

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 1



Título: “Desarrollo del Módulo de Cédula de Identidad Electrónica para el
Portal Web del SAIME”

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

Autores: Joe Luis Borrero Senciales

Angélica Espinosa Benítez

Tutores: Ing.Yosvany Enrique Calzadilla Pérez

Ing.Yandy Valdés Cabrera

Cuidad de la Habana, junio 2009

“Año del 50 aniversario del Triunfo de la Revolución”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.

Declaramos que somos los únicos autores del trabajo titulado: “Desarrollo del Módulo de Cédula de Identidad Electrónica para el Portal Web del SAIME” y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de junio del año 2009.

Joe Luis Borrero Senciales (Autor)

Angélica Espinosa Benítez (Autor)

Ing. Yandy Valdés Cabrera (Tutor)

Ing. Yosvany E. Calzadilla Pérez (Tutor)

AGRADECIMIENTOS

De Angélica Espinosa Benítez.

A mi novio Mariano, por aguantar todas mis malcriadeces; por quererme mucho. Gracias por toda la ayuda y comprensión brindadas durante la realización del Trabajo de Diploma.

A mis tutores por el apoyo que me brindaron.

A Yaima Corrales, por todas sus sugerencias y su dedicación.

A todas las personas que de una forma u otra contribuyeron a la realización de este trabajo.

De Joe Luis Borrero Senciales.

Son muchas las personas que de una forma u otra han propiciado el resultado de este trabajo y a las que deseo, sin perder la oportunidad, agradecer por brindarme energía positiva todo el tiempo, además del apoyo incondicional.

A mis tutores por brindarme su apoyo y sus conocimientos.

A todos mis profesores, por trasmitirme los conocimientos y valores que permitieron mi formación como profesional.

A todas mis amistades por su compañía durante todos estos años, por compartir los buenos y malos momentos.

A todos mis compañeros y amistades que estuvieron conmigo en Venezuela, en especial a Yamila y Alina, también al Dr. Reynol por sus sugerencias.

Y de manera muy especial a mi familia y a mi Tata por su dedicación, confianza y amor; que son los principales intérpretes de mi vida, esforzándose por convertirme en un ser cada día mejor, por guiarme siempre por el camino correcto, por alentarme, darme seguridad ante todos los acontecimientos de mi vida y estar a mi lado en cada momento.

DEDICATORIA

De Angélica Espinosa Benítez.

A mis abuelos Rafael y Alma, que siempre me han apoyado.

A mi mamá Rebeca.

De Joe Luis Borrero Senciales.

Este trabajo va dedicado a todos aquellos, que de una forma u otra han contribuido a su realización. A todos mis familiares y en especial a mis padres María y Papiro, a mi hermano, por ser mis guías, mi orgullo, mi ejemplo y más que eso, por ser parte de la vida misma y porque siempre confiaron en mí. Gracias por existir y ser como son, los adoro. Espero haberles realizado una parte de sus sueños. Me gustaría que le sirva de guía a mi sobrina del alma que es quien me sigue. A Amarilis, mi pareja, por estar en las buenas y las malas, por ser mi apoyo y compañía durante muchos años, por alentarme y estar pendiente de mis obligaciones, por quererme y cuidarme. A todos, muchas gracias.

RESUMEN

El Servicio Autónomo de Identificación Migración y Extranjería (SAIME) surge como parte de las transformaciones llevadas a cabo por la Revolución Bolivariana, con el fin de integrar los procesos de identificación, migración y extranjería con las más modernas tecnologías, logrando de esta manera la modernización de la Oficina Nacional de Identificación y Extranjería (ONIDEX).

Con el objetivo lograr la eficiencia en los servicios de identificación y optimizar el proceso de cedulación, en la República Bolivariana de Venezuela se implementará un nuevo documento de identificación; la Cédula de Identidad Electrónica (Cle). Las nuevas características que tendrá el proceso de cedulación, pues el proceso de personalización se llevará a cabo de forma centralizada, y las que posee el documento en sí, hacen necesario brindar una serie de servicios en línea que contribuyan a apoyar este proceso y a elevar la calidad de vida de la población a través del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Ofrecer a los ciudadanos desde una aplicación Web, el conocimiento y las herramientas necesarias para interactuar con la nueva cédula, son parte de los objetivos que se persiguen con la realización de este trabajo. Así como permitir consultar el estado de los trámites Solicitud de Orden de Cedulación y Cedulación.

PALABRAS CLAVE: SAIME, ONIDEX, Cle, TIC, Solicitud de Orden de Cedulación, Cedulación

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
1.1. Introducción.....	5
1.2. Conceptos fundamentales asociados al dominio del problema.....	5
1.2.1. Cédula de Identidad Electrónica.....	5
1.2.2. Servicio en Línea.....	5
1.2.3. Aplicación Web.	6
1.2.4. Portal Web.	6
1.3. Necesidad de un Módulo Web para la Cle que brinde servicios en línea.	6
1.4. Análisis de otras soluciones existentes.	7
1.5. Tecnológicas y herramientas a utilizar.....	8
1.5.1. Lenguaje de modelación visual.	8
1.5.2. Metodología de desarrollo de software.....	9
1.5.3. Servidor Web.	9
1.5.3.1. Lighttpd.....	10
1.5.4. Lenguajes de Programación para Aplicaciones Web.....	10
1.5.4.1. PHP.....	10
1.5.4.2. JavaScript.....	11
1.5.5. Sistemas Manejadores de Contenido.....	11
1.5.5.1. Drupal.....	13
1.5.6. Framework de Aplicación.....	13
1.5.7. Balance de Carga y Disponibilidad.....	14
1.5.7.1. HAProxy.....	14
1.5.7.2. Squid.....	14
1.5.8. Sistemas Gestores de Bases de Datos.....	15
1.5.8.1. PostgreSQL.....	15
1.5.8.2. Oracle.....	16
1.5.9. SqlRelay.....	16
1.5.10. Visual Paradigm.....	17
1.5.11. Zend Studio.....	17
1.5.12. Oracle SQL Developer.....	18
1.6. Selección de herramientas.....	18

1.7. Conclusiones.....	18
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	20
2.1. Introducción.....	20
2.2. Objeto de automatización y servicios en línea.....	20
2.3. Información que se maneja.	21
2.4. Modelo de Dominio.	21
2.4.1. Glosario de Términos del Modelo de Dominio.	24
2.5. Especificación de los requisitos de software.....	25
2.5.1. Requisitos Funcionales.	25
2.5.2. Requisitos No Funcionales.....	30
2.6. Descripción del sistema propuesto.....	32
2.7. Modelo de casos de uso del sistema.....	35
2.7.1. Actores del sistema.	35
2.7.2. Casos de uso del sistema.	36
2.7.3. Diagrama de casos de uso del sistema.	38
2.7.3.1. Paquete Autenticar.	38
2.7.3.2. Paquete Registro de Usuario.....	39
2.7.3.3. Paquete Datos de Oficinas.	40
2.7.3.4. Paquete Descarga.....	40
2.7.3.5. Paquete Cle.....	40
2.7.3.6. Paquete Estado de Trámites.....	41
2.7.3.7. Paquete Registro de Móvil.....	41
2.8. Descripción de Casos de Uso del Sistema.....	42
2.8.1. Paquete Autenticar.....	42
2.8.2. Paquete Registro de Usuario.....	43
2.8.3. Paquete Datos de Oficina.....	44
2.8.4. Paquete Descarga.....	44
2.8.5. Paquete Cle.	44
2.8.6. Paquete Estado de Trámites.	45
2.8.7. Paquete Registro de Móvil.	46
2.8.8. Paquete Común.	46
2.9. Conclusiones.....	48

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	49
3.1. Introducción.....	49
3.2. Análisis.....	49
3.2.1. Modelo de Análisis.	49
3.2.1.1. Diagrama de Clases del Análisis.....	49
3.2.1.1.1 Paquete Autenticar.	50
3.2.1.1.2 Paquete Registro de Usuario.....	50
3.2.1.1.3 Paquete Datos de Oficina.....	51
3.2.1.1.4 Paquete Realizar Descarga.....	51
3.2.1.1.5 Paquete Cle.	52
3.2.1.1.6 Paquete Estado de Trámites.	52
3.2.1.1.7 Paquete Registro de Móvil.....	53
3.3. Diseño.....	54
3.3.1. Descripción de la Arquitectura.....	54
3.3.2. Patrones de Diseño.....	54
3.3.3. Seguridad.....	54
3.3.4. Interfaz.....	55
3.3.5. Tratamiento de Errores.....	55
3.3.6. Modelo de Diseño	55
3.3.6.1. Diagrama de Clases.	56
3.3.6.1.1 Paquete Cle.	56
3.3.6.1.2 Paquete Estado de Trámites.....	57
3.3.6.1.3 Paquete Registro de Móvil.....	60
3.3.7. Diagrama de Interacción.	61
3.3.7.1. Paquete Cle.....	62
3.3.7.2. Paquete Estado de Trámites.....	62
3.3.7.3. Paquete Registro de Móvil.....	66
3.3.8. Modelo de Datos.	69
3.3.8.1. Descripción del Modelo de Datos.....	72
3.3.9. Modelo de Despliegue.....	73
3.4. Conclusiones.....	75
CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS	76

4.1.	Introducción.....	76
4.2.	Implementación.....	76
4.2.1.	Diagrama de Componentes.....	76
4.2.1.1.	Paquete Cle.....	76
4.2.1.2.	Paquete Estado de Trámites.....	77
4.2.1.3.	Paquete Registro de Móvil.....	79
4.2.2.	Descripción General del Diagrama de Componentes.....	80
4.3.	Prueba.....	80
4.3.1.	Pruebas de Caja Negra.....	80
4.3.1.1.	Casos de Prueba.....	81
4.3.1.1.1	Caso de Uso Verificar Validez.....	81
4.3.1.1.2	Caso de Uso Mostrar Estado del Trámite.....	84
4.3.1.1.3	Caso de Uso Registrar Teléfono Móvil.....	91
4.3.2.	Pruebas de Estrés.....	95
4.4.	Conclusiones.....	99
	CONCLUSIONES.....	100
	RECOMENDACIONES.....	101
	BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	102
	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	103
	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	105
	ANEXOS.....	108

Tabla 2.1: Descripción de los Actores del Sistema.....	35
Tabla 2.2: Casos de Uso del Sistema.	38
Tabla 2.3: CUS-1 Autenticar Usuario.	42
Tabla 2.4: CUS-2 Reenviar Contraseña.....	43
Tabla 2.5: CUS-3 Registrar Usuario.....	43
Tabla 2.6: CUS-4 Modificar Registro de Usuario.....	43
Tabla 2.7: CUS-5 Mostrar Registro de Usuario.	44
Tabla 2.8: CUS-6 Mostrar Datos de las Oficinas.	44
Tabla 2.9: CUS-7 Mostrar Datos de Oficinas Móviles.....	44
Tabla 2.10: CUS-8 Realizar Descarga.	44
Tabla 2.11: CUS-9 Mostrar Información de la Cle.....	45
Tabla 2.12: CUS-10 Verificar Validez.	45
Tabla 2.13: CUS-11 Mostrar Estado del Trámite.....	45
Tabla 2.14: CUS-12 Mostrar Estado del Trámite Orden de Cedulación.	46
Tabla 2.15: CUS-13 Registrar Teléfono Móvil.	46
Tabla 2.16: CUS-14 Enviar Mensaje a Móvil.	46
Tabla 2.17: CUS-15 Generar Código de Confirmación.....	47
Tabla 2.18: CUS-16 Enviar Correo.....	47
Tabla 3.1: Descripción de las tablas del Modelo de Datos.	73
Tabla 4.1: Caso de Prueba Verificar Validez de la Cle.	83
Tabla 4.2: Sección de Prueba Flujo Normal de Eventos.	84
Tabla 4.3: Caso de Prueba Mostrar Estado del Trámite.....	89
Tabla 4.4: Sección de Prueba Flujo Normal de Eventos.	90
Tabla 4.5: Sección de Prueba Original.	90
Tabla 4.6: Sección a Probar Actualización o Renovación de Datos.	91
Tabla 4.7: Caso de Prueba Registrar Teléfono Móvil.	93
Tabla 4.11: Sección de Prueba Flujo Normal de Eventos.	94
Tabla 4.14: Caso de Prueba Verificar Validez.	96
Tabla 4.15: Caso de Prueba Mostrar el Estado del Trámite.	97
Tabla 4.16: Caso de Prueba Registrar Teléfono Móvil.	98

Figura 1: Modelo Conceptual.	23
Figura 2: Estructura de la página principal.	34
Figura 3: Actores que interactúan con el sistema.	35
Figura 4: Diagrama CUS Autenticar Usuario y Reenviar Contraseña.	39
Figura 5: Diagrama CUS Registrar Usuario, Modificar Registro de Usuario y Mostrar Registro de Usuario.	39
Figura 6: Diagrama CUS Mostrar Datos de las Oficinas y Mostrar Datos de Oficinas Móviles.	40
Figura 7: Diagrama CUS Realizar Descarga.	40
Figura 8: Diagrama CUS Mostrar Información de la Cle y Verificar Validez.	40
Figura 9: Diagrama CUS Mostrar Estado del Trámite y Mostrar Estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación.	41
Figura 10: Diagrama CUS Registrar Teléfono Móvil y Enviar Mensaje a Móvil.	42
Figura 11: Representación de los tipos de clases del Análisis.	50
Figura 12: DCA Casos de Uso Reenviar Contraseña, Autenticar Usuario.	50
Figura 13: DCA Casos de Uso Registrar Usuario, Modificar Registro de Usuario.	51
Figura 14: DCA Caso de Uso Mostrar Datos de las Oficinas y Mostrar Datos de Oficinas Móviles.	51
Figura 15: DCA Caso de Uso Realizar Descarga.	52
Figura 16: DCA Casos de Uso Mostrar Información de la Cle y Verificar Validez.	52
Figura 17: DCA Casos de Uso Mostrar Estado del Trámite y Mostrar Estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación.	53
Figura 18: DCA Casos de Uso Registrar Teléfono Móvil y Enviar Mensaje a Móvil.	53
Figura 19: DCD Caso de Uso Verificar Validez.	57
Figura 20: DCD Caso de Uso Mostrar Estado del Trámite.	58
Figura 21: DCD Caso de Uso Mostar Estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación.	59
Figura 22: DCD Caso de Uso Registrar Teléfono Móvil.	60
Figura 23: DCD Caso de Uso Enviar Mensaje a Móvil.	61
Figura 24: DSD Caso de Uso Verificar Validez.	62
Figura 25: DSD Caso de Uso Mostrar Estado del Trámite Sección I.	63
Figura 26: DSD Caso de Uso Mostrar Estado del Trámite Sección II.	64
Figura 27: DSD Caso de Uso Mostrar Estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación Sección II.	65

Figura 28: DSD Caso de Uso Mostrar Estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación Sección II. ..	66
Figura 29: DSD Caso de Uso Registrar Teléfono Móvil.....	67
Figura 30: DSD Caso de Uso Enviar Mensaje a Móvil Sección I.	68
Figura 31: DSD Caso de Uso Enviar Mensaje a Móvil Sección II.	69
Figura 32: Modelo de Datos Sección I.	70
Figura 33: Modelo de Datos Sección II.	71
Figura 34: Modelo de Despliegue Módulo Web de la Cle.....	74
Figura 36: DC Paquete Cle.....	77
Figura 37: DC Paquete Estado de Trámites.....	79
Figura 38: DC Paquete Registro de Móvil.	79

INTRODUCCIÓN

El documento de identidad tiene su origen en Europa en el siglo XIX; en países como España y Francia sólo existía el pasaporte como medio de identificación, el cual los ciudadanos tenían que portar para trasladarse por el interior de su región; o de una región a otra.

En Latinoamérica se introdujo el uso del documento de identidad posteriormente siendo Venezuela el primer país en la región, en expedir un documento de este tipo. En dependencia del país en que se emite puede variar su nombre, puede tomar el nombre de Carnet de Identidad, Documento Nacional de Identidad (DNI), Tarjeta de Identidad, Carta del Ciudadano, Cédula de Identidad, entre otros, y en todos los casos es emitido por autoridades administrativas competentes, para permitir la identificación personal de los ciudadanos.

La Oficina Nacional de Identificación y Extranjería (ONIDEX), es en la República Bolivariana de Venezuela la entidad encargada de emitir el documento de identificación, que en este país toma el nombre de Cédula de Identidad. La ONIDEX tiene como objetivo fundamental garantizar el derecho a la identidad de todos los ciudadanos, la regulación del flujo migratorio y el control de extranjeros en este país. Con el fin de lograr la modernización de esta institución y de integrar los procesos de identificación, migración y extranjería con las más modernas tecnologías, surge el SAIME (Servicio Autónomo de Identificación Migración y Extranjería).

En la actualidad la cédula de identidad, cuenta con medidas de seguridad mínimas, que facilitan su falsificación. El documento físico no posee un identificador único que permita verificar su vigencia y por otro lado, no contiene elementos biométricos que posibiliten validar la identidad del portador. Por tal motivo, el gobierno bolivariano y la ONIDEX, conciben un nuevo documento de identificación: la Cédula de Identidad Electrónica (Cle), que está conformada por un chip sin contacto embebido en una tarjeta de policarbonato.

La principal diferencia que incorpora la Cle al proceso de emisión es durante el proceso de personalización, pues este pasa a ser centralizado; provocando que el ciudadano no retire la tarjeta el mismo día en la oficina, sino que debe esperar a que esta sea personalizada en el Centro de Personalización de Documentos de Identidad (CPID) y posteriormente sea trasladada a la oficina correspondiente donde debe retirarse.

Partiendo de la implantación en territorio venezolano del nuevo documento, se detecta como una dificultad inminente para el ciudadano el desconocimiento de las características que este posee y de los detalles del proceso de emisión.

La Cle permite la identificación presencial y electrónica de su titular. Dispone de un chip que permite la incorporación de información relativa al ciudadano, a la que solo este puede acceder si utiliza el hardware y software necesarios.

Dadas las nuevas características del proceso de personalización, es necesario que el ciudadano pueda conocer en qué momento su cédula fue personalizada y recibida en la oficina de expedición donde debe retirarse.

De lo antes planteado se puede extraer el siguiente **problema científico**: ¿Cómo brindar servicios en línea que apoyen el proceso de cedulación de los ciudadanos en la República Bolivariana de Venezuela? Según el problema científico identificado pueden definirse como **objeto de estudio** el proceso de cedulación y como **campo de acción** los servicios respecto a este proceso que pueden brindarse a través de un Módulo Web.

Para dar solución al problema científico planteado se define como **objetivo general** de la investigación: Desarrollar un módulo para el Portal Web del SAIME que brinde servicios en línea, para apoyar el proceso de cedulación de los ciudadanos venezolanos.

Para cumplimentar el objetivo general planteado se definen los siguientes **objetivos específicos**:

- Analizar las mejores prácticas de los portales que brindan servicios en línea para documentos de identidad electrónicos.
- Realizar el análisis, diseño e implementación del Módulo Web para la Cle.
- Realizar pruebas de calidad del Módulo una vez implementado.

Como **hipótesis** de la investigación se plantea que el desarrollo de un Módulo de Cédula de Identidad Electrónica para el Portal Web del SAIME, que brinde servicios en línea, apoyará el proceso de cedulación y contribuirá a explotar las funcionalidades de la Cle.

Para dar cumplimiento al objetivo general y específicos definidos se llevarán a cabo las siguientes tareas:

- Evaluación de las posibles mejoras a incorporar en la aplicación a partir del análisis de las tendencias actuales de los principales Portales Web que brindan servicios para documentos de identidad electrónicos.
- Estudio de la forma en que se brindan los servicios en línea:
 - Verificación de validez electrónica de la Cle.
 - Consulta del estado del trámite iniciado.
- Descripción de las tecnologías, herramientas, metodología y lenguaje de programación a utilizar.
- Definición de los requerimientos del Módulo Web para la Cle a desarrollar.
- Desarrollo de las funcionalidades definidas.
- Realización de pruebas una vez implementada la aplicación.

Métodos científicos utilizados:

Métodos teóricos:

Histórico-lógico: Permite estudiar de forma analítica la trayectoria histórico-real de los fenómenos, su evolución y desarrollo.

Inductivo-deductivo: Se hace uso de deducciones para llegar a tener una visión clara de lo que se quiere hacer y adquirir así nuevos conocimientos.

Métodos empíricos:

Observación: Es la percepción planificada dirigida a un fin y relativamente prolongada de un hecho o fenómeno. Es el instrumento universal del científico, se realiza de forma consciente y orientada a un objetivo determinado.

Con el cumplimiento de las tareas definidas que responden a los objetivos trazados, se esperan brindar los siguientes beneficios:

- Gestionar de manera automatizada la información necesaria acerca de los trámites para la obtención de la cédula electrónica, así como características, funcionalidades y elementos de seguridad de la misma.

- Posibilitar que el ciudadano venezolano una vez iniciado su trámite conozca el estado en el que se encuentra el mismo en el momento en que lo desee.
- Garantizar que el ciudadano cuente con las herramientas necesarias para explotar las funcionalidades electrónicas de la nueva cédula de la República Bolivariana de Venezuela.

El presente trabajo de diploma consta de 4 capítulos:

Capítulo 1. Fundamentación Teórica: Este capítulo contiene una base teórica para entender el problema planteado. Se describen los conceptos fundamentales asociados al dominio del problema. Así como las tecnologías y herramientas a utilizar. Se realiza un análisis de otras soluciones existentes.

Capítulo 2. Características del Sistema: Se muestran los principales procesos a través de casos de uso, los actores que intervienen, sus relaciones y una descripción resumida de cada uno de ellos.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema: Se muestran los diagramas de clases del análisis para cada caso de uso del sistema. Igualmente se muestran algunos diagramas de las clases del diseño, junto con los correspondientes diagramas de interacción. Se refleja también el diagrama de despliegue y las restricciones que se tuvieron en cuenta para el diseño.

Capítulo 4. Implementación y Prueba: Este capítulo recoge los diagramas de componentes, así como una descripción general de los mismos. Muestra también el diseño de los casos de prueba.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Introducción

Identificar las características imprescindibles en una herramienta informática relacionada con documentos electrónicos, es uno de los pasos esenciales para lograr el resultado esperado. Antes de iniciar el desarrollo de dicha solución; es necesario hacer un estudio previo de los temas relacionados con las herramientas que se utilizan para el desarrollo de ese tipo de aplicaciones, así como las tecnologías que se emplean actualmente para ello.

1.2. Conceptos fundamentales asociados al dominio del problema

1.2.1. Cédula de Identidad Electrónica

El gobierno de la República Bolivariana de Venezuela, con el fin de mejorar la eficiencia de los servicios de identificación de ciudadanos y responder a las necesidades que impone la creciente informatización del mundo moderno, concibe un nuevo documento de identificación, la Cédula de Identidad Electrónica (Cle).

La Cle es el documento que acredita la identidad de una persona. Dispone de tecnología que permite incorporar información en un chip que se comunica mediante una interfaz sin contacto que cumple con los estándares internacionales más relevantes para este tipo de documentos, en materia de seguridad física y lógica. Es de carácter personal e intransferible. Constituye el documento principal de identificación para los actos civiles, mercantiles, administrativos y judiciales, y para todos aquellos casos en los cuales su presentación sea exigida por la ley.

1.2.2. Servicio en Línea

Un servicio en línea es todo aquel servicio que se brinde a través de una red; no posee limitaciones geográficas, funciona en cualquier sistema informático independientemente de dónde se encuentre el que lo usará. [1]

1.2.3. Aplicación Web

Una aplicación Web es toda aquella aplicación informática a la cual se pueda acceder a través de un navegador ya sea mediante Internet o Intranet, la cual se encuentra alojada en un servidor Web.

1.2.4. Portal Web

Un Portal Web es un Sitio Web cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios, entre los que suelen encontrarse buscadores, foros, documentos, aplicaciones, compra electrónica, etc. Principalmente están dirigidos a resolver necesidades específicas de un grupo de personas o de acceso a la información y servicios de una institución pública o privada.

1.3. Necesidad de un Módulo Web para la Cle que brinde servicios en línea

La implantación en la República Bolivariana de Venezuela de un nuevo documento de identidad trae consigo la necesidad de poner a disposición de los ciudadanos información que evidencie sus ventajas sobre la anterior cédula de identidad. Aspecto crucial que le permite al ciudadano conocer y emplear todos los posibles beneficios que se ponen a su alcance y, de forma general, lograr la aceptación de la Cle como el nuevo documento de identificación en esta hermana nación.

Adicionalmente se hace necesario dotar a las personas de elementos básicos de software, que estén actualizados, y que sean confiables, que posibiliten la interacción con tarjetas criptográficas de manera general y en particular con la Cle, con el objetivo de que puedan ser utilizadas sus funcionalidades electrónicas. Además es indispensable que el ciudadano pueda disponer de determinados servicios en línea que le permitan conocer el estado del trámite para la obtención de su Cle, con el fin de mejorar la calidad de vida del ciudadano pues la entrega del documento de identidad no se produce de manera inmediata, sino transcurridos varios días al culminar el proceso. También debe disponer de servicios en línea que le permitan conocer el estado de validez de su Cle en caso que haya realizado una renovación y se desee comprobar la efectiva anulación de la anterior y la activación de la adquirida más recientemente, en sustitución de aquella.

Si estos servicios en línea no se brindan entonces el ciudadano los tendría que recibir directamente en la oficina que le corresponda.

Teniendo en cuenta lo anterior resulta indispensable el desarrollo de un Módulo Web capaz de satisfacer estas necesidades surgidas a partir de la implantación de la Cle. Para lograrlo, el módulo debe

brindar al ciudadano los servicios en línea antes mencionados, así como toda la información referente a la Cle y al proceso de cedulación. También deberá facilitar el software necesario para su uso.

1.4. Análisis de otras soluciones existentes

El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) por los gobiernos, con el fin de aumentar la eficiencia en la gestión interna del Estado y brindar servicios más eficientes, de fácil acceso a los ciudadanos y en aras de lograr un gobierno electrónico; ha tenido un gran auge. Con este fin los países que han puesto en vigor documentos de identidad electrónicos han implementado Portales Web, como es el caso de España con el Portal Oficial sobre el DNI electrónico, Portugal con el Portal Oficial sobre la Carta del Ciudadano, Bélgica y Estonia con el Portal Oficial sobre la Tarjeta de Identidad Electrónica; los cuales serán estudiados en busca de mejoras que puedan ser incorporadas a la solución.

A continuación serán analizadas las características más relevantes de cada solución antes mencionadas:

- El **Portal Oficial sobre el DNI electrónico** del Ministerio del Interior, cuenta con un área de descargas, en la que se ofrecen a los ciudadanos el software y las guías necesarias para la interacción con su documento electrónico. Brinda además información relacionada con el proceso de obtención del DNLe, así como del marco legal que lo ampara. Cuenta con una sección de Preguntas Frecuentes sobre aspectos legales, usos, ventajas y conceptos básicos. Los servicios que ofrece están enfocados a la interacción de los ciudadanos con los organismos públicos, y algunas instituciones del sector privado.
- El **Portal Oficial sobre la Carta del Ciudadano** de Portugal ofrece a los ciudadanos información relacionada con el documento, cuenta además con un área de descarga para la interacción del ciudadano con el mismo. Este portal posee una sección de Preguntas Frecuentes relacionadas con la carta del ciudadano, y con su utilización. Facilita al ciudadano la información necesaria para realizar citas previas antes de solicitar su documento.
- El **Portal Oficial sobre la Tarjeta de Identidad electrónica** de Bélgica brinda información relacionada con el documento, así como los aspectos legales que respaldan su utilización. Posibilita al ciudadano la descarga de software para interactuar con su tarjeta electrónica. Posee una sección de Preguntas Frecuentes relacionadas con el documento en cuestión, así como enlaces a otros sitios que pudieran ser de interés para los ciudadanos.

- El **Portal Oficial sobre la Tarjeta de Identidad electrónica** de Estonia posee una interfaz amigable para el ciudadano. Permite la descarga del software y los manuales necesarios para la interacción con la tarjeta electrónica. Ofrece al ciudadano información relacionada con esta tarjeta, y con las ventajas que ofrece su uso.

En ninguno de los casos estudiados se le posibilita al ciudadano un seguimiento del trámite de obtención del documento electrónico una vez que se ha iniciado el mismo, por lo que teniendo en cuenta que en la República Bolivariana de Venezuela no se realiza la entrega del documento de identidad de manera inmediata, sino varios días después de finalizado el trámite, es una mejora notable a incorporar en la solución al problema.

1.5. Tecnológicas y herramientas a utilizar

Las tecnologías y herramientas que a continuación se detallan pertenecen a la arquitectura del Portal Web del SAIME, estas prácticamente en su totalidad son Software Libre, para dar cumplimiento al Decreto No 3.390 que plantea en su Artículo 1 que todos los proyectos, sistemas y servicios informáticos pertenecientes a la Administración Pública, deberán estar implementados con Software Libre. [12]

1.5.1. Lenguaje de modelación visual

A través del uso de notaciones gráficas en la modelación visual de una aplicación de software se pueden capturar las partes esenciales de este sistema. Este tipo de lenguaje se utiliza además para analizar y diseñar dicha aplicación. Un lenguaje de modelación visual presenta independencia del lenguaje de programación que se empleará para desarrollar el sistema de software, lo que otorga a la modelación visual independencia de los lenguajes de programación.

El Lenguaje Unificado de Modelado, por sus siglas en inglés UML, es un lenguaje de modelación visual que se utiliza para visualizar, especificar, construir y documentar los elementos que componen un sistema orientado a objetos. Es además un estándar internacional que permite definir, organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación orientada a objetos. [2]

UML permite especificar las decisiones de análisis y diseño, construyéndose modelos precisos y completos. Está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas, contando con reglas para combinar dichos elementos. Es independiente del lenguaje de programación y de las características de los proyectos. Es un lenguaje suficientemente expresivo para manejar los

conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la distribución física, concurrencia, réplicas, seguridad y carga balanceada; así como los mecanismos de ingeniería de software, como son el encapsulamiento y los componentes.

1.5.2. Metodología de desarrollo de software

Para garantizar la calidad durante el desarrollo de un software es necesario seguir una serie de pasos, o lo que es lo mismo; utilizar una metodología de desarrollo de software.

En la actualidad existe una gran variedad de metodologías, las cuales pueden ser agrupadas en tradicionales o formales, y ágiles. Las metodologías tradicionales centran su atención en llevar una documentación completa del proyecto así como en el cumplimiento de un Plan de Proyecto que en la etapa inicial del mismo debe ser definido. Mientras que las de tipo ágil ponen vital importancia en la respuesta a los cambios y en mantener una buena relación con el cliente.

RUP (Proceso Unificado del Desarrollo) es una metodología formal, también llamada proceso. Describe detalladamente todas las actividades, roles, responsabilidades, productos de trabajo y herramientas para definir el quién, qué y cuándo en un proyecto de desarrollo de software. Esta metodología, representa un ideal de referencia para todo el equipo de desarrollo. Es, además, un proceso de desarrollo de software que contiene un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software, se puede especializar para gran variedad de sistemas de software, distintas áreas de aplicación, tipos de organizaciones, niveles de actitud y tamaños de proyecto.

Se caracteriza por estar dividido en fases. En cada una de estas se producirán una o varias iteraciones, cuyo tamaño varía según la complejidad del proyecto. Dentro de cada una de ellas se seguirá un modelo de cascada en los flujos de trabajo que lo requieran.

Las fases del RUP concluyen con un hito bien definido, en cada uno de estos se deben tomar acuerdos y decisiones, garantizando el cumplimiento de los objetivos y metas antes de la transición a la nueva fase.

[3]

1.5.3. Servidor Web

Un Servidor Web es el programa que, utilizando el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP), es capaz de recibir peticiones de información de un programa cliente (navegador), recuperar la información

solicitada y enviarla al programa cliente para su visualización por el usuario. Algunos de los servidores web que pueden utilizarse son Apache, Cherokee, Lighttpd, siendo todos estos de código abierto.

1.5.3.1. Lighttpd

Lighttpd es un Servidor Web, que su diseño se basa en la seguridad, rapidez, cumplimiento y flexibilidad. Es software libre y se desarrolló bajo licencia de Distribución de Software Berkeley (BSD), su versión oficial funciona sobre GNU/Linux y UNIX, pero también podemos encontrar versiones para Windows.

Lighttpd es muy recomendable para entornos donde la velocidad sea importante y la concurrencia de peticiones es muy elevada. Su gestión eficaz de carga del CPU y su avanzado conjunto de características:

- FastCGI(variante del protocolo Interfaz de Entrada Común)
- SCGI(Interfaz de Entrada Común Simple)
- Compresión de datos
- Reescritura de URL, entre otros

hacen que sea una solución óptima para cualquier servidor web que tenga problemas de carga debido a la gran concurrencia que presenta.

1.5.4. Lenguajes de Programación para Aplicaciones Web

En la actualidad existen una gran variedad de lenguajes de programación para aplicaciones web. Se define su uso según la plataforma que se desee utilizar, así como el gestor de base de datos con el que se desee trabajar. Entre los más conocidos se encuentran: PHP, Java, JavaScript, ASP/ASP.Net, entre otros. A continuación se detallan las características más relevantes de los lenguajes PHP y JavaScript.

1.5.4.1. PHP

PHP (Procesador de Hipertexto) es un lenguaje de programación que se ejecuta en el servidor web; gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación. Fue creado en 1994 por Rasmus Lerdorf. Permite configurar el servidor de modo que se permita o rechacen diferentes usos, lo que puede hacer al lenguaje más o menos seguro dependiendo de

las necesidades. Este lenguaje de programación está preparado para realizar muchos tipos de aplicaciones web gracias a la extensa librería de funciones con la que está dotado.

Este lenguaje de programación para aplicaciones web soporta la programación orientada a objetos, posee compatibilidad con las bases de datos más comunes, como MySQL, Oracle, y PostgreSQL; y proporciona soporte para la mayoría de los protocolos de comunicación conocidos como es el caso de:

- HTTP
- IMAP (Protocolo de Acceso a Mensajes de Internet)
- FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos)
- LDAP (Protocolo Ligero de Acceso a Directorios), entre otros.

También es fácil de aprender y de utilizar pues posee una buena base de documentación. [4]

1.5.4.2. JavaScript

JavaScript desarrollado por Netscape Communication, es un lenguaje no interpretado-no requiere de un compilador- que se ejecuta del lado del cliente, es decir es interpretado por el navegador. Es un lenguaje orientado a objetos que se usa fundamentalmente en el desarrollo de aplicaciones Web dada la posibilidad que ofrece de realizar validaciones del lado del cliente, permitiendo que se acceda muy pocas veces al servidor otorgándole así un mayor rendimiento a la aplicación.

Este lenguaje es interpretado por la mayoría de los navegadores como Internet Explorer, Netscape, Opera, Mozilla Firefox, entre otros.

1.5.5. Sistemas Manejadores de Contenido

Un CMS (Sistema de Gestión de Contenido) no es más que un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos o información en páginas Web. Proveen las herramientas necesarias para gestionar el ciclo de vida de los contenidos, es decir, la creación, gestión, presentación, mantenimiento y actualización de estos.

Estos están compuestos por una interfaz que permite controlar una o varias bases de datos donde está almacenado el contenido del sitio.

Su estructura posibilita manejar de manera independiente el diseño y contenido, es decir, en cualquier momento se puede variar su diseño sin necesidad de hacer cambios en el contenido. Permite también darle formato al contenido que se desee publicar, además de llevar un fácil control de las publicaciones que existen por varios editores.

Los CMS proporcionan diferentes niveles de acceso dependiendo del rol del usuario, lo que posibilita llevar un estricto control respecto al acceso, otorgándole al mismo buena seguridad.

En el mundo existen gran variedad de gestores de contenidos, estos se pueden agrupar dependiendo del sitio que permiten gestionar:

Genéricos: Ofrecen la plataforma necesaria para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas. Pueden servir para construir soluciones de gestión de contenidos, para soluciones de comercio electrónico, blogs, portales.

Específicos para Organizaciones No Gubernamentales (ONG): Nacen para cubrir las necesidades de las ONG, ofreciendo una plataforma de servicios de Internet que en ocasiones incluye además del CMS herramientas para la recaudación de fondos, los stakeholders, etc.

Foros: sitios que permiten la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados.

Blogs: Publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión.

Wikis: Sitios Web donde todos los usuarios pueden colaborar en los artículos, aportando información o reescribiéndola. También permite espacio para discusiones. Indicado para material que irá evolucionando con el tiempo.

eCommerce: Son Sitios Web para comercio electrónico.

Portal: Sitio Web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad.

Galería: Permite administrar y generar automáticamente un portal o sitio web que muestra contenido audiovisual, normalmente imágenes.

e-Learning: Sirve para la enseñanza de conocimientos. Los usuarios son los profesores y estudiantes, tienen aulas virtuales donde se pone a disposición el material del curso. La publicación de un contenido por un profesor es la puesta a disposición de los estudiantes, en un aula virtual, de ese contenido.

Publicaciones digitales: son plataformas especialmente diseñadas teniendo en cuenta las necesidades de las publicaciones digitales, tales como periódicos, revistas, etc.

Plone, Joomla y Drupal, son algunos de los CMS genéricos más conocidos.

1.5.5.1. Drupal

Drupal es un sistema de gestión de contenido modular y muy configurable. Es un programa de código abierto, con licencia GNU/GPL (Licencia Pública General), escrito en PHP.

Posee un amplio sistema de ayuda online y páginas de ayuda, tanto para usuarios como para administradores. Todo el contenido en Drupal es totalmente indexado en tiempo real y se puede consultar en cualquier momento. También posee un robusto entorno de personalización que está implementado en el núcleo de Drupal. Tanto el contenido como la presentación pueden ser individualizados de acuerdo las preferencias definidas por el usuario.

Drupal posibilita la asignación de permisos a un rol y agrupar los usuarios por roles, siendo así más fácil el trabajo para los administradores con respecto a la gestión de usuarios. Además proporciona un sistema de temas que separan el contenido de la presentación permitiendo controlar o cambiar fácilmente el aspecto del Sitio Web.

El estar implementado en PHP lo hace totalmente portable y es además multiplataforma, pues puede funcionar correctamente en Linux, Windows, Solaris, entre otros sistemas operativos. Incorpora además una capa de abstracción de base de datos que actualmente está implementada y mantenida para MySQL y PostgreSQL, aunque permite incorporar fácilmente soporte para otras bases de datos, brindándole independencia de la base de datos. Posibilita también que toda la administración y configuración se realice a través de un navegador sin necesidad de usar una aplicación adicional.

Implementa también un mecanismo de control de congestión que permite habilitar y deshabilitar determinados módulos o bloques dependiendo de la carga del servidor. Este mecanismo es totalmente configurable y ajustable. El mecanismo de caché que incorpora elimina consultas a la base de datos incrementando el rendimiento y reduciendo la carga del servidor. [5]

1.5.6. Framework de Aplicación

El Framework de Aplicación está desarrollado en PHP, lo que le brinda todas las facilidades y ventajas que posee este lenguaje de programación. Posee una capa de abstracción a la Base de Datos que

permite la interacción con diferentes Gestores de Base de Datos sin necesidad de modificar el código de la capa de acceso a estos. Este framework es acoplable a Drupal, posibilitando el uso de funciones implementadas en este Gestor de Contenido facilitando de esta manera la reutilización de código.

1.5.7. Balance de Carga y Disponibilidad

El balance de carga en servidores web es una de las alternativas empleadas ante uno de los principales problemas de los Sitios Web; el de cómo gestionar las solicitudes de un gran número de usuarios que se realizan a la misma vez. Es deber de los implementadores tomar providencias para garantizar la disponibilidad de un Sitio Web; para ello se pueden utilizar distintas aplicaciones, que ayudan a lograr este fin, como es el caso de HAProxy y Squid.

1.5.7.1. HAProxy

HAProxy es un servicio gratuito, muy rápido y una solución fiable de alta disponibilidad, de balanceo de carga y proxy para aplicaciones basadas en los protocolo TCP (Protocolo de Control de Transmisión) y HTTP. Es adecuado para rastreo de los Sitios Web que están bajo cargas muy altas de peticiones recurrentes. Su funcionamiento hace que su integración en las arquitecturas sea muy fácil y libre de riesgos, al tiempo que ofrece la posibilidad de no exponer a los servidores web a la red. [6]

1.5.7.2. Squid

Squid es una aplicación que implementa un servidor proxy y un servicio para caché de páginas Web, publicado bajo licencia GPL. Tiene una amplia variedad de utilidades, desde acelerar un Servidor Web, concentrar varias peticiones repetidas en una sola, hasta caché de páginas web, además de añadir seguridad filtrando el tráfico. Especialmente diseñado para ejecutarse bajo entornos tipo GNU/Linux, aunque también funciona en Windows. [7]

Proporciona servicios de proxy y caché para los protocolos HTTP, FTP, entre otros populares de red. Squid puede servir de caché y de proxy para las peticiones realizadas utilizando el protocolo de Capa de Conexión Segura (SSL) y para las consultas realizadas a través de DNS (Servidor de Nombre de Dominio). Proporciona además servicios de caché transparente. Squid también soporta una amplia variedad de protocolos de caché, como el Protocolo de Caché de Internet (ICP), el Protocolo de Caché de

Hipertexto (HTCP), el Protocolo de Selección de Enrutamiento de Caché (CARP), y el Protocolo de Control de Caché Web (WCCP).

1.5.8. Sistemas Gestores de Bases de Datos

Una base de datos es un conjunto de datos consistente y usualmente persistente, organizado en un modo específico que permita acceder a la información de forma fácil y rápida. [8]

Las bases de datos son manipuladas a través de un sistema gestor de base de datos (SGBD), que no es más que un programa que permite crear y mantener una base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad. Un SGBD debe permitir controlar la redundancia, controlar los accesos no autorizados, y de cumplir con las restricciones de integridad.

Por tanto deben posibilitar:

- Definir una base de datos: especificar tipos, estructuras y restricciones de datos.
- Construir la base de datos: guardar los datos en algún medio controlado por el mismo SGBD.
- Manipular la base de datos: realizar consultas, actualizarla, generar informes.

1.5.8.1. PostgreSQL

PostgreSQL es una poderosa herramienta de código abierto para el manejo de bases de datos relacionales, publicada bajo licencia BSD. Puede ser utilizado en diversos sistemas operativos, incluyendo GNU/Linux, UNIX y Windows. Soporta el almacenamiento de números binarios de gran tamaño, incluyendo imágenes, sonido, y video. [9]

Algunas de sus principales características son, entre otras:

- Alta concurrencia: Permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos.
- Ejecuta procedimientos almacenados en varios lenguajes de programación como Java, Perl, Python, Ruby, C, C++, y PL / pgSQL, entre otros.
- En su biblioteca estándar incluye funciones que van desde las matemáticas, hasta las criptográficas y la compatibilidad con Oracle.

1.5.8.2. Oracle

Oracle es un potente Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales (SGBDR) desarrollado por la Corporación Oracle. Es reconocido por su:

- Soporte de transacciones.
- Estabilidad.
- Escalabilidad.
- Soporte multiplataforma.

Oracle cuenta con la más alta calidad de servicios, pues ofrece los tiempos de respuesta que el usuario exige. Las tareas administrativas propensas a errores, las cuales consumen mucho tiempo son automatizadas, de manera que las Base de Datos de Autoadministración puedan formalizarse en objetivos comerciales estratégicos. Estudios demuestran con respecto a IBM y Microsoft SQL Server 2000, que Oracle ofrece capacidad de administración superior y ahorros significativos de costes. Es usado generalmente cuando se necesita manejar grandes volúmenes de información.

1.5.9. SqlRelay

SqlRelay es un conjunto de paquetes software libre licenciados bajo licencia BSD y GNU/GPL. Soportan conexiones a diversos sistemas gestores de bases de datos entre los que podemos encontrar MySQL, PostgreSQL y Oracle. Brinda diferentes APIs (Interfaz de Programación de Aplicaciones) para varios lenguajes de programación como Perl, Python, Ruby y PHP. Presenta una interna de líneas de comando independiente al lenguaje utilizado.

Unas de las principales características es que funciona como una piscina, proxy y balanceador de carga, creando conexiones persistentes a los servidores de bases de datos; las APIs que trae incorporado permiten una lectura multifila de datos, un cacheo de resultados de diferentes consultas del lado del cliente así como suspensión de transacciones, posibilitando una rápida respuesta y un menor consumo de recursos.

1.5.10. Visual Paradigm

Visual Paradigm para UML, conocido también por su forma abreviada VP UML, es una herramienta CASE¹ que utiliza UML como lenguaje de modelado; soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. Ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste.

Presenta características que lo convierten en una herramienta profesional, y ampliamente utilizada, entre las que se destacan:

- Modelado colaborativo mediante el uso de CVS (Sistema de Control de Versiones) y Subversion.
- Capacidades de ingeniería directa e inversa.
- Generación de código (Modelo a código, diagrama a código).
- Generación de bases de datos (Transformación de diagramas de Entidad-Relación en tablas de base de datos).
- Importación y exportación de ficheros XML de Intercambio de Metadatos (XMI).
- Generador de informes para generación de documentación. [10]

1.5.11. Zend Studio

Es un programa orientado a desarrollar aplicaciones Web en lenguaje PHP. Proporciona una ayuda que pasa desde la creación y gestión de proyectos hasta la depuración de código.

El programa está escrito en Java. Puede ser utilizado en Windows, Linux y MacOS. Consta de dos partes orientadas una a la parte del cliente la cual posee el editor y las ayudas, y la otra al servidor la cual permite el debug de páginas y la gestión de proyectos.

Entre sus características principales que lo diferencian de otros entornos es su soporte para PHP4 y PHP5, además resalta la sintaxis de código, autocompleta y presenta una ayuda amplia de código. Integra herramientas para generar documentación de código a raíz de comentarios. Presenta características de depuración avanzadas como: condiciones límites, visualización de errores, variables y buffer de salida. La depuración se puede realizar local como remota. [11]

¹ Ingeniería de Software Asistida por Computadora.

1.5.12. Oracle SQL Developer

Oracle SQL Developer es una herramienta gráfica de descarga gratuita para el desarrollo de bases de datos. Permite navegar por los objetos de las bases de datos, ejecutar comandos y scripts SQL, editar y depurar el lenguaje PL/SQL. También puede ejecutar cualquier número de informes proporcionados, así como crear y guardar los definidos por el desarrollador. SQL Developer aumenta la productividad y simplifica tareas de desarrollo de la base de datos.

Soporta acceso a las tablas, resaltado de sintaxis, asistentes de SQL, visualizador de disparadores, funciones y procedimientos almacenados de varios sistemas de gestión de bases de datos como MySQL, PostgreSQL, Oracle, entre otros. Es multiplataforma pues puede ejecutarse sobre los sistemas operativos más empleados: Windows, GNU/Linux y Mac OSX.

Por las características antes descritas se empleará en su versión 1.2.

1.6. Selección de herramientas

El proceso de desarrollo se llevará a cabo usando la metodología RUP. La modelación visual del sistema se realizará a través de UML. Se empleará como herramienta CASE Visual Paradigm UML 6.1 pues presenta soporte para UML, y además posibilita gestionar el ciclo de desarrollo que propone la metodología RUP.

Se utilizará el CMS Drupal en su versión 4.7, acoplado a este se usará el Framework de Aplicación; como gestor de base de datos en el que se almacenará toda la información para el correcto funcionamiento de este CMS se usará PostgreSQL 8.1. El lenguaje de programación que se empleará del lado del servidor será PHP 5.1 y JavaScript del lado del cliente, el trabajo con estos dos lenguajes se realizará a través del IDE Zend Studio 5.5. Para el trabajo con la base de datos implementada en Oracle, en la que se encuentra toda la información relacionada con un ciudadano se empleará Oracle SQL Developer 1.2 para desarrollar procedimientos y consultas logrando la integración con esta base de datos. SqlRelay será utilizado en su versión 0.39 para el manejo de las consultas que sean realizadas a esta base de datos.

Se implementará el servidor web con Lighttpd 1.4, donde se usará además la combinación Squid 2.6 y HAProxy 1.3, para la gestión de las peticiones realizadas por los usuarios.

1.7. Conclusiones

Una de las características fundamentales que debe tener un Portal Web que brinde servicios asociados a documentos electrónicos; es que brinde información fácil de captar para los posibles usuarios del mismo, sobre cómo manejar este tipo de documentos. Debe brindar además otra serie de servicios que posean valor para los futuros usuarios. Las herramientas utilizadas en la implementación de este tipo de aplicaciones deben garantizar una solución óptima.

De acuerdo a los casos estudiados de portales que brindan servicios a los ciudadanos, con relación a los documentos de identidad electrónicos, se identificaron algunos servicios que se pueden incorporar a la solución a desarrollar, como son la consulta del estado de trámites y la verificación de la validez del documento.

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.1. Introducción

Realizar un estudio preliminar de los procesos que se van a automatizar para de estos se puede obtener información; servirá como punto de partida para la modelación del Negocio. Otro factor importante es el Levantamiento de Requisitos, pues este influye en la calidad que tendrá el sistema y dará paso a la definición del mismo.

2.2. Objeto de automatización y servicios en línea

Los procesos fundamentales que serán objeto de automatización son los relacionados con la consulta del estado de trámites. Uno de estos procesos es el de consulta del estado de trámite de cedulação iniciado; este se ejecuta entre los procesos personalización del documento y envío del mismo a la oficina, donde el ciudadano deberá recogerlo. Entre los procesos mencionados existe cierto intervalo de tiempo, en el cual es necesario brindar la posibilidad al ciudadano de conocer el estado en que se encuentra su trámite.

Con la automatización de este proceso, el ciudadano podrá presentarse con mayor rapidez a la oficina correspondiente si ha ocurrido algún error en la ejecución de los procesos que se realizan entre la personalización del documento y el envío a la oficina del mismo; agilizando de esta manera el trámite para la obtención de la Cle.

La consulta del estado de Orden de Cedulação es el otro proceso relacionado con los trámites referentes a la Cle que serán consultados. Este trámite se lleva a cabo cuando un ciudadano venezolano cumpliendo con los requisitos establecidos en los numerales 3 y 4 del Artículo 32 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, que podrá ser abordado en el Anexo 1, solicita la cedulação para su o sus hijos nacidos en el extranjero. La Orden de Cedulação es aceptada o rechazada. Una vez aceptada esta solicitud se inicia la cedulação para los solicitados. Si la solicitud es rechazada se informa la causa de la denegación de la misma.

Otro de los procesos que será objeto de automatización es la divulgación de la información relacionada con la Cle; en la Internet referente a este documento solo existen noticias. Independientemente de las campañas que se pueden realizar para lograr la aceptación de la Cle como el documento de identidad de

la República Bolivariana de Venezuela, la divulgación de sus características, funcionalidades y ventajas a través de la Internet brindará un apoyo considerable para lograr este fin.

Existe otro proceso que tiene relación con el objeto de estudio y campo de acción planteado, que constituirá un servicio en línea que se brinde a través de la solución informática a desarrollar, es el caso del proceso de verificación de la validez de la Cle. Mediante este proceso el ciudadano podrá conocer el estado en el que se encuentra su cédula electrónica sin necesidad de asistir a alguna oficina para consultar este servicio.

2.3. Información que se maneja

La información que se maneja en el caso de las oficinas pertenecientes a la ONIDEX es el nombre, los horarios de atención al público, que implican una hora de inicio y fin, y los días de la semana en los que se brindan servicios. También se cuenta con los datos de contacto que los constituye la dirección en la que se encuentran ubicadas, así como la dirección de correo electrónico y número de teléfono, si poseen.

Para que un ciudadano pueda conocer el estado de su Cle (activa o no activa) es necesario el serial de la tarjeta, así como el número de cédula que este posee. Igualmente necesita el número de cedula para registrar su número de teléfono móvil si desea que le sean enviadas notificaciones.

El registro de usuario implica el nombre y apellidos del ciudadano que quiere ser registrado, así como su número de cédula, su número telefónico, su correo electrónico principal y correo electrónico alternativo.

Después de iniciado el trámite, éste pasa por una serie de pasos relacionados con el tipo de trámite que se esté realizando. De la realización correcta de alguno de estos pasos depende que el ciudadano tenga o no que acudir a la oficina correspondiente.

2.4. Modelo de Dominio

Un Modelo de Dominio se desarrolla cuando al tratar de determinar el Modelo de Negocio no se logran definir las fronteras del mismo, o especificar las personas que inician los procesos, o aquellas que realizan las tareas, aspectos determinantes al realizar un Modelo de Negocio.

Este tipo de modelo captura los tipos más importantes de objetos en el contexto del sistema ya que es éste uno de sus objetivos principales; comprender y describir las clases más importantes. Se describe mediante diagramas UML, donde se representan las clases y cómo se relacionan unas con otras mediante asociaciones.

Los dominios de negocios van acompañados con un glosario de términos con el fin de ayudar a la comprensión del sistema por parte de los usuarios. [3]

2.4.1. Glosario de Términos del Modelo de Dominio

Ciudadano: Es la persona que solicita y recibe servicios a través de una oficina. Posee datos personales, dirección actual, datos de nacionalidad y datos de identidad. Para efectuar un trámite no puede presentar objeciones, prohibiciones o irregularidades.

Datos Personales: Los datos personales están relacionados con un ciudadano, y lo constituyen el número de cédula, nombre, apellidos, sexo, y fecha de nacimiento.

Dirección Actual: Es la dirección donde radica el ciudadano; está compuesta por: calle, parroquia, municipio, estado, código postal. Contiene además su número telefónico.

Datos de Nacionalidad: Son los datos pertenecientes al ciudadano que facilitan determinar su lugar de origen; están compuestos por país de origen, y ciudad.

Datos de Identidad: Son los datos relacionados directamente con la identidad del ciudadano, como huellas dactilares, firma, imagen facial.

Objeción: Como su nombre lo indica es una limitante; en este caso vinculada a la cédula. Toda cédula cuenta con un tipo de objeción.

Prohibición: Es una limitante relacionada directamente con la persona, puede ser emitida por otros organismos.

Irregularidad en los Datos: Se presenta cuando los datos captados para realizar algún trámite no coinciden con los archivados respecto a un ciudadano, dígame huellas dactilares.

Mayor de Edad: Ciudadano mayor de 18 años que puede realizar el trámite de cédula sin necesidad de un responsable legal.

Menor de Edad: Ciudadano menor de 18 que solo puede realizar el trámite de cédula a través de un responsable legal.

Responsable Legal: Ciudadano mayor de edad, puede ser madre, padre o tutor de un menor de edad. Puede realizar el trámite de cédula a cuantos menores de edad tenga bajo su custodia, esto incluye varios trámites a la misma vez.

Orden de Cedulación: Es una solicitud que realiza un padre o una madre venezolanos por nacimiento o por naturalización, para que sus hijos puedan acogerse a la nacionalidad venezolana. Puede ser aceptada o rechazada.

Oficina de Trámites: Es una oficina especializada y apta para brindar una serie de servicios, entre los que se encuentra el de trámite de cédula. Posee datos de contacto. Dentro de las oficinas de trámites se

encuentran los móviles de cedulación, en los que solo se realiza el trámite de cedulación. Se diferencian de las otras oficinas pues su dirección varía constantemente en dependencia del lugar de su ubicación.

Datos de Contacto: Se refiere a nombre, dirección, número de teléfono, y correo electrónico; través de los cuales se puede contactar con una oficina de trámite determinada.

Trámite de Cédula: Es iniciado en una oficina de trámites. Después de iniciado el trámite este transita por una serie de estados hasta llegar al estado final entrega.

Cédula: Es el documento el documento emitido por la ONIDEX para permitir la identificación personal de los ciudadanos.

Información: Se denomina a toda la información hospedada en el Portal Web.

Noticias: Grupo de noticias relevantes relacionadas con la Cle.

Administrador: Es el encargado de configurar el Portal Web, puede realizar además la gestión de los contenidos.

Mensajes de móviles: Mensajes que se envían o se reciben para apoyar el proceso de cedulación.

Contactos: Contactos de los usuarios que se le envían o de los que se reciben mensajes.

2.5. Especificación de los requisitos de software

El éxito de toda solución informática está estrechamente relacionado con el cumplimiento de los requisitos establecidos por el cliente; lo que se refleja en calidad y satisfacción del mismo. Los requisitos se pueden agrupar en: requisitos funcionales y requisitos no funcionales.

2.5.1. Requisitos Funcionales

Según la definición realizada por la IEEE² un requisito funcional especifica una función que un sistema o componente debe ser capaz de realizar.

El Módulo Web a desarrollar debe realizar las siguientes funcionalidades:

RF 1. Permitir la publicación de información acerca de la Cle.

RF 2. Permitir la descarga de aplicaciones, manuales de instalación y otros, entre los cuales son requeridos los siguientes:

- Controlador CSP para Windows.

² Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.

- Manual de instalación del CSP.
- Controlador PKCS#11 para Unix, Linux y Mac.
- Manual de instalación del PKCS#11.
- Aplicación para el cambio de PIN.
- Guía de instalación para la aplicación de cambio de PIN.
- Aplicación para la visualización de datos del chip.
- Guía de instalación de la aplicación visualización de Datos.

RF 3. Verificar la validez de la Cédula de Identidad Electrónica teniendo en cuenta el serial de la tarjeta y el número de cédula de la misma y sobre la base de los siguientes criterios:

- Verificar que el serial de la tarjeta pertenece al número de cédula de la misma.
- Verificar que el serial de la tarjeta es el serial activo para el número de cédula contenido.

RF 4. Mostrar listado de los móviles de cedulación con los siguientes datos:

- Nombre del móvil.
- Datos de contacto.
- Horario de atención.

RF 5. Crear usuario para ciudadano mayor de edad lo que presupone:

- Verificar que el ciudadano no esté registrado a partir de la búsqueda por número de cédula y primer nombre y apellidos.
- El usuario se autenticará a partir del correo principal entrado.
- Generar una contraseña de acceso aleatoria.
 - Enviar correo electrónico a las direcciones de correo entradas por el usuario con los datos registrados y la contraseña de acceso.
- Ingresar el número de teléfono móvil.

- Mostrar los datos del usuario registrado.

RF 6. Modificar los datos de contacto del registro de usuario para ello presupone:

- Mostrar los datos del usuario registrado.
- Verificar en caso que sea modificado el correo electrónico principal que no coincida con otro ya registrado por otro usuario.
- Mostrar los datos del registro de usuario.

RF 7. Reenviar contraseña.

- Solicitar un correo para enviar la contraseña.
- Verificar si el correo entrado corresponde a un usuario registrado.
- Enviar correo electrónico a las direcciones de correo registradas por el usuario con los datos de acceso.

RF 8. Mostrar los datos del trámite:

- Mostrar los trámites de cédula asociados a los ciudadanos menores de edad que presentan vínculo familiar de tipo “Hijo” respecto al ciudadano que se autentica.
- Mostrar lo siguientes datos personales:
 - Nombre(s) y apellido(s).
 - Número de cédula en caso de poseer uno asignado, en caso contrario mostrar la descripción “por asignar”.
 - Fecha de nacimiento.
 - Nacionalidad.
- Mostrar la oficina en que deberá recoger el documento una vez finalizado el trámite.
- Mostrar el listado con los pasos por los que debe atravesar el trámite dependiendo del tipo de trámite que sea.
- **Original:**

- Captación de datos.
 - Captación de imágenes.
 - Impresión de planilla de control.
 - Aprobación de documentos.
 - Aprobación de datos.
 - Aprobación de imágenes.
 - Chequeo dactilar.
 - Asignación de número de cédula.
 - Personalización del documento.
 - Control de calidad.
 - Empaquetado.
 - Embalaje.
 - Enviado a oficina.
 - Recibido en oficina.
 - Entrega.
- **Renovación o Actualización de Datos:**
 - Captación de datos.
 - Captación de imágenes.
 - Impresión de planilla de control.
 - Aprobación de documentos.
 - Aprobación de datos.
 - Aprobación de imágenes.

- Chequeo dactilar.
- Personalización del documento.
- Control de Calidad.
- Empaquetado.
- Embalaje.
- Enviado a oficina.
- Recibido en oficina.
- Entrega.
- **Estado en que se encuentra cada uno de los pasos.**
 - No efectuado.
 - Efectuándose.
 - Efectuado satisfactoriamente.
 - Defectuoso.

RF 9. Enviar aviso a los ciudadanos una vez que su Cle se encuentre en la oficina, se avisará por dos vías:

- SMS.
- Correo electrónico.

RF 10. Autenticar usuario, a través de los datos:

- Correo electrónico.
- Contraseña.

RF 11. Mostrar datos de la Sede Central:

- Nombre de la oficina.
- Datos de contacto.

- Horario de atención.

RF 12. Mostrar un Listado con los siguientes datos de las Oficinas Regionales por Estado:

- Nombre de la oficina.
- Datos de contacto.
- Horario de atención.

RF 13. Mostrar un listado con los siguientes datos de las Oficinas Municipales por Estado:

- Nombre de la oficina.
- Datos de contacto.
- Horario de atención.

2.5.2. Requisitos No Funcionales

Los requisitos no funcionales especifican propiedades del sistema [3]. El Módulo Web a desarrollar deber contar con las siguientes propiedades:

Software:

- RNF1.** Sistema operativo basado en GNU/Linux, kernel 2.6.x o superior.
- RNF2.** Servidor Web Lighttpd 1.3.x.
- RNF3.** PHP 5.1.x.
- RNF4.** Distribución del CMS Drupal 4.7.x estable.
- RNF5.** Servidor de Bases de Datos de PostgreSQL 8.1.4
- RNF6.** Base de Datos de Identidad desarrollada en Oracle 10gR2.
- RNF7.** Instant Client 10.2.
- RNF8.** SqlRelay 0.39.
- RNF9.** Squid 2.6.
- RNF10.** HAProxy 1.3.

Hardware:

RNF11. Los servidores Proxy, Web y de Bases de Datos deben poseer 4 Gb de memoria RAM como mínimo.

Portabilidad:

RNF12. Las páginas generadas deben ser compatibles con XHTML 1.0 y CSS 2.0.

RNF13. La salida producida debe ser soportada por los navegadores más comúnmente usados.

Interfaz:

RNF14. Diseño para una resolución de 800x600 píxeles.

RNF15. Diseño limpio y claro que facilite la navegación.

Usabilidad:

RNF16. Interfaces fáciles de usar por personas que tienen poca experiencia en el manejo de computadoras.

Rendimiento:

RNF17. Optimizar consultas y funciones.

RNF18. Incluir validaciones del lado del cliente.

RNF19. Colocar un código de confirmación para todas las entradas de datos.

RNF20. Páginas lo más ligeras posibles, con pocas imágenes de calidad aceptable.

RNF21. Reducir el tamaño de los documentos que son servidos.

Confidencialidad:

RNF22. El sistema debe permitir usuarios con diferentes niveles de acceso.

RNF23. La información manejada por el sistema estará protegida de acceso no autorizado y divulgación.

Integridad:

RNF24. La información manejada por el sistema será objeto de cuidadosa protección contra la corrupción y estados inconsistentes.

RNF25. Realizar salvallas periódicas de la información en otros dispositivos.

RNF26. Redundancia en las bases de datos para asegurar la recuperación ante fallos.

RNF27. Garantizar la recuperación del sistema en el menor tiempo posible en caso de producirse una falla.

Disponibilidad:

RNF28. Se garantizará el acceso a la información en el Módulo Web durante todo el día y que los dispositivos o mecanismos utilizados para lograr la seguridad no ocultarán o retrasarán a los usuarios para obtener los datos deseados en un momento dado.

Confiabilidad:

RNF29. Llevar un registro de sucesos donde se archiven los eventos del sistema incluyendo los eventos de error, inicio de sesión, cierre de sesión y modificación de la información.

Ayuda y Documentación:

RNF30. Documentar el desarrollo del proyecto.

RNF31. Entregar un manual de usuario para los administradores del portal.

RNF32. Preparar e impartir cursos para garantizar la transferencia tecnológica.

Legales:

RNF33. El software empleado, librerías o componentes debe ser en la medida de lo posible con licencias y patentes de software libre.

RNF34. El software será propiedad del Ministerio del Interior y Justicia, entregándose hasta el nivel de código fuente del sistema.

2.6. Descripción del sistema propuesto

El sistema propuesto es un Módulo para el Portal Web del SAIME a través del cual se accederá a toda la información relacionada con la Cle, así como a una serie de servicios en línea que brindarán comodidad a los ciudadanos pues podrán consultar:

- Estado del trámite de cedulaación.
- Estado de Orden de Cedulaación.
- Validez de la Cle.

La información que mostrará será accesible para todos los navegantes, no siendo así en el caso de los servicios antes descritos; a los que sólo podrán acceder una vez que sean usuarios autenticados. Mostrará también la ubicación de las oficinas pertenecientes a la ONIDEX, dígase Sede Central, Oficinas Regionales, y Móviles de Cedulaación. Permitirá el registro de usuario, así como el reenvío de contraseña en caso de ser olvidada.

Contará además con un módulo de administración que permitirá la actualización de la información contenida en él. Proveerá el software y los manuales necesarios para una interacción correcta con la Cle.

Teniendo en cuenta lo antes descrito la página principal del Módulo Web tendrá la siguiente estructura:







Banner del Gobierno			
 SERVICIO AUTÓNOMO IDENTIFICACIÓN MIGRACIÓN Y EXTRANJERÍA <small>MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA RELACIONES INTERIORES Y JUSTICIA</small>		 La Fortaleza de una Nación <i>radica en su Identidad</i> Simón Bolívar	
Fecha	Vínculo a la Página Principal	Datos de Contacto de la Institución	Buscar <input type="text"/>
<p> Institución</p> <p>¿Qué es SAIME?</p> <p>Oficinas de SAIME</p> <p>Sede Central</p> <p>Regionales</p> <p>Municipales</p> <p>Móviles</p> <p> Cédula de Identidad Electrónica(CIe)</p> <p>Acerca de la CIe</p> <p>Solicitud de la CIe</p> <p> Servicios en Línea</p> <p>Estado del Trámite de Cedulación</p> <p>Estado de Solicitud de Orden de Cedulación</p> <p>Verificar Validez de la CIe</p> <p> Inicio de Sesión</p> <p>Usuario <input type="text"/></p> <p>Contraseña <input type="password"/></p> <p><input type="button" value="Entrar"/></p> <p>¿Olvidó su contraseña?</p> <p>Registro de usuario</p>	<p>Noticias</p>	<p>Servicios más solicitados</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px;"></div> <p>Descargas</p> <ul style="list-style-type: none"> • GNU/Linux • Mac • Microsoft <p>Ubicación de los Móviles esta semana</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px;"></div>	<p>Otros Sitios</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Enlaces a otros sitios de interés del gobierno.</p> </div>
Footer			

Figura 2: Estructura de la página principal.

2.7. Modelo de casos de uso del sistema

Un modelo de casos de uso refleja cómo interactúan los actores (terceros que interactúan con el sistema) y los casos de uso; por lo que debe capturar todos los requisitos funcionales del sistema, pues según la definición establecida en el Proceso Unificado del Desarrollo de Software “*un caso de uso especifica una secuencia de acciones, incluyendo variantes, que el sistema debe llevar a cabo, y que producen un resultado observable de valor para un actor concreto*”.

2.7.1. Actores del sistema

Actores	Justificación
Ciudadano	Es cualquier ciudadano que accede al portal en busca de información o cualquiera de los servicios que en él se brindan.
Usuario Registrado	Es una especialización del actor usuario que debe autenticarse para acceder a cualquier opción que así lo requiera. Puede acceder a todas las opciones, menos a las de administración.
Servicio de Mensajería Móvil.	Es un servicio que se emplea para el envío de mensajes de texto a teléfonos de tecnología móvil.

Tabla 2.1: Descripción de los Actores del Sistema.

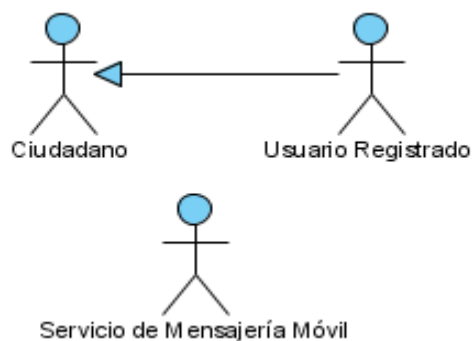


Figura 3: Actores que interactúan con el sistema.

2.7.2. Casos de uso del sistema

Los casos de uso de acuerdo a las funcionalidades que responden han sido agrupados en paquetes con el fin de lograr una mejor comprensión.

Común: este paquete contiene las funcionalidades comunes al resto de los paquetes.

Autenticar: mediante este paquete se agrupan todas funcionalidades relacionadas con la autenticación de los usuarios.

Registro de Usuario: relaciona todas las funcionalidades que posibilitan el registro de usuario, así como la modificación de dicho registro.

Datos de Oficinas: contiene todas las funcionalidades que posibilitan al ciudadano conocer donde se encuentra ubicada una determinada oficina, ya sea de una oficina de trámites o de un móvil de cedula, así como otros datos de contacto.

Estado de Trámites: posibilita al ciudadano consultar el estado en que se encuentra el trámite de cédula iniciado.

Descarga: este paquete agrupa las funcionalidades necesarias para que un usuario pueda realizar la descarga de aplicaciones o documentación relacionada con el uso de la Cle.

Cle: agrupa los casos de uso que tributan a las funcionalidades necesarias para que el ciudadano pueda visualizar la información relacionada con la Cle, así como la validez de la misma.

Registro de Móvil: agrupa los casos de usos que se usan para el trabajo con los mensajes móviles y la recepción de número de cédula y número de teléfono para la notificación de los móviles de cedula.

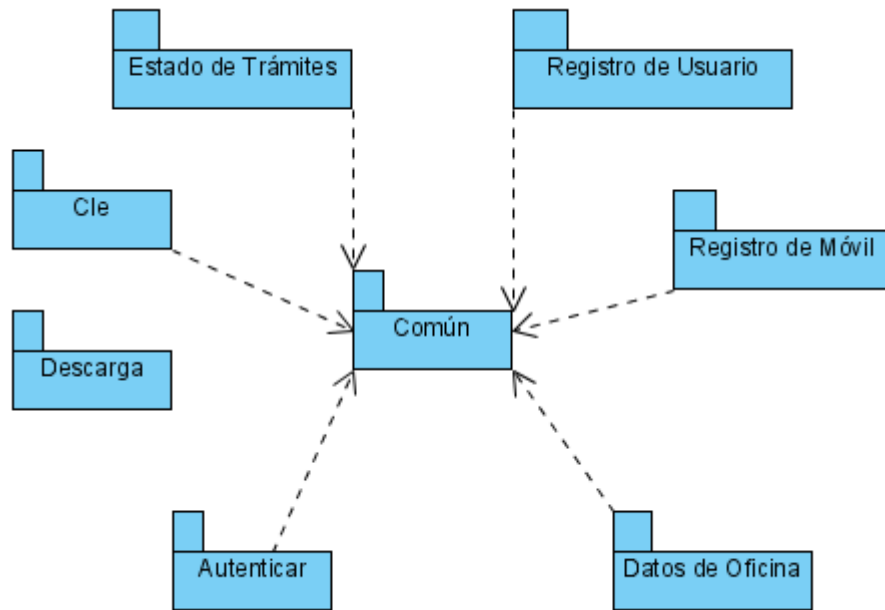


Figura 4: Diagrama de Paquetes.

A continuación aparecen reflejados los casos de uso y los paquetes al que pertenecen:

Código	Caso de Uso	Paquete
CUS-1	Autenticar Usuario	Autenticar
CUS-2	Reenviar Contraseña	Autenticar
CUS-3	Registrar Usuario	Registro de Usuario
CUS-4	Modificar Registro de Usuario	Registro de Usuario
CUS-5	Mostrar Registro de Usuario	Registro de Usuario
CUS-6	Mostrar Datos de las Oficinas	Datos de Oficina
CUS-7	Mostrar Datos de Oficinas Móviles	Datos de Oficina
CUS-8	Realizar Descarga	Descarga

CUS-9	Mostrar Información de la Cle	Cle
CUS-10	Verificar Validez	Cle
CUS-11	Mostrar Estado del Trámite	Estado de Trámites
CUS-12	Mostrar Estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación	Estado de Trámites
CUS-13	Registrar Teléfono Móvil	Registro de Móvil
CUS-14	Enviar Mensaje a Móvil	Registro de Móvil
CUS-15	Generar Código de Confirmación	Común
CUS-16	Enviar Correo	Común

Tabla 2.2: Casos de Uso del Sistema.

2.7.3. Diagrama de casos de uso del sistema

El modelo de casos de uso aparecerá dividido por paquetes; excepto el paquete Común que se encuentra representado en los diagramas de casos de uso que lo emplean. Para profundizar ver el Anexo 2 que muestra un diagrama global de casos de uso.

2.7.3.1. Paquete Autenticar

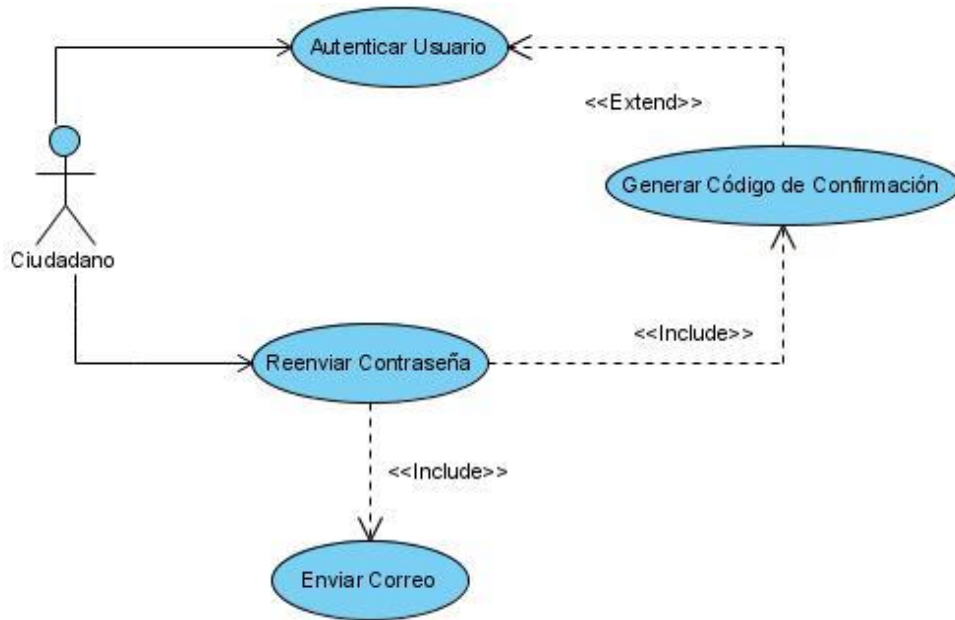


Figura 4: Diagrama CUS Autenticar Usuario y Reenviar Contraseña.

2.7.3.2. Paquete Registro de Usuario

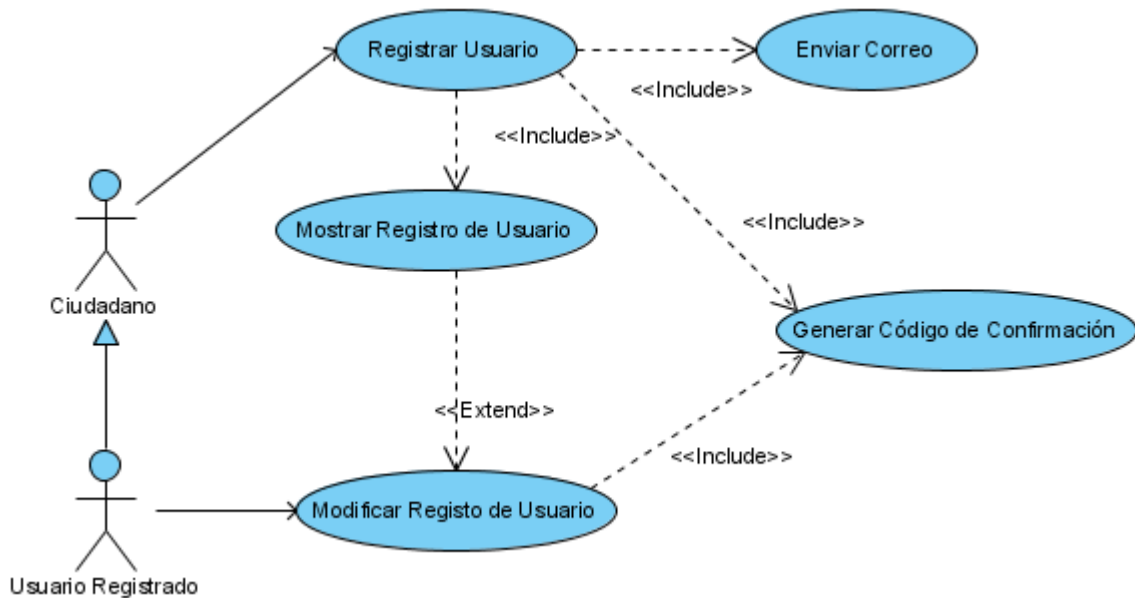


Figura 5: Diagrama CUS Registrar Usuario, Modificar Registro de Usuario y Mostrar Registro de Usuario.

2.7.3.3. Paquete Datos de Oficinas

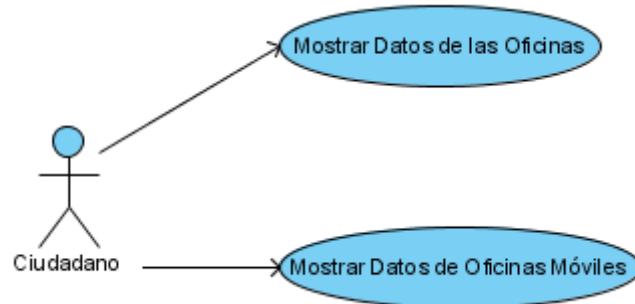


Figura 6: Diagrama CUS Mostrar Datos de las Oficinas y Mostrar Datos de Oficinas Móviles.

2.7.3.4. Paquete Descarga

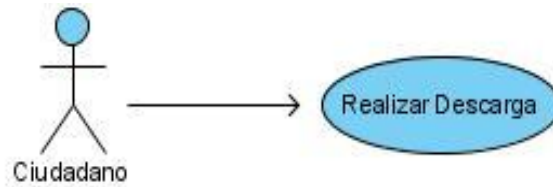


Figura 7: Diagrama CUS Realizar Descarga.

2.7.3.5. Paquete Cle

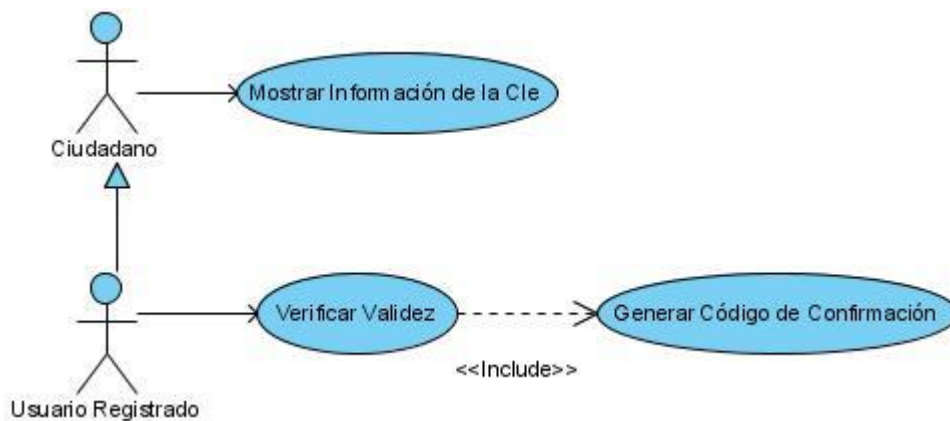


Figura 8: Diagrama CUS Mostrar Información de la Cle y Verificar Validez.

2.7.3.6. Paquete Estado de Trámites

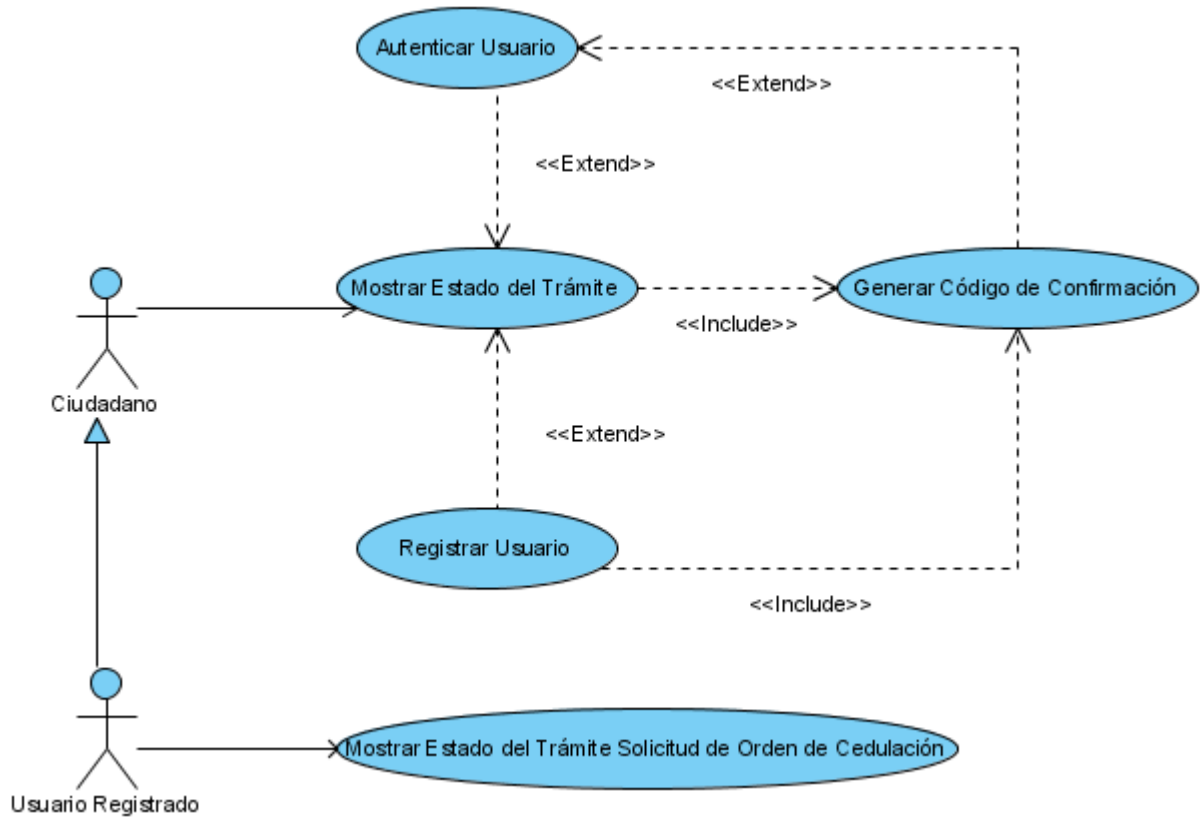


Figura 9: Diagrama CUS Mostrar Estado del Trámite y Mostrar Estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación.

2.7.3.7. Paquete Registro de Móvil

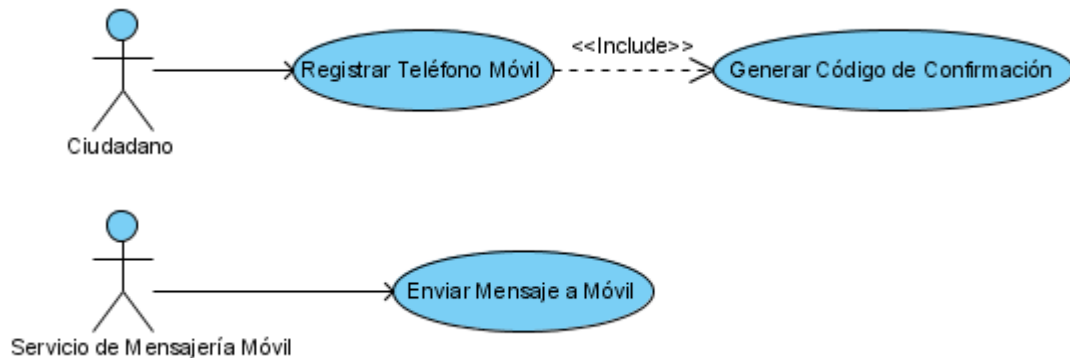


Figura 10: Diagrama CUS Registrar Teléfono Móvil y Enviar Mensaje a Móvil.

2.8. Descripción de Casos de Uso del Sistema

La descripción de casos de uso es realizada para apoyar la comprensión de los diagramas de casos de uso. A continuación aparecen reflejadas descripciones resumidas de los casos de uso, en el Anexo 3 podrán ser consultadas las descripciones íntegras de cada caso de uso.

2.8.1. Paquete Autenticar

CUS-1	Autenticar Usuario
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el ciudadano selecciona una opción que requiera de autenticación. El sistema solicita introducir los datos correo electrónico principal, y la contraseña. Valida estos datos, y en caso de ser validados como incorrectos tres veces muestra un código de confirmación. En caso de ser correctos efectúa la autenticación. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 10

Tabla 2.3: CUS-1 Autenticar Usuario.

CUS-2	Reenviar Contraseña
--------------	----------------------------

Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción ¿Olvidó su contraseña? El sistema solicita una dirección de correo electrónico para enviar la contraseña. Valida los datos y realiza todas las acciones para esta opción. Termina el caso de uso
Referencia	RF 7

Tabla 2.4: CUS-2 Reenviar Contraseña.

2.8.2. Paquete Registro de Usuario

CUS-3	Registrar Usuario
Descripción	El caso de uso inicia cuando el ciudadano selecciona la opción Registro de Usuario . El sistema muestra los datos que debe introducir. Verifica los datos y registra el usuario mostrando este registro al ciudadano. Envía un correo electrónico con las instrucciones para activar el registro creado. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 5

Tabla 2.5: CUS-3 Registrar Usuario.

CUS-4	Modificar Registro de Usuario
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario registrado selecciona la opción Modificar registro de Usuario . El sistema muestra los datos que puede modificar. Valida los datos y modifica el registro de usuario, mostrando el mismo al usuario registrado. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 6

Tabla 2.6: CUS-4 Modificar Registro de Usuario.

CUS-5	Mostrar Registro de Usuario
Descripción	El caso de uso es inicializado por otros casos de uso que requieren la información que brinda. El sistema muestra los datos del registro de un usuario determinado. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 5, RF 6

Tabla 2.7: CUS-5 Mostrar Registro de Usuario.

2.8.3. Paquete Datos de Oficina

CUS-6	Mostrar Datos de las Oficinas
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el ciudadano selecciona una de las siguientes opciones para mostrar sus datos: Oficina Central u Oficinas Regionales . El sistema muestra los datos del tipo de oficina seleccionada. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 11, RF 12, RF 13

Tabla 2.8: CUS-6 Mostrar Datos de las Oficinas.

CUS-7	Mostrar Datos de Oficinas Móviles
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el ciudadano selecciona la opción Móviles para mostrar sus datos. El sistema realiza las acciones necesarias para esta opción. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 4

Tabla 2.9: CUS-7 Mostrar Datos de Oficinas Móviles.

2.8.4. Paquete Descarga

CUS-8	Realizar Descarga
Descripción	El caso de uso inicia cuando el ciudadano selecciona la opción Descargas . El sistema ejecuta las acciones necesarias para la opción seleccionada. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 2

Tabla 2.10: CUS-8 Realizar Descarga.

2.8.5. Paquete Cle

CUS-9	Mostrar Información de la Cle
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el ciudadano selecciona una de las opciones Acerca de la Cle o Solicitud de la Cle . El sistema realiza las acciones necesarias para la opción seleccionada. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 1

Tabla 2.11: CUS-9 Mostrar Información de la Cle.

CUS-10	Verificar Validez
Descripción	El caso de uso inicia cuando el usuario registrado selecciona la opción Verificar Validez de la Cle . El sistema realiza las acciones para mostrar el estado de la cédula. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 3

Tabla 2.12: CUS-10 Verificar Validez.

2.8.6. Paquete Estado de Trámites

CUS-11	Mostrar Estado del Trámite
Descripción	El caso de uso de inicia cuando el usuario selecciona la opción Estado del Trámite de Cedulación . El sistema muestra los pasos por lo que ha atravesado el trámite y que estado tienes, y la oficina donde ha de recoger el documento. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 8

Tabla 2.13: CUS-11 Mostrar Estado del Trámite.

CUS-12	Mostrar Estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación
Descripción	El caso de uso de inicia cuando el usuario registrado selecciona la opción Estado del Trámite

	Solicitud de Orden de Cedulación. El sistema muestra los menores asociados a ese usuario que poseen dicho trámite y la opción Ver para visualizar los datos del menor, la oficina donde ha de recoger el documento y el estado del trámite. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 8

Tabla 2.14: CUS-12 Mostrar Estado del Trámite Orden de Cedulación.

2.8.7. Paquete Registro de Móvil

CUS-13	Registrar Teléfono Móvil
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el ciudadano selecciona la opción Registrar Teléfono Móvil para Notificación. El sistema muestra los datos que son necesarios introducir; valida estos y los registra, crea además un mensaje para este número registrado. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 9

Tabla 2.15: CUS-13 Registrar Teléfono Móvil.

CUS-14	Enviar Mensaje a Móvil
Descripción	El caso de uso es iniciado por el actor Servicio de Mensajería Móvil para verificar que existan mensajes a teléfonos móviles que enviar. El sistema realiza las acciones necesarias para enviar los mensajes existentes. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 9

Tabla 2.16: CUS-14 Enviar Mensaje a Móvil.

2.8.8. Paquete Común

CUS-15	Generar Código de Confirmación
Descripción	El caso de uso es iniciado por otros casos de uso que requieren entrada de datos. El sistema

	genera una imagen con caracteres alfanuméricos de forma aleatoria que es mostrada. Termina el caso de uso.
Referencia	RNF 19

Tabla 2.17: CUS-15 Generar Código de Confirmación.

CUS-16	Enviar Correo
Descripción	El caso de uso es iniciado por otros casos de uso. El sistema envía un correo que puede contener la contraseña u otro aviso. Termina el caso de uso.
Referencia	RF 5, RF 7, RF 9

Tabla 2.18: CUS-16 Enviar Correo.

2.9. Conclusiones

Después de un análisis de los procesos consulta del estado del trámite de cedulação iniciado y orden de cedulação, verificación de la validez de la Cle. Existen tres actores que interactuarán con el sistema; ciudadano, usuario registrado y Servicio de Mensajería Móvil.

Se ha fundamentado una propuesta que cumple con las funcionalidades previstas en los requisitos funcionales y no funcionales analizados.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1. Introducción

Después de obtenido un Modelo de Casos de Uso, se puede dar paso al flujo de trabajo Análisis y Diseño. Como principales artefactos de esta disciplina se obtiene el Modelo de Análisis que servirá de punto de partida para la realización del Modelo de Diseño. De la correcta construcción de estos modelos dependen en gran medida los posteriores artefactos que según RUP se han de generar.

3.2. Análisis

El principal objetivo durante esta etapa de la disciplina Análisis y Diseño consiste en obtener una visión que muestre qué hace el sistema, por lo que solo se preocupa por los requisitos funcionales. Entre los artefactos más relevantes que se construyen en esta etapa se encuentra el Modelo de Análisis. [3]

3.2.1. Modelo de Análisis

El Modelo de Análisis es un modelo conceptual y genérico que constituye una abstracción del sistema, considerándose además un bosquejo inicial del diseño del mismo. Este tipo de modelo puede contener las clases y paquetes de análisis, las realizaciones de los casos de uso, las relaciones y los diagramas. Los Diagramas de Clases y de Interacción son los diagramas UML que se representan en el Modelo de Análisis. [12]

3.2.1.1. Diagrama de Clases del Análisis

El Diagrama de Clases del Análisis está compuesto por clases y sus relaciones. Las clases del análisis se centran en los requisitos funcionales, representan conceptos y relaciones del dominio. Estas poseen atributos y entre ellas pueden existir relaciones de asociación, agregación / composición, generalización / especialización.

RUP propone varias clasificaciones para estas clases, entre las que se destacan:

- **Clase Entidad (CE):** Modela información que posee larga vida y que es a menudo persistente.
- **Clase Controladora (CC):** Coordina la realización de uno o unos pocos casos de uso coordinando las actividades de los objetos que implementan la funcionalidad del caso de uso.
- **Clase Interfaz (CI):** Modela la interacción entre el sistema y sus actores.

El CASE Visual Paradigm, representa los tipos de clases a los que se hecho referencia de la siguiente forma:



Figura 11: Representación de los tipos de clases del Análisis.

3.2.1.1.1. Paquete Autenticar

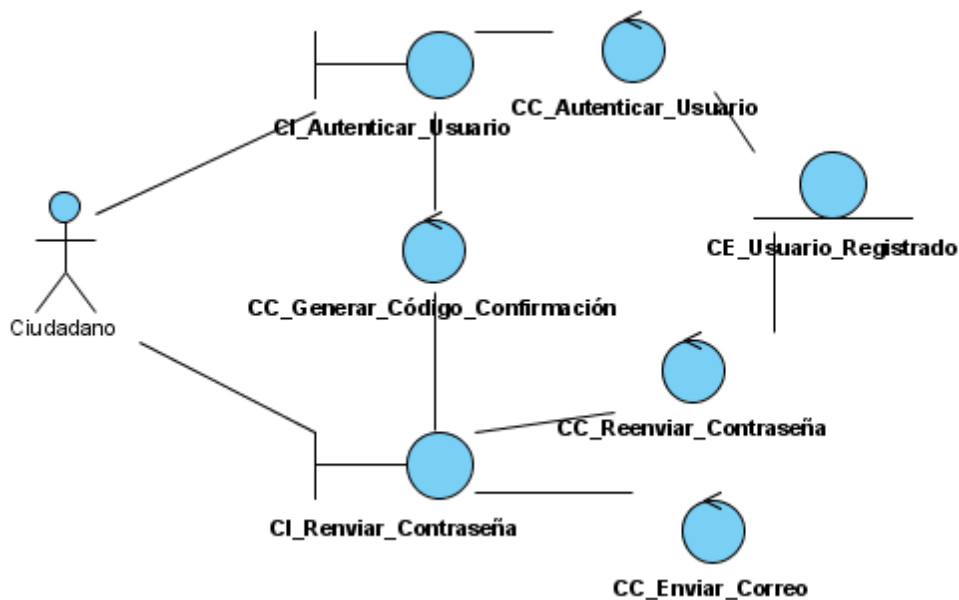


Figura 12: DCA Casos de Uso Reenviar Contraseña, Autenticar Usuario.

3.2.1.1.2. Paquete Registro de Usuario

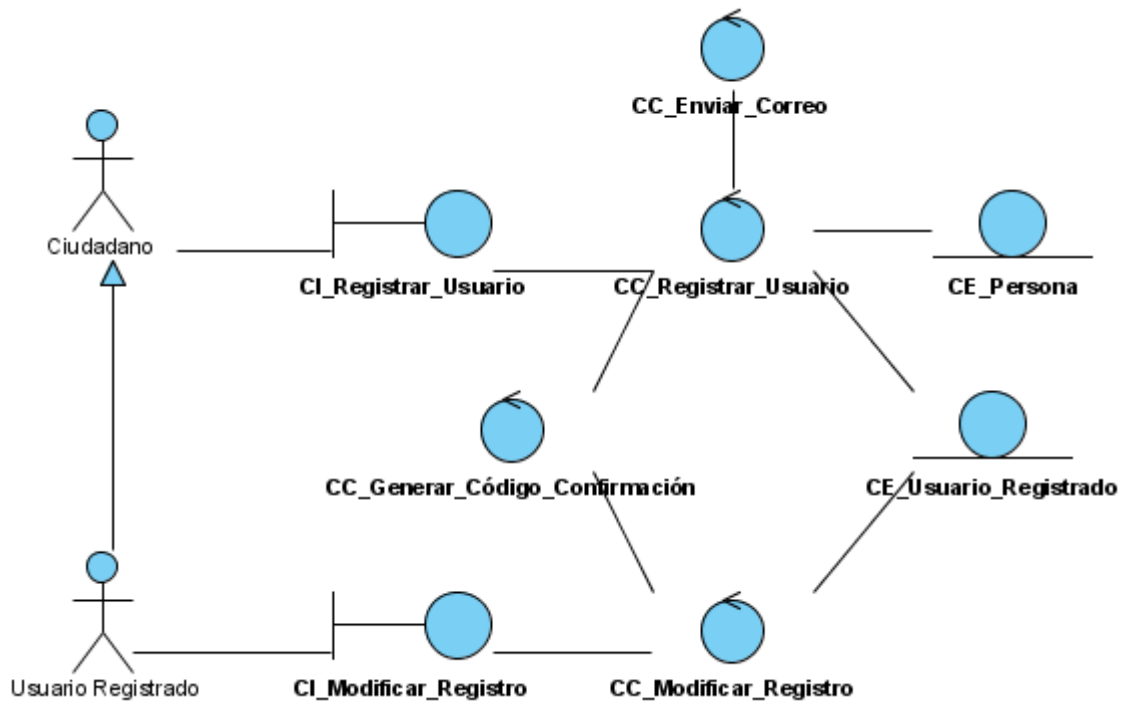


Figura 13: DCA Casos de Uso Registrar Usuario, Modificar Registro de Usuario.

3.2.1.1.3. Paquete Datos de Oficina

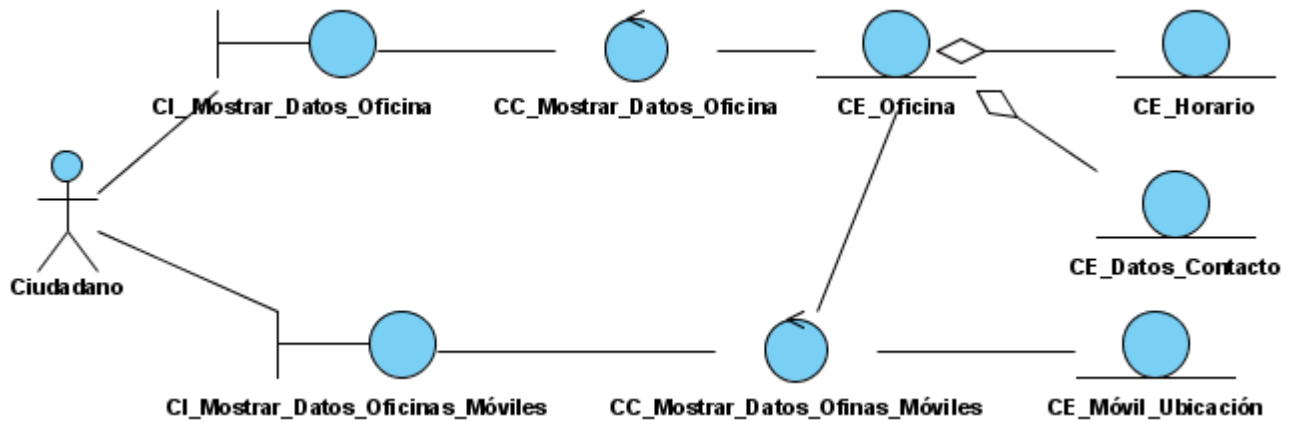


Figura 14: DCA Caso de Uso Mostrar Datos de las Oficinas y Mostrar Datos de Oficinas Móviles.

3.2.1.1.4. Paquete Realizar Descarga

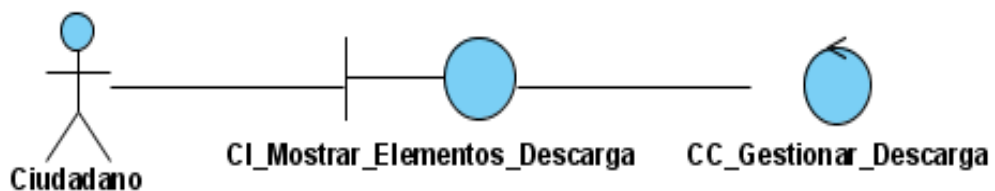


Figura 15: DCA Caso de Uso Realizar Descarga.

3.2.1.1.5. Paquete Cle

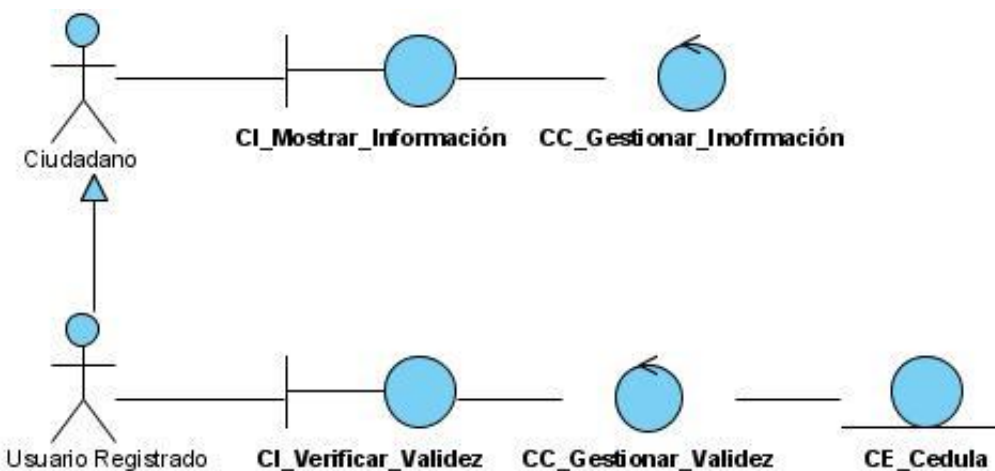


Figura 16: DCA Casos de Uso Mostrar Información de la Cle y Verificar Validez.

3.2.1.1.6. Paquete Estado de Trámites

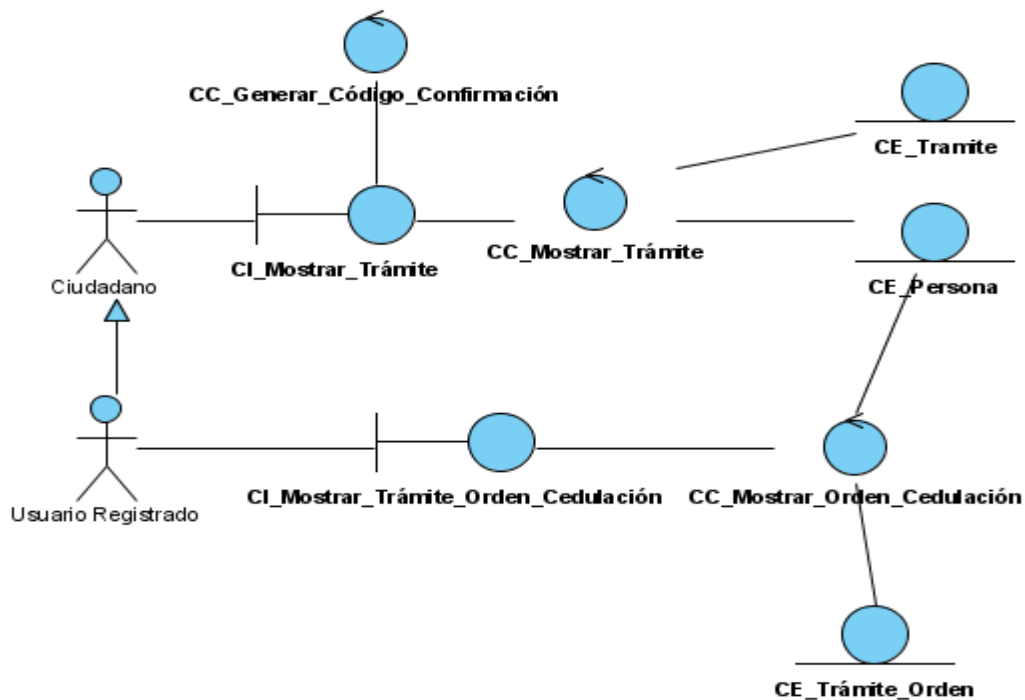


Figura 17: DCA Casos de Uso Mostrar Estado del Trámite y Mostrar Estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación.

3.2.1.1.7. Paquete Registro de Móvil

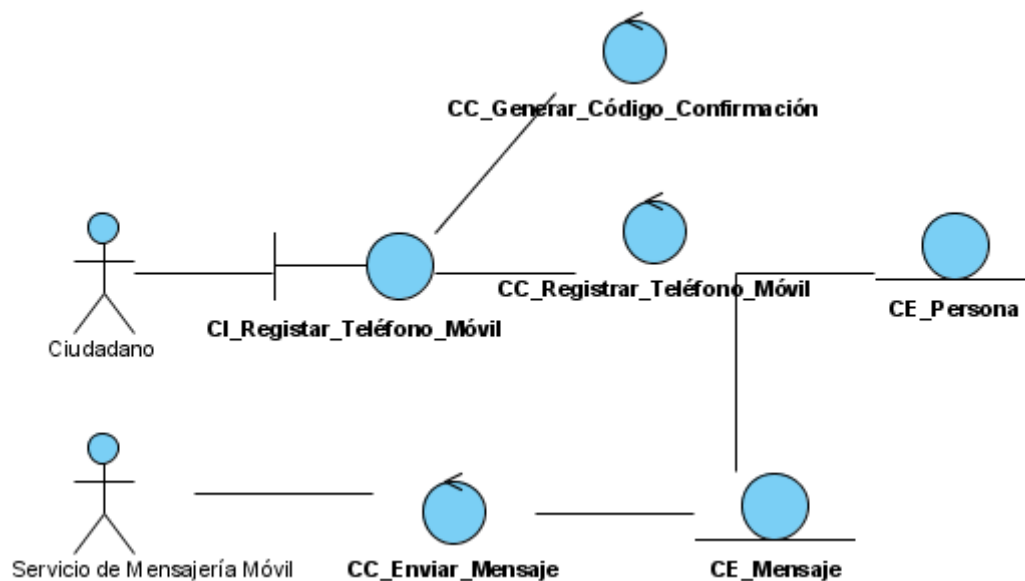


Figura 18: DCA Casos de Uso Registrar Teléfono Móvil y Enviar Mensaje a Móvil.

3.3. Diseño

Durante el Diseño se relacionan los requisitos funcionales y no funcionales. Es deber de esta etapa crear un punto de partida para las actividades de Implementación. Los artefactos que más relevantes que se obtienen durante el Diseño son el Modelo de Diseño, el Modelo de Datos y el Modelo de Despliegue.

En el modelado del Diseño se han de tener en cuenta la arquitectura y una serie de patrones propios del Diseño, así como restricciones de seguridad, de diseño de interfaz de usuario y tratamiento de errores.

3.3.1. Descripción de la Arquitectura

En el desarrollo de la solución se empleará el Framework de Aplicación que se ha acoplado a Drupal. Este Framework hace uso de la Programación Orientada a Objetos (POO) y está basado en el patrón Modelo Vista Controlador (MVC). Este patrón de arquitectura separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en componentes distintos.

3.3.2. Patrones de Diseño

Un patrón de diseño es una descripción de un problema y su solución. Estos evitan la reiteración en la búsqueda de soluciones a problemas ya conocidos y solucionados. Muchos patrones ofrecen además orientación sobre como asignar las responsabilidades a los objetos ante determinada categoría de problemas. Estos son los llamados patrones GRASP, siglas de Patrones Generales de Software para Asignación de Responsabilidades.

De este tipo de patrones serán usados durante el Modelado del Diseño: el Experto, Creador, Controlador, Alta Cohesión y Bajo Acoplamiento, Fabricación Pura y Polimorfismo.

3.3.3. Seguridad

La seguridad en las aplicaciones debe tomarse en cuenta antes de diseñar estas y no dejarla para el final como en ocasiones suele ocurrir; con el fin de obtener un producto con la seguridad requerida. La información sensible que se maneja, como es el caso de la información de los usuarios ha de protegerse, así como el acceso a la Base de Datos.

En la actualidad el desarrollo de aplicaciones Web debe realizarse empleando técnicas de programación seguras, para evitar los ataques de Identificación, Autorización, Ejecución de Comandos, Revelación de Información y Lógicos.

Se colocará ante cada entrada de datos un código de confirmación o captcha de manera que solo un ser humano pueda realizar la entrada de dichos datos. La información relacionada con cada uno de los usuarios será protegida con contraseña, la cual será generada una vez que este efectúe su registro y enviada por correo electrónico a modo de comprobación. Además se usará un método de encriptación para el manejo de identificadores.

El acceso a la base de datos se realizará a través de procedimientos almacenados en los que serán validados cada uno de los datos necesarios para que estos se ejecuten de manera correcta.

3.3.4. Interfaz

Se deberá garantizar un esquema de diseño, que por sus características dé continuidad al Portal del SAIME en cuanto a logotipo, tipografía, e imagen corporativa, presentando un comportamiento flexible ante los cambios que pueda tener este. En cualquier momento de la historia de la navegación del usuario, este debe tener bien claro en qué punto de la estructura se encuentra y como volver al inicio o a puntos clave de la misma. El sistema además debe permitir que el usuario pueda retirarse del mismo en cualquier punto en que se encuentre de una forma sencilla.

3.3.5. Tratamiento de Errores

A partir de la identificación del proceso de tratamiento de errores la aplicación logra monitorear la ocurrencia de los mismos; mostrando mensajes de información al usuario que contengan el error ocurrido. Además se llevará un registro de los errores ocurridos para un posible seguimiento por parte de los administradores del sistema.

3.3.6. Modelo de Diseño

El Modelo de Diseño es un modelo de objetos que constituye una abstracción del Modelo de Implementación³ y su código fuente. Representa a los casos de uso en el dominio de la solución. Este modelo puede contener: los diagramas, las clases, paquetes, subsistemas, capsulas, protocolos, interfaces,

³ Artefacto que se genera durante la Disciplina Implementación.

relaciones, colaboraciones, atributos, las realizaciones de los casos de uso, entre otros que se puedan considerar para el sistema en desarrollo.

Para representar los diagramas del Modelo de Diseño se pueden emplear diferentes diagramas de UML tales como Diagramas de Clase, Diagramas de Interacción.

3.3.6.1. Diagrama de Clases

Las clases del Diseño constituyen una abstracción de las clases implementadas pues estas serán especificadas en el mismo lenguaje de programación en el que se implementará el sistema. Los Diagramas de Clases del Diseño, contienen clases, las relaciones entre ellas, y subsistemas.

A continuación solo aparecerán reflejados los Diagramas de Clases de Diseño de los casos de uso correspondientes a los paquetes Cle, Estado de Trámites y Registro de Móvil, el resto de los diagramas podrán ser consultados en el Anexo 4. Los casos de uso Mostrar Información de la Cle y Realizar Descarga pertenecientes a los paquetes Cle y Descarga respectivamente, solo fueron modelados hasta el Análisis, pues para su implementación se usarán las facilidades que brinda el CMS Drupal; es por esta razón que no están presente en el Modelado del Diseño. Los estereotipos utilizados en la confección de dichos diagramas son estereotipos Web, en correspondencia con las características de la aplicación.

3.3.6.1.1. Paquete Cle

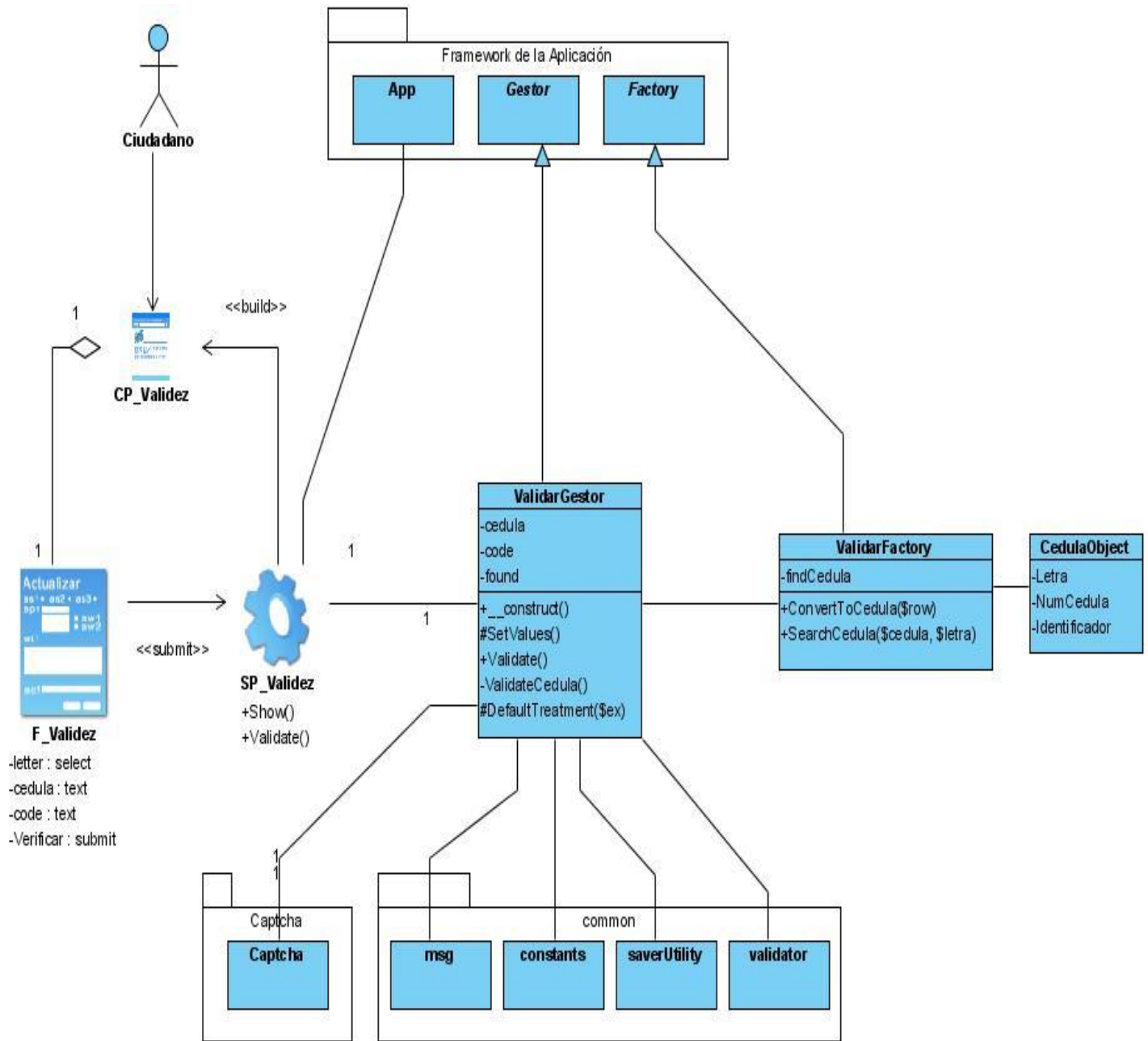


Figura 19: DCD Caso de Uso Verificar Validez.

3.3.6.1.2. Paquete Estado de Trámites

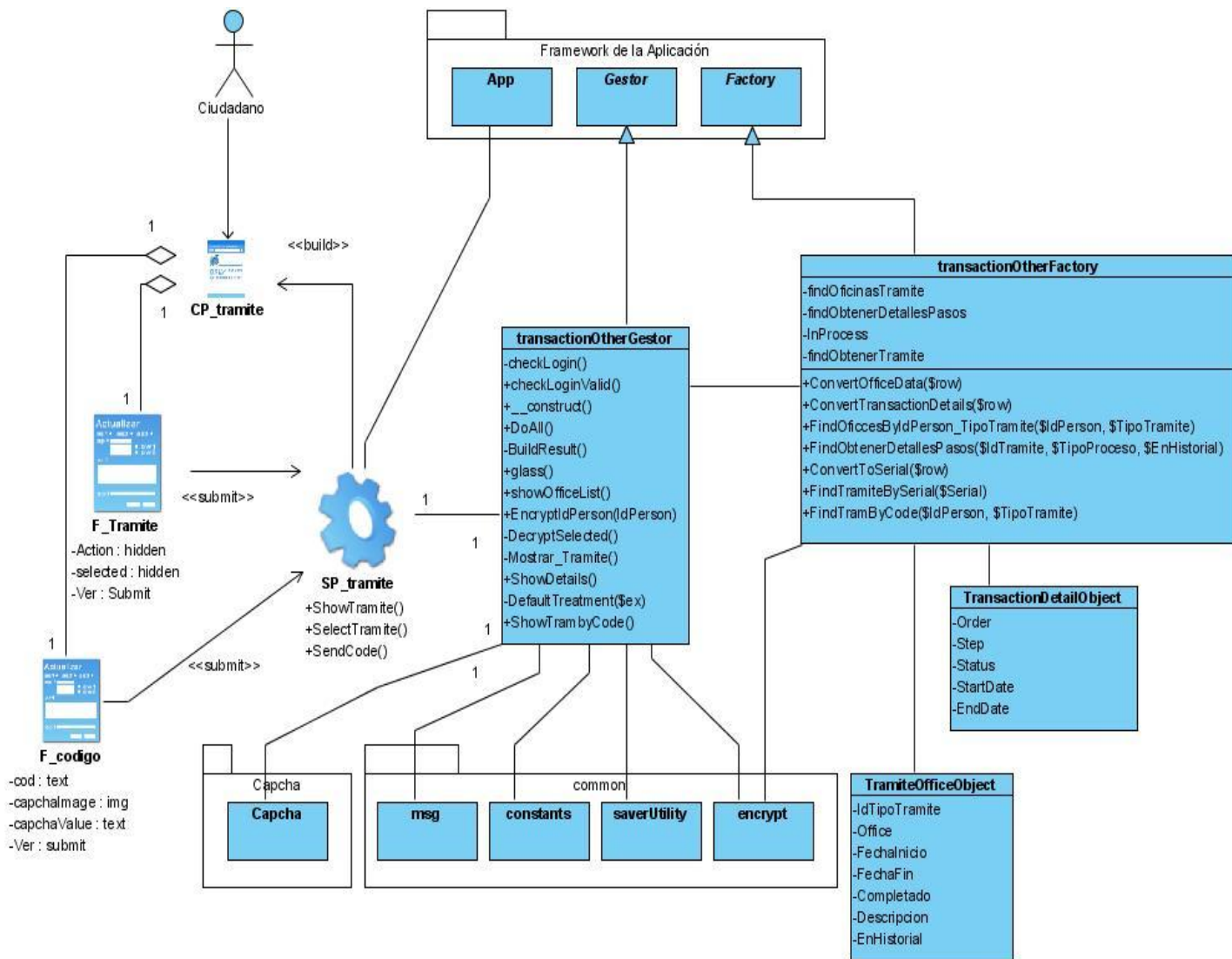


Figura 20: DCD Caso de Uso Mostrar Estado del Trámite.

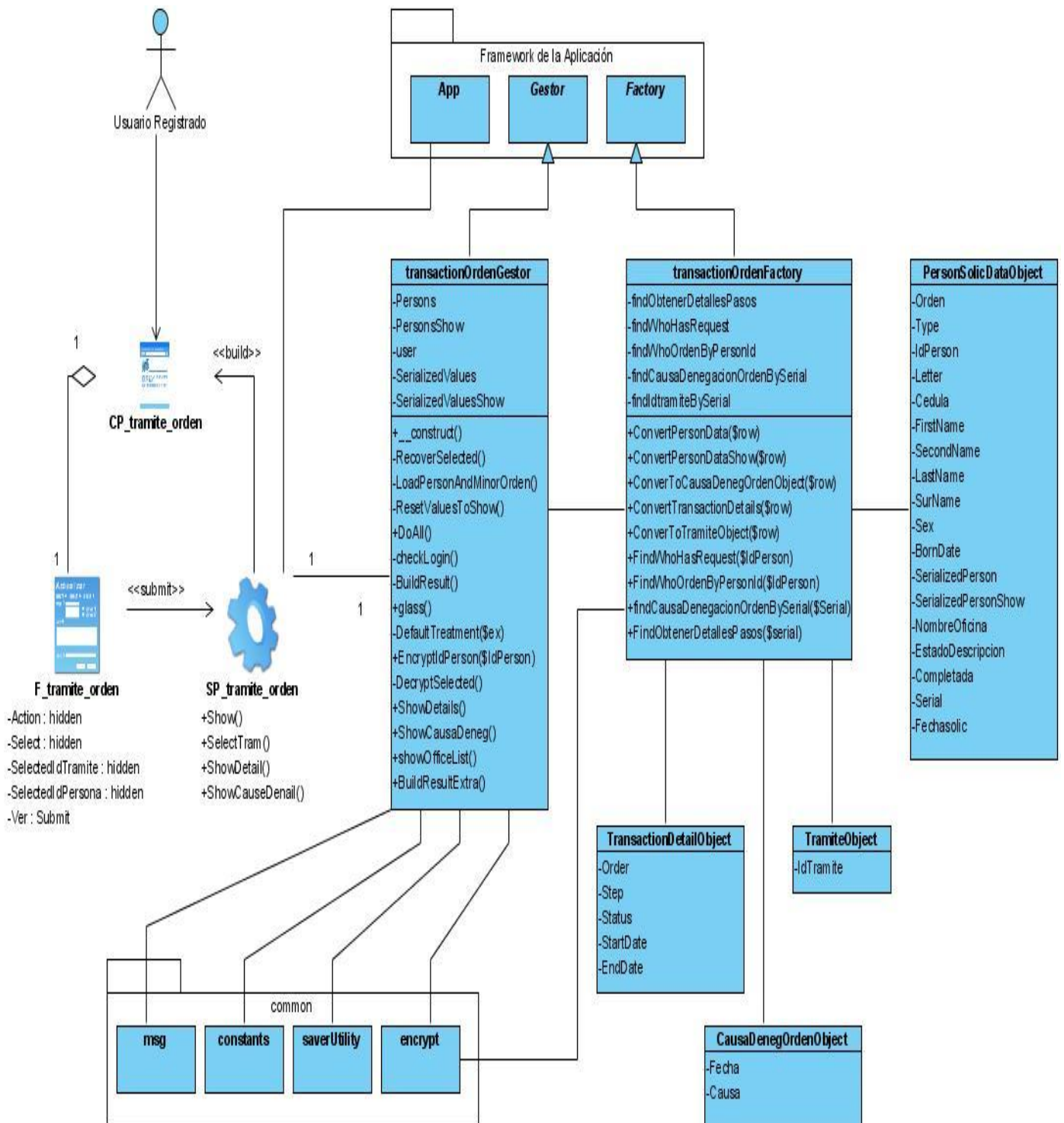


Figura 21: DCD Caso de Uso Mostrar Estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación.

3.3.6.1.3. Paquete Registro de Móvil

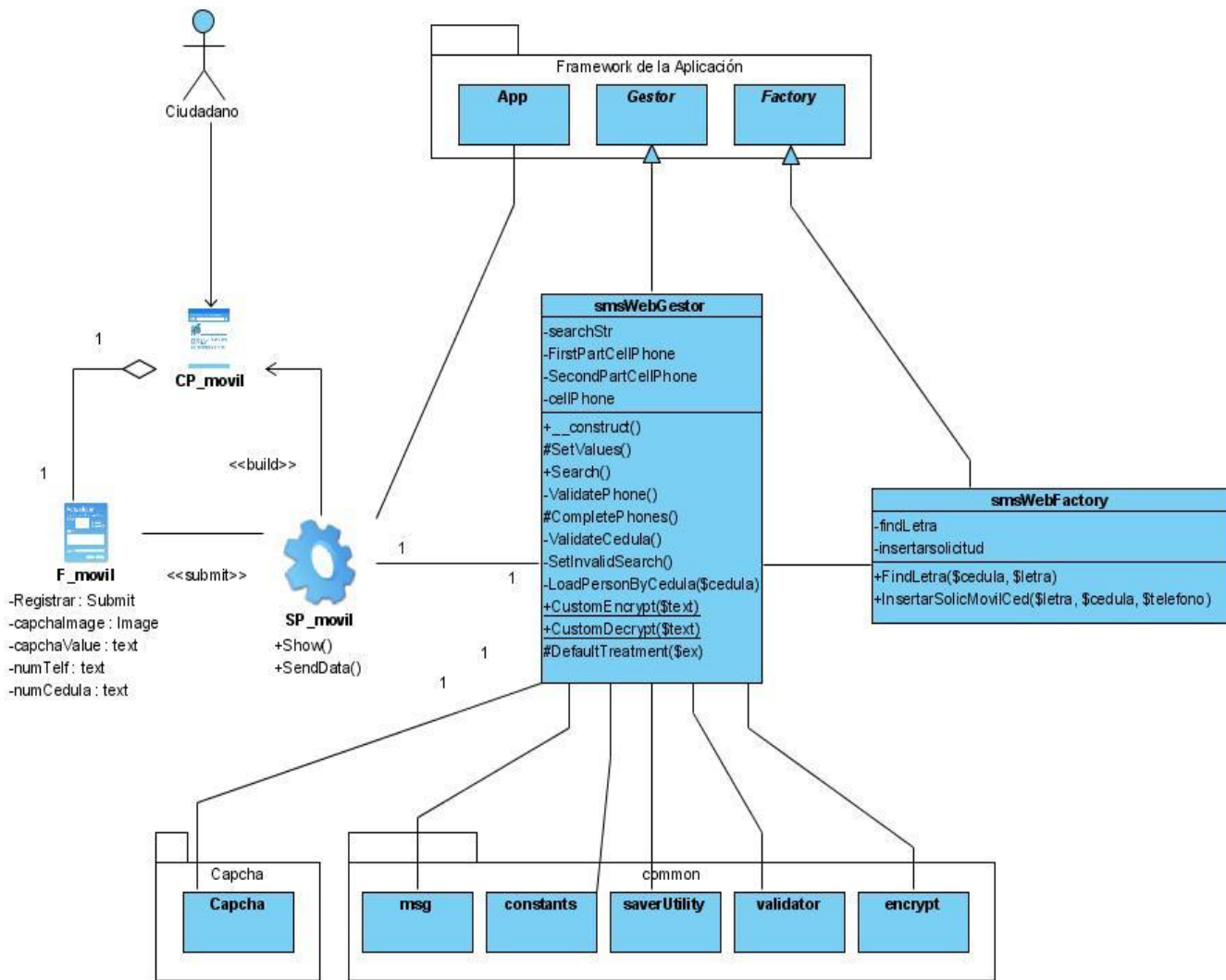


Figura 22: DCD Caso de Uso Registrar Teléfono Móvil.

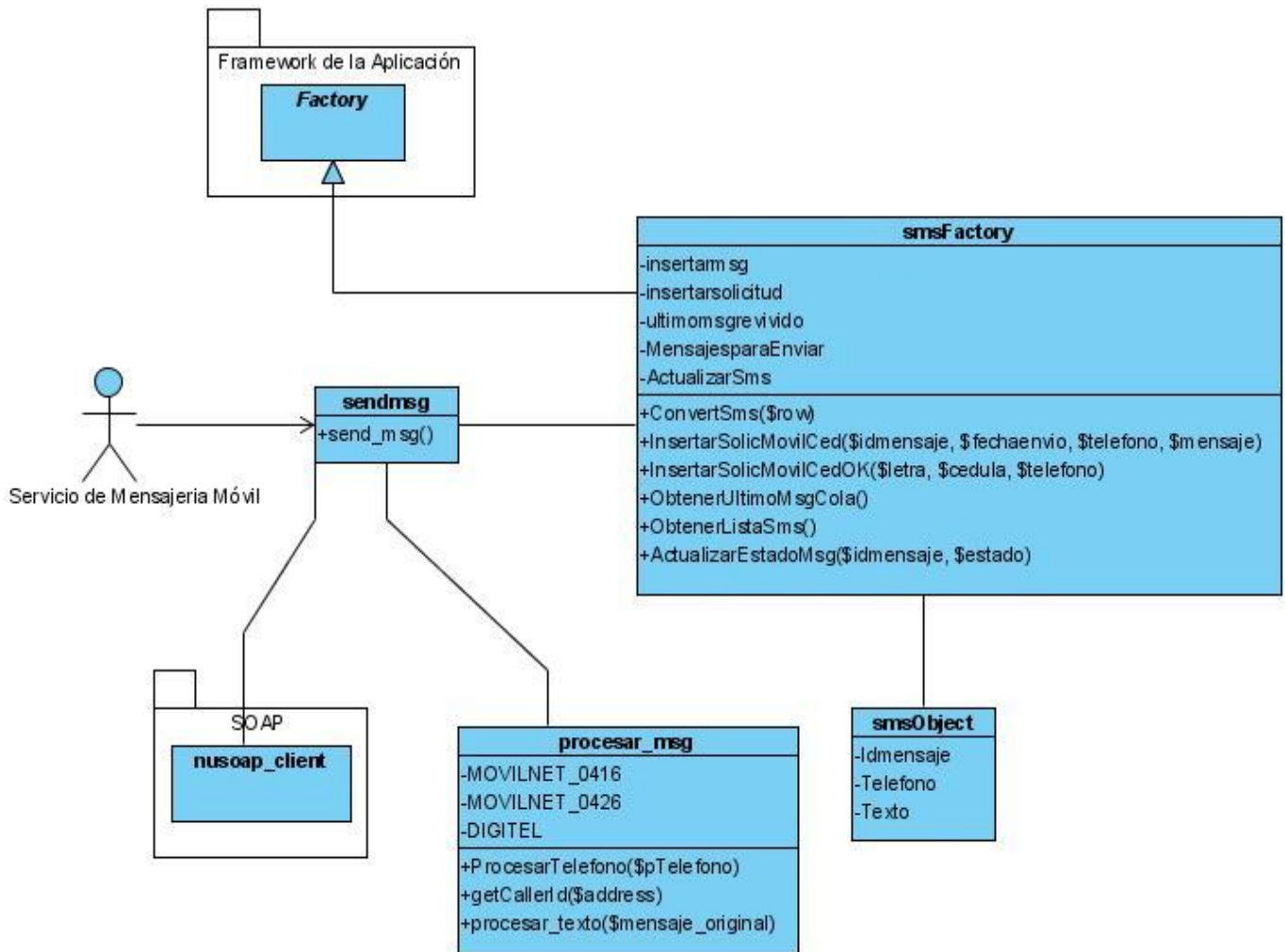


Figura 23: DCD Caso de Uso Enviar Mensaje a Móvil.

3.3.7. Diagrama de Interacción

Los Diagramas de Colaboración y Secuencia, conocidos como Diagramas de Interacción se utilizan para representar los aspectos dinámicos del sistema. Los primeros se ocupan de mostrar las relaciones entre los objetos y los mensajes que intercambian; mientras que los segundos se encargan de las interacciones entre los objetos a través del tiempo. En el Diseño es preferible realizar Diagramas de Secuencia, pues uno de los intereses de esta etapa es encontrar secuencias de interacciones detalladas y ordenadas en el tiempo. [3]

Los Diagramas de Secuencia que serán mostrados a continuación pertenecen a los mismos casos de uso de los cuales se mostró anteriormente el Diagrama de Clases del Diseño, los demás diagramas podrán ser consultados en el Anexo 5. Estos diagramas serán tratados como DSD, el acrónimo de Diagrama de Secuencia del Diseño y el nombre del caso de uso al que pertenecen.

3.3.7.1. Paquete Cle

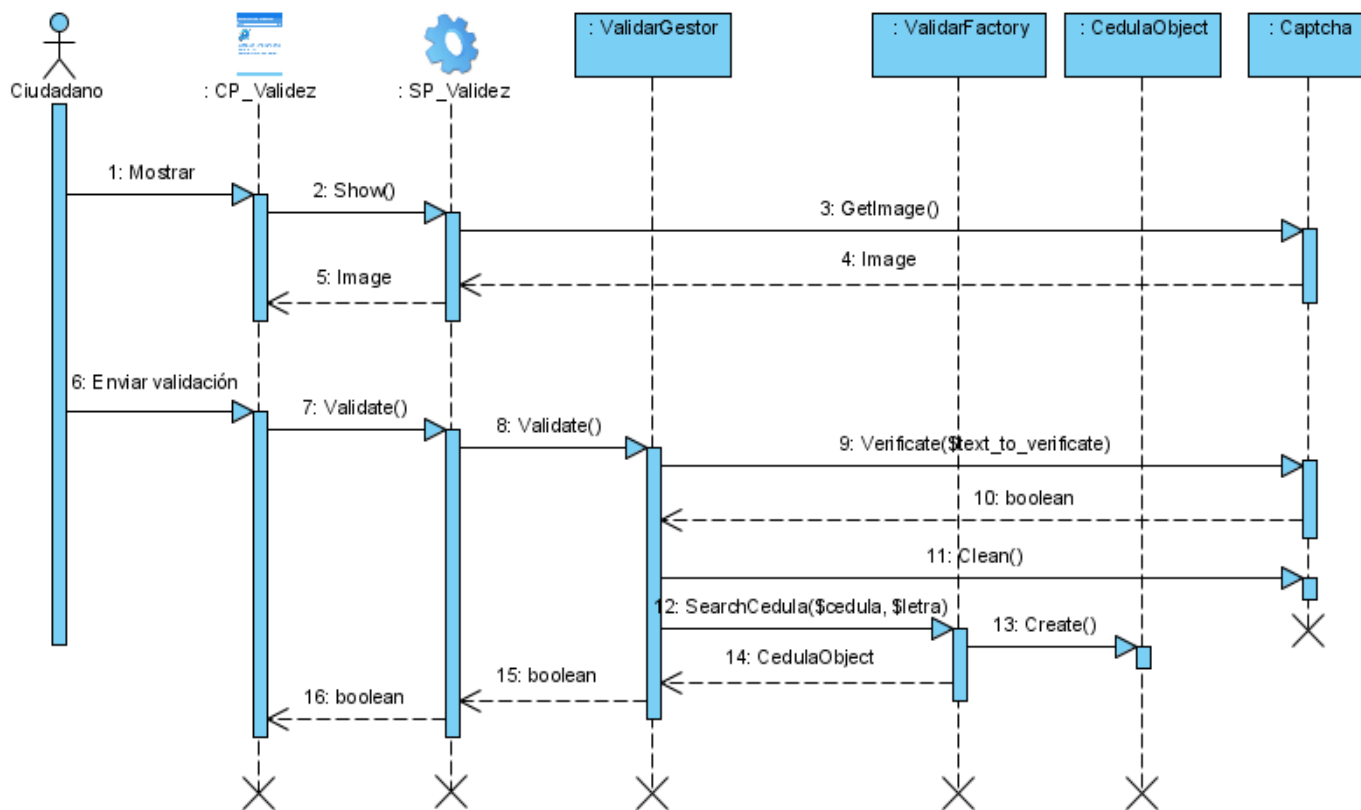


Figura 24: DSD Caso de Uso Verificar Validez.

3.3.7.2. Paquete Estado de Trámites

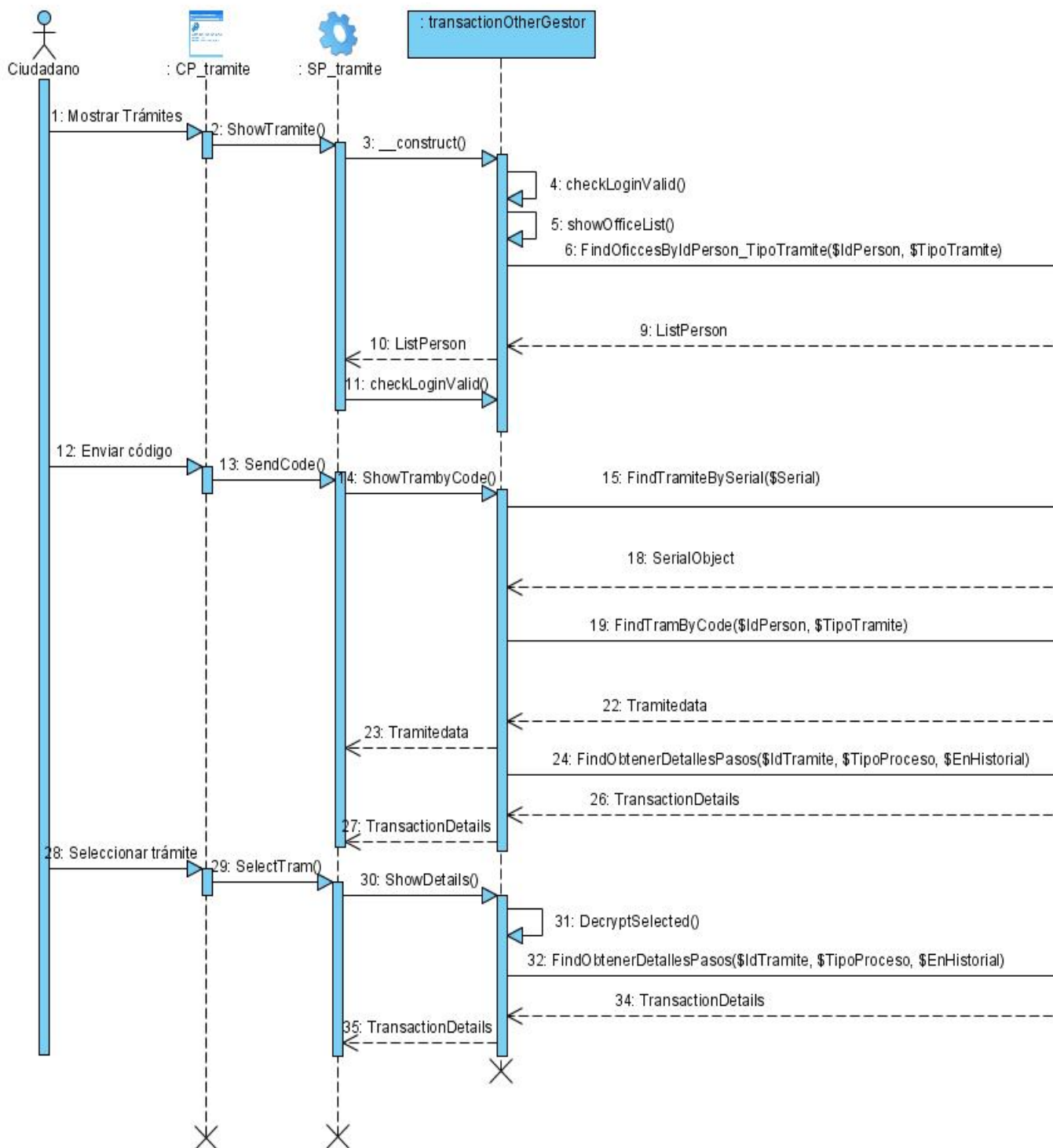


Figura 25: DSD Caso de Uso Mostrar Estado del Trámite Sección I.

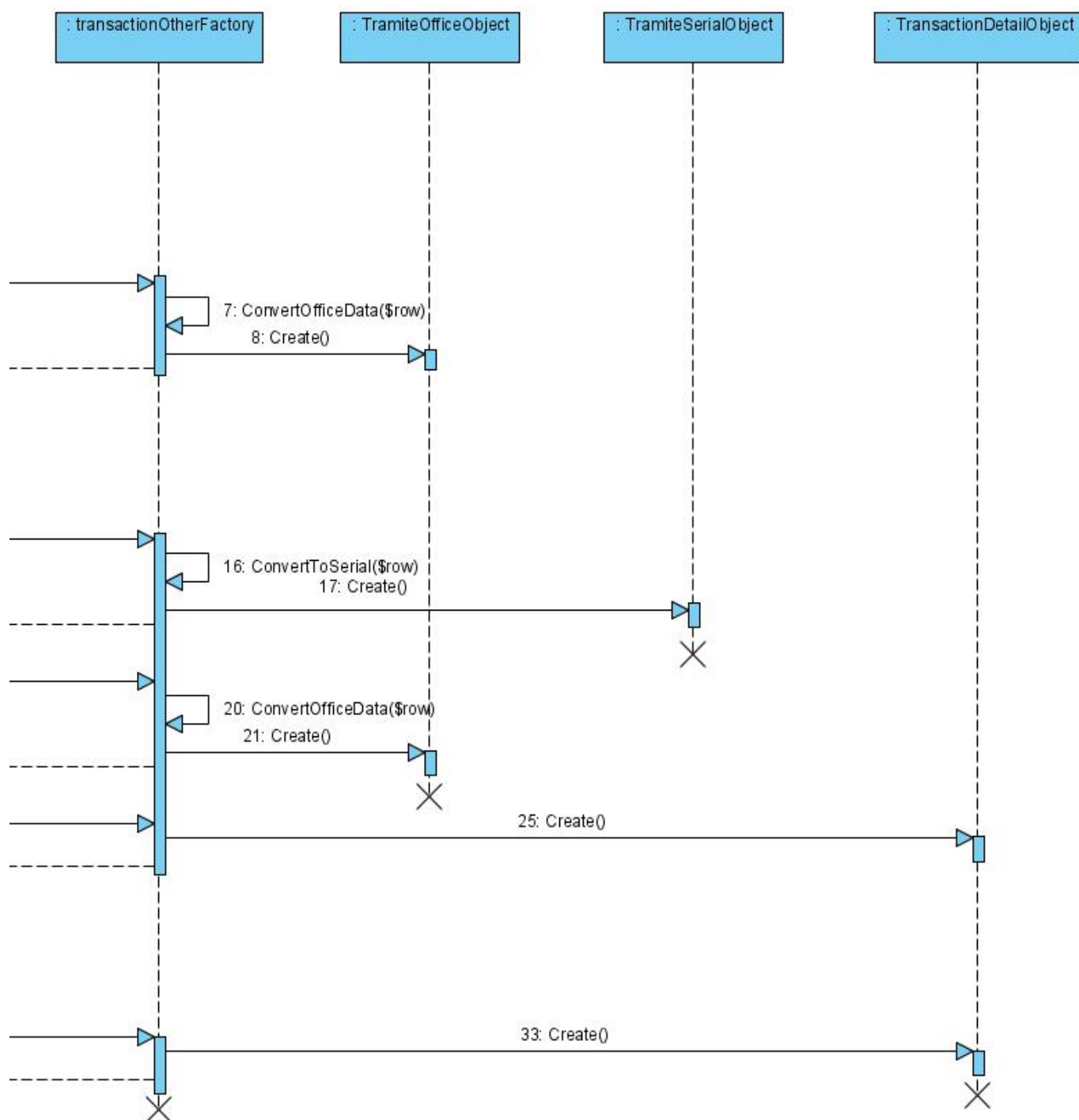


Figura 26: DSD Caso de Uso Mostrar Estado del Trámite Sección II.

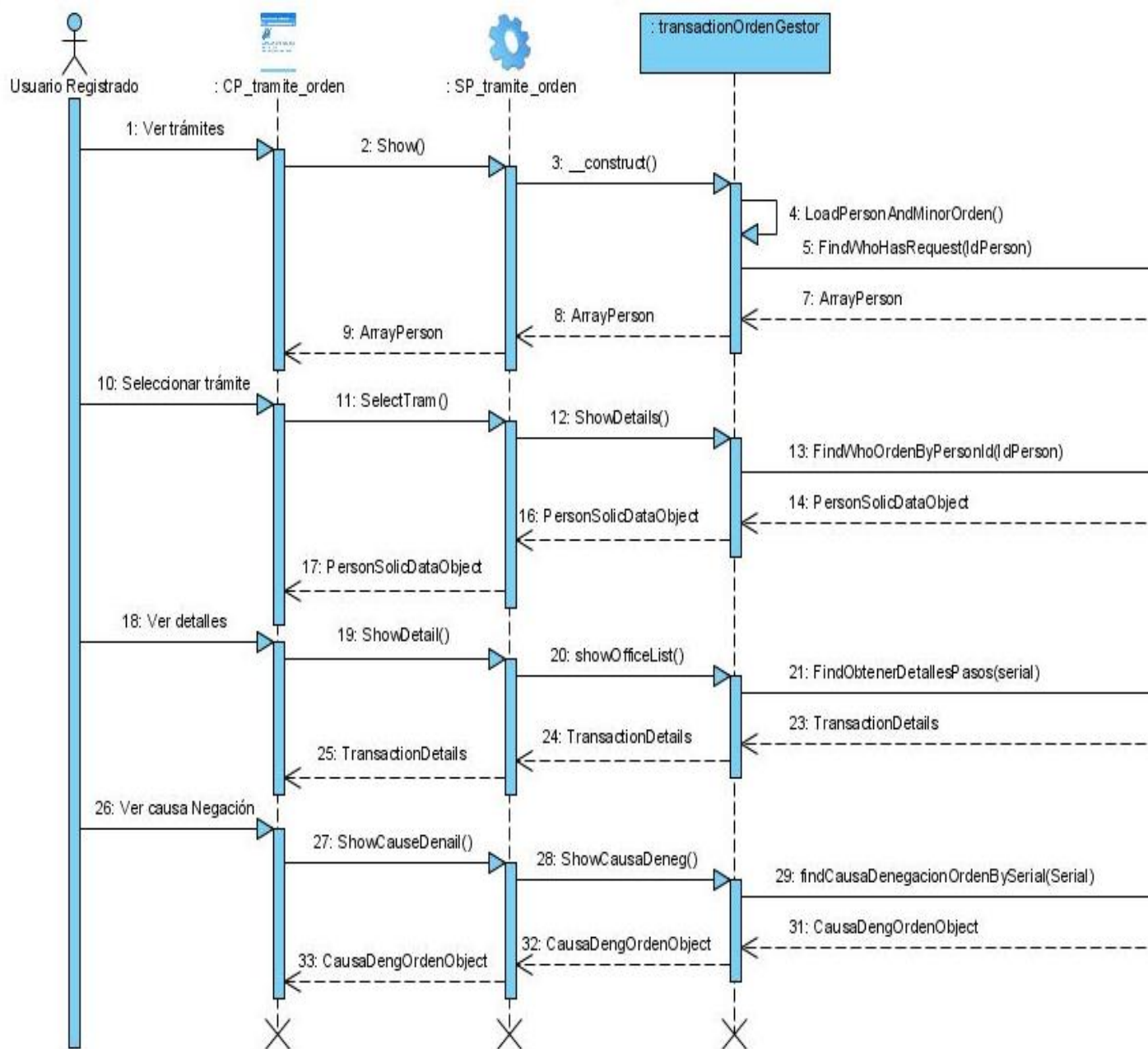


Figura 27: DSD Caso de Uso Mostrar Estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación Sección II.

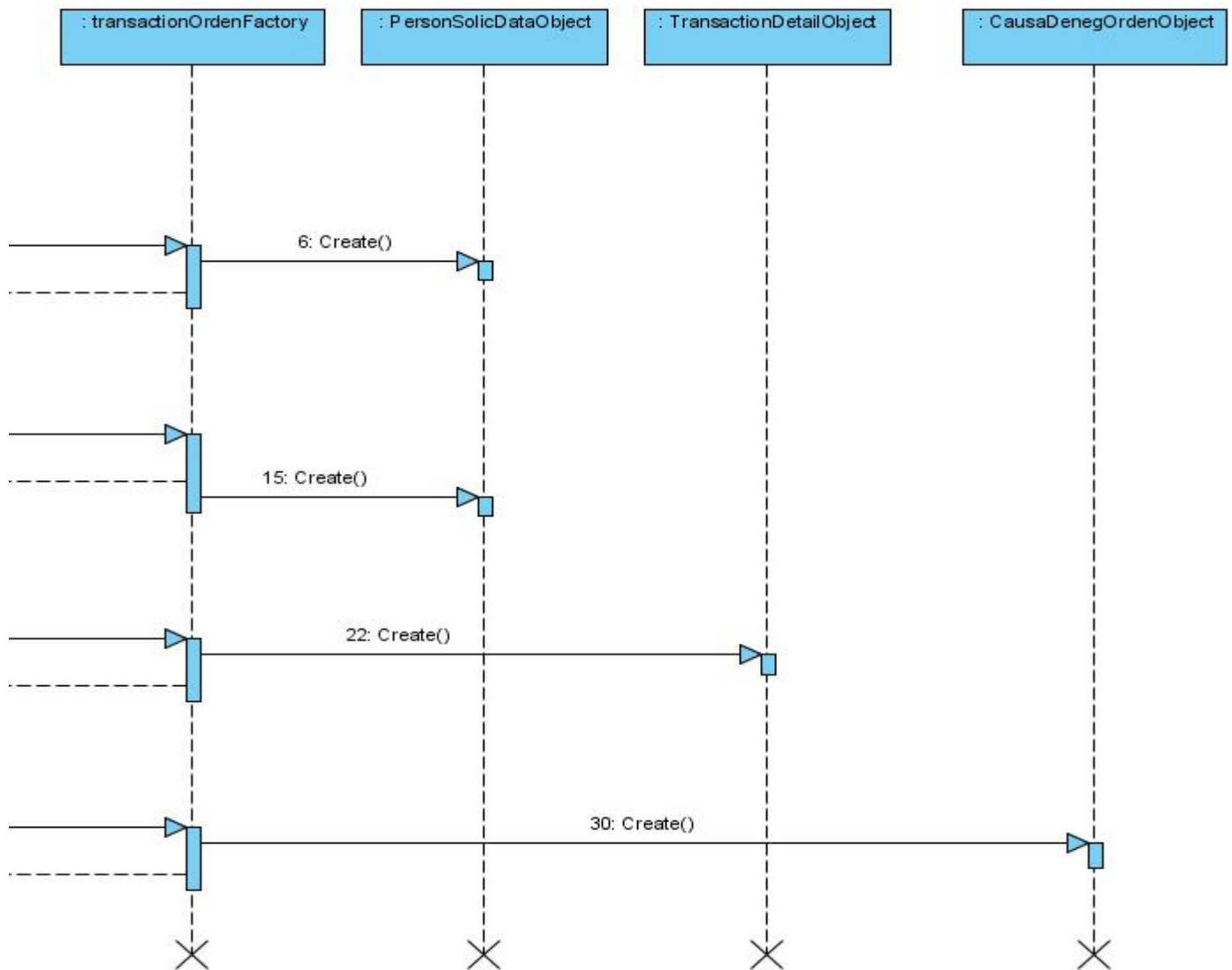


Figura 28: DSD Caso de Uso Mostrar Estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación Sección II.

3.3.7.3. Paquete Registro de Móvil

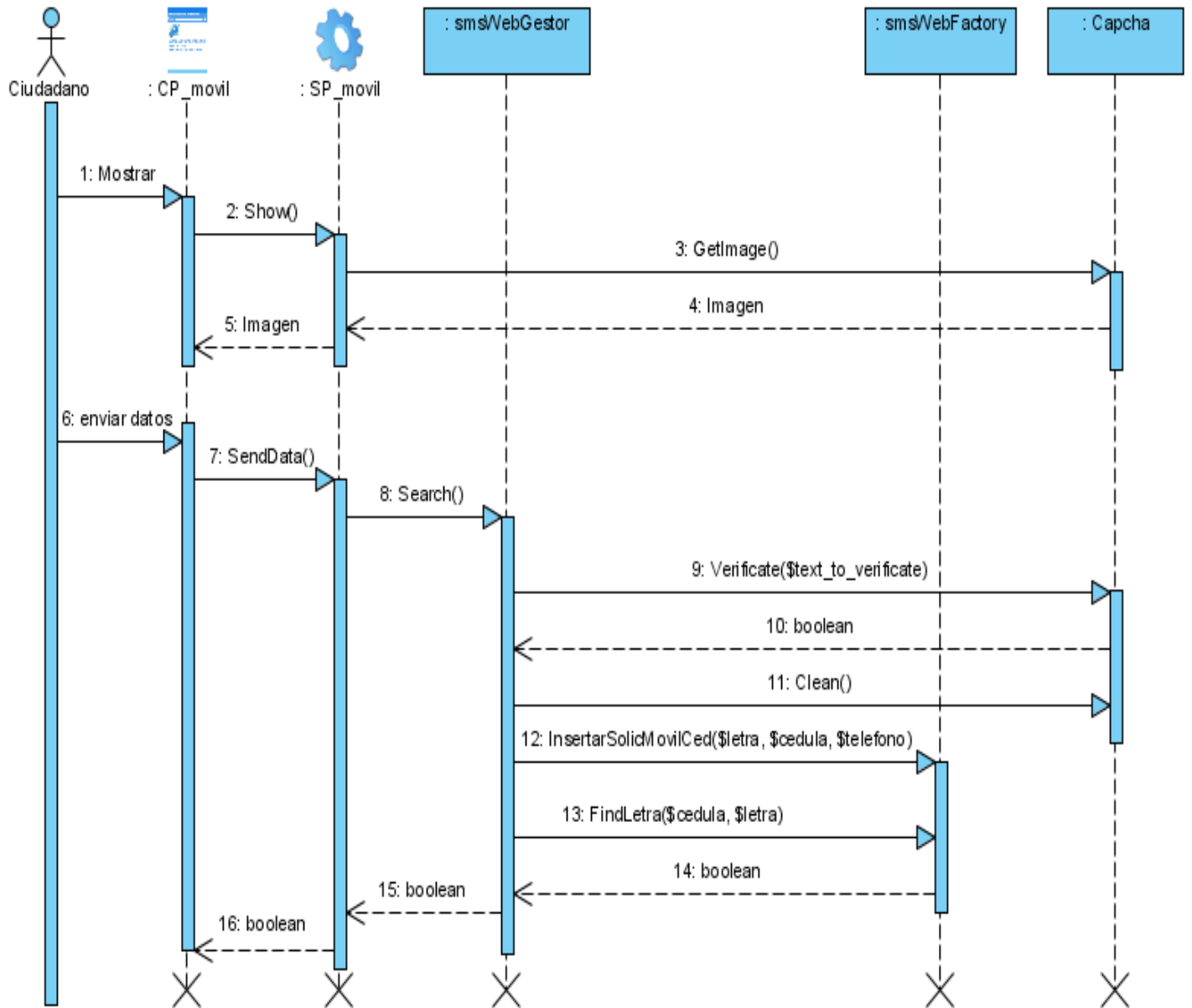


Figura 29: DSD Caso de Uso Registrar Teléfono Móvil.

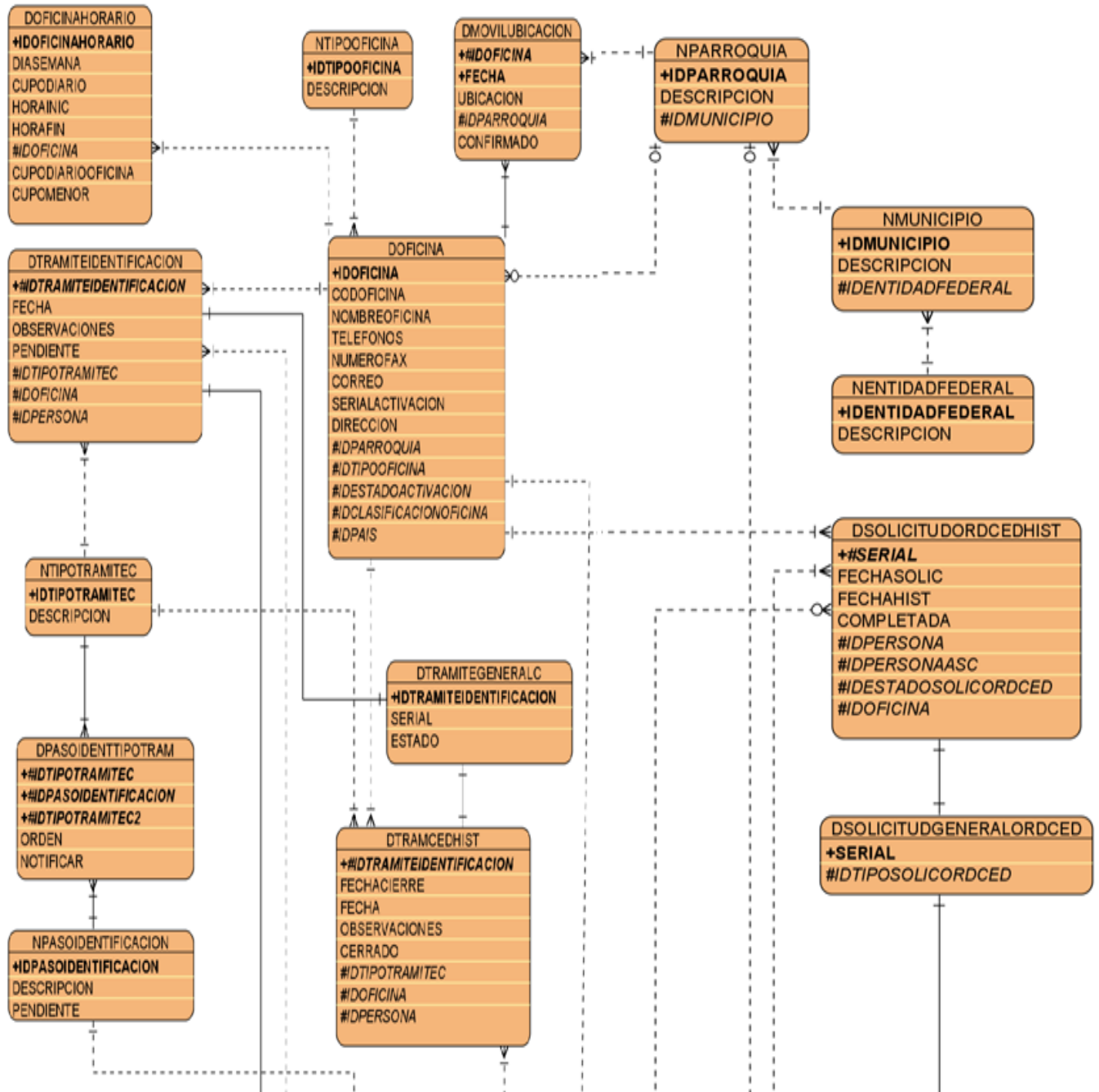


Figura 32: Modelo de Datos Sección I.

3.3.8.1. Descripción del Modelo de Datos

A continuación aparece reflejada una breve descripción de las tablas que componen el modelo de datos.

Nombre	Descripción
dpersona	Contiene todas las personas registradas en el sistema.
dCedulado	Contiene a las personas ceduladas por SAIME.
dCeduladoTramite	Contiene los ciudadanos cedulados que se encuentran en trámites de identificación.
dCiudadanoNoREG	Contiene los ciudadanos que interactúan con el sistema a los cuales no es posible verificarle la identidad.
dMensajeNotificacion	Contiene los mensajes de texto que serán enviados a los usuarios.
dMovilUbicacion	Contiene las ubicaciones de los Móviles de Cedulación.
dOficina	Contiene las oficinas de trámites.
dOficinaHorario	Contiene el horario de atención asociado a una oficina de trámite.
TramiteIdentificacion	Contiene los trámites de identificación.
dTramiteGeneralc	Contiene el trámite general de cedulación.
dTramitePasoC	Contiene los pasos para el trámite de cedulación.
nPasoidentificacion	Representa los datos del trámite de identificación.
dPasoidentTipoTram	Contiene los pasos de los tipos de trámites de identificación.
dSolicitudGeneralOrdCed	Contiene las solicitudes de Orden de Cedulación realizadas.
dSolicitudMovilCed	Contiene los números de teléfonos móviles que han sido registrados para futuras notificaciones.
dSolicitudOrdCed	Contiene los datos las solicitudes de orden de cedulación realizadas.
dSolicitudOrdCedHist	Contiene el historial de las ordenes de cedulación realizadas, cuando la solicitud tiene respuesta los datos de la misma pasan a esta tabla.
dTramCedHist	Contiene los historiales de los trámites de cedulación realizados, una vez que este trámite llega a su fin, pasa a esta tabla y es guardado como historial.

FLECEDVNZ	Contiene los ciudadanos que han sido cedulados a través de otros sistemas.
nEntidadFederal	Representa los datos de las Entidades Federales.
nEstadoSolicMovilCedl	Representa los datos de las solicitudes de los móviles de cedulación realizadas por estado.
nMunicipio	Representa los datos de los municipios.
nParroquia	Representa los datos de las parroquias.
nPasoidentificacion	Representa los datos de los pasos del trámite de identificación.
nTipoOficina	Representa los datos de los tipos de oficinas.
nTipoTramiteC	Representa los datos de los tipos de trámites de cedulación.

Tabla 3.1: Descripción de las tablas del Modelo de Datos.

3.3.9. Modelo de Despliegue

El Modelo de Despliegue es un modelo de objetos compuesto por nodos y sus relaciones, que describen la distribución física de un sistema. [3]

El nodo Cliente se refiere a una computadora que accederá al Portal. Proxy/Balance es el nodo donde se montarán las aplicaciones HAProxy 1.3 y Squid 2.6, las que se utilizarán para balancear y cachear las solicitudes que se hagan al servidor Web en el que se instalará Lighttpd 1.4. Existen dos servidores de Base de Datos, uno contiene la base de datos ident.uci.cu desarrollada en Oracle y el otro contiene la base de datos que utiliza Drupal, desarrollada en PostgreSQL. Este modelo está soportado además por la arquitectura definida para el Portal Web del SAIME, la que puede ser consultada en el Anexo 7.

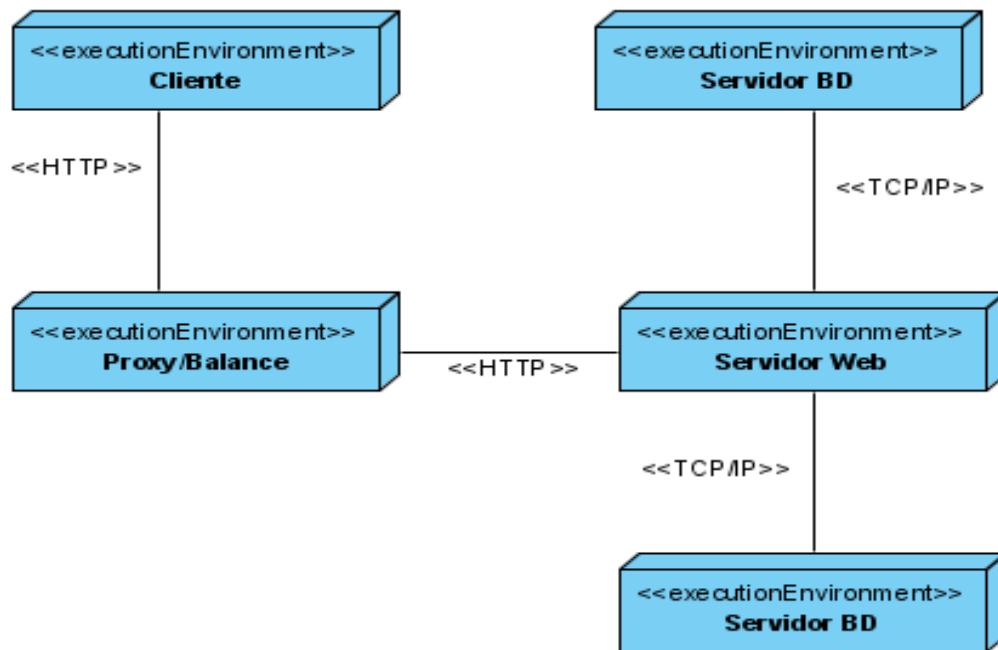


Figura 34: Modelo de Despliegue Módulo Web de la Cle.

3.4. Conclusiones

A partir de la metodología que ha guiado el proceso de Análisis y Diseño se han logrado obtener los Diagramas de Clases y de Interacción; así como los Modelos de Datos y de Despliegue; asegurando que el sistema ofrezca un rendimiento adecuado y evolucione correctamente en el futuro.

De igual manera se ha garantizado la documentación adecuada del Módulo de Cle para el Portal del SAIME ante posibles mejoras y mantenimiento a realizar.

CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

4.1. Introducción

Durante la etapa del diseño se refinan las clases y sus relaciones para dar paso a la implantación del sistema. También en esta etapa, se toman las medidas necesarias para lograr un diseño del sistema consistente con el entorno en el que se implementará.

De una correcta implementación, que responda y dé solución a los requerimientos planteados, depende en gran medida que de las pruebas que se realizarán una vez implementado el sistema, se obtengan los resultados esperados por los desarrolladores.

4.2. Implementación

La Implementación es el Flujo de Trabajo en que se implementa el sistema en términos de componentes: ejecutables, ficheros de código fuente, scripts, entre otros. Tiene como objetivo principal desarrollar la arquitectura y el sistema como un todo, así como definir la organización del código.

Durante esta etapa se obtiene el Modelo de Implementación que relaciona componentes y subsistemas. Para representar este tipo de modelo se emplean los Diagramas de Componentes.

4.2.1. Diagrama de Componentes

Un diagrama de componentes muestra las organizaciones y las dependencias lógicas de componentes software. Este puede contener paquetes que se utilizan para agrupar elementos del modelo.

Los Diagramas de Componentes han sido agrupados igualmente en paquetes para facilitar su comprensión y poder detallar mejor estos. Los paquetes que a continuación aparecen dan seguimiento a los mostrados durante el diseño, el resto pueden ser consultados en el Anexo 8. Los diagramas serán tratados como DC, acrónimo de Diagrama de Componentes.

4.2.1.1. Paquete Cle

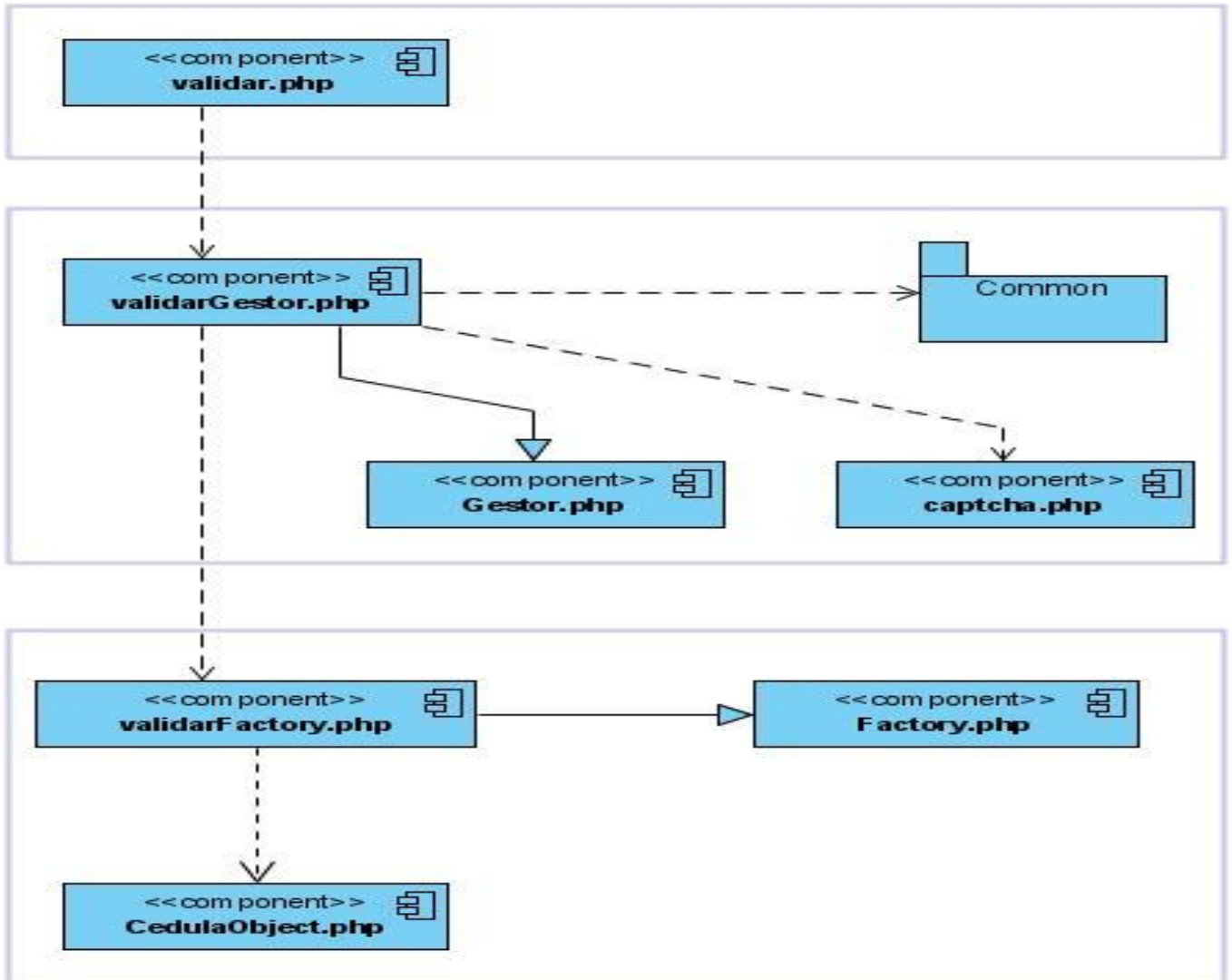


Figura 35: DC Paquete Cle.

4.2.1.2. Paquete Estado de Trámites

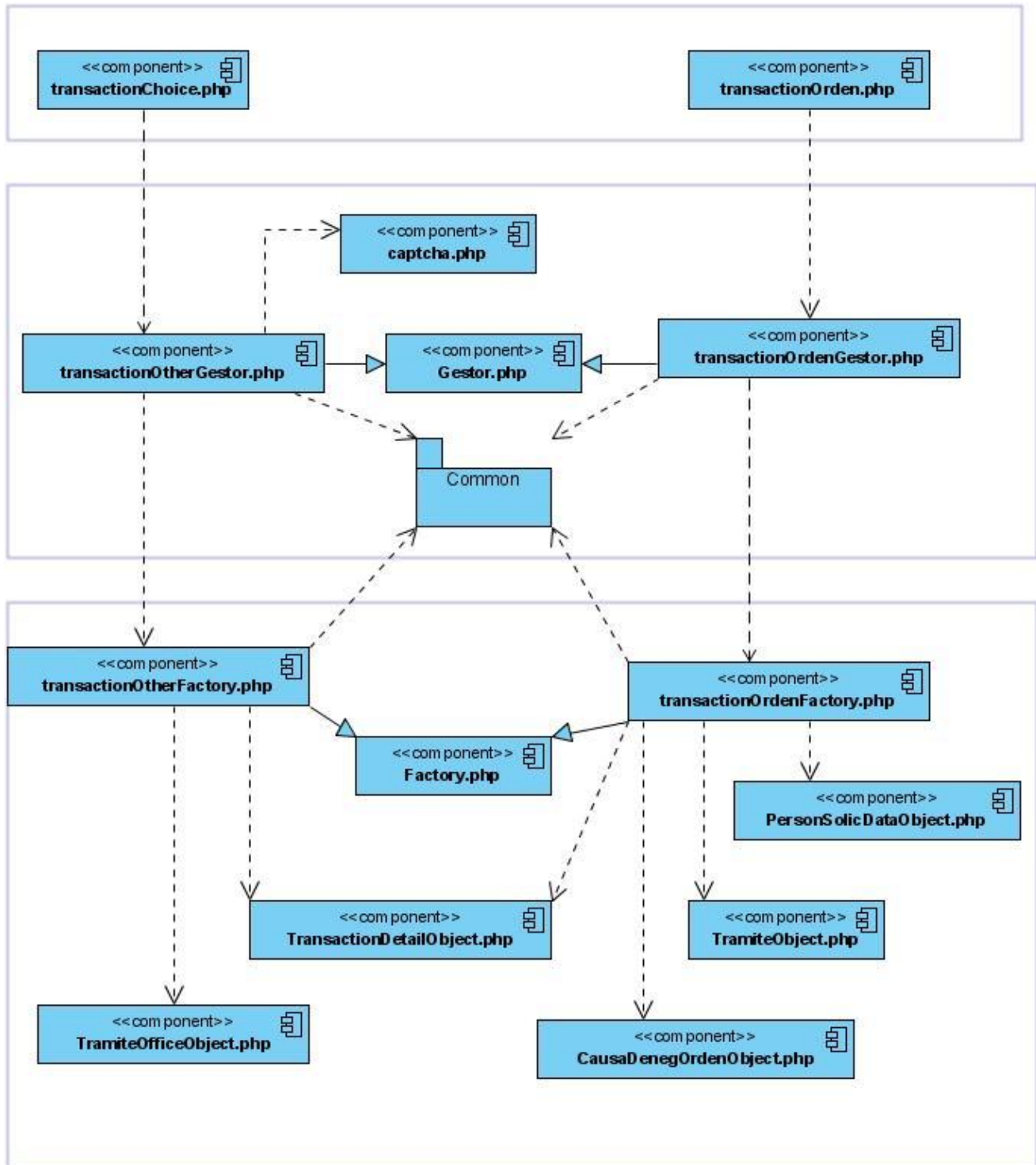


Figura 36: DC Paquete Estado de Trámites.

4.2.1.3. Paquete Registro de Móvil

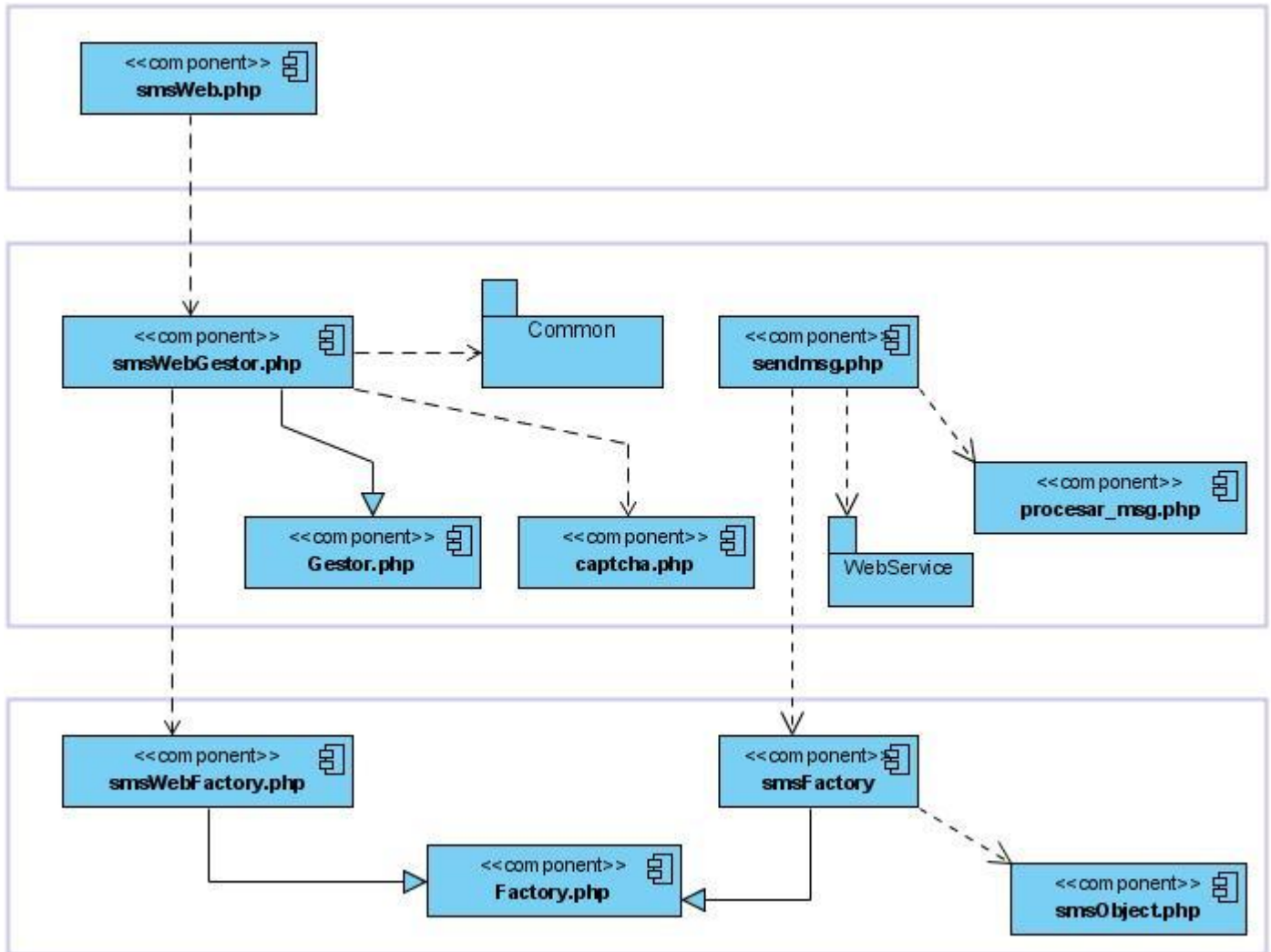


Figura 37: DC Paquete Registro de Móvil.

4.2.2. Descripción General del Diagrama de Componentes

Los diagramas de componentes mostrados reflejan el uso del patrón de arquitectura MVC, que emplea además el Framework de Aplicación. Los rectángulos representan las diferentes partes que componen este patrón de arquitectura, para lograr un mejor entendimiento.

Para los paquetes representados, los diagramas de componentes se comportan de forma similar. El uso del paquete Common, realización de paquete Común descrito durante el Capítulo 2, posibilita la reutilización de código y garantiza que las entradas de datos sean validadas. Los componentes que constituyen este paquete no poseen dependencias entre ellos pues son utilizados por otros paquetes solamente.

Los componentes encargados de manipular las acciones, como `officeGestor.php`, `validarGestor.php`, etc, heredan del componente `Gestor.php`; el cual posee una serie de funciones comunes para los demás componentes que se encargan de gestionar el control en el Módulo Web.

`Captcha.php` se utiliza para generar los códigos de confirmación que estarán presentes durante la entrada de datos, para garantizar que estas acciones solo puedan ser realizadas por humanos. Validar el código de confirmación generado es otra de las funciones que desarrolla el componente mencionado.

El paquete `WebService` contiene un componente de tipo `webservice` que brinda el proveedor del servicio que permite el envío de mensajes a teléfonos móviles.

4.3. Prueba

La etapa de Pruebas se llevará a cabo para evaluar la calidad del producto desarrollado, para garantizar que este funcione como se diseñó y que los requerimientos se cumplan a cabalidad.

Con tales fines, se realizarán Pruebas de Caja Negra y de Estrés.

4.3.1. Pruebas de Caja Negra

Las Pruebas de Caja Negra son pruebas que se desarrollan en aplicaciones con interfaces gráficas. Este tipo de pruebas se encarga de verificar que las funciones que debe desempeñar el sistema son operativas. Se centran en los Requisitos Funcionales del software, sin interesarse por el funcionamiento interno del mismo. La realización de estas pruebas permite encontrar:

- Funciones incorrectas.
- Errores de interfaz.
- Errores en las salidas.
- Errores en el acceso a datos.

4.3.1.1. Casos de Prueba

Los Casos de Prueba que se muestran pertenecen a los mismos paquetes a los que se les ha dado seguimiento desde el Diseño, aunque solo serán mostrados los casos de uso que requieren entrada de datos. Para cada caso de prueba se determinarán tantas secciones como las que tenga el caso de uso correspondiente; la cantidad de escenarios de cada sección, será la suma del flujo normal de eventos y de los flujos alternos. Los casos de prueba que no aparecen recogidos a continuación, fueron realizados y se encuentran registrados en la documentación oficial del Módulo Web de Cedula de Identidad Electrónica.

Con respecto a las variables que serán utilizadas para realizar las pruebas, a continuación se detallan algunas de las características que poseen para una mejor comprensión:

- **Código de Confirmación:** Está compuesto por 5 caracteres, no se hace distinción entre mayúsculas o minúsculas. Cada vez que sea generada la página donde se encuentra, este será diferente.
- **Identificador o Serial de la Cle:** Está compuesto por 7 caracteres, 3 dígitos y 4 letras.
- **Serial del Talón o Comprobante:** Está compuesto por 13 caracteres.
- **Número de Cédula:** Está compuesto por una letra (V o E) y seguidamente un dígito de 1 hasta 10 cifras.
- **Número de Teléfono Móvil:** Está compuesto una primera parte (0412, 0414, 0416, 0424 ó 0426) y una segunda que puede ser un dígito de 7 cifras.

4.3.1.1.1. Caso de Uso Verificar Validez

Nombre de la sección	Escenarios de la sección	Descripción de la funcionalidad	Flujo Central
SC 1: Flujo Normal de Eventos	EC 1.1: Flujo Normal de Eventos.	A partir de la introducción de los datos: serial de la tarjeta, número de cédula, y un código de confirmación por parte del usuario, el sistema muestra si la cédula electrónica que posee ese serial se encuentra activa o no.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción "Verificar Validez de la Cle". 2. El sistema muestra un formulario que contiene los elementos: <ol style="list-style-type: none"> 2.a. Código de Confirmación. 2.b. Serial de la Tarjeta. 2.c. Número de Cédula. 2.d. Botón Aceptar. 3. El usuario introduce los datos solicitados. 4. El sistema verifica que los datos son correctos. 5. Muestra el estado de la Cle.

	<p>EC 1.2: Datos Incorrectos.</p>	<p>A partir de la introducción de los datos: serial de la tarjeta, número de cédula, y un código de confirmación por parte del usuario, el sistema valida que los datos son incorrectos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción "Verificar Validez de la Cle". 2. El sistema muestra un formulario que contiene los elementos: <ol style="list-style-type: none"> 2.a. Código de Confirmación. 2.b. Serial de la Tarjeta. 2.c. Número de Cédula. 2.d. Botón Aceptar. 3. El usuario introduce los datos solicitados. 4. El sistema verifica que los datos son incorrectos. 5. Muestra un mensaje de error informando que los datos son incorrectos. 6. Muestra nuevamente el formulario inicial.
--	-----------------------------------	--	--

Tabla 4.1: Caso de Prueba Verificar Validez de la Cle.

Sección a probar: SC 1 Flujo Normal de Eventos.

Id del escenario	Escenario	Código de Confirmación	Serial de la Tarjeta	Número de Cédula	Respuesta del Sistema.	Resultado de la Prueba
------------------	-----------	------------------------	----------------------	------------------	------------------------	------------------------

EC 1	Flujo Normal de Eventos.	MZR5D	ABC123	V-123	El sistema muestra el estado de la cédula que posee el Identificador introducido: Activa. No activa.	Satisfactoria (Muestra que el estado de la cédula, es activa)
EC 2	Datos Incorrectos	UZEK3Y	ABC123	V-123	El sistema muestra un mensaje de error indicando los datos incorrectos.	Satisfactoria (Muestra en cada caso un mensaje indicando el dato incorrecto)
		9U7MU	ASQ123	V-123		
		UZKP2	ASQ123	V-124		

Tabla 4.2: Sección de Prueba Flujo Normal de Eventos.

4.3.1.1.2. Caso de Uso Mostrar Estado del Trámite.

Nombre de la sección	Escenarios de la sección	Descripción de la funcionalidad	Flujo Central
SC 1: Flujo Normal de Eventos.	EC 1.1: Flujo Normal de Eventos.	El sistema muestra el estado del trámite de cedulación de tipo original iniciado a partir de la introducción por parte del ciudadano del serial del talón o comprobante. Muestra	<ol style="list-style-type: none"> 1. El ciudadano selecciona la opción "Estado del Trámite de Cedulación". 2. El sistema muestra un vínculo para registrarse, otro para autenticarse y un formulario que contiene los siguientes elementos:

	<p>los pasos por lo que hasta el momento de la consulta este ha atravesado y el estado de cada uno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2.a. Serial del Talón o Comprobante. 2.b. Código de Confirmación. 2.c. Botón Ver Estado del Trámite. 3. Introduce los datos solicitados y los envía. 4. El sistema valida que los datos estén en el formato correcto. 5. Verifica que el serial introducido este asociado a algún trámite. 6. Muestra los siguientes datos de la persona y del trámite asociado a esta: <ul style="list-style-type: none"> 6.a. Datos personales : <ul style="list-style-type: none"> 6.a.1. Número de Cédula (Si posee). 6.a.2. Nombre Completo. 6.a.3. Fecha de Nacimiento. 6.b. Datos del trámite: <ul style="list-style-type: none"> 6.b.1. Tipo de Trámite: <ul style="list-style-type: none"> 6.b.1.1. Original. 6.b.1.2. Renovación. 6.b.1.3. Actualización de Datos. 6.b.2. Fecha de Inicio. 6.b.3. Fecha de Fin (Sólo se muestra cuando el trámite ha concluido). 6.b.4. Oficina donde se Inició. 6.b.5. Datos de la oficina donde se
--	---	---

		<p>recogerá el documento.</p> <p>6.b.6. Muestra el estado en el que se encuentra cada uno de los pasos.</p> <p>6.b.6.1. No Efectuado.</p> <p>6.b.6.2. Efectuándose</p> <p>6.b.6.3. Efectuado Satisfactoriamente.</p> <p>6.b.6.4. Defectuoso.</p>
<p>EC 1.2: Datos en Formato Incorrecto.</p>	<p>El sistema a partir de la introducción del serial del talón o comprobante y del código de confirmación por parte del ciudadano verifica que los datos son incorrectos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El ciudadano selecciona la opción "Estado del Trámite". 2. El sistema muestra un vinculo para registrarse, otro para autenticarse y un formulario que contiene los siguientes elementos: <ol style="list-style-type: none"> 2.a. Serial del Talón o Comprobante. 2.b. Código de Confirmación. 2.c. Botón Ver Estado del Trámite. 3. Introduce los datos solicitados y los envía. 4. El sistema valida que los datos son incorrectos 5. Muestra un mensaje de error indicando los campos llenados incorrectamente. 6. El sistema muestra un vinculo para registrarse, otro para autenticarse y un formulario que contiene los

			<p>siguientes elementos:</p> <p>6.a. Serial del Talón o Comprobante.</p> <p>6.b. Código de Confirmación.</p> <p>6.c. Botón Ver Estado del Trámite.</p>
EC 1.3: Serial Erróneo.	Serial	<p>El sistema a partir de la introducción de los datos código de confirmación y serial del talón o comprobante verifica que el serial introducido no existe para ningún trámite iniciado.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El ciudadano selecciona la opción "Estado del Trámite". 2. El sistema muestra un vinculo para registrarse, otro para autenticarse y un formulario que contiene los siguientes elementos: <ol style="list-style-type: none"> 2.a. Serial del Talón o Comprobante. 2.b. Código de Confirmación. 2.c. Botón Ver Estado del Trámite. 3. Introduce los datos solicitados y los envía. 4. El sistema valida que los datos están en los formatos correctos. 5. Verifica que el serial introducido no está asociado a ningún trámite iniciado. 6. Muestra un mensaje informando que el serial introducido no existe. 7. El sistema muestra un vinculo para registrarse, otro para autenticarse y un formulario que contiene los siguientes elementos: <ol style="list-style-type: none"> 7.a. Serial del Talón o Comprobante.

			<p>7.b. Código de Confirmación.</p> <p>7.c. Botón Ver Estado del Trámite.</p>
SC 2: Original.	EC 2.1: Flujo Normal de Eventos.	El sistema los pasos por lo que debe atravesar el tipo de trámite original.	<p>1. Muestra los pasos:</p> <p>1.a. Captación de datos.</p> <p>1.b. Captación de imágenes.</p> <p>1.c. Impresión de planilla de control.</p> <p>1.d. Aprobación de documentos.</p> <p>1.e. Aprobación de datos.</p> <p>1.f. Aprobación de imágenes.</p> <p>1.g. Chequeo dactilar.</p> <p>1.h. Asignación de número de cédula.</p> <p>1.i. Personalización del documento.</p> <p>1.j. Control de Calidad.</p> <p>1.k. Empaquetado.</p> <p>1.l. Embalaje.</p> <p>1.m. Enviado a oficina.</p> <p>1.n. Recibido en oficina.</p> <p>1.o. Entrega.</p>
SC 3: Renovación o Actualización de Datos.	EC 3.1: Flujo Normal de Eventos.	El sistema muestra los pasos por los que atraviesan los tipos de trámites Renovación y Actualización de Datos.	<p>1. Muestra los pasos:</p> <p>1.a. Captación de datos.</p> <p>1.b. Captación de imágenes.</p> <p>1.c. Impresión de planilla de control.</p> <p>1.d. Aprobación de documentos.</p> <p>1.e. Aprobación de datos.</p>

			<p>1.f. Aprobación de imágenes.</p> <p>1.g. Chequeo dactilar.</p> <p>1.h. Personalización del documento.</p> <p>1.i. Control de Calidad.</p> <p>1.j. Empaquetado.</p> <p>1.k. Embalaje.</p> <p>1.l. Enviado a oficina.</p> <p>1.m. Recibido en oficina.</p> <p>1.n. Entrega.</p>
--	--	--	--

Tabla 4.3: Caso de Prueba Mostrar Estado del Trámite.

Sección a Probar: SC 1 Flujo Normal de Eventos.

Id del escenario	Escenario	Código de Confirmación	Serial del Talón o Comprobante	Respuesta del Sistema	Resultado de la Prueba
EC-1.1	Flujo Normal de Eventos	QM761	02H4070Q02985	El sistema debe mostrar los datos personales y del trámite asociado a esa persona. Además de el estado de los pasos por lo que atraviesa el trámite dependiendo del tipo que sea.	Satisfactoria (El sistema muestra el estado del trámite que posee serial 02H4070Q02985)

EC-1.2	Datos en Formato Incorrecto.	ZE6ZMJ	02H4070Q02985	El sistema debe mostrar un mensaje de error indicando los datos que se han llenado incorrectamente.	Satisfactoria (Muestra un mensaje informando el dato incorrecto)
		N8BAV	02H4070Q02		
		NW39V	02H4070Q02985AW		
EC-1.3	Serial Erróneo.	54EJ7	02H4070Q025AW	El sistema debe mostrar un mensaje informando que el serial introducido no está asociado a ningún trámite.	Satisfactoria. (El sistema muestra un mensaje informando que el serial introducido no existe)

Tabla 4.4: Sección de Prueba Flujo Normal de Eventos.

Sección a Probar: SC 2 Original.

Id del escenario	Escenario	Respuesta del Sistema	Resultado de la Prueba
EC-2.1	Flujo Normal de Eventos	El sistema debe mostrar los pasos por lo que atraviesa el tipo de trámite original.	Satisfactoria.

Tabla 4.5: Sección de Prueba Original.

Sección a Probar: SC 3 Renovación o Actualización de Datos.

Id del escenario	Escenario	Respuesta del Sistema	Resultado de la Prueba
------------------	-----------	-----------------------	------------------------

EC-3.1	Flujo Normal de Eventos	El sistema debe mostrar los pasos por lo que atraviesan los tipos de trámites Renovación y Actualización de Datos.	Satisfactoria.
--------	-------------------------	--	-----------------------

Tabla 4.6: Sección a Probar Actualización o Renovación de Datos.

4.3.1.1.3. Caso de Uso Registrar Teléfono Móvil

Nombre de la sección	Escenarios de la sección	Descripción de la funcionalidad	Flujo Central
SC 1: Flujo Normal de Eventos.	EC 1.1: Flujo Normal de Eventos.	A partir de la introducción de los datos: número de cédula, número de teléfono móvil y código de confirmación, el sistema registra el número de teléfono asociada a una persona que posee el número de cédula asociado al ciudadano.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El ciudadano selecciona la opción "Registrar Teléfono Móvil para Notificación". 2. El sistema muestra un formulario que contiene los siguientes elementos: <ol style="list-style-type: none"> 2.a. Número de Cédula. 2.b. Número de Teléfono Móvil. 2.c. Código de Confirmación. 2.d. Botón Aceptar. 3. Introduce los datos solicitados y selecciona Aceptar. 4. Valida que los datos introducidos están en el formato correcto. 5. Verifica que exista el número de cédula introducido. 6. Registra el número de teléfono

		introducido.
EC 1.2: Datos en Formato Incorrecto.	El sistema valida que los datos introducidos están en formato incorrecto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El ciudadano selecciona la opción “Registrar Teléfono Móvil para Notificación”. 2. El sistema muestra un formulario que contiene los siguientes elementos: <ol style="list-style-type: none"> 2.a. Número de Cédula. 2.b. Número de Teléfono Móvil. 2.c. Código de Confirmación. 2.d. Botón Aceptar. 3. Introduce los datos solicitados y selecciona Aceptar. 4. Valida que los datos introducidos están en formato incorrecto. 5. Muestra un mensaje de error señalando los campos llenados incorrectamente. 6. El sistema muestra un formulario que contiene los siguientes elementos: <ol style="list-style-type: none"> 6.a. Número de Cédula. 6.b. Número de Teléfono Móvil. 6.c. Código de Confirmación. 6.d. Botón Aceptar.
EC 1.3: Cédula no Válida.	El sistema valida que el número de cédula	<ol style="list-style-type: none"> 1. El ciudadano selecciona la opción “Registrar Teléfono Móvil

		<p>introducido por el ciudadano no está asociado a una persona.</p>	<p>para Notificación”.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema muestra un formulario que contiene los siguientes elementos: <ol style="list-style-type: none"> 2.a. Número de Cédula. 2.b. Número de Teléfono Móvil. 2.c. Código de Confirmación. 2.d. Botón Aceptar. 3. Introduce los datos solicitados y selecciona Aceptar. 4. Valida que los datos introducidos están en formato correcto. 5. Verifica que el número de cédula introducido no existe. 6. Muestra un mensaje informando que el número de cédula no existe. 7. El sistema muestra un formulario que contiene los siguientes elementos: <ol style="list-style-type: none"> 7.a. Número de Cédula. 7.b. Número de Teléfono Móvil. 7.c. Código de Confirmación. 7.d. Botón Aceptar.
--	--	---	---

Tabla 4.7: Caso de Prueba Registrar Teléfono Móvil.

Sección a Probar: Flujo Normal de Eventos.

Id del escenario	Escenario	Código de Confirmación	Número de Cédula	Número de Teléfono Móvil	Respuesta del Sistema	Resultado de la Prueba
EC-1.1	Flujo Normal de Eventos	F87LN	V-123	04120733860	El sistema debe registrar el número de teléfono móvil introducido.	Satisfactoria
EC-1.2	Datos en Formato Incorrecto.	UZUBD5	V-123	04120733860	El sistema debe mostrar un mensaje de error señalando los campos llenados incorrectamente.	Satisfactoria (El sistema muestra un mensaje informando los datos incorrectos)
		Z515S	V-1235	04120733860		
		PJ8RE	V-123	0412073386034		
EC-1.3	Cédula no Valida.	ZZ1C7	V-124	04120733860	El sistema debe mostrar un mensaje indicando que el número de cédula introducido no existe.	Satisfactoria (El sistema muestra un mensaje informando que el número de cédula no existe)

Tabla 4.8: Sección de Prueba Flujo Normal de Eventos.

4.3.2. Pruebas de Estrés

Las Pruebas de Rendimiento se desarrollan para comprobar que el sistema cumpla con los criterios de rendimiento que de él se esperan; las Pruebas de Estrés pertenecen a este grupo de pruebas. Específicamente las de Estrés se desarrollan para determinar la solidez de la aplicación en los momentos de carga extrema, permitiendo determinar si la aplicación rendirá lo suficiente en caso de que la carga real supere a la carga esperada. Estas pruebas se llevan a cabo simulando los usuarios que estarán utilizando el sistema. Los casos de uso que será objeto de prueba son:

- Verificar Validez.
- Mostrar Estado del Trámite.
- Registrar Teléfono Móvil.

En todos los casos ha sido deshabilitado el código de confirmación. Las pruebas serán realizadas utilizando un servidor de 1Gb de memoria RAM por lo que la cantidad de usuarios estimada es de 600. Se espera que el Servidor de Aplicaciones donde finalmente sea alojada la aplicación realizada, cuente con 4 Gb de memoria RAM, por lo que se considera que el resultado de las pruebas realizadas sea menor que el tiempo de respuesta una vez implantada la misma.

Caso de Uso a Probar: Verificar Validez.

Sección de Prueba 1: Flujo Normal de Eventos.

ID del escenario	Escenario de la sección	Carga de trabajo	Descripción	Resultado esperado	Resultado de la prueba
EC-1.1	Acceder a la interfaz que permite verificar la validez de la Cle. http://www.des.saime.gob.ve/?q=passport/validez	600	Esta interfaz muestra el formulario que contiene los datos: identificador de la tarjeta, número de cédula, y código de confirmación.	130 seg	120,4 seg

EC-1.2	<p>Enviar los datos para verificar la validez de la Cie.</p> <p>http://www.des.saime.gob.ve/?q=passport/validez</p> <p>Datos enviados: Número de Cédula: V123 Identificador: 12er3t9 Captcha: desactivado</p>	600	Se realiza el envío de los datos para verificar la validez de la Cie.	120 seg	107.7 seg
--------	--	-----	---	---------	-----------

Tabla 4.9: Caso de Prueba Verificar Validez.

Caso de Uso: Mostrar Estado del Trámite.

Sección de Prueba 1: Flujo Normal de Eventos.

ID del escenario	Escenario de la sección	Carga de trabajo	Descripción	Resultado esperado	Resultado de la prueba
EC-1.1	<p>Acceder a la interfaz para mostrar el estado del trámite.</p> <p>http://www.des.saime.gob.ve/?q=passport/transactionChoice</p>	600	Esta interfaz muestra el formulario que contiene los datos: serial del talón o comprobante, código de confirmación.	130 seg	126.2 seg

EC-1.2	<p>Enviar los datos para mostrar el estado del trámite.</p> <p>http://www.des.saime.gob.ve/?q=passport/transactionChoice</p> <p>Datos enviados: Serial: 02H4070Q02985 Captcha: desactivado</p>	600	Se realiza el envío de los datos para mostrar el estado del a Cle.	125 seg	120.6seg
--------	--	-----	--	---------	----------

Tabla 4.10: Caso de Prueba Mostrar el Estado del Trámite.

Caso de Uso a Probar: Registro de Teléfono Móvil.

Sección de Prueba 1: Flujo Normal de Eventos.

ID del escenario	Escenario de la sección	Carga de trabajo	Descripción	Resultado esperado	Resultado de la prueba.
EC-1.1	<p>Acceder a la interfaz para mostrar el formulario que permite registrar el número de teléfono móvil.</p> <p>http://www.des.saime.gob.ve/?q=passport/smsweb</p>	600	Esta interfaz muestra un formulario que contiene los datos: número de cédula, número de teléfono móvil, código de confirmación.	136 seg	132.6 seg

<p>EC-1.2</p>	<p>Enviar los datos para registrar el número de teléfono móvil para futuras notificaciones. http://www.des.saime.gob.ve/?q=passport/smsweb Datos enviados: Número de Cédula: V123 Número de Teléfono: 0416-6073176 Captcha: desactivado</p>	<p>600</p>	<p>Se realiza el envío de los datos y se registra el número de teléfono móvil.</p>	<p>120 seg</p>	<p>116.9 seg</p>
---------------	---	------------	--	----------------	------------------

Tabla 4.11: Caso de Prueba Registrar Teléfono Móvil.

4.4. Conclusiones

Las pruebas realizadas al sistema contribuyen a tener noción de cómo se desempeñará el mismo una vez implantado, y comprobar si satisface las necesidades del cliente. Se puede concluir que a partir de los resultados obtenidos el sistema implementado durante la fase Implementación, está listo para implantarse.

CONCLUSIONES

- El Módulo de Cédula de Identidad Electrónica desarrollado está listo para ser desplegado, pues cumple con todas las funcionalidades requeridas por el cliente; dando de esta manera solución a la situación problemática que generó la necesidad de su creación.
- Las posibles mejoras identificadas después del análisis de algunos Portales Web relacionados con documentos de identidad electrónicos, fueron incorporadas al Módulo Web desarrollado, como es el caso de la consulta del estado de los trámites y de la verificación de la validez del documento.
- El sistema implementado permite apoyar al nuevo proceso de cedulaación que se llevará a cabo con la implantación de la Cle en la República Bolivariana de Venezuela, pues constituye un medio fácil de utilizar y de acceder a la información relacionada con dicho proceso y con el nuevo documento.
- Las pruebas realizadas arrojaron los resultados esperados a partir de los casos de pruebas que fueron diseñados con tales fines.

RECOMENDACIONES

- Realizar la autenticación en el Portal Web del SAIME, y en todas las aplicaciones que se incorporen a él, a través de la Cle.

Para próximas versiones del Módulo de Cédula Electrónica para el Portal del SAIME se recomienda:

- Implementar una sección de Preguntas Frecuentes relacionadas con la cédula electrónica y con el proceso de cedulaación.
- Implementar mapa de navegación para el Módulo Web que brinde a los usuarios información acerca de la estructura del mismo.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- [1]. **Alegsa.com.ar.** Alegsa.com.ar. *Alegsa.com.ar.* [En línea] 2009. [Citado el: 3 de Febrero de 2009.] <http://www.alegsa.com.ar/Dic/servicio%20online.php>.
- [2]. **Rumbaugh, James, Jacobson, Ivar y Booch, Grady.** *Lenguaje Unificado de Modelado.Manual de Referencia.* Madrid : Pearson Education S.A, 2000. ISBN.
- [3]. **Jacobson, Ivar, Booch, Grady y Rumbaugh, James.** *El proceso unificado de desarrollo de software.* Madrid : Pearson Educación.S.A, 2000. ISBN.
- [4]. **PHP.net.** Php.net. *Php.net.* [En línea] 2009. [Citado el: 15 de Febrero de 2009.] <http://php.net>.
- [5]. **Drupal.org.es.** Drupal.org.es. *Drupal.org.es.* [En línea] 2006. [Citado el: 20 de Enero de 2009.] <http://drupal.org.es/drupal>.
- [6]. **Haproxy.** Haproxy.1wt.eu. *Haproxy.1wt.eu.* [En línea] 2009. [Citado el: 16 de Febrero de 2009.] <http://haproxy.1wt.eu>.
- [7]. **Squid-cache.org.** Squid-cache.org. *Squid-cache.org.* [En línea] 2009. [Citado el: 25 de Enero de 2009.] <http://www.squid-cache.org/>.
- [8]. **Grupo de Informática, Facultad de Biología, Universidad de La Habana.** Fbio.uh.cu. *Fbio.uh.cu.* [En línea] 2005. [Citado el: 20 de Enero de 2009.] <http://fbio.uh.cu/>.
- [9]. **PostgreSQL Global Development Group.** Postgresql.org . *Postgresql.org.* [En línea] 2009. [Citado el: 16 de Febrero de 2009.] <http://www.postgresql.org/>.
- [10]. **Visual Paradigm.** Visual-Paradigm.com. *Visual-Paradigm.com.* [En línea] 2009. [Citado el: 20 de Febrero de 2009.] <http://www.visual-paradigm.com/>.
- [11]. **Zend.** Zend.com. *Zend.com.* [En línea] 2008. [Citado el: 25 de Febrero de 2009.] <http://www.zend.com>.
- [12]. **Centro Nacional de Tecnologías de Información.** MeRinde.gov.ve. *MeRinde.gov.ve.* [En línea] 2009. [Citado el: 14 de Abril de 2009.] <http://merinde.rinde.gob.ve>.
- [13]. **GobiernoEnLinea.ve.** GobiernoEnLinea.ve. GobiernoEnLinea.ve. [En línea] 28 de Diciembre de 2004. [Citado el: 12 de Abril de 2009.] http://gobiernoenlinea.ve/directorioestado/decreto_3390.html.
- [14]. **Centro Nacional de Innovación Tecnológica.** Portal Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Portal Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. [En línea] 30 de Diciembre de 1999. [Citado el: 3 de Marzo de 2009.] <http://www.constitucion.ve/documentos/ConstitucionRBV1999-ES.pdf>.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. **Ley Orgánica de Identificación.** 29 de Diciembre de 1973. [En Línea]
<http://www.gobiernoenlinea.ve/docMgr/sharedfiles/leyorgidentificacion.pdf>
2. **Ley de Simplificación de Trámites Administrativos.** 5 de Octubre de 1999. [En Línea]
<http://www.mintra.gov.ve/legal/leyesordinarias/leysimplifaciontramitesadministrativos.html>.
3. **Portal Oficial sobre el DNI electrónico de España.** [En Línea] <http://www.dnielectronico.es/>
4. **Portal Oficial sobre la Carta del Ciudadano de Portugal.** [En Línea]
<http://www.cartaodecidadao.pt/>
5. **Portal Oficial sobre la Tarjeta de Identidad Electrónica de Bélgica.** [En Línea]
<http://eid.belgium.be/>
6. **Portal Oficial sobre la Tarjeta de Identidad Electrónica de Estonia.** [En Línea] <http://www.id.ee/>
7. **Lighttpd.** [En Línea] <http://www.lighttpd.net/>
8. **SQLRelay.** [En Línea] <http://sqlrelay.sourceforge.net/>
9. **Oracle SQL Developer.** [En Línea]
http://www.oracle.com/technology/products/database/sql_developer/index.html
10. **Proceso Unificado del Desarrollo.** [En Línea] <http://www.rational.com.ar/herramientas/rup.html>
11. **Venezuela se prepara para el auge del uso de firmas electrónicas.** 2 de junio del 2007 [En Línea]
http://www.abn.info.ve/reportaje_detalle.php?articulo=497
12. **Onidex iniciará emisión de cédula electrónica en el primer semestre de 2009.** 11 de Octubre de 2008. [En Línea]
<http://www.radiomundial.com.ve/yvke/noticia.php?t=13251&postdays=0&postorder=desc&start=105>
13. **Lenguaje Unificado de Modelado.** [En Línea] <http://www-01.ibm.com/software/rational/uml/>
14. **Los diferentes lenguajes de programación para la web.** 2 de Noviembre de 2007.[En Línea]
<http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/los-diferentes-lenguajes-de-programacion-para-la-web/>
15. **UML.** [En Línea] <http://www.uml.org/>
16. **Lenguajes de Programación.** [En Línea] <http://www.lenguajes-de-programacion.com/programacion-web.shtml>
17. **El código abierto domina los servidores web.** [En Línea]
<http://www.lugro.org.ar/biblioteca/articulos/apache.html>

18. **Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto.** [En Línea]
<http://mosaic.uoc.edu/articulos/cms1204.html>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

API (Interfaz de Programación de Aplicaciones): Representa una interfaz de comunicación entre componentes software.

Blog: Sitio Web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores.

BSD (Distribución de Software Berkeley): Licencia de software que posibilita la distribución del software como libre o propietario, pues no posee copyleft. Permite además el uso del código fuente en software no libre.

Caché: Un conjunto de datos duplicados de otros originales, con la propiedad de que los datos originales son costosos de acceder, normalmente en tiempo.

Captcha (Prueba de Turing pública y automática para diferenciar a máquinas y humanos): Consiste en que el usuario introduzca un conjunto de caracteres que se muestran en una imagen distorsionada que aparece en pantalla.

CARP (Protocolo de Selección de Enrutamiento de Caché): Se utiliza en balanceo de carga HTTP requerido a través de múltiples servidores proxy de caché.

Cedulación Electrónica: Proceso que surgirá a raíz de la implantación de la Cle.

Cle (Cédula de Identidad Electrónica): Nuevo documento de identificación electrónico que se emitirá en la República Bolivariana de Venezuela.

CGI (Interfaz de Entrada Común): Importante tecnología de la World Wide Web que permite a un cliente (explorador web) solicitar datos de un programa ejecutado en un servidor web.

CMS (Sistema de Gestión de Contenido): Programa que permite crear una estructura de soporte para la creación y administración de contenidos por parte de los participantes principalmente en páginas web.

CVS (Control de Versiones Concurrentes): Aplicación informática que mantiene un registro de todo el trabajo y los cambios en los ficheros que forman un proyecto.

Debug: Acción que se realiza en busca de errores en una aplicación.

DNS (Sistema de Nombres de Dominio): Base de Datos distribuida y jerárquica que se utiliza para almacenar información relativa a un dominio. La asignación de nombres a direcciones IP es la función más conocida de este protocolo.

FastCGI: Alternativa de CGI (Interfaz de Entrada Común).

Framework: Estructura de soporte definida mediante la cual un proyecto software puede ser organizado y desarrollado.

FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos): Protocolo utilizado entre sistemas conectados a una red para la transferencia de archivos.

GNU/GPL (Licencia Pública General): Licencia creada por la Fundación de Software Libre a mediados de los 80. Está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software.

GNU/Linux: Sistema operativo libre con un funcionamiento similar al UNIX, que tiene diferentes distribuciones.

HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto): Protocolo empleado para las transacciones a través de Internet.

IMAP (Protocolo de Acceso a Mensajes de Internet): Protocolo usado para acceder a mensajes electrónicos almacenados en un servidor.

LDAP (Protocolo Ligero de Acceso a Directorios): Protocolo que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red.

ONIDEX: Oficina Nacional de Identificación Migración y Extranjería.

PL/pgSQL (Lenguaje Procedural/ Lenguaje de Consulta Estructurado PostgreSQL): Lenguaje imperativo usado por el gestor de base de datos PostgreSQL. Permite ejecutar comandos SQL mediante un lenguaje de sentencias imperativas y uso de funciones, dando mucho más control automático que las sentencias SQL básicas

PL/SQL (Lenguaje Procedural/ Lenguaje de Consultas Estructurado): Lenguaje de programación utilizado por Oracle y PostgreSQL. Soporta todas las consultas y manipulación de datos que se unas en SQL.

Proxy: Programa o dispositivo cuyo objetivo es permitir el acceso a Internet a todos los equipos de una organización cuando sólo se puede disponer de un único equipo conectado.

RUP (Proceso Unificado del Desarrollo): Metodología robusta o formal de desarrollo de software que se caracteriza por estar dirigido por casos de uso, ser iterativo e incremental, y centrado en la arquitectura.

SAIME: Servicio Autónomo de Identificación Migración y Extranjería.

SCGI (Interfaz de Entrada Común Simple): Es una alternativa al CGI estándar, fue diseñada para ser más fácil y rápido de implementar que este.

Servicio en Línea: Servicios que se brindan a través de Internet. Posibilitan la reducción del tiempo en recibir o brindar el servicio.

Solicitud de Orden de Cedulación: Solicitud que realiza un padre para obtener la cedulación para sus hijos.

SQL (Lenguaje de Consulta Estructurado): Lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en éstas.

SSL (Protocolo de Capa de Conexión Segura): Proporciona autenticación y privacidad de la información entre extremos sobre Internet mediante el uso de criptografía.

Subversion: Software de sistema de control de versiones. Es software libre bajo una licencia de tipo Apache/BSD, conocido también como SVN.

TCP (Protocolo de Control de Transmisión): Es uno de los protocolos fundamentales que se utilizan en Internet, asegura que los datos transmitidos se reciban sin errores y en el mismo de la transmisión.

UML (Lenguaje Unificado de Modelado): Lenguaje de modelado utilizado para describir o especificar métodos o procesos.

WCCP (Protocolo de Control de Caché Web): Protocolo definido por CISCO para definir la manera de redirigir el tráfico IP desde un enrutador, más conocido como Router, a un Proxy-Caché.

XML (Lenguaje de Marcas Extensible): Metalenguaje utilizado para definir la gramática de lenguajes específicos.

ANEXOS

Anexo 1: Artículo 32 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

Artículo 32

Son venezolanos y venezolanas por nacimiento:

1. Toda persona nacida en el territorio de la República.
2. Toda persona nacida en territorio extranjero, hijo o hija de padre venezolano por nacimiento y madre venezolana por nacimiento.
3. Toda persona nacida en territorio extranjero, hijo o hija de padre venezolano por nacimiento o madre venezolana por nacimiento, siempre que establezca su residencia en el territorio de la República o declare su voluntad de acogerse a la nacionalidad venezolana.
4. Toda persona nacida en territorio extranjero, de padre venezolano por naturalización o madre venezolana por naturalización, siempre que antes de cumplir dieciocho años de edad establezca su residencia en el territorio de la República y antes de cumplir veinticinco años de edad declare su voluntad de acogerse a la nacionalidad venezolana. [Fragmento del Capítulo II De la Nacionalidad y de la Ciudadanía] [14]

Anexo 3: Descripciones de los Casos de Uso del Sistema.**1. Paquete Autenticar**

Caso de Uso:	Autenticar usuario	
Actores:	Ciudadano	
Resumen:	El caso de uso de inicia cuando el usuario selecciona una opción. Permitir la autenticación de un usuario que ha sido registrado.	
Precondiciones:	El usuario debe estar activo.	
Referencias:	RF 10	
Prioridad:	Crítico	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona una opción que requiere la autenticación de usuario.	2. Muestra un formulario solicitando el correo electrónico principal y la contraseña del usuario.	
3. Introduce los datos solicitados y selecciona "Aceptar".	4. Verifica que coincida el usuario y contraseña enviados con los de un usuario registrado, ver Flujo Alterno 1	
	5. Muestra la opción seleccionada.	
	6. El caso de uso termina.	
Flujo Alterno 1 "Datos Incorrectos"		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	

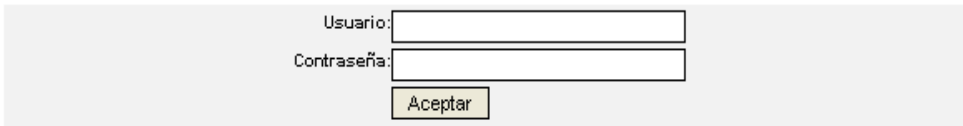
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra un mensaje de error informando que el usuario o la contraseña son incorrectos. 2. Si introduce sus datos incorrectos más de tres veces realiza el CUS-15 Generar Código de Confirmación.
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Continuar en el Flujo Normal de Eventos, paso 2.
Prototipo de Interfaz	
<p>Autenticación de usuario</p> 	
Puntos de Extensión	
CUS-15 Generar Código de Confirmación	
Poscondiciones	El usuario queda autenticado.

Tabla 1: Descripción CUS-1 Autenticar Usuario.

Caso de Uso:	Reenviar contraseña
Actores:	Ciudadano
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el ciudadano selecciona la opción ¿Olvidó su contraseña?</p> <p>Reenviar al ciudadano la contraseña.</p>

Precondiciones:	
Referencias:	RF 7.
Prioridad:	Crítico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción “¿Olvidó su contraseña?”	<p>2. Realiza el CUS-15 Generar Código de Confirmación.</p> <p>3. Muestra un formulario que contiene un botón Enviar Contraseña y el campo:</p> <p>4. Correo Electrónico</p>
5. Introduce su correo electrónico y código de confirmación.	6. Verifica el código de confirmación, ver Flujo Alterno 1.
	7. Verifica que el formato de correo electrónico sea el correcto, ver Flujo Alterno 2.
	8. Verifica que el correo electrónico corresponda con el de algún usuario registrado, ver Flujo Alterno 3.
	9. Verifica que no se haya reenviado antes la contraseña en el mismo día, Flujo Alterno 4
	10. Realizar Punto de Inclusión 1.

	11. Muestra un mensaje informando que la contraseña ha sido enviada.
	12. El caso de uso termina.
Flujo Alternativo 1 “Código de Confirmación”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje de error informando que el código de confirmación es incorrecto.
	2. Realizar Punto de Extensión 1.
Flujo Alternativo 2 “Datos Incorrectos”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje de error informando que el correo electrónico no posee el formato requerido.
Flujo Alternativo 3 “Correo Electrónico No Registrado”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje de error informando que el correo electrónico introducido no corresponde con ninguno registrado por algún usuario.
Flujo Alternativo 2 “Ya reenvío contraseña”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

	1. Muestra un mensaje de información al ciudadano que solo se puede reenviar una sola vez la contraseña en el día.
Prototipo de Interfaz	
<p>¿Olvidó su contraseña?</p> <p>La confirmación de la nueva contraseña que se le asignará será enviada a su dirección de correo electrónico.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; background-color: #f9f9f9;"> <p>Correo electrónico. <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"><i>BAEW8</i></p> <p>Código de Confirmación: <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"><small>(No se hace distinción entre mayúsculas y minúsculas.)</small></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Enviar contraseña"/></p> </div>	
Puntos de Inclusión	
CUS -15 Generar Código de Confirmación	
CUS-16 Enviar Correo	
Poscondiciones	Se hizo efectivo el reenvío de contraseña.

Tabla 2: Descripción CUS-2 Reenviar Contraseña.

2. Paquete Registro de Usuario

Caso de Uso:	Registrar usuario
Actores:	Ciudadano
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el ciudadano selecciona la opción Registro de Usuario.

	Registrar ciudadano mayor cedulados como usuarios.
Precondiciones:	
Referencias:	RF 5
Prioridad:	Crítico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción "Registro de Usuario".	2. Muestra información referente a los términos y condiciones para el registro, así como un hipervínculo para continuar.
3. Selecciona "Continuar".	4. Muestra un formulario que contiene un Botón Aceptar para introducir los siguientes datos personales: 4.a. Número de Cédula. 4.b. Primer Nombre 4.c. Primer Apellido. 4.d. Correo Electrónico. 4.e. Correo Alternativo. 4.f. Teléfono de Contacto 5. Realiza Punto de Inclusión 1.
6. Introduce los datos solicitados y selecciona "Aceptar".	7. Valida que los datos enviados estén en el formato correcto, ver Flujo Alterno 1.
	8. Verifica que el código de

	confirmación sea correcto, ver Flujo Alterno 2.
	9. Busca al ciudadano por su cédula.
	10. Verifica que el número de cédula, el primer nombre y el primer apellido coincida con el ciudadano encontrado, ver Flujo Alterno 3.
	11. Verifica que el correo electrónico no esté asociado a otro usuario, ver Flujo Alterno 4.
	12. Verifica si el correo alternativo está registrado por otro usuario. En caso de existir debe encontrarse registra 4 o menos veces, ver Flujo Alterno 5.
	13. Verifica que ciudadano se mayor de edad, ver Flujo Alterno 6.
	14. Verifica que el ciudadano no sea usuario registrado activo, ver Flujo Alterno 7.
	15. Genera una contraseña aleatoria.
	16. Realizar Punto de Inclusión 2.
	17. Muestra un mensaje reflejando que el registro de usuario ha ocurrido satisfactoriamente.

	18. Realizar Punto de Inclusión 3.
	19. El caso de uso termina.
Flujo Alternativo 1 “Datos Incorrectos”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje de error señalando los campos llenados incorrectamente.
	2. Realizar Punto de Inclusión 1.
Flujo Alternativo 2 “Código de Confirmación”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje de error señalando que el primer nombre, el primer apellido y la cédula no coinciden con lo registrado en el sistema.
	2. Continuar en el Flujo Normal de Eventos, paso 4.
Flujo Alternativo 3 “Datos Diferentes”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje de error señalando que el primer nombre, el primer apellido y la cédula no coinciden con lo registrado en el

	sistema.
	2. Continuar en el Flujo Normal de Eventos, paso 4.
Flujo Alternativo 4 "Correo Electrónico"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje de error señalando que el correo electrónico pertenece a otro usuario.
	2. Continuar en el Flujo Normal de Eventos, paso 4.
Flujo Alternativo 5 "Correo Alternativo"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje de error informado que debe entrar otro correo alternativo.
	2. Continuar en el Flujo Normal de Eventos, paso 4.
Flujo Alternativo 6 "Menor de Edad"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje de error señalando que el registro de usuario es solo para ciudadanos mayores de edad.

	2. Continuar en el Flujo Normal de Eventos, paso 4.
Flujo Alterno 7 “Usuario Registrado Activo”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje de error señalando ciudadano ya está registrado.
	2. Continuar en el Flujo Normal de Eventos, paso 4.
Prototipo de Interfaz	
<p>Registro de usuario</p> <p>Datos Personales:</p> <p>Cédula: <input type="text" value="V"/> <input type="text"/></p> <p>Primer Nombre: <input type="text"/></p> <p>Primer Apellido: <input type="text"/></p> <p>Correo Electrónico: <input type="text"/></p> <p>Correo Alternativo: <input type="text"/></p> <p>Teléfono de Contacto: <input type="text"/> - <input type="text"/></p> <p></p> <p>Código de Confirmación: <input type="text"/></p> <p>(No se hace distinción entre mayúsculas y minúsculas.)</p> <p><input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Restablecer"/></p>	
Puntos de Inclusión	
CUS-15 Generar Código de Confirmación	

CUS-16 Enviar Correo	
CUS-5 Mostrar Registro de Usuario	
Poscondiciones	Se hizo efectivo el registro de usuario para ciudadanos mayores de edad.

Tabla 3: Descripción CUS-3 Registrar Usuario.

Caso de Uso:	Mostrar Registro de Usuario
Actores:	
Resumen:	Este caso es inicializado por otros casos de uso que requieren de la información que brinda. Mostrar los datos del registro de un usuario.
Precondiciones:	
Referencias:	RF 5, RF 6.
Prioridad:	Crítico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El caso de uso se inicia cuando el sistema busca los datos de registro de usuario correspondiente a un usuario.
	2. Muestra los datos de registro de usuario: 2.a. Número de Cédula. 2.b. Primer Nombre.

	<p>2.c. Primer Apellido.</p> <p>2.d. Correo Electrónico.</p> <p>2.e. Correo Alternativo.</p> <p>2.f. Teléfono de Contacto.</p>
	3. El caso de uso termina.
Poscondiciones	Se muestran los datos de registro de usuario.

Tabla 4: Descripción CUS-5 Mostrar Registro de Usuario.

Caso de Uso:	Modificar registro de usuario
Actores:	Usuario Registrado.
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el ciudadano selecciona la opción Modificar Registro de Usuario.</p> <p>Permitir al ciudadano modificar los datos del registro de usuario.</p>
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado.
Referencias:	RF 6
Prioridad:	Crítico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción "Modificar Registro de Usuario".	2. Busca el registro de usuario asociado al usuario autenticado.
	3. Muestra un formulario que contiene dos botones Aceptar y Rechazar

	<p>respectivamente, además de algunos campo re-escribibles :</p> <p>3.a. Correo Electrónico</p> <p>3.b. Correo Alternativo</p> <p>3.c. Teléfono de Contacto.</p> <p>3.d. Contraseña Actual.</p> <p>3.e. Nueva Contraseña.</p> <p>3.f. Nueva Contraseña (Confirmar).</p>
	4. Realizar Punto de Inclusión 1.
<p>5. Selecciona una opción:</p> <p>5.a. "Aceptar", ver Sección 1.</p> <p>5.b. "Rechazar", ver Sección 2.</p>	6. El caso de uso termina.
Sección 1 "Aceptar"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Introduce los datos solicitados y presiona el botón Aceptar.	<p>2. Valida que los datos estén en el formato correcto, ver Flujo Alterno 1.</p> <p>3. Verifica el código de confirmación, ver Flujo Alterno 2.</p> <p>4. Verifica que la dirección de correo electrónico no se encuentre asociada a otro usuario, ver Flujo Alterno 3.</p> <p>5. Realiza los cambios en el registro de usuario.</p>

	<p>6. Muestra un mensaje informando que la modificación del registro de usuario se realizó de manera satisfactoria.</p> <p>7. Realizar Punto de Extensión 1.</p>
Sección 2 “Rechazar”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Introduce los datos solicitados y presiona el botón Rechazar.	2. Restablece los datos iniciales del registro de usuario perteneciente al usuario autenticado.
Flujo Alterno 1 “Datos Incorrectos”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje de error señalando los campos que han sido llenados de manera incorrecta.
Flujo Alterno 2 “Código de Confirmación”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>1. Muestra un mensaje de error señalando que el código de confirmación es incorrecto.</p> <p>2. Realiza Punto de Inclusión 1.</p>
Flujo Alterno 3 “Correo Electrónico”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

	1. Muestra un mensaje de error señalando que el correo electrónico pertenece a otro usuario.
Prototipo de Interfaz	
Puntos de Inclusión	
CUS-15 Generar Código de Confirmación	
Puntos de Extensión	
CUS-5 Mostrar Registro de Usuario	
Poscondiciones	Se hizo efectiva la modificación del registro de usuario.

Tabla 5: Descripción del CUS-4 Modificar Registro de Usuario.

3. Paquete Datos de Oficina

Caso de Uso:	Mostrar datos de las oficinas
Actores:	Ciudadano
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el ciudadano selecciona una de las siguientes opciones para mostrar sus datos: Oficina Central, Oficinas Regionales o Municipales.</p> <p>Mostrar al ciudadano la dirección, número de teléfono, correo electrónico, así como los horarios de atención del tipo de oficinas seleccionado en un estado.</p>
Precondiciones:	

Referencias:	RF 11, RF 12, RF 13	
Prioridad:	Crítico	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
<p>1. El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona una de las siguientes opciones:</p> <p>1.a. Oficina Central.</p> <p>1.b. Oficinas Regionales.</p>	<p>2. Muestra un mapa con la división política, identificando cada estado con un número que contiene un hipervínculo, que quedará reflejado en una leyenda.</p>	
<p>3. Selecciona un estado.</p>	<p>4. Muestra un listado del tipo de oficina seleccionado, que contiene los días de atención, así como el horario, nombre de la oficina, dirección y correo electrónico.</p>	
	<p>5. El caso de uso termina.</p>	
Prototipo de Interfaz		


	
Poscondiciones	Se hizo efectiva la visualización por parte del ciudadano de los datos de las oficinas de cedulación.

Tabla 6: Descripción CUS-6 Mostrar Datos de las Oficinas.

Caso de Uso:	Mostrar Datos de Oficinas Móviles.
Actores:	Ciudadano
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el ciudadano selecciona la opción Móviles. Mostrar al ciudadano la planificación que existe para cada estado de los Móviles.

Precondiciones:	
Referencias:	RF 4
Prioridad:	Crítico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción "Móviles".	2. Muestra las Oficinas Móviles que de ese estado que tienen confirmada su ubicación para el día actual.
	3. Muestra una opción para seleccionar el día de la semana.
4. Selecciona el día de la semana.	5. Muestra las Oficinas Móviles que de ese estado que tienen confirmada su ubicación para el día de la semana seleccionado.
	6. El caso de uso termina.
Prototipo de Interfaz	

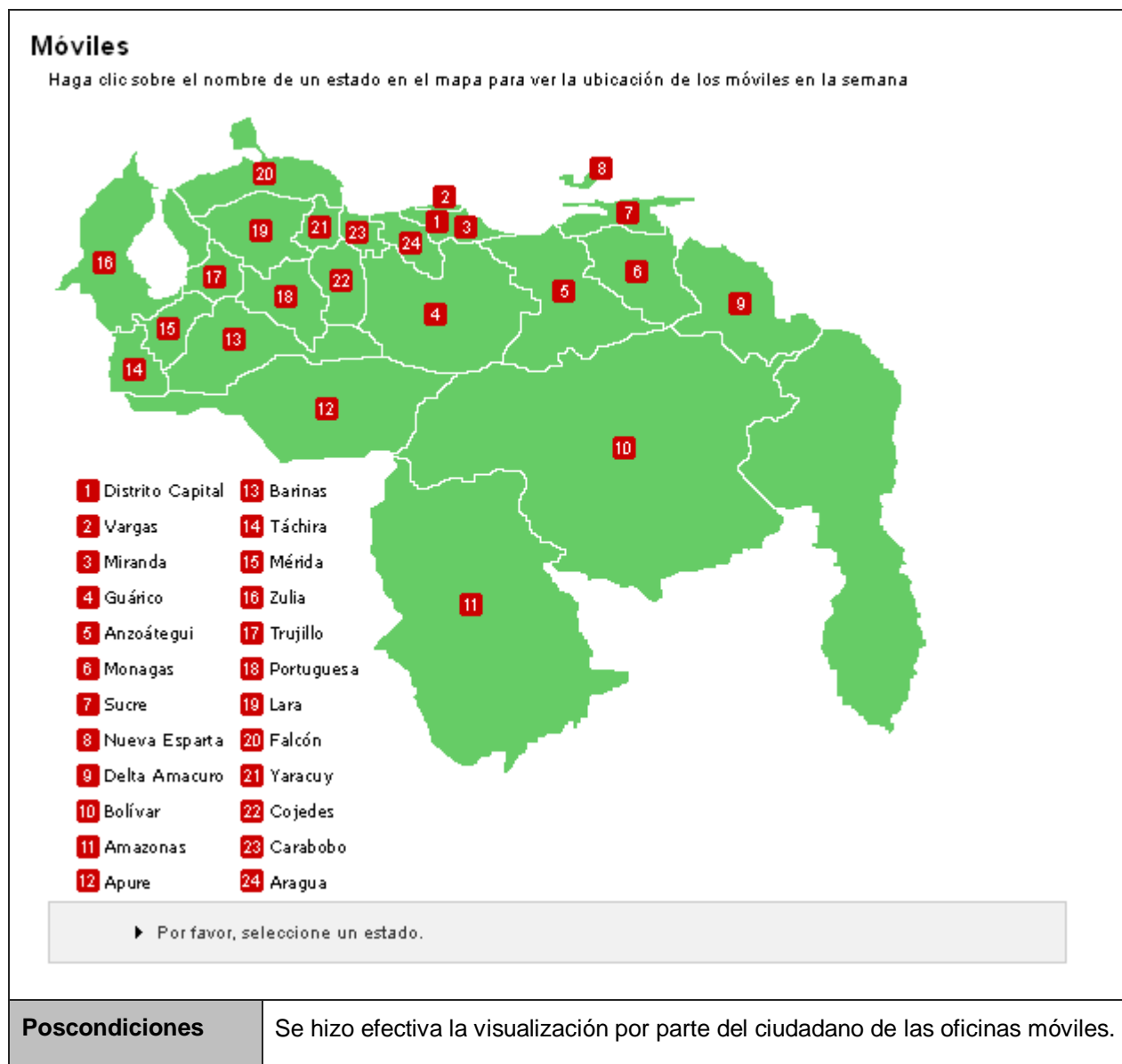


Tabla 7: Descripción CUS-7 Mostrar Datos de Oficinas Móviles.

4. Paquete Descarga

Caso de Uso:	Realizar Descarga
---------------------	-------------------

Actores:	Ciudadano
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el ciudadano selecciona la opción Descargas. Proveer al ciudadano de aplicaciones y manuales que le permitan interactuar con la Cle.
Precondiciones:	
Referencias:	RF 2
Prioridad:	Crítico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando el ciudadano selecciona la opción "Descargas".	2. Muestra un listado de hipervínculos con algunos de los sistemas operativos más usados: 2.a. GNU/Linux 2.b. Mac 2.c. Windows
3. Selecciona un elemento del listado.	4. Muestra un listado con las aplicaciones y sus respectivos manuales de instalación y uso. 4.a. Mac, GNU/Linux: 4.b. Controlador PKCS#11. 4.c. Manual de instalación del PKCS#11. 4.d. Windows:

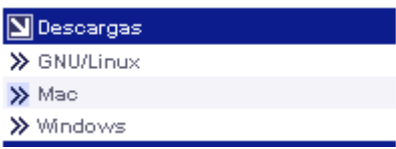
	<p>4.e. Controlador CSP.</p> <p>4.f. Manual de instalación del CSP.</p> <p>4.g. Mac, GNU/Linux, Windows:</p> <p>4.h. Aplicación para el cambio de PIN.</p> <p>4.i. Guía de instalación para la aplicación de cambio de PIN</p> <p>4.j. Aplicación para la Visualización de datos del chip.</p> <p>4.k. Guía de instalación de la aplicación Visualización de Datos.</p>
5. Selecciona la aplicación o manual deseado.	6. Realiza la descarga de la opción seleccionada.
	7. El caso de uso termina.
Prototipo de Interfaz	
	
Poscondiciones	Se realiza la descarga de aplicaciones o documentación para interactuar con la Cle.

Tabla 8: Descripción CUS-8 Realizar Descarga.

5. Paquete Cle

Caso de Uso:	Mostrar Información de la Cle.
Actores:	Ciudadano

Resumen:	El caso de uso de inicia cuando el ciudadano selecciona una de las opciones informativas respecto a la Cle.	
Precondiciones:		
Referencias:	RF 1.	
Prioridad:	Crítico	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando el ciudadano selecciona una de las opciones: 1.a. Acerca de la Cle. 1.b. Solicitud de la Cle.		2. Muestra la información deseada.
		3. El caso de uso termina.
Poscondiciones	Se muestra información relativa a la Cle.	

Tabla 9: Descripción CUS-9 Mostrar Información de la Cle.

Caso de Uso:	Verificar validez
Actores:	Usuario Registrado
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción Verificar Validez de la Cle. Mostrar al ciudadano el estado de su Cle.
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado.
Referencias:	RF 3.

Prioridad:	Crítico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción "Verificar Validez de la Cle".	2. Muestra un formulario que contiene los siguientes elementos: 2.a. Realiza el CUS-14 Generar Código de Confirmación 2.b. Serial de la tarjeta. 2.c. Número de cédula. 2.d. Botón Aceptar.
3. Introduce los datos solicitados y selecciona "Aceptar".	4. Verifica que los datos sean correctos, en caso que no sean correctos ver Flujo Alterno 1. Muestra el estado del documento: 4.a. Activa 4.b. No Activa
	5. El caso de uso termina.
Flujo Alterno 1 "Datos Incorrectos"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje de error informando que los datos son incorrectos.
	2. Muestra un formulario que contiene los siguientes elementos:

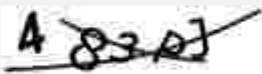
	<p>2.a. Realiza el CUS-14 Generar Código de Confirmación.</p> <p>2.b. Serial de la tarjeta.</p> <p>2.c. Número de cédula.</p> <p>2.d. Botón Aceptar.</p>
Prototipo de Interfaz	
<p>Verificar la Validez de la Cédula de Identidad Electrónica (Cle)</p> <p>Estimado ciudadano, con este servicio usted podrá verificar la validez de su Cédula de Identidad Electrónica (Cle). Para ello usted debe entrar su número de cédula y el Identificador que posee la misma.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <p>* Cédula: <input type="text" value="V"/> <input type="text"/></p> <p>* Identificador: <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"></p> <p>* Código de Confirmación: <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"><small>(No se hace distinción entre mayúsculas y minúsculas.)</small></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Validar"/></p> </div>	
Puntos de Inclusión	
CUS-15 Generar Código de Confirmación	
Poscondiciones	Se hizo efectiva la verificación de validez de la Cle.

Tabla 10: Descripción CUS-10 Verificar Validez.

6. Paquete Estado de Trámites

Caso de Uso:	Mostrar estado del trámite
Actores:	Ciudadano

Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción Estado del Trámite. Mostrar el estado en que se encuentra el trámite de cedulación iniciado por el usuario.
Precondiciones:	El ciudadano debe conocer el serial del talón o comprobante.
Referencias:	RF 8
Prioridad:	Crítico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción "Estado del Trámite".	2. Si el usuario esta registrado Flujo Normal de Eventos, paso 6. 3. Si no está registrado muestra un mensaje de información ,un vinculo para registrarse ,uno para autenticarse y los siguientes elementos: 3.a.Un campo para introducir el serial del talón o comprobante. 3.b.Un Botón Ver Estado del Trámite. 3.c.Realiza el CUS-14 Generar Código de Confirmación.
4. Introduce el dato solicitado y selecciona "Ver Estado del Trámite".	5. Busca el trámite que tiene el serial introducido, ver Flujo Alterno 1.
	6. Muestra los siguientes datos: 6.a. Datos personales : 6.a.1. Número de Cédula (Si

	<p>posee).</p> <p>6.a.2. Nombre Completo.</p> <p>6.a.3. Fecha de Nacimiento.</p> <p>6.b. Datos del trámite:</p> <p>6.b.1. Tipo de Trámite:</p> <p>6.b.1.1. Original.</p> <p>6.b.1.2. Renovación.</p> <p>6.b.1.3. Actualización de Datos.</p> <p>6.b.2. Fecha de Inicio.</p> <p>6.b.3. Fecha de Fin (Sólo se muestra cuando el trámite ha concluido).</p> <p>6.b.4. Oficina donde se Inició.</p> <p>6.b.5. Datos de la oficina donde se recogerá el documento.</p>
	<p>7. Muestra los pasos del trámite según el tipo(ver Sección 1 “Original” y Sección 2 “Renovación o Actualización de Datos”) y los estados en que se encuentran:</p> <p>7.a. No Efectuado.</p> <p>7.b. Efectuándose</p> <p>7.c. Efectuado Satisfactoriamente.</p> <p>7.d. Defectuoso.</p>
	<p>8. El caso de uso termina.</p>
<p>Sección 1 “Original”</p>	

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra los pasos: 1.a. Captación de datos. 1.b. Captación de imágenes. 1.c. Impresión de planilla de control. 1.d. Aprobación de documentos. 1.e. Aprobación de datos. 1.f. Aprobación de imágenes. 1.g. Chequeo dactilar. 1.h. Asignación de número de cédula. 1.i. Personalización del documento. 1.j. Control de Calidad. 1.k. Empaquetado. 1.l. Embalaje. 1.m. Enviado a oficina. 1.n. Recibido en oficina. 1.o. Entrega.
Sección 2 “Renovación o Actualización de Datos”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra los pasos: 1.a. Captación de datos. 1.b. Captación de imágenes. 1.c. Impresión de planilla de control.

	<p>1.d. Aprobación de documentos.</p> <p>1.e. Aprobación de datos.</p> <p>1.f. Aprobación de imágenes.</p> <p>1.g. Chequeo dactilar.</p> <p>1.h. Personalización del documento.</p> <p>1.i. Control de Calidad.</p> <p>1.j. Empaquetado.</p> <p>1.k. Embalaje.</p> <p>1.l. Enviado a oficina.</p> <p>1.m. Recibido en oficina.</p> <p>1.n. Entrega.</p>
Flujo Alterno 1 “Serial Incorrecto”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>1. Muestra un mensaje de error informando que el serial del talón o comprobante introducido es incorrecto.</p>
	<p>2. Continuar en el Flujo Normal de Eventos, paso 2.</p>
Prototipo de Interfaz	

Estado de Trámite de Identificación.

Estimado ciudadano, mediante este servicio usted podrá tener conocimiento del estado de si trámite una vez iniciado. Usted podrá registrarse en el Portal para ver directo tu estado del trámite o ingresar el Serial del trámite.



Datos Personales

Nombre Completo: Michel Perez Costa
Cédula: V 123
Fecha de Nacimiento: 09/09/1984

Tipo de Trámite	Oficina	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
 Original SC	Oficina Consular Hanoi	18/09/2008 03:38:12 PM Ver

Estado	Nombre del paso	Fecha de fin
<input checked="" type="checkbox"/>	Captacion de Datos	01/09/2008 08:00:00 AM
<input checked="" type="checkbox"/>	Captacion de Imagenes	01/09/2008 01:00:00 AM
<input checked="" type="checkbox"/>	Planilla de Control	01/09/2008 12:02:01 AM
<input checked="" type="checkbox"/>	Aprobacion de Documentos	01/09/2008 12:03:01 AM
<input checked="" type="checkbox"/>	Aprobacion de Datos	01/09/2008 12:01:01 AM
<input checked="" type="checkbox"/>	Aprobacion de Imagenes	01/09/2008 06:00:00 AM
<input checked="" type="checkbox"/>	Chequeo Dactiloscopia	01/09/2008 12:05:00 AM
<input type="checkbox"/>	Aprobacion de Documentos por SC	
<input type="checkbox"/>	Asignacion Cedula	
<input type="checkbox"/>	Impresion	
<input type="checkbox"/>	Entregar	

Leyenda

No efectuado  Efectuándose Efectuado satisfactoriamente  Defectuoso (debe ir a la oficina)

Puntos de Inclusión

CUS-15 Generar Código de Confirmación

Puntos de Extensión

CUS-1 Autenticar Usuario

CUS-3 Registrar Usuario

Poscondiciones	Se muestra el estado del trámite iniciado.
-----------------------	--

Tabla 11: Descripción CUS-11 Mostrar Estado del Trámite.

Caso de Uso:	Mostrar Estado del Trámite Orden de Cedulación.	
Actores:	Usuario Registrado.	
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el Usuario Registrado selecciona la opción “Estado del Trámite Orden de Cedulación”.</p> <p>Mostrar el estado en el que se encuentra al Orden de Cedulación solicitada por el usuario.</p>	
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado.	
Referencias:	RF 8	
Prioridad:	Crítico	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
<p>1. El caso de uso se inicia el usuario selecciona la opción “Estado del Trámite Orden de Cedulación”.</p>	<p>2. Muestra una tabla que contiene un listado con los siguientes elementos:</p> <p>2.a.Nombre del Hijo al que se le está realizando el trámite.</p> <p>2.b.Fecha de Nacimiento.</p> <p>2.c. Sexo.</p> <p>2.d.Botón Ver.</p>	

<p>3. Selecciona el Botón Ver de un elemento del listado.</p>	<p>4. Muestra los siguientes datos:</p> <p>4.a. Datos Personales:</p> <p>4.b. Nombre y Apellidos.</p> <p>4.c. Fecha de Nacimiento.</p> <p>4.d. Listado con los datos de los trámites de ese tipo que posee:</p> <p>4.d.1. Estado del Trámite:</p> <p>4.d.2. Efectuándose.</p> <p>4.d.3. Efectuado Satisfactoriamente.</p> <p>4.d.4. Cancelado.</p> <p>4.e. Serial.</p> <p>4.f. Estado de la Orden:</p> <p>4.g. Oficina.</p> <p>4.h. Botón Ver.</p>
<p>5. Selecciona el Botón Ver de un elemento del listado.</p>	<p>6. Muestra los datos en correspondencia con el estado del trámite(ver Sección 1 “Efectuado Satisfactoriamente” y Sección 2 “Cancelado”)</p>
<p>Sección 1 “Efectuado Satisfactoriamente”</p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del Sistema</p>
	<p>1. Si el Trámite fue iniciado muestra los siguientes datos, ver Flujo Alterno 1:</p> <p>1.a. Estado de los pasos por los que atraviesa el trámite:</p> <p>1.a.1. No Efectuado.</p> <p>1.a.2. Efectuándose.</p>

	<p>1.a.3. Efectuado Satisfactoriamente.</p> <p>1.a.4. Defectuoso (Debe ir a la Oficina).</p> <p>1.b. Pasos por lo que atraviesa el trámite:</p> <p>1.a.5. Captación de datos.</p> <p>1.a.6. Captación de imágenes.</p> <p>1.a.7. Impresión de planilla de control.</p> <p>1.a.8. Aprobación de documentos.</p> <p>1.a.9. Aprobación de datos.</p> <p>1.a.10. Aprobación de imágenes.</p> <p>1.a.11. Chequeo dactilar.</p> <p>1.a.12. Asignación de número de cédula.</p> <p>1.a.13. Personalización del documento.</p> <p>1.a.14. Control de Calidad.</p> <p>1.a.15. Empaquetado.</p> <p>1.a.16. Embalaje.</p> <p>1.a.17. Enviado a oficina.</p> <p>1.a.18. Recibido en oficina.</p> <p>1.a.19. Entrega.</p>
Flujo Alterno 1 “Trámite de Cedulación no Iniciado”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>1. Muestra un mensaje informando que no se ha iniciado el trámite de cedulación.</p>
Sección 2 “Cancelado”	

Acción del Actor	Respuesta del Sistema																		
	1. Muestra los siguientes datos: 1.a. Fecha de denegación de la Orden. 1.b. Causa de Denegación de la Orden.																		
Prototipo de Interfaz																			
<p>Estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación</p> <p>Usted podrá consultar el estado del Trámite Solicitud de Orden de Cedulación para las personas de las cuales es usted representante.</p> <table border="1" data-bbox="180 814 1339 898"> <thead> <tr> <th>Hombre Completo</th> <th>Fecha de nacimiento</th> <th>Sexo</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pedro Perez</td> <td>01/02/2000</td> <td>M</td> <td><input type="button" value="Ver"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>Datos Personales</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;"> <p>Hombre Completo: Pedro Perez Fecha de nacimiento: 01/02/2000</p> </div> <table border="1" data-bbox="180 1115 1339 1186"> <thead> <tr> <th>Serial</th> <th>Estado de la Orden</th> <th>Oficina</th> <th>Fecha de Solicitud</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 0294090702E5A</td> <td>Datos captados</td> <td>Oficina Consular Hanoi</td> <td>09/04/2009 12:00:00 AM</td> <td><input type="button" value="Ver"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>Leyenda</p> <p> Efectuándose Efectuado satisfactoriamente Cancelado</p>		Hombre Completo	Fecha de nacimiento	Sexo		<input type="checkbox"/> Pedro Perez	01/02/2000	M	<input type="button" value="Ver"/>	Serial	Estado de la Orden	Oficina	Fecha de Solicitud		0294090702E5A	Datos captados	Oficina Consular Hanoi	09/04/2009 12:00:00 AM	<input type="button" value="Ver"/>
Hombre Completo	Fecha de nacimiento	Sexo																	
<input type="checkbox"/> Pedro Perez	01/02/2000	M	<input type="button" value="Ver"/>																
Serial	Estado de la Orden	Oficina	Fecha de Solicitud																
0294090702E5A	Datos captados	Oficina Consular Hanoi	09/04/2009 12:00:00 AM	<input type="button" value="Ver"/>															
Poscondiciones	Se mostró el estado del trámite de la orden de cedulación.																		

Tabla 12: Descripción CUS-12 Mostrar Estado del Trámite Orden de Cedulación.

6. Paquete Registro de Teléfono Móvil

Caso de Uso:	Registrar Teléfono Móvil.
---------------------	---------------------------

Actores:	Ciudadano	
Resumen:	El caso de uso de inicia cuando el usuario selecciona la opción Registrar Teléfono Móvil para Notificación. Registra el teléfono móvil del usuario.	
Precondiciones:		
Referencias:	RF 9	
Prioridad:	Crítico	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción “Registrar Teléfono Móvil para Notificación”.	2. Realiza el Punto de Inclusión 1.	
	3. Muestra un formulario para introducir el número de cédula, y el número de teléfono móvil, y el código de confirmación generado.	
4. Introduce los datos solicitados y selecciona “Aceptar”.	5. Verifica los datos entrados, ver Flujo Alterno 1.	
	6. Busca la persona por el número de cédula, ver Flujo Alterno 2.	
	7. Registra el número de teléfono móvil asociado al número de cédula introducido y envía un mensaje de confirmación al número introducido.	

	8. El caso de uso termina.
Flujo Alternativo 1 "Datos Incorrectos"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje informando que el código de confirmación es erróneo.
	2. Realiza el Punto de Inclusión 1.
	3. Continuar en el Flujo Normal de Eventos, paso 4.
Flujo Alternativo 2 "Número de Cédula"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje informando que no existe ninguna persona que posea ese número de cédula.
	2. Continuar en el Flujo Normal de Eventos, paso 4.
Prototipo de Interfaz	

Puntos de Inclusión	
CU "Generar Código de Confirmación".	
Poscondiciones	Se registra el número de teléfono móvil de un usuario.

Tabla 13: Descripción CUS-13 Registrar Teléfono Móvil.

Caso de Uso:	Enviar Mensaje a Móvil.
Actores:	Servicio de Mensajería Móvil.
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el Servicio de Mensajería Móvil verifica si existen mensajes de texto para enviar.</p> <p>Enviar mensajes de notificación a los ciudadanos registrados a través de la opción "Registrar Teléfono Móvil para Notificación".</p>
Precondiciones:	
Referencias:	RF 9.
Prioridad:	Crítico

Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El caso de uso inicia cuando el Servicio de Mensajería Móvil solicita verificar si existen mensajes de texto para enviar.</p>	<p>2. Obtiene la lista de mensajes a enviar.</p> <p>3. Prepara el mensaje a enviar.</p> <p>4. Se conecta al Web Service para enviar el mensaje. Ver Flujo Alternativo 1.</p> <p>5. Muestra un mensaje de información especificando el número del móvil y el mensaje de texto a enviar.</p> <p>6. Guarda un registro del mensaje que con la información:</p> <p>7. Estado del envío del mensaje de texto.</p> <p>8. Hora que fue enviado.</p> <p>9. Número al que fue enviado.</p> <p>10. Actualiza el estado del mensaje como enviado.</p> <p>11. Espera un tiempo que se incrementa de dos en dos segundos, en dependencia si encuentra mensajes o no. Realiza el Paso 2 del Flujo Normal de Eventos.</p>
Flujo Alternativo 1 “Error enviando mensaje”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>1. Muestra un mensaje de error informando el número del móvil y el mensaje de texto a enviar.</p> <p>2. Registra el mensaje de error, especificando la</p>

	<p>hora, el número del móvil y el mensaje a enviar.</p> <p>3. Verifica si el mensaje ha dado error 10 veces y actualiza el estado del mensaje como no enviado. Prepara el mensaje siguiente a enviar continúa Flujo Normal de Eventos paso 3.</p>
Poscondiciones	Se hizo efectivo el envío de mensajes de notificación a los ciudadanos registrados en “Registrar Teléfono Móvil para Notificación”.

Tabla 14: Descripción CUS-14 Enviar Mensaje a Móvil.

7. Paquete Común

Caso de Uso:	Generar código de confirmación	
Actores:		
Resumen:	<p>El caso de uso es inicializado por otros casos de uso cuando el usuario selecciona una opción.</p> <p>Generar un código de confirmación para darle más seguridad a la aplicación.</p>	
Precondiciones:		
Referencias:	RNF 19	
Prioridad:	Crítico	
Flujo Normal de Eventos		
	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
		<p>1. El caso de uso se inicia cuando el sistema genera un código que contiene caracteres alfanuméricos de forma aleatoria.</p>

	2. Muestra el código en una imagen.
	3. El caso de uso termina.
Poscondiciones	Se visualiza la imagen que contiene el código de confirmación generado.

Tabla 15: Descripción CUS-15 Generar Código de Confirmación.

Caso de Uso:	Enviar Correo
Actores:	
Resumen:	Este caso de uso es iniciado por otros casos de uso. Permite enviar la contraseña u otro aviso a través del correo electrónico principal y alternativo registrados por el usuario.
Precondiciones:	
Referencias:	RF 9
Prioridad:	Crítico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El caso de uso se inicia cuando el sistema valida las direcciones de correo electrónico que han sido introducidas.
	2. Envía un correo electrónico a las direcciones de correo electrónico.
	3. El caso de uso termina.

Poscondiciones	Se envía a las direcciones de correo electrónico registradas por el usuario su contraseña de acceso u otro aviso.
-----------------------	---

Tabla 16: Descripción CUS-16 Enviar Correo.

Anexo 4: Diagramas del Clases del Diseño.

1. Paquete Autenticar.

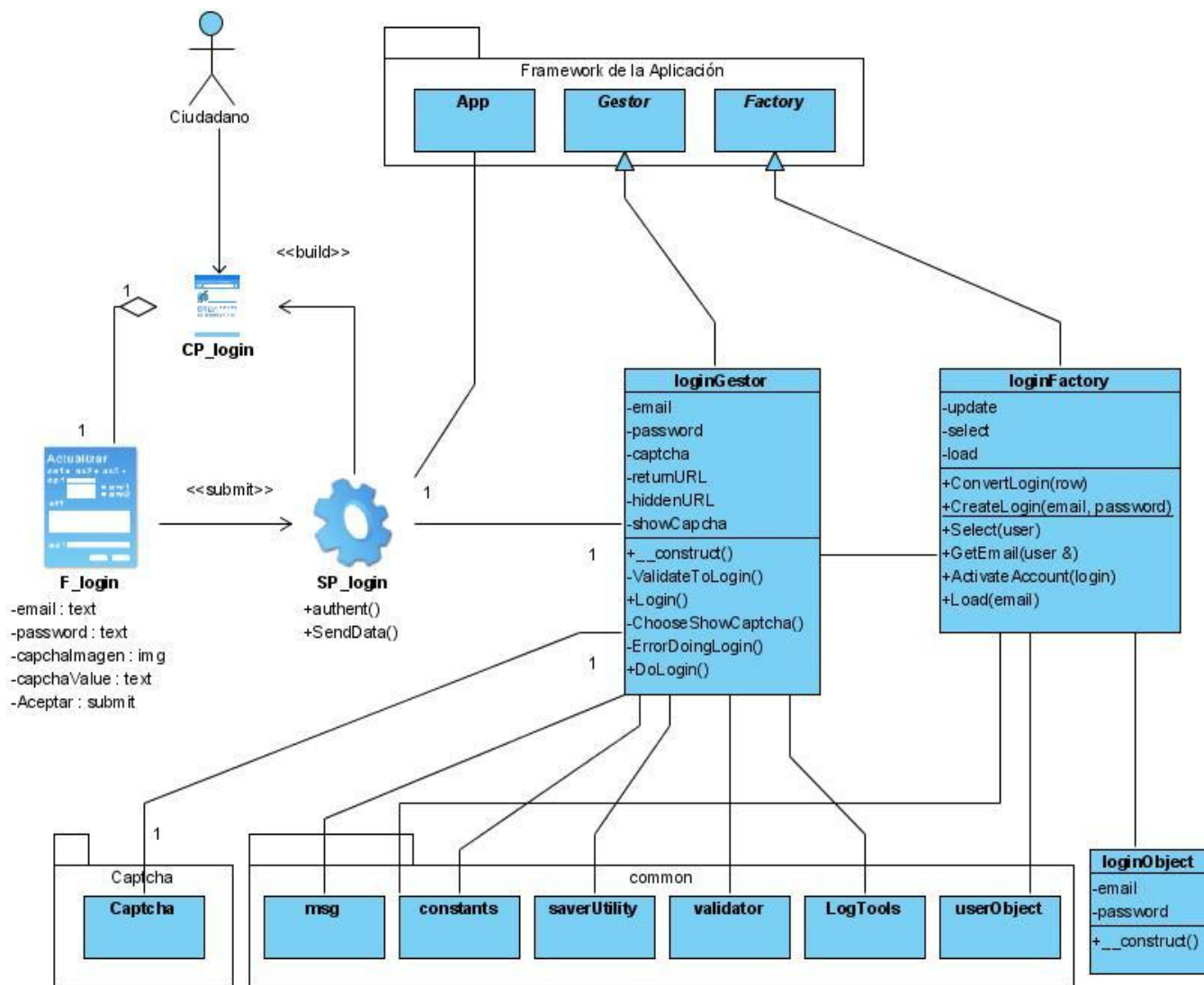


Figura 2: DCD Caso de Uso Autenticar Usuario.

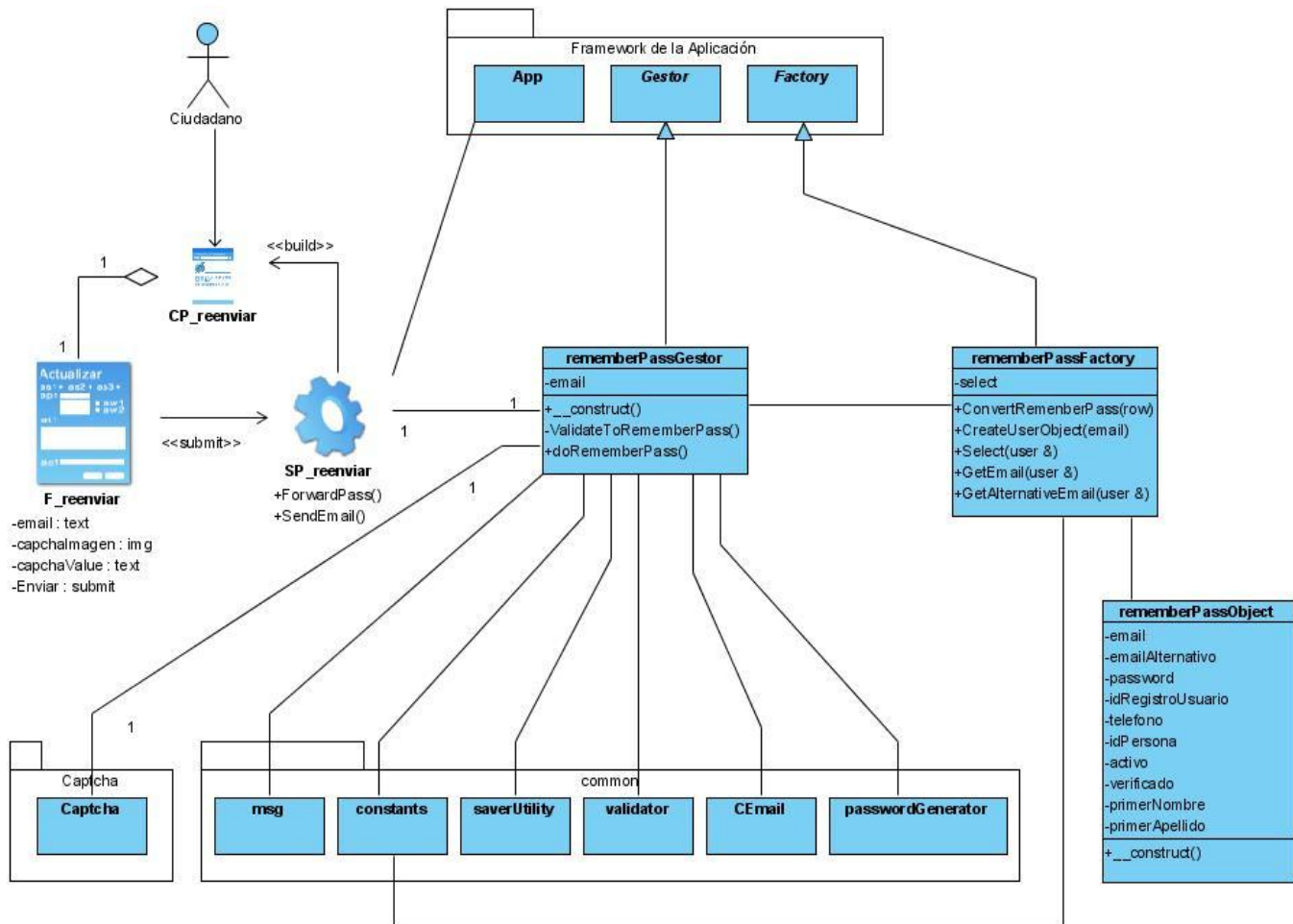


Figura 3: DCD Caso de Uso Reenviar Contraseña.

2. Paquete Registro de Usuario.

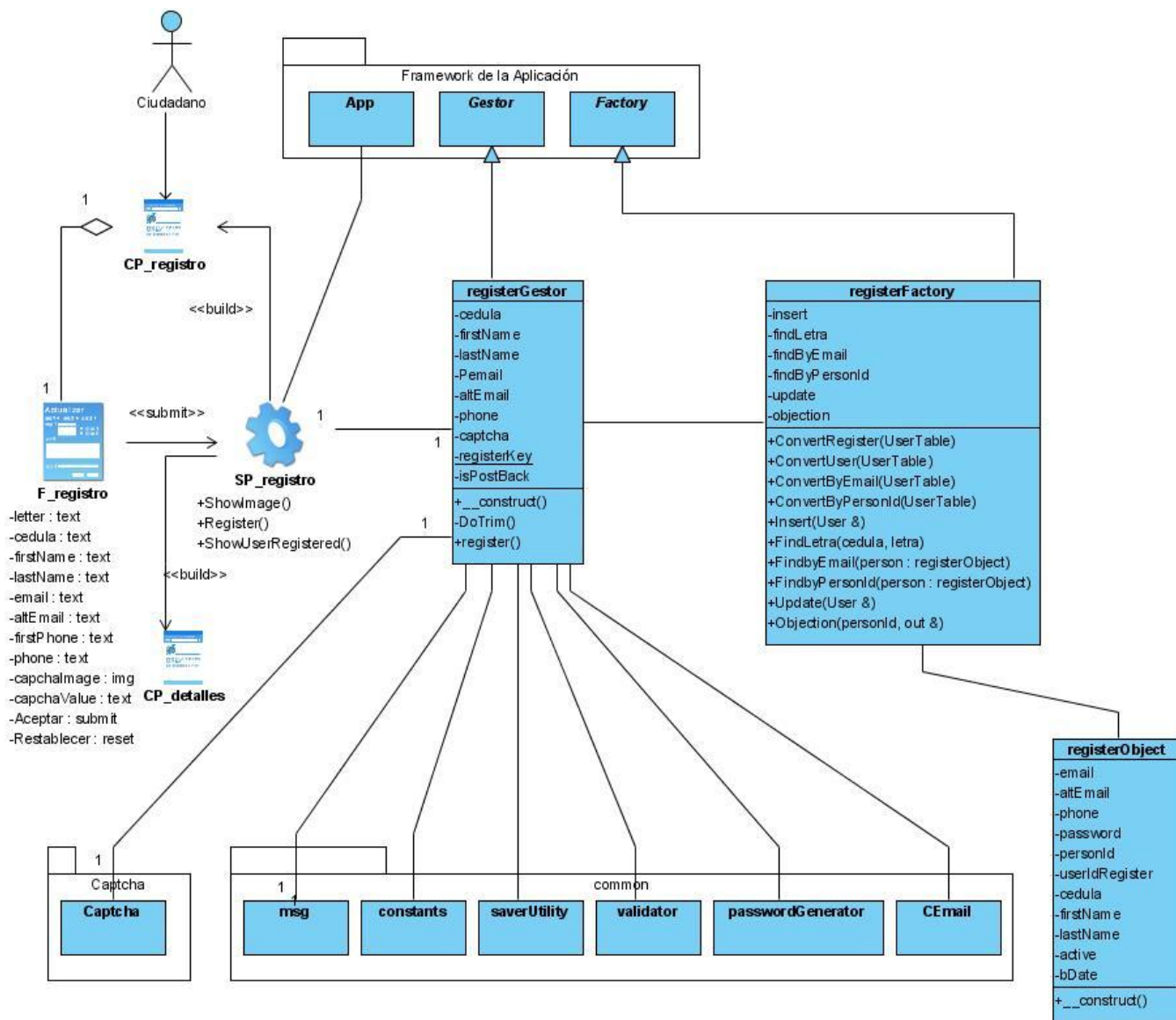


Figura 4: DCD Caso de Uso Registro de Usuario.

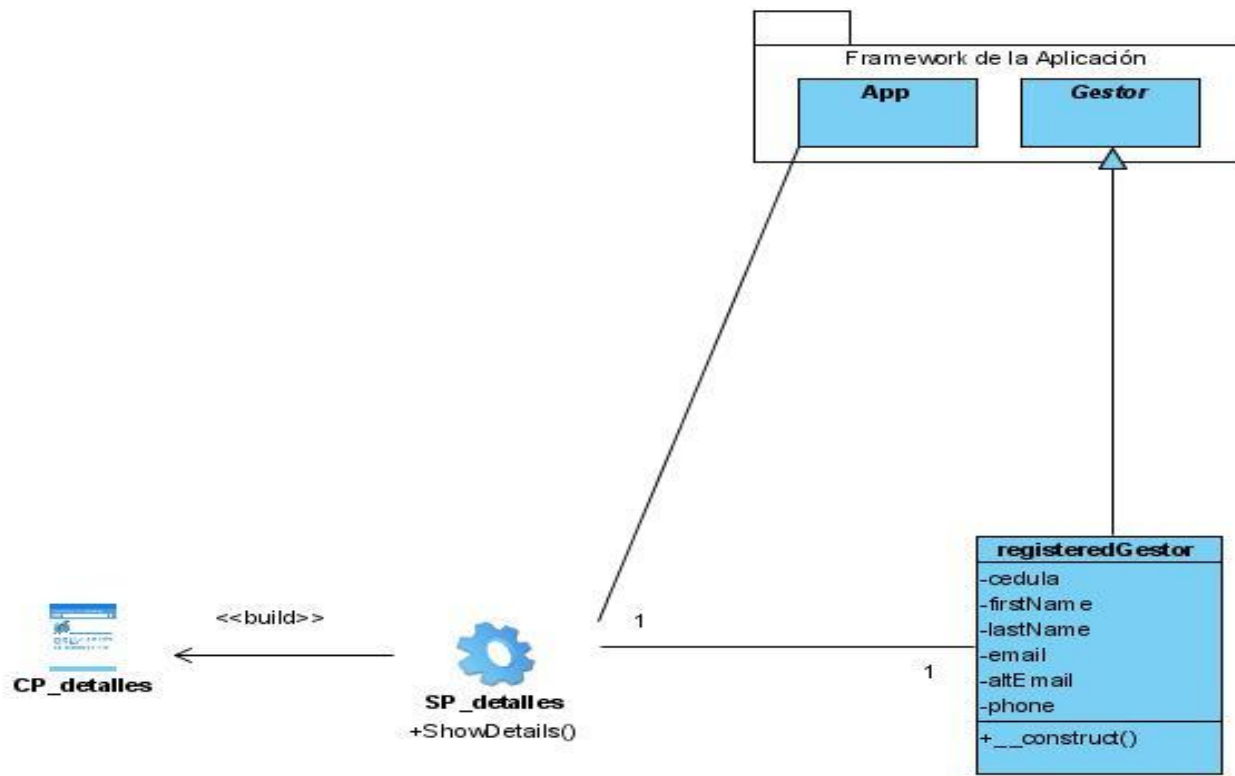


Figura 5: DCD Caso de Uso Mostrar Registro de Usuario.

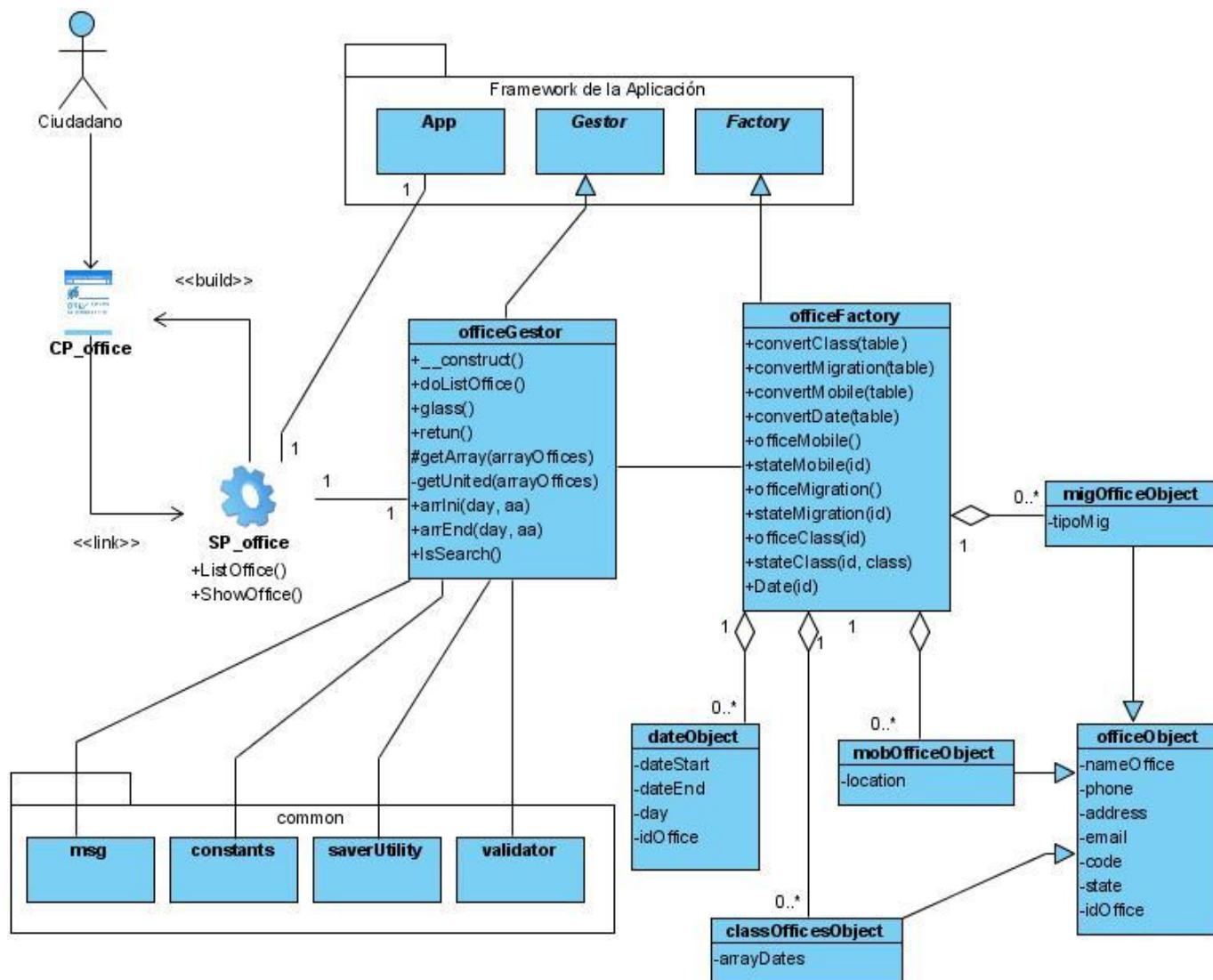


Figura 7: DCD Caso de Uso Mostrar Datos de las Oficinas.

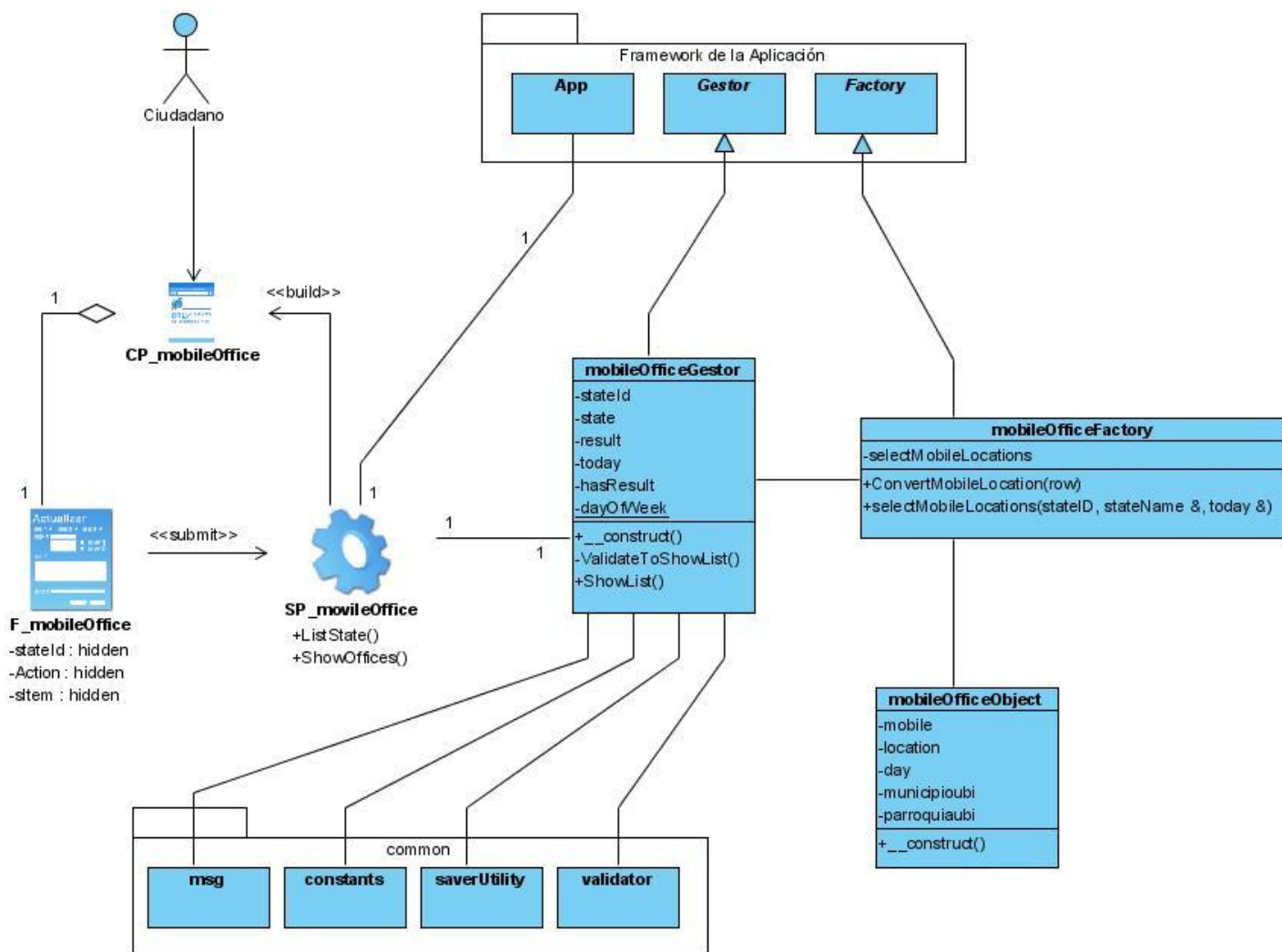


Figura 8: DCD Caso de Uso Mostrar Datos de Oficinas Móviles.

4. Paquete Común.

msg	constants
-ErrorSite1	-urlServer
-ErrorSite3	-urlHome
-ErrorSite2	-urlRegister
-LoginWrongEmailPass	-urlRegistered
-LoginActAccount	-urlLogin
-LoginError	-urlLogout
-LoginFillFields	-urlAActivated
-LoginTextWrong	-urlListOffice
-LoginEmailLength	-urlActivateAccount
-LoginPasswordLength	-urlUserDetails
-MobilSelectState	-urlTransaction
-MobileNoPlanning	-urlTransactionChoice
-MobilSetSayMobile	-urlListComplaints
-MobileSetSayUbi	-urlComplaintDetails
-MobileSetSayDate	-urlShowMobileLocationPlanning
-MobileSetSayParr	-urlTemplate
-MobileSetWrongDate	-urlNews
-MobileSetSucc	-urlForbidden
-MobilePlaWrongId	-urlForbiddenRequest
-MobilePlaWrongPage	-urlTransactInitiated
-MobilePlaNoPla4Week	-urlStateNoRequest
-MobileDelSayDate	-urlWorkableSchedule
-MobileDelSayMobile	-urlNoMoreSpaces
-MobileDelWrongDate	-urlNoMoreRequest
-MobileDelWrongId	-urlAdmInSeArchUpdate
-MobileDelNoPlaDate	-urlAdmInSeArch
-MobileDelNoPlaMobile	-urlAdmInSeArchInsert
-MobileDelUpPla	-urlInformation
-RegisterSayCed	-urlStateWeek
-RegisterWrongCedula	-urlRequestDone
-RegisterSayEmail	-VALUE_FOR_ANONIMOUS_COMPLAINT
-RegisterWrongEmail	-packageName
-RegisterWrongAltEmail	-startDayOfWeekValue
-RegisterSayFirstName	-emailFromName
-RegisterWrongName	-emailFromEmail
-RegisterSayLastName	-htdigURLServer
-RegisterWrongLastN	-passportErrorType
-RegisterSayPhone	-encryptKey
-RegisterWrongPhone	-key4Generator
-RegisterWrongCod	-value4Generator
-RegisterNoMinors	-templateKey
-RegisterObjetion	-registerTemplateKey
-RegisterNoRegCedula	-msgErrorPassport
-RegisterDiffName	-msgInfoPassport
-RegisterDiffLastN	-SeparatorParameter
-RegisterAlreadyReg	-SeparatorEqual
-RegisterInactive	-trans
-RegisterEmailUsed	-passportTemplate
-Register11DigPhone	
-RegisterEmailPass	

Figura 9: DCD Paquete Común Sección I.

userObject	validator
-idRegistroUsuario	-PhoneLength
-idPersona	-NameLength
-letra	-CedulaLength
-email	-EmailLength
-cedula	-PasswordLength
-primerNombre	#FixDate(date)
-primerApellido	#Fix29Feb(date)
-segundoNombre	#Today()
-segundoApellido	#SumaAnno\$ (date, annos)
-cedulado	#DateAMinorDateB (DateA, DateB)
-activo	#ValidDate(date)
-verificado	+Between9And18(date)
-idPais	+EqualMore18(date)
-nacionalidad	+isInteger(cad)
-sexo	+isEmpty(cad)
-fechanacimiento	+isEmail(cad)
+__constructor()	+isUrl(cad)
	+isFloat(cad)
	+isDate(cad)
	+isName(cad)
	+isCedula(cad, len = 10)
	+compare(cad, cad_compare)
	+phoneValid(phone, state)
	+isString(cad)
	+isValidVnzPhone(phone)

Figura 10: DCD Paquete Común Sección II.

-ReqCom11DigWork
 -ReqComDoneForm
 -ReqComDone
 -ReqComDonePDF
 -ReqComDoneTrans
 -ReqAdultOverReqWeek
 -ReqAdultOverReqWeekSede
 -ReqAdultWrongPostal
 -ReqAdultWaitAdm
 -ReqAdultObjection
 -ReqAdultProhibition
 -ReqAdultAlreadyHave
 -ReqAdultInitedTrans
 -ReqAdultLess18
 -ReqAdultIrregularity
 -ReqMinorOverReqWeek
 -ReqMinorWrongCed
 -ReqMinorNoUsrCed
 -ReqMinorSayMotherCed
 -ReqMinorBetween9y18
 -ReqMinorSayCed
 -ReqMinorWrongApto
 -ReqMinorAtLeastOne
 -ReqMinorSay1Name
 -ReqMinorWrong1Name
 -ReqMinorToolongName1
 -ReqMinorToolongName2
 -ReqMinorToolongLast1
 -ReqMinorToolongLast2
 -ReqMinorWrong2Name
 -ReqMinorSay1Last
 -ReqMinorWrong1Last
 -ReqMinorWrong2Last
 -ReqMinorSayDateBorn
 -ReqMinorWrongDateBorn
 -ReqMinorWrongSex
 -ReqMinorLess9
 -ReqMinorWaitAdmin
 -ReqMinorObjection
 -ReqMinorProhibition
 -ReqMinorWrongCedMother
 -ReqMinorWrongCedMother2
 -ReqMinorWrongLetterMo

saverUtility
<u>+SaveException()</u>
<u>+SaveMessage()</u>
<u>+SaveMessage2()</u>

LogTools
-COUNT_INTEND_VALUE
-COUNT_MAX_INTEND
<u>+IsLogged()</u>
<u>+UserName()</u>
<u>+FailedIntend()</u>
<u>+ResetCountIntend()</u>
<u>+IsPermittedAnotherIntend()</u>
<u>+GetCountIntend()</u>

encrypt
-cipher = MCRYPT_DES
<u>+encrypted(key, text)</u>
<u>+desencrypted(key, encodedEncrypted)</u>

Figura 11: DCD Paquete Común Sección III.

-ReqMinorWrongLetterFa
 -ReqMinorWrongLetterTu
 -ReqMinorMotherFemale
 -ReqMinorMotherCed
 -ReqMinorSayFatherCed
 -ReqMinorWrongCedFather
 -ReqMinorWrongCedFather2
 -ReqMinorFatherMale
 -ReqMinorFatherCed
 -ReqMinorWrongTutor
 -ReqMinorWrongCedTutor
 -ReqMinorSayTutorCed
 -ReqMinorTutorCed
 -ReqMinorAlreadyHave
 -ReqMinorAlreadyStarted
 -ReqMinorSameCedMother
 -ReqMinorSameCedFather
 -ReqMinorSameCedTutor
 -ReqMinorYearGreater
 -ReqMinorAtLeastOneRes
 -ReqMinorInitedTrans2
 -ReqMinorInitedTrans
 -ReqMinorFindFirst
 -ReqMinorMotherMoreEqual18
 -ReqMinorTutorMoreEqual18
 -ReqMinorFatherMoreEqual18
 -ReqMinorMotherDiffMinor
 -ReqMinorTutorDiffMinor
 -ReqMinorFatherDiffMinor
 -ReqMinorNoCedAlready
 -ReqMinorDeceasedMother
 -ReqMinorDeceasedFather
 -ReqMinorDeceasedTutor
 -ReqMinorDifferentMother
 -ReqMinorDifferentFather
 -ReqMinorDifferentTutor
 -ReqMinorIrregularity
 -ReqMinorIrregFather
 -ReqMinorIrregMother
 -ReqMinorIrregTutor
 -TranFormTemplate
 -TranLinkTemplate
 -TranWorkDownload
 -ReqBlackListIP
 -ReqBlackListIPNoMore
 -ReqBadIdentifier
 -DataPreviousProfile
 -DataNoProfiles
 -DataMajorNextWeek
 -DataCeduladoNextWeek
 -DataUnsuspectedError
 -DataLinkedIrregularity
 -DataSavedCorrectly
 -DataDateWithFuture
 -DataDateWithoutFuture
 -DataSavedRemember
 -DataDeleteConfirmation
 -DataNoRequestByFuture
 -DataBadIdentifier
 -DataMaxCountProfiles
 -DataPreviousPassport
 -DataPassport
 -MsgNoTramite
 -ReqNoUsrCed
 -UserRegMSM

Figura 12: DCD Paquete Común Sección IV.

Anexo 5: Diagramas de Secuencia del Diseño.

1. Paquete Autenticar.

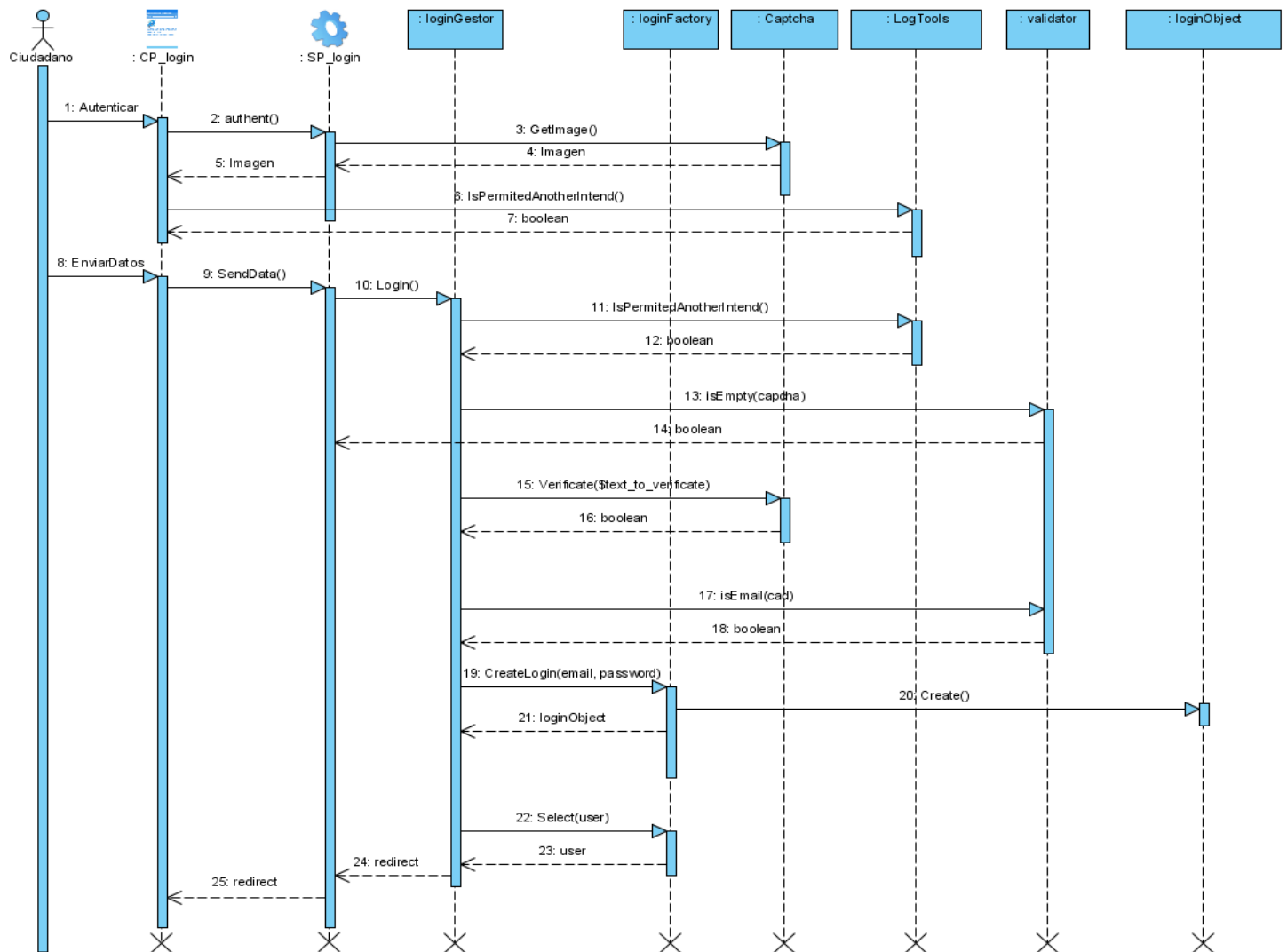


Figura 13: DSD Caso de Uso Autenticar Usuario.

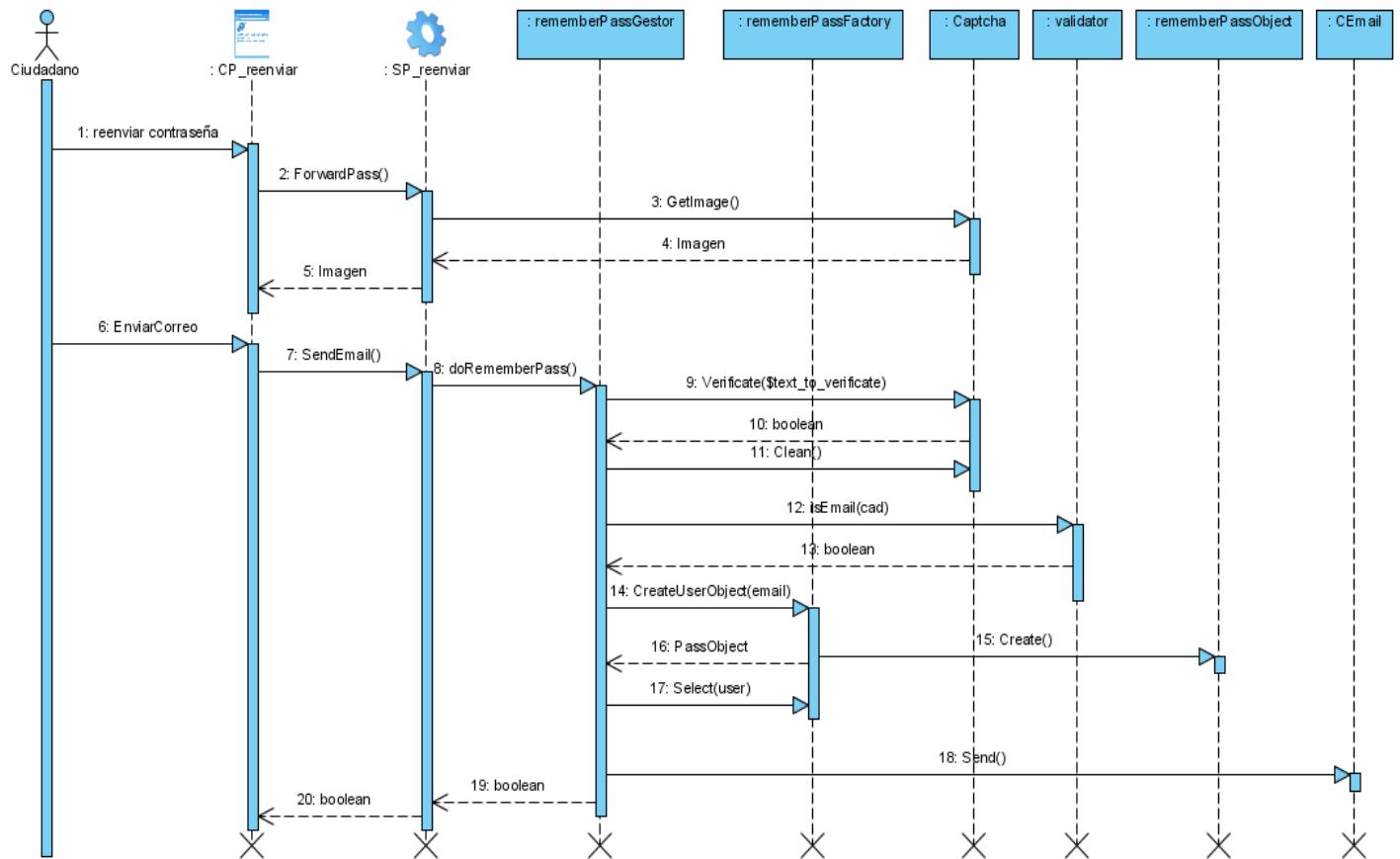


Figura 14: DSD Caso de Uso Reenviar Contraseña.

2. Paquete Registro de Usuario.

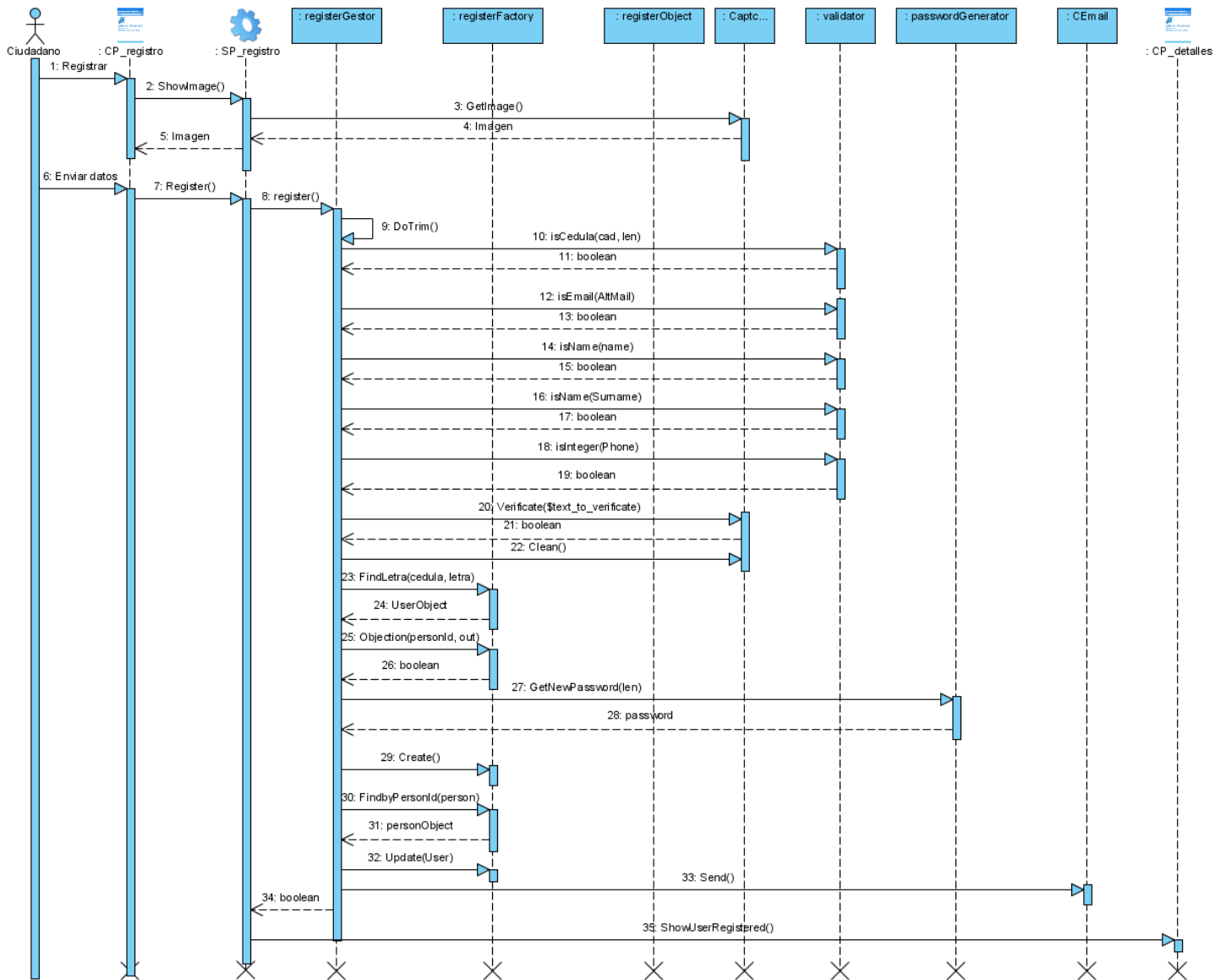


Figura 15: DSD Caso de Uso Registrar Usuario.

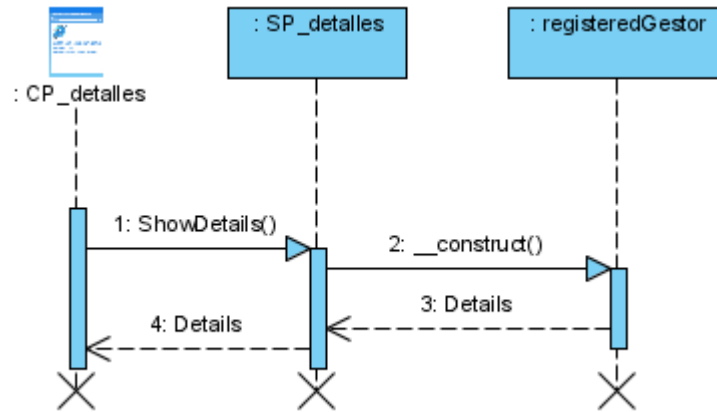


Figura 16: DSD Caso de Uso Mostrar Registro de Usuario.

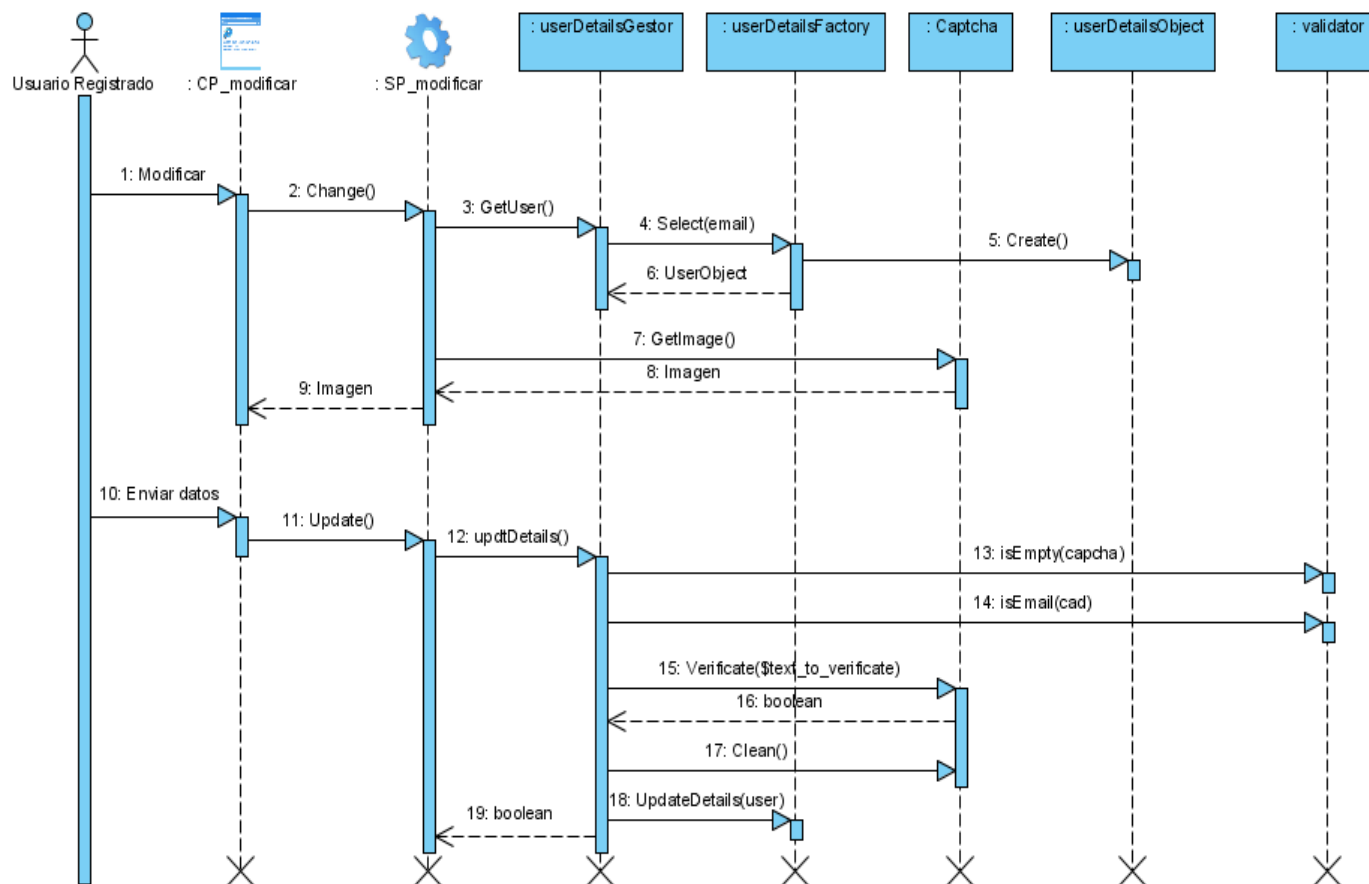


Figura 17: DSD Caso de Uso Modificar Registro de Usuario.

3. Paquete Datos de Oficina.

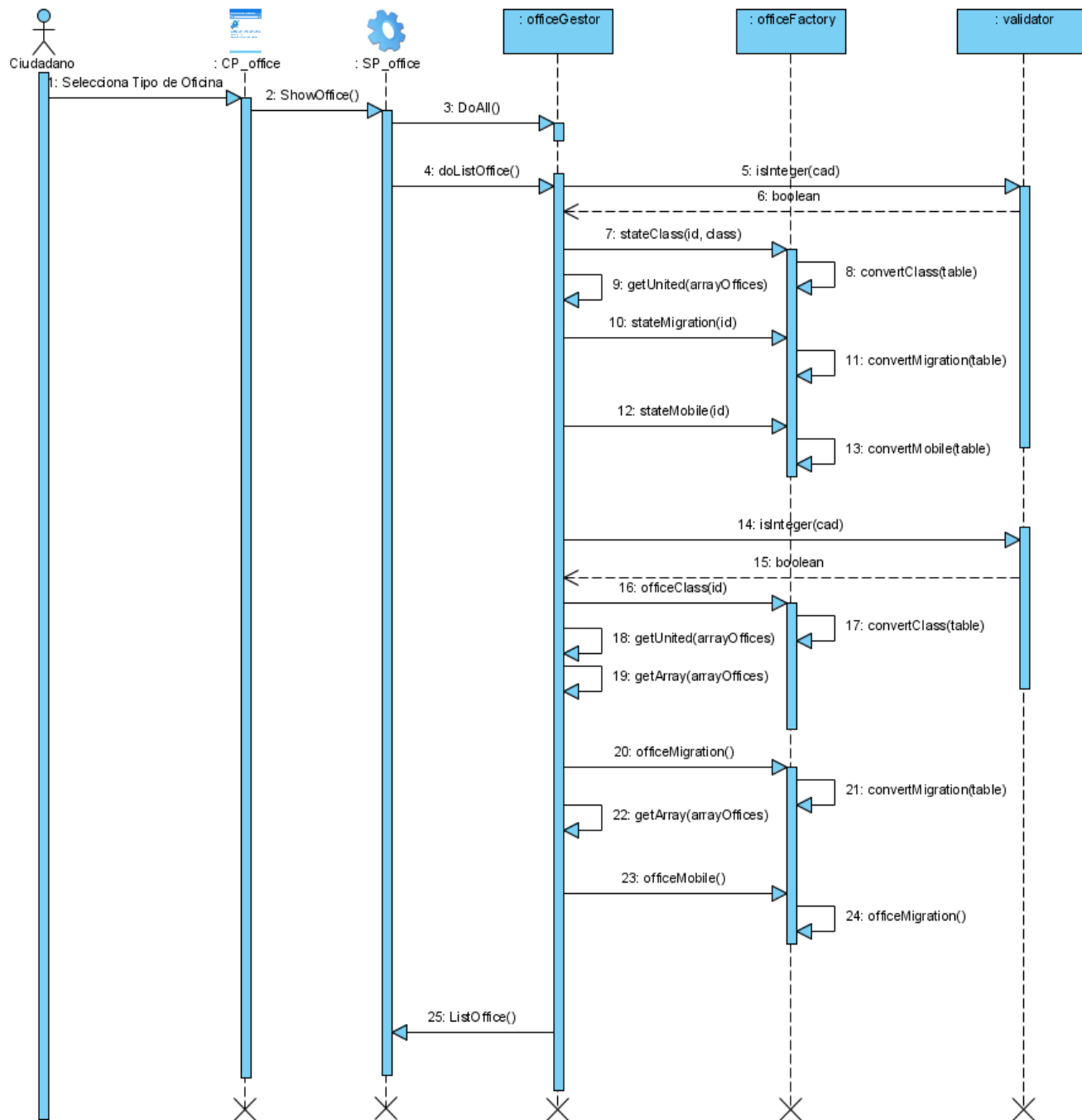


Figura 17: DSD Caso de Uso Mostrar Datos de las Oficinas.

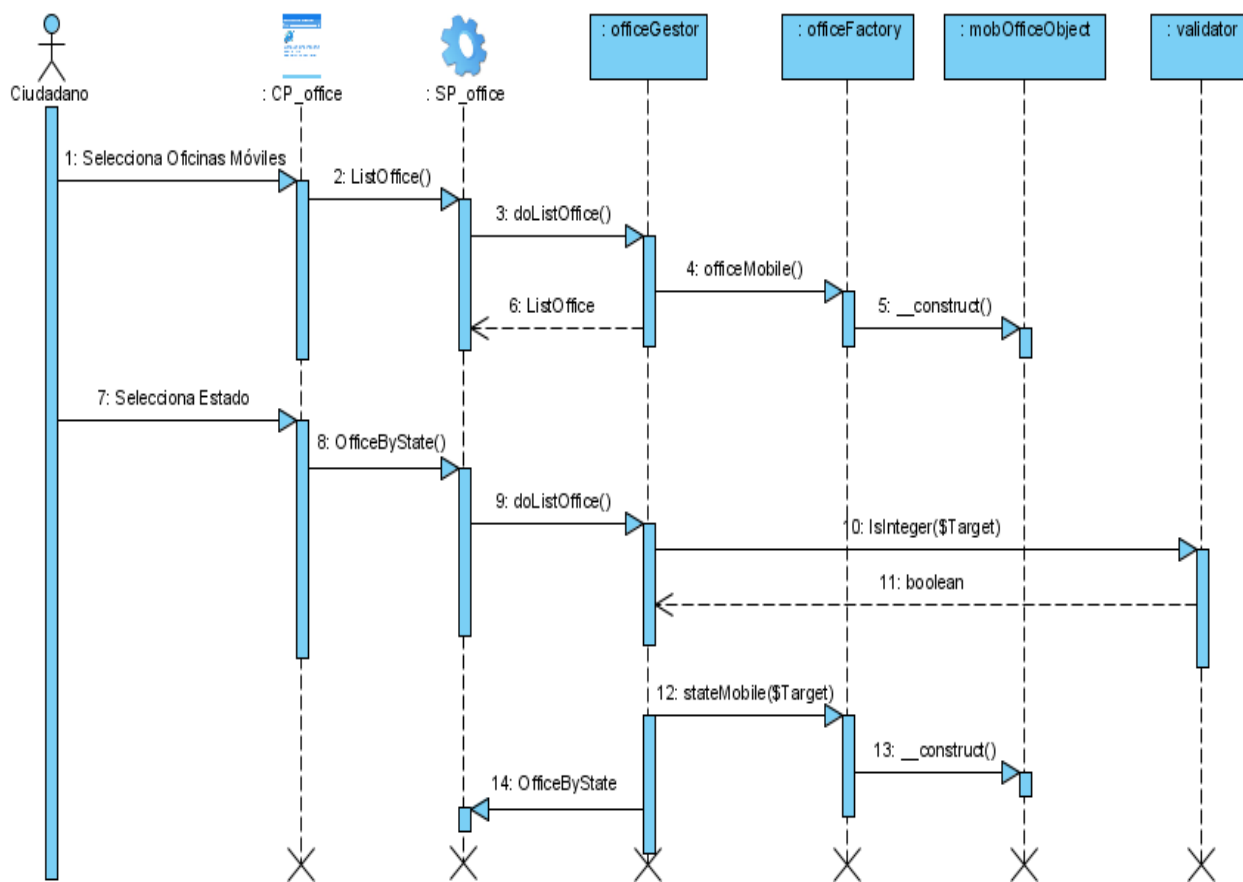
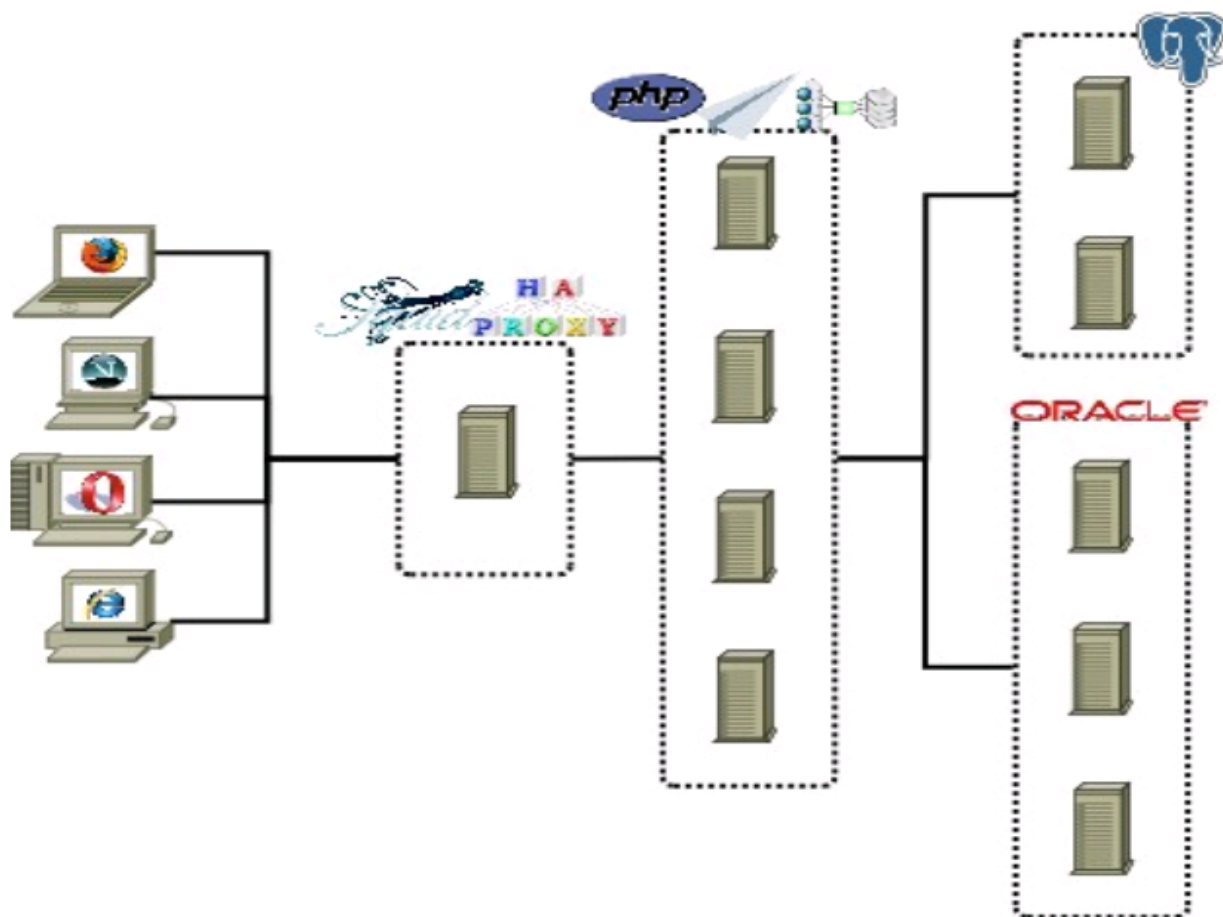


Figura 18: DSD Caso de Uso Mostrar Datos de Oficinas Móviles.

Anexo 7: Arquitectura para el Portal Web del SAIME.**Figura 19:** Arquitectura física para el Portal Web del SAIME.

Anexo 8: Diagrama de Componentes.

1. Paquete Autenticar.

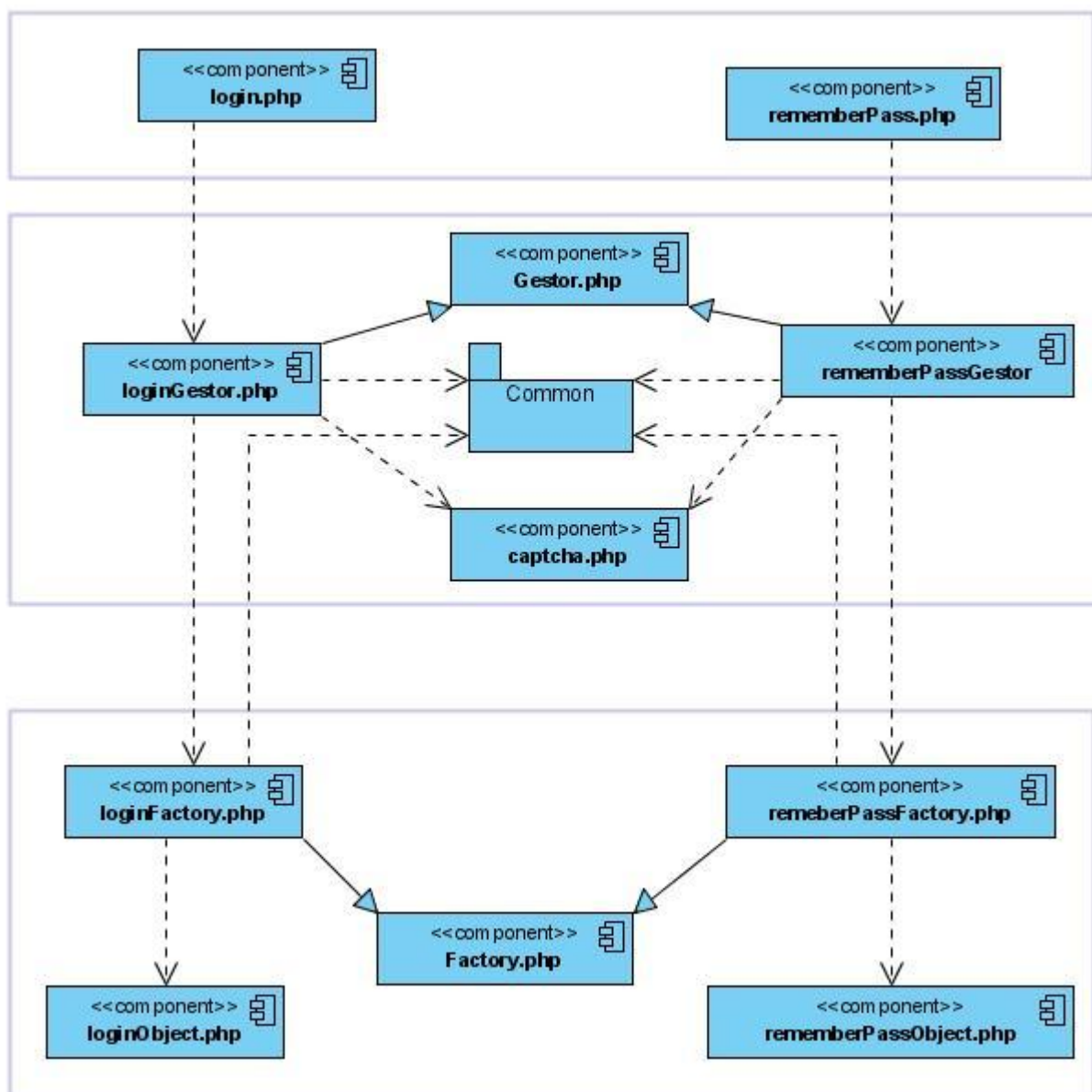


Figura 20: DC Paquete Autenticar.

2. Paquete Registro de Usuario.

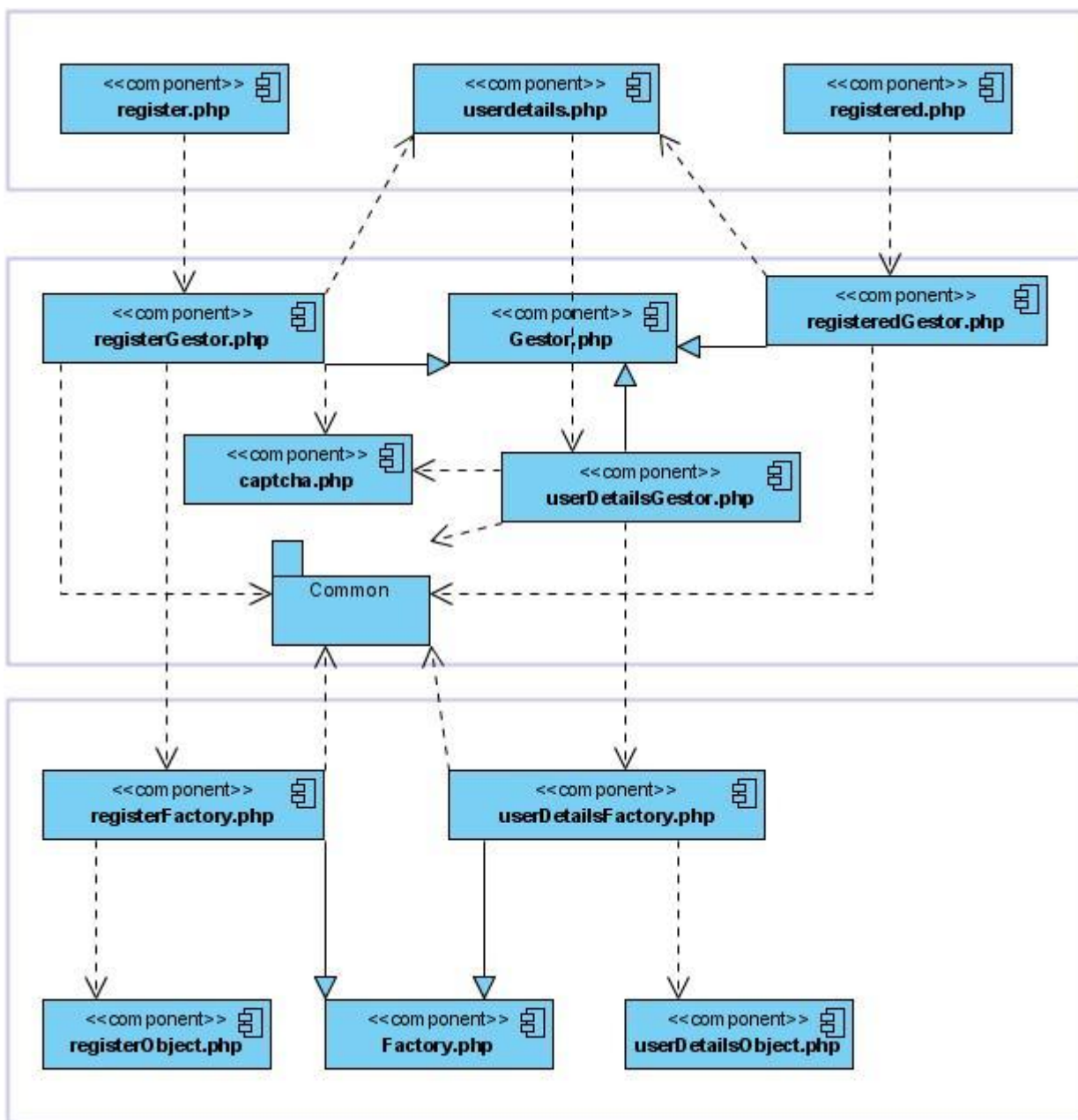


Figura 21: DC Paquete Registro de Usuario.

3. Paquete Datos de Oficina.

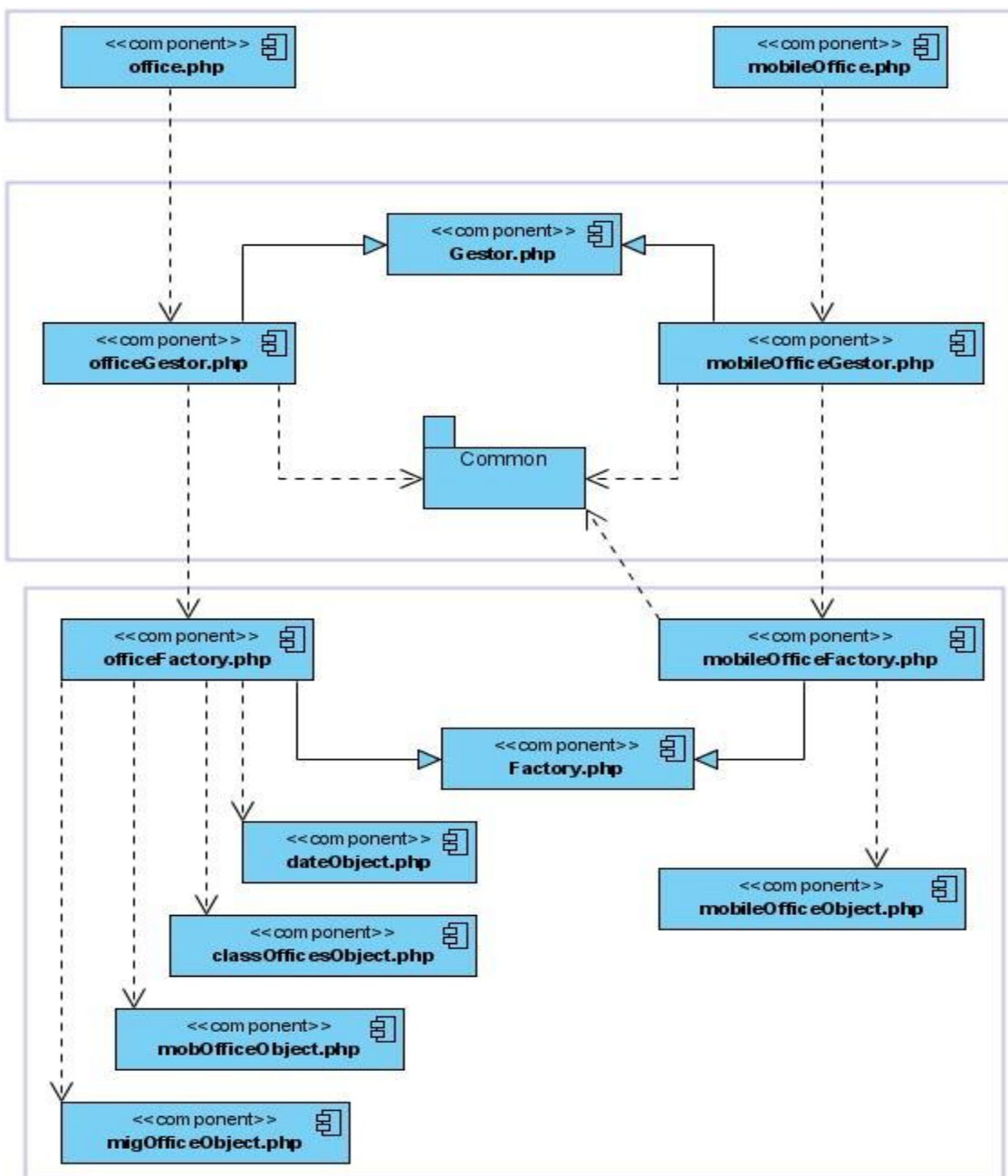


Figura 22: DC Paquete Datos de Oficina.