



República de Cuba

Ministerio del Interior

Universidad de Cienfuegos

“Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Ingeniería.

Carrera de Ingeniería Informática

Sistema Automatizado de Instrucción Criminal y Operaciones de la Jefatura Provincial del MININT en Cienfuegos.

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática

Autor: Rafael López Gálvez

Tutor: MSc. Laura C. Toledo Diez.

Consultante: Ing. Rosalina Sorio Rivery.

Cienfuegos.

2012



"Déjeme decirle, a riesgo de parecer ridículo, que el revolucionario verdadero está guiado por grandes sentimientos de amor. Es imposible pensar en un revolucionario auténtico sin esta cualidad."

Che.

Declaración de autoría.

Declaro que soy el único autor de este trabajo, el cual será utilizado por la Dirección del MININT para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la autorización del MININT.

Para que así conste firmo (firmamos) la presente a los ____ días del mes de ____ del 2012.

Autor:

Rafael López Galvez

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Tutor

Ing. Rosalina Sorio Rivery

Consultante

MSc. Laura Toledo Diez.

Firma ICT.

Firma Vicedecano

Dedicatoria

A mi familia y en especial a mi abuela María Caridad Guillén Cepero.

Agradecimientos.

A mis padres por el amor, el apoyo y las fuerzas que me dieron en todo estos años, sin ellos este trabajo no fuera posible.

A mi segunda mamá Miriam por el cariño y el apoyo que me ha brindado todos estos años.

A mi tutora Rosalina Sorio Rivery por todo el apoyo que me ha brindado y sus sabios consejos.

A cada persona que de una forma u otra contribuyó con su esfuerzo al éxito de este trabajo.

Resumen

La presente investigación tuvo como finalidad la elaboración de un Sistema Informático para la gestión de toda la información relacionada con el proceso de investigación e instrucción de las actividades delictivas por parte del Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones, el cual fundamenta la idea de alcanzar una mejor gestión de la información y lograr elevar la calidad, confiabilidad y rapidez en el proceso.

Con la implantación del sistema disminuirán los errores que actualmente se cometen, lo cual permitirá una mayor veracidad en la información utilizada para conformar los diferentes informes que sirven de ayuda en la toma de decisiones a los jefes de unidad.

A través del documento de la investigación, quedan descritos los elementos que conforman el análisis, diseño e implementación del sistema propuesto, siguiendo lo establecido por el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) y utilizando el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Para la implementación del mismo se utilizó ORACLE 10G como sistema gestor de Bases de Datos y PHP como lenguaje de programación.

Índice

Introducción.....	11
Capítulo 1: Fundamentación Teórica.....	16
1.1 ¿Qué son las TIC?	16
1.1.1 Frenos a la expansión de las TIC.....	17
1.1.2 Aplicaciones de las TIC.	18
1.2 ¿Qué es el Ministerio del Interior?.....	19
1.2.1 Estructura del Ministerio del Interior.	19
1.3 Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones.	20
1.4 Principales conceptos asociados al dominio del problema.	22
1.5 Descripción de los sistemas existentes.	23
1.6 Herramientas de soporte sobre las que se apoya la propuesta de solución.....	23
1.7 Metodología, lenguaje de modelado y herramienta CASE utilizada. ...	31
1.8 Conclusiones Parciales.	35
Capítulo 2: Propuesta de solución.	36
2.1 Descripción de los procesos del negocio.	36
2.2 Reglas del Negocio.....	37
2.3 Modelo de Casos de Usos del Negocio.	38
2.3.1 Actores del Negocio.	38
2.3.2 Diagrama de Caso de Usos del Negocio.	39
2.3.3 Trabajadores del Negocio.	39
2.3.4 Descripción de los Casos de Usos del Negocio.	39
2.3.5 Diagrama de Actividades.....	40
2.4 Diagrama de Clases del Modelo de Objeto.	41
2.5 Descripción General del Modelo del Sistema.....	42
2.6 Especificación de los requerimientos del software.	42
2.6.1 Requerimientos funcionales.	43
2.6.2 Requerimientos No Funcionales.	45
2.7 Modelo de Casos de Usos del Sistema.....	47
2.7.1 Actores del Sistema.....	47
2.7.2 Paquetes y sus relaciones.....	48
2.7.3 Diagrama de Casos de Uso del Sistema.	48
2.7.4 Descripción de los Casos de Uso del Sistema.	50
2.8 Modelo Lógico.	60
2.9 Modelo físico.	61
2.10 Diagrama de Implementación.....	62
2.11 Diagramas de clases de diseño.	63
2.12 Conclusiones Parciales.	66
Capítulo 3: Validación de la solución.....	67
3.1 Introducción.....	67
3.2 Análisis de la factibilidad.....	67
3.2.1 Planificación basada en caso de uso.	67
3.2.2 Factor de peso de los actores sin ajustar.	68
3.2.3 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar.....	69
3.2.4 Cálculo puntos de Casos de uso Ajustados.	69
3.2.5 Estimación del esfuerzo.	71
3.2.6 Estimación del costo.....	72
3.2.7 Beneficios tangibles e intangibles.	72

3.2.8	Análisis de costos y beneficios.	72
3.3	Validación de la solución propuesta.	73
3.4	Conclusiones Parciales.	75
	Conclusiones	75
	Recomendaciones	76
	Bibliografía	77
	ANEXOS.....	78

Introducción

Hoy en día, la informatización forma parte de la lucha por elevar la calidad de vida del pueblo cubano y lograr una sociedad cada vez más justa, equitativa y solidaria. Cuba, con un proyecto de desarrollo que tiene como pilares fundamentales la justicia social, la participación popular, la equidad y la solidaridad, ha diseñado e iniciado la aplicación de estrategias que permiten convertir los conocimientos y las tecnologías de la información y las comunicaciones, en instrumentos a disposición del avance y las profundas transformaciones revolucionarias.

Por su parte, El Ministerio del Interior, como Órgano de la Administración Central del Estado que tiene como misión fundamental preservar la seguridad y garantizar el orden interior del país no ha estado ajeno a este fenómeno de la informatización y se ha inmerso en un grupo de tareas encaminadas a fortalecer sus funciones y labores aplicando novedosas técnicas y herramientas en su ejercicio diario.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (de ahora en lo adelante TIC) han llegado a ser en un tiempo muy corto uno de los bloques básicos del nuevo edificio de la moderna sociedad industrial. El desarrollo de estas tecnologías ha contribuido a que en las organizaciones se hayan desarrollado nuevas pautas de trabajo, adaptadas a las TIC¹ para facilitar y acelerar en teoría la definida como pesada, aburrida y lenta burocracia.

En la evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones, se puede observar como se ha puesto énfasis en hacer más rápidos y eficientes a los sistemas de procesamiento de informaciones conocidos como sistemas operacionales. Estos tienen como objetivo reflejar el estado y el funcionamiento de la especialidad desenvolviéndose muy bien en entornos de gestión puros, que manejan informaciones y datos diarios, donde son muy importantes la actualización y el tiempo de respuesta.

¹ Tecnología de la información y las comunicaciones.

El siglo XXI, provocó una profunda revolución científica que ha involucrado todas las esferas de la actividad humana y por supuesto al Ministerio del Interior (MININT). El presente siglo, por su parte exigirá de nuestros profesionales cada año en mayor grado el empleo de las TIC, lo cual va dejando de ser algo novedoso y espectacular para irse convirtiendo en una realidad integrada a la vida del hombre.

Debido a los beneficios que reportan en la actualidad, las TIC son acogidas en numerosas organizaciones con el fin de mejorar la gestión y el control de sus bienes. En Cuba, esta tendencia ha ido en incremento y el MININT como uno de los pilares fundamentales de la revolución, no está exento al desarrollo como parte de la sociedad, siendo el presente trabajo una muestra de ello y del interés de modernizar, agilizar, automatizar y asegurar sus métodos de trabajo con el objetivo de cumplimentar las misiones con la eficacia y profesionalidad que requieren los tiempos que se viven.

El MININT, tiene definidos distintos órganos destinados al enfrentamiento del delito en el país, dentro de estos órganos que enfrentan la actividad delictiva, está el Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones (OICO²), que es el encargado de dirigir y ejecutar, todos los procesos de investigación e instrucción de las actividades delictivas contra la seguridad del Estado de carácter común de su competencia, en correspondencia con las leyes, la política jurídico penal y las normas internas.

Ante ambientes tan poco estables y la imposibilidad de actuar a ciegas, los miembros de la institución y en particular, su jefatura necesitan manipular, controlar y organizar, diversos volúmenes de información para cumplir con sus misiones esenciales, y deciden poner en el banco del MININT dicha problemática a resolver, para tratar de mejorar, todo el proceso relacionado con las investigaciones, los delitos y los sospechosos, que actualmente es realizado de forma manual; haciéndose demasiado engorroso a la hora de consultar una determinada información y en el momento de actualizar cualquiera de los expedientes con información que son manejados. Lo que trae como consecuencia, que mucha de la información manejada quede de forma

² Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones.

verbal y no se tenga constancia de ella, por tanto en el momento que se necesite tener conocimiento de un caso o dato en específico en varias ocasiones es obligatorio esperar a que todos se reúnan nuevamente o que se consulte de forma personal al portador de dicho dato. Además el proceso de almacenamiento de una información es inadecuado debido a que se duplica el procesamiento o se dificulta acceder a la información que se necesita aún conociéndose que ya existe o ha sido procesada.

Por lo que se necesita automatizar todo este proceso para facilitar un mayor control de la información y una mejor manipulación de la misma.

Teniendo en cuenta la **situación problemática** expuesta anteriormente se define como **problema a resolver** de este trabajo el siguiente: la necesidad de un sistema automatizado para el control de toda la información relacionada con el enfrentamiento a la actividad delictiva por parte del Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones de la Jefatura Provincial del MININT de Cienfuegos.

Por lo anteriormente expuesto se define como **objeto de estudio**: El Control de toda la información relacionada con el enfrentamiento a la actividad delictiva por parte del Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones.

Y **campo de acción**: El Control de toda la información relacionada con el enfrentamiento a la actividad delictiva por parte del Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones de la Jefatura Provincial del MININT de Cienfuegos.

Con la realización de este trabajo se defiende la siguiente **idea**: La creación de un sistema automatizado para el control de la información relacionada con el enfrentamiento a la actividad delictiva por parte del OICO de la Jefatura Provincial del MININT de Cienfuegos, contribuirá a acelerar el proceso de la toma de decisiones, y con ello el esclarecimiento de las actividades delictivas.

Por consiguiente, es necesario realizar un estudio en la entidad que aporte los elementos necesarios para la propuesta del sistema.

Teniendo en cuenta lo anterior el **objetivo general** de este trabajo es: Diseñar un sistema automatizado para el control de la información relacionada con el enfrentamiento a la actividad delictiva por parte del Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones de la Jefatura Provincial del MININT de Cienfuegos.

Desprendiéndose así los siguientes **objetivos específicos**:

- Analizar cómo se desarrolla el proceso de investigación e instrucción de las actividades delictivas.
- Diseñar un sistema encargado de gestionar la información relacionada con las actividades delictivas.
- Implementar un sistema encargado de gestionar la información relacionada con las actividades delictivas.
- Validar el sistema desarrollado.

Para dar cumplimiento a estos objetivos citados anteriormente, se desarrollaron las siguientes **tareas científicas**:

- Análisis de la bibliografía contemporánea para caracterizar el estado actual del proceso de investigación e instrucción de las actividades delictivas.
- Estudio detallado de las operaciones que se realizan en la OICO.
- Identificación de los requerimientos del sistema.
- Estudio de los lenguajes de programación, diseños de la base de datos y del software en general.
- Selección de lenguajes y herramientas de programación para desarrollar el sistema.
- Implementación del sistema encargado de gestionar la información relacionada con las actividades delictivas.

Aporte práctico: Se espera obtener de la presente investigación un sistema automatizado para el control de la información relacionada con el enfrentamiento a la actividad delictiva por parte del Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones de la Jefatura Provincial del MININT de Cienfuegos. Así como la obtención de resultados satisfactorios al aplicar dicho sistema en la provincia.

Los métodos utilizados en la investigación son los siguientes:

Métodos de nivel teórico.

- **Analítico – Sintético:** se aplicó en el análisis de la bibliografía y de los datos diagnósticos.
- **Inductivo – Deductivo:** en las derivaciones teóricas y conclusivas del trabajo.
- **Histórico – Lógico:** en el establecimiento de los planteamientos de los autores en el de cursar de la actividad operativa y de las TIC.

Métodos de nivel empíricos.

- **Entrevistas:** a los oficiales, analistas, especialistas y expertos con el objetivo de analizar, valorar, y la búsqueda e intercambio de criterios y experiencias.
- **Observación:** a bases de datos anteriores, otros sistemas automatizados y aplicaciones.

Estos métodos redundaran en la solución del problema planteado.

La tesis cuenta con tres capítulos los mismos están estructurados de la siguiente forma:

Capítulo 1 “Fundamentación Teórica”: Aborda los puntos teóricos de la investigación realizada, juntos a los conceptos vinculados al dominio del problema. Se exponen los conceptos asociados al objeto de estudio de la investigación y las tendencias y metodologías existentes para el desarrollo de aplicaciones informáticas.

Capítulo 2 “Solución propuesta”: Se describen los procesos del negocio empleando los artefactos de UML, los diagramas y casos de uso del sistema, así como los requisitos funcionales o no funcionales. Se describe el diseño de la solución propuesta.

Capítulo 3 “Validación de la solución”: En este capítulo se realiza un estudio sobre la factibilidad del sistema, realizándose un análisis de la relación costo beneficio del mismo. Se realiza una validación del producto mediante la valoración de expertos.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica.

En el presente capítulo se realiza el análisis de los principales conceptos asociados al dominio del problema para entender el negocio. También se realiza la descripción de las dificultades que presenta el estado actual del objeto de estudio y del flujo de los principales procesos que están involucrados para así presentar una propuesta de solución eficiente.

1.1 ¿Qué son las TIC?

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son incuestionables, y están ahí, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir. Amplían nuestras capacidades físicas y mentales. Y las posibilidades de desarrollo social. Incluimos en el concepto TIC no solamente la informática y sus tecnologías asociadas, telemática y multimedia, sino también los medios de comunicación de todo tipo: los medios de comunicación social ("mas media") y los medios de comunicación interpersonales tradicionales con soporte tecnológico como el teléfono, fax.

A continuación se brindan una serie de conceptos vinculados con las TIC:

Tecnología: Aplicación de los conocimientos científicos para facilitar la realización de las actividades humanas. Supone la creación de productos, instrumentos, lenguajes y métodos al servicio de las personas.

Información: Datos que tienen significado para determinados colectivos. La información resulta fundamental para las personas, ya que a partir del proceso cognitivo de la información que obtenemos continuamente con nuestros sentidos vamos tomando las decisiones que dan lugar a todas nuestras acciones.

Comunicación: Transmisión de mensajes entre personas. Como seres sociales las personas, además de recibir información de los demás, necesitamos comunicarnos para saber más de ellos, expresar nuestros pensamientos, sentimientos y deseos, coordinar los comportamientos de los grupos en convivencia.

Cuando se unen estas tres palabras se hace referencia al conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, Internet, la telefonía, los "mas media", las aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente proporcionan información, herramientas para su proceso y canales de comunicación.

1.1.1 Frenos a la expansión de las TIC.

Dentro del proceso de desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, existen también algunas diferencias que impiden la expansión de las mismas por todo el mundo de forma equivalente. La primera de estas son las problemáticas técnicas, que no son más que las incompatibilidades existentes entre diversos tipos de ordenador y sistemas operativos, el ancho de banda disponible para Internet (insuficiente aún para navegar con rapidez y visualizar vídeo de calidad on-line), la velocidad aún insuficiente de los procesadores para realizar algunas tareas (reconocimiento de voz perfeccionado, traductores automáticos).

En segundo lugar, se encuentra la falta de formación, la necesidad de unos conocimientos teóricos y prácticos que todas las personas deben aprender, la necesidad de aptitudes y actitudes favorables a la utilización de estas nuevas herramientas (alfabetización en TIC).

También están presentes los problemas de seguridad, véanse estos como el riesgo de que se produzcan accesos no autorizados a los ordenadores de las empresas que están conectados a Internet y el posible robo de los códigos de las tarjetas de crédito al comprar en las tiendas virtuales, frena la expansión del comercio electrónico y de un mayor aprovechamiento de las posibilidades que brinda la Red.

Otro de los factores que contribuye a la no equivalencia de las TIC son las barreras económicas, a pesar del progresivo abaratamiento de los equipos y programas informáticos, su precio aún resulta prohibitivo para muchas familias.

Además, su rápido proceso de obsolescencia aconseja la renovación de los equipos y programas cada cuatro o cinco años.

Y por último pero no menos importante están las barreras culturales, el idioma dominante, es el inglés, en él vienen muchas referencias e informaciones de Internet, y muchas personas no lo conocen; otra barrera cultural es la inexistente tradición en el uso de instrumentos tecnológicos avanzados en muchos países poco desarrollados.

1.1.2 Aplicaciones de las TIC.

Las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), han contribuido a desarrollar y ampliar la capacidad de los sentidos humanos, haciendo "ver, oír, tocar", a miles de kilómetros de distancia en tiempo real desde el otro lado del planeta. El conjunto de conceptos emanados de las tecnologías de la comunicación forma parte del imaginario de casi cualquier persona del denominado, desde un punto de vista económico, mundo desarrollado. [2]

La situación económica y social que caracteriza a la sociedad moderna genera profundos cambios en las empresas, organismos e instituciones, las cuales se preparan para ser más flexibles y establecen estrategias con el objetivo de adaptarse al entorno tan cambiante en el que desarrollan sus acciones. [2]

Las TIC son empleadas entorno al beneficio y automatización de los procesos y actividades desarrolladas en la vida cotidiana de las personas y las entidades, véanse esto en los diferentes software desarrollados para llevar en las empresas todo lo relacionado a la contabilidad, los recursos humanos, el funcionamiento de dispositivos relacionados con la producción de las diferentes empresas; así como en el auge de la telefonía celular, la televisión por cable, por citar algunos.

En el presente estudio, se emplean las TIC en la Jefatura del MININT en Cienfuegos, factor necesario para llevar a cabo todas sus acciones de la manera más coherente y eficaz, en otras palabras, automatizar el proceso vinculado a la actividad delictiva por parte del Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones de la Jefatura Provincial del MININT de Cienfuegos.

1.2 ¿Qué es el Ministerio del Interior?

El MININT³, es un órgano de la Administración Central del Estado, cuya misión fundamental radica en la preservación de la Seguridad del Estado y el Orden Interior del país, que vincula armónicamente la represión a las actividades delictivas y contrarrevolucionarias con la prevención de estos fenómenos, aplicando con flexibilidad procedimientos educativos, profilácticos y preventivos. [11]

El día 6 de junio de 1961 fue creado el Ministerio de Interior bajo la convicción de que el gobierno de los Estados Unidos nunca dejaría los intentos de apoderarse de la mayor de las Antillas, el naciente Gobierno Revolucionario Cubano creó, mediante la ley 940, el Ministerio del Interior (MININT), permanente defensor de la Revolución y sus logros alcanzados ante las acciones terroristas de los enemigos internos y externos. [11]

Uno de los antecedentes más inmediatos del MININT fue el Departamento de Inteligencia del Ejército Rebelde (DIER), que tuvo que enfrentar las primeras ideas contrarrevolucionarias: los planes de atentados contra los principales exponentes de la jefatura de la Revolución, en especial contra el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz. [11]

1.2.1 Estructura del Ministerio del Interior.

El Ministerio del Interior, está estructurado por un grupo importante de órganos entre los que se encuentran el Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones (OICO⁴) y el Órgano de Informática Comunicaciones y Cifras. En estos momentos el órgano que más vinculado está al uso de las TIC es el OICC⁵, mediante la modernización tecnológica de todos sus medios, este órgano es el encargado de diseñar, programar y desplegar todos los sistemas que de una forma u otra mejoran los resultados de las tareas desarrolladas por el MININT.

³ Ministerio del Interior.

⁴ Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones

⁵ Órgano de Informática Comunicaciones y Cifras

1.3 Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones.

En agosto 2002 se constituyen la Dirección de Investigación Criminal y Operaciones (DICO) y sus Órganos Provinciales (OICO), para fortalecer el enfrentamiento al delito, perfeccionar los procesos investigativos y de instrucción, contribuir a elevar la profesionalidad del trabajo operativo y asegurar el cumplimiento de la legalidad socialista. [11]

A partir de la integración de los Órganos que desarrollan la Instrucción Penal de los delitos contra la Seguridad del Estado y Comunes, respetando sus particularidades y generalizando las mejores experiencias. [11]

El Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones dirige y ejecuta los procesos investigativos y de instrucción de los delitos contra la seguridad del Estado y de carácter común de su competencia, en correspondencia con las leyes, la política jurídico penal y las normas internas. Asimismo, contribuye a la actividad profiláctica y preventiva en su esfera de actuación. [11]

1.3.1 Funciones del Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones OICO.

El OICO tiene definidas sus funciones las cuales se exponen a continuación:

- Dirige y ejecuta la investigación de hechos públicos, utilizando la técnica y la metodología criminalística, la ciencia forense, el trabajo de los servicios de inteligencia cubanos o de otros países y la INTERPOL, el análisis científico, la ciencia jurídica y la integración de otros conocimientos y órganos.
- Investiga en la escena del crimen.
- Aplica y combina tácticas, métodos y medios operativos secretos y públicos; de búsqueda, comprobación y ampliación de información criminal.
- Asesora en el orden operativo, criminalística y legal a otros órganos, especialistas e investigaciones.
- Realiza operaciones de detención y registros, captura de rehenes concentrados y desactivación de artefactos explosivos, con fuerzas expertas y medios propios de la especialidad.

- A través de complejos procesos y el uso de las técnicas comunicacionales, la psicología y el conocimiento multifacético de otras ramas del saber, interroga a sospechosos y autores de delitos en busca de una confesión, descubrir motivaciones, causas criminológicas de la conducta criminal y transformar estas últimas.
- Reunir y documentar legalmente pruebas, evidencias e indicios que demuestren la culpa de los que violan la ley y presentar a la Fiscalía y los Tribunales los casos más graves para ser juzgados. [11]

1.3.2 Misiones del Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones (OICO).

Dentro de sus misiones se encuentran:

- 1) Interacciona con los cuerpos policiales y de seguridad, actuando como contraparte de estos últimos y conciliando sus intereses con lo establecido en las leyes, normas internas y políticas de enfrentamiento.
- 2) Asesora en el orden jurídico penal a otros órganos, para que se actúe contra los autores.
- 3) Participa en la prevención, el descubrimiento y esclarecimiento de los delitos y otras conductas antisociales, formando parte del sistema ministerial de enfrentamiento.
- 4) Dirige y ejecuta las acciones investigativas y de legalización para probar los delitos más complejos y sensibles, y substanciar el Expediente de Fase Preparatoria.
- 5) Garantiza el cumplimiento de la Legalidad Socialista, las políticas y normas de trabajo, así como un trato diferenciado y justo y la protección a los derechos de las personas sobre las que incide.
- 6) Influye sobre los autores y su entorno para contribuir a neutralizar y modificar la mentalidad delictiva.
- 7) Brinda seguimiento y atención a procesados y familiares, de conjunto con otros factores de la comunidad, para lograr la reincorporación de los comisores a la sociedad.
- 8) Participa en los estudios de causas y condiciones que favorecen el delito.
- 9) Prepara a sus fuerzas con los conocimientos políticos y especiales necesarios, a tono con los nuevos adelantos de la ciencia y a la técnica.

10) Representa al MININT ante los órganos de Justicia.

11) Organiza, prepara e integra las fuerzas especiales que participan en el enfrentamiento a los secuestros, toma de rehenes y desactivación de explosivos. [11]

1.4 Principales conceptos asociados al dominio del problema.

En el presente epígrafe se muestran los conceptos vinculados al problema:

¿Qué es un delito?

Un delito es aquella acción (conducta activa) u omisión (no hacer, conducta pasiva) que realiza una persona, que puede ser calificada como dolosa (intencionada) o imprudente y que es sancionada por la ley. [10]

¿Qué es enfrentamiento?

Lucha, combate, competición u otra cosa que se produce cuando se enfrentan dos o más personas. [9]

Acciones del Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones sobre personas o hechos de su competencia con el fin de sanear situaciones delictivas comunes que afectan el estado socialista.

¿Qué es un delito común?

Es la acción u omisión socialmente peligrosa que se comete contra el patrimonio estatal o particular y las personas naturales o jurídicas recogidas en la Ley procesal penal.

¿Qué es un delito contra la seguridad del estado?

Es la acción u omisión socialmente peligrosa que se comete contra la seguridad e integridad del estado cubano y sus principales dirigentes.

1.5 Descripción de los sistemas existentes.

A raíz del estudio realizado sobre el tema y los contactos establecidos con la Dirección Nacional del Ministerio del Interior, se pudo constatar que según la investigación realizada, no se conoce en el MININT de otras provincias que exista un software semejante al que se va a realizar y en búsquedas realizadas en Internet, no se encontró ninguna información relacionada con la existencia de algún software que permita el control del tema en cuestión.

1.6 Herramientas de soporte sobre las que se apoya la propuesta de solución.

En el presente epígrafe se abordaran las herramientas que fueron empleadas para desarrollar la propuesta de solución que da la presente investigación, de los mismos se da a conocer sus principales características para que se logre obtener una visión de cómo fue desarrollado el sistema creado.

1.6.1 Modelo Cliente Servidor.

La implementación de una aplicación en capas se basa en el envío de mensaje y representa una estructura modular que mejora la usabilidad, flexibilidad, interoperabilidad y la escalabilidad, independientemente de las capas que se implementen, la esencia de esta forma de construir aplicaciones es definir un cliente que solicita servicios y un servidor como proveedor de servicios.

Un modelo cliente-servidor simple define tres capas: capa cliente (ambiente de trabajo del usuario por lo que tiene la interfaz de la aplicación), capa servidora (contiene la base de datos) y la capa interfaz por llamarla de alguna forma, en la misma implementa la lógica del negocio y que proporciona un ambiente donde miles de usuarios pueden estar conectados simultáneamente, pues el SGBD no tiene que resolver él solo la comunicación con los clientes. Son usados, en exceso los procedimientos almacenados y los disparadores para implementar la lógica del negocio.

Entre las ventajas que ofrece esta arquitectura se pueden mencionar las siguientes:

- Los usuarios, desde cualquier punto de una Intranet o incluso desde Internet, usando un navegador, pueden acceder a la aplicación, siendo esta, por tanto, de fácil acceso y de un amplio alcance.
- Los costos de instalación, mantenimiento, extensión y actualización del sistema disminuyen en comparación con aquellas arquitecturas de escritorio que requieren que estas tareas se realicen en cada estación de trabajo en que se vaya a utilizar.
- La arquitectura seleccionada permite que la aplicación sea independiente de la plataforma de las estaciones clientes y aprovecha la capacidad de procesamiento de estas.
- La comunicación entre el cliente y el servidor es vía HTTP. [7]

1.6.2 Tecnología Web.

La Web fue creada alrededor de 1989 por el inglés Tim Berners-Lee y el belga Robert Cailliau mientras trabajaban en el CERN en Ginebra, Suiza, y publicada en 1992. Desde entonces, Berners-Lee ha jugado un papel activo guiando el desarrollo de estándares Web (como los lenguajes de marcado con los que se crean las páginas Web), y en los últimos años ha abogado por su visión de una Web Semántica. [1]

Aunque la tecnología Web puede hacer difícil el diseño de los sitios Web, el estándar y las tecnologías relativamente abierta utilizada en línea han creado un entorno de desarrollo que nunca se había visto. En el pasado, crear una aplicación a la que podrían acceder, literalmente, millones de personas en todo el mundo, con una gran variedad de plataformas, era casi imposible. Hoy, incluso los diseñadores relativamente novatos, lo hacen continuamente. [1]

La Web es, básicamente, un entorno Cliente / Servidor con tres componentes: el lado del cliente, el lado del servidor y la red. Las tecnologías Web implican un conjunto de herramientas que facilitan lograr mejores resultados a la hora del desarrollo de un sitio Web que se analizarán a continuación.

Las tecnologías del lado del cliente son incluidas en el código HTML y son directamente interpretadas y ejecutadas por el navegador y no necesitan un pre tratamiento. [1]

La herramienta de desarrollo utilizada para crear el sitio fue Adobe Dreamweaver. Esta es un editor WYSIWYG (What You See Is What You Get) de páginas web, creado por Macromedia. Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Adobe Flash y, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium. Tiene soporte tanto para edición de imágenes como para animación a través de su integración con otras herramientas.

Dreamweaver combina facilidad y potencia en un entorno de desarrollo integrado para los sitios Web ColdFusion, HTML, XHTML, ASP, ASP.NET, JSP, o PHP. El producto permite un control completo sobre el código y el diseño con la precisión de las herramientas de presentación y las potentes características de codificación como sugerencias de código, editor de etiquetas, codificación del color ampliable, selector de etiquetas, fragmentos y validación de código.

El espacio de trabajo integrado, compartido con Adobe Flash y Fireworks incluye ventanas de documentos con fichas, grupos de paneles acoplables, barras de herramientas personalizables y exploración integrada de archivos. También, Dreamweaver incluye con calidad profesional, presentaciones preconstruidas y código, incluyendo las estructuras del sitio, informes, plantillas de accesibilidad, y funciones de JavaScript para la interactividad del lado del cliente.

1.6.3 Tecnologías del lado del Servidor.

Servidor Web: Apache: Se recomienda usar Apache como servidor de aplicaciones Web, teniendo en cuenta las características que se listan a continuación y su presencia gratis en Internet. [2]

Apache surgió a partir del servidor de HTTP más famoso y difundido en su época. Desde entonces se convirtió en un poderoso rival de todos los servidores utilizados hasta la fecha por su eficiencia, funcionalidad y rapidez. Es por ello que se le conoce como el rey de los servidores Web. Se desarrolla de forma estable y segura. [2]

En la actualidad Apache es el servidor *Web* más utilizado en el mundo de acuerdo con las estadísticas de que lo colocan en más de 7 millones de servidores que sirven poco más de 18 millones de sitios Web, lo cual significa más del 60% en todo el mundo.

Entre las características principales del Apache se encuentran:

- Es un servidor Web potente, flexible y ajustado al HTTP/1.1
- Es altamente configurable y extensible.
- Provee todo su código fuente de forma libre y se distribuye bajo una licencia no restrictiva.
- Se ejecuta en diversas plataformas operativas tales como: Windows 9x/NT, Macintosh, Novell NetWare, OS/2, Linux y la mayoría de los Unix existentes: IRIX, Solaris, HPUX, SCO, FreeBSD, NetBSD, AIX, Digital Unix.
- Se desarrolla de forma acelerada estimulando la retroalimentación desde sus usuarios a través de nuevas ideas, reportes de errores y parches.
- Apache significa "A PATCHY SERVER ", o sea se basa en un código y un conjunto de ficheros ``parches". Otros desarrolladores relacionan su nombre con el de las de tribus nativas americanas de Apaches.
- Implementa muchas posibilidades frecuentemente demandadas, tales como:
 - ✓ Bases de datos DBM para autenticación. Permiten establecer fácilmente la protección de documentos a través de *passwords* para una gran cantidad de usuarios sin dañar el funcionamiento del servidor.
 - ✓ Directiva para definir múltiples índices. Se utiliza cuando se solicitan directorios por parte de los clientes a partir de lo cual se

puede buscar en estos y devolver un documento índice cuyo nombre puede ser por ejemplo: index.html, index.cgi o default.html.

- ✓ Limitadas y flexibles posibilidades de re direccionamiento y definición de alias para los URLs. Apache no tiene un límite establecido para definir alias y re direccionamientos que pueden ser declarados en sus ficheros de configuración.
- ✓ Negociación del contenido de las respuestas. Apache es capaz de ofrecer la mejor representación de la información accedida de acuerdo con las capacidades del cliente solicitante. [2]

Tecnología de programación PHP: Lenguaje de programación Web del lado del servidor.

Dentro de las principales características de este lenguaje de programación se pueden encontrar las siguientes:

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL.
- Lee y manipula datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
- Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Permite crear los formularios para la Web.
- Tiene biblioteca de funciones amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado de bajo nivel. [7]

1.6.4 Tecnologías del lado del Cliente.

HTML.

HTML significa HyperText Markup Language cuya traducción sería Lenguaje de Etiquetas e hipertexto, en donde hipertexto hace referencia a la capacidad del lenguaje para la utilización de los conocidos hipervínculos. Este lenguaje está compuesto por etiquetas o marcas (tags en inglés) y gracias a ella es posible dar forma a todos los componentes de una página. [8]

Una página web o documento HTML no es otra cosa que un archivo de texto que se puede crear con cualquier editor; desde el bloc de notas de Windows hasta cualquiera de DOS o LINUX. Sin embargo existen editores especiales que ayudan mucho al trabajo con páginas HTML ya que utilizan un sistema de coloreado de sintaxis. [8]

Básicamente se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir el texto y otros elementos que compondrán una página Web. El HTML se creó en un principio con objetivos divulgativos de información con texto y algunas imágenes. Se creó sin dar respuesta a todos los posibles usos que se le iba a dar y a todos los colectivos de gente que lo utilizarían en un futuro. Sin embargo, pese a esta deficiente planificación, se han ido incorporando modificaciones con el tiempo, estos son los estándares del HTML. Numerosos estándares se han presentado ya.

El HTML es un lenguaje de marcación de elementos para la creación de documentos hipertexto, muy fácil de aprender, lo que permite que cualquier persona, aunque no haya programado en la vida, pueda enfrentarse a la tarea de crear una Web.

Hojas de estilo en cascada (CSS).

Las hojas de estilo en cascada, CSS⁶ por sus siglas en inglés (Cascading Style Sheets) son un lenguaje formal usado para definir la presentación estética de un documento estructurado y escrito en HTML. En ese sentido, el HTML es la caja que muestra los contenidos y el CSS es la manera en que lo hace.

La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura y el contenido de la presentación estética en un documento.

Esto permite un control mayor del documento y sus atributos convirtiendo al HTML en un documento muy versátil y liviano. La información de estilo puede ser adjuntada en un documento separado o en el mismo documento HTML. En este último, podrían definirse estilos generales en la cabecera del documento o creando cada vez etiquetas particulares a cada elemento mediante el tributo style.

Ventajas de utilizar CSS:

- Control centralizado de la presentación de un sitio web completo con lo que se agiliza de forma considerable la actualización del mismo.
- Los Navegadores permiten a los usuarios especificar su propia hoja de estilo local que será aplicada a un Sitio Web remoto, con lo que aumenta considerablemente la accesibilidad. Por ejemplo, personas con deficiencias visuales pueden configurar su propia hoja de estilo para aumentar el tamaño de texto o remarcar más los enlaces.
- Una página puede disponer de diferentes hojas de estilo según el dispositivo que la muestre o incluso a elección del usuario.
- El documento HTML en sí mismo es más claro de entender y se consigue reducir considerablemente su tamaño. [5]

⁶ CSS: Cascading Style Sheets

Java Script.

Java Script es un lenguaje de programación que permite a los desarrolladores crear acciones en sus páginas Web. Es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página Web y en programas más grandes orientados a objetos, mucho más complejos. Con Java Script se pueden crear diferentes efectos e interactuar con los usuarios.

Posee varias características, entre ellas se pueden mencionar que es un lenguaje basado en acciones que posee menos restricciones, gran parte de la programación en este lenguaje está centrada en describir objetos, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilización de teclas, cargas de páginas.

Es un lenguaje de programación bastante sencillo y pensado para hacer las cosas con rapidez, a veces con ligereza incluso, las personas que tengan una experiencia en la programación podrá aprender este lenguaje con facilidad y utilizarlo en toda su potencia con sólo un poco de práctica.

Entre las acciones típicas que se pueden realizar en Java Script se tienen dos vertientes. Por un lado los efectos especiales sobre páginas Web, para crear contenidos dinámicos y elementos de la página que tengan movimiento, cambien de color o cualquier otro dinamismo. Por el otro, Java Script permite ejecutar instrucciones como respuesta a las acciones de los usuarios.

Permite además, la programación de pequeños scripts, pero también de programas más grandes, orientados a objetos, con estructuras de datos complejas. Además, pone a disposición del programador todos los elementos que forman la página Web, para que éste pueda acceder a ellos y modificarlos dinámicamente. **[6]**

1.6.5 Base de Datos.

Dentro de los lenguajes de programación empleados para desarrollar un sistema software, están los destinados a la programación de la base de datos, que no es otra que la capa de datos antes mencionada, en la presente investigación se utilizó Oracle debido a que fue una de las especificaciones realizadas por el cliente, a continuación se muestran algunas de sus características fundamentales:

- Es un sistema multiplataforma de base de datos relacionales.
- Opera en una arquitectura cliente/servidor.
- Es rápido y fiable.
- Permite manipular grandes bases de datos.
- Cuenta con un sistema de contraseñas muy seguro que permite la autenticación básica para el acceso al servidor.
- Alta compatibilidad con lenguaje PHP. [2]

1.7 Metodología, lenguaje de modelado y herramienta CASE utilizada.

Para el desarrollo de la ingeniería de software de la aplicación, se sigue una metodología llamada RUP⁷ que utiliza notación UML⁸ como lenguaje de modelado de software, debido a que están fuertemente vinculados y ambos trabajan sobre el paradigma orientado a objetos.

UML es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema software. Captura decisiones y conocimientos que se deben construir. Se usa para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener y controlar la información sobre tales sistemas. Está pensado para usarse con todos los métodos de desarrollo, etapas del ciclo de vida, dominios de aplicación y medios. El lenguaje de modelado pretende la experiencia pasada sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar.

⁷ Rational Unified Process

⁸ Unified Modeling Language

UML, cuenta con reglas para combinar varios elementos que pueden conformar diagramas además de permitir la modelación de sistemas con tecnología orientada a objetos. Otras de las causas de su selección se reflejan a continuación en la especificación de sus propiedades y ventajas.

Propiedades de UML como lenguaje de modelado estándar:

- Concurrencia: es un lenguaje distribuido y adecuado a las necesidades de conectividades actuales y futuras.
- Ampliamente utilizado por la industria desde su adopción por OMG (Object Management Group).
- Reemplaza estructuras complejas.
- Las estructuras más importantes que soportan tienen su fundamento en las tecnologías orientadas a objetos, tales como objetos, clases, componentes y nodos.
- Emplea operaciones abstractas como guía para variaciones futuras, añadiendo variantes si es necesario.
- Comportamiento del sistema: casos de uso, diagramas de secuencia y colaboración que sirven para evaluar el estado de las máquinas.

Además de las propiedades antes mencionadas el UML proporciona una serie de ventajas las cuales se citan a continuación:

- No tiene propietario y está basado en el acuerdo común de gran parte de la comunidad informática.
- Incorpora buenas prácticas de diseño, tales como la encapsulación, separación de los temas y la captura de la intención del modelo construido.
- Pretende abordar problemas actuales del desarrollo de software como el gran tamaño, la distribución, la concurrencia, los patrones y el desarrollo en equipo.
- Organiza el proceso de diseño de forma tal que las personas involucradas en el desarrollo del proyecto lleguen a un entendimiento común.

Por su parte, la metodología RUP, ha demostrado ser eficiente en la modelación de sistemas de información orientados a objetos.

El objetivo que se persigue con esta metodología es producir software de alta calidad, que cumpla con los requerimientos de los usuarios dentro de una planificación y presupuesto establecidos.

Es un proceso dirigido por casos de uso, avanza a través de una serie de flujos de trabajo, que parten de los casos de uso; está centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental. Además cubre el ciclo de vida de desarrollo de un proyecto y toma en cuenta las mejores prácticas a utilizar en el modelo de desarrollo de software.

Las características de RUP son:

- Centrado en los Modelos: Los diagramas son un vehículo de comunicación más expresivo que las descripciones en lenguaje natural. Se trata de minimizar el uso de descripciones y especificaciones textuales del sistema.
- Guiado por los casos de uso: Los casos de uso son el instrumento para validar la arquitectura del software y extraer los casos de prueba.
- Centrado en la arquitectura: Los modelos son proyecciones del análisis y el diseño constituye la arquitectura del producto a desarrollar.
- Iterativo e incremental: Durante todo el proceso de desarrollo se producen versiones incrementales (que se acercan al producto terminado) del producto en desarrollo.

Otro de los aspectos a tener en cuenta son las herramientas CASE. Las Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, del español “Ingeniería de Software Asistida por Ordenador”) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero.

Estas herramientas pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software, en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costes, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras. En el caso del sistema propuesto se usó el Rational Rose Enterprise Edition de la Suite 2003, como herramienta CASE, a continuación se explican sus principales características.

Rational Rose es desarrollada por Rational Corporation basada en UML, que permite crear todos los diagramas que se van generando durante el proceso de ingeniería en el desarrollo del software. Facilita el desarrollo de un proceso cooperativo en el que todos los agentes tienen sus propias vistas de información (vista de Casos de Uso, vista Lógica, vista de Componentes y vista de Despliegue).

Las personas que desarrollaron RUP son miembros de Rational Corporation por lo que el mismo es completamente compatible con la metodología usada, y brinda muchas facilidades en la generación de la documentación del software que se está desarrollando. Además de que posee un gran número de estereotipos predefinidos que facilitan el proceso de modelación del software, dicha herramienta es capaz de generar el código fuente de las clases definidas en el flujo de trabajo de diseño.

Rose es una herramienta con plataforma independiente que ayuda a la comunicación entre los miembros de equipo a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas.

1.8 Conclusiones Parciales.

Se evidenció la necesidad de introducir las tecnologías de la información y las comunicaciones para apoyar la automatización de toda la información relacionada con el enfrentamiento a la actividad delictiva por parte del Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones de la Jefatura Provincial del MININT de Cienfuegos.

Se desarrolló un estudio de las tendencias, metodologías y tecnologías actuales a tener en cuenta para la creación de un sistema que permita tener el control de toda la información relacionada con el enfrentamiento a la actividad delictiva por parte del OICO Cienfuegos.

El software que se propone es una aplicación Web, basada en una arquitectura cliente servidor de tres capas y la tecnología seleccionada para su implementación es la siguiente:

- Oracle como sistema gestor de bases de datos.
- PHP como lenguaje de programación.
- Apache como servidor de Aplicaciones Web.
- DreamWeaver 8 para el diseño de la propuesta.
- Metodología a utilizar para la documentación del sistema será RUP y como notación UML

Capítulo 2: Propuesta de solución.

Este capítulo se inicia con la descripción de los procesos del modelamiento del negocio. Luego se describen los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, así como los casos de uso y diagramas de clases.

2.1 Descripción de los procesos del negocio.

Un proceso de negocio es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente, llevadas a cabo para lograr un resultado de negocio definido. Cada proceso de negocio tiene sus entradas, artefactos y salidas. Las entradas son requisitos que deben tenerse en cuenta antes de que se genere un artefacto que pueda ser aplicado y estos a su vez son las salidas resultantes. Es una colección de actividades estructurales relacionadas que producen un valor para la organización, sus inversores o sus clientes. [3]

Existen determinados procesos que permiten llevar a cabo el trabajo realizado en el Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones. Diariamente en cada una de las unidades pertenecientes al OICO⁹ se manejan y controlan grandes volúmenes de informaciones relacionadas con el enfrentamiento a la actividad delictiva. Actualmente toda esta información es llevada en controles manuales (libros), por lo que al trabajar con estos para obtener información se dificulta el análisis de la misma, ya que hay que buscar de forma manual en cada una de las temáticas necesarias, por lo que de esta manera el trabajo es ineficiente. Otro de los procesos que permiten llevar a cabo el trabajo realizado en el OICO es la Continuidad Investigativa.

La Continuidad Investigativa, es un evento de dirección dirigido a nivel provincial por el Jefe del Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones y a nivel municipal por sus respectivos jefes donde son analizados los casos investigativos de competencia del órgano y se adoptan un conjunto de decisiones encaminadas al esclarecimiento del mismo.

⁹ Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones

Los Casos Investigativos que se llevan a estos eventos no son por un tipo de delito en específico o predeterminado sino que clasifican por varias causas: por ser delitos priorizados por la dirección del país (afectación económica y social en un territorio determinado), por tener repercusión social en un territorio en particular, por existir concentración de hechos de una misma tipicidad en una demarcación específica.

En estos eventos participan la Instrucción y los órganos operativos afectados con la presencia de sus jefes según el nivel que se realice y los oficiales que atienden la actividad delictiva, además de otras especialidades que contribuyen al esclarecimiento de la misma como lo son la Criminalística, Identificación y Registros.

El proceso comienza cuando se realiza el evento de dirección donde los oficiales operativos que atienden el Caso Investigativo objeto de análisis exponen de forma verbal el trabajo que han venido realizando en el esclarecimiento de la misma, una vez que los oficiales operativos concluyen la exposición, se comienza a tomar un conjunto de decisiones dirigidas al esclarecimiento de la misma por parte de los jefes que se encuentren presente. Cuando cualquier Jefe del Órgano de Instrucción en cualquier momento de un día o de un año desea conocer cómo ha ido fluyendo el proceso de investigación e instrucción de un caso investigativo objeto de análisis debe comunicarse por vía telefónica con el instructor investigativo que lo atiende o esperar a que se vuelva a efectuar la Continuidad Investigativa para volver a analizar el caso ya que toda esta información es llevada de forma manual y almacenada en un expediente investigativo por el propio instructor, con el objetivo de agilizar la toma de decisiones encaminadas a ayudar al rápido esclarecimiento del mismo.

2.2 Reglas del Negocio.

Las reglas del negocio son condiciones que se deben cumplir o satisfacer para lograr un buen funcionamiento del mismo, por lo que puede decirse que las reglas regulan los aspectos del negocio.

En el presente negocio fueron identificadas las siguientes reglas:

- ❖ El instructor es el encargado de realizar el proceso de investigación e instrucción.
- ❖ La continuidad investigativa es un evento de dirección que se realiza tres veces por semana.
- ❖ El instructor no puede modificar los comentarios emitidos por los superiores.
- ❖ La continuidad investigativa es un evento de dirección dirigido a nivel provincial por el jefe del OICO. En el caso de los municipios por el jefe de estos.
- ❖ Los casos investigativos que se llevan a estos eventos no son de un tipo de delito específico, sino que se clasifican por causas.
- ❖ En estos eventos participan la instrucción y los órganos operativos afectados con la presencia de sus jefes según el nivel y los oficiales que llevan el caso, además de las especialidades que contribuyen con el esclarecimiento de los hechos.

2.3 Modelo de Casos de Usos del Negocio.

El modelo de Casos de Uso del Negocio (CUN) describe los procesos de una empresa en términos de casos de uso y actores del negocio en correspondencia con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente. Presenta un sistema desde la perspectiva de su uso y esquematiza cómo proporciona valor a sus usuarios. Este modelo permite a los modeladores comprender mejor qué valor proporciona el negocio a sus actores. [3]

El modelo está estructurado por tres elementos fundamentales: diagrama de casos de uso del negocio, descripción de los casos de uso del negocio y diagrama de actividades.

2.3.1 Actores del Negocio.

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; que interactúa con el negocio y saca beneficio de él. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados. [3]

Los actores del negocio identificados se muestran a continuación:

Nombre del Actor	Justificación
Jefe de unidad	Se beneficia con la creación del sistema, debido a que se automatiza el proceso de investigación e instrucción y le posibilita obtener información.

Tabla 1: Actores del Negocio.

2.3.2 Diagrama de Caso de Usos del Negocio.

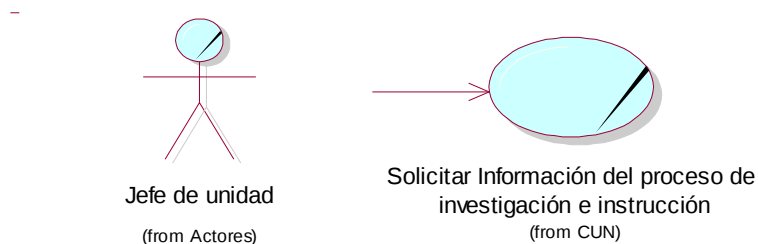


Figura1: Diagramas de Casos de Uso del Negocio.

2.3.3 Trabajadores del Negocio.

Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio. Representa un rol. [4]

Nombre de los Trabajadores
Instructor

Tabla 2: Trabajadores del Negocio.

2.3.4 Descripción de los Casos de Usos del Negocio.

Después de identificar todos los procesos que forman parte del negocio de la organización es necesario realizar una explicación más detallada de los mismos. Para ellos se utiliza la descripción textual y los diagramas de actividad.

Caso de Uso del Negocio		Solicitar Información del proceso de investigación e instrucción.
Actores	Jefe de unidad	
Propósito	Analizar toda la información relacionada con el proceso de investigación e instrucción de la actividad delictiva objeto de análisis.	
Resumen El caso de uso se inicia cuando el jefe de unidad solicita toda la información relacionada con el proceso de investigación e instrucción de la actividad delictiva objeto de análisis, termina el caso de uso cuando se haya obtenido toda la información.		
Casos de uso asociados		-
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor		Respuesta del negocio
El jefe de unidad solicita la información relacionada con el proceso de investigación e instrucción de la actividad delictiva objeto de análisis		El instructor le proporciona toda la información relacionada con el proceso de investigación e instrucción de la actividad delictiva objeto de análisis.
El jefe de unidad recibe toda la información relacionada con el proceso de investigación e instrucción de la actividad delictiva objeto de análisis.		
Prioridad	Alta	
Mejoras	-	

Tabla 3: Descripción de los Casos de Usos del Negocio: Solicitar Información del proceso de investigación e instrucción.

2.3.5 Diagrama de Actividades.

El diagrama de actividades es un grafo que contiene los estados en que puede hallarse la actividad a analizar. Cada estado de la actividad representa la

ejecución de una sentencia de un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. [4]

Se hace necesario aclarar que cada caso de uso posee un diagrama de actividades.

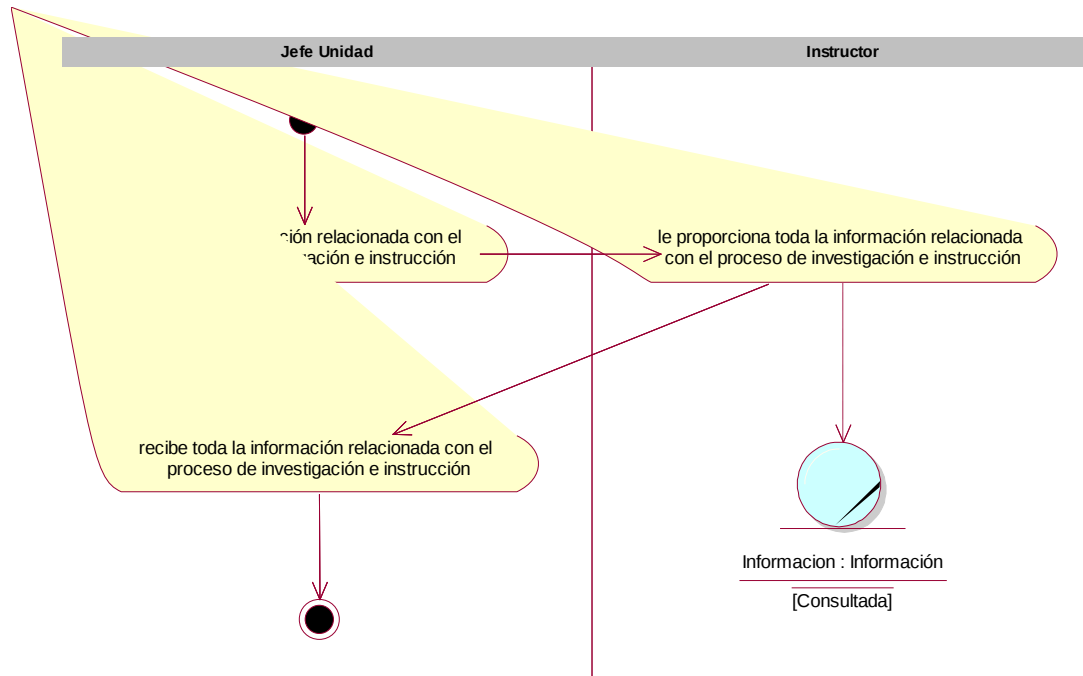


Figura 2: Diagrama de actividades: Solicitar Información del proceso de investigación e instrucción.

2.4 Diagrama de Clases del Modelo de Objeto.

Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno a un negocio. Describe como cada caso de uso del negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y unidades de trabajo. [4]

A continuación se muestra el modelo de objetos.

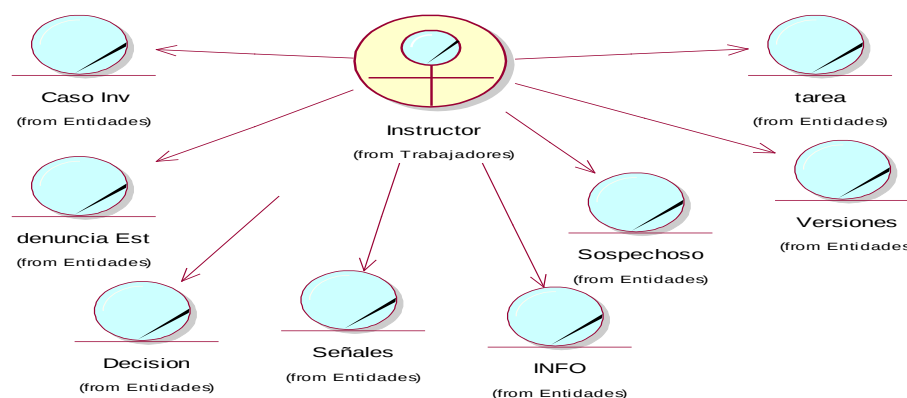


Figura 3: Modelo de Objetos.

2.5 Descripción General del Modelo del Sistema.

El sistema propuesto, está dirigido a automatizar el flujo de toda la información relacionada con el enfrentamiento a la actividad delictiva por parte del Órgano de Instrucción Criminal y Operaciones de la Jefatura Provincial del MININT de Cienfuegos. Este sistema presenta una solución para agilizar los procesos de gestión y entrega de información ofreciendo además reportes de manera rápida y confiable, disminuyendo los errores en la manipulación de los datos.

2.6 Especificación de los requerimientos del software.

Para documentar el sistema construido se identificaron sus requisitos, tanto funcionales como no funcionales, modelando los funcionales en términos de casos de uso del sistema y los no funcionales según su clasificación.

La especificación de los requerimientos es esencial en la elaboración del software, puesto que es aquí donde se expresan las funcionalidades y características que dicho sistema debe poseer. En este sentido es fundamental el entendimiento y la comunicación entre los clientes y los desarrolladores para la obtención de un producto deseable a los ojos de los que lo necesitan, y a la vez un producto de elevada calidad para los que usuarios finales del software.

Es válido aclarar que los requerimientos constituyen un flujo de trabajo de RUP, y que su mayor peso está en la fase de Inicio, pero se continúan refinando a lo largo de todo el proceso de desarrollo.

2.6.1 Requerimientos funcionales.

Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir. Identifican lo que el sistema debe hacer y se mantienen invariables sin importar con qué propiedades o cualidades estén relacionadas.

Por lo general se describen mejor a través del Modelo de Casos de Uso y los Casos de Uso como tal. Por lo tanto los requerimientos funcionales especifican el comportamiento de entrada y salida del sistema y surgen de la razón fundamental de la existencia del producto. Los mismos se mantienen invariables sin importar con que propiedades o cualidades se relacionen.

A continuación se muestran los requisitos funcionales del software:

R1 Autenticar usuario.

R2 Cambiar contraseña.

R3 Insertar usuario.

R4 Eliminar usuario.

R5 Modificar usuario.

R6 Insertar tarea.

R7 Modificar tarea.

R8 Eliminar tarea.

R9 Insertar versión.

R10 Modificar versión.

R11 Eliminar versión.

R12 Insertar decisión.

R13 Modificar decisión.

R14 Eliminar decisión.

R15 Insertar caso investigativo.

R16 Modificar caso investigativo.

R17 Eliminar caso investigativo.

R18 Insertar señal.

R19 Modificar señal.

R20 Eliminar señal.

R21 Insertar información.

R22 Modificar información.

R22 Eliminar información.

R23 Insertar denuncia estudiada.

R24 Modificar denuncia estudiada.
R25 Eliminar denuncia estudiada.
R26 Insertar unidad.
R27 Modificar unidad.
R28 Eliminar unidad.
R29 Insertar estación.
R30 Modificar estación.
R31 Eliminar estación.
R32 Insertar comentario.
R33 Modificar comentario.
R34 Eliminar comentario.
R35 Insertar sospechoso.
R36 Modificar sospechoso.
R37 Eliminar sospechoso.
R38 Listar usuario.
R39 Buscar usuario.
R40 Listar tarea.
R41 Buscar tarea.
R42 Listar versión.
R43 Buscar versión.
R44 Listar decisión.
R45 Buscar decisión.
R46 Listar caso investigativo.
R47 Buscar caso investigativo.
R48 Listar señal.
R49 Buscar señal.
R50 Listar información.
R51 Buscar información.
R52 Listar denuncia estudiada.
R53 Buscar denuncia estudiada.
R54 Listar unidad.
R55 Buscar unidad.
R56 Listar estación.
R57 Buscar estación.

R58 Listar comentario.

R59 Buscar comentario.

R60 Listar sospechoso.

R61 Buscar sospechoso.

R62 Cerrar Sesión.

2.6.2 Requerimientos No Funcionales.

Los requerimientos no funcionales, son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Estas propiedades se ven como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable.

Normalmente existe una estrecha relación entre los requerimientos funcionales y los no funcionales, es decir una vez se conozca lo que el sistema debe hacer se puede determinar cómo ha de comportarse, qué cualidades debe tener o cuán rápido o grande debe ser.

Los requerimientos no funcionales forman una parte significativa de la especificación, son importantes para que tanto los clientes como los usuarios puedan valorar las características no funcionales del producto, pues si se conoce que el mismo cumple con la toda la funcionalidad requerida, las propiedades no funcionales, como cuán usable, seguro, conveniente y agradable, pueden marcar la diferencia entre un producto bien aceptado y uno con poca o ninguna aceptación.

Se encuentran divididos por categorías:

- Apariencia o interfaz externa.
- Usabilidad.
- Rendimiento.
- Soporte.
- Portabilidad.
- Seguridad y privacidad.
- Políticos y Culturales.

- Legales.
- Confiabilidad.
- Interfaz interna.
- Ayudas y documentación en línea.
- Hardware.
- Software.
- Restricciones en el diseño y la implementación.

A continuación se muestran los requerimientos no funcionales determinados para el software:

1. *Requerimiento de Apariencia o Interfaz Externa:* El Sitio tendrá como color predominante el plateado, no se cargarán con mucha información las páginas de la aplicación Web, tampoco contendrán muchas imágenes, ya que no es necesario para el tipo de aplicación.
2. *Requerimiento de Usabilidad:* El sistema garantiza un acceso fácil y rápido a los usuarios. El sistema podrá ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de una computadora y de un ambiente Web en sentido general.
3. *Requerimiento de Disponibilidad:* El sistema está disponible las 24 horas del día para acceder a el y poder trabajar en el momento deseado.
4. *Requerimiento de Rendimiento:* El sistema cuenta con unos Tiempos de respuesta no mayor de 2 segundos, al igual que la velocidad de procesamiento de la información. También esta implementado con tecnología Web para facilitar el uso a través de la red.
5. *Requerimiento de Soporte:* El sistema es fácil de instalar y permite en un futuro realizar modificaciones posteriores y mantenimiento, para adaptar mejoras al sistema en caso que cambien las necesidades de los clientes.
6. *Requerimiento de software:* Para la instalación de la aplicación se debe disponer del sistema operativo superior a Windows 98 o GNU Linux. En las computadoras de los clientes también deberán existir las mismas

restricciones de los Sistemas Operativos incluyendo un navegador, asociado al sistema operativo finalmente escogido para la visualización de las interfaces Web.

7. *Requerimiento de Ayuda y documentación en línea:* El sistema tendrá una ayuda para el uso de la herramienta, así como posibilitará la comunicación entre los desarrolladores de la aplicación y los usuarios, para cualquier dificultad que pueda ser tramitada de inmediato.
8. *Requerimiento de hardware:* El Usuario: debe tener un equipo P3, como mínimo, con 512 MB de memoria RAM, 3,00GHz de velocidad.

El Servidor: debe ser un Pentium 4, como mínimo, con 1 GB de memoria RAM, 1 GHz de velocidad, para soportar la conexión de los usuario, y el proceso de llamada y respuesta de los mismos. Debe contar con un UPS, para que en caso de fallo eléctrico de tiempo a salvar la información. Debe contar con un modem externo o tarjeta de red, mínimo 80Gb de HDD.

2.7 Modelo de Casos de Usos del Sistema.

El modelo de casos de uso del sistema permite que los desarrolladores del software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. Describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario.

2.7.1 Actores del Sistema.

Los casos de uso no son más que artefactos que describen el comportamiento del sistema cada vez que el usuario realiza una interacción con él, reflejando los requisitos que debe cumplir el sistema. Es decir son fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. Y los actores son los terceros fuera del sistema que interactúan con él. Los Casos de Uso, la mayoría de las veces son iniciados por un actor o por otro caso de uso, por lo que se hace necesario, definir los actores que intervienen con el sistema, para a su vez definir en la descripción del caso de uso, el actor que está relacionado.

A continuación se muestran los actores que intervienen con el sistema y se da una descripción de los mismos:

Nombre del Actor	Justificación
Administrador	El actor accede al sistema para gestionar un usuario, una estación y una unidad, así como para listar y buscar información.
Jefe de Unidad	Accede al sistema para gestionar comentarios, decisiones, tareas así como listar y buscar información.
Instructor	Accede al sistema para gestionar sospechoso, denuncia estudiada, señal, información y versión así como así como para listar y buscar información.

Tabla 4: Actores del Sistema.

2.7.2 Paquetes y sus relaciones.

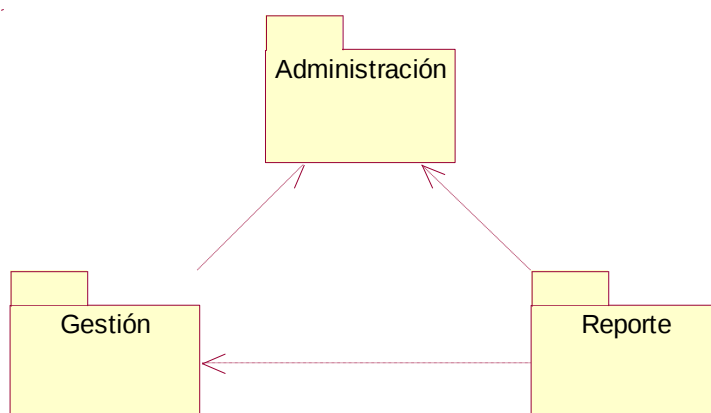


Figura 4: Paquetes y sus relaciones.

2.7.3 Diagrama de Casos de Uso del Sistema.

El diagrama de casos de uso del sistema representa los procesos y la interacción de dichos procesos con los actores. Cada caso de uso debe comunicarse con al menos un actor, si no aparece ningún actor que se comunique con un caso de uso, se está cometiendo un error en el modelo de caso de uso o en los requerimientos planteados.

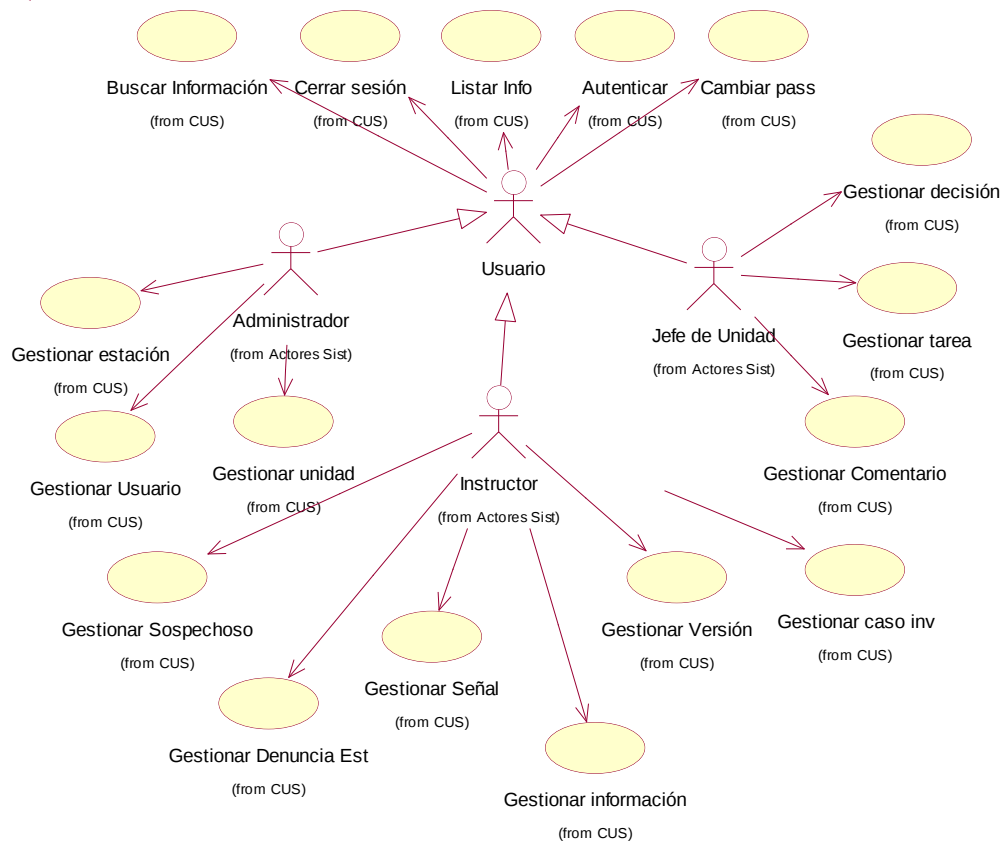


Figura 5: Diagrama de casos de uso de sistema.

2.7.4 Descripción de los Casos de Uso del Sistema.

Para entender la funcionalidad asociada a cada caso de uso, no es suficiente con la representación gráfica del Diagrama de Casos de Uso del Sistema, por lo que se hace necesario mostrar la descripción textualmente de los principales Casos de Uso del Sistema.

Caso de Uso del Negocio		Autenticar usuario.
Actores		Usuario (Jefe de unidad, instructor, administrador)
Propósito		Permite autenticarse en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando uno de los actores desea autenticarse en el sistema y termina cuando logra autenticarse el usuario en el sistema.		
Referencias		R1
Precondiciones		El Usuario debe estar registrado en el sistema, teniendo un identificador y contraseña.
Post-condiciones		Estar en la página principal del sistema.
Prototipo		Anexo A2-1
Prioridad		Alta
Mejoras		-

Tabla 5: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Autenticar usuario.

Caso de Uso del Negocio		Cambiar contraseña.
Actores		Usuario (Jefe de unidad, instructor, administrador)
Propósito		Permite cambiar la contraseña en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando uno de los actores (usuarios del sistema) desea cambiar su contraseña en el sistema y termina cuando logra realizar el cambio.		
Referencias		R2
Precondiciones		El Usuario debe estar registrado en el sistema, teniendo un identificador y contraseña.
Post-condiciones		Queda modificada la contraseña en el sistema.

Prototipo	Anexo A2-15
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 6: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Cambiar contraseña

Caso de Uso del Negocio	Cerrar sesión.
Actores	Usuario.
Propósito	Cerrar la sesión para salir del sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el jefe de unidad, el instructor, o el administrador desean salir de su sesión de trabajo, el sistema brinda esta opción saliendo así del sistema, finalizando el caso de uso.	
Referencias	R62
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.
Post-condiciones	Estar en la página principal del sistema.
Prototipo	Anexo A2-16
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 7: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Cerrar Sesión.

Caso de Uso del Negocio	Gestionar Usuario.
Actores	Administrador
Propósito	Insertar, eliminar o modificar los datos de un usuario en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el administrador desea insertar, modificar y eliminar los datos de un usuario en el sistema, apareciendo un menú lateral con las opciones insertar, modificar y eliminar. Si selecciona la opción insertar aparecerá el prototipo para recoger los datos necesarios del nuevo usuario. Si selecciona la opción modificar se mostrará una lista con todos los usuarios del sistema y la opción de modificar, Si selecciona la opción eliminar se mostrará una lista con todos los usuarios del sistema y la opción de eliminar. El caso de uso termina cuando se inserte, modifique, o elimine un usuario.	
Referencias	R3-R4-R5

Precondiciones	En caso de modificar y eliminar el usuario debe estar insertado en el sistema.
Post-condiciones	Queda el usuario, insertado, eliminado o modificado
Prototipo	Anexo A2-2
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 8: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Gestionar Usuario.

Caso de Uso del Negocio	Gestionar tareas.
Actores	Jefe de unidad
Propósito	Insertar, eliminar o modificar una tarea en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el Jefe de unidad desea insertar, modificar y eliminar una tarea en el sistema, apareciendo un menú lateral con las opciones insertar, modificar y eliminar. Si selecciona la opción insertar aparecerá el prototipo para recoger los datos necesarios de la nueva tarea. Si selecciona la opción modificar se mostrará una lista con todas las tareas del sistema y la opción de modificar, Si selecciona la opción eliminar se mostrará una lista con todas las tareas del sistema y la opción de eliminar. El caso de uso termina cuando se inserte, modifique, o elimine una tarea.	
Referencias	R6-R7-R8
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.
Post-condiciones	Queda insertada, modificada o eliminada una tarea.
Prototipo	Anexo A2-11
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 9: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Gestionar tareas.

Caso de Uso del Negocio	Gestionar caso investigativo.
Actores	Jefe de unidad
Propósito	Insertar, eliminar o modificar un caso investigativo en el sistema.
Resumen	

El caso de uso se inicia cuando el Jefe de unidad desea insertar, modificar y eliminar un caso investigativo en el sistema, apareciendo un menú lateral con las opciones insertar, modificar y eliminar. Si selecciona la opción insertar aparecerá el prototipo para recoger los datos necesarios del nuevo caso investigativo. Si selecciona la opción modificar se mostrará una lista con todos los casos investigativos del sistema y la opción de modificar, Si selecciona la opción eliminar se mostrará una lista con todos los casos investigativos del sistema y la opción de eliminar. El caso de uso termina cuando se inserte, modifique, o elimine un caso investigativo.	
Referencias	R15-R16-R17
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.
Post-condiciones	Queda insertada, modificada o eliminada un caso investigativo.
Prototipo	Anexo A2-5
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 10: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Gestionar caso investigativo.

Caso de Uso del Negocio	Gestionar comentario.
Actores	Jefe de unidad
Propósito	Insertar, eliminar o modificar un comentario en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el Jefe de unidad desea insertar, modificar y eliminar un comentario en el sistema, apareciendo un menú lateral con las opciones insertar, modificar y eliminar. Si selecciona la opción insertar aparecerá el prototipo para recoger los datos necesarios del nuevo comentario. Si selecciona la opción modificar se mostrará una lista con todos los comentario del sistema y la opción de modificar. Si selecciona la opción eliminar se mostrará una lista con todos los comentario del sistema y la opción de eliminar. El caso de uso termina cuando se inserte, modifique, o elimine un comentario.	
Referencias	R32-R33-R34
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.

Post-condiciones	Queda insertado, modificado o eliminado un comentario.
Prototipo	Anexo A2-17
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 11: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Gestionar comentario.

Caso de Uso del Negocio	Gestionar decisión.
Actores	Jefe de unidad
Propósito	Insertar, eliminar o modificar una decisión en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el Jefe de unidad desea insertar, modificar y eliminar una decisión en el sistema, apareciendo un menú lateral con las opciones insertar, modificar y eliminar. Si selecciona la opción insertar aparecerá el prototipo para recoger los datos necesarios de la nueva decisión. Si selecciona la opción modificar se mostrará una lista con todas las decisiones del sistema y la opción de modificar. Si selecciona la opción eliminar se mostrará una lista con todas las decisión del sistema y la opción de eliminar. El caso de uso termina cuando se inserte, modifique, o elimine una decisión.	
Referencias	R12-R13-R14
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.
Post-condiciones	Queda insertado, modificado o eliminado un comentario.
Prototipo	Anexo A2-12
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 12: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Gestionar decisión.

Caso de Uso del Negocio	Gestionar estación.
Actores	Administrador
Propósito	Insertar, eliminar o modificar una estación en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar y eliminar una estación en el sistema, apareciendo un menú lateral con las	

opciones insertar, modificar y eliminar. Si selecciona la opción insertar aparecerá el prototipo para recoger los datos necesarios de la nueva estación. Si selecciona la opción modificar se mostrará una lista con todas las estaciones del sistema y la opción de modificar. Si selecciona la opción eliminar se mostrará una lista con todas las estaciones del sistema y la opción de eliminar. El caso de uso termina cuando se inserte, modifique, o elimine una estación.	
Referencias	R29-R30-R31
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.
Post-condiciones	Queda insertada, modificada o eliminada una estación.
Prototipo	Anexo A2-4
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 13: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Gestionar estación

Caso de Uso del Negocio	Gestionar unidad.
Actores	Administrador
Propósito	Insertar, eliminar o modificar una unidad en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea insertar, modificar y eliminar una unidad en el sistema, apareciendo un menú lateral con las opciones insertar, modificar y eliminar. Si selecciona la opción insertar aparecerá el prototipo para recoger los datos necesarios de la nueva unidad. Si selecciona la opción modificar se mostrará una lista con todas las unidades del sistema y la opción de modificar. Si selecciona la opción eliminar se mostrará una lista con todas las unidades del sistema y la opción de eliminar. El caso de uso termina cuando se inserte, modifique, o elimine una unidad.	
Referencias	R26-R27-R28
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.
Post-condiciones	Queda insertada, modificada o eliminada una unidad.
Prototipo	Anexo A2-3

Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 14: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Gestionar unidad.

Caso de Uso del Negocio	Gestionar sospechoso.
Actores	Instructor
Propósito	Insertar, eliminar o modificar un sospechoso en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el Instructor desea insertar, modificar y eliminar un sospechoso en el sistema, apareciendo un menú lateral con las opciones insertar, modificar y eliminar. Si selecciona la opción insertar aparecerá el prototipo para recoger los datos necesarios del nuevo sospechoso. Si selecciona la opción modificar se mostrará una lista con todos los sospechosos del sistema y la opción de modificar. Si selecciona la opción eliminar se mostrará una lista con todos los sospechosos del sistema y la opción de eliminar. El caso de uso termina cuando se inserte, modifique, o elimine un sospechoso.	
Referencias	R35-R36-R37
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.
Post-condiciones	Queda insertado, modificado o eliminado un sospechoso.
Prototipo	Anexo A2-9
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 15: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Gestionar sospechoso.

Caso de Uso del Negocio	Gestionar información.
Actores	Instructor
Propósito	Insertar, eliminar o modificar una información en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el Instructor desea insertar, modificar y eliminar una información en el sistema, apareciendo un menú lateral con las opciones insertar, modificar y eliminar. Si selecciona la opción insertar	

aparecerá el prototipo para recoger los datos necesarios de la nueva información. Si selecciona la opción modificar se mostrará un listado con toda la información del sistema y la opción de modificar. Si selecciona la opción eliminar se mostrará una listado con toda la información del sistema y la opción de eliminar. El caso de uso termina cuando se inserte, modifique, o elimine cualquier información.	
Referencias	R21-R22-R23
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.
Post-condiciones	Queda insertada, modificada o eliminada una información.
Prototipo	Anexo A2-7
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 16: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Gestionar información.

Caso de Uso del Negocio	Gestionar denuncia estudiada.
Actores	Instructor
Propósito	Insertar, eliminar o modificar una denuncia estudiada en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el Instructor desea insertar, modificar y eliminar una denuncia estudiada en el sistema, apareciendo un menú lateral con las opciones insertar, modificar y eliminar. Si selecciona la opción insertar aparecerá el prototipo para recoger los datos necesarios de la nueva una denuncia estudiada. Si selecciona la opción modificar se mostrará un listado con todas las denuncias estudiadas del sistema y la opción de modificar. Si selecciona la opción eliminar se mostrará una listado con todas las denuncias estudiadas del sistema y la opción de eliminar. El caso de uso termina cuando se inserte, modifique, o elimine cualquier denuncia estudiada.	
Referencias	R23-R24-R25
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.
Post-condiciones	Queda insertada, modificada o eliminada una denuncia estudiada.

Prototipo	Anexo A2-10
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 17: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Gestionar denuncia estudiada.

Caso de Uso del Negocio	Gestionar versión.
Actores	Instructor
Propósito	Insertar, eliminar o modificar una versión en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el Instructor desea insertar, modificar y eliminar una versión en el sistema, apareciendo un menú lateral con las opciones insertar, modificar y eliminar. Si selecciona la opción insertar aparecerá el prototipo para recoger los datos necesarios de la nueva una versión. Si selecciona la opción modificar se mostrará un listado con todas las versiones del sistema y la opción de modificar. Si selecciona la opción eliminar se mostrará una listado con todas las versiones del sistema y la opción de eliminar. El caso de uso termina cuando se inserte, modifique, o elimine cualquier versión.	
Referencias	R9-R10-R11
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.
Post-condiciones	Queda insertada, modificada o eliminada una versión.
Prototipo	Anexo A2-6
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 18: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Gestionar versión.

Caso de Uso del Negocio	Buscar información.
Actores	Usuario
Propósito	Buscar cualquier información en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el usuario desea buscar una información en el sistema, se muestra una interfaz que permite al usuario seleccionar la información que desea buscar. El caso de uso termina cuando se encuentre la información buscada.	

Referencias	R39-R41-R43-R45-R47-R49-R51-R53-R55 R57-R59-R61
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.
Post-condiciones	
Prototipo	Anexo A2-13
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 19: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Buscar información.

Caso de Uso del Negocio	Listar información.
Actores	Usuario
Propósito	Listar cualquier información en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el usuario desea listar una información en el sistema, se muestra una interfaz que permite al usuario seleccionar la información que desea listar, mostrándose esta detalladamente. El caso de uso termina cuando se liste la información.	
Referencias	R38-R40-R42-R44-R46-R48-R50-R52-R54 R56-R58-R60
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.
Post-condiciones	
Prototipo	Anexo A2-14
Prioridad	Alta
Mejoras	-

Tabla 20: Descripción de los Casos de Uso del Sistema: Listar información.

2.8 Modelo Lógico.

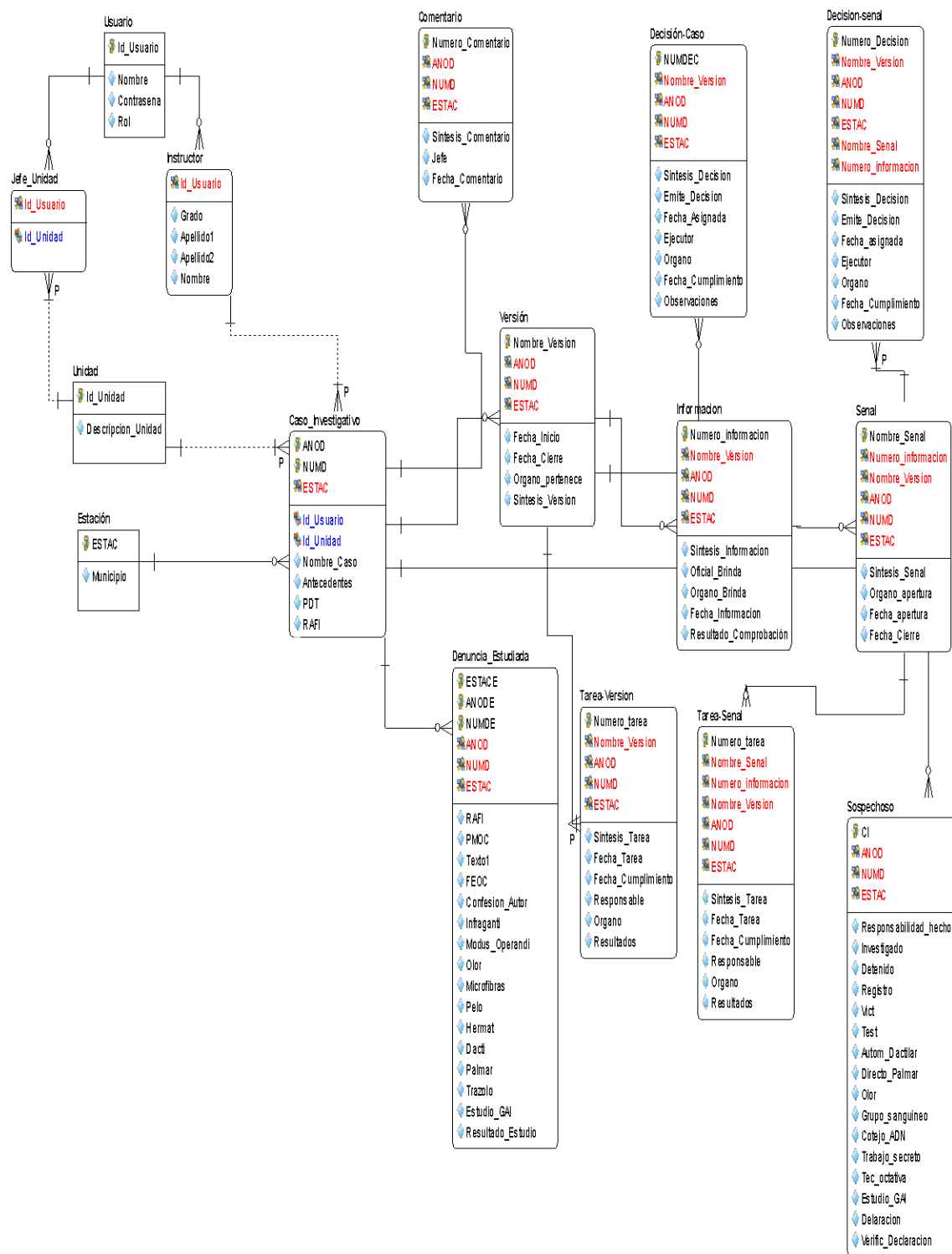


Figura 6: Modelo lógico de datos.

2.9 Modelo físico.

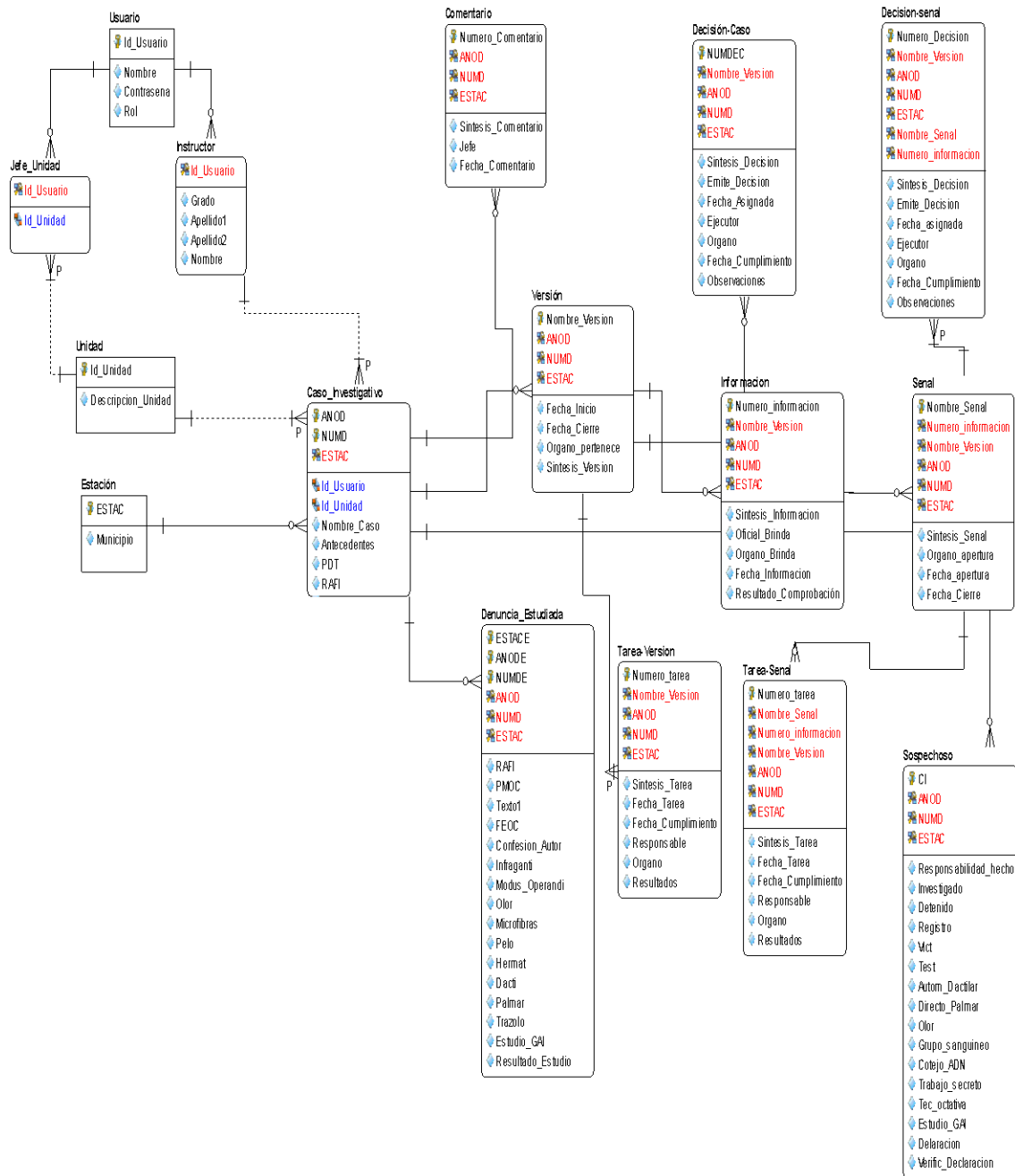


Figura7: Modelo físico.

2.10 Diagrama de Implementación.

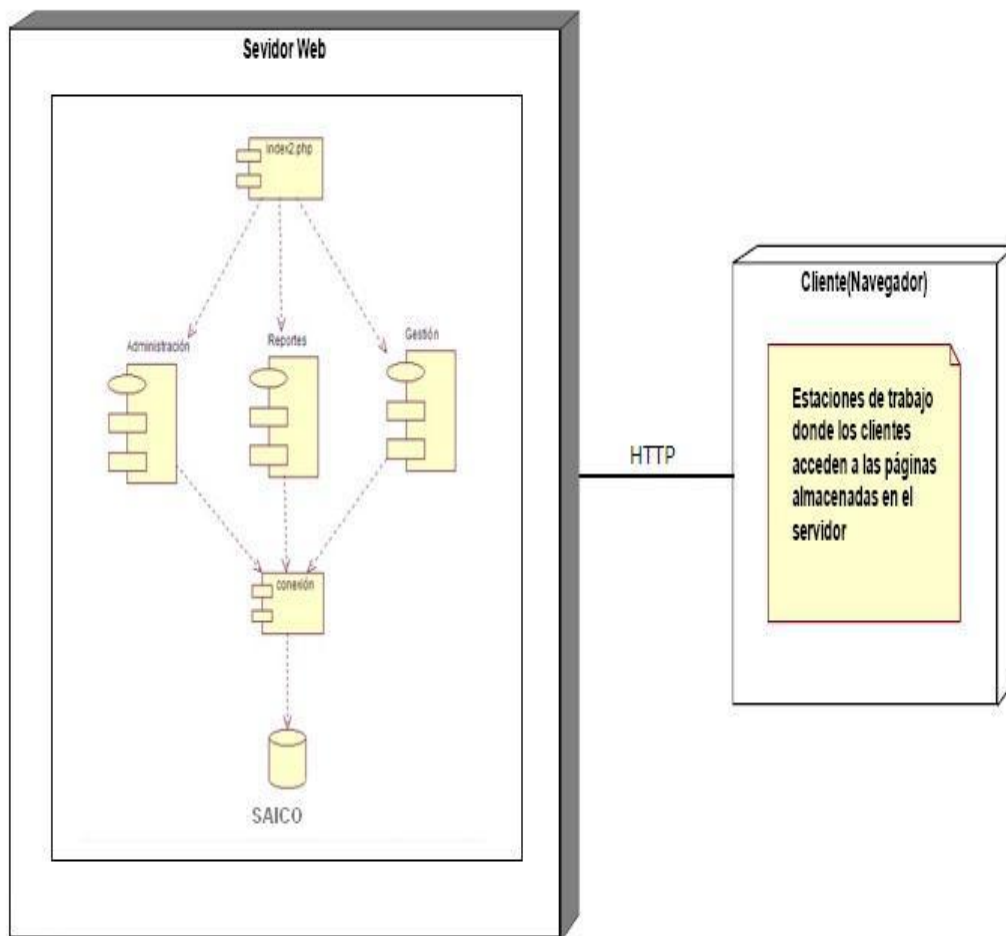


Figura 8: Diagrama de implementación.

2.11 Diagramas de clases de diseño.

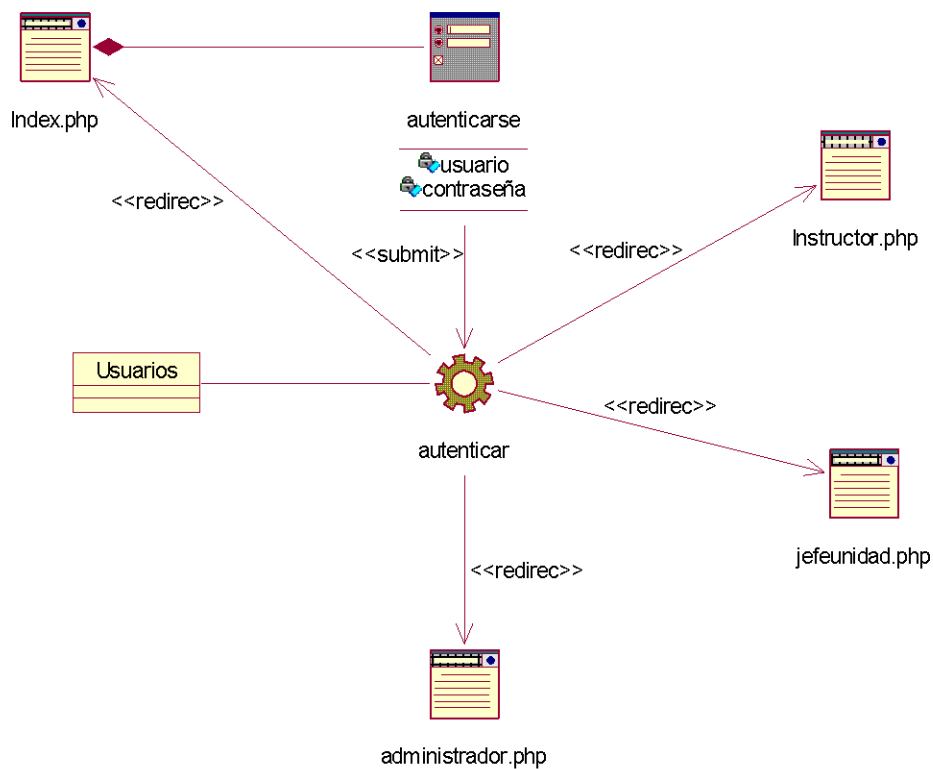


Figura 9: Diagramas de clases de diseño: Autenticar usuario.

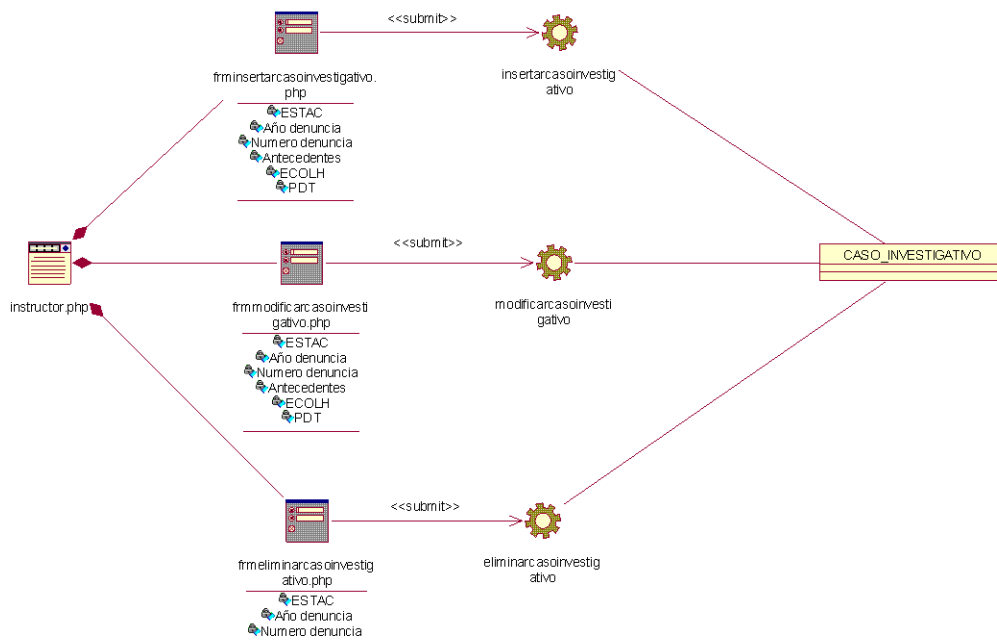


Figura 10: Diagramas de clases de diseño: Gestionar Caso Investigativo.

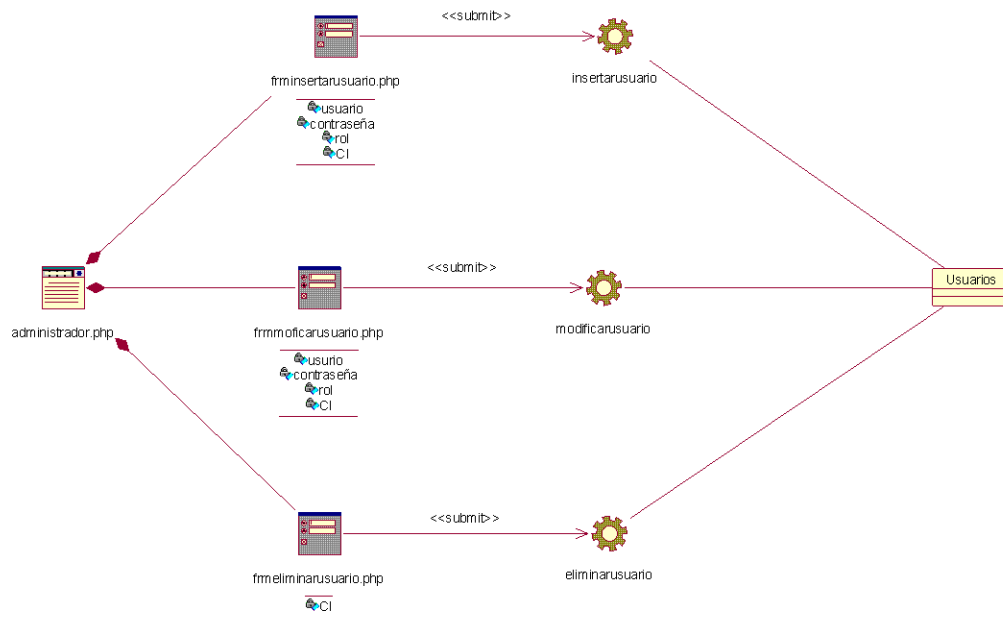


Figura 11: Diagramas de clases de diseño: Gestionar Usuario.

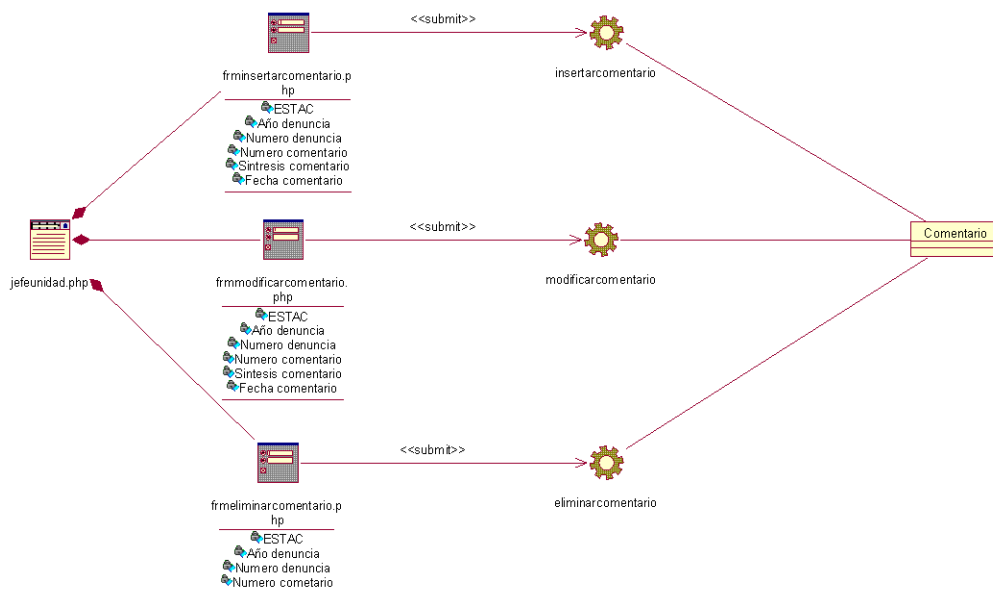


Figura 12: Diagramas de clases de diseño: Gestionar Comentario.

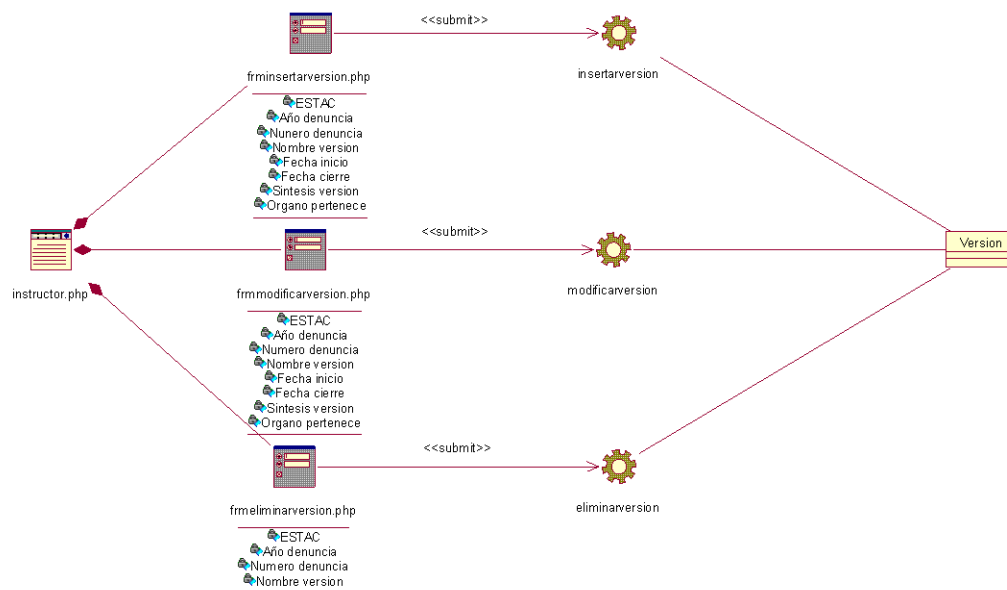


Figura 13: Diagramas de clases de diseño: Gestionar Versión.

2.12 Conclusiones Parciales.

Se presentaron los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Se identificaron los actores y casos de uso del sistema. Se mostró el diagrama de casos de uso del sistema, el cual permite mostrar la relación entre los casos de uso y los actores del sistema.

Se describieron detalladamente los principales Casos de Uso del sistema, se mostraron los prototipos de interfaz de usuario relacionados con cada uno de los Casos de Uso, se reflejaron las funcionalidades recogidas en los requerimientos. El desarrollo de todas estas actividades permitirá diseñar las clases con vista a la implementación.

Capítulo 3: Validación de la solución.

3.1 Introducción.

En el presente capítulo, se realiza el estudio de factibilidad para conocer el costo del sistema y los beneficios tangibles e intangibles que aporta. Se realiza además la validación de dicho sistema, recogiendo las opiniones de los usuarios mostrándose estadísticamente los resultados de la entrevista.

3.2 Análisis de la factibilidad.

3.2.1 Planificación basada en caso de uso.

La estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso, es un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto. A través de la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores.

Casos de Uso	Clasificación
Autenticar usuario	Simple
Cambiar contraseña	Simple
Gestionar usuario	Complejo
Gestionar unidad	Complejo
Gestionar estación	Complejo
Gestionar tarea	Medio
Gestionar versión	Medio
Gestionar decisión	Medio
Gestionar caso investigativo	Medio
Gestionar señal	Medio
Gestionar información	Medio
Gestionar denuncia estudiada	Medio
Gestionar comentario	Medio
Gestionar sospechoso.	Medio
Listar información	Simple
Buscar información	Simple

Cerrar sesión	Simple
---------------	--------

Tabla 21: Clasificación de los casos de uso del sistema.

3.2.2 Factor de peso de los actores sin ajustar.

Nombre del Actor	Tipos de actores
Administrador	Complejo
Jefe de Unidad	Complejo
Instructor	Complejo

Tabla 22: Clasificación de los actores del sistema.

El administrador, el jefe de unidad y el instructor, se definen como actores de tipo complejo, ya que son personas que interactúan con el sistema mediante una interfaz gráfica, a los cuales se les asigna un peso de 3.

Luego, el factor de peso de los actores sin ajustar resulta:

$$\text{UAW} = (\text{Cantidad de actores}) * \text{Peso}$$

$$\text{UAW} = 3*3= 9$$

Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (**UUCW**).

Tipo CU	Descripción	Peso	Casos de uso
Simple	El caso de uso tiene de 1 a 3 transacciones.	5	5
Medio	El caso de uso tiene de 4 a 7 transacciones.	10	9
Complejo	El caso de uso tiene más de 8 transacciones.	15	3

Tabla 23: Complejidad de los casos de uso del sistema.

Se tienen 5 casos de uso con clasificación simple, 8 casos de uso con clasificación medio y 3 casos de uso con clasificación complejo para un total de 16 casos de usos, por lo que se le aplican como factor de peso 5, 10 y 15 respectivamente.

$$\text{UUCW} = 5*5 + 9*10 + 3*15$$

$$\text{UUCW} = 160$$

3.2.3 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW}$$

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar.

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.

Por tanto:

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW}$$

$$\text{UUCP} = 9 + 160 = 169$$

3.2.4 Cálculo puntos de Casos de uso Ajustados.

$$\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EF}$$

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados.

TCF: Factor de Complejidad Técnica.

EF: Factor de ambiente.

Factor de Complejidad Técnica (TCF).

El factor de complejidad técnica (TCF) se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada factor se cuantifica en un valor desde 0 (aporte irrelevante) hasta 5 (aporte muy relevante), como se muestra en la siguiente tabla:

Factor	Descripción	Peso	Valor	TOTAL
T1	Sistema Distribuido	2	3	6
T2	Objetivo de performance o tiempo de respuesta	1	3	3
T3	Eficiencia del usuario final	1	3	3
T4	Procesamiento interno complejo	1	2	2
T5	El código debe ser reutilizable	1	2	2
T6	Facilidad de instalación	0.5	4	2
T7	Facilidad de uso	0.5	4	2
T8	Portabilidad	2	2	4
T9	Facilidad de cambio	1	2	2
T10	Concurrencia	1	2	2
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	2	2

T12	Provee acceso directo a terceras Partes	1	1	1
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a Usuarios	1	3	3

Tabla 24: Factor de complejidad técnica.

Factor de Complejidad Técnica resulta:

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * \Sigma (\text{Peso}_i * \text{Valor asignado})$$

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * (6+3+3+2+2+2+2+4+2+2+2+1+3)$$

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * 34$$

$$\text{TCF} = 0.94$$

Cálculo de EF

Factor	Descripción	Peso	Valor	TOTAL
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	4	6
E2	Experiencia con la aplicación	0.5	2	1
E3	Experiencia en orientación a objetos	1	3	3
E4	Capacidad del analista líder	0.5	4	2
E5	Motivación	1	5	5
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	4	8
E7	Personal part-time	-1	0	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	2	-2

Tabla 25: Factor ambiente.

$$\text{EF} = 1.4 - 0.03 * \Sigma (\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

$$\text{EF} = 1.4 - 0.03 * (6+1+3+2+5+8+0-2)$$

$$\text{EF} = 1.4 - 0.03 * 23$$

$$\text{EF} = 0.71$$

Los puntos de casos de uso ajustados resultan:

$$\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EF}$$

$$\text{UCP} = 169 * 0.94 * 0.71$$

$$\text{UCP} = 112,7906$$

3.2.5 Estimación del esfuerzo.

$$E = UCP * CF$$

E: Esfuerzo estimado en horas hombres

CF: Factor de conversión

Para obtener el factor de conversión (CF) se cuentan cuantos valores de los que afectan el factor ambiente (E1...E6) están por debajo de la media (3), y los que están por arriba de la media para los restantes (E7, E8). Si el total es 2 o menos se utiliza el factor de conversión 20 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso. Si el total es 3 o 4 se utiliza el factor de conversión 28 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso.

Si el total es mayor o igual que 5 se recomienda efectuar cambios en el proyecto ya que se considera que el riesgo de fracaso del mismo es demasiado alto.

CF=20 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso.

$$E = UCP * CF$$

$$E = 112,7906 * 20$$

$$E = 2255,812 \text{ Horas-Hombre}$$

Duración:

Trabajando 24 días al mes y 8 horas diarias como promedio, se tiene que:

Duración (días)= Total de Horas /Hombre entre 8 horas al día = 2255,812 /8 = 281,9765 días.

Duración (meses)=Total de días /24 días por mes= 281,9765 / 24= 11,75≈ 12 meses.

Actividad	Porcentaje	Horas Hombres
Análisis	20%	451,1624
Diseño	20%	451,1624
Programación	40%	902,3248
Prueba	10%	225,5812
Sobrecarga	10%	225,5812
Total horas	100%	2255,812

Tabla 26: Esfuerzo estimado del desarrollo del proyecto.

3.2.6 Estimación del costo.

Tomando como salario promedio mensual \$ 540.00

Costo = 12 meses * \$ 540.00= **\$6480.**

3.2.7 Beneficios tangibles e intangibles.

Los beneficios tangibles no son más que las ventajas económicas cuantificables que obtiene la organización a través del uso del sistema desarrollado. Los beneficios que se obtuvieron fueron:

- ❖ Una mejora en la organización de la información en formato digital.
- ❖ Se reduce el tiempo de elaboración de los informes al estar computarizados y actualizados, se puede acceder a una mayor cantidad de información desde el punto de vista analítico.
- ❖ Reducir el tiempo requerido por los empleados para concluir una tarea específica.
- ❖ Aprovechar el mayor poder de cálculo de las computadoras.
- ❖ Evitar la pérdida de información.
- ❖ Evitar el duplicado de la información lo cual trae asociado errores en la copia de datos.

Los beneficios que la organización obtiene a través de un sistema de información que son difíciles de cuantificar, pero no menos importantes se les conoce como beneficios intangibles.

- ❖ El incremento de precisión.
- ❖ Un ambiente agradable y de fácil manejo para los usuarios de la aplicación.

3.2.8 Análisis de costos y beneficios.

El desarrollo del sistema ha reportado un ahorro económico al MININT, no solo por sus prestaciones, sino también por su desarrollo. Un producto con similares características, de encargarse a una empresa especializada en el desarrollo de software o incluso su producción por parte de los desarrolladores de la empresa por concepto de salario, implicaría un costo para la entidad.

El sistema que se propone está dirigido a automatizar el proceso de investigación e instrucción del OICO posibilitando obtener información, ahorro de recursos de escritorio y la posibilidad de acceder de forma rápida a los datos necesarios, además de agilidad en procesos legislativos de orden público y en beneficio de la ciudadanía. Implica además un ahorro del tiempo que se invierte en el proceso antes mencionado, de manera que el mayor tiempo posible y los principales esfuerzos en el área estén encaminados al cumplimiento de los objetivos planteados.

Tomando como base el estudio de factibilidad realizado con anterioridad y el conjunto de beneficios que brinda el sistema propuesto, se determina que el mismo es factible.

3.3 Validación de la solución propuesta.

Para realizar la validación del sistema se aplicó el Método del Especialista, donde se realizó una encuesta a los trabajadores del OICO, debido a que son estos los que trabajarán con la aplicación desarrollada.

Para procesar la información se utilizó el paquete estadístico SPSS vs.15.0 realizando un análisis descriptivo de dicha información recogida en los cuestionarios mencionados anteriormente. (Ver Anexo 1)

El SPSS, facilita determinar la fiabilidad del cuestionario, mediante el coeficiente Alpha de Cronbach. La fiabilidad es el grado de puntuación alcanzada en las diferentes preguntas del cuestionario y la interrelación entre estas.

Este coeficiente oscila entre 0 y 1. Está basado en la consistencia interna de la fiabilidad de la escala, mientras más cercano a la unidad la fiabilidad será superior.

El coeficiente alpha obtenido fue 0,59 lo que permitió considerar luego del análisis, que las puntuaciones del cuestionario, están adecuadamente interrelacionadas.

Para saber el acuerdo estadístico entre los especialistas se realizó la prueba no paramétrica W de Kendall o también llamada de concordancia, donde se complementa el análisis anterior.

Para realizar dicha prueba se tomó la siguiente prueba de hipótesis H_0 (Nula), que no hay acuerdo entre los especialistas, contra la hipótesis H_1 (Alternativa), que sí se considera que hay acuerdo entre los especialistas. Luego de haber declarado las hipótesis es necesario decidir cuál es la aceptada. Se analiza el nivel de significación prefijado y se compara con la significación asintótica del estadígrafo que brinda el SPSS. Si la significación asintótica es menor que el nivel de significación se acepta la hipótesis alternativa.

Se encuestaron a 10 trabajadores del OICO.

Se obtuvo que un 80% de los encuestados estuvieron de acuerdo con respecto al diseño y el acceso a la información que brindaba el sistema, representando esto que los trabajadores acceden de forma organizada y detallada, algo que anteriormente no se podía lograr puesto que no existía un sistema informático de este tipo.

Se obtuvo que un 70% de los encuestados manifestaran estar de acuerdo con el tiempo de gestión de la información del proceso de investigación e instrucción de la actividad delictiva.

Se obtuvo que un 85% estuvo de acuerdo con la obtención de los resultados mostraron una gran satisfacción, pues los resultados serán mas precisos y se ahorrará tiempo en la obtención de la información procesada.

De acuerdo a la prueba no paramétrica de concordancia de W de Kendall, teniendo en cuenta las siguientes hipótesis H_0 (No hay acuerdo entre los especialistas) y H_1 (Hay acuerdo entre los especialistas), para poder decir cuál es la hipótesis que se debe aceptar, se ha tomado un nivel de significación de 0.05 que supera la significación asintótica del estadístico calculado (0,021), por lo que se puede concluir que se acepta la hipótesis H_1 y por tanto existe acuerdo entre las opiniones dadas por los especialistas.

Después de concluido el análisis de los resultados, se puede decir que la opinión de los especialistas en cuanto al tiempo de gestión de la información del proceso de investigación e instrucción de la actividad delictiva, fue concurrente en la mayoría de los aspectos, la puntuación estuvo entre 3 (de acuerdo) y 4 (total acuerdo).

3.4 Conclusiones Parciales.

En este capítulo se realizó el estudio de factibilidad correspondiente al desarrollo del proyecto, utilizando el método de estimación por puntos de casos de uso.

Se realizó el análisis entre los costos y beneficios que reporta la aplicación y se concluye que la realización del proyecto es factible. Además se llevó a cabo la validación del sistema obteniendo resultados satisfactorios.

Conclusiones

El principal factor que ha llevado a la confección de este trabajo es la necesidad de gestionar la información asociada al proceso de investigación e instrucción de la actividad delictiva en el OICO de la provincia Cienfuegos.

Arribándose a las siguientes conclusiones:

- ❖ Se estudiaron y fundamentaron las tendencias y tecnologías a utilizar en el objeto de investigación, justificándose la elección de cada una de ellas.
- ❖ Como parte del trabajo realizado se implementó el sistema informático con funcionalidades que se ajustan a las necesidades del centro, concluyéndose todos los flujos de trabajo especificados en la metodología RUP y haciendo uso del lenguaje de modelado UML para la construcción de los diagramas que propone dicha metodología.
- ❖ Como resultado del trabajo realizado se logró el diseño de un sistema informático para la gestión de la información asociada al proceso de investigación e instrucción de la actividad delictiva en el OICO de la provincia Cienfuegos. El mismo facilita la gestión de la información de forma segura, rápida y confiable.
- ❖ Se realizó un estudio de factibilidad del sistema propuesto y se hizo la validación del sistema, a través del método de kendall y la opinión de especialistas.

Recomendaciones

Una vez concluido el desarrollo del sistema para gestionar la información asociada al proceso de investigación e instrucción de la actividad delictiva en el OICO de la provincia Cienfuegos, se recomienda:

- ❖ Generalizar el contenido de esta investigación, utilizando el sistema para gestionar la información asociada al proceso de investigación e instrucción de la actividad delictiva en el OICO de todo el país.
- ❖ Profundizar en el análisis de los procesos de gestión de la información asociada al proceso de investigación e instrucción de la actividad delictiva en el OICO de la provincia Cienfuegos, de manera que se puedan ampliar las funcionalidades del sistema creado.
- ❖ Incluir una ayuda del sistema.

Bibliografía.

- [1] C.A. Vega, "INTEGRACIÓN DE HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN 'PORTALES COLABORATIVOS DE TRABAJO' COMO SOPORTE EN LA ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO," Trabajo Diploma, Ciego de Ávila, 2007.
- [2] González Pérez Fredy, "Sistema automatizado para el control de la información relacionada con el enfrentamiento a la actividad delictiva por la Dirección Técnica de Investigaciones en la Delegación del MININT en Cienfuegos.," Trabajo Diploma, Cienfuegos, 2010.
- [3] I.Jacobson, G.Booch, J.Rumbaugh, *El Proceso Unificado de Software*. 2008.
- [4] López S. D, Ortiz H. K., "Desarrollo de un prototipo de intranet para una facultad de un Centro de Educación Superior," Trabajo Diploma, Cienfuegos, 2006.
- [5] M. A. Álvarez, "Características y ventajas de las CSS," 2002. [Online]. Available: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/182.php>.
- [6] M. A. Álvarez, "Introducción a Javascript." [Online]. Available: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/490.php>.
- [7] Pérez Aramillo, Frank Ernesto., "Análisis y diseño de un sistema de gestión para el control de los medios técnicos del Órgano de la Informática y las Comunicaciones del MININT Cienfuegos," Trabajo Diploma, Cienfuegos, 2007.
- [8] Ruiz Hernán Marcelo, *Programación Web avanzada*. Editorial Félix Varela, 2002.
- [9]"Definición de Enfrentamiento." [Online]. Available: <http://es.thefreedictionary.com/enfrentamiento>.
- [10] "Definición de delito." [Online]. Available: <http://definicion.de/delito>.
- [11] "Intranet del MININT." [Online]. Available: www1.webminint.cu.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta.

Usted ha sido seleccionado como especialista para ofrecer sus criterios valorativos acerca del Sistema SAICO.

Se le agradece por su cooperación.

Instrucciones: Para llenar éste cuestionario de evaluación es importante que siga las siguientes recomendaciones.

Evalúe los criterios que se resaltan utilizando para ello las variables que se muestran continuación.

Marque con una (X) en la escala de evaluación que se adjunta a cada variable utilizando la siguiente escala:

- ❖ Total desacuerdo: 1
- ❖ Desacuerdo: 2
- ❖ Acuerdo: 3
- ❖ Total acuerdo: 4

Cuando lo considere pertinente escriba sus criterios en la celda correspondiente:

Evaluación
¿Cuál es su evaluación respecto al diseño de la aplicación? 1___ 2___ 3___ 4___
¿Evaluación respecto al acceso de la información? 1___ 2___ 3___ 4___
¿Qué evaluación daría respecto al tiempo de realización de los procesos asociados a la solicitud de la información que maneja la aplicación? 1___ 2___ 3___ 4___
¿Evaluación respecto a la obtención de los resultados? 1___ 2___ 3___ 4___

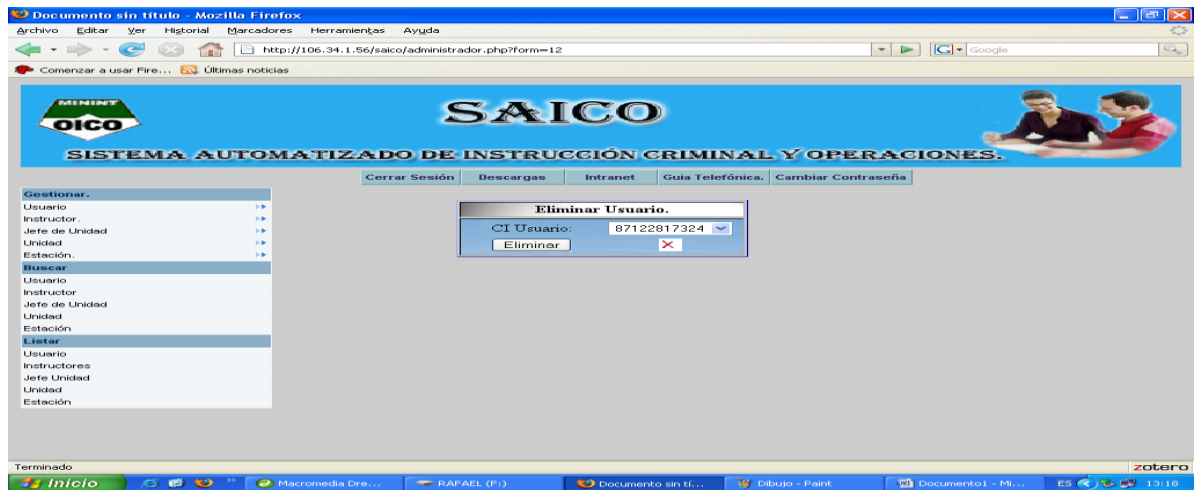
Anexo 2: Prototipos de Interfaz por casos de uso.

A2-1 Autenticar Usuario.

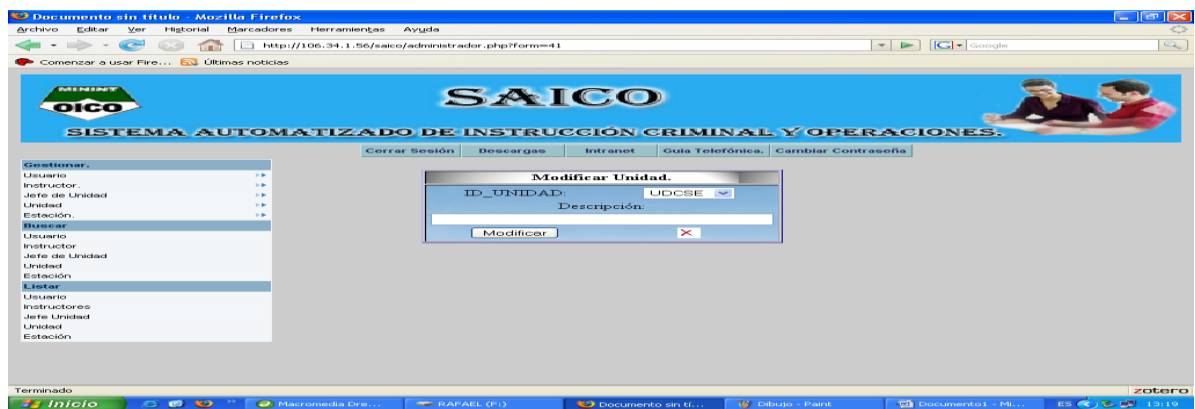


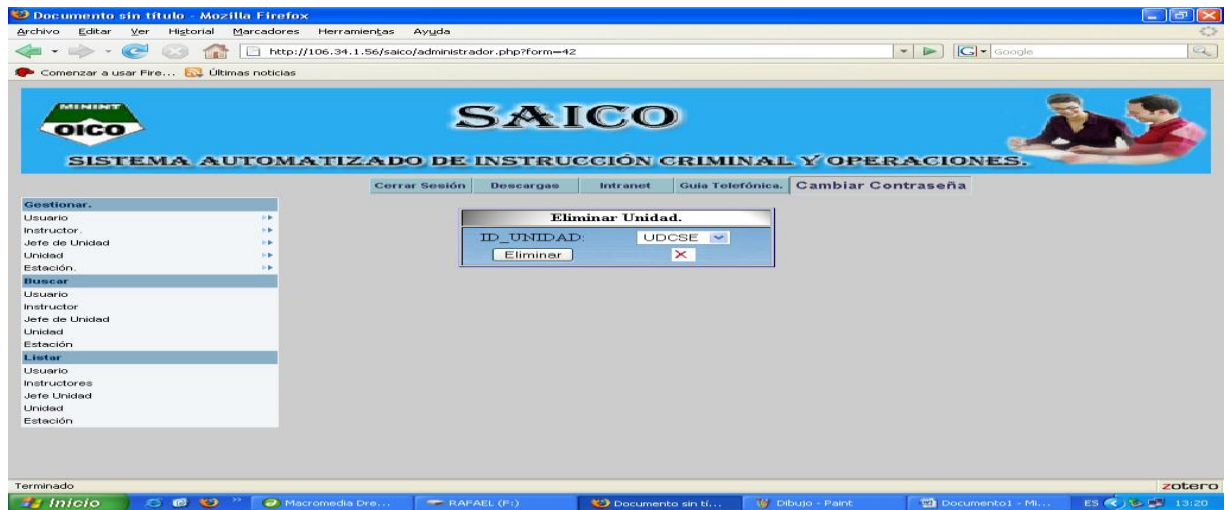
A2-2 Gestionar Usuario.



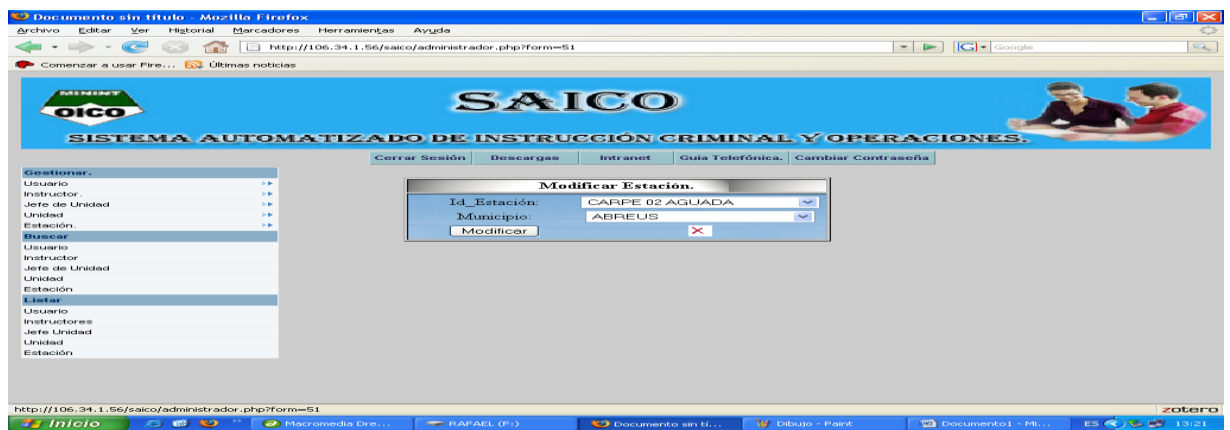


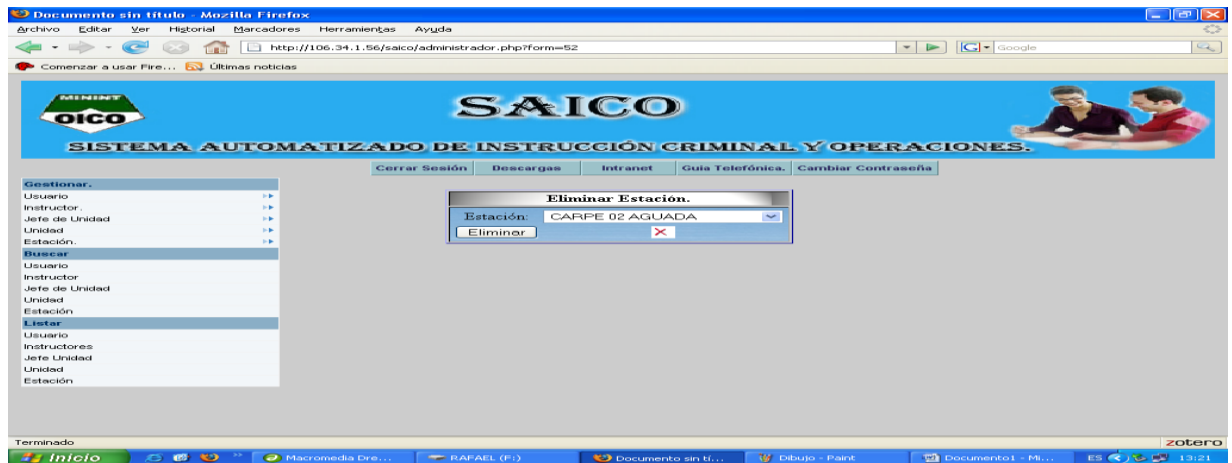
A2-3 Gestionar Unidad.





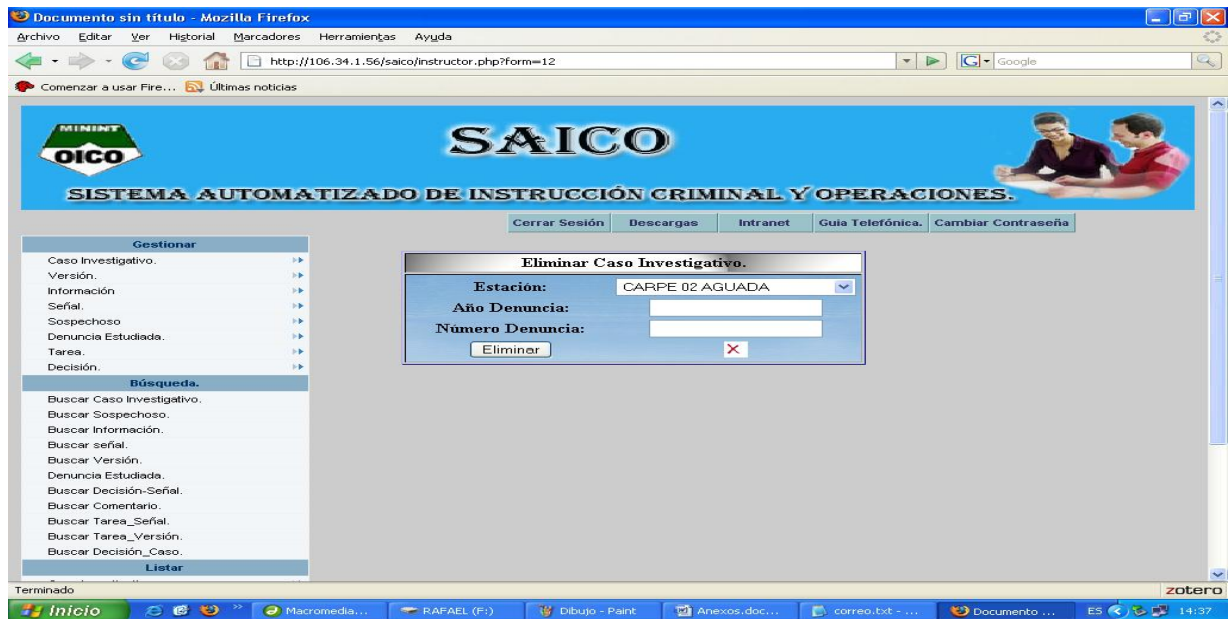
A2-4 Gestionar Estación.



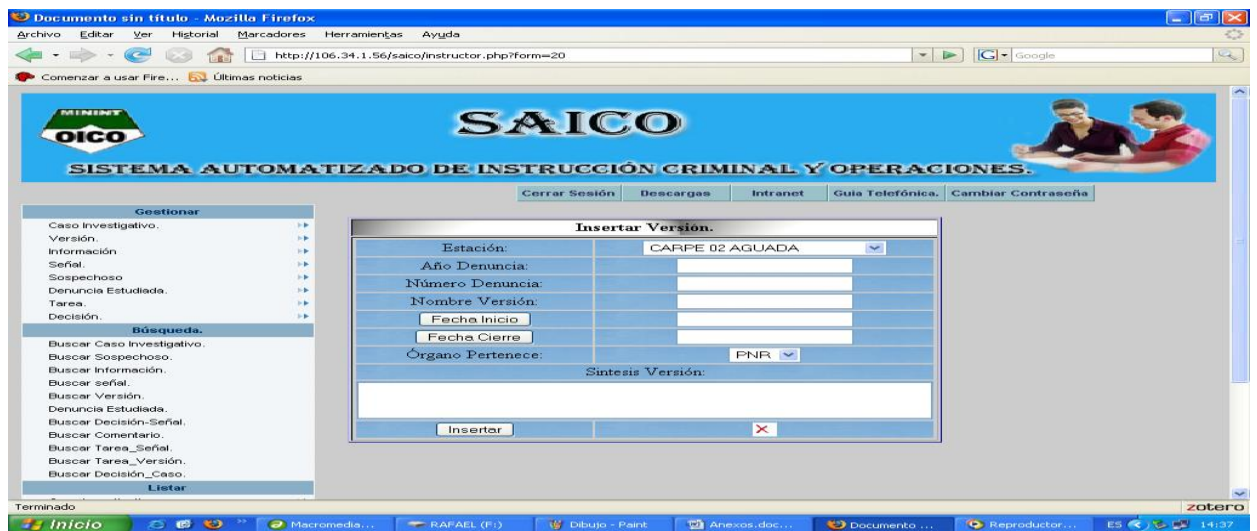


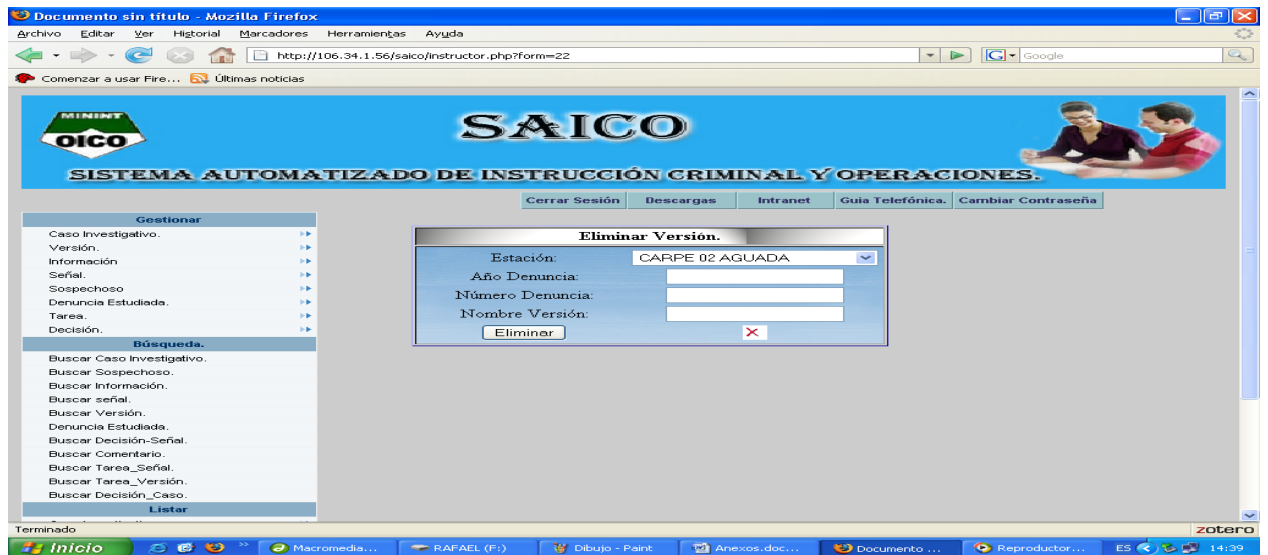
A2-5 Gestionar Caso Investigativo.



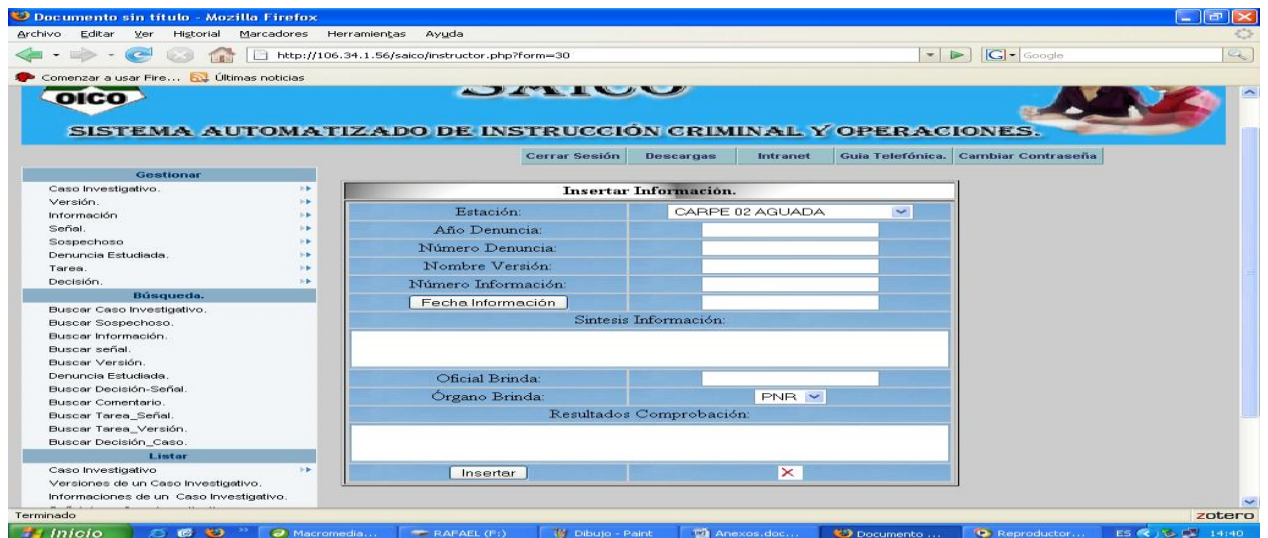


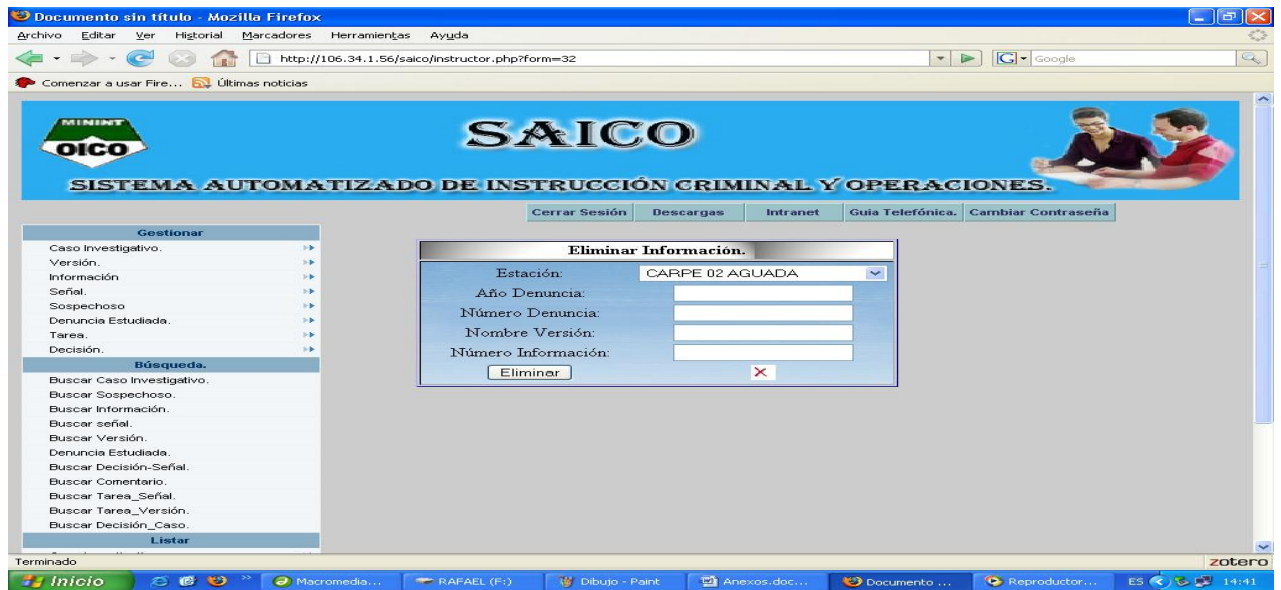
A2-6 Gestionar Versión.



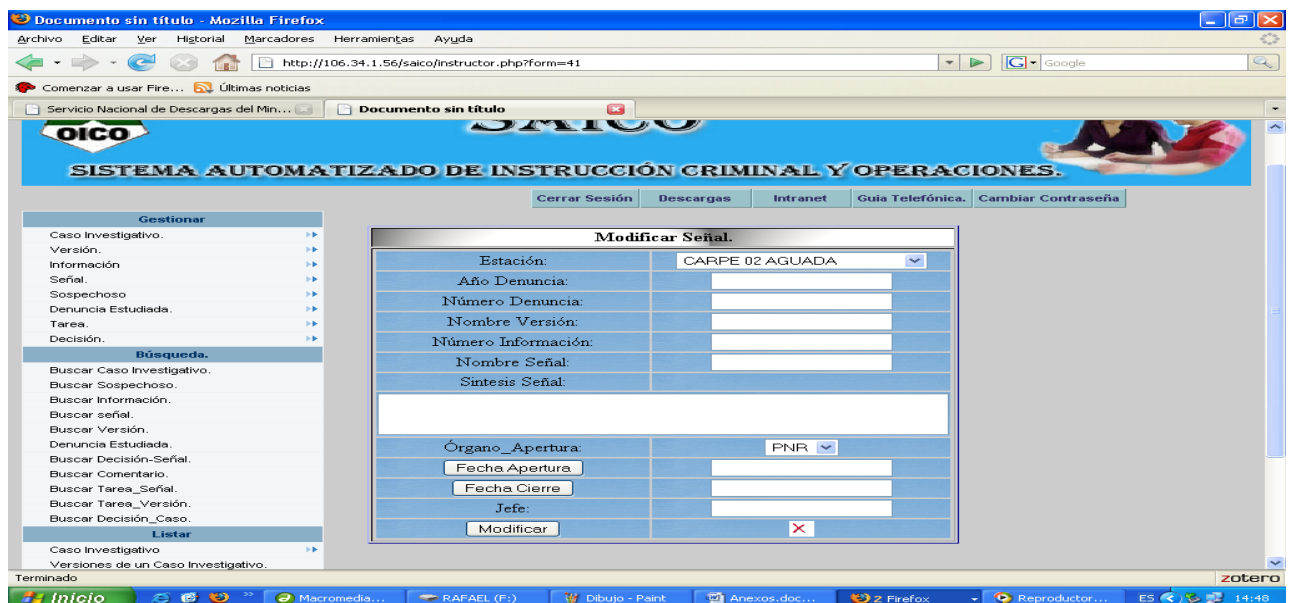


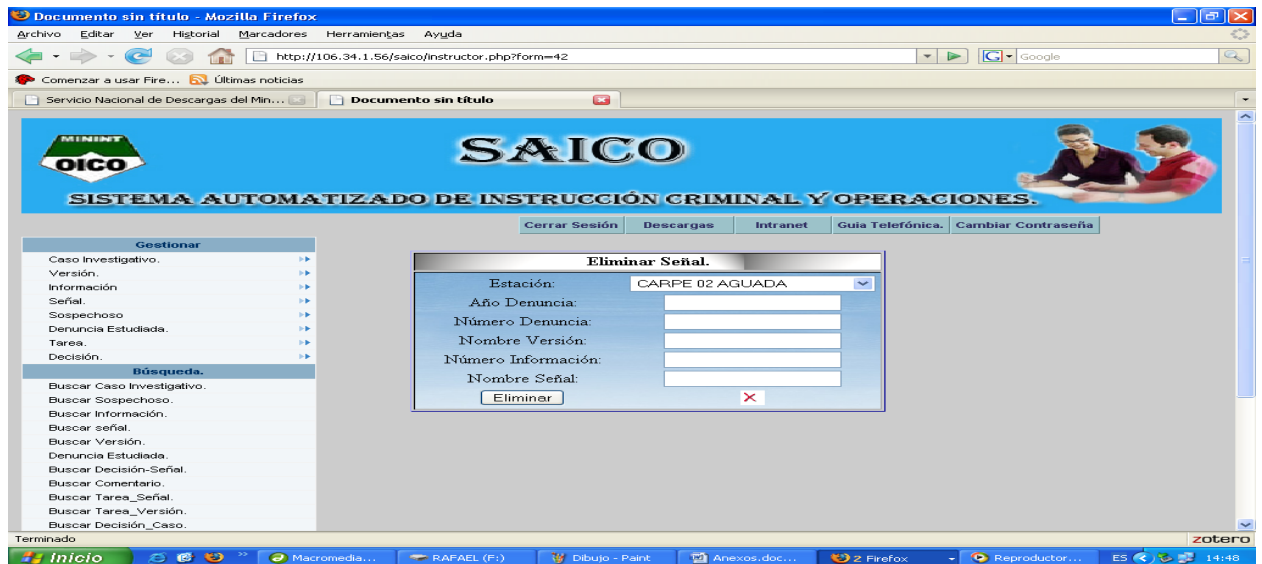
A2-7 Gestionar Información.



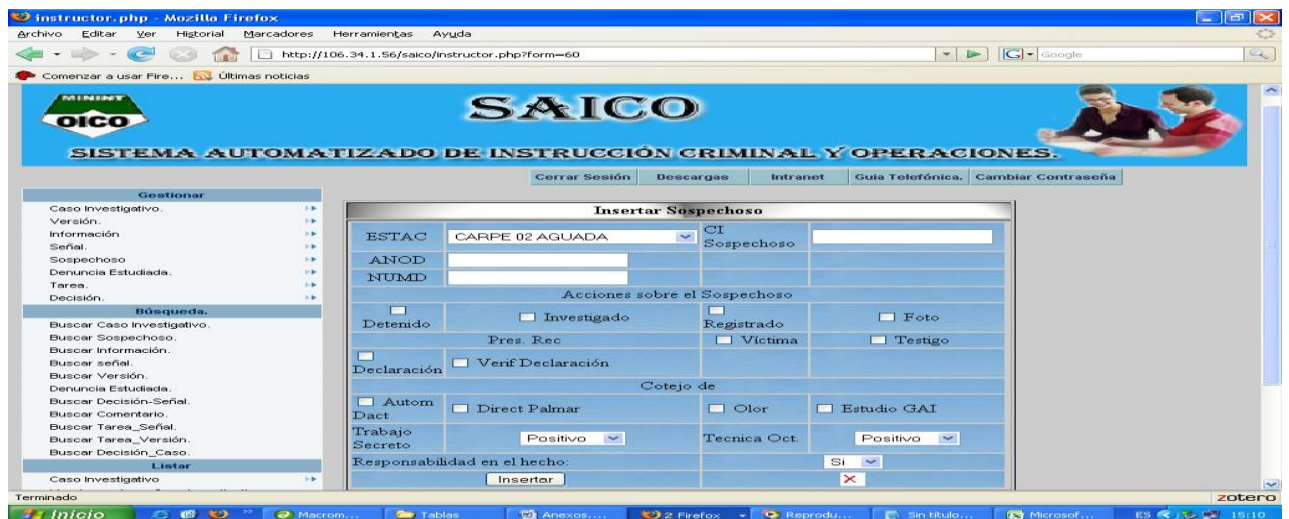


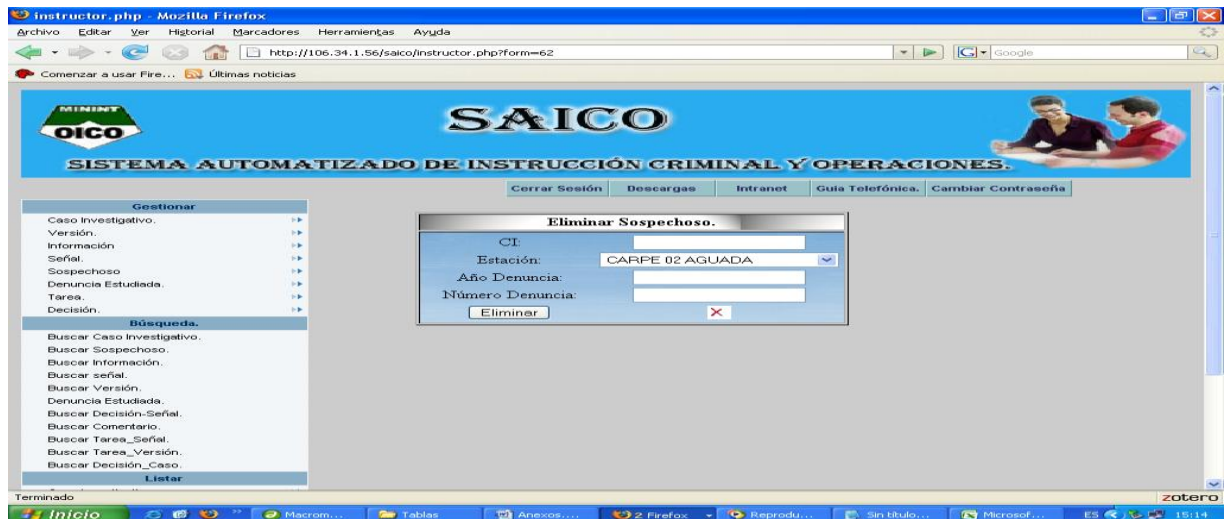
A2-8 Gestionar señal.



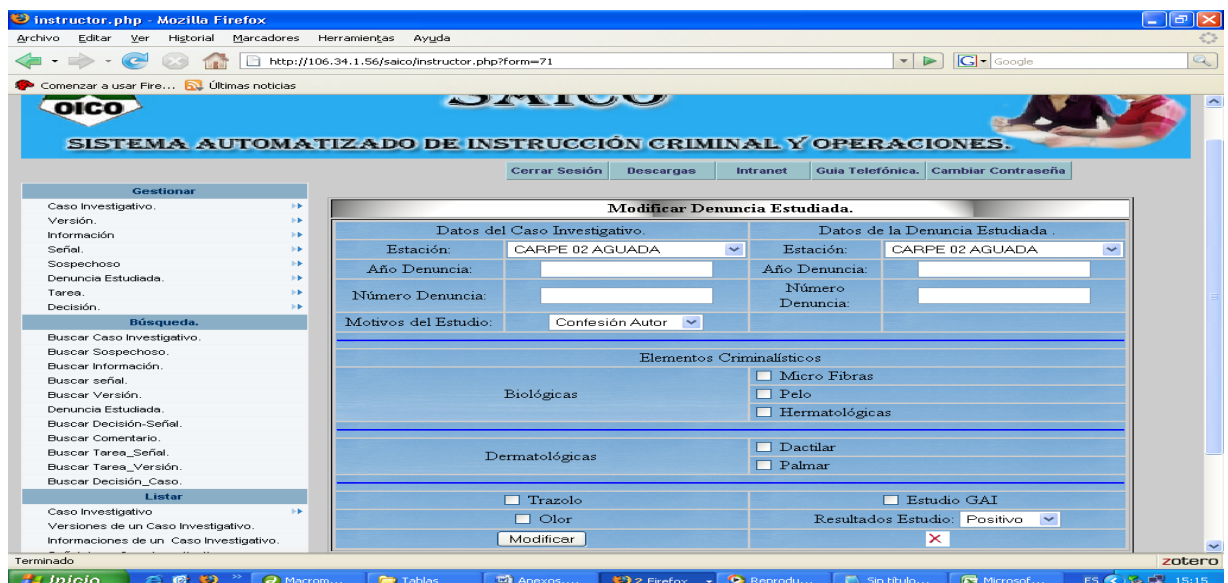
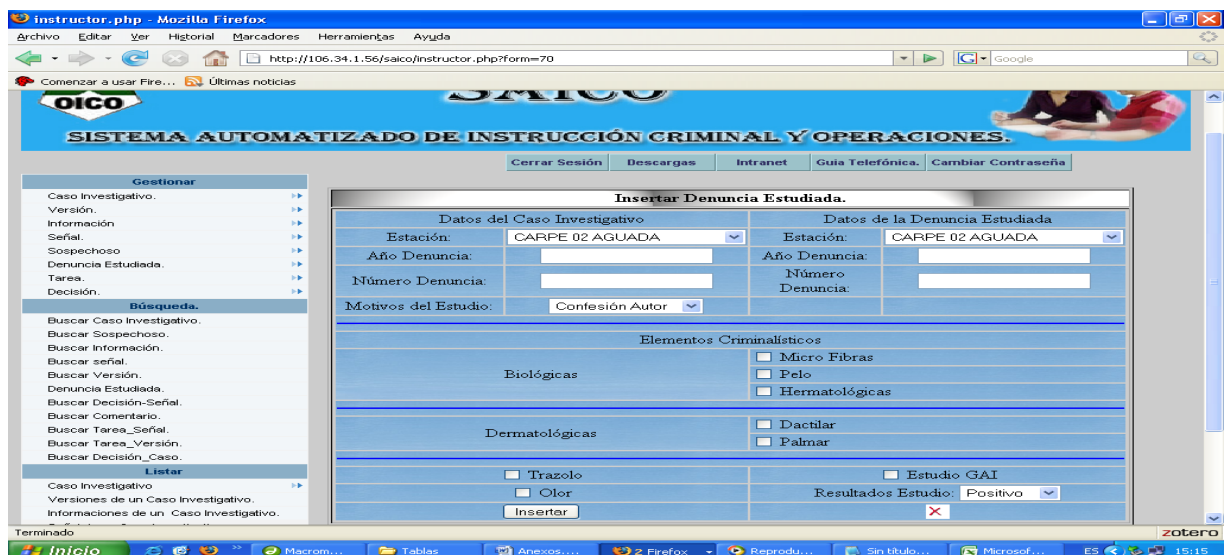


A2-9 Gestionar Sospechoso.



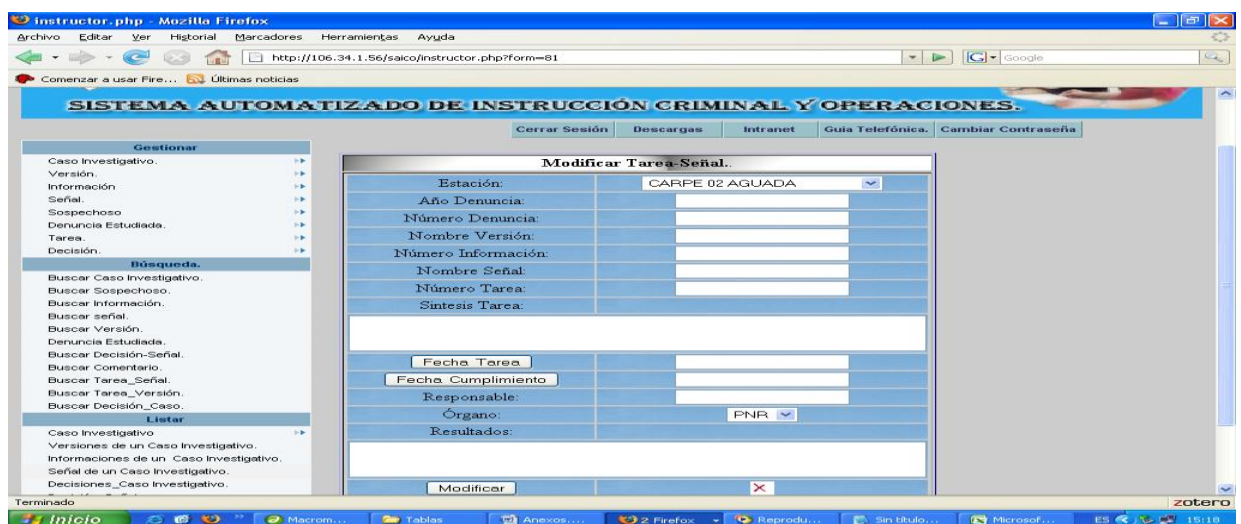
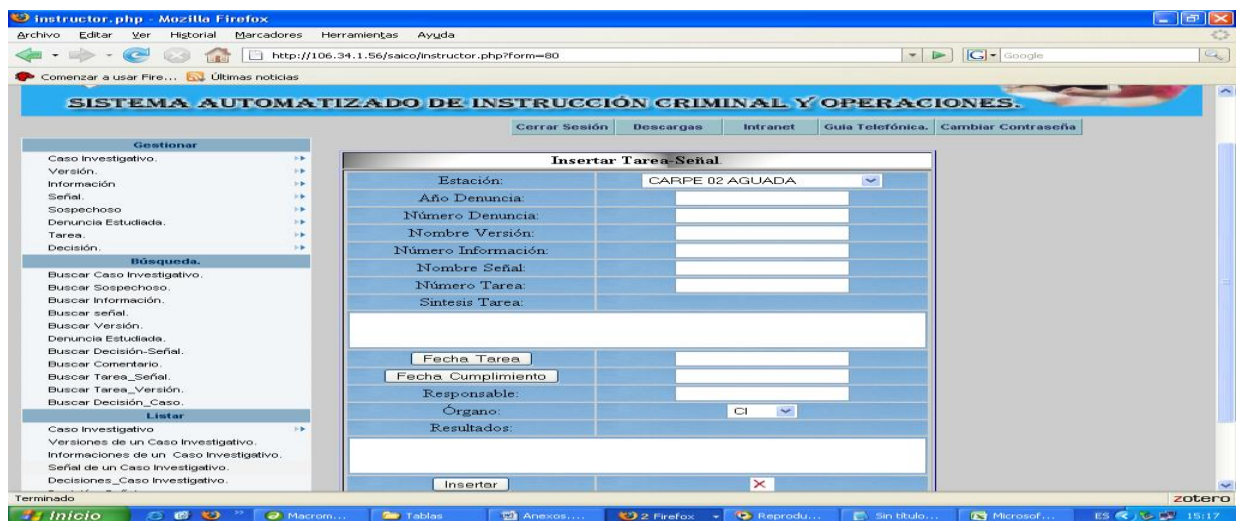


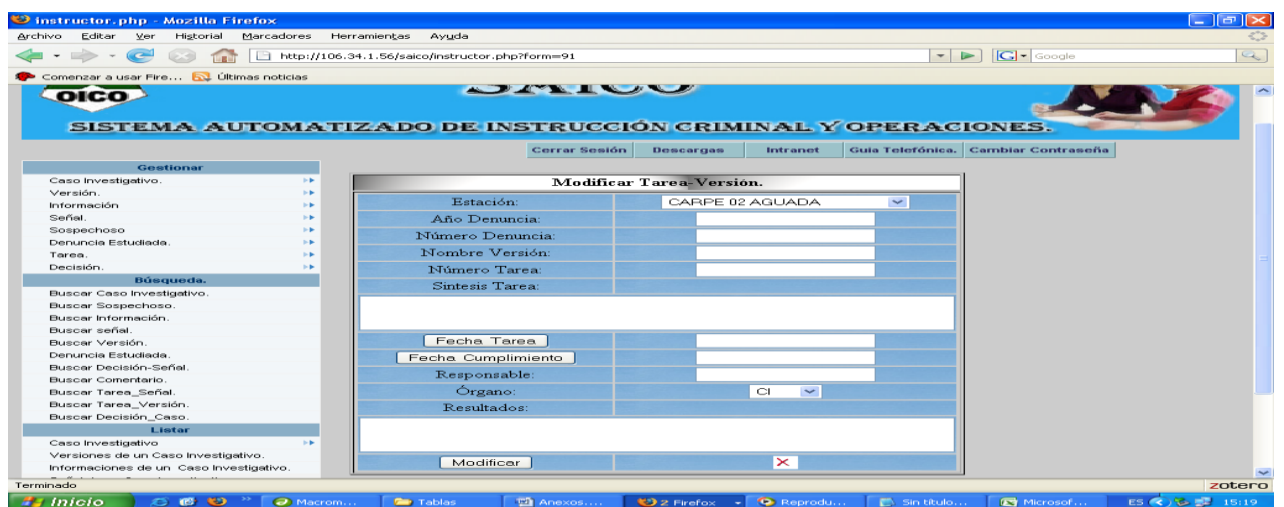
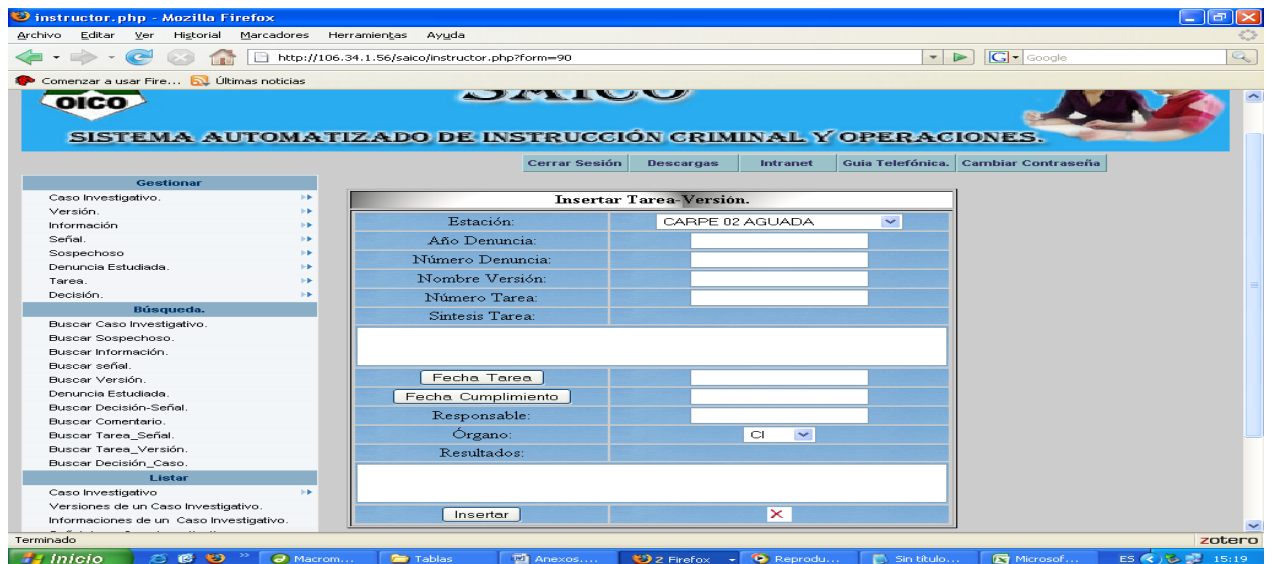
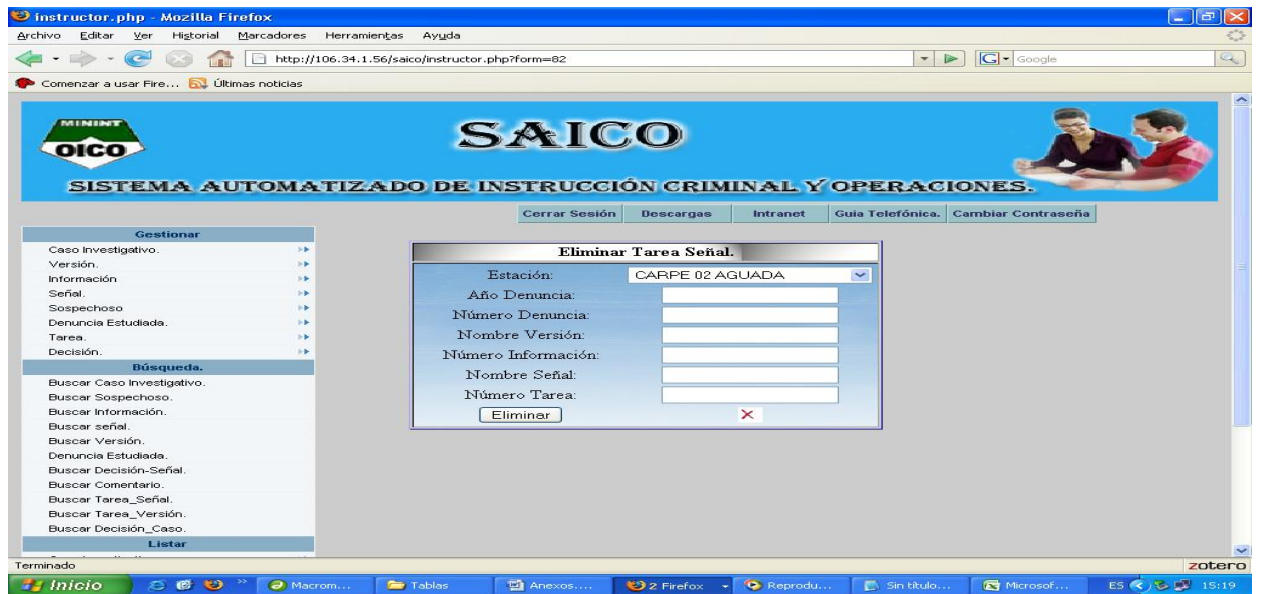
A2-1 0 Gestionar Denuncia Estudiada.

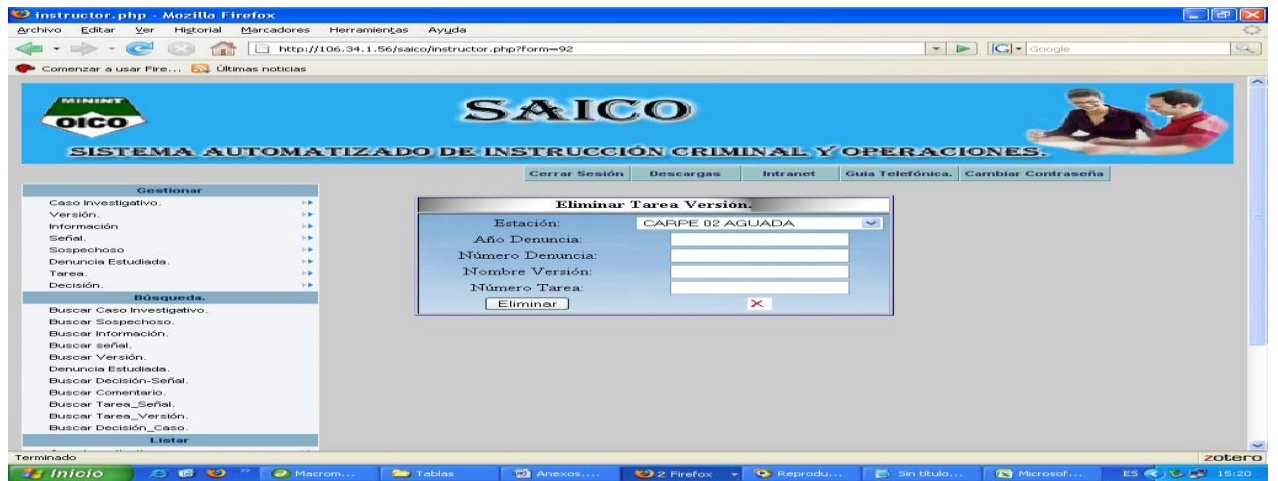




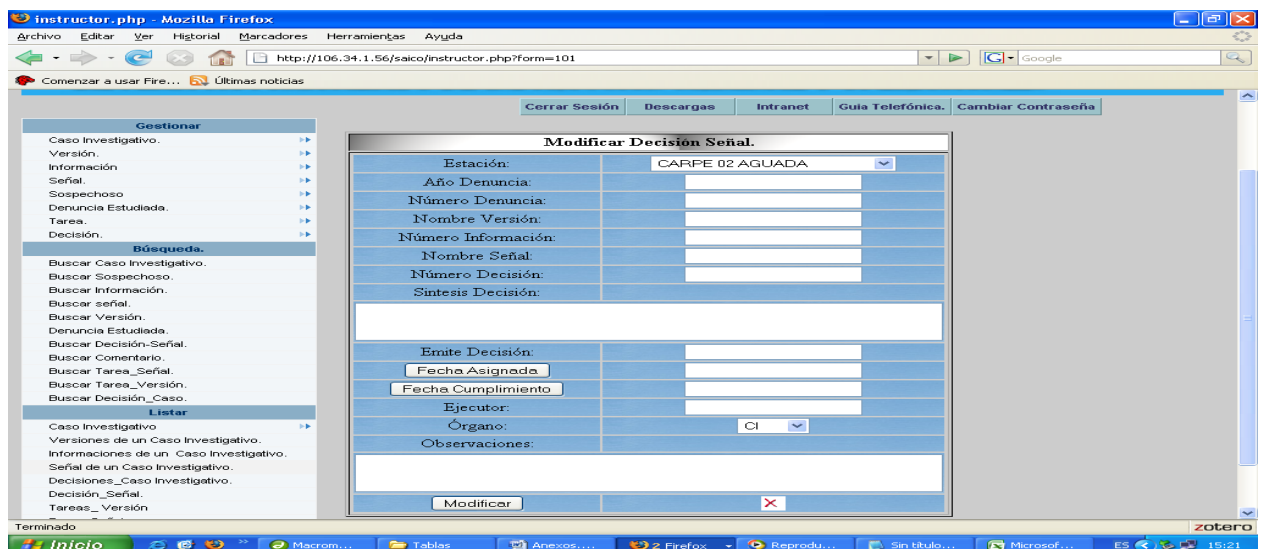
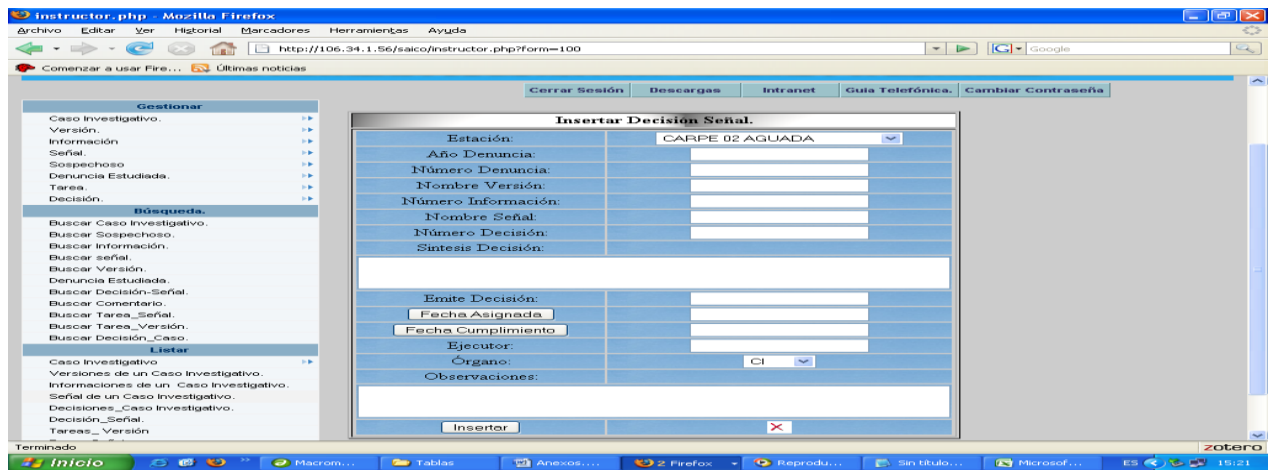
A2-11 Gestionar Tarea.

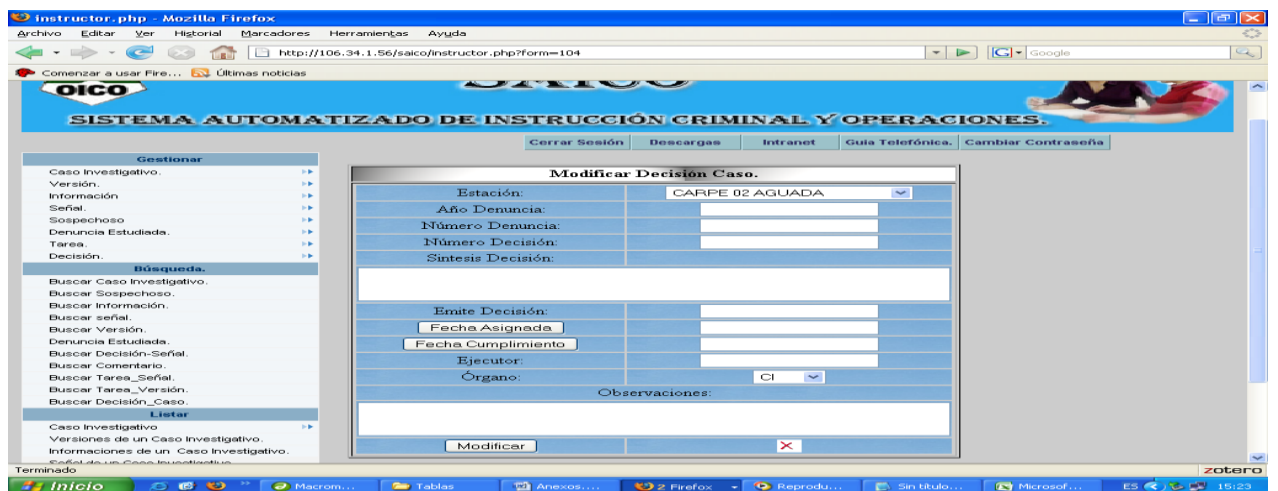
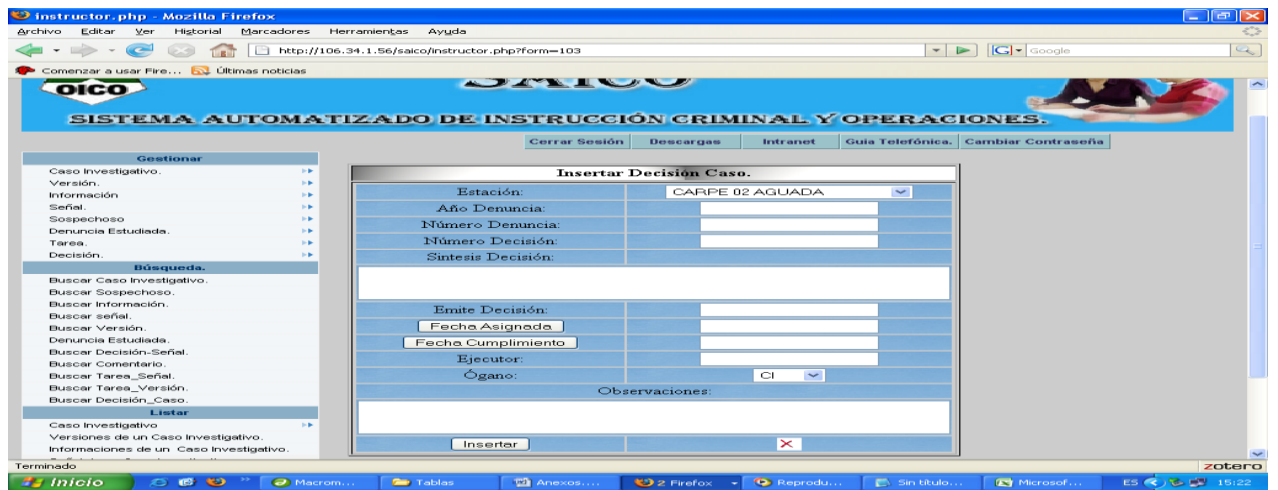
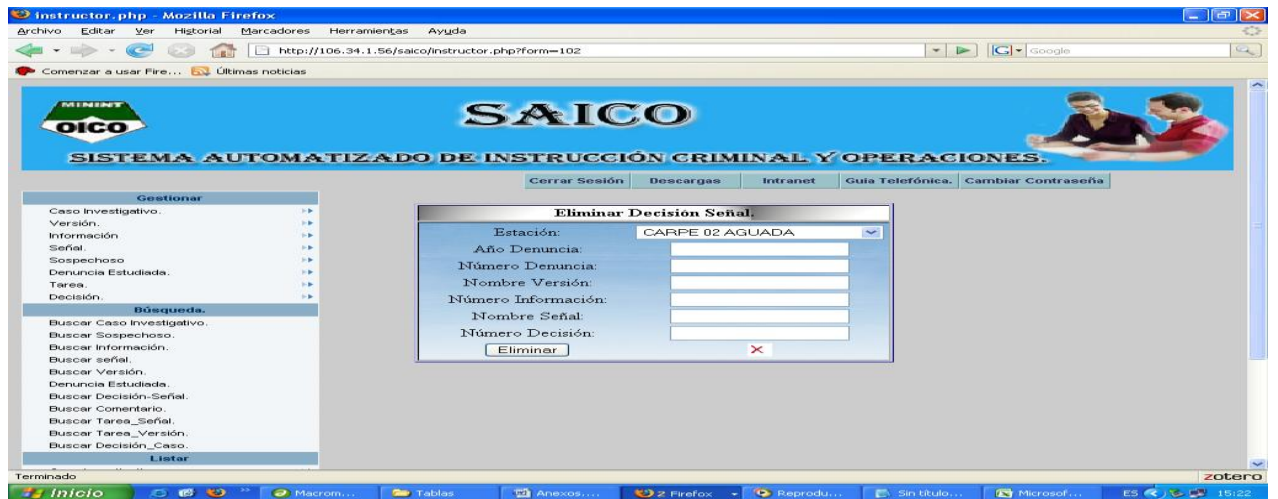






A2-12 Gestionar Decisión.

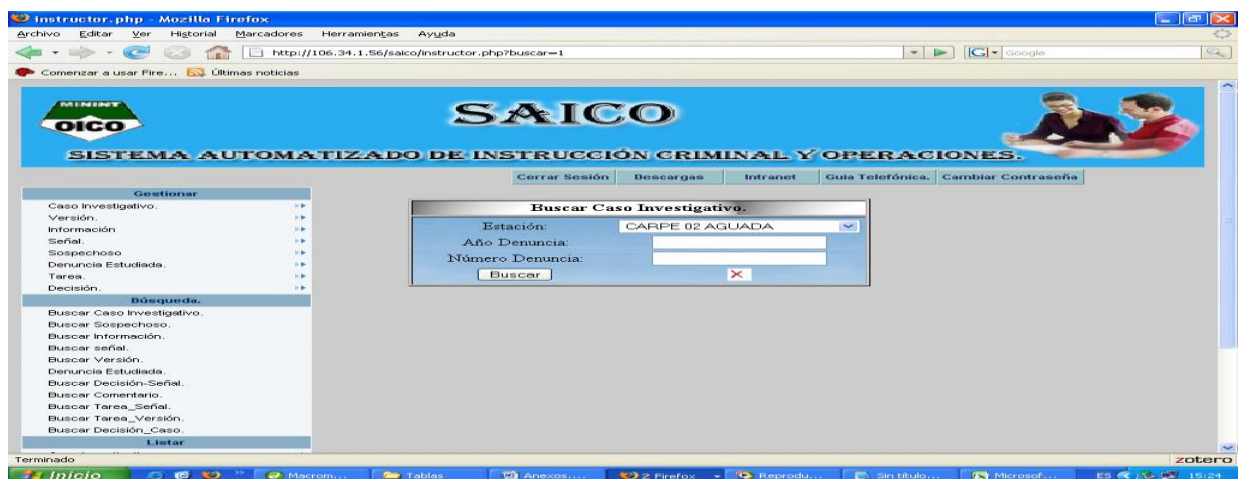






A2-13 Buscar Información.

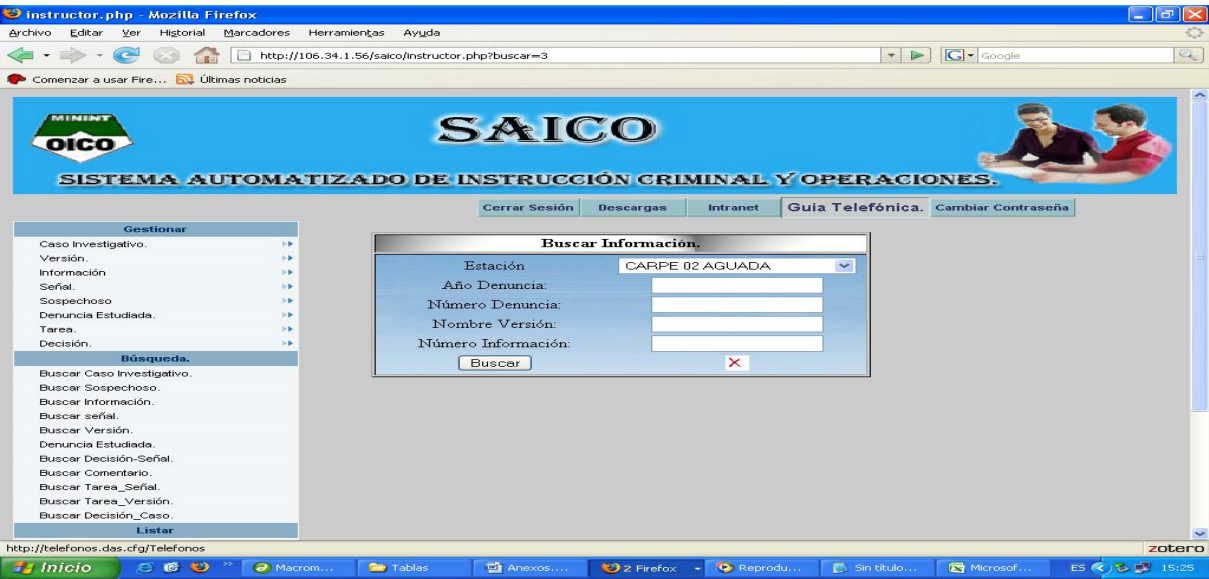
Buscar Caso Investigativo.



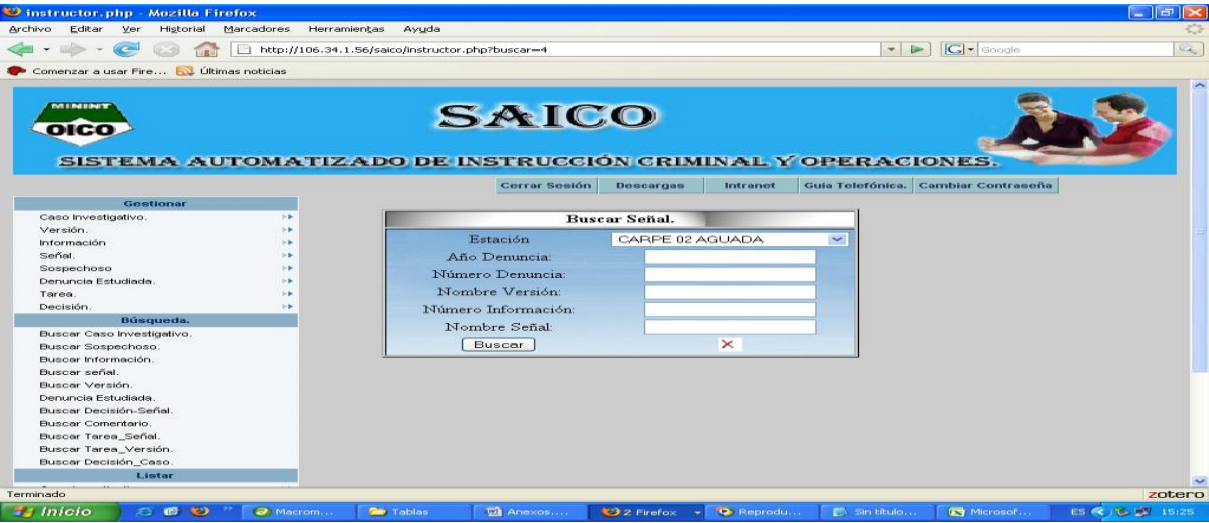
Buscar Sospechoso.



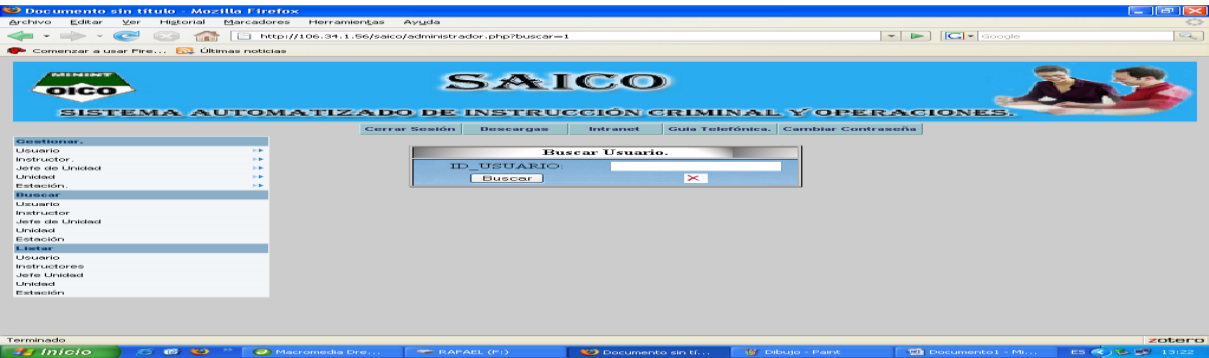
Buscar Información.



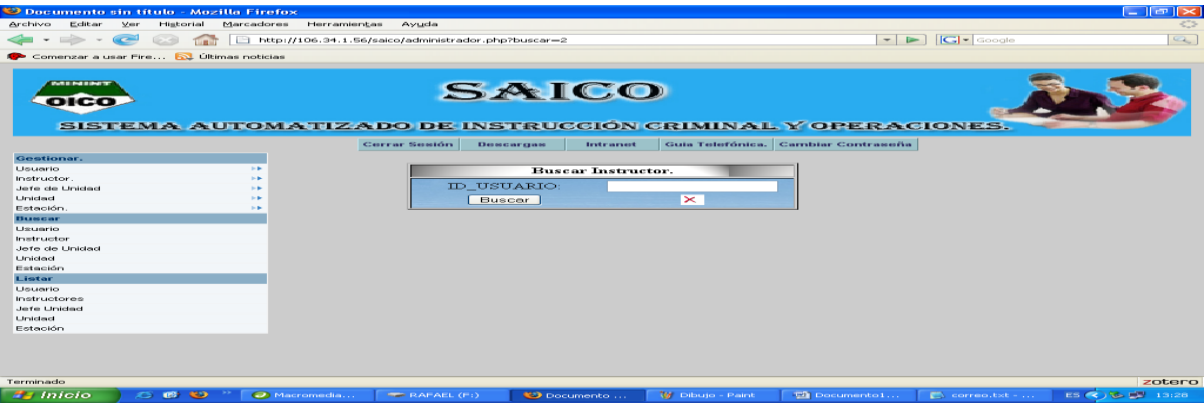
Buscar Señal.



Buscar Usuario.



Buscar Instructor.



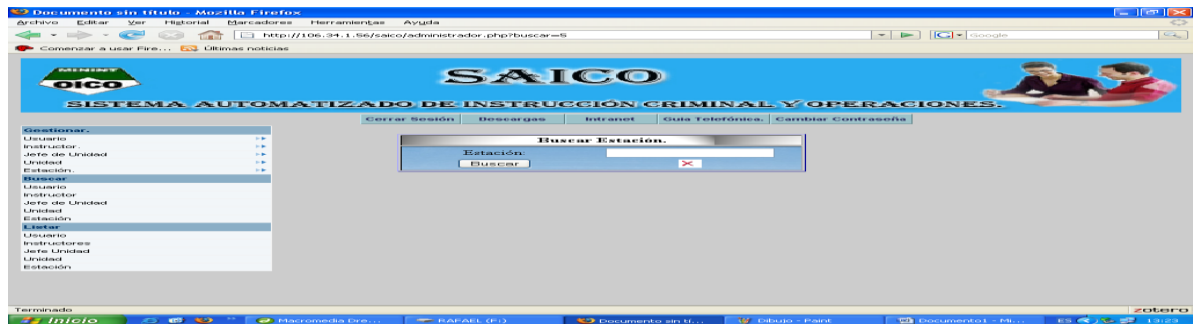
Buscar Jefe de Unidad.



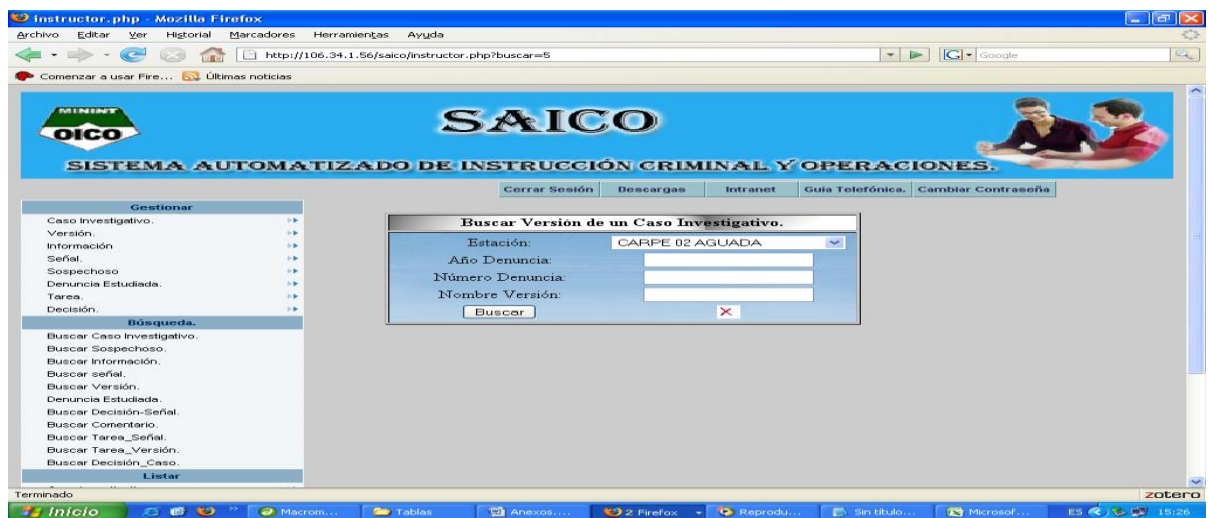
Buscar unidad.



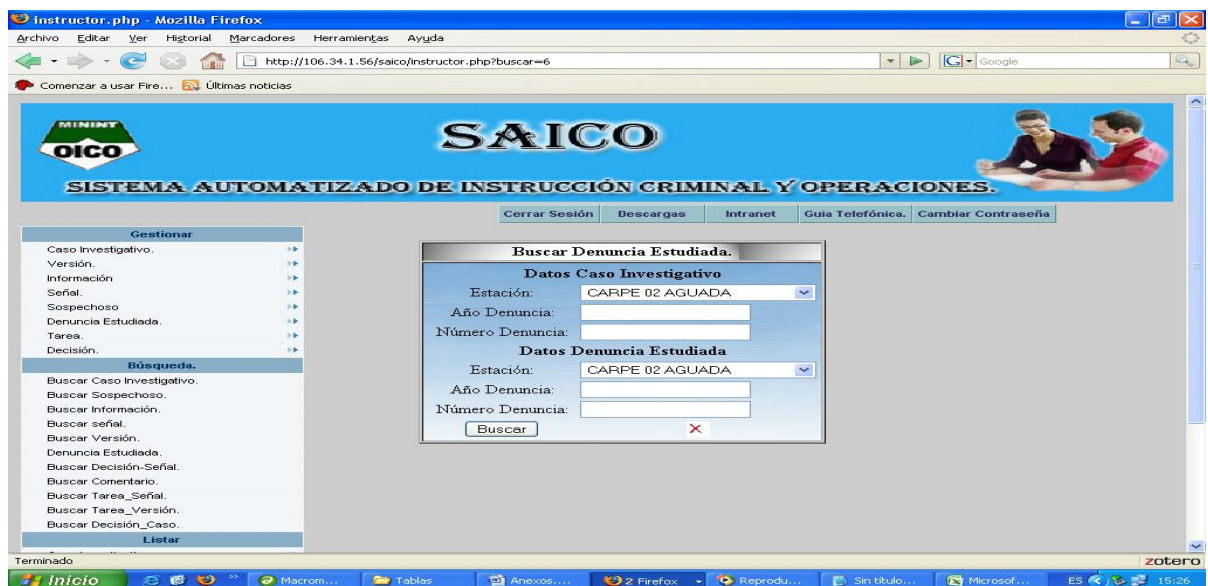
Buscar Estación.



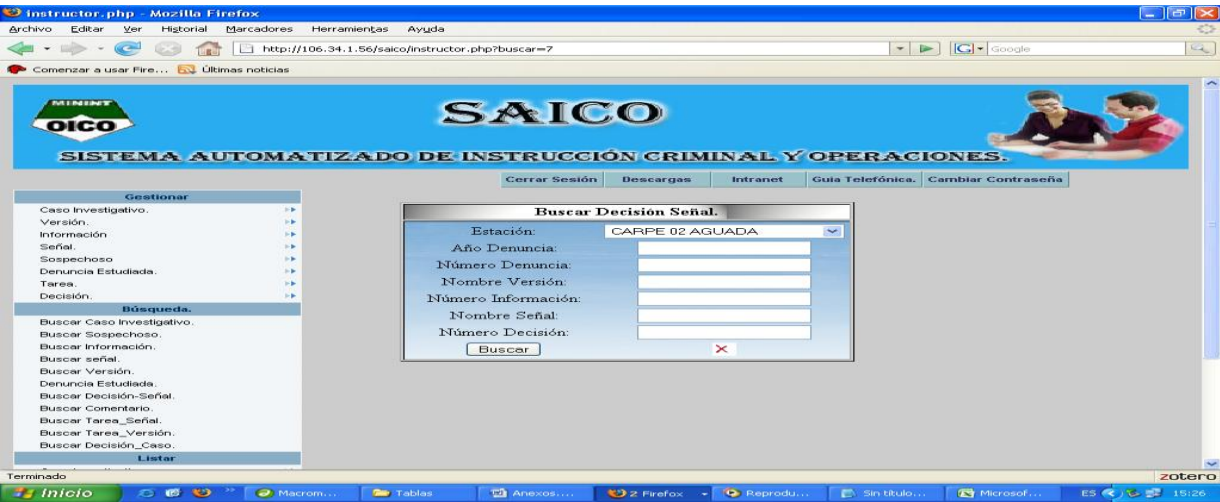
Buscar Versión.



Buscar Denuncia Estudiada.



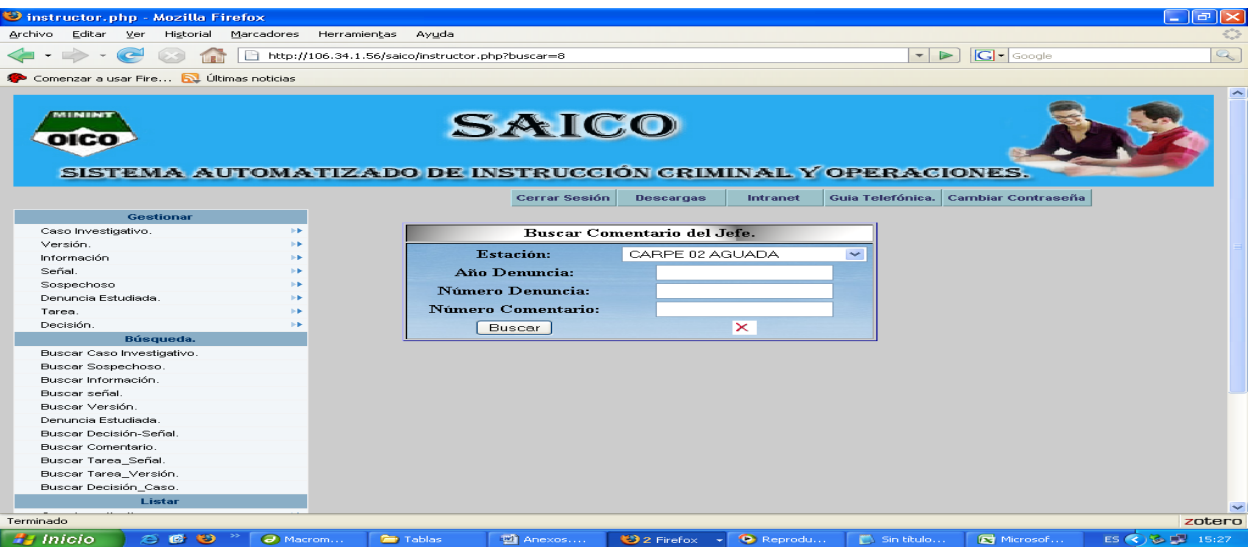
Buscar Decisión de la Señal.



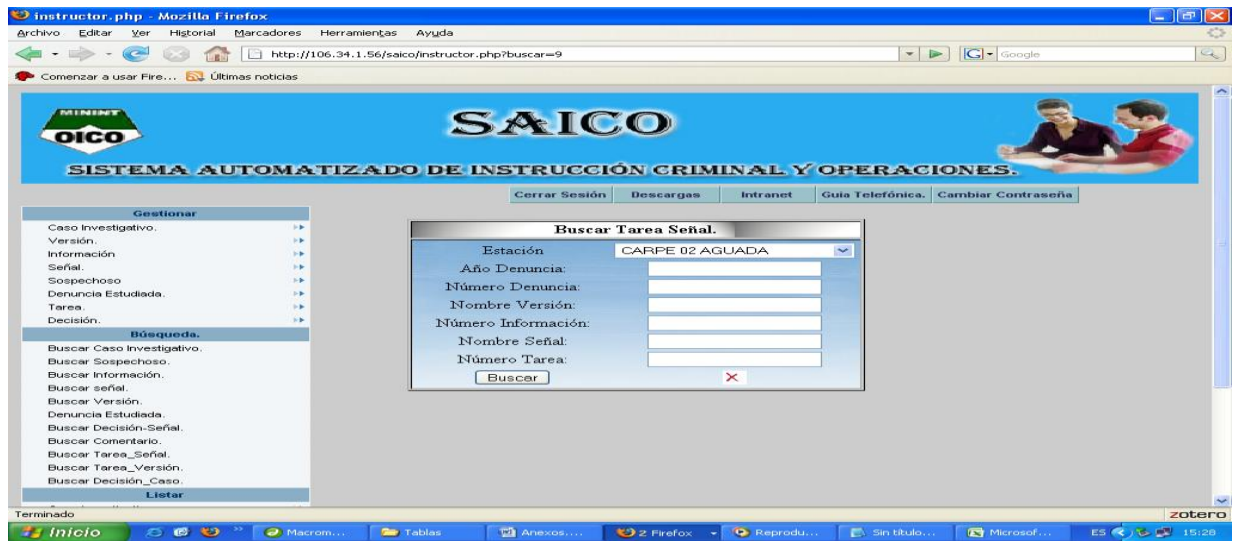
Buscar Decisión Caso.



Buscar Comentario.



Buscar Tarea Señal.



Buscar Tarea Versión.



A2-14 Listar Información.

Listar Caso Investigativo.

instructor.php - Mozilla Firefox
Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda
Comenzar a usar Fire... Últimas noticias

SAICO
SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSTRUCCIÓN CRIMINAL Y OPERACIONES.

Cerrar Sesión Descargas Intranet Guía Telefónica Cambiar Contraseña

Gestionar
Caso Investigativo. ➤
Versión. ➤
Información. ➤
Señal. ➤
Sospechoso. ➤
Denuncia Estudiada. ➤
Tarea. ➤
Decisión. ➤

Búsqueda.
Buscar Caso Investigativo. ➤
Buscar Sospechoso. ➤
Buscar Información. ➤
Buscar señal. ➤
Buscar Versión. ➤
Denuncia Estudiada. ➤
Buscar Decisión-Señal. ➤
Buscar Comentario. ➤
Buscar Tarea_Señal. ➤
Buscar Tarea_Versión. ➤
Buscar Decisión_Caso. ➤
Listar

Listar Caso Investigativo por Delito.
Delito: INCUM.OBLIG.ENTIDADES ECONOMIC...
Listar

Terminado

Inicio Macrom... Tablas Anexos... 2 Firefox Reprodu... Sin título... Microsoft... ES 15:29

instructor.php - Mozilla Firefox
Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda
Comenzar a usar Fire... Últimas noticias

SAICO
SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSTRUCCIÓN CRIMINAL Y OPERACIONES.

Cerrar Sesión Descargas Intranet Guía Telefónica Cambiar Contraseña

Gestionar
Caso Investigativo. ➤
Versión. ➤
Información. ➤
Señal. ➤
Sospechoso. ➤
Denuncia Estudiada. ➤
Tarea. ➤
Decisión. ➤

Búsqueda.
Buscar Caso Investigativo. ➤
Buscar Sospechoso. ➤
Buscar Información. ➤
Buscar señal. ➤
Buscar Versión. ➤
Denuncia Estudiada. ➤
Buscar Decisión-Señal. ➤
Buscar Comentario. ➤
Buscar Tarea_Señal. ➤
Buscar Tarea_Versión. ➤
Buscar Decisión_Caso. ➤
Listar

Listar Caso Investigativo por Municipio.
Municipio: ABREUS
Listar

Terminado

Inicio Macrom... Tablas Anexos... 2 Firefox Reprodu... Sin título... Microsoft... ES 15:30

instructor.php - Mozilla Firefox
Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda
Comenzar a usar Fire... Últimas noticias

SAICO
SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSTRUCCIÓN CRIMINAL Y OPERACIONES.

Cerrar Sesión Descargas Intranet Guía Telefónica Cambiar Contraseña

Gestionar
Caso Investigativo. ➤
Versión. ➤
Información. ➤
Señal. ➤
Sospechoso. ➤
Denuncia Estudiada. ➤
Tarea. ➤
Decisión. ➤

Búsqueda.
Buscar Caso Investigativo. ➤
Buscar Sospechoso. ➤
Buscar Información. ➤
Buscar señal. ➤
Buscar Versión. ➤
Denuncia Estudiada. ➤
Buscar Decisión-Señal. ➤
Buscar Comentario. ➤
Buscar Tarea_Señal. ➤
Buscar Tarea_Versión. ➤
Buscar Decisión_Caso. ➤
Listar

LISTADO DE CASOS INVESTIGATIVOS

ESTAC	ANOD	NUMD	NOMBRE CASO	DELITO
CARPE 01 ABREUS	2000	700016	Hurto y Sacrificio	H.S.G.E
CARPE 01 ABREUS	2000	700009	A...	EVASION DE PRESOS O DETENIDOS
CARPE 01 ABREUS	2000	700012	lccc	INCUM.DEBER PRESERV.BIENES ECO

Terminado

Inicio Macrom... Tablas Anexos... 2 Firefox Reprodu... Sin título... Microsoft... ES 15:30

Listar Versiones de un Caso Investigativo.



Listar Informaciones de un Caso Investigativo.



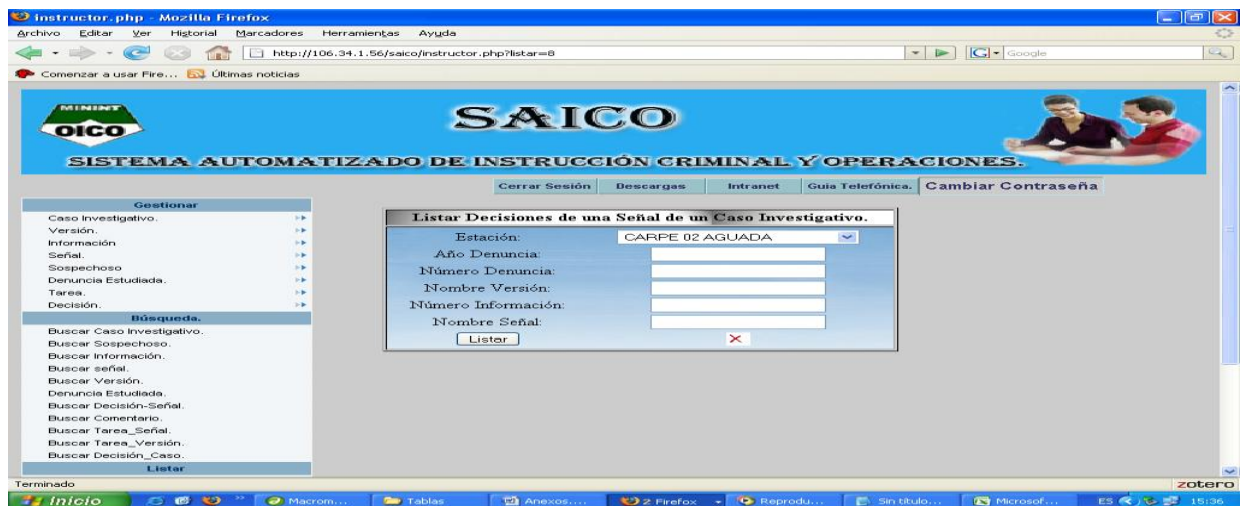
Listar Señales de un Caso Investigativo.



Listar Decisiones de un Caso Investigativo.



Listar Decisiones Señal.



Listar Tarea de una versión de un caso investigativo.



Listar tareas de la señal de un Caso Investigativo.



Listar Comentarios del Jefe.



Listar Sospechoso de un Caso Investigativo.



Listar Denuncias Estudiadas.

The screenshot shows the SAICO (Sistema Automatizado de Instrucción Criminal y Operaciones) interface. The left sidebar contains a 'Gestionar' menu with options like 'Caso Investigativo', 'Versión', 'Información', 'Señal', 'Sospechoso', 'Denuncia Estudiada', 'Tarea', and 'Decisión'. Below this is a 'Búsqueda' section with various search filters. The main content area displays a form titled 'Listar Denuncia Estudiada por Caso Investigativo.' with fields for 'Estación' (set to 'CARPE 02 AGUADA'), 'Año Denuncia', and 'Número Denuncia'. A 'Listar' button is at the bottom of the form. The top navigation bar includes links for 'Cerrar Sesión', 'Descargas', 'Intranet', 'Guía Telefónica', and 'Cambiar Contraseña'.

This screenshot shows the 'LISTADO DE DENUNCIAS ESTUDIADAS DE UN CASO INVESTIGATIVO.' table. The table is divided into two main sections: 'DATOS CASO INVESTIGATIVO VINCULADO' and 'DATOS DENUNCIA ESTUDIADA'. The first section contains data for 'CARPE 01 ABREUS' with 'ANOD' 2000 and 'NUMD' 700016. The second section contains data for 'CARPE 01 ABREUS' with 'ANOD' 2000 and 'NUMD' 700010. The left sidebar and top navigation bar are identical to the previous screenshot.

DATOS CASO INVESTIGATIVO VINCULADO			DATOS DENUNCIA ESTUDIADA		
ESTAC	ANOD	NUMD	ESTAC	ANOD	NUMD
CARPE 01 ABREUS	2000	700016	CARPE 01 ABREUS	2000	700010

Listado Usuarios.

This screenshot shows the 'LISTADO DE USUARIOS.' table. The table lists five users with their 'ID_USUARIO', 'NOMBRE DE USUARIO', 'CONTRASEÑA', and 'ROL'. The left sidebar contains a 'Gestionar' menu with options like 'Usuario', 'Instructor', 'Jefe de Unidad', 'Unidad', and 'Estación'. Below this is a 'Buscar' section with various search filters. The top navigation bar includes links for 'Cerrar Sesión', 'Descargas', 'Intranet', 'Guía Telefónica', and 'Cambiar Contraseña'.

ID_USUARIO	NOMBRE DE USUARIO	CONTRASEÑA	ROL
87122817324	Administrador	admin	Administrador
87122817327	Yuniel	est	Jefe_Unidad
87122817328	Julio	est	Jefe_Unidad
87122817325	Odeimy	est	Instructor
87122817326	Pedro	est	Instructor

Listar Instructores.

Documento sin título - Mozilla Firefox

http://106.34.1.56/saico/administrador.php?listar=2

SAICO
SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSTRUCCIÓN CRIMINAL Y OPERACIONES.

Gestionar...
Usuario
Instructor
Jefe de Unidad
Unidad
Estación
Buscar
Usuario
Instructor
Jefe de Unidad
Unidad
Estación
Listar
Usuario
Instructores
Jefe Unidad
Unidad
Estación

Cerrar Sesión Descargas Intranet Guía Telefónica Cambiar Contraseña

ID_USUARIO	GRADO	NOMBRE	APELLIDO1	APELLIDO2
87122817326	Teniente	Pedro	Perez	Alvarez
87122817325	Teniente	Odeimy	Linares	Marrero

http://106.34.1.56/saico/administrador.php?listar=2

Inicio Macromedia... RAFAEL (P...) Documento... Dibujo - Paint Documento1... correo.tst... ES 13:26

Listado de Jefes de Unidad.

Documento sin título - Mozilla Firefox

http://106.34.1.56/saico/administrador.php?listar=3

SAICO
SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSTRUCCIÓN CRIMINAL Y OPERACIONES.

Gestionar...
Usuario
Instructor
Jefe de Unidad
Unidad
Estación
Buscar
Usuario
Instructor
Jefe de Unidad
Unidad
Estación
Listar
Usuario
Instructores
Jefe Unidad
Unidad
Estación

Cerrar Sesión Descargas Intranet Guía Telefónica Cambiar Contraseña

ID_USUARIO	GRADO	NOMBRE	APELLIDO1	APELLIDO2
87122817328	Teniente	Julio	Perez	Perez
87122817327	Teniente	Yaniel	Sol	Gonzales

Terminado

Inicio Macromedia... RAFAEL (P...) Documento... Dibujo - Paint Documento1... correo.tst... ES 13:26

Listado de Unidades.

Documento sin título - Mozilla Firefox

http://106.34.1.56/saico/administrador.php?listar=4

SAICO
SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSTRUCCIÓN CRIMINAL Y OPERACIONES.

Gestionar...
Usuario
Instructor
Jefe de Unidad
Unidad
Estación
Buscar
Usuario
Instructor
Jefe de Unidad
Unidad
Estación
Listar
Usuario
Instructores
Jefe Unidad
Unidad
Estación

Cerrar Sesión Descargas Intranet Guía Telefónica Cambiar Contraseña

ID_UNIDAD	DESCRIPCION_UNIDAD
URICO1	URICO1
URICO3	URICO3
URICO4	URICO4
UPICO	UPICO
UDCSE	UDCSE
URICO2	URICO2

Terminado

Inicio Macromedia... RAFAEL (P...) Documento... Dibujo - Paint Documento1... correo.tst... ES 13:27

Listado de Estaciones.

Documentos sin título - Mozilla Firefox

http://106.34.1.56/saico/administrador.php?listar=5

Comenzar a usar Fire... Últimas noticias

SAICO
SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSTRUCCIÓN CRIMINAL Y OPERACIONES.

Cerrar Sesión Descargas Intranet Guía Telefónica Cambiar Contraseña

LISTADO DE ESTACIONES

ESTACIÓN	MUNICIPIO
CARPE 02 AGUADA	AGUADA DE PASAJEROS
CARPE 03 CIENFUEGOS	CIENFUEGOS
CARPE 01 ABREUS	ABREUS
CARPE 04 CUMANAYAGUA	CUMANAYAGUA
CARPE 05 CRUCES	CRUCES
CARPE 06 LAJAS	LAJAS
CARPE 07 PALMIRA	PALMIRA
CARPE 08 RODAS	RODAS

Terminado

Inicio Macromedia... RAFAEL (P...) Documento... Dibujo - Paint Documento... correo.EXT - ... ES 13:27

A2-15 Cambiar Contraseña.

instructor.php - Mozilla Firefox

http://106.34.1.56/saico/instructor.php?form=cancnt

Comenzar a usar Fire... Últimas noticias

SAICO
SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSTRUCCIÓN CRIMINAL Y OPERACIONES.

Cerrar Sesión Descargas Intranet Guía Telefónica Cambiar Contraseña

Cambiar Contraseña.

Nueva Contraseña:

Confirmar Contraseña:

Cambiar

Terminado

Inicio Macrom... Tablas Anexos... Instructo... Reprodu... Sin título... Microsoft... ES 15:41

A2-16 Cerrar Sesión.

instructor.php - Mozilla Firefox

http://106.34.1.56/saico/instructor.php

Comenzar a usar Fire... Últimas noticias

SAICO
SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSTRUCCIÓN CRIMINAL Y OPERACIONES.

Cerrar Sesión Descargas Intranet Guía Telefónica Cambiar Contraseña

Terminado

Inicio Macromedia Pre... Tablas Anexos.doc [Mo... Reprodutor de ... instructor.php - ... ES 15:43

A2-17 Gestionar Comentario.

