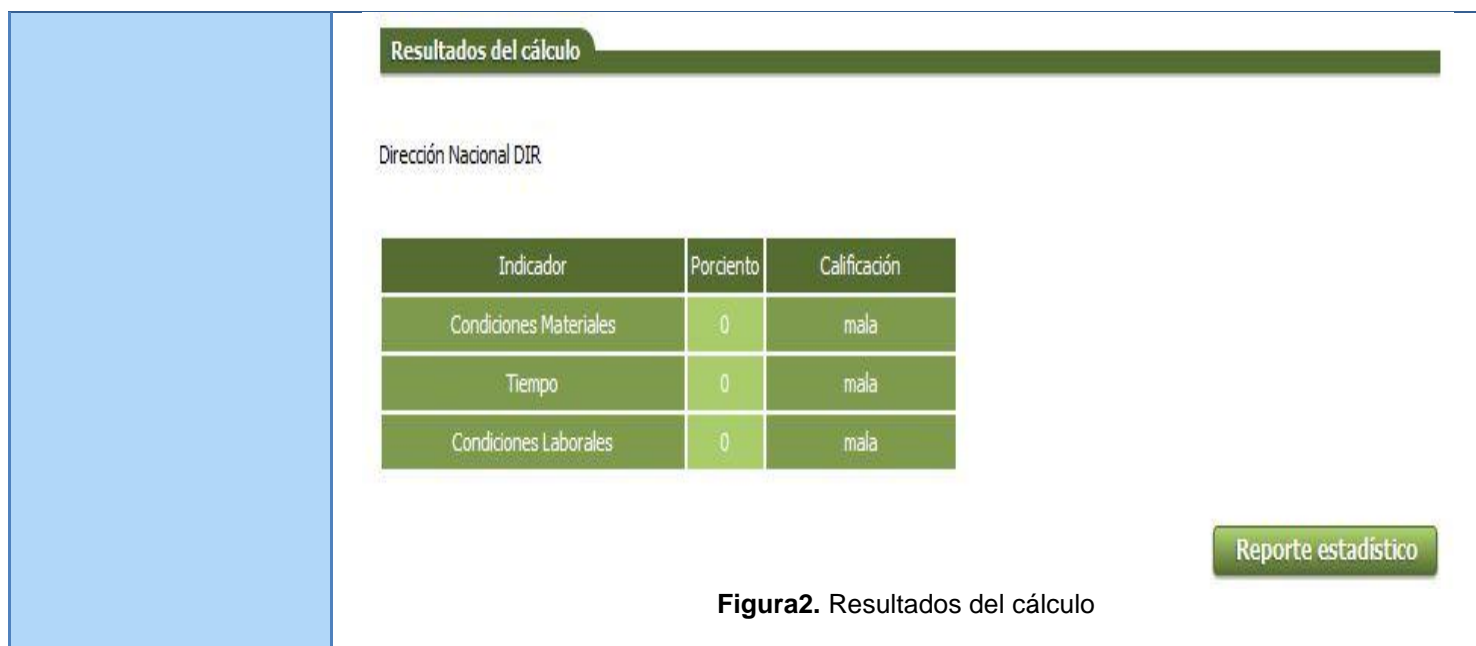
Categoría:  >>

Desde:  - Hasta:  <<

Sin resultados

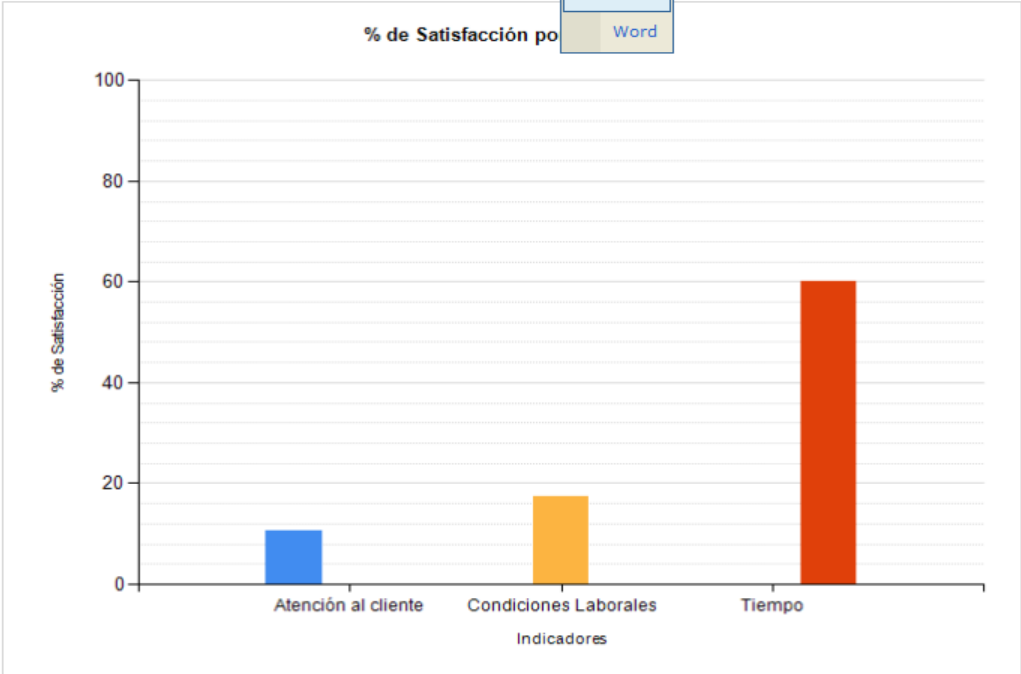
Aceptar Cancelar

Figura1. Calcular niveles de satisfacción



### RF16 Exportar Resultados

<b>Propósito:</b>	Exportar los resultados del cálculo de los niveles de satisfacción a un formato predeterminado.
<b>Roles:</b>	Funcionario de la DIR.
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<p>16.1 Calcular niveles de satisfacción. (ver RF 13)</p> <p>16.2 Mostrar opción "Reporte estadístico".</p> <p>16.3 Seleccionar opción "Reporte estadístico".</p> <p>16.4 Mostrar reporte estadístico.</p> <p>16.5 Mostrar opción "Export".</p> <p>16.6 Seleccionar la opción "Export".</p> <p>16.6.1 Mostrar formatos predefinidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>PDF</li> <li>Excel</li> <li>Word</li> </ol> <p>16.6.2 Seleccionar el formato.</p> <p>16.6.2.1 Mostrar opciones "Abrir con" y "Guardar", si se selecciona cualquiera de los formatos especificados.</p> <p>16.6.2.2 Mostrar los resultados en el formato seleccionado, si se selecciona la opción "Abrir con".</p> <p>16.6.2.3 Guardar los resultados en el formato seleccionado, si se selecciona la opción "Guardar".</p>

<p><b>Validaciones:</b></p>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li> </ol>												
<p><b>Poscondiciones:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se exportan los resultados al formato predeterminado.</li> </ol>												
<p><b>Interfaz:</b></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #4F7942; color: white; margin: -1px -1px 1px -1px;">Reporte estadístico para el cálculo de los niveles desatisfacción</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">1 of 1 Find   Next</p> <div style="text-align: right; margin-bottom: 5px;"> <span>Excel</span>  <span>PDF</span>  <span>Word</span> </div>  <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><b>Reporte de Indices de Satisfacción por indicadores y oficinas</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Calificación</th> <th>Oficina</th> <th>Porciento</th> <th>Valor Real</th> <th>Valor Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Atención al cliente</td> <td>mala</td> <td>Oficina: 1</td> <td>10,55556</td> <td>19</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>	Indicador	Calificación	Oficina	Porciento	Valor Real	Valor Total	Atención al cliente	mala	Oficina: 1	10,55556	19	180
Indicador	Calificación	Oficina	Porciento	Valor Real	Valor Total								
Atención al cliente	mala	Oficina: 1	10,55556	19	180								

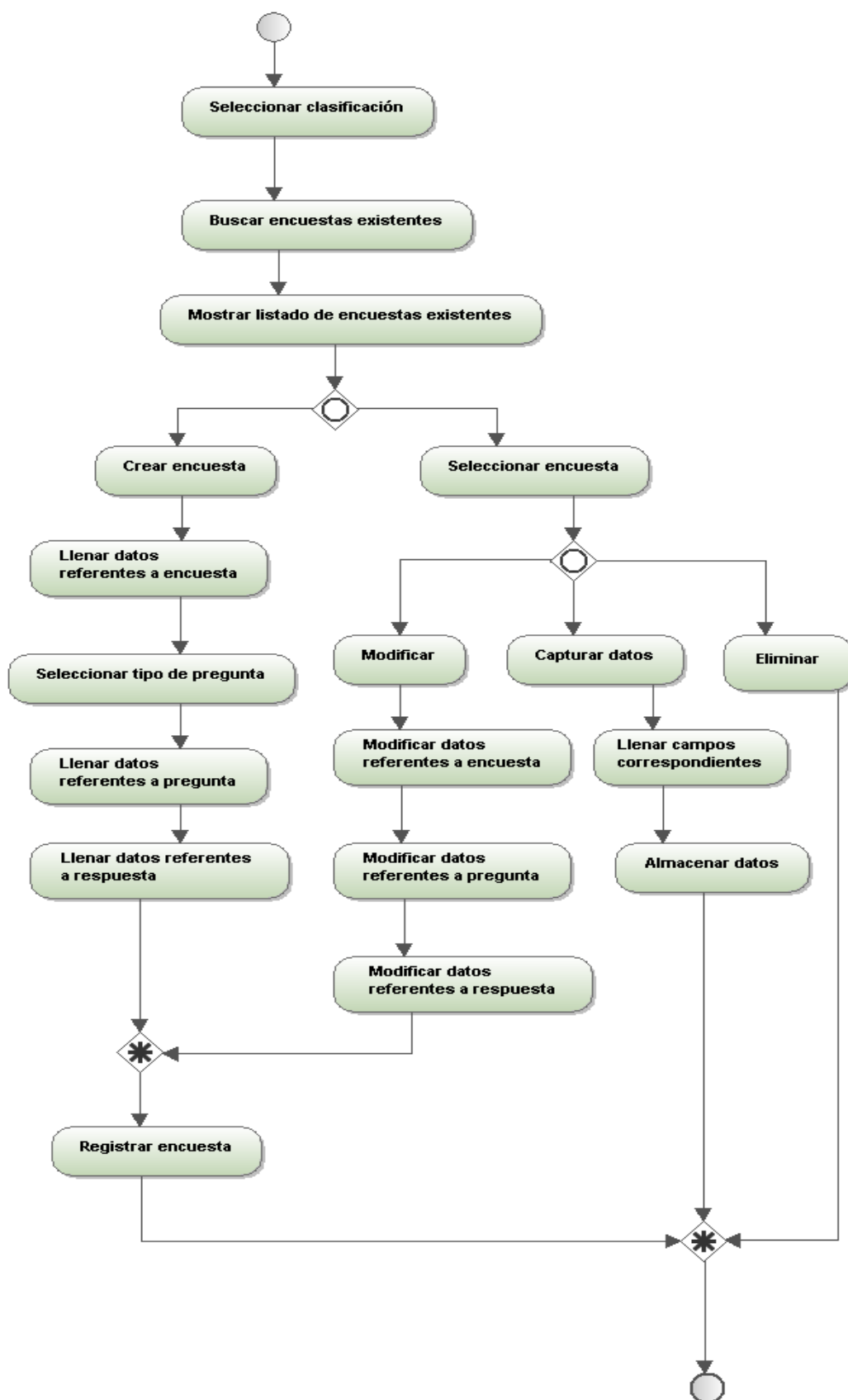
**Figura1.** Reporte estadístico de los resultados del cálculo

**Anexo 3 Flujos de procesos**

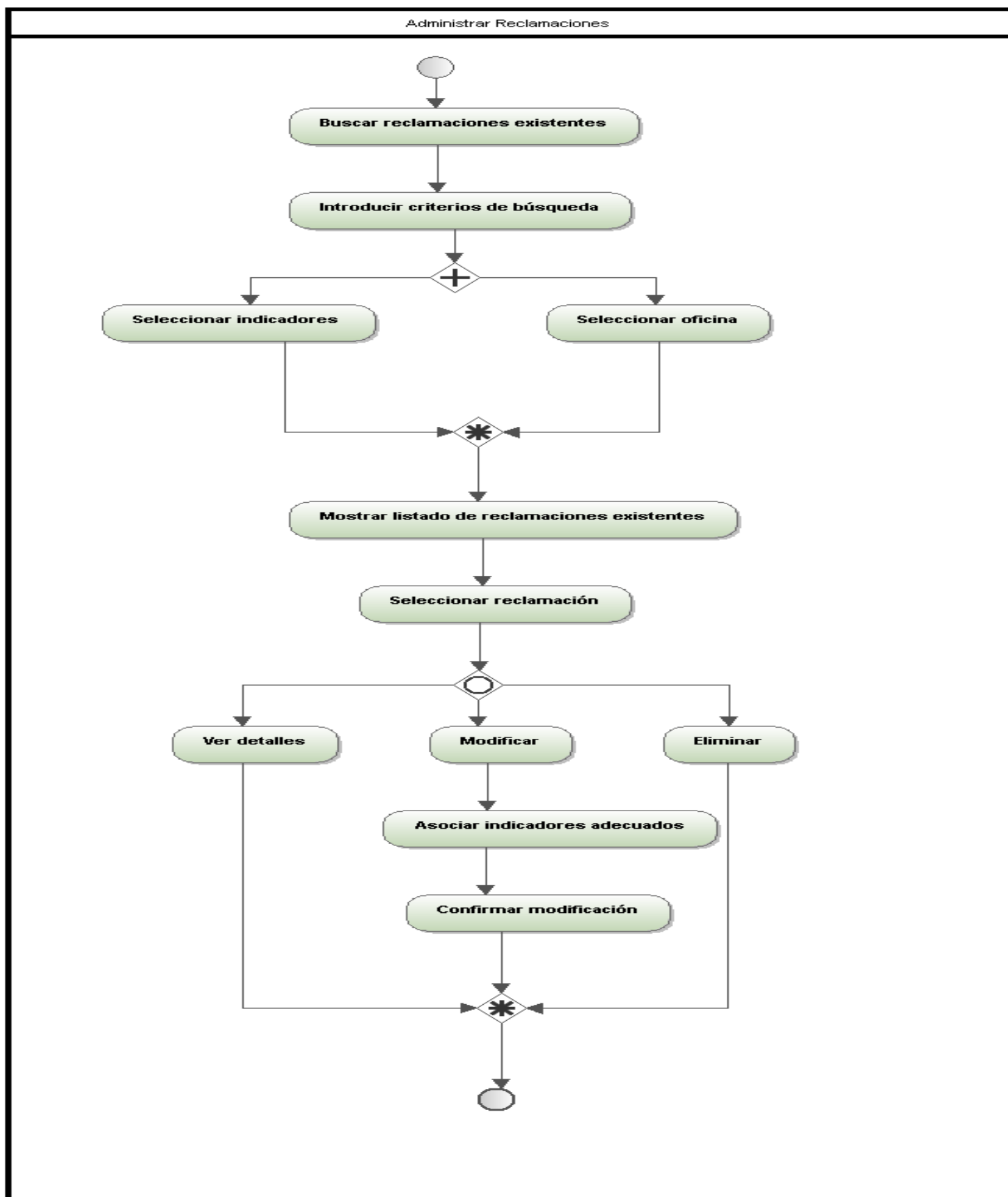
**Administrar Encuesta**



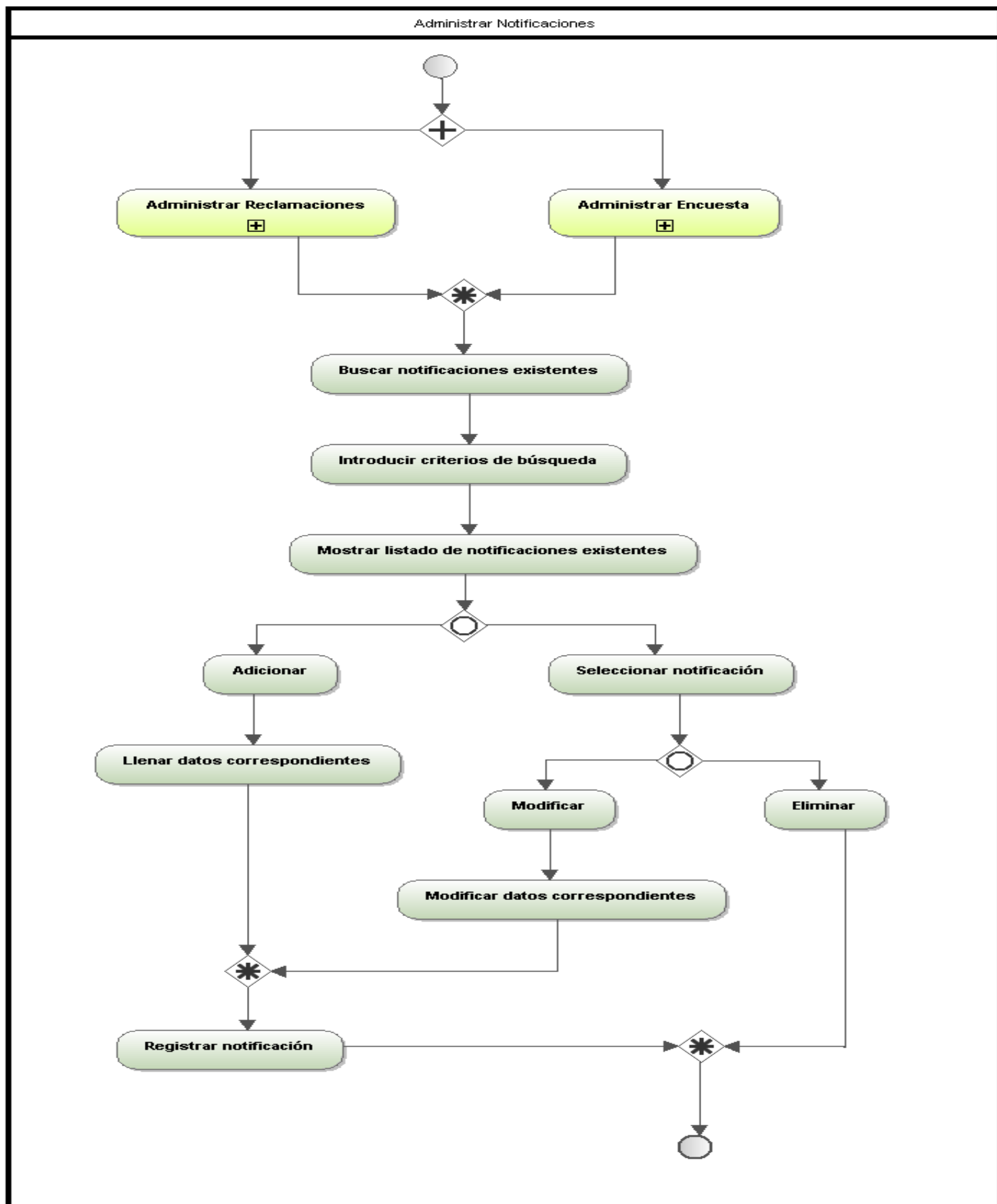
Administrar Encuesta



## Administrar Reclamaciones

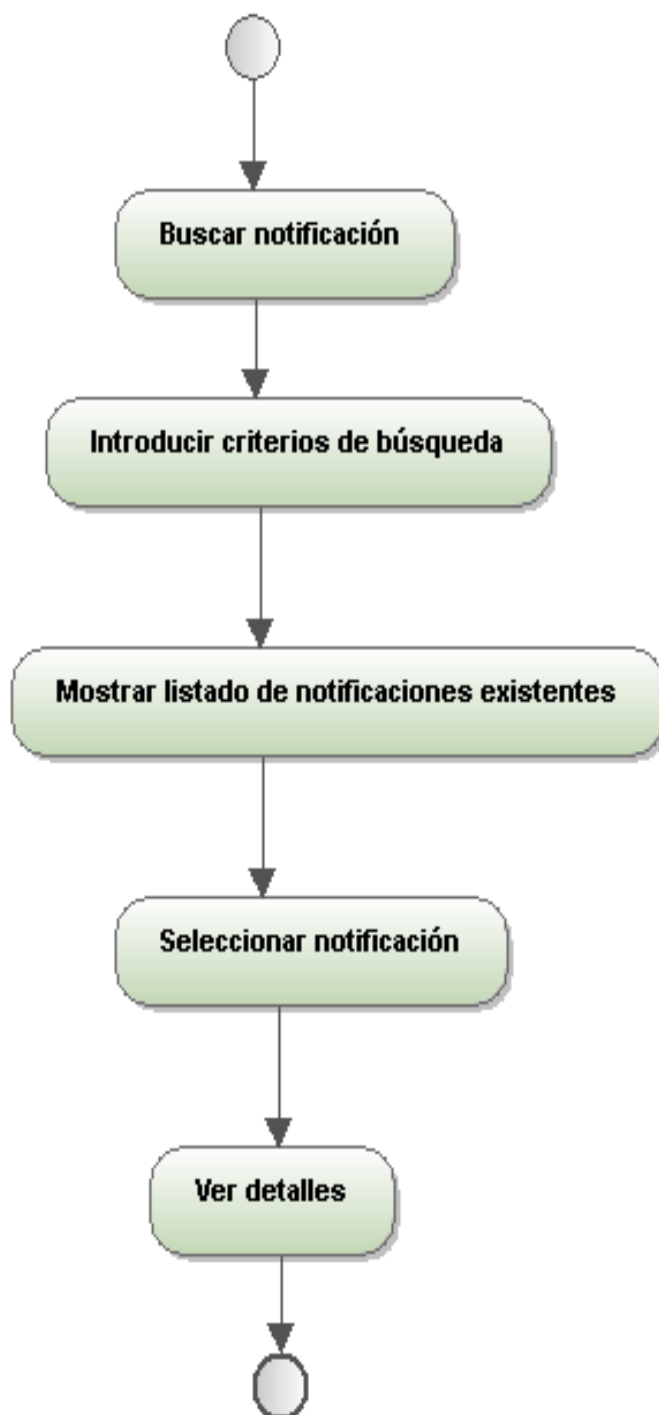


## Administrar Notificaciones

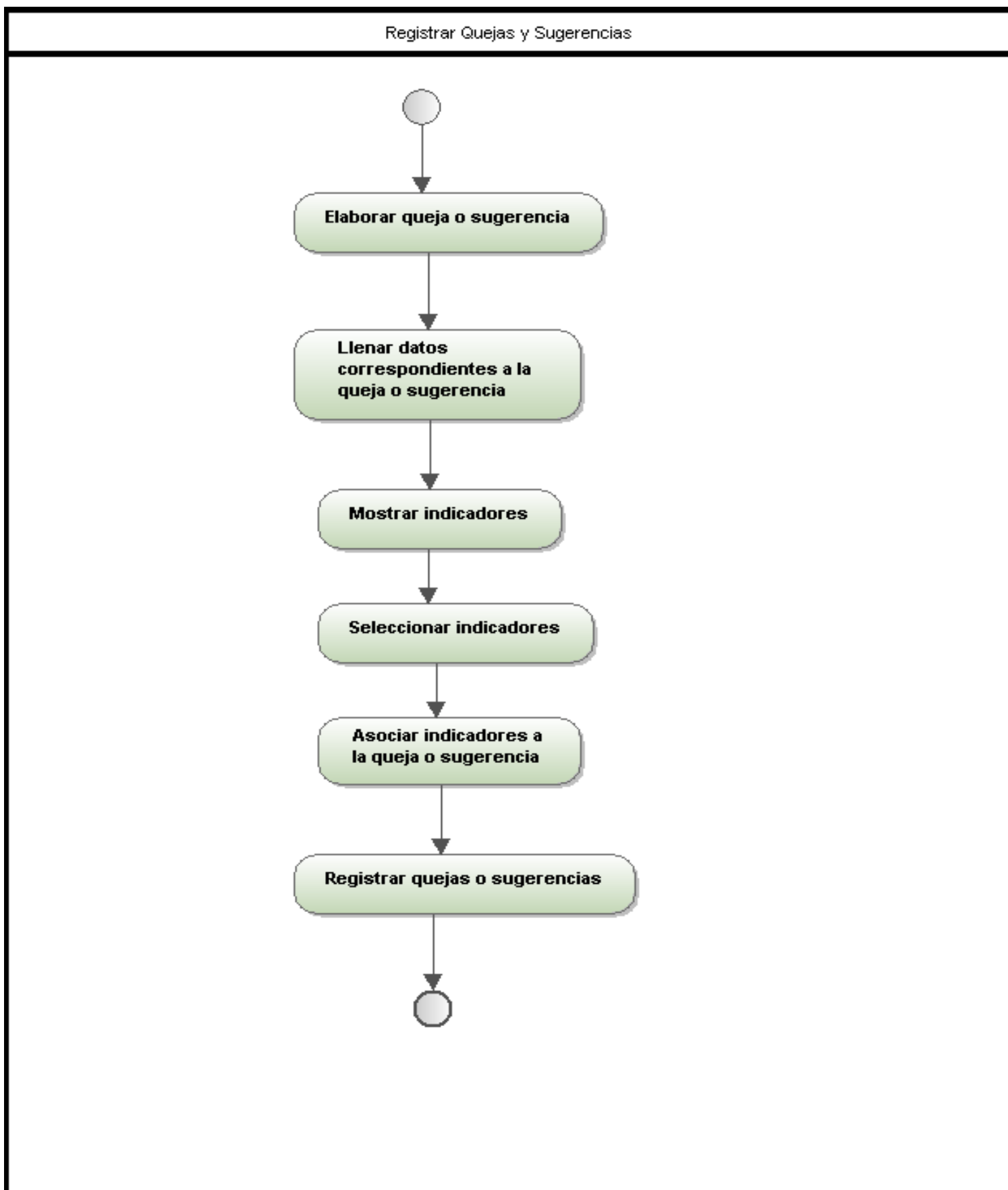


## Consultar Notificación

## Consultar Notificación

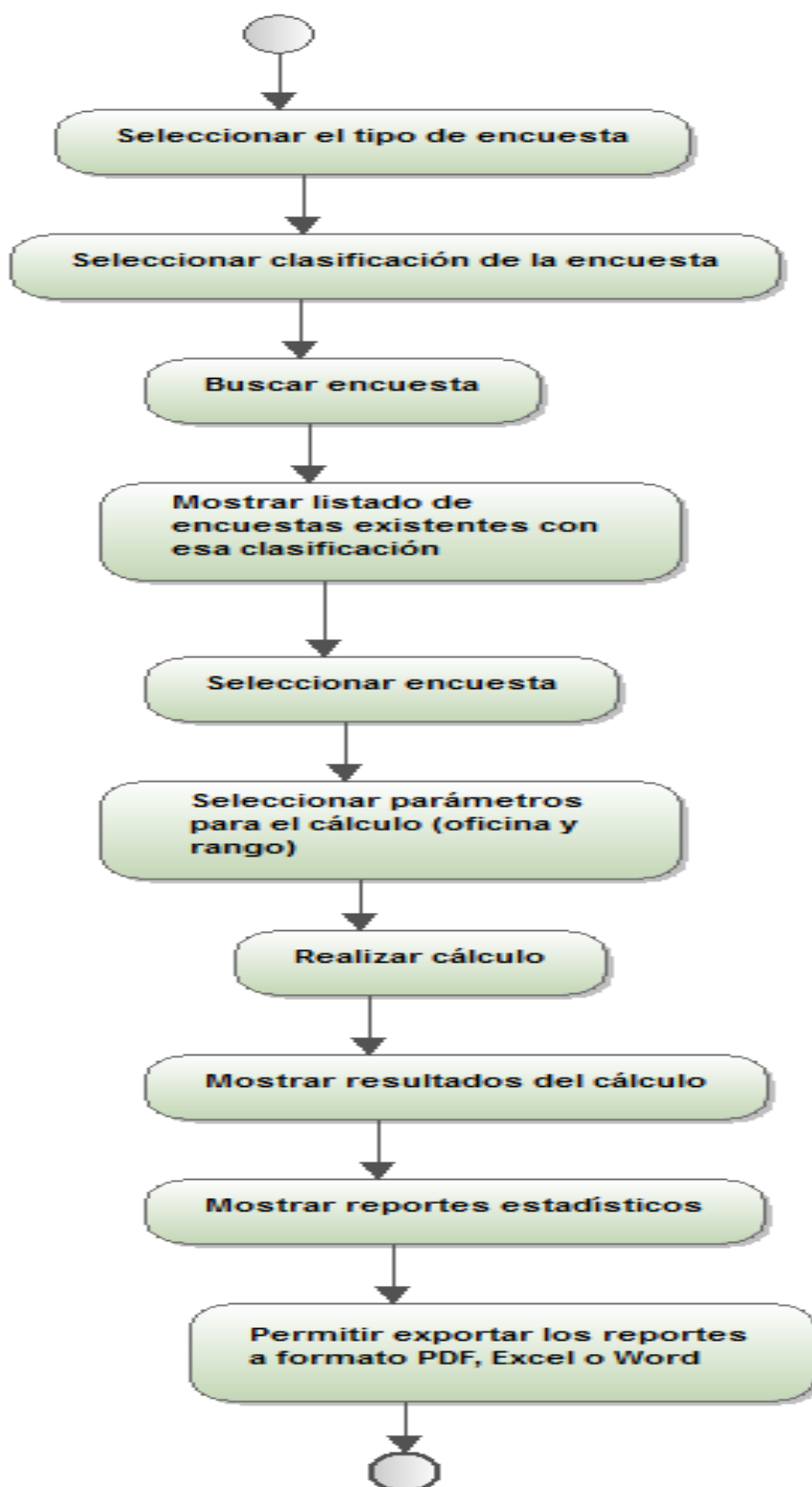


## Registrar Quejas y Sugerencias

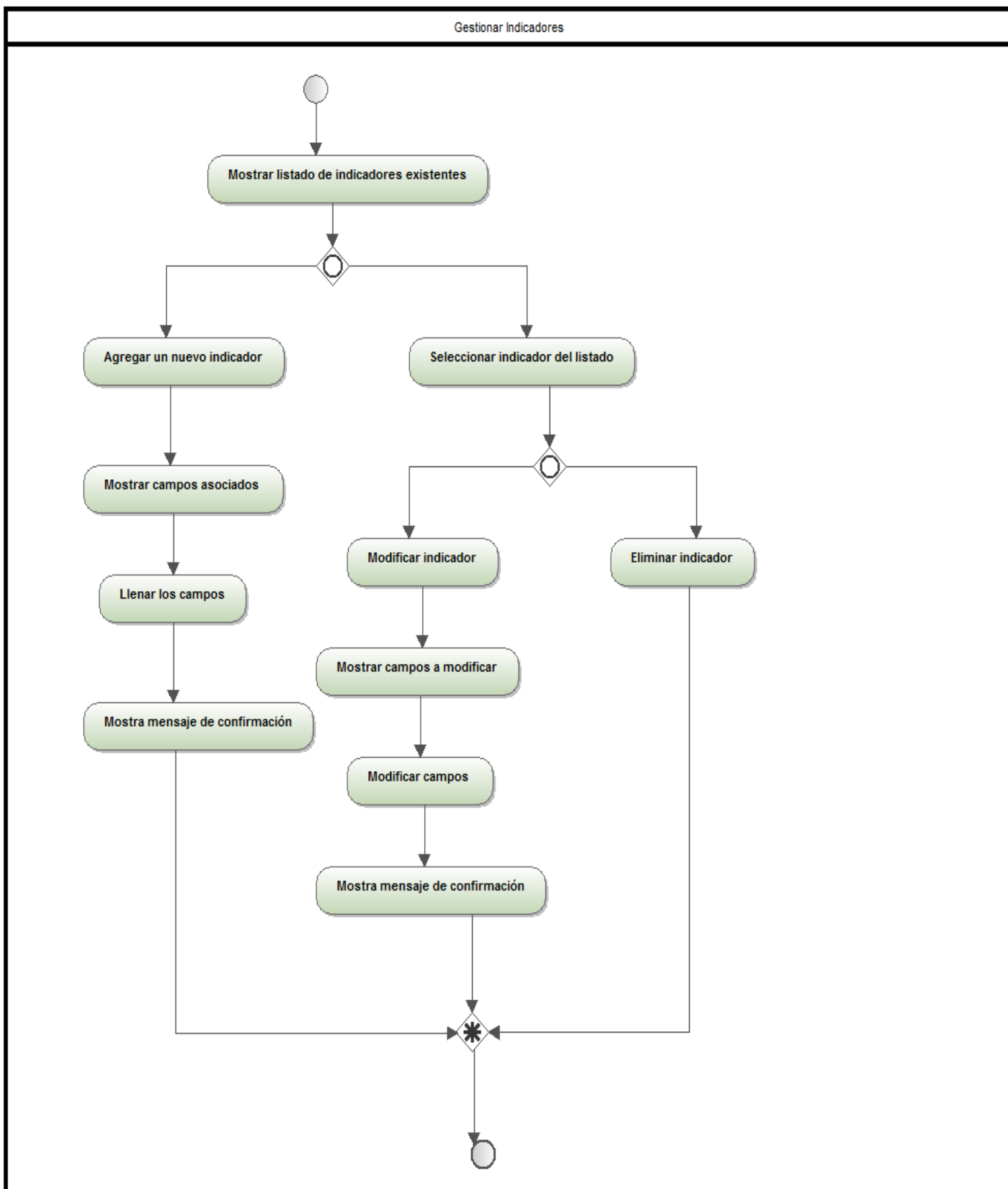


## Calcular Satisfacción

## Calcular Satisfacción



## Gestionar Indicadores



## Anexo 4 Manual de Usuario

### Introducción

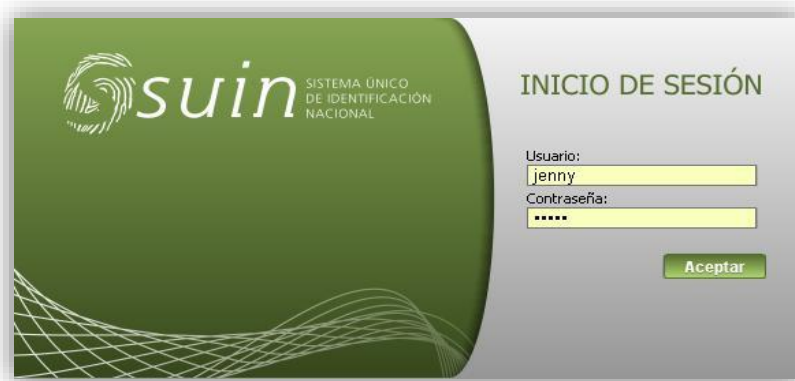
El sistema brinda la posibilidad de centralizar la información correspondiente a la evaluación de satisfacción del cliente, con el fin de disponer de la misma en todo momento, garantizando una mayor rapidez y confiabilidad en el procesamiento de los datos, asegurando que sean accedidos exclusivamente por el personal autorizado y de manera adecuada. Para un mejor manejo y una mayor comprensión del módulo de evaluación de satisfacción del cliente posee el presente manual de usuario.

Esta aplicación posibilita conocer el grado de satisfacción de los clientes respecto a los servicios brindados por el MININT y una retroalimentación con los usuarios finales, que es vital para mantener un servicio en funcionamiento y en la preferencia del público. Todos los procesos fueron automatizados mediante la confección del módulo dentro del Sistema Único de Identificación Nacional.

Para trabajar en la aplicación primeramente se requiere la autenticación en el sistema, por lo que se necesita la creación del usuario por parte del administrador del sistema con los permisos requeridos según sea el módulo al que se accederá.

Para ejecutar la aplicación debemos hacer doble clic en el acceso directo (icono) que se encuentra en el escritorio, de no existir, incluir la siguiente dirección URL en el navegador que tenga instalado: "http://suin.uci.dev".

En esta pantalla accederá al sistema, debe introducir su usuario del sistema y su contraseña. De no conocer algunos de estos datos consulte a su administrador del sistema, ver **Figura 1** Interfaz de autenticación del usuario en el sistema.



**Figura 1** Interfaz de autenticación del usuario en el sistema

Si los datos introducidos por el usuario son correctos entonces aparecerá la interfaz principal de la aplicación.



**Botones generales:**

Haciendo clic en el botón Aceptar se acepta cualquier tipo de operación realizada.

Haciendo clic en el botón Cancelar se cancela cualquier tipo de operación que se esté efectuando y retorna a la pantalla inicial de la operación.

Haciendo clic en el botón Adicionar se adiciona un elemento más y se va a la pantalla de los datos nuevos.

Haciendo clic en el botón Limpiar se vacían los campos del formulario.

Haciendo clic en el botón Eliminar se elimina de forma permanente el elemento seleccionado.

## Capítulo 1. Funcionalidades por módulos

Las funcionalidades que provee el sistema se encuentran organizadas en los módulos que se resumen a continuación:

1. Reclamaciones
  - Gestionar reclamaciones.
  - Registrar quejas y sugerencias.
  - Asociar indicadores a las quejas y/o sugerencias.
  - Realizar reporte de las quejas y/o sugerencias.
  - Exportar reporte de quejas y/o sugerencias.
2. Notificaciones Personalizadas
  - Gestionar notificaciones.
  - Consultar notificación.
  - Realizar reporte de las notificaciones existentes.
  - Exportar reporte de las notificaciones existentes.
3. Encuesta
  - Gestionar Encuesta.
  - Gestionar pregunta.
  - Exportar Encuesta.
  - Capturar datos.
  - Definir parámetros para cálculo de satisfacción.
  - Calcular niveles de satisfacción.
  - Exportar Resultados.
4. Indicadores
  - Gestionar indicadores.

## Capítulo 2. Roles de usuarios

El sistema presenta un conjunto de roles que permiten restringir el acceso a las distintas funcionalidades de acuerdo a las responsabilidades del usuario. Los roles definidos son:

1. Diseñador

Rol responsable de:

- Diseñar encuestas según las necesidades del cliente y los parámetros que se deseen evaluar.

2. Cliente Interno

Rol responsable de:

- Revisar las notificaciones enviadas a la oficina a la que pertenece.
- Responder encuesta aplicada sobre algún servicio prestado por la DIR.

3. Cliente Externo

Rol responsable de:

- Responder encuesta aplicada sobre algún servicio prestado por la DIR.

4. Funcionario de la DIR

Rol responsable de:

- Procesar la información recogida en las encuestas.
- Enviar notificaciones personalizadas a cada oficina.

### Capítulo 3. Funcionamiento del sistema

El funcionamiento del sistema será descrito mediante un menú desplegable con las diferentes funcionalidades con las que se cuenta. A continuación se detallan todas estas funcionalidades.

El usuario puede acceder a cada funcionalidad dando clic en el menú lateral izquierdo donde se encuentra el ítem **“Satisfacción del cliente”** como se muestra en la Ilustración 1.



**Ilustración 1** Localización del menú desplegable con las funcionalidades

#### **Administración de notificación**

Esta opción permite al funcionario de la DIR realizar una búsqueda de notificaciones filtrando por los parámetros fecha de inicio, fecha de fin y oficina, ver detalles de notificación, realizar un reporte de todas las notificaciones arrojadas por la búsqueda, adicionar una nueva notificación, modificar notificaciones o eliminar las existentes en dependencia de las necesidades. Para realizar la búsqueda de notificaciones, se seleccionan los campos de fecha de inicio, fecha de fin y oficina respectivamente y al dar clic en el botón **“Buscar”** aparece un listado de todas las notificaciones existentes que cumplan con los parámetros especificados en el filtrado (Ver la Ilustración 2). En caso de querer vaciar o limpiar el panel con el listado de las notificaciones resultantes de la búsqueda y volver a definir los parámetros de filtrado, se da clic en el botón **“Limpiar”**. Para ver los detalles de una notificación, se selecciona una del listado de notificaciones y se da clic en el botón **“Ver detalles”** y se muestra el encabezado, la oficina y el cuerpo de la notificación elegida (Ver la Ilustración 3). En el caso de realizar el reporte de todas las notificaciones se da clic en el

botón **“Reporte”** y se muestra la cantidad de notificaciones, las oficinas a las que pertenece cada una, la fecha de inicio y la fecha de fin, así como el encabezado, el cuerpo de cada notificación y el botón **“Exportar”** (Ver la Ilustración 4), se da clic en dicho botón y se exporta el reporte realizado a formato PDF. Para el caso de adicionar una nueva notificación se da clic en el botón **“Adicionar”** y se muestran los campos a llenar correspondientes a las notificaciones: encabezado, cuerpo y oficina (Ver la Ilustración 5). Para modificar una notificación se selecciona del listado de notificaciones y se da clic en el botón **“Modificar”** y aparecen los campos a modificar correspondientes a las notificaciones: encabezado, cuerpo y oficina (Ver la Ilustración 6). Para eliminar una notificación, se selecciona del listado de notificaciones y se da clic en el botón **“Eliminar”** y se elimina del listado de notificaciones la seleccionada.

The screenshot displays a web application interface titled "Gestionar notificaciones". At the top, there is a search section labeled "Buscar notificaciones" containing three input fields: "Fecha de inicio:", "Fecha de fin:", and "Oficina:". To the right of these fields are two buttons: "Buscar" and "Limpiar". Below the search section is a large empty rectangular area, likely a table or list, with the text "Sin resultados" centered inside. At the bottom of the interface, there is a row of seven buttons: "Ver detalles", "Reporte", "Adicionar", "Modificar", "Eliminar", and "Cancelar".

Ilustración 2 Buscar notificación

**Buscar notificaciones**

Fecha de inicio:  Fecha de fin:  Oficina:

Fecha registro: 13/MAY/2013	Notificación 1
Fecha registro: 14/MAY/2013	Notificación oficial
Fecha registro: 13/MAY/2013	Notificación 1
Fecha registro: 13/MAY/2013	Notificación 2

Notificación 1

Deben mejorar las condiciones laborales del departamento de CI.

Ilustración 3 Ver detalles de la notificación



**Modificar notificación**

Asunto:  Oficina:

Cuerpo de la notificación

Ilustración 6 Modificar notificación

### **Consultar notificación**

Una vez escogida esta opción en el menú, el cliente interno puede visualizar los campos fecha de inicio y fecha de fin para filtrar la búsqueda de notificaciones, una vez seleccionado estos parámetros se da clic en el botón **“Buscar”** y aparece un listado con todas las notificaciones que cumplen con lo especificado (Ver la Ilustración 7). Para resetear el panel con el listado de notificaciones, se da clic en el botón **“Limpiar”** y da la posibilidad de volver a seleccionar los parámetros para realizar la búsqueda. En el caso de ver los detalles de una notificación, el cliente interno debe seleccionar una notificación del listado de notificaciones arrojado por la búsqueda y dar clic en el botón **“Detalles”** y se visualiza el encabezado y cuerpo de la notificación seleccionada (Ver la Ilustración 8). Para el cliente interno poder ver el reporte de las notificaciones da clic en el botón **“Reporte”** y se muestra la cantidad de notificaciones, las oficinas a las que pertenece cada una, la fecha de inicio, la fecha de fin, así como el encabezado, el cuerpo de cada una y el botón **“Exportar”** (Ver la Ilustración 9), se da clic en dicho botón y se exporta el reporte realizado a formato PDF.



**Buscar notificaciones**

Fecha de inicio:  Fecha de fin:

---

Filtrar...

Fecha registro: 14/MAY/2013      Notificación oficial

**Ilustración 7** Buscar notificación

**Buscar notificaciones**

Fecha de inicio:  Fecha de fin:  Oficina:

Fecha registro: 13/MAY/2013	Notificación 1
Fecha registro: 14/MAY/2013	Notificación oficial
Fecha registro: 13/MAY/2013	Notificación 1
Fecha registro: 13/MAY/2013	Notificación 2

Notificación 1

Deben mejorar las condiciones laborales del departamento de CI.

**Ilustración 8** Detalles de la notificación



**Buscar reclamaciones**

Oficina:  Indicadores:

---

Filtrar...

Sin resultados

**Ilustración 10** Buscar reclamaciones

**Buscar reclamaciones**

Oficina:  Indicadores:

Filtrar...	
fghjfh	Dirección Nacional DIR
Reclamacion resumen	Dirección Nacional DIR

Reclamacion resumen

Indicadores asociados: Tiempo, Condiciones Materiales, Condiciones Laborales.

A través de los tiempos el hombre ha tenido la necesidad de evaluar de una manera u otra los resultados de las diferentes labores que realiza. A medida que fue evolucionando la sociedad y sus relaciones, los sistemas de evaluación se hicieron cada vez más importantes, pues permitían de alguna manera conocer cuál era la situación real y qué se necesitaba para mejorarla. Son disímiles los mecanismos para obtener estos resultados y entre los más comunes tenemos la aplicación de pruebas, el control de calidad, los diferentes tipos de censos, las encuestas, la acreditación y los simulacros.

**Ilustración 11** Ver detalles de la reclamación

**Modificar reclamación**

Asunto:  
Redamacion resumen

Cuerpo de la reclamación

A través de los tiempos el hombre ha tenido la necesidad de evaluar de una manera u otra los resultados de las diferentes labores que realiza. A medida que fue evolucionando la sociedad y sus relaciones, los sistemas de evaluación se hicieron cada vez más importantes, pues permitían de alguna manera conocer cuál era la situación real y qué se necesitaba para mejorarla.  
Son disímiles los mecanismos para obtener estos resultados y entre los más comunes tenemos la aplicación de pruebas, el control de calidad, los diferentes tipos de censos, las encuestas, la acreditación y los simulacros.

Indicador:

>> **Indicadores asociados**

<<

- Condiciones Materiales
- Tiempo
- Condiciones Laborales

Aceptar Cancelar

Ilustración 12 Modificar reclamación

Oficina: Todas

Indicador: Todos

Cantidad de reclamaciones: 2

fghjfh

Indicadores asociados: Atención al cliente.

ftyhrty

Reclamacion resumen

Indicadores asociados: Tiempo, Condiciones Materiales, Condiciones Laborales.

A través de los tiempos el hombre ha tenido la necesidad de evaluar de una manera u otra los resultados de las diferentes labores que realiza. A medida que fue evolucionando la sociedad y sus relaciones, los sistemas de evaluación se hicieron cada vez más importantes, pues permitían de alguna manera conocer cuál era la situación real y qué se necesitaba para mejorarla. Son disímiles los mecanismos para obtener estos resultados y entre los más comunes tenemos la aplicación de pruebas, el control de calidad, los diferentes tipos de censos, las encuestas, la acreditación y los simulacros.

A rectangular button with a green gradient and rounded corners, containing the text "Exportar" in white.

### Ilustración 13 Reporte de la reclamación

#### ***Quejas y sugerencias***

Esta opción permite a los clientes internos registrar sus quejas y sugerencias. Una vez seleccionada esta opción del menú se muestran los campos: asunto, queja o sugerencia e indicadores, se llenan los campos del asunto y la queja o sugerencia y se seleccionan los indicadores correspondientes, luego se da clic en el botón **“Aceptar”** y se realiza el registro de la queja o sugerencia creada y se muestra un mensaje de confirmación de registro satisfactorio (Ver la Ilustración 14).

**Nueva reclamación**

Asunto:

Queja o sugerencia:

**Asociar indicadores**

Indicadores:

Sin resultados

Aceptar Cancelar

Ilustración 14 Quejas y sugerencias

### **Administrar encuestas**

Una vez escogida esta opción en el menú se muestra el campo para seleccionar la clasificación de la encuesta para filtrar la búsqueda, una vez seleccionada se da clic en el botón **“Buscar”** y se muestra un listado de todas las encuestas correspondientes a la clasificación especificada (Ver la Ilustración 15). Se le brindan al funcionario de la DIR las opciones de **“Exportar”**, **“Crear encuesta”**, **“Modificar”**, **“Eliminar”** y **“Capturar datos”**. Para el caso de exportar una encuesta se selecciona del listado y se da clic en el botón **“Exportar”** y se muestra un mensaje de confirmación de la exportación a formato PDF. En el caso de capturar los datos de una encuesta, se selecciona del listado y se da clic en el botón **“Capturar datos”** y aparece el campo para seleccionar la oficina correspondiente, así como el título y el encabezado de la encuesta además del encabezado y el cuerpo de sus preguntas y respuestas y de estas últimas su valor y un campo para entrar la cantidad de ocurrencias que tuvo esa respuesta (Ver la Ilustración 16). Si se quiere eliminar una encuesta, se selecciona del listado y se da clic en el botón **“Eliminar”** y se elimina dicha



encuesta del listado de encuestas arrojado por la búsqueda. Para crear una nueva encuesta se da clic en el botón **“Crear encuesta”** y aparecen los campos: título, encabezado, clasificación y tipo de pregunta. Una vez llenados los campos del título y el encabezado y seleccionados los campos de clasificación y tipo de pregunta, si el tipo de pregunta es de múltiples opciones, múltiples opciones más comentarios, opciones únicas o dicatónicas aparece el encabezado e indicador de la pregunta y el encabezado y el valor de la respuesta (Ver las Ilustraciones 17, 18, 19 y 20 respectivamente). En caso de que la pregunta es de tipo escalar aparece el encabezado y el indicador de la pregunta así como el encabezado, el valor y la escala de la respuesta (Ver la Ilustración 21) y en caso de que sea múltiples opciones con rango aparecen los mismos campos que en las de múltiples opciones adicionándole además el rango que va de un número (desde) a otro (hasta) (Ver la Ilustración 22). Para el caso de modificar una encuesta, se selecciona del listado de encuestas y se da clic en el botón **“Modificar”**, aparecen los campos: título, encabezado, clasificación y un listado con las preguntas de esa encuesta. Una vez modificados los campos del encabezado y el título, se selecciona una nueva clasificación brindando las opciones de **“Modificar pregunta”**, **“Agregar pregunta”** y **“Eliminar pregunta”** (Ver la Ilustración 23). En el caso que se desee agregar una nueva pregunta se da clic en el botón **“Agregar pregunta”** y aparece el campo para seleccionar el tipo de pregunta (Ver la Ilustración 24). Si el tipo de pregunta es de múltiples opciones, múltiples opciones más comentarios, opciones únicas o dicatónicas aparece el encabezado e indicador de la pregunta y el encabezado y el valor de la respuesta (Ver las Ilustraciones 17, 18, 19 y 20 respectivamente). En caso de que la pregunta es de tipo escalar aparece el encabezado y el indicador de la pregunta así como el encabezado, el valor y la escala de la respuesta (Ver la Ilustración 21) y en caso de que sea múltiples opciones con rango aparecen los mismos campos que en las de múltiples opciones adicionándole además el rango que va de un número (desde) a otro (hasta) (Ver la Ilustración 22). Para el caso de eliminar una pregunta, se selecciona del listado y se da clic en el botón **“Eliminar pregunta”**, eliminándose la pregunta seleccionada del listado de preguntas de la encuesta en cuestión. Si se quiere modificar una pregunta, se selecciona del listado y se da clic en la opción **“Modificar pregunta”**, visualizándose los campos correspondientes a la pregunta seleccionada de acuerdo a su tipo (Ver la Ilustración 25).

Clasificación

Filtrar...
Sin resultados

Ilustración 15 Buscar encuesta

Captura de datos

Oficina:

### Prueba de generación 3

Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3  
Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3  
Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3

pregunta 1			
respuesta 1	Valor	5	<input type="text" value="0"/>
respuesta 2	Valor	5	<input type="text" value="0"/>
pregunta 2			
bueno	Valor	5	<input type="text" value="0"/>

**Ilustración 16** Capturar datos de la encuesta





**Preguntas**

Tipo de pregunta:

Opciones únicas  + < 01/01 >

---

**Pregunta**

Encabezado:

Indicador:

**Datos de respuestas**

Encabezado:

 >>  

Valor:

 <<

Sin resultados

Adicionar Cancelar

Ilustración 19 Tipo de pregunta opciones únicas

**Preguntas**

Tipo de pregunta:  
Dicatónicas

**Pregunta**

Encabezado:

Indicador:

**Datos de respuestas**

Encabezado:

Valor:

Sin resultados

Ilustración 20 Tipo de pregunta dicatónicas

**Preguntas**

Tipo de pregunta:

Escalar

**Pregunta**

Encabezado:

Indicador:

**Datos de respuestas**

Encabezado:

Escala:  Valor:



Sin resultados

**Ilustración 21** Tipo de pregunta escalar



**Preguntas**

Tipo de pregunta:

Múltiples opciones con rango

**Pregunta**

Encabezado:

Indicador:  Cantidad permitida:

**Datos de respuestas**

Encabezado:

Valor:

Ilustración 22 Tipo de pregunta múltiples opciones con rango

Título:

Encabezado:

Clasificación:

Marque con una X los servicios que está solicitando.

Las vías disponibles para obtener información previa sobre los requisitos a cumplir para los trámites son adecuadas.

Al iniciar su trámite en la oficina le informaron con claridad sobre los requisitos a cumplir para que el trámite proceda.

Ilustración 23 Modificar encuesta

**Gestionar encuestas**

Título:  
Encuesta 2

Encabezado:  
La presente encuesta tiene como objetivo evaluar los servicios proporcionados por las unidades del Carne de Identidad y Registro de Población.

Clasificación:  
Interna

Marque con una X los servicios que está solicitando.  
Las vías disponibles para obtener información previa sobre los requisitos a cumplir para los trámites son adecuadas.  
Al iniciar su trámite en la oficina le informaron con claridad sobre los requisitos a cumplir para que el trámite proceda.

Modificar pregunta   Eliminar pregunta   Agregar pregunta

**Preguntas**

Tipo de pregunta:  
Escalar +

**Nueva pregunta**

Encabezado:

Indicador:

**Datos de respuestas**

Encabezado:  
 >>

Escala:  Valor:  <<

Sin resultados

Aceptar   Cancelar

Ilustración 24 Agregar pregunta

Título:

Encabezado:

Clasificación:

El horario de atención a la población para la realización de los trámites es adecuado.

Seleccione la respuesta. Se le informó el tiempo que demoraría cada trámite y el que esperaría para recibir la respuesta de su trámite.

Clasifique utilizando una escala del 1 al 5. El tiempo que le informaron que debería esperar para recibir la respuesta de su trámite es adecuado.

### Nueva pregunta

Encabezado:

Indicador:

### Datos de respuestas

Encabezado:

Escala:

Valor:

Ilustración 25 Modificar pregunta

### Consultar encuestas

Una vez escogida esta opción en el menú ,se visualiza un listado de las encuestas existentes, se selecciona la que se quiere consultar y se da clic en el botón **“Mostrar”** (Ver la Ilustración 26), hecho esto se muestran los campos correspondientes a la encuesta seleccionada: título, encabezado y los campos correspondientes a las preguntas (Ver la Ilustración 27).

Encuestas internas habilitadas:

Filtrar...	
Nueva encuesta prueba	
nieva 1	
Encuesta 2	
Prueba de generacion 3	

Mostrar Cancelar

Ilustración 26 Mostrar listado de encuestas

## Prueba de generación 3

Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3  
Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3  
Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3

pregunta 1

respuesta 1
respuesta 2

pregunta 2

Posibles respuestas:

Subir

Ilustración 27 Detalles de la encuesta

### **Calcular niveles de satisfacción**

Una vez escogida esta opción en el menú se muestra el campo para seleccionar el tipo de encuesta, luego se da clic en el botón **“Mostrar”**, en caso de que sea de tipo online aparece el campo para seleccionar la clasificación de la encuesta para filtrar su búsqueda y en caso de que sea de tipo formato duro aparece el campo para seleccionar la oficina para filtrar su búsqueda, una vez seleccionada la clasificación o la oficina se da clic en el botón **“Buscar”**, y aparece un listado de las encuestas correspondientes a esa clasificación u oficina. Se brinda la opción de **“Calcular”**, para realizar el cálculo de los niveles de satisfacción (Ver las Ilustraciones 28 y 29). Se selecciona una encuesta del listado y se da clic en el botón **“Calcular”**, mostrándose los parámetros requeridos para el cálculo: oficina, categoría y rango (desde - hasta) (Ver la Ilustración 30) si es de tipo online y si es de tipo formato duro se muestran los parámetros: categoría y rango

(desde - hasta) (Ver la Ilustración 31). Una vez seleccionados los campos antes mencionados, aparece un mensaje de confirmación requerida (Ver la Ilustración 32). Posteriormente se muestran los resultados del cálculo en una tabla y se brinda la opción **“Reporte estadístico”**, para realizar un reporte de los resultados arrojados (Ver la Ilustración 33), se da clic en el botón **“Reporte estadístico”**, y aparece un reporte estadístico de los resultados y se brinda la opción **“Export”**, para exportar dicho reporte a formato Word, PDF o Excel (Ver la Ilustración 34), se da clic en el botón **“Export”**, se abren o se guardan en un directorio especificado los resultados en el formato seleccionado.

Tipo de encuesta:

Online

**Encuestas Online**

Clasificación

Filtrar...

Sin resultados

Ilustración 28 Tipo de encuesta online

Tipo de encuesta:

Formato duro

Mostrar

Encuestas en formato duro

Oficina:

Buscar

Filtrar...

Sin resultados

Calcular

Ilustración 29 Tipo de encuesta formato duro



**Parámetros requeridos**

Categoría

Desde:  Hasta:

>>

<<

Sin resultados

Aceptar Cancelar

**Ilustración 30** Calcular niveles de satisfacción para encuestas en formato duro

**Parámetros requeridos**

Oficina:

Categoría

Desde:  Hasta:

>>

<<

Sin resultados

Aceptar Cancelar

**Ilustración 31** Calcular niveles de satisfacción para encuestas online

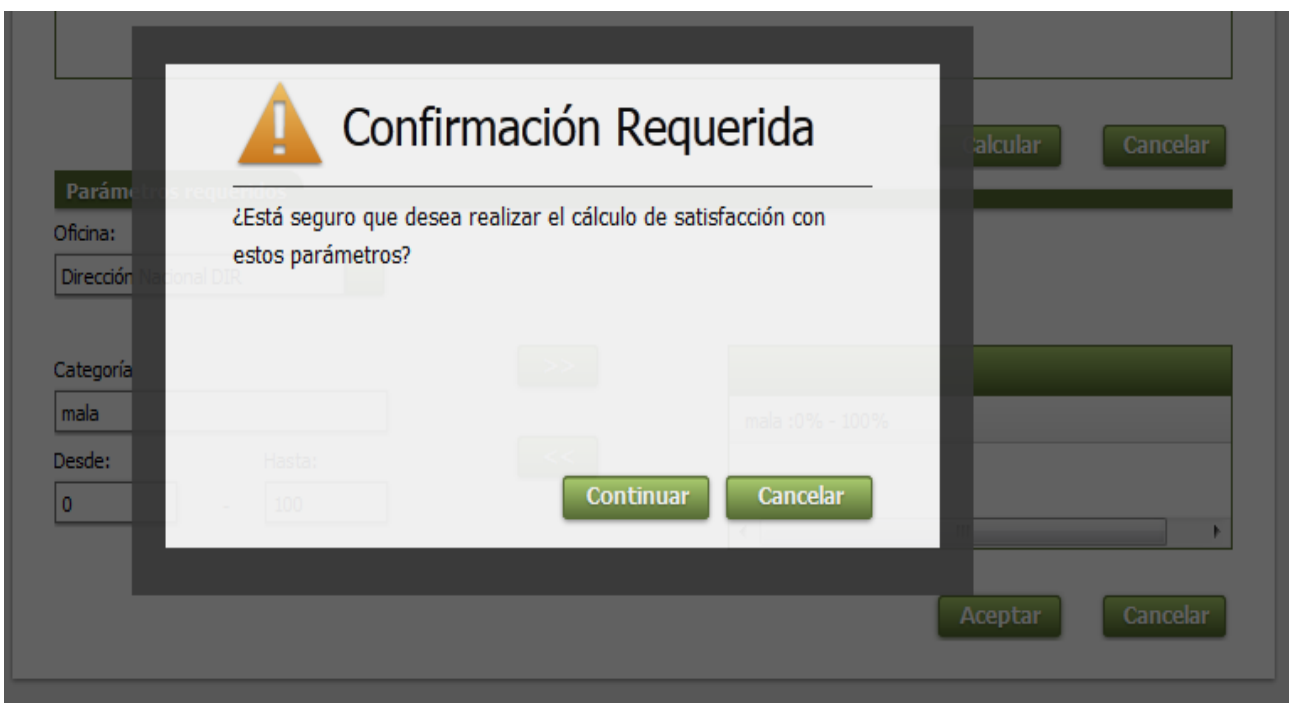


Ilustración 32 Mensaje de confirmación

### Resultados del cálculo

Dirección Nacional DIR

Indicador	Por ciento	Calificación
Condiciones Materiales	0	mala
Tiempo	0	mala
Condiciones Laborales	0	mala

Reporte estadístico

Ilustración 33 Resultados del cálculo

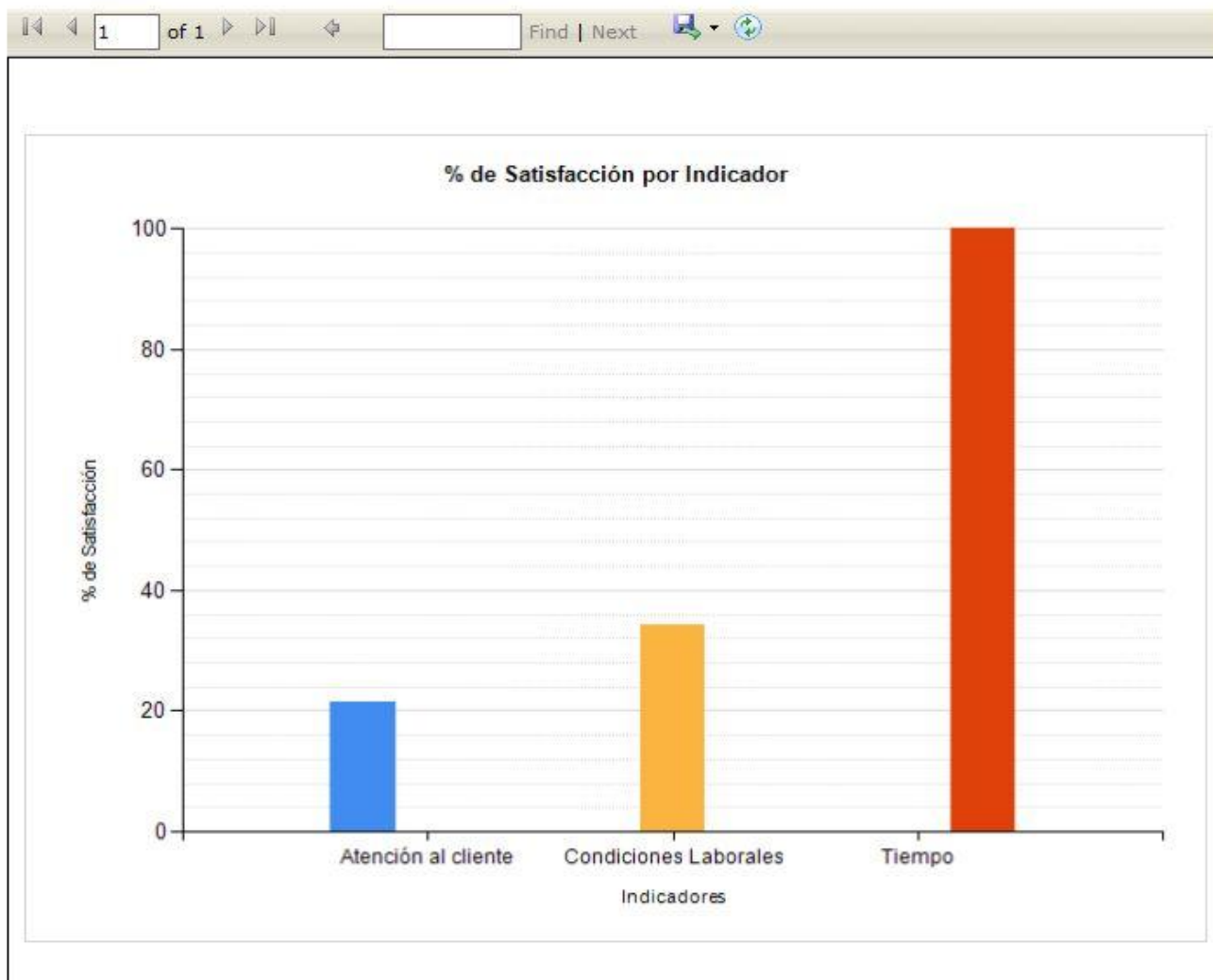


Ilustración 34 Reporte estadístico

### ***Gestionar indicadores***

Una vez seleccionada esta opción en el menú se muestra un listado de todos los indicadores existentes en la base de datos (Ver la Ilustración 35). Se brindan las opciones de **“Agregar”**, **“Modificar”** y **“Eliminar”**, en el caso de agregar un nuevo indicador se da clic en el botón **“Agregar”** y se muestran los campos: identificador y descripción (Ver la Ilustración 36). Para el caso de modificar se selecciona del listado y se da clic en el botón **“Modificar”** luego se muestran los campos a modificar: identificador y descripción (Ver la

Ilustración 37). En el caso de eliminar un indicador, se selecciona del listado y se da clic en el botón **“Eliminar”**, eliminándose del listado el indicador seleccionado.

The screenshot shows a web application interface for managing indicators. The main header is 'Gestionar indicadores'. Below it is a search bar labeled 'Buscar indicadores'. The search bar contains a text input field with the placeholder 'Filtrar...'. Below the search bar is a table with the following data:

Condiciones Materiales	2
Atención al cliente	4
Tiempo	1
Condiciones Laborales	3

At the bottom of the interface, there are four buttons: 'Agregar', 'Modificar', 'Eliminar', and 'Cancelar'.

**Ilustración 35** Listado de indicadores existentes

**Buscar indicadores**

Filtrar...

Condiciones Materiales	2
Atención al cliente	4
Tiempo	1
Condiciones Laborales	3

Agregar Modificar Eliminar Cancelar

**Nuevo Indicador**

Identificador Descripción

Aceptar Cancelar

Ilustración 36 Agregar nuevo indicador

**Buscar indicadores**

Filtrar...

Condiciones Materiales	2
Atención al cliente	4
Tiempo	1
Condiciones Laborales	3

Agregar Modificar Eliminar Cancelar

**Modificar Indicador**

Identificador Descripción

3 Condiciones Laborales

Aceptar Cancelar

Ilustración 37 Modificar indicador

### 3.1 Roles y recursos

#### Cliente Interno

- ✓ InsertReclamation.aspx
- ✓ NotificationsView.aspx
- ✓ PollDefault.aspx

#### Funcionario de la DIR

- ✓ BuzonDefault.aspx
- ✓ InsertReclamation.aspx
- ✓ IndicatorsDefault.aspx
- ✓ NotificationDefault.aspx
- ✓ NotificationsView.aspx
- ✓ MarkPollDefault.aspx
- ✓ PollDefault.aspx
- ✓ PruebaReporte.aspx
- ✓ SatisfactionCalc.aspx

## Anexo 5 Interfaces del sistema

## Administrar encuestas

The screenshot displays the 'Gestionar encuestas' (Manage Surveys) interface. At the top, the header shows 'OFICINA CIRP V 1.9.4' on the left and 'Bienvenido: ?' on the right. The central logo features a fingerprint icon and the text 'suin SISTEMA UNICO DE IDENTIFICACION NACIONAL'. A vertical sidebar on the left contains a menu with 20 items, each preceded by a chevron icon: Recepción, Captación biométrica, Tramitación, Confección, Entrega, Supervisión, Nacimiento, Defunción, Vínculo familiar, Archivo, Irregularidades, Certificación identidad, Sanciones, Direcciones, Zona especiales, Reportes, Errores notificados, Administración Electoral, Actualización electoral, Reportes Electorales, Listados Electorales, and Satisfacción del cliente. The main content area is titled 'Gestionar encuestas' and contains a 'Clasificación' label above a text input field. To the right of this field are three buttons: 'Aceptar', 'Test', and 'Limpiar'. Below these is a search bar labeled 'Filtrar...'. The central area of the interface is empty, displaying the text 'Sin resultados'. At the bottom of the main content area, there are five buttons: 'Crear encuesta', 'Modificar', 'Eliminar', 'Capturar datos', and 'Cancelar'.



## Administrar notificaciones

The screenshot displays the 'Administrar notificaciones' (Manage Notifications) interface. At the top, the SUIN logo (SISTEMA ÚNICO DE IDENTIFICACIÓN NACIONAL) is visible. The page header shows 'OFICINA CIRP V 1.9.4' and a 'Bienvenido: ?' (Welcome) message.

The left sidebar contains a list of menu items, each with a right-pointing arrow:


- Recepción
- Captación biométrica
- Tramitación
- Confección
- Entrega
- Supervisión
- Nacimiento
- Defunción
- Vínculo familiar
- Archivo
- Irregularidades
- Certificación identidad
- Sanciones
- Direcciones
- Zona especiales
- Reportes
- Errores notificados
- Administración Electoral
- Actualización electoral
- Reportes Electorales
- Listados Electorales
- Satisfacción del cliente

The main content area is titled 'Gestionar notificaciones' and features a search section labeled 'Buscar notificaciones'. This section includes three input fields for 'Fecha de inicio:', 'Fecha de fin:', and 'Oficina:', followed by 'Buscar' and 'Limpiar' buttons. Below the search fields is a 'Filtrar...' dropdown menu. The main content area currently displays 'Sin resultados' (No results).

At the bottom of the main content area, there are four buttons: 'Adicionar', 'Modificar', 'Eliminar', and 'Cancelar'.

Administrar notificación

## Administrar reclamaciones



OFICINA CIRP V 1.9.4 Bienvenido: ?

- > Recepción
- > Captación biométrica
- > Tramitación
- > Confección
- > Entrega
- > Supervisión
- > Nacimiento
- > Defunción
- > Vínculo familiar
- > Archivo
- > Irregularidades
- > Certificación identidad
- > Sanciones
- > Direcciones
- > Zona especiales
- > Reportes
- > Errores notificados
- > Administración Electoral
- > Actualización electoral
- > Reportes Electorales
- > Listados Electorales
- ▼ Satisfacción del cliente

Registrar quejas y sugerencias


Buscar reclamaciones

Oficina:  Indicadores:

Filtrar...

Sin resultados

## Asociar indicadores a las reclamaciones



OFICINA CIRP V 1.9.4
Bienvenido: ?

Registrar quejas y sugerencias

Nueva reclamacion

Asunto:

Queja o sugerencia:

Asociar indicadores

Indicadores:

- Condiciones Materiales
- Atención al cliente
- Tiempo
- Condiciones Laborales

Sin resultados

Recepción

Captación biométrica

Tramitación

Confección

Entrega

Supervisión

Nacimiento

Defunción

Vínculo familiar

Archivo

Irregularidades

Certificación identidad

Sanciones

Direcciones

Zona especiales

Reportes

Errores notificados

Administración Electoral

Actualización electoral

Reportes Electorales

Listados Electorales

Satisfacción del cliente

## Realizar reporte de notificaciones

**Buscar notificaciones**

Fecha de inicio:  Fecha de fin:  Oficina:

Sin resultados

Oficina: Todas                      Cantidad: 3                      Desde: 01-01-0001                      Hasta: 14-05-2013

Notificación 1  
Deben mejorar las condiciones laborales del departamento de CI.

Notificación 1  
Debe mejorar su funcionamiento en cuanto al indicador de tiempo

Notificación 2  
Debe mejorar su funcionamiento en cuanto al trabajo político-ideológico

## Realizar reporte de reclamaciones

## Buscar reclamaciones

Oficina:

Indicadores:

Aceptar

Limpiar

Filtrar...

Sin resultados


Ver detalles

Modificar

Reporte

Eliminar

Cancelar

 El reporte se exportó a formato pdf de manera correcta en el directorio 'D:\Reportes'. Se recomienda que lo mueva hacia una ubicación más segura

## Registrar quejas y sugerencias

OFICINA CIRP V 1.9.4 Bienvenido: ?

**Registrar quejas y sugerencias**

**Nueva reclamacion**

Asunto:

Queja o sugerencia:

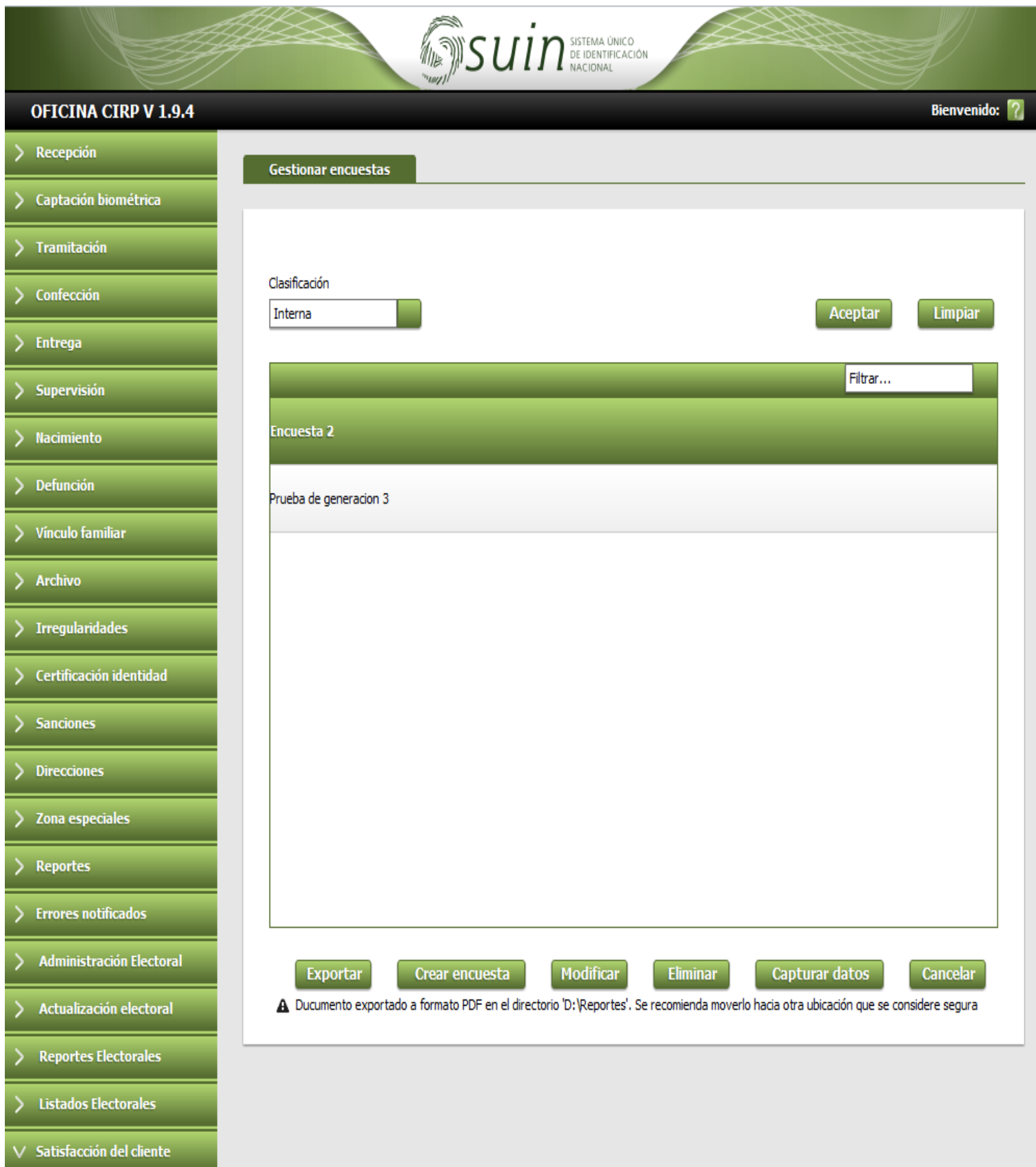
**Asociar indicadores**

Indicadores:

Sin resultados

- > Recepción
- > Captación biométrica
- > Tramitación
- > Confección
- > Entrega
- > Supervisión
- > Nacimiento
- > Defunción
- > Vínculo familiar
- > Archivo
- > Irregularidades
- > Certificación identidad
- > Sanciones
- > Direcciones
- > Zona especiales
- > Reportes
- > Errores notificados
- > Administración Electoral
- > Actualización electoral
- > Reportes Electorales
- > Listados Electorales
- √ Satisfacción del cliente

## Exportar encuesta



OFICINA CIRP V 1.9.4 Bienvenido: ?

**Gestionar encuestas**

Clasificación  
Interna Aceptar Limpiar

Filtrar...

Encuesta 2

Prueba de generacion 3

Exportar Crear encuesta Modificar Eliminar Capturar datos Cancelar

**⚠** Documento exportado a formato PDF en el directorio 'D:\Reportes'. Se recomienda moverlo hacia otra ubicación que se considere segura

- > Recepción
- > Captación biométrica
- > Tramitación
- > Confección
- > Entrega
- > Supervisión
- > Ilacimiento
- > Defunción
- > Vínculo familiar
- > Archivo
- > Irregularidades
- > Certificación identidad
- > Sanciones
- > Direcciones
- > Zona especiales
- > Reportes
- > Errores notificados
- > Administración Electoral
- > Actualización electoral
- > Reportes Electorales
- > Listados Electorales
- ∨ Satisfacción del cliente

## Exportar reporte de notificaciones

## Gestionar notificaciones

## Buscar notificaciones

Fecha de inicio:

Fecha de fin:


Oficina:

Buscar

Limpiar


Filtrar...

Sin resultados

 El reporte se exportó a formato pdf de manera correcta en el directorio 'D:\Reportes'. Se recomienda que lo mueva hacia una ubicación más segura



Capturar datos



OFICINA CIRP V 1.9.4
Bienvenido: ?

- > Recepción
- > Captación biométrica
- > Tramitación
- > Confección
- > Entrega
- > Supervisión
- > Nacimiento
- > Defunción
- > Vínculo familiar
- > Archivo
- > Irregularidades
- > Certificación identidad
- > Sanciones
- > Direcciones
- > Zona especiales
- > Reportes
- > Errores notificados
- > Administración Electoral
- > Actualización electoral
- > Reportes Electorales
- > Listados Electorales
- ∨ Satisfacción del cliente

Gestionar encuestas

Captura de datos

Oficina:

Oficina: 2

Prueba de generacion 3

Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3

Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3 Prueba de generacion 3

pregunta 1

respuesta 1	Valor:	5		<input type="text" value="5"/>
respuesta 2	Valor:	5		<input type="text" value="5"/>

pregunta 2

bueno	Valor:	5		<input type="text" value="5"/>
-------	--------	---	--	--------------------------------

Capturar

## Calcular satisfacción

Tramitación  
 Confección  
 Entrega  
 Supervisión  
 Nacimiento  
 Defunción  
 Vínculo familiar  
 Archivo  
 Irregularidades  
 Certificación identidad  
 Sanciones  
 Direcciones  
 Zona especiales  
 Reportes  
 Errores notificados  
 Administración Electoral  
 Actualización electoral  
 Reportes Electorales  
 Listados Electorales  
 Satisfacción del cliente  
 Huesped Suin  
 Casero  
 Sesión

Tipo de encuesta:

**Encuestas Online**

Clasificación

Sin resultados

**Parámetros requeridos**

Oficina:

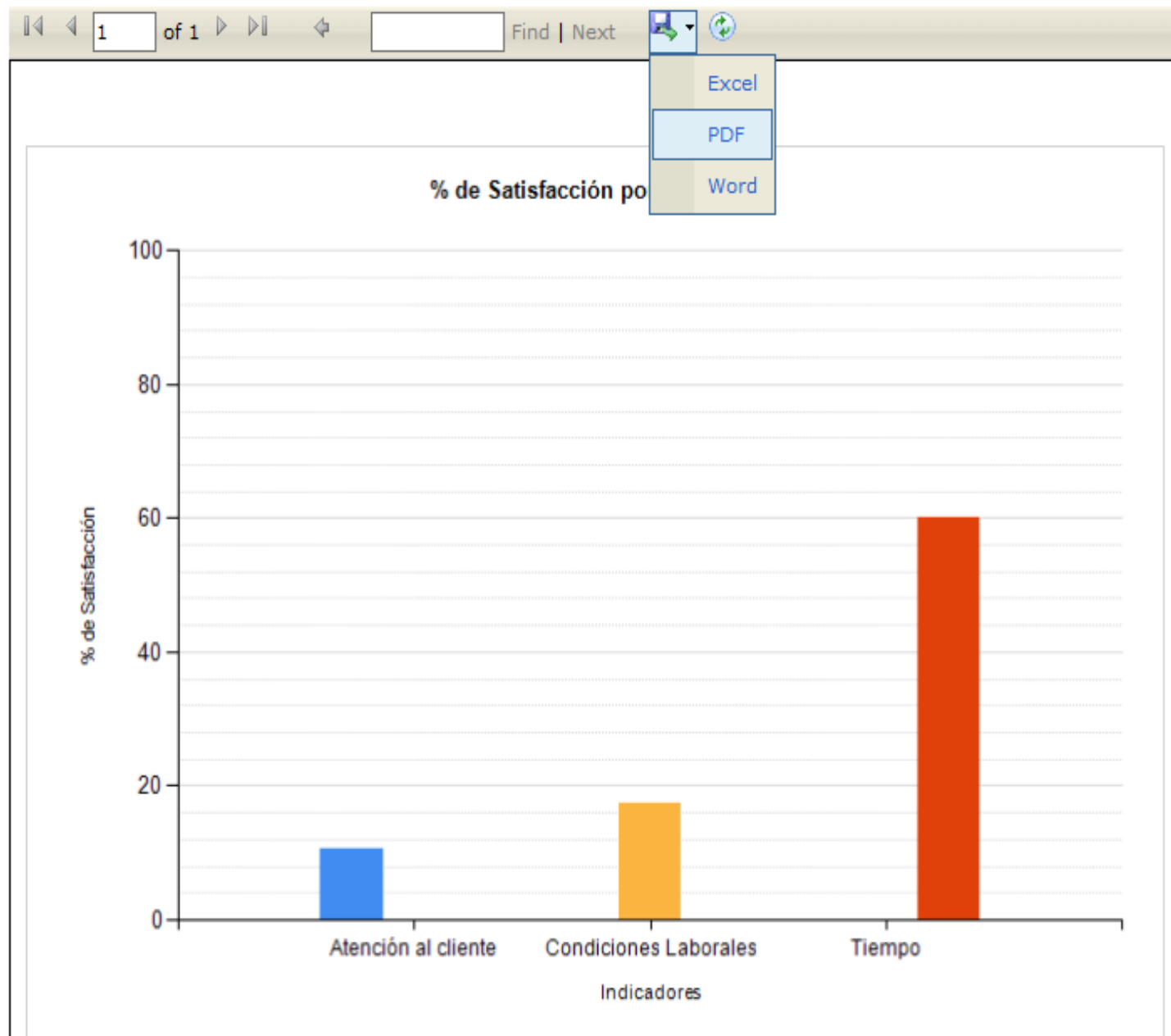
Categoría

Desde:  Hasta:

Sin resultados

## Exportar resultados

## Reporte estadístico para el cálculo de los niveles desatisfacción



## Reporte de Indices de Satisfacción por indicadores y oficinas

Indicador	Calificación	Oficina	Por ciento	Valor Real	Valor Total
Atención al cliente	mala	Oficina: 1	10,55556	19	180

## Gestionar preguntas de encuesta

**OFICINA CIRP V 1.9.4** Bienvenido: ?

**Gestionar encuestas**

Título:  
Encuesta 2

Encabezado:  
La presente encuesta tiene como objetivo evaluar los servicios proporcionados por las unidades del Carne de Identidad y Registro de Población.

Clasificación:  
1

Marque con una X los servicios que está solicitando.

Las vías disponibles para obtener información previa sobre los requisitos a cumplir para los trámites son adecuadas.


Al iniciar su trámite en la oficina le informaron con claridad sobre los requisitos a cumplir para que el trámite proceda.

Modificar pregunta    Eliminar pregunta    Agregar pregunta

Aceptar    Cancelar

- > Recepción
- > Captación biométrica
- > Tramitación
- > Confección
- > Entrega
- > Supervisión
- > Nacimiento
- > Defunción
- > Vínculo familiar
- > Archivo
- > Irregularidades
- > Certificación identidad
- > Sanciones
- > Direcciones
- > Zona especiales
- > Reportes
- > Errores notificados
- > Administración Electoral
- > Actualización electoral
- > Reportes Electorales
- > Listados Electorales
- ✓ Satisfacción del cliente

## Mostrar resultados del cálculo



OFICINA CIRP V 1.9.4 Bienvenido: ?

- > Recepción
- > Captación biométrica
- > Tramitación
- > Confección
- > Entrega
- > Supervisión
- > Nacimiento
- > Defunción
- > Vínculo familiar
- > Archivo
- > Irregularidades
- > Certificación identidad
- > Sanciones
- > Direcciones
- > Zona especiales
- > Reportes
- > Errores notificados
- > Administración Electoral
- > Actualización electoral
- > Reportes Electorales
- > Listados Electorales
- > Satisfacción del cliente

**Cálculo de la satisfacción**

**Resultados del cálculo**

Oficina: 1

Indicador	Porcentaje	Calificación
Atención al cliente	10.55556	mala
Condiciones Laborales	17.33333	mala
Tiempo	60	buena

[Reporte estadístico](#)

## Parámetros definidos para el cálculo de satisfacción

## Parámetros requeridos

Oficina:

Categoría

Desde:

Hasta:



Sin resultados

Consultar encuesta

Consultar notificación

OFICINA CIRP V 1.9.4 Bienvenido: ?

**Consultar notificaciones**

Buscar notificaciones

Fecha de inicio:  Fecha de fin:

Filtrar...

Sin resultados

- > Recepción
- > Captación biométrica
- > Tramitación
- > Confección
- > Entrega
- > Supervisión
- > Nacimiento
- > Defunción
- > Vínculo familiar
- > Archivo
- > Irregularidades
- > Certificación identidad
- > Sanciones
- > Direcciones
- > Zona especiales
- > Reportes
- > Errores notificados
- > Administración Electoral
- > Actualización electoral
- > Reportes Electorales
- > Listados Electorales
- ∨ Satisfacción del cliente

## Anexo 6 Casos de pruebas por requisitos

### Diseño del caso de prueba del RF Administrar reclamaciones

Escenario	Descripción	Var. 1	Var. 2	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Buscar reclamaciones	Permite buscar reclamaciones existentes	Oficina NA	Indicadores NA	Mostrar listado de reclamaciones existentes.	1 Mostrar listado de oficinas y de indicadores. 2 Seleccionar oficina e indicador correspondiente. 3 Mostrar listado de reclamaciones existentes.
EC 1.2 Ver detalles	Permite ver los detalles de una reclamación específica.	Oficina NA	Indicadores NA	Mostrar detalles de la reclamación.	1 Mostrar listado de oficinas y de indicadores. 2 Seleccionar oficina e indicadores correspondientes. 3 Mostrar listado de reclamaciones existentes. 4 Seleccionar reclamación. 5 Mostrar detalles de la reclamación seleccionada.
EC 1.3 Modificar reclamación	Permite modificar los datos de una reclamación específica	Oficina	Indicadores	Mensaje de confirmación de modificación	1 Mostrar listado de oficinas y de indicadores. 2 Seleccionar oficina e indicadores correspondientes. 3 Mostrar listado de reclamaciones existentes. 4 Seleccionar reclamación. 5 Asociar indicador adecuado. 6 Confirmar modificación.
EC 1.4 Eliminar reclamación	Permite eliminar una reclamación específica	Oficina	Indicadores	Eliminar reclamación seleccionada del listado de reclamaciones existentes.	1 Mostrar listado de oficinas y de indicadores. 2 Seleccionar oficina e indicadores correspondientes. 3 Mostrar listado de reclamaciones existentes.



					4 Seleccionar reclamación. 5 Eliminar reclamación seleccionada.
--	--	--	--	--	--

### Diseño del caso de prueba del RF Registrar quejas y sugerencias

Escenario	Descripción	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Seleccionar indicadores	Permite asociar indicadores a las quejas o sugerencias.	Asunto NA	Queja o sugerencia NA	Indicadores NA	Asociar indicadores a las quejas o sugerencias.	1Mostrar listado de indicadores. 2Seleccionar indicadores. 3Asociar indicadores a la queja o sugerencia.
EC 1.2 Registrar queja o sugerencia	Permite registrar quejas o sugerencias.	<b>Var. 1</b> Asunto NA	<b>Vari. 2</b> Queja o sugerencia NA	<b>Var. 3</b> Indicadores NA	Mensaje de registro satisfactorio.	1Llenar campos asociados a la queja o sugerencia. 2Mostrar listado de indicadores. 3Seleccionar indicadores. 4Asociar indicadores a la queja o sugerencia. 5Registrar queja o sugerencia.

### Diseño del caso de prueba del RF Administrar notificaciones

Escenario	Descripción	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Buscar notificaciones	Permite buscar notificaciones existentes	Oficina	Fecha de inicio	Asunto	Cuerpo de la notificación	Fecha de fin	Mostrar listado de notificaciones existentes.	1 Mostrar los siguientes campos a. Oficina b. Fecha de inicio c. Fecha de fin 2 Seleccionar campos referentes a la búsqueda. a. Oficina b. Fecha de inicio c. Fecha de fin 3 Mostrar listado de notificaciones existentes.
		V	V	NA	NA	V		
EC 1.2 Adicionar notificación	Permite adicionar una nueva notificación	Oficina	Fecha de inicio	Asunto	Cuerpo de la notificación	Fecha de fin	Mensaje de registro satisfactorio.	1 Mostrar campos referentes a la notificación. a. Asunto b. Oficina c. Cuerpo de la notificación 2 Almacenar la nueva notificación.
		V	NA	V	V	NA		
EC 1.3 Modificar notificación	Permite modificar los datos de una notificación específica	Oficina	Fecha de inicio	Asunto	Cuerpo de la notificación	Fecha de fin	Mensaje de confirmación de modificación.	1 Mostrar campos referentes a la búsqueda. a. Oficina b. Fecha de inicio c. Fecha de fin 2 Seleccionar campos referentes a la búsqueda.

								<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Oficina</li> <li>b. Fecha de inicio</li> <li>c. Fecha de fin</li> </ul> <p>3 Mostrar listado de notificaciones existentes.</p> <p>4 Seleccionar notificación.</p> <p>5 Modificar campos referentes a la notificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Asunto</li> <li>b. Oficina</li> <li>c. Cuerpo de la notificación</li> </ul>
EC 1.4 Eliminar notificación	Permite eliminar una notificación específica	Oficina  V	Fecha de inicio  V	Asunto  NA	Cuerpo de la notificación  NA	Fecha de fin  V	Eliminar notificación seleccionada del listado de reclamaciones existentes.	<p>1 Mostrar campos referentes a la búsqueda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Oficina</li> <li>b. Fecha de inicio</li> <li>c. Fecha de fin</li> </ul> <p>2 Seleccionar campos referentes a la búsqueda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Oficina</li> <li>b. Fecha de inicio</li> <li>c. Fecha de fin</li> </ul> <p>3 Mostrar listado de notificaciones existentes.</p> <p>4 Seleccionar notificación.</p>

								5 Eliminar notificación seleccionada.
--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------------

**Diseño del caso de prueba del RF Consultar notificación**

Escenario	Descripción	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Buscar notificación	Permite buscar notificaciones existentes	Oficina V	Fecha de inicio V	Fecha de fin V	Mostrar listado de notificaciones existentes.	1 Mostrar campos asociados a la búsqueda. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Oficina</li> <li>b. Fecha de inicio</li> <li>c. Fecha de fin</li> </ul> 2 Seleccionar campos asociados a la búsqueda. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Oficina</li> <li>b. Fecha de inicio</li> <li>c. Fecha de fin</li> </ul> 3 Mostrar listado de notificaciones existentes.
EC 1.2 Ver detalles	Permite ver los detalles de una notificación específica.	<b>Var. 4</b> Asunto V	<b>Var. 5</b> Cuerpo de la notificación V		Mostrar detalles de la notificación.	1 Mostrar campos asociados a la búsqueda. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Oficina</li> <li>b. Fecha de inicio</li> <li>c. Fecha de fin</li> </ul> 2 Seleccionar campos asociados a la búsqueda. <ul style="list-style-type: none"> <li>d. Oficina</li> <li>e. Fecha de inicio</li> <li>f. Fecha de fin</li> </ul> 3 Mostrar listado de notificaciones existentes.                     4 Seleccionar notificación.                     5 Mostrar detalles de la notificación seleccionada.

## Diseño del caso de prueba del RF Administrar encuesta

Escenario	Descripción	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Buscar encuesta	Permite buscar encuestas existentes	Título NA	Encabezado de la encuesta NA	Clasificación V	Mostrar listado de encuestas existentes.	1 Seleccionar clasificación. 2 Mostrar listado de encuestas existentes.
		<b>Var. 4</b>	<b>Var. 5</b>	<b>Var. 6</b>		
		Tipo de pregunta NA	Encabezado de la pregunta NA	Indicador NA		
		<b>Var. 7</b>	<b>Var. 8</b>			
		Encabezado de la respuesta NA	Valor NA			
EC 1.2 Crear encuesta	Permite registrar una nueva encuesta.	<b>Var. 1</b>	<b>Var. 2</b>	<b>Var. 3</b>	Registrar la encuesta.	1 Mostrar campos. a. Título b. Encabezado c. Clasificación d. Tipo de pregunta 2 Seleccionar tipo de pregunta. a. Escalar b. Múltiples opciones c. Múltiples opciones más comentarios d. Múltiples opciones con rango e. Opciones únicas
		Título V	Encabezado de la encuesta V	Clasificación V		
		<b>Var. 4</b>	<b>Var. 5</b>	<b>Var. 6</b>		
		Tipo de pregunta V	Encabezado de la pregunta V	Indicador V		
		<b>Var.7</b>	<b>Var. 8</b>	<b>Var. 9</b>		
Encabezado de la	Valor V	Escala V				

		respuesta V				<p>f. Dicotónicas</p> <p>3 Mostrar los siguientes campos, si el tipo de pregunta es Escalar.</p> <p>a. Encabezado de la pregunta</p> <p>b. Indicador</p> <p>c. Encabezado de la respuesta</p> <p>d. Escala</p> <p>e. Valor</p> <p>4 Mostrar los siguientes campos, si el tipo de pregunta es Múltiples opciones, Múltiples opciones más comentarios, Dicotónicas u Opciones únicas.</p> <p>a. Encabezado de la pregunta</p> <p>b. Indicador</p> <p>c. Encabezado de la respuesta</p> <p>d. Valor</p> <p>5 Mostrar los siguientes campos, si el tipo de pregunta es Múltiples opciones con rango.</p> <p>a. Encabezado de la pregunta</p> <p>b. Indicador</p> <p>c. Cantidad permitida</p> <p>d. Encabezado de la respuesta</p> <p>e. Valor</p>
--	--	----------------	--	--	--	--

						<p>6 Llenar campos asociados a la pregunta.</p> <p>7 Adicionar pregunta a la encuesta.</p> <p>8 Almacenar encuesta creada.</p>
EC 1.3 Modificar encuesta	Permite modificar los datos de una encuesta específica	<b>Var.1</b>	<b>Var. 2</b>	<b>Var. 3</b>	Mensaje de confirmación de modificación	<p>1 Seleccionar clasificación.</p> <p>2 Mostrar listado de encuestas existentes.</p> <p>3 Seleccionar encuesta.</p> <p>4 Seleccionar tipo de pregunta.</p> <p>a. Escalar</p> <p>b. Múltiples opciones</p> <p>c. Múltiples opciones más comentarios</p> <p>d. Múltiples opciones con rango</p> <p>e. Opciones únicas</p> <p>f. Dicotómicas</p> <p>5 Mostrar los siguientes campos, si el tipo de pregunta es Escalar.</p> <p>a.Encabezado de la pregunta</p> <p>b.Indicador</p> <p>c.Encabezado de la respuesta</p> <p>d.Escala</p> <p>e.Valor</p> <p>6 Mostrar los siguientes campos, si el tipo de pregunta es Múltiples opciones, Múltiples opciones más comentarios,</p>
		Título V	Encabezado de la encuesta V	Clasificación V		
		<b>Var. 4</b>	<b>Var. 5</b>	<b>Var.6</b>		
		Tipo de pregunta V	Encabezado de la pregunta V	Indicador V		
		<b>Var.7</b>	<b>Var. 8</b>	<b>Var. 9</b>		
		Encabezado de la respuesta V	Valor V	Rango V		

						<p>Dicatónicas u Opciones únicas.</p> <p>a.Encabezado de la pregunta</p> <p>b.Indicador</p> <p>c.Encabezado de la respuesta</p> <p>d.Valor</p> <p>7 Mostrar los siguientes campos, si el tipo de pregunta es Múltiples opciones con rango.</p> <p>a.Encabezado de la pregunta</p> <p>b.Indicador</p> <p>c.Cantidad permitida</p> <p>d.Encabezado de la respuesta</p> <p>e.Valor</p> <p>8 Modificar campos asociados a la pregunta.</p> <p>7 Adicionar pregunta a la encuesta.</p> <p>9 Almacenar encuesta modificada.</p>
EC 1.4 Eliminar encuesta	Permite eliminar una encuesta específica	<b>Var.1</b>	<b>Var. 2</b>	<b>Var. 3</b>	Eliminar encuesta seleccionada del listado de encuestas existentes.	<p>1 Seleccionar clasificación.</p> <p>2 Mostrar listado de encuestas existentes.</p> <p>3 Seleccionar encuesta.</p> <p>4 Eliminar encuesta seleccionada.</p>
		Titulo NA	Encabezado de la encuesta NA	Clasificación V		
		<b>Var.4</b>	<b>Var. 5</b>	<b>Var.6</b>		
		Tipo de pregunta NA	Encabezado de la pregunta NA	Indicador NA		



		<b>Var. 7</b>	<b>Var. 8</b>			
		Encabezado de la respuesta NA	Valor NA			
EC 1.5 Capturar datos	Permite capturar los datos de una encuesta específica	<b>Var. 1</b>	<b>Var. 2</b>	<b>Var.3</b>	Almacenar los datos de la encuesta seleccionada en la base de datos.	1 Seleccionar clasificación. 2 Mostrar listado de encuestas existentes. 3 Seleccionar encuesta. 4 Mostrar campos de la captura. 5 Llenar campos correspondientes. 6 Almacenar datos.
		Titulo NA	Encabezado de la encuesta NA	Clasificación V		
		<b>Var. 4</b>	<b>Var. 5</b>	<b>Var. 6</b>		
		Tipo de pregunta NA	Encabezado de la pregunta NA	Indicador NA		
		<b>Var.7</b>	<b>Var. 8</b>			
		Encabezado de la respuesta V	Valor V			

**Diseño del caso de prueba del RF Asociar indicadores a las quejas y/o sugerencias**

Escenario	Descripción	Var. 1	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Mostrar indicadores	Permite mostrar los indicadores a asociar	Indicadores V	Mostrar lista desplegable de los indicador	1 Mostrar los indicadores para asociarlos a la queja o sugerencia correspondiente.
EC 1.2 Asociar indicadores	Permite asociar los indicadores seleccionados a las quejas y/o sugerencias.	Indicadores V	Asignar indicadores a las quejas y/o sugerencias	1 Mostrar los indicadores para asociarlos a la queja o sugerencia correspondiente. 2 Seleccionar indicadores 3 Asignar indicadores a las quejas y/o sugerencias.

## Diseño del caso de prueba del RF Administrar pregunta

Escenario	Descripción	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Agregar pregunta	Permite adicionar preguntas a la encuesta	Encabezado de la pregunta	Encabezado de la respuesta	Indicador	Valor	Cantidad permitida	Escala	Adicionar pregunta a la encuesta.	1 Mostrar opción "Agregar pregunta". 2 Seleccionar opción "Agregar pregunta". 3 Seleccionar tipo de pregunta. 4 Mostrar campos asociados a la pregunta: a. Encabezado de la pregunta b. Indicador c. Encabezado de la respuesta d. Valor 5 Adicionar pregunta a la encuesta.
		V	V	V	V	NA	NA		
EC 1.2 Modificar pregunta	Permite modificar la pregunta seleccionada	<b>Var. 1</b>	<b>Var. 2</b>	<b>Var. 3</b>	<b>Var. 4</b>	<b>Var. 5</b>	<b>Var. 6</b>	Adicionar la pregunta modificada a la encuesta.	1 Mostrar opción "Modificar pregunta". 2 Seleccionar opción
		Encabezado de la pregunta	Encabezado de la respuesta	Indicador	Valor	Cantidad permitida	Escala		
		V	V	V	V	NA	NA		

									<p>“Modificar pregunta”.</p> <p>3 Seleccionar tipo de pregunta.</p> <p>4 Mostrar campos asociados a la pregunta.</p> <p>a. Encabezado de la pregunta</p> <p>b. Indicador</p> <p>c. Encabezado de la respuesta</p> <p>d. Valor</p> <p>5 Modificar los datos de la pregunta.</p> <p>6 Adicionar pregunta modificada a la encuesta.</p>
EC 1.3 Eliminar pregunta	Permite eliminar la pregunta seleccionada .	<b>Var. 1</b>	<b>Var. 2</b>	<b>Var. 3</b>	<b>Var. 4</b>	<b>Var. 5</b>	<b>Var. 6</b>	Eliminar la pregunta de la encuesta.	<p>1 Mostrar opción “Eliminar pregunta”.</p> <p>2 Seleccionar opción “Eliminar pregunta”.</p> <p>3 Seleccionar la pregunta.</p> <p>4 Eliminar la pregunta</p>
		Encabezado de la pregunta	Encabezado de la respuesta	Indicador	Valor	Cantidad permitida	Escala		
		V	V	V	V	NA	NA		

									seleccionada de la encuesta.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------------

### Diseño del caso de prueba del RF Exportar encuesta

Escenario	Descripción	Var. 1	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Exportar encuesta	Permite exportar encuestas a formato PDF.	Clasificación V	Mostrar mensaje de confirmación de la exportación exitosa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Mostrar campo "Clasificación".</li> <li>2 Seleccionar la clasificación de la encuesta.</li> <li>3 Mostrar listado de encuestas existentes.</li> <li>4 Seleccionar encuesta.</li> <li>5 Mostrar opción "Exportar".</li> <li>6 Seleccionar opción "Exportar".</li> <li>7 Mostrar mensaje de confirmación de la exportación satisfactoria.</li> </ol>

### Diseño del caso de prueba del RF Capturar datos

Escenario	Descripción	Var.1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var.6	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Capturar datos	Permite capturar los datos de la encuesta seleccionada.	Clasificación	Oficina	Encabezado de la encuesta	Encabezado de la pregunta	Encabezado de la respuesta	Valor	Almacenar los datos de la encuesta en la base de datos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Mostrar campo "Clasificación".</li> <li>2 Seleccionar la clasificación de la encuesta.</li> <li>3 Mostrar listado de encuestas existentes.</li> <li>4 Seleccionar encuesta</li> </ol>
		V	V	V	V	V	V		

									<p>5 Mostrar opción "Capturar datos".</p> <p>6 Seleccionar opción "Capturar datos".</p> <p>7 Mostrar campo "Oficina".</p> <p>8 Seleccionar la oficina correspondiente</p> <p>9 Mostrar los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Encabezado de la encuesta.</li> <li>b. Encabezado de la pregunta.</li> <li>c. Encabezado de la respuesta.</li> <li>d. Valor</li> </ul> <p>10 Mostrar opción "Capturar".</p> <p>11 Seleccionar opción "Capturar".</p> <p>12 Almacenar los datos de la encuesta.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Diseño del caso de prueba del RF Exportar resultados**

Escenario	Descripción	Variable 1	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Exportar datos	Permite exportar los datos de la encuesta seleccionada	Clasificación V	Almacenar los datos de la encuesta en la base de datos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Mostrar campo "Clasificación".</li> <li>2 Seleccionar la clasificación de la encuesta.</li> <li>3 Mostrar listado de encuestas existentes.</li> <li>4 Seleccionar encuesta</li> <li>5 Mostrar opción "Calcular".</li> <li>6 Seleccionar opción "Calcular".</li> <li>7 Mostrar opción "Reporte estadístico".</li> <li>8 Seleccionar opción "Reporte estadístico".</li> <li>9 Mostrar reporte estadístico.</li> <li>10 Mostrar opción "Export".</li> <li>11 Seleccionar opción "Export".</li> <li>12 Mostrar opciones "PDF", "Excel" y "Word".</li> <li>13 Seleccionar cualquier opción.</li> <li>14 Mostrar opciones "Abrir con" y "Guardar".</li> </ol> <p>a. Mostrar los resultados en el formato seleccionado, si se selecciona la opción opciones "Abrir con".</p> <p>b. Guardar los resultados en el formato seleccionado, si se selecciona la opción "Guardar".</p>

**Diseño del caso de prueba del RF Definir parámetros para cálculo de satisfacción**

Escenario	Descripción	Var. 1	Var.2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Definir	Permite definir los	Clasificación	Tipo de encuesta	Oficina	Categoría	Rango máximo	Rango mínimo	Realizar el cálculo	1 Mostrar opción

parámetros	parámetros para realizar el cálculo de satisfacción.	V	V	V	V	V	V	de satisfacción una vez que estén definidos los parámetros .	<p>“Calcular satisfacción”.2</p> <p>Seleccionar opción</p> <p>“Calcular satisfacción”.</p> <p>3 Mostrar campo “Tipo de encuesta”.</p> <p>4 Seleccionar el tipo de encuesta.</p> <p>5 Mostrar opción “Mostrar”.</p> <p>6 Seleccionar opción “Mostrar”.</p> <p>7 Mostrar campo “Clasificación”.</p> <p>8 Seleccionar clasificación de la encuesta.</p> <p>9 Mostrar listado de encuestas existentes.</p> <p>10 Seleccionar encuesta.</p> <p>11 Mostrar opción “Calcular”</p>
------------	--	---	---	---	---	---	---	--	--

									12 Seleccionar opción "Calcular". 13 Mostrar campos asociados a los parámetros: a. Oficina b. Categoría c. Rango máximo d. Rango mínimo 14 Llenar los campos.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

**Diseño del caso de prueba del RF Realizar reporte de las quejas y/o sugerencias**

Escenario	Descripción	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Buscar reclamaciones existentes	Permite elaborar un reporte de todas las quejas y sugerencias.	Indicadores	Oficina	Encabezado	Cuerpo	Mostrar listado de reclamaciones existentes	1 Mostrar campos "Oficina" e "Indicadores". 2 Seleccionar oficina e indicadores correspondientes. 3 Mostrar listado de reclamaciones existentes.
		V	V	NA	NA		
EC 1.2 Realizar reporte	Permite realizar un reporte de todas las quejas y/o sugerencias existentes.	Indicadores V	Oficina NA	Encabezado V	Cuerpo V	Mostrar el reporte de todas las quejas y/o sugerencias existentes	1 Mostrar campos "Oficina" e "Indicadores". 2 Seleccionar oficina e indicadores correspondientes. 3 Mostrar listado de reclamaciones existentes. 4 Seleccionar reclamación. 5 Mostrar opción "Reporte".



									<p>6 Mostrar los campos asociados a las reclamaciones, si se selecciona la opción "Reporte".</p> <p>a. Encabezado</p> <p>b. Cuerpo</p> <p>c. Indicadores</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Diseño del caso de prueba del RF Realizar reporte de las notificaciones existentes.**

Escenario	Descripción	Var. 1	Var. 2	Var.3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Buscar notificaciones existentes	Permite elaborar un reporte de todas las notificaciones	Oficina	Fecha de inicio	Fecha de fin	Encabezado	Cuerpo	Cantidad de notificaciones existentes	Mostrar listado de reclamaciones existentes	1 Mostrar campos "Oficina", "Fecha de inicio" y "Fecha de fin". 2 Seleccionar oficina, fecha de inicio y fecha de fin correspondientes. 3 Mostrar listado de notificaciones existentes.
		V	V	V	NA	NA	NA		
EC 1.2 Realizar reporte	Permite realizar un reporte de todas las notificaciones existentes.	Oficina	Fecha de inicio	Fecha de fin	Encabezado	Cuerpo	Cantidad de notificaciones existentes	Mostrar el reporte de todas las notificaciones existentes	1 Mostrar campos "Oficina", "Fecha de inicio" y "Fecha de fin". 2 Seleccionar oficina, fecha de inicio y fecha de fin correspondientes.
		V	V	V	V	V	V		

									<p>3 Mostrar listado de notificaciones existentes.</p> <p>4 Seleccionar notificación</p> <p>5 Mostrar opción "Reporte".</p> <p>6 Mostrar los campos asociados a las reclamaciones, si se selecciona la opción "Reporte".</p> <p>a. Encabezado</p> <p>b. Cuerpo</p> <p>c. Oficina a la que pertenecen</p> <p>d. Cantidad de notificaciones existentes</p> <p>e. Fecha de inicio</p> <p>f. Fecha de fin</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

**Diseño del caso de prueba del RF Exportar reporte de quejas y/o sugerencias**

Escenario	Descripción	Variables	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Exportar a PDF los reportes de las reclamaciones	Permite exportar el reporte de todas las quejas y sugerencias.	No existen	Mostrar mensaje de exportación satisfactoria.	<p>1 Realizar reporte. (ver caso de prueba 13)</p> <p>2 Mostrar opción "Exportar".</p> <p>3 Seleccionar opción "Exportar".</p> <p>4 Mostrar mensaje de exportación satisfactoria.</p>

## Diseño del caso de prueba del RF Exportar reporte de las notificaciones existentes

Escenario	Descripción	Variables	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Exportar a PDF los reportes de las notificaciones.	Permite exportar el reporte de todas las notificaciones existentes.	No existen	Mostrar mensaje de exportación satisfactoria.	1 Realizar reporte. (ver caso de prueba 14) 2 Mostrar opción "Exportar". 3 Seleccionar opción "Exportar". 4 Mostrar mensaje de exportación satisfactoria.

## Diseño del caso de prueba del RF Exportar Resultados

Escenario	Descripción	Var. 6	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Exportar los resultados del cálculo de satisfacción	Permite exportar los resultados del cálculo de los niveles de satisfacción.	No existen	Mostrar o guardar los resultados en el formato seleccionado	1 Calcular niveles de satisfacción. (ver caso de prueba 12) 2 Mostrar opción "Reporte estadístico". 3 Seleccionar opción "Reporte estadístico". 4 Mostrar reporte estadístico. 5 Mostrar opción "Export". 6 Seleccionar la opción "Export". <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Mostrar formatos predefinidos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. PDF</li> <li>b. Excel</li> <li>c. Word</li> </ul> </li> <li>6.2 Seleccionar el formato.               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mostrar opciones "Abrir con" y "Guardar", si se selecciona cualquiera de los formatos especificados.</li> <li>b. Mostrar los resultados en el formato seleccionado, si se selecciona la opción "Abrir con".</li> </ul> </li> </ul>

---

				c. Guardar los resultados en el formato seleccionado, si se selecciona la opción "Guardar".
--	--	--	--	---

# Anexo 7 Diagrama de clases de SatisfacService.



