

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 1



Título: Nueva propuesta de solución de la funcionalidad Trámites por tarjetas para el módulo de Migración del proyecto Identidad.

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

Autores: Annia Labrador Morales.

Gendry Alfonso Francia

Tutor: Lic. José Alfredo Hernández Pérez

Ciudad de la Habana, Cuba

Junio de 2009

“La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento, sino también en la destreza de aplicar los conocimientos en la práctica.”

Aristóteles.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos que somos los únicos autores del trabajo titulado:

Nueva propuesta de solución de la funcionalidad Trámites por tarjetas para el módulo de Migración del proyecto Identidad.

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 _____ del año _____.

Autores:

Annia Labrador Morales

Gendry Alfonso Francia

Tutor:

Lic. José Alfredo
Hernández Pérez

AGRADECIMIENTOS

A todos los que de alguna forma me han ayudado, a nuestro tutor, a los que en el proyecto han tenido algo que enseñarme, a Yadier por su ayuda y a Irving por su interminable paciencia, por su tiempo y por hacer nuestra tesis también suya. Muchas gracias.

Annia Labrador Morales.

Quiero agradecer a Irving en primer lugar por emplear parte de su valioso tiempo en cooperar con nuestra tesis, su aporte fue valioso y decisivo; a Yadier por ayudarnos y a nuestro tutor José Alfredo.

A toda mi familia, en especial a mi madre por iluminarme siempre por el camino correcto y a mi padre por confiar en mí.

A todos mis amigos, del apartamento, del aula, por estar ahí por cinco años, a los del proyecto que en su momento también supieron darme su apoyo.

Gendry Alfonso Francia.

DEDICATORIA

A mi mamá y a mi hermana por estar siempre...

A Christy por linda...

Annia Labrador Morales.

A la memoria de mi abuela Mirtha.

A mi mamá y mi papá por ser tan especiales.

A mi familia, por estar ahí siempre que los necesité.

Gendry Alfonso Francia.

RESUMEN

Como parte de las transformaciones que está viviendo la República Bolivariana de Venezuela, surge el Proyecto SAIME (Servicio Autónomo de Identificación, Migración y Extranjería) con el objetivo fundamental de reestructurar los procesos de identificación, migración y extranjería dentro de la ONIDEX (Oficina Nacional de Identificación y Extranjería), dando paso al surgimiento de la Misión Identidad, que ha posibilitado identificar y regularizar a miles de venezolanos e inmigrantes extranjeros.

El proyecto Identidad agrupa en su conjunto cuatro módulos fundamentales dentro de los cuales se encuentra el módulo de Migración que ya cuenta con una primera versión desplegada y que comprende la aplicación de Trámite por Tarjeta, esta primera versión del trámite brinda la posibilidad de procesar los datos de los viajeros que no se pudieron procesar con la presencia del mismo. En estos momentos el trámite presenta inconvenientes que es necesario mejorar. Para ello se realizó un análisis de cuáles eran las principales deficiencias, además de las herramientas que se deberían usar para llegar a la solución más óptima. Se analizó, diseñó e implementó un sistema que cumpliera con las expectativas del cliente.

Este sistema cuenta de dos aplicaciones, una de Trámite por Tarjeta que pretende aplicar mejoras a la solución anterior para garantizar que los datos insertados sean correctos y una segunda aplicación para migrar los datos captados por la solución anterior al modelo de datos actual, de esta forma se garantiza el aprovechamiento de los datos en el sistema.

PALABRAS CLAVES

SAIME: Servicio Autónomo de Identificación, Migración y Extranjería.

ONIDEX: Oficina Nacional de Identificación y Extranjería.

Trámite por Tarjeta: Son aquellos trámites que no pudieron ser cargados en tiempo reglamentario y fue necesario cargarlos más tarde sin la presencia de los documentos del viajero.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
1.1. Introducción	8
1.2. Antecedentes	8
1.3. Conceptos asociados al dominio del problema	9
1.3.1. Trámite.....	9
1.3.2. Tarjeta de Embarque.	9
1.3.3. Trámite por Tarjeta.....	9
1.4. Análisis de la solución anterior	9
1.5. Propuesta de Solución	10
1.5.1. Aprovechamiento de los datos.....	10
1.5.2. Otras soluciones para Migración y aprovechamiento de datos.....	11
1.6. Tecnologías actuales	12
1.6.1. Algunos Sistemas Gestores de Base de Datos.....	12
1.6.2. ¿Por qué usar Oracle 10gR2 como Sistemas Gestor de Base de Datos?	12
1.6.3. ¿Por qué .NET como la plataforma a utilizar?.....	13
1.6.4. ¿Por qué C# como lenguaje de programación a utilizar?	14
1.6.5. Microsoft Visual Studio .NET 2003.....	14
1.7. Fundamentación de la metodología utilizada	15
1.7.1. Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)	15
1.7.2. Lenguaje Unificado de Modelado (UML).....	17
1.7.3. Rational Rose.....	18
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	21
2.1. Introducción	21
2.2. Modelo de dominio	21

2.2.1. Diagrama de clases del modelo del dominio.....	22
2.3. Definición de las clases del modelo del dominio	23
2.3.1. Sistema SAIME	23
2.3.2. Subsistema	23
2.3.3. Usuario.....	23
2.3.4. Rol.....	23
2.3.5. Subsistema de Trámite por Tarjeta	23
2.3.6. Subsistema de migrar datos.....	23
2.3.7. Oficina.....	24
2.3.8. Tarjeta E/S	24
2.3.9. Ciudadano.....	24
2.3.10. Venezolano.....	24
2.3.11. Extranjero	24
2.4. Especificación de los requerimientos del software.....	24
2.4.1 Requisitos Funcionales	24
2.4.2. Requisitos no Funcionales	27
2.5. Modelo del sistema.....	32
3.4. Actores del Sistema	32
3.4. Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	33
3.4. Descripción de los casos de uso del sistema.....	33
Descripción del Caso de Uso: Identificar persona	38
2.6. Conclusiones	41
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	42
3.1. Introducción.....	42
3.2. Análisis.....	42
3.2.1. Modelos de clases del análisis.....	42
3.3. Diseño.....	44

3.3.1. Descripción de la arquitectura.....	44
3.3.2. Diagramas de clases del diseño	46
3.3.3. Diagramas de interacción.....	50
3.3.4. Diseño de la Base de Datos.....	54
3.3.5. Definiciones de diseño que se apliquen	62
CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.....	70
4.1. Introducción	70
4.2. Diagrama de Despliegue	70
4.3. Diagrama de Componentes	71
4.4. Modelo de prueba	75
4.4.1 Método de Caja Negra	75
4.4.2 Método de Caja Blanca.....	77
4.5. Conclusiones	81
CONCLUSIONES	82
RECOMENDACIONES.....	83
BIBLIOGRAFÍA.....	84
ANEXO 1.....	87
ANEXO 2.....	88
ANEXO 3.....	98
ANEXO 4.....	100
ANEXO 5.....	103
GLOSARIO	106

INDICES DE TABLAS

Tabla 1. Descripción del Actor del Sistema.	32
Tabla 2. Descripción Textual del Caso de Uso Registrar Tramite por Tarjeta.	37
Tabla 3. Descripción Textual del Caso de Uso Identificar Persona.	40
Tabla 4. Descripción de la Tabla de Base de Datos dTrámiteMigraciónTarjeta.	57
Tabla 5. Descripción de la Tabla de Base de Datos FLECEDVNZ.....	59
Tabla 6. Descripción de la Tabla de Base de Datos dExtranjero.....	60
Tabla 7. Descripción de la Tabla de Base de Datos dCiudadanoNoReg.....	61
Tabla 8. Descripción de la Tabla de Base de Datos dCedulado.....	62
Tabla 9. Descripción del caso de prueba de Caja Negra para el CU Buscar Persona.	76
Tabla 10. Descripción del caso de prueba de Caja Negra para el CU Registrar Trámite por Tarjeta.....	76
Tabla 11. Descripción del caso de prueba de Caja Negra para el CU Identificar Persona.	77
Tabla 12. Descripción textual del CU Registrar Persona.	89
Tabla 13. Descripción textual del CU Seleccionar Persona.	91
Tabla 14. Descripción textual del CU Buscar Persona.	96
Tabla 15. Descripción textual del CU Identificar Persona.	97

INDICES DE IMAGENES

Figura 1. Diagrama de clases del dominio.....	22
Figura 2. Apariencia o Interfaz externa.....	28
Figura 3. Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	33
Figura 4. Caso de uso Identificar Persona.....	43
Figura 5. Caso de Uso Registrar Trámite.....	43
Figura 6. Propuesta de Arquitectura.....	46
Figura 7. Diagrama de Clases del Diseño del Caso de Uso Identificar Persona.....	48
Figura 8. Diagrama de Clase del Diseño del Caso de Uso Registrar Trámite.....	50
Figura 9. Diagrama de Secuencia para Registrar Trámite.....	52
Figura 10. Diagrama de secuencia para Identificar Persona.....	53
Figura 11. Modelo Entidad-Relación.....	55
Figura 12. Interfaz de usuario propuesto para la Oficina Regional de Trámite por Tarjeta.....	65
Figura 13. Interfaz de usuario del sistema propuesto para Sede Central del Migrador de Datos.....	66
Figura 14. Pantalla de Error.....	68
Figura 15. Diagrama de Despliegue.....	71
Figura 16. Diagrama de Componentes de Migrar Datos.....	73
Figura 17. Diagrama de componentes de Trámite por Tarjeta.....	74
Figura 18. Diagrama de Componentes de Trámite por Tarjeta.....	87
Figura 19. Modelo de Análisis para Buscar Persona.....	98
Figura 20. Modelo de Análisis para Registrar Persona.....	98
Figura 21. Modelo de Análisis para Migrar Datos.....	99
Figura 22. Diagrama de Clases del Diseño para Buscar Persona.....	100
Figura 23. Diagrama de Clase del Diseño para Registrar Persona.....	102
Figura 24. Diagrama de secuencia para Buscar Persona.....	103
Figura 25. Diagrama de secuencia para Registrar Persona.....	104
Figura 26. Diagrama de secuencia para Migrar Datos.....	105

INTRODUCCIÓN

Con la llegada a la presidencia del nuevo gobierno revolucionario en la República Bolivariana de Venezuela, encabezados por Hugo Rafael Chávez Frías y la aprobación de la Constitución Bolivariana se puso de manifiesto la voluntad política de llevar a cabo la modernización de las instituciones públicas, mediante la reestructuración de procesos que ya eran obsoletos y el acceso a las nuevas tecnologías de la información.

El Estado Bolivariano se ha propuesto desterrar viejos modelos de gestión existentes en la Administración pública, de manera que se logren nuevas formas administrativas con un mayor acercamiento a todas las capas sociales. Dentro de esta revolución se ha prestado especial atención a la transformación tecnológica para la simplificación y seguridad de los procesos, como base para la creación de un gobierno en línea.

Como parte de las transformaciones que está viviendo la República Bolivariana de Venezuela, surge el Proyecto SAIME (Servicio Autónomo de Identificación, Migración y Extranjería) con el objetivo fundamental de reestructurar los procesos de identificación, migración y extranjería dentro de la ONIDEX (Oficina Nacional de Identificación y Extranjería), dando paso al surgimiento de la Misión Identidad, que ha posibilitado identificar y regularizar a miles de venezolanos e inmigrantes extranjeros. (ONIDEX, 2007)

El proyecto Identidad agrupa en su conjunto cuatro módulos fundamentales que están encargados de desarrollar sus propias tareas pero a la vez tienen procesos que debido a sus necesidades contienen mucha información y responsabilidades que es compartida por los demás. Dentro de estos módulos se encuentra el Módulo de Migración el cual tiene como objetivo principal controlar el movimiento migratorio de ciudadanos extranjeros y venezolanos en los diferentes aeropuertos, puertos y puestos fronterizos terrestres ubicados a nivel nacional, a través de un sistema operativo y administrativo eficiente, basado en el marco jurídico legal interno y demás tratados y acuerdos suscritos. Este módulo contiene un Sistema

Trámites por Tarjetas que se encarga de procesar los datos de los ciudadanos que entran al país y que no se pueden procesar con la presencia de los mismos.

La primera versión del Módulo de Migración ya se encuentra desplegada en la República Bolivariana de Venezuela, así como el Sistema de Trámite por Tarjeta.

Partiendo de estos acontecimientos se define la siguiente **situación problemática**:

La versión anterior del Trámite por Tarjeta tenía el objetivo de automatizar este proceso en los puntos aduanales de Venezuela. Este trámite surge a raíz de alguna falla de conexión en el Sistema de Migración por lo que no se puede realizar el trámite de entrada en el momento que el viajero arriba al punto aduanal y sus datos no se podrán procesar directamente desde su pasaporte, en dicho caso los datos serán procesados en otro momento con la tarjeta de viajero. Cuando esto ocurre pueden ser introducidos datos erróneos en el sistema sin que exista coincidencia con el ciudadano tramitado, conllevando a que en la base de datos existan ciudadanos venezolanos o extranjeros con datos incorrectos en el trámite de entrada, todo esto tiene como consecuencia que no se tenga un control real de las entradas al país.

De lo planteado anteriormente surge la siguiente interrogante que nos define el **Problema Científico**:

¿Cómo controlar y gestionar de manera eficiente el proceso de Trámite por Tarjeta que se lleva a cabo en el sistema Identidad de la República Bolivariana de Venezuela?

Para dar solución al problema anterior se plantea como **objetivo general**:

Implementar un nuevo Sistema de Trámite por Tarjeta logrando un aprovechamiento de los datos existentes.

Para cumplir con el objetivo general planteado se han derivado los siguientes **objetivos específicos**:

1. Realizar el análisis y diseño de un nuevo módulo automatizado para la entrada a la República Bolivariana de Venezuela mediante Trámite por Tarjetas.

2. Implementar un nuevo módulo de Trámite por Tarjetas.
3. Brindar la posibilidad de asociación entre las personas ya registradas y los datos a insertar desde las tarjetas de embarque.
4. Realizar el análisis y diseño de una aplicación que permita la recuperación y migración de datos existentes.
5. Implementar una aplicación que permita la recuperación y migración de datos existentes.

Por tanto el presente trabajo centra su **objeto de estudio** en los procesos asociados a los Trámites por Tarjetas.

Como **Campo de Acción** se tiene el proceso de verificación o registro de los ciudadanos que arriban al país, mediante Trámites por Tarjetas en los diferentes puntos aduanales.

Para dar respuesta a la interrogante planteada en el problema científico se parte de la siguiente **Hipótesis**:

Con la implementación de un nuevo sistema automatizado para la gestión del Trámite por Tarjeta, se logrará hacer más fiable dicho proceso en la República Bolivariana de Venezuela.

De la hipótesis antes mencionada se plantean las siguientes **variables de la investigación**:

- Variable Independiente: Nuevo sistema Trámite por Tarjeta.
- Variable Dependiente: Fiabilidad del Proceso de Control de Trámites por Tarjeta

Dado el problema planteado anteriormente se pueden definir dentro del **marco conceptual** los siguientes términos:

- Trámite por Tarjeta: son aquellos trámites que no pudieron ser cargados en tiempo reglamentario y fue necesario cargarlos más tarde sin la presencia de los documentos del viajero, o sea, solo con los datos que se encuentran en la tarjeta de embarque.
- Fiabilidad: significa hacer un proceso seguro que aporte datos reales y en los que se puedan confiar.

Las **Tareas de Investigación** desarrolladas para cumplir los objetivos propuestos son:

1. Estudio de la propuesta existente de Trámites por Tarjeta y diagnóstico de los problemas que limitan la eficiencia de la misma.
2. Identificar requisitos funcionales y no funcionales del Sistema a desarrollar.
3. Obtención de los diferentes artefactos generados al concluir el análisis del Módulo Trámites por Tarjeta.
4. Obtención de los diferentes artefactos generados al concluir el diseño del Módulo Trámites por Tarjeta.
5. Implementación de la nueva aplicación de Trámite por Tarjeta.
6. Estudio e investigación del estado actual de las aplicaciones capaces de hacer recuperación y migración de datos de manera rápida, segura y que cumplan las necesidades y exigencias del sistema en general.
7. Obtención de los diferentes artefactos generados al concluir el análisis de la aplicación capaz de migrar los datos necesarios para el sistema.
8. Obtención de los diferentes artefactos generados al concluir el diseño de la aplicación capaz de migrar los datos necesarios para el sistema.

9. Implementación de una nueva aplicación capaz de migrar los datos necesarios para el sistema.

Como **Población** de la investigación se tiene los 12 puntos aduanales de la República de Venezuela, teniendo en cuenta que el tamaño de la población es menor que 100 se toma como **Muestra** para la investigación la totalidad de la población y como **Unidad de Estudio** el proceso de control mediante el Trámite por Tarjeta que se realiza a una persona que ingrese al país.

Dentro de las **Técnicas de Muestreo** existente se utilizó la **No-Probabilística Intencional**, ya que se le solicitó al responsable del Módulo de Migración información referente al comportamiento y situación actual de los procesos de control de Trámites por Tarjeta en la República Bolivariana de Venezuela.

La **Estrategia de Investigación** utilizada es la **Exploratoria** ya que este tipo de investigación se realiza cuando existe una problemática que está afectando la sociedad y no se tiene una idea clara del asunto en cuestión. Su principal objetivo es familiarizar al investigador con el tema objeto de estudio, la situación en que se encuentra y los métodos y técnicas utilizados en su ejecución. La fuente de información más apropiada es la acumulada en la bibliografía existente y la práctica que se obtiene de los sujetos que están vinculados a la problemática que se investiga.

Los **Métodos Científicos** utilizados en esta investigación fueron:

Métodos Teóricos:

- **Histórico-Lógico:** Permite analizar la trayectoria completa del fenómeno de gestión de la información que se llevaba a cabo en los puntos aduanales así como el estudio histórico del mismo que permite ver deficiencias y proponer soluciones acorde a las necesidades.

- Hipotético-Deductivo: A partir de la hipótesis y siguiendo la lógica de deducción tomada se llega a nuevos conocimientos y predicciones, que son sometidos a verificaciones.
- Analítico - Sintético: Mediante este método se va a analizar toda la teoría recopilada a través de los diferentes medios bibliográficos que pueda servir para desarrollar mejor el diseño del sistema, y poder aplicar así estos conocimientos en la práctica de manera que se adquiriera una mayor preparación sobre el tema en cuestión.
- Modelación: Método mediante el cual se crean abstracciones con el objetivo de explicar la realidad. El modelo como sustituto del objeto de investigación es semejante a él, existiendo una correspondencia objetiva entre el modelo y el objeto.

El presente documento consta de cuatro capítulos:

Capítulo 1:

Fundamentación Teórica: Se describen los conceptos fundamentales asociados al dominio del problema y el objeto de estudio, haciéndose un análisis de la situación actual. Se presenta la fundamentación de las tecnologías utilizadas para el diseño del sistema y las propuestas para su implementación y desarrollo.

Capítulo 2:

Características del sistema: Se hace una propuesta de sistema, para ello se estudiaron los principales procesos vinculados al objeto de estudio y al campo de acción del trabajo, los cuales se muestran a través de casos de uso, los actores que intervienen, sus relaciones y se hace una descripción de cada una de ellos teniendo en cuenta los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema.

Capítulo 3:

Análisis y diseño del sistema: Se muestran los diagramas de clases del análisis y del diseño para cada caso de uso del sistema, junto con los correspondientes diagramas de interacción, además del diseño de la base de datos y otras restricciones del diseño.

Capítulo 4:

Implementación y Prueba: Se muestra el modelo de implementación además del diagrama de despliegue. También se llevan a cabo las diferentes pruebas sobre la aplicación para determinar el nivel de calidad y eficiencia de la misma.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Introducción

En este capítulo se hace un análisis de la solución anterior de Trámite por Tarjeta en la República Bolivariana de Venezuela refiriéndose a sus aportes y limitaciones. Se exhibe un estudio del estado del arte de aplicaciones con características similares, así como las tendencias, tecnologías, metodologías y software usados para el desarrollo de la solución propuesta.

1.2. Antecedentes

La República Bolivariana de Venezuela bajo la presidencia de Hugo Rafael Chávez Frías tiene entre sus muchos objetivos mejorar de manera palpable los servicios que se brindan al ciudadano. Para lograr esto se ha llevado a cabo la transformación y modernización de muchas de las entidades del estado.

En este ámbito la Oficina Nacional de Identificación y Extranjería (ONIDEX) inicia un proyecto de modernización en el cual se rediseñan los antiguos procesos del sistema de identificación, migración y extranjería venezolano, y se incorporan además adelantos tecnológicos de última generación en informática, telecomunicaciones, documentos electrónicos y control biométrico. Es por eso que surge el Sistema Autónomo de Identificación Migración y Extranjería (SAIME), con la misión de garantizar el derecho a la identidad de todos los ciudadanos, la regulación del flujo migratorio y el control de extranjeros.

El Módulo Migración tiene como objetivo lograr un sistema de control de Migración eficiente y confiable, integrado al Sistema de Identidad Venezolana, con todos los puntos de entrada/salida del país automatizados, respondiendo a las exigencias nacionales e internacionales.

Como parte de dicho módulo se encuentra la solución Trámite por Tarjeta, el cual en un principio era un proceso automatizado pero el mismo no estaba centralizado, ya que existían

diferentes aplicaciones que a su vez almacenaban los datos del proceso por separado, provocando un control ineficiente de los tramitados. Con la llegada de la Misión Identidad se logró erradicar dichos problemas, desplegándose una aplicación más robusta.

1.3. Conceptos asociados al dominio del problema

A continuación se abordaran algunos conceptos importantes para un mejor entendimiento del problema.

1.3.1. Trámite.

Trámite es cada uno de los estados y diligencias que hay que recorrer en un negocio hasta su conclusión.

1.3.2. Tarjeta de Embarque.

La Tarjeta es un instrumento auxiliar para la administración del movimiento migratorio, útil en los casos de supresión de visado de turismo en pasaportes ordinarios de acuerdo con los convenios internacionales suscritos por la nación. Ver **ANEXO 1**.

1.3.3. Trámite por Tarjeta.

Los Trámites por Tarjeta son aquellos trámites que no pudieron ser cargados en tiempo reglamentario y fue necesario cargarlos más tarde sin la presencia de los documentos del viajero, o sea, solo con los datos que se encuentran en la tarjeta de embarque.

1.4. Análisis de la solución anterior

Como parte del Módulo de Migración de la primera versión del proyecto Identidad se encuentra la acción Trámite por Tarjeta que brinda la posibilidad de procesar los datos de los viajeros que no se pudieron procesar en su presencia, esta solución resolvió el problema que existía primeramente pero presenta algunos inconvenientes que es necesario mejorar y que se mencionan a continuación:

- Los datos que son procesados a partir de las tarjetas de embarque no son verificados por lo que pueden ser incorrectos.
- En la base de datos se pueden adicionar a un mismo viajero con datos diferentes.
- Los parámetros recogidos en la tarjeta de embarque no son asociados a un ciudadano registrado anteriormente en la Base de Datos.
- No existe un motor de búsqueda que permita acceder directamente a los datos.

1.5. Propuesta de Solución

La propuesta de solución en la cual se trabajó hará mejoras en la actual aprovechando los datos que ya han sido captados por la primera versión.

Las mejoras que propone el presente trabajo de diploma son las siguientes:

- Brinda la posibilidad de asociación entre las personas y los datos a insertar desde las tarjetas de embarque.
- Los datos ya existentes serán asociados a un viajero.
- Permite identificar y registrar a los tramitados extranjeros, los cuales no hayan identificados y registrados mediante el proceso de entrada a la República Bolivariana de Venezuela.

1.5.1. Aprovechamiento de los datos

Para el aprovechamiento de los datos existentes es necesario que la nueva solución incluya un migrador de datos para lograr que los datos que ya fueron introducidos sean utilizados sin tener que ser captados nuevamente, esto incluye su transformación al nuevo modelo de datos de la nueva aplicación así como la posibilidad de hacer búsquedas inteligentes para lograr la mayor coincidencia con los datos de personas reales.

1.5.2. Otras soluciones para Migración y aprovechamiento de datos

La mayoría de las aplicaciones que existen para la migración de datos son específicamente para migrar Bases de Datos completas, pero funcionan básicamente bajo los mismos principios: creación de tablas o modificación de las existentes, cambios en algunos tipos de datos que existen en una base de datos pero no en otras.

A continuación se mencionan algunas soluciones que existen en el mundo para la migración de datos

- MSSQL a MySQL, Software de Conversión de Bases de Datos 5.0.1: El programa MSSQL to MySQL database conversion es un software que convierte registros de una base de datos Microsoft SQL Server y los lleva a registros de base de datos de MySQL. Esta aplicación sobre-escibe los registros de una base de datos de Microsoft SQL Server en registros de la base de datos MySQL o guarda los archivos convertidos en una base de datos con una nueva ubicación, soporta la mayoría de los atributos con los tipos de datos y la mayoría de las versiones de los manejadores de bases de datos Microsoft SQL Server y MySQL. Este software de conversión de bases de datos convierte fácilmente todos los registros contenidos en ella. (Driverrecovery, 2009)
- Convert MS Access To MySql Database 2.0.1.5: es una herramienta de conversión de registros de Microsoft Acces que le permite al usuario transformar todas las restricciones principales y también los atributos entre los que se pueden mencionar la llave externa, la llave principal, los esquemas, los lanzadores, los valores predeterminados y nulos, para posteriormente llevarlos a MySQL Server. MSAccess Database to MySQL es muy importante y rentable, permite convertir archivos del tipo MDB que se encuentran protegidos con contraseña y llevarlos de Microsoft Access a MySQL, soporta todos los tipos de archivos de bases de datos de Microsoft Access que hayan sido creados en cualquier edición del conjunto de programas Microsoft Office y Access, entre los que se incluyen el Office 2003, 2007. Es una herramienta genérica de

migración que le permite llevarse el conjunto completo de registros o solamente las tablas seleccionadas, el proceso incluye la transformación de los índices como las restricciones de integridad clave, las vistas, etc., todo a elección del usuario. Proporciona una interfaz gráfica de usuario (GUI) y puede ser fácilmente operada tanto por personas que posean conocimientos técnicos o por aquellas que no. Brinda soporte para la arquitectura Unicode, múltiples conjuntos de caracteres y mantiene siempre la integridad de la base de datos durante todo el proceso de conversión del archivo. (Conversion, 2009)

1.6. Tecnologías actuales

A continuación se mostrarán algunas tecnologías actuales que permitirán la realización del software.

1.6.1. Algunos Sistemas Gestores de Base de Datos

Existe gran número de Sistemas Gestores de Bases de Datos hoy en el mundo. Algunos libres como por ejemplo: PostgreSQL, MySQL, Firebird, SQLite, Sybase ASE. Otros propietarios como son: Microsoft Access, MySQL, IBM Informix, PervasiveSQL, Microsoft SQL Server, Oracle, entre muchos otros. (Wikipedia, 2006)

1.6.2. ¿Por qué usar Oracle 10gR2 como Sistemas Gestor de Base de Datos?

Oracle en sus diversas versiones es uno de los Gestores de Bases de Datos más usados en el mundo, por sus características únicas es considerado como uno de los más completos. A pesar de tener un alto precio posee ventajas como son una gran potencia y rapidez haciendo posible el manejo de un gran volumen de datos con un alto rendimiento; es escalable permitiendo grandes demandas de usuarios y adaptándose a cambios bruscos de demanda. (Wikipedia, 2007)

El Oracle 10gR2 hace posible la utilización de los Clúster de Aplicaciones Reales (RAC), usando tecnología de disco compartido. Esto permite satisfacer las demandas para soluciones

de alta disponibilidad. La tecnología de Oracle, optimiza el tiempo de ejecución de sus consultas ya que hace uso de consultas en paralelo en diferentes nodos. Los recursos, servidores y almacenamiento pueden ser administrados como una entidad única dentro del ambiente del clúster. Si algún servidor falla Oracle RAC continúa funcionando, por otra parte si se necesita más poder de procesamiento, se puede agregar otro servidor sin afectar los usuarios, esto hace posible que el costo total sea más bajo, ya que no se necesita comprar un nuevo hardware con los requerimientos necesarios. (SINUX, E, 2006)

Otras características son su gran capacidad de réplica de datos, algo muy importante teniendo en cuenta la arquitectura de SAIME, máxima seguridad, administración simplificada, soporte de transacciones y facilidades en las tareas de recuperación y respaldo. (MACHADO, 2006)

1.6.3. ¿Por qué .NET como la plataforma a utilizar?

Microsoft.NET es el conjunto de nuevas tecnologías en las que Microsoft ha estado trabajando durante los últimos años con el objetivo de obtener una plataforma sencilla y potente para distribuir el software en forma de servicios que puedan ser suministrados remotamente y que puedan comunicarse y combinarse unos con otros de manera totalmente independiente de la plataforma, lenguaje de programación y modelo de componentes con los que hayan sido desarrollados. (Wikipedia, 2007)

El framework o marco de trabajo, constituye la base de la plataforma .NET y denota la infraestructura sobre la cual se reúnen un conjunto de lenguajes, herramientas y servicios que simplifican el desarrollo de aplicaciones en entorno de ejecución distribuido. (Wikipedia, 2007)

Algunas de las ventajas más importantes que proporciona .Net Framework son las siguientes:

- Administración de código: se realiza control automático del código haciendo que este sea seguro.

- Lenguajes interoperables: en una misma solución se puede utilizar cualquier lenguaje o incluso varios a la vez siempre que sean compatibles con .NET.
- Compilación just-in-time: el código intermedio (MSIL) es compilado en tiempo de ejecución generando así el código máquina de la plataforma en que se corra.
- Recolección de basura: el CLR detecta cuándo el programa deja de utilizar la memoria y la libera automáticamente. El programador no tiene que preocuparse por que liberar la memoria aunque si lo desea puede hacerlo manualmente.

1.6.4. ¿Por qué C# como lenguaje de programación a utilizar?

En la plataforma .NET es posible programar en cualquier lenguaje prácticamente; pero el C# es el lenguaje de propósito general diseñado por Microsoft para ser utilizado en ella. Programar usando C# es mucho más sencillo que hacerlo con cualquiera de los otros ya que es simple y eficaz al mismo tiempo.

El lenguaje C# es una evolución de los lenguajes C y C++. Utiliza muchas de las características de C++ en las áreas de instrucciones, expresiones y operadores.

Sus principales características están dadas por ser un lenguaje orientado a objetos, sencillo, orientado también a los componentes, con gestión automática de memoria, seguridad de tipos, y sistemas de tipos unificados. Sus instrucciones son seguras y es altamente eficiente.

C# también proporciona la capacidad de generar componentes de sistema duraderos en virtud de la siguiente característica:

- Seguridad implementada por medio de mecanismos de confianza intrínsecos del código. (AVILES, 2006)

1.6.5. Microsoft Visual Studio .NET 2003

MS Visual Studio .NET 2003 es una herramienta para la creación de servicios Web y aplicaciones basadas en Microsoft .NET para Microsoft Windows y la Web. Utiliza el lenguaje

de programación orientado a componentes C#, que ofrece a los programadores de nivel inicial o intermedio con conocimientos de C++ o Java un entorno y un lenguaje modernos para la creación de software de próxima generación. Visual C# .NET ofrece funcionalidad superior para optimizar procesos empresariales, por ejemplo:

- Diseño de formularios y controles visuales para crear aplicaciones basadas en Windows muy completas.
- Herramientas y servicios de diseño para crear eficaces soluciones de Microsoft.NET basadas en servidor. (AVILES, 2006)

1.7. Fundamentación de la metodología utilizada

Para desarrollar cualquier software es necesario guiar el proceso a través de una metodología, la cual será la encargada de elaborar “el plano” sobre el cual se apoyará el equipo de desarrollo. En la actualidad existen diferentes metodologías por las que se guía el desarrollo del software entre ellas se encuentra: RUP como la más utilizada. RUP utiliza el UML como lenguaje de representación visual.

1.7.1. Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

El RUP es una metodología de desarrollo de software cuyo objetivo y tendencia actual es su utilización para la construcción de sistemas más grandes, más completos y de más calidad. Se considera un proceso para el desarrollo de software orientado a objeto que hace uso del UML como lenguaje de modelado. RUP fue creado en el año 1998 por el mismo grupo de trabajo que creó el UML, Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh, bajo el nombre de Proceso Unificado de Rational, de ahí las siglas con las que se identifica a este proceso de desarrollo. (BARRIENTOS, 2007)

En RUP se han agrupado las actividades en grupos lógicos definiéndose 9 flujos de trabajo principales, los 6 primeros son conocidos como flujos de ingeniería (Modelado del negocio, Requerimientos, Análisis y diseño, Implementación, Prueba, Instalación) y los tres

últimos de apoyo (Administración del proyecto, Administración de configuración y cambios, Gestión de entorno).

Un proyecto realizado siguiendo RUP se divide en cuatro fases: Inicio (puesta en marcha), Elaboración (definición, análisis, diseño), Construcción (implementación) y Transición (fin del proyecto y puesta en producción). En cada fase se ejecutarán una o varias iteraciones (de tamaño variable según el proyecto), dentro de cada una de ellas seguirá un modelo de cascada para los flujos de trabajo con sus respectivas actividades.

RUP se caracteriza por ser un proceso dirigido por casos de uso (o sea que avanza a través de los flujos de trabajo que parten de los casos de uso y estos son el instrumento para validar la arquitectura del software y extraer los casos de prueba), está centrado en la arquitectura (los modelos son proyecciones del análisis y el diseño, constituye la arquitectura del producto a desarrollar) y es iterativo e incremental (durante todo el proceso de desarrollo se producen versiones incrementales del producto en desarrollo, que se acercan al producto terminado).

La decisión de utilizar RUP como metodología para desarrollar el software es debido a que es potente y presenta las siguientes características:

- Unifica los mejores elementos de las restantes metodologías.
- Preparado para desarrollar grandes y complejos proyectos.
- Orientado a Objetos.
- Utiliza el UML como lenguaje de representación visual.
- Muy organizado y con documentación.
- Define las actividades, roles y artefactos para cada flujo de trabajo.
- Iterativo incremental, dirigido por casos de uso y centrado en la arquitectura.

Además cubre el ciclo de vida de desarrollo de un proyecto y toma en cuenta las mejores prácticas a utilizar en el modelo de desarrollo de software, las cuales se muestran a continuación:

- Desarrollo de software en forma iterativa.

- Manejo de requerimientos.
- Utiliza arquitectura basada en componentes.
- Modela el software visualmente.
- Verifica la calidad del software.
- Controla los cambios.

1.7.2. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

El UML es un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los elementos que componen un sistema con gran cantidad de software y tecnología orientada a objetos. Fue creado por los estudiosos de la Ingeniería de Software: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1995. Desde sus comienzos se convirtió en el estándar internacional para definir, organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación orientada a objetos. Según sus autores, con este lenguaje, se pretendió unificar las experiencias acumuladas sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas en un acercamiento estándar.

Actualmente UML es el estándar para el diseño orientado a objetos, ya que es el resultado de la unión de las mejores cualidades de los tres lenguajes existentes que le dieron paso por el trabajo en conjunto de sus autores.

A partir del surgimiento de UML, muchas de las metodologías existentes han sido adaptadas para utilizar este lenguaje, como es el caso de la Metodología de Análisis y Diseño Orientado a Objetos de Sistemas Informáticos en su versión 5.0 y en otras como el Proceso Unificado de Desarrollo se concibió desde sus inicios utilizar UML.

La decisión de utilizar UML como lenguaje para modelar el sistema de software se debe a que se ha convertido en un estándar con las siguientes características:

- Permite modelar sistemas utilizando técnicas orientadas a objetos (OO).
- 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, además cuenta con reglas para combinar dichos elementos.
- Es independiente del lenguaje de programación y de las características de los proyectos, ya que fue diseñado para modelar cualquier tipo de proyecto.
- 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 también los mecanismos de la ingeniería de software, como son el encapsulamiento y los componentes.
- Integra las mejores prácticas de los lenguajes de modelación existentes.
- A pesar de ser un lenguaje potente, es fácil de aprender y de usar.
- Permite documentar los artefactos de un proceso de desarrollo.
- Capaz de modelar toda la gama de sistemas que se necesite construir. (MORENO, 2007)

1.7.3. Rational Rose

Es la herramienta CASE (Ingeniería de Software Asistida por Ordenador - Computer Aided Software Engineering) desarrollada por los creadores de UML (Booch, Rumbaugh y Jacobson) para realizar gráficamente la modelación del sistema. Dicha herramienta cubre todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases y entregables.

Es considerada la herramienta líder en el mundo para la modelación visual en el proceso de modelado del negocio, análisis de requerimientos y diseño de la arquitectura de componentes.

Rational Rose es una herramienta con plataforma independiente que ayuda a la comunicación entre los miembros de equipo, a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas. Una de las grandes ventajas de Rose es que utiliza la notación estándar en la arquitectura de software (UML), la cual permite a los arquitectos de

software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común para comprender y comunicar la estructura y la funcionalidad del sistema en construcción. Además, cada integrante del equipo puede modelar sus componentes e interfaces de forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto, gracias a que cada cual tiene sus propias vistas de información (vista de Casos de Uso, vista Lógica, vista de Componentes y vista de Despliegue).

La decisión de utilizar Rational Rose como herramienta de modelación visual para realizar el modelado en el desarrollo del software es debido a que es centrada en la metodología RUP, basada en UML, además de las características antes mencionadas. (MORENO, 2007)

1.8. Conclusiones

Con el desarrollo de este capítulo se han mostrado las dificultades que presenta el actual sistema de Trámite por Tarjeta, así como las propuestas de solución en las que se trabaja para hacerlo más eficiente y confiable. Se ha justificado la utilización de las herramientas como el Rational Rose para el modelado del sistema basado en la metodología RUP y de Oracle 10gR2; así como un ambiente visual basado en tecnología .NET.

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.1. Introducción

En el presente capítulo se describen las principales relaciones entre conceptos en el Modelo del Dominio; así como la especificación tanto de los requerimientos funcionales como no funcionales obtenidos del proceso de levantamiento de información, donde se pretende lograr la comprensión de las partes implicadas y que sirva de base para posteriores artefactos. También se describen las características del sistema a través de la definición de actores y casos de usos con sus correspondientes descripciones detalladas, junto al diagrama de casos de uso del sistema.

2.2. Modelo de dominio

Después de haber hecho el análisis correspondiente, se llegó a la conclusión de que no se modelaría el negocio a través del diagrama de casos de uso del negocio, debido a que no se pudieron identificar procesos de negocios bien claros, sólo elementos conceptuales. Por tal motivo es que se hace el Modelo de Dominio y se representa mediante conceptos relacionados entre sí. Este modelo deja bien claro cómo funciona el entorno en el cual está enmarcada la aplicación, representa conceptos del mundo real y para poder identificar los conceptos se hace necesario investigar el dominio del problema.

En el siguiente Modelo de Dominio se especifican las relaciones que existen entre los principales conceptos que se gestionan en el Trámite por Tarjeta, destacándose aspectos organizativos y de control que deben ser tomados en cuenta para su desarrollo.

2.2.1. Diagrama de clases del modelo del dominio

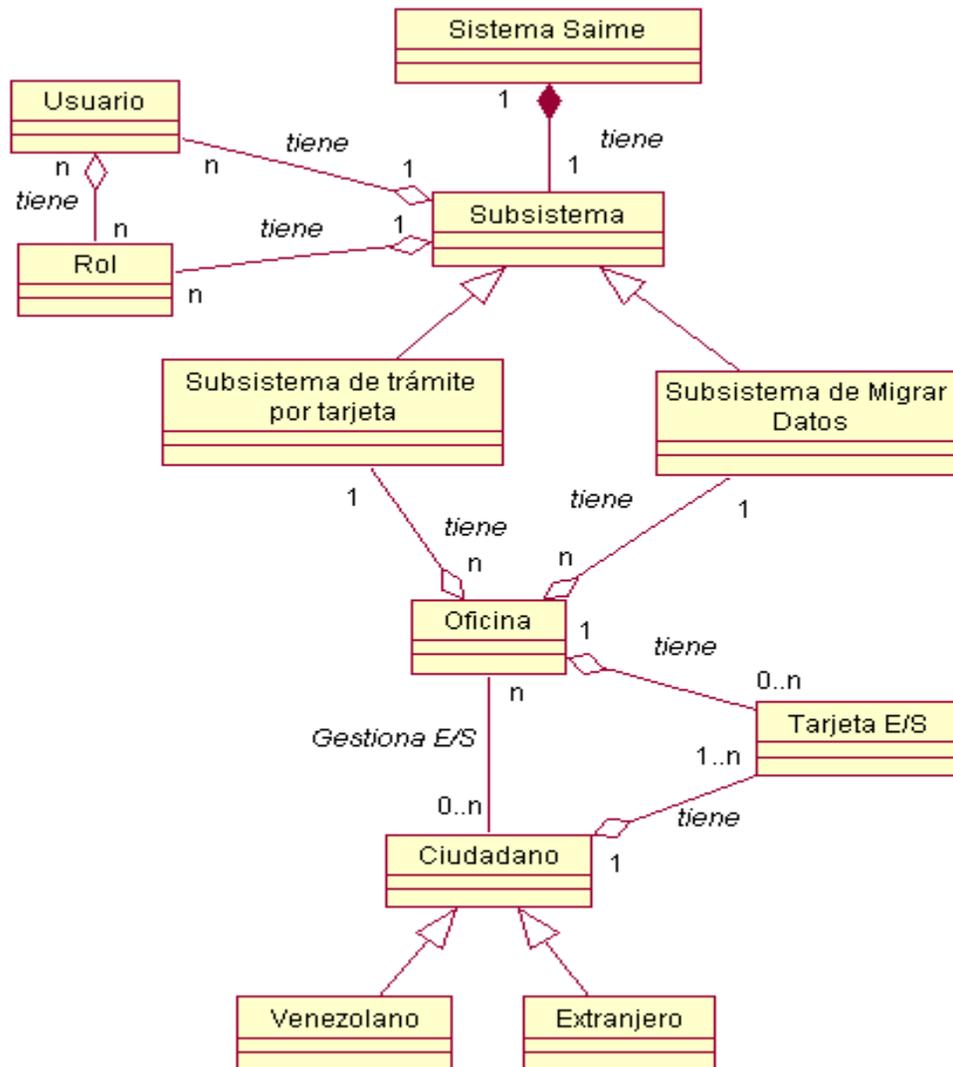


Figura 1. Diagrama de clases del dominio.

2.3. Definición de las clases del modelo del dominio

2.3.1. Sistema SAIME

Es el Sistema del Servicio Autónomo de Identificación, Migración y Extranjería, en él se desarrollan un conjunto de procesos, que se implementan a través de varias aplicaciones.

2.3.2. Subsistema

Concepto utilizado para generalizar todos aquellos subsistemas que componen al sistema.

2.3.3. Usuario

Define un concepto administrativo para garantizar seguridad en el sistema, a través de él, un funcionario del sistema podrá autenticarse y dependiendo de sus roles, podrá efectuar determinadas operaciones. Posee un estado de activación y datos de la persona vinculada.

2.3.4. Rol

Es un concepto relacionado con la autorización de los usuarios u operadores del sistema para utilizar las funcionalidades que este brinda, y a través de la administración se le asigna o revoca en dependencia de lo que deba hacer en ese momento.

2.3.5. Subsistema de Trámite por Tarjeta

Es el subsistema encargado de registrar todos los datos referentes a un ciudadano a través de la tarjeta de E/S.

2.3.6. Subsistema de migrar datos

Es el subsistema encargado de migrar todos los datos referentes a aquellos ciudadanos que fueron registrados mediante el Trámite por Tarjetas.

2.3.7. Oficina

Es la estación de trabajo donde existe una o varias aplicaciones y donde los usuarios pueden trabajar con el sistema y brindar un conjunto de servicios.

2.3.8. Tarjeta E/S

Es una tarjeta que recoge los datos de un ciudadano al entrar o salir de un país: Nombre(s), Apellido(s), Nacionalidad, Sexo, Fecha de nacimiento, Ocupación, estado, teléfono, Sello, Motivo de la visita, Itinerario, etc....

2.3.9. Ciudadano

Persona de la cual se requiere conocer sus datos para registrar la entrada o salida al país en una tarjeta.

2.3.10. Venezolano

Persona nacida en Venezuela.

2.3.11. Extranjero

Es aquella persona que no forma parte de la comunidad política de la República de Venezuela.

2.4. Especificación de los requerimientos del software

2.4.1 Requisitos Funcionales

RFM - 1. Mostrar una interfaz de cara a la oficina de trámite.

RFM - 1.1. Proporcionar los permisos necesarios para el operario de la aplicación según sus rol y ubicación.

RFM - 1.1.1. El rol es:

RFM - 1.1.1.1. Asistente de Migración.

RFM - 1.1.2. La ubicación es:

RFM - 1.1.2.1. Oficina de Migración.

RFM - 2. Registrar los datos de un Trámite por Tarjeta. Trámites no procesados por el sistema.

RFM - 2.1. Introducir datos en el sistema y validarlos.

- a. Número de serie.
- b. Número del documento.
- c. Tipo de documento.
- d. Código del país de residencia.
- e. País de residencia.
- f. Nombre(s).
- g. Apellido(s).
- h. Fecha de nacimiento.
- i. Sexo.
- j. Código de la nacionalidad.
- k. Nacionalidad.
- l. Ocupación.
- m. Dirección en Venezuela.
- n. Estado.
- o. Teléfono.
- p. Sello.
- q. Motivo de visita.
- r. Duración de la visita.
- s. Itinerario:
 - Embarcación.
 - País origen.
 - Ciudad origen.

- Empresa Transportación.
- t. Para extranjeros:
 - Código de la visa
 - Tipo de visa

RFM - 3. Realizar la búsqueda de un ciudadano.

RFM - 3.1. Efectuar búsqueda por documento del ciudadano.

RFM - 3.2. Efectuar búsqueda por los nombres y/o apellidos del ciudadano.

RFM - 3.3. Permitir detener la búsqueda en cualquier momento que se decida.

RFM - 3.4. Mostrar los datos de la persona encontrada.

- a. Nombre(s)
- b. Apellido(s)
- c. Fecha de nacimiento
- d. Edad
- e. Sexo
- f. Foto
- g. Nacionalidad

RFM - 3.5. Mostrar el tipo de persona en que se clasifica (Cedulado Identidad, Cedulado Onidex, Extranjero, No Registrado o Fallecido).

RFM - 4. Permitir Registrar una persona en caso de que sea extranjero y no se encuentre en el sistema.

RFM - 4.1. Introducir los datos de la persona.

- a. Nombre(s)
- b. Apellido(s)
- c. Nacionalidad
- d. País que expidió el documento
- e. Tipo de documento

- f. Número de documento
- g. Fecha de nacimiento
- h. Sexo
- i. Profesión
- j. Estado civil
- k. Dirección en el país

RFM - 4.2. Permitir la revisión de los datos de la persona antes de que la misma sea insertada.

RFM - 5. Permitir ver la foto de la persona.

RFM - 6. Seleccionar la persona que va a ser captada para el Trámite por Tarjeta.

RFM - 7. Permitir registrar los datos de un Trámite por Tarjeta de una nueva persona, en caso de que la búsqueda de la misma no arroje ningún resultado.

RFM - 8. Permitir la migración de datos de una persona.

RFM - 9. Permitir la identificación de una persona.

RFM - 10. Autenticarse en el sistema antes de entrar.

2.4.2. Requisitos no Funcionales

A continuación se agrupan las especificaciones más importantes relativas a requisitos no funcionales que debe cumplir el sistema para su correcto funcionamiento.

2.4.2.1. Apariencia o Interfaz externa

- Todas las interfaces de usuario que se definan para el sistema respetarán los patrones de diseño establecidos para la organización.
- Las ventanas del sistema contendrán claro y bien estructurados los datos, y al mismo tiempo permitirán la interpretación correcta e inequívoca de la información.
- La interfaz contará con teclas de función, teclas de atajo y menús desplegados que faciliten y aceleren su utilización.

- Se utilizará un criterio que permita la identificación visual de los elementos en la interfaz a través del uso de colores y formatos de fuente para la letra, entre otras técnicas.
- Mostrar mensajes de errores en la introducción de datos de una forma sencilla y explicativa, la entrada de datos incorrecta será detectada claramente por el Sistema.
- Mostrar todos los textos y mensajes en pantalla en idioma castellano.
- Diseñar su funcionamiento de modo que sea intuitivo, y requiera de información mínima.
- Usar el diseño que se presenta a continuación, con los ajustes de colores y logos requeridos en función de mantener el estándar de la organización.

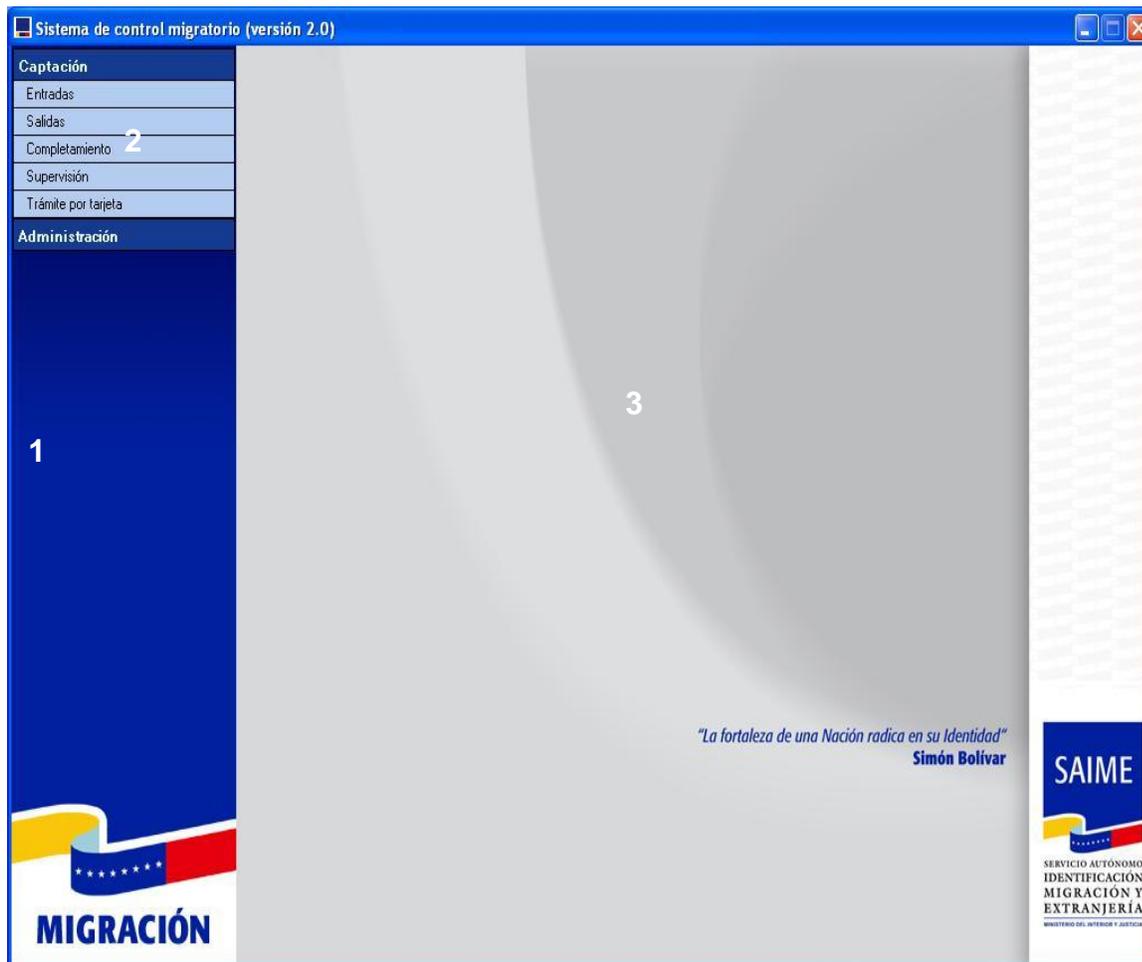


Figura 2. Apariencia o Interfaz externa.

Área 1: Imagen de identificación del sistema, que se diseñará acorde al de la organización.

Área 2: Menú desplegable

Área 3: Zona de trabajo

2.4.2.2. Rendimiento

- Garantizar el funcionamiento estable de la aplicación integrada al sistema SAIME, manteniendo la conexión entre las oficinas del interior y la Sede Central, con servicios de réplica y actualizaciones de las oficinas regionales.
- El tráfico mayor debe considerarse durante las 8 horas de trabajo diarias.
- Los servidores de BD deben mantenerse con una RAM libre de un 5% del total, uso de la swap de 30% y uso de CPU de un 50%.

2.4.2.3. Soporte

- Se establecerá un escritorio de ayuda a través del cual se mantendrá un inventario automático de software y hardware, podrán lanzar alarmas, abrir reporte de problemas de cualquier tipo.
- Se tendrá garantía de todo lo que se brinde por un año.

2.4.2.4. Portabilidad

- El software está construido con código totalmente portable para la plataforma Mono, de software libre; aunque la dependencia a drivers de dispositivos externos utilizados por la aplicación no permite la migración inmediata.

2.4.2.5. Seguridad

- En las oficinas solo se accederá a la Base de datos local a través del sistema, nunca se administrará directamente desde el sistema gestor.
- Mantener seguridad y control a nivel de usuarios, garantizando el acceso de cada uno de ellos sólo a los niveles establecidos para el rol que ejecute. Las contraseñas de los usuarios sólo podrán cambiarse con el administrador del sistema.
- Mantener un segundo nivel de seguridad a nivel de estación de trabajo, garantizándose el acceso en cada estación a las aplicaciones que hayan sido establecidas para el punto en cuestión.
- Configurar el sistema de manera tal que queden registradas todas las acciones que se realizan, llevándose todo el tiempo el registro de actividades de cada usuario.

2.4.2.6. Confidencialidad

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

2.4.2.7. Integridad

- La información manejada por el sistema será objeto de cuidadosa protección contra la corrupción y estados inconsistentes, de la misma forma será considerada igual a la fuente o autoridad de los datos.

2.4.2.8. Disponibilidad

- A los usuarios autorizados se les garantizará el acceso a la información y 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.
- El sistema se mantendrá disponible 24 horas diarias durante los 7 días de la semana.

2.4.2.9. Políticos-culturales

➤ Se seleccionará un personal para laborar en las oficinas que posea las habilidades necesarias para que en la misma se pueda iniciar y realizar la captación de datos de cualquier trámite.

2.4.2.10. Confiabilidad

- El sistema se mantendrá disponible 24 horas diarias durante los 7 días de la semana.
- Las salvas se realizarán durante horarios nocturnos que no afecten los servicios de la organización.
- No se realizarán mantenimientos preventivos en horario laboral, deberán ejecutarse en un horario estipulado o los fines de semana, estos procesos siempre que sea posible se realizarán en caliente, con el objetivo de no afectar la disponibilidad de servicios en línea.
- Ante cualquier funcionalidad del software que no esté acorde a los requerimientos acordados se realizará una evaluación y se entregará una actualización que rectifique el error.
- Las fallas del software se dividirán en dos categorías:
 - Simples: la solución y la actualización se realizarán en línea en un período inferior a 4 horas.
 - Complejas: la solución y actualización se realizarán en un tiempo que se definirá posterior a una evaluación detallada.
- La actualización de los datos en los servidores centrales se realizará prácticamente en línea a través de procesos de réplica que permitan que la BD central contenga información actualizada.
- Se garantizará la consistencia de los datos, se realizarán comprobaciones y validaciones automáticas en todos los casos posibles.

2.4.2.11. Ayuda y documentación

- Desarrollar manual de usuario y procedimientos relativo a la utilización de la aplicación y tecnología a utilizar.
- Entregar documentos técnicos y las guías de usuario, que incluyen presentaciones realizadas en cada tema.
- Entregar carpeta del proyecto, con la documentación técnica generada en el desarrollo para la especificación del sistema.

2.4.2.12. Software

- Utilizar sistema gestor de bases de datos (Oracle 10gR2) y a nivel de estación de trabajo se garantizará la conexión con el Instant Client de Oracle.
- Utilizar en la PC cliente el sistema operativo Windows XP SP2.
- Se tendrá en las estaciones de trabajo el Microsoft.Net Framework 1.1 Service Pack 1.

2.5. Modelo del sistema

A continuación se recoge la información concerniente al modelo de casos de uso del sistema. Se muestran los casos de uso del sistema y el actor que interactúa con ellos así como su descripción.

3.4. Actores del Sistema

Actor	Descripción
Asistente Migración	Controla todo lo referente a los puntos de Entrada Salida, además de captar datos de los viajeros.

Tabla 1. Descripción del Actor del Sistema.

3.4. Diagrama de Casos de Uso del Sistema

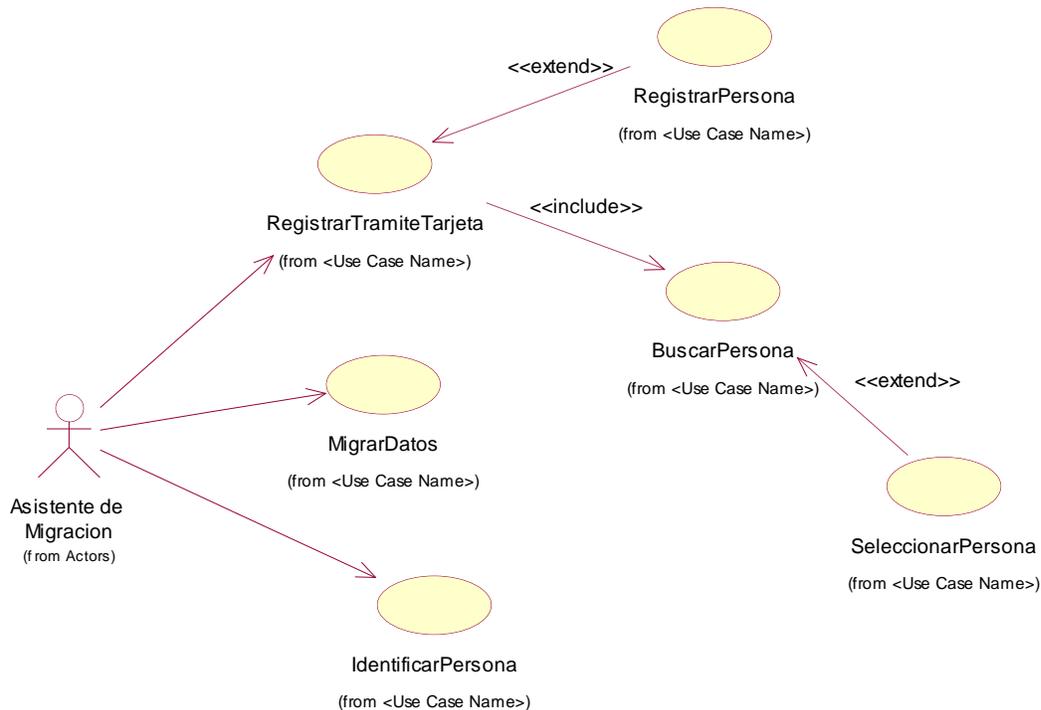


Figura 3. Diagrama de Casos de Uso del Sistema.

3.4. Descripción de los casos de uso del sistema

Para entender la funcionalidad asociada a los casos de uso, no es suficiente con la representación gráfica del Diagrama de casos de uso. La descripción extendida brinda los detalles de la secuencia de las acciones, las precondiciones como estado inicial, los posibles estados finales como poscondiciones, además de cuando comienza y termina el caso de uso. Describe explícitamente que debe hacer el sistema, separando las responsabilidades del sistema y la de los actores.

A continuación se muestra la descripción expandida de dos casos de uso fundamentales del sistema, el resto se encuentra en el **ANEXO 2**.

Descripción del Caso de Uso: Registrar Trámite por Tarjeta.

Caso de Uso:	Registrar Trámite por Tarjeta.
Actores:	Asistente de Migración (inicia).
Resumen:	El Caso de Uso inicia cuando el Asistente de Migración accede a la opción “Registrar trámite por tarjeta”, el Asistente de Migración introduce los datos necesarios de la tarjeta llenada por el ciudadano, finalizando el Caso de Uso con el registro de la estancia del ciudadano.
Precondiciones:	El Asistente de Migración debe estar registrado en el sistema.
Referencias	RFM – 2, RFM – 8, RFM – 11.
Prioridad	Crítico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Asistente de Migración selecciona la opción “Trámite por tarjeta”.	2. El sistema muestra la interfaz correspondiente para realizar el registro de estancia del ciudadano, con las opciones “Buscar”, “Terminar”, “Registrar” y la opción “Ampliar Búsqueda” deshabilitada.
3. El Asistente de Migración realiza una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> a. Realiza la búsqueda del ciudadano, ver Punto de Inclusión-1. b. Selecciona la opción “Terminar”. 	4. Según su selección: <ul style="list-style-type: none"> a. Si la búsqueda arroja que no se encuentra la persona, ver Punto de Extensión-1. b. Si seleccionó “Terminar” el sistema verifica que haya concluido la acción correspondiente a Registrar un trámite por tarjeta y finaliza el

	Caso de Uso, si no ir a Flujo Alterno 2: "Terminar".
<p>5. El Asistente de Migración introduce los datos necesarios para completar el registro de un trámite por tarjeta:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Número de serie.b. Número de documento.c. Tipo de documento.d. Expiración.e. Código del país de residencia.f. País de Residencia.g. Nombre(s).h. Apellido(s).i. Fecha de Nacimiento.j. Sexo.k. Código de la nacionalidad.l. Nacionalidad.m. Ocupación.n. Dirección en Venezuela.o. Estado.p. Teléfono.q. Sello.r. Código de visa.s. Motivo de visita.t. Duración de la visita.u. Itinerario:<ul style="list-style-type: none">• Embarcación.• País de Origen.• Ciudad Origen.	

Empresa transportación.	
Flujo Alternativo1: “Registrar Tarjeta”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	5. El sistema capta los datos de la tarjeta introducidos:
6. El asistente selecciona “Registrar”.	7. El sistema inserta los datos en la base de datos y finaliza el caso de uso.
Puntos de Inclusión	
1) CU Incluido “Buscar Persona”.	
Puntos de Extensión	
1) CU Extendido “Registrar Persona”.	
Prototipo de Interfaz	

Poscondiciones

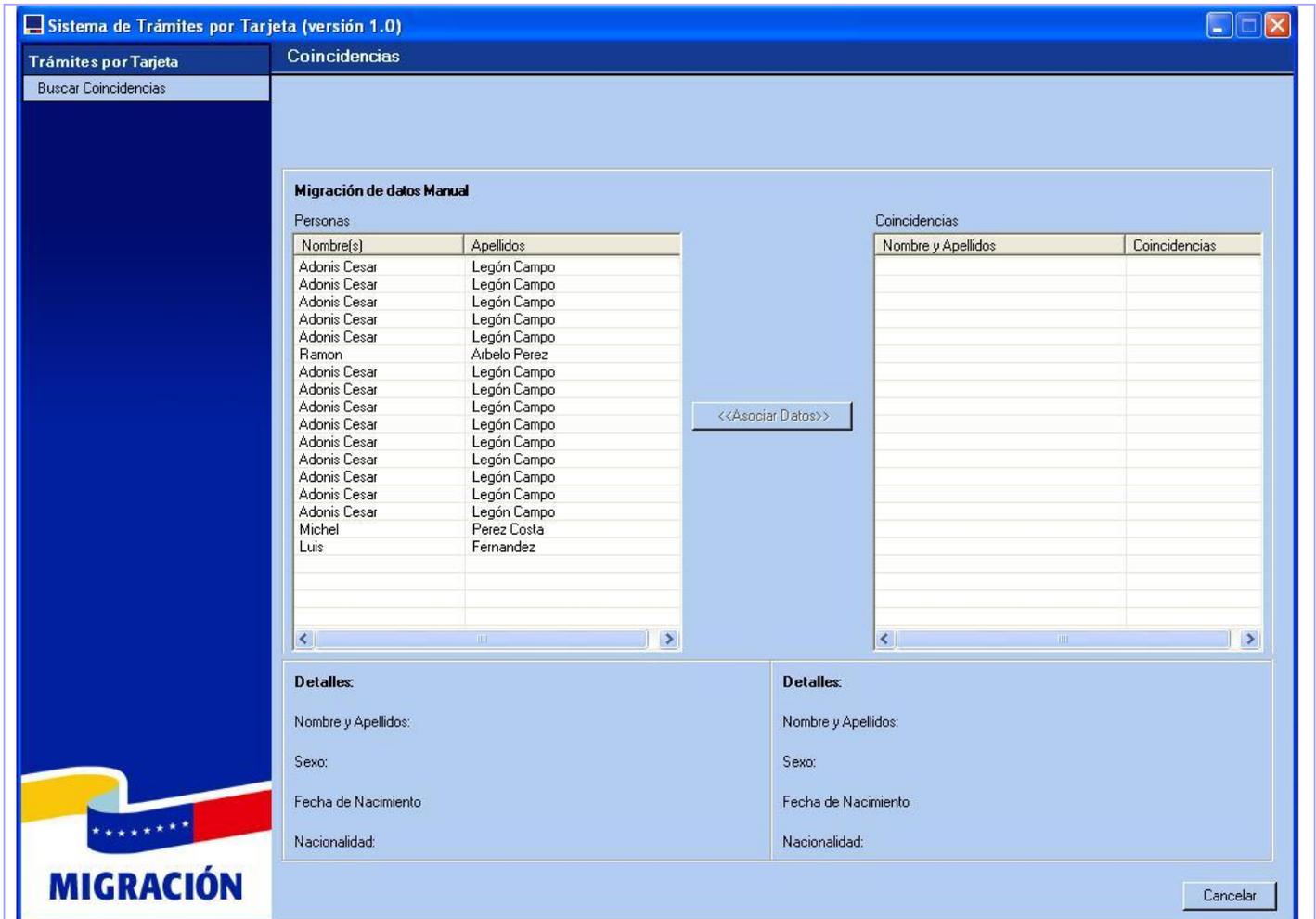
Se hizo efectivo el trámite por tarjeta.

Tabla 2. Descripción Textual del Caso de Uso Registrar Tramite por Tarjeta.

Descripción del Caso de Uso: Identificar persona

Caso de Uso:	Identificar persona.	
Actores:	Asistente Migración(inicia)	
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el asistente solicita al sistema identificar a una persona a través de las coincidencias que puedan existir con personas registradas en la base de datos.	
Precondiciones:	El asistente debe estar registrado en el sistema.	
Referencias	RFM – 10, RFM – 11.	
Prioridad	Alta	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El caso de uso se inicia cuando el asistente accede a la opción de “Buscar Coincidencias”.	2. El sistema muestra un listado con los registros de personas a las que de les ha hecho un Trámite por Tarjeta y no están asociadas a un ciudadano anteriormente registrado en la base de datos y las opciones “Cancelar” y “Asociar Datos”, esta última deshabilitada.	
3. El asistente selecciona uno de los registros.	4. El Sistema muestra en un control los datos de la persona seleccionada y en otro control las personas con datos coincidentes.	

<p>5. El asistente debe seleccionar la opción Buscar Coincidencias.</p>	<p>6. El sistema muestra un listado con aquellos ciudadanos que están registrados anteriormente en la base de datos y poseen alguna coincidencia con este registro y habilita la opción “Asociar Datos”.</p>
<p>7. El asistente puede o no seleccionar una de estas coincidencias.</p>	<p>Si el asistente selecciona a una persona coincidente el sistema muestra en un control los datos de esa persona.</p>
<p>9. El asistente puede o no seleccionar la opción de “Asociar Datos”.</p>	<p>10. Si el asistente selecciona la opción “Asociar Datos” el sistema muestra en un formulario un resumen de los datos que serán asociado con las opciones de “Continuar” y “Cancelar”.</p> <p>11. Si no se encontró ninguna coincidencia finaliza el caso de uso.</p>
<p>1. El Asistente de Migración realiza una de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Selecciona la opción “Continuar”. b. Selecciona la opción “Cancelar”. 	<p>12. Según su selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Si seleccionó “Continuar” automáticamente se asociara el registro a esta persona (ID) y finaliza el caso de uso. d. Si seleccionó “Cancelar” el sistema no efectúa la asociación y vuelve al Flujo Normal de Eventos.
<p>Prototipo de Interfaz</p>	



Poscondiciones de éxito	Se identificó a la persona exitosamente.
Poscondiciones de fallo	No se encontró ninguna coincidencia.

Tabla 3. Descripción Textual del Caso de Uso Identificar Persona.

2.6. Conclusiones

En este capítulo se ha expuesto el Modelo de Dominio; así como los Requisitos Funcionales y No Funcionales, detallándolos en cada caso. También se ha mostrado el actor del sistema que se va a automatizar así como los casos de usos con los que se relaciona y el diagrama que genera esta relación. Por lo tanto quedan planteadas las características del sistema que se han propuesto.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1. Introducción

En el presente capítulo se describe como debe ser el sistema, realizando su análisis y diseño. Se muestran los diagramas de clases del análisis, con las interfaces, controladoras, entidades y las relaciones entre las mismas. Del diseño se presentan los diagramas de clases y de interacción correspondiente a cada caso de uso del sistema, se expone también el modelo de datos propuesto y se describen sus tablas.

3.2. Análisis

El análisis consiste en obtener una visión del sistema que se preocupa de ver QUÉ hace, de modo que sólo se interesa por los requisitos funcionales. Es descrito en el lenguaje de los desarrolladores y analiza con profundidad los requisitos funcionales. Esboza de forma clara cómo llevar a cabo la funcionalidad dentro del sistema incluida la funcionalidad significativa para la arquitectura; sirve como una primera aproximación al diseño.

3.2.1. Modelos de clases del análisis

El modelo de clases del análisis está estructurado por clases y paquetes estereotipados que proporcionan la estructura de la vista interna del sistema. Es utilizado fundamentalmente por los desarrolladores para comprender cómo debería darse forma al sistema, es decir, cómo debería ser diseñado e implementado. Este modelo define realizaciones de casos de uso, y cada una de ellas representa el análisis de un caso de uso del modelo de casos de uso.

A continuación se muestran los diagramas de clases del análisis para los dos casos de uso más significativos del sistema, el resto se encuentra en el **ANEXO 3**.

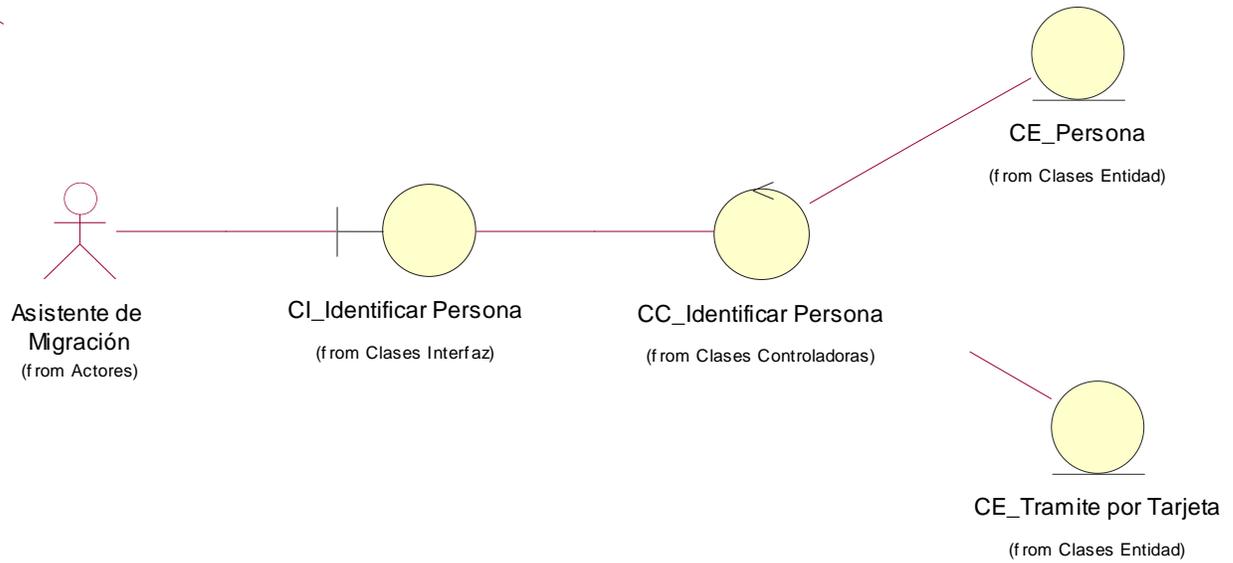


Figura 4. Caso de uso Identificar Persona.

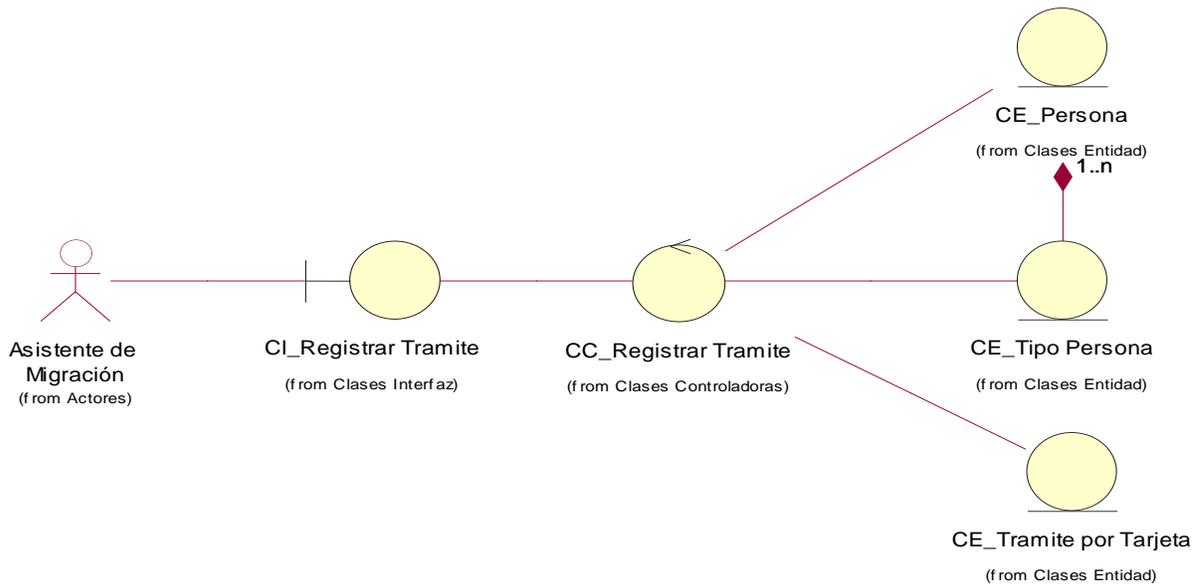


Figura 5. Caso de Uso Registrar Trámite.

3.3. Diseño

El diseño es un refinamiento del análisis que tiene en cuenta los requisitos no funcionales, en definitiva CÓMO cumple el sistema sus objetivos. El diseño debe ser suficiente para que el sistema pueda ser implementado sin ambigüedades, de hecho, cuando la precisión del diseño es muy grande, la implementación puede ser hecha por un generador automático de código. En el diseño se modela el sistema incluyendo la arquitectura, para que soporte los requisitos, incluyendo los no funcionales y las restricciones que se le suponen.

3.3.1. Descripción de la arquitectura

La aplicación fue diseñada siguiendo el patrón arquitectónico MVC (Modelo Vista Controlador), este patrón permite separar los datos de una aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control en tres componentes distintos.

Por lo general conviene que no haya un acoplamiento directo de otros componentes con los objetos ventana porque éstas se encuentran relacionadas con una aplicación en particular, mientras que se pueden reutilizar en nuevas aplicaciones los componentes sin acceso a ellas o unirlos a una nueva interfaz. El principio que se aplica en este caso es el patrón Modelo Vista Controlador, donde modelo es sinónimo de capa del dominio de objetos, vista es sinónimo de objetos presentación y controlador es la parte correspondiente al manejador de entrada que hace posible que los objetos del dominio no conozcan directamente los objetos de la presentación.

La capa que realiza el control y acople entre las capas de interfaz de usuario y modelo de diseño; desempeña su rol en la captura de eventos de la interfaz, desencadena los procesos del negocio en el modelo y brinda los resultados nuevamente hacia la interfaz. La capa del modelo permite dar solución a los problemas que el sistema debe resolver, mientras que la capa de presentación contiene la configuración de la interfaz de usuario.

Entre las principales ventajas del patrón MVC se encuentran la posibilidad de diseñar interfaces totalmente independientes de la forma en que se van gestionar sus eventos.

Además permite que se divida el trabajo entre los distintos especialistas del equipo de desarrollo, debido a que el diseño lo realizaría un especialista diseñador teniendo en cuenta las pautas definidas en los requisitos no funcionales sin que este requiera de conocimientos en programación, mientras que el control y el modelo lo implementarían especialistas de desarrollo, guiados por los casos de uso del sistema y demás artefactos de la modelación.

El acceso a los datos de la BD se realiza a través de una capa generada con el TierDeveloper v4.0, este es un software comercial adquirido por el proyecto Identidad con estos fines. Esta capa es usada por el modelo para la interacción con la base de datos abstrayendo a esta de la forma que se realizan dichas operaciones.

La gestión de la seguridad y la interfaz de usuario se realiza mediante el uso del Framework Común v2.0. Este paquete fue construido en las primeras fases de desarrollo del proyecto Identidad. Su objetivo es proporcionar un conjunto de clases bases y funcionalidades comunes para los distintos módulos del sistema. De esta forma se puede crear una base sobre la cual se desarrollan las funcionalidades requeridas, haciendo el trabajo más sencillo, organizado y definiendo las métricas necesarias para la creación de un software con calidad y escalabilidad, proporcionando las condiciones necesarias para la implementación del patrón de arquitectura seleccionado, y controlando otros aspectos importantes y comunes para la aplicación final como la seguridad y su interfaz única. Este paquete brinda además la posibilidad de diseñar módulos independientes que pueden ser ensamblados para formar una aplicación, esto permite el desarrollo en paralelo por parte del equipo de software aumentando de esta manera la productividad del equipo.

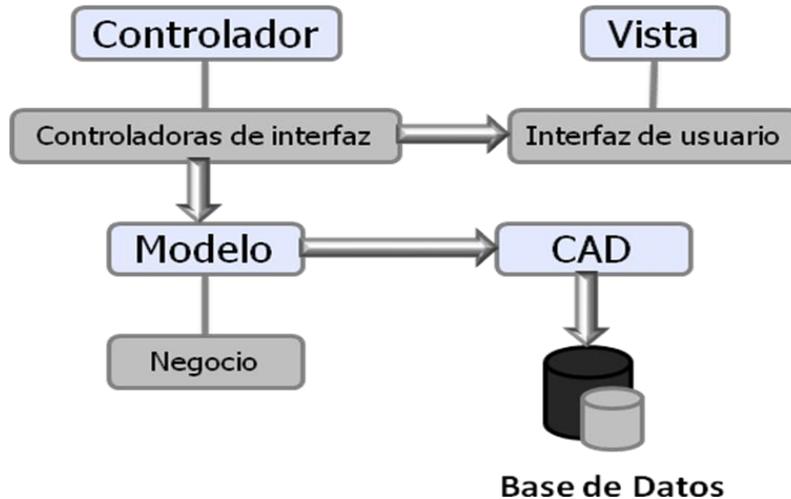
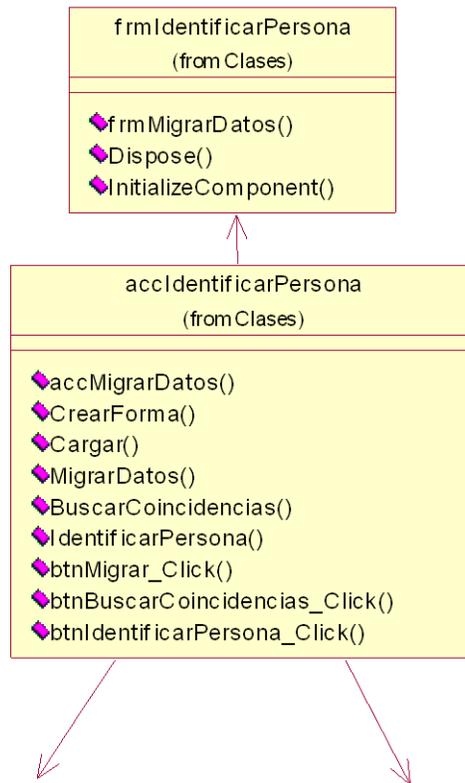


Figura 6. Propuesta de Arquitectura.

3.3.2. Diagramas de clases del diseño

Los diagramas de clases del diseño muestran un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones, así como sus relaciones. Gráficamente, un diagrama de clases es una colección de nodos y arcos. Una clase de diseño y de ese modo, los subsistemas que contienen las clases de diseño a menudo participan en la realización de varios casos de uso. Los diagramas de clases se utilizan para modelar la vista de diseño estática de un sistema principalmente, esto incluye modelar el vocabulario del sistema, modelar las colaboraciones o modelar esquemas. Los diagramas de clases son importantes no sólo para visualizar, especificar y documentar modelos estructurales, sino también para construir sistemas ejecutables, aplicando ingeniería directa e inversa.

A continuación se muestran los diagramas de clases del diseño para los dos casos de uso más significativos del sistema, el resto se encuentra en el **ANEXO 4**.



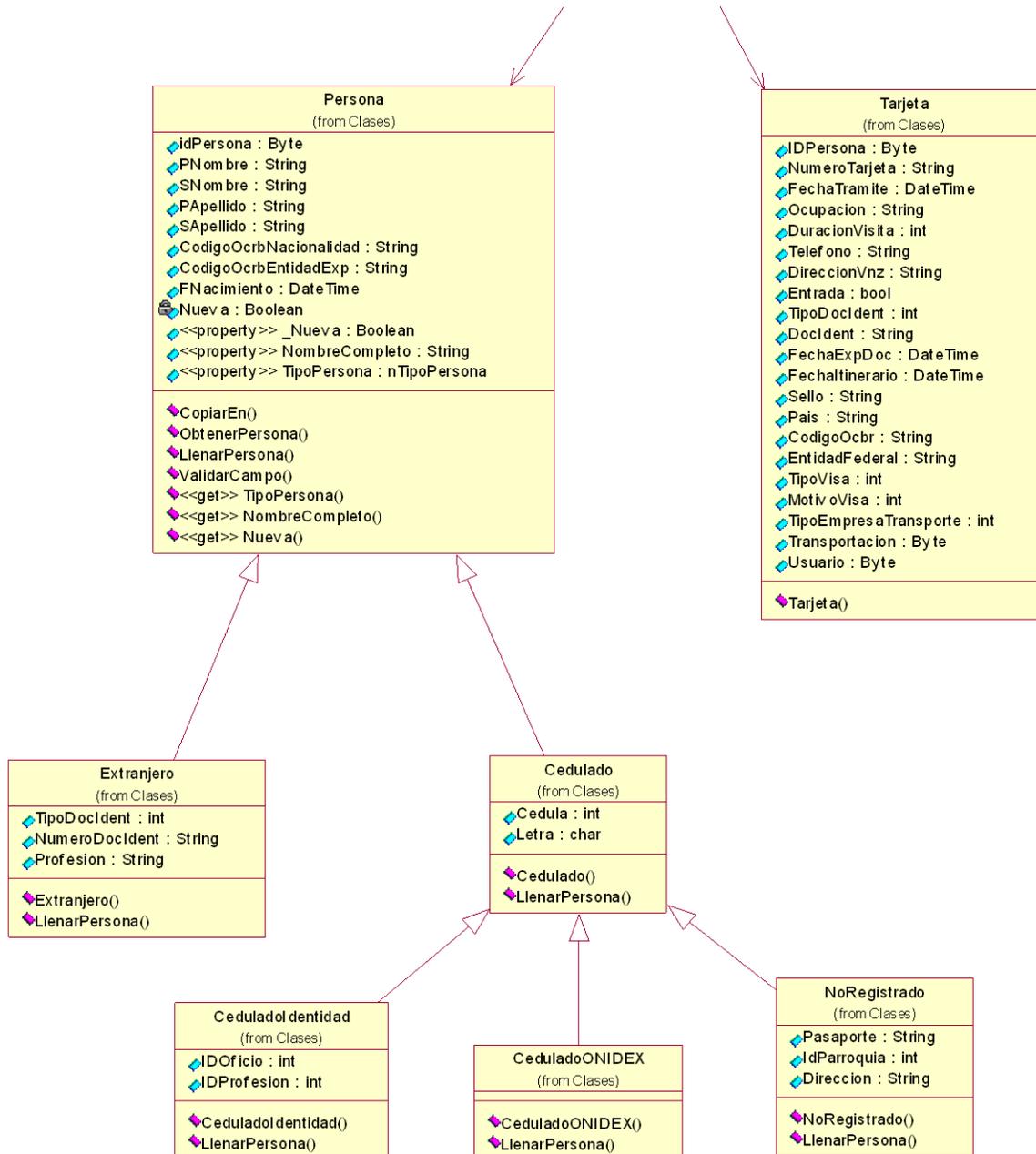
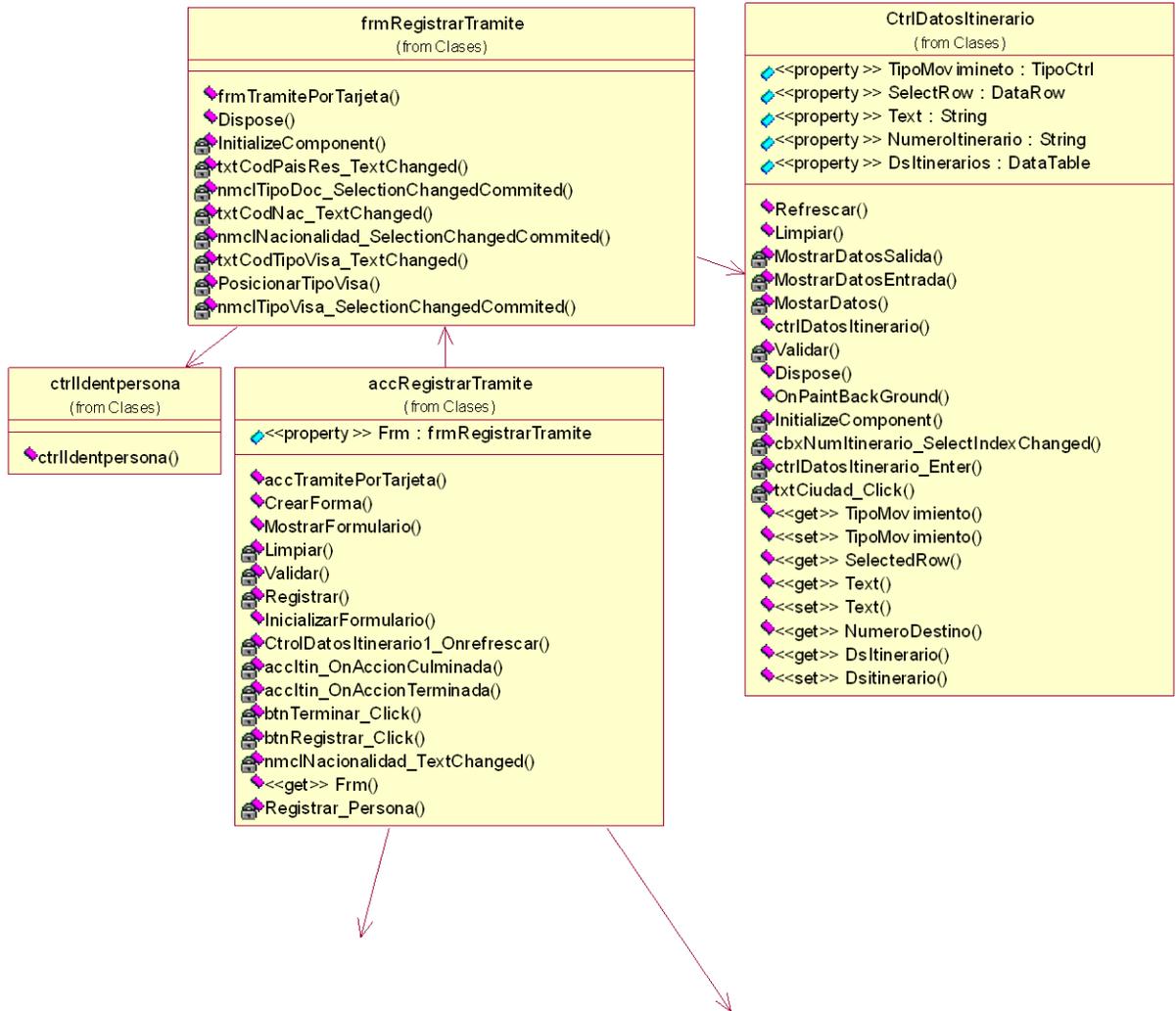


Figura 7. Diagrama de Clases del Diseño del Caso de Uso Identificar Persona.



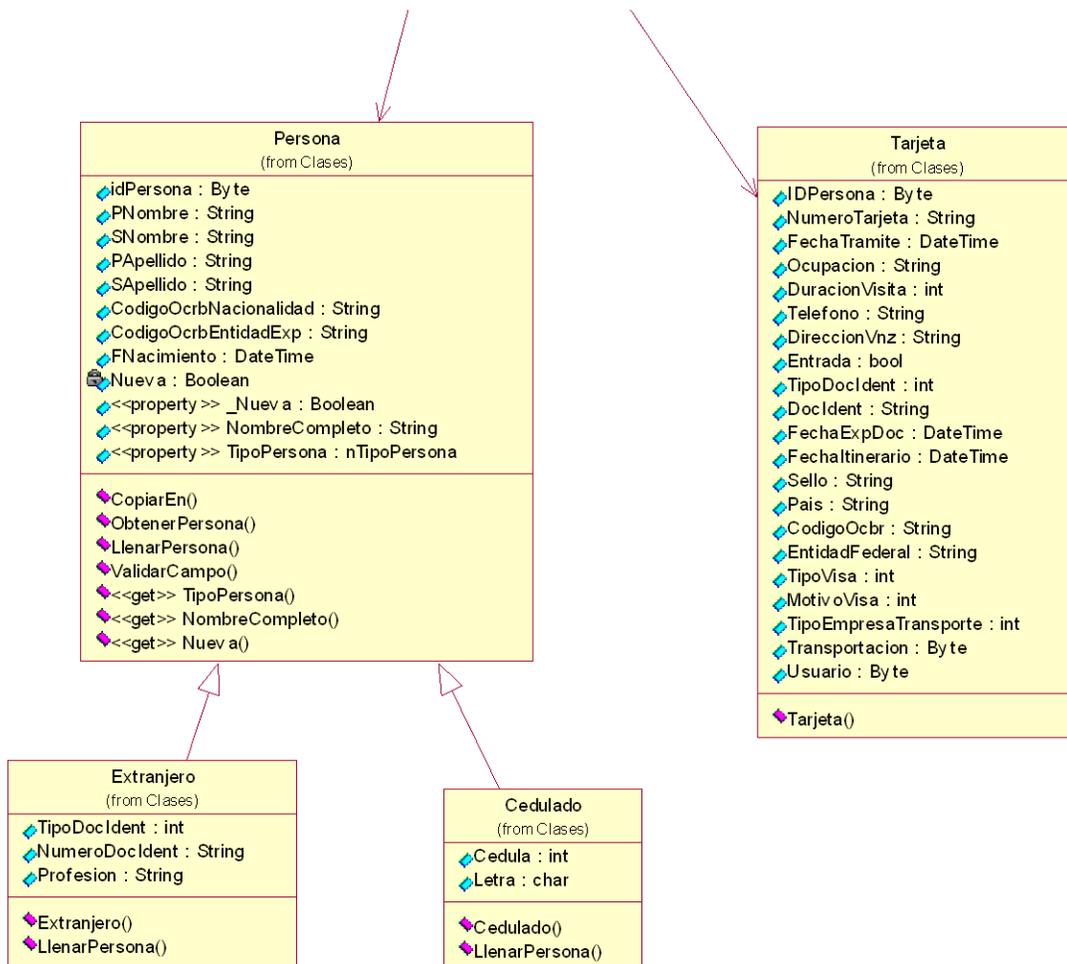


Figura 8. Diagrama de Clase del Diseño del Caso de Uso Registrar Trámite.

3.3.3. Diagramas de interacción

Un diagrama de interacción consiste en un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes que se pueden enviar entre ellos. Un diagrama de secuencia es un diagrama de interacción que destaca la disposición temporal de los mensajes.

Por cada realización de caso de uso se ha realizado un diagrama de interacción (específicamente diagrama de secuencia), donde se expone el flujo principal de información entre los objetos del diseño, con sus métodos y parámetros.

A continuación se muestran los diagramas de secuencia del diseño para dos de los casos de uso más significativos del sistema. Ver el resto de los diagramas de secuencia en el **ANEXO 5**.

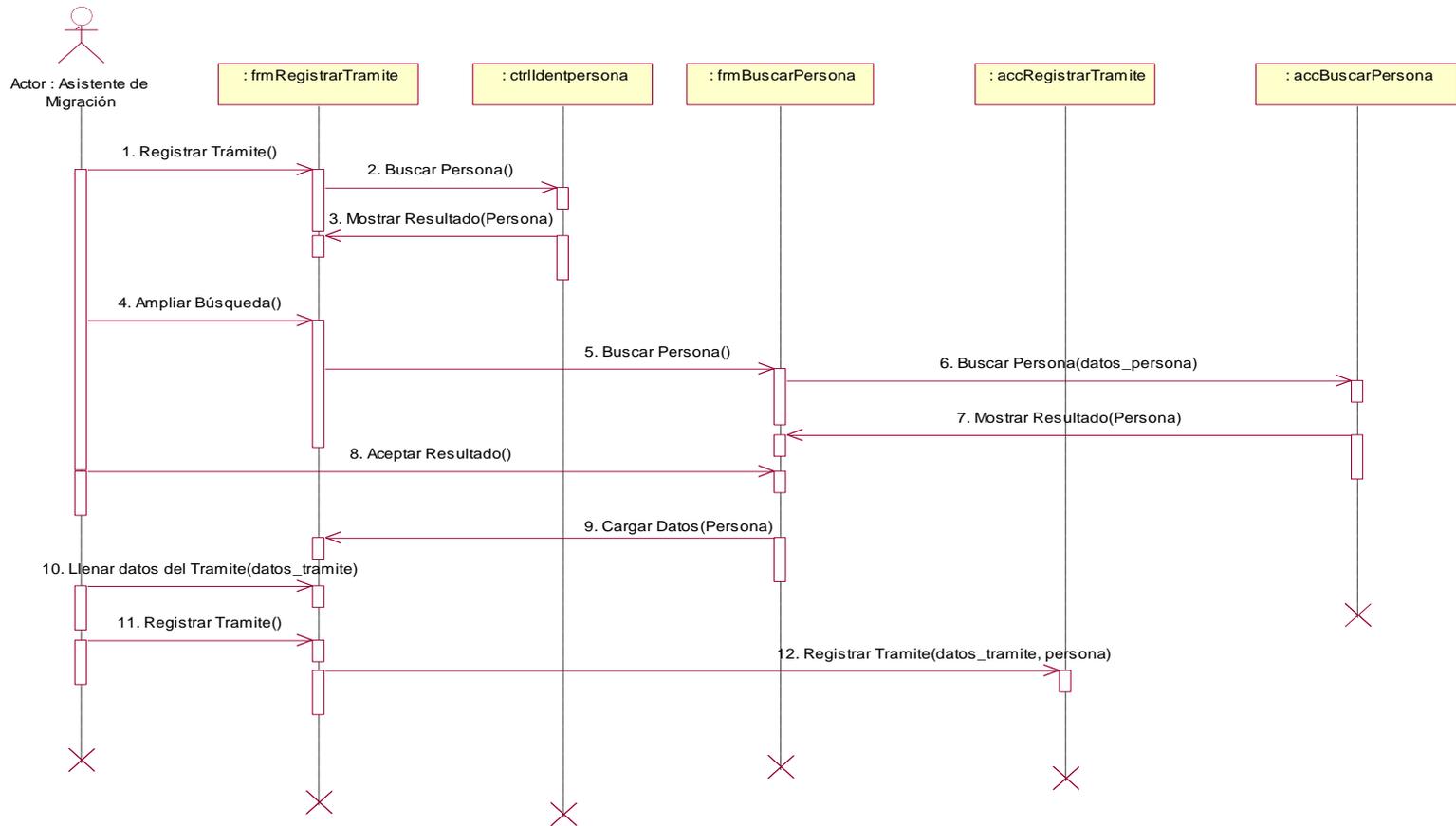


Figura 9. Diagrama de Secuencia para Registrar Trámite.

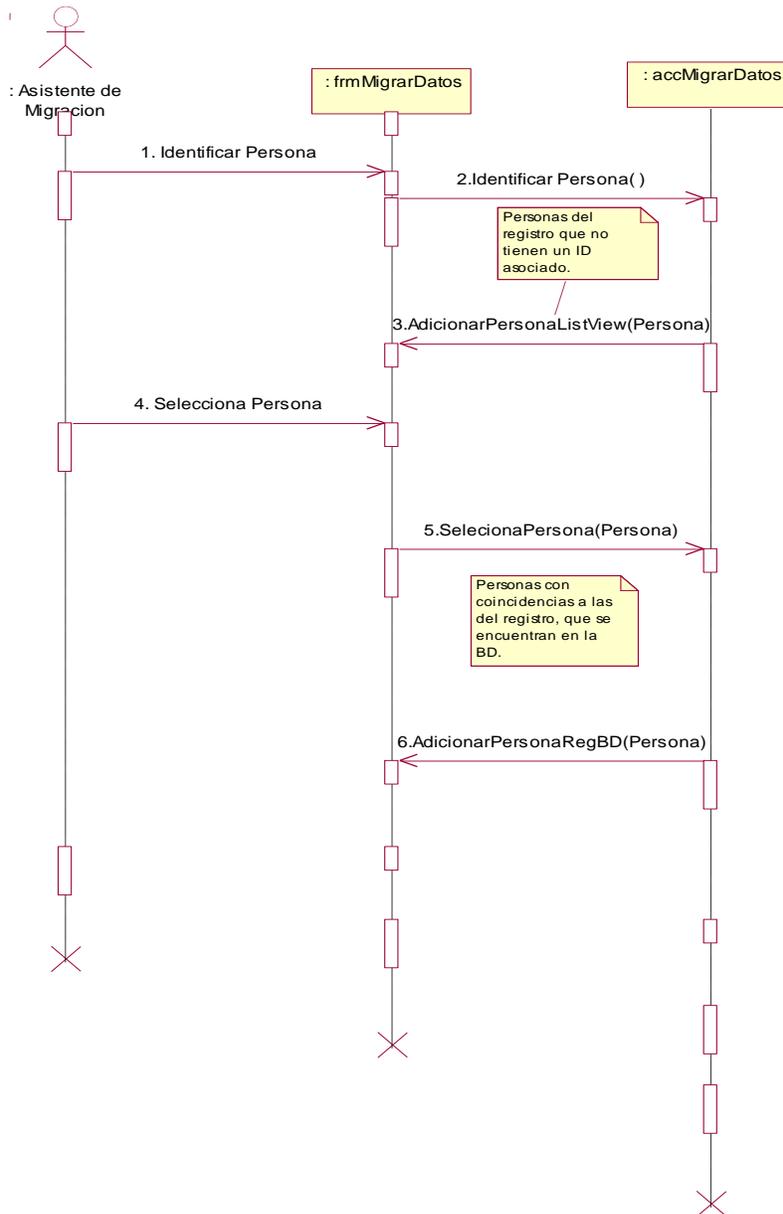


Figura 10. Diagrama de secuencia para Identificar Persona.

3.3.4. Diseño de la Base de Datos

Uno de los pasos cruciales en la construcción de una aplicación que maneje una base de datos, es sin duda el diseño de la misma; a continuación se presentan los modelos entidad – relación necesarios para la gestión del Trámite por Tarjeta de la República Bolivariana de Venezuela.

3.3.4.1. Modelos Entidad Relación

Los diagramas o modelos entidad-relación (denominado por su siglas, E-R "Entity relationship") son una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Estos modelos expresan entidades relevantes para el sistema; sus relaciones y propiedades.

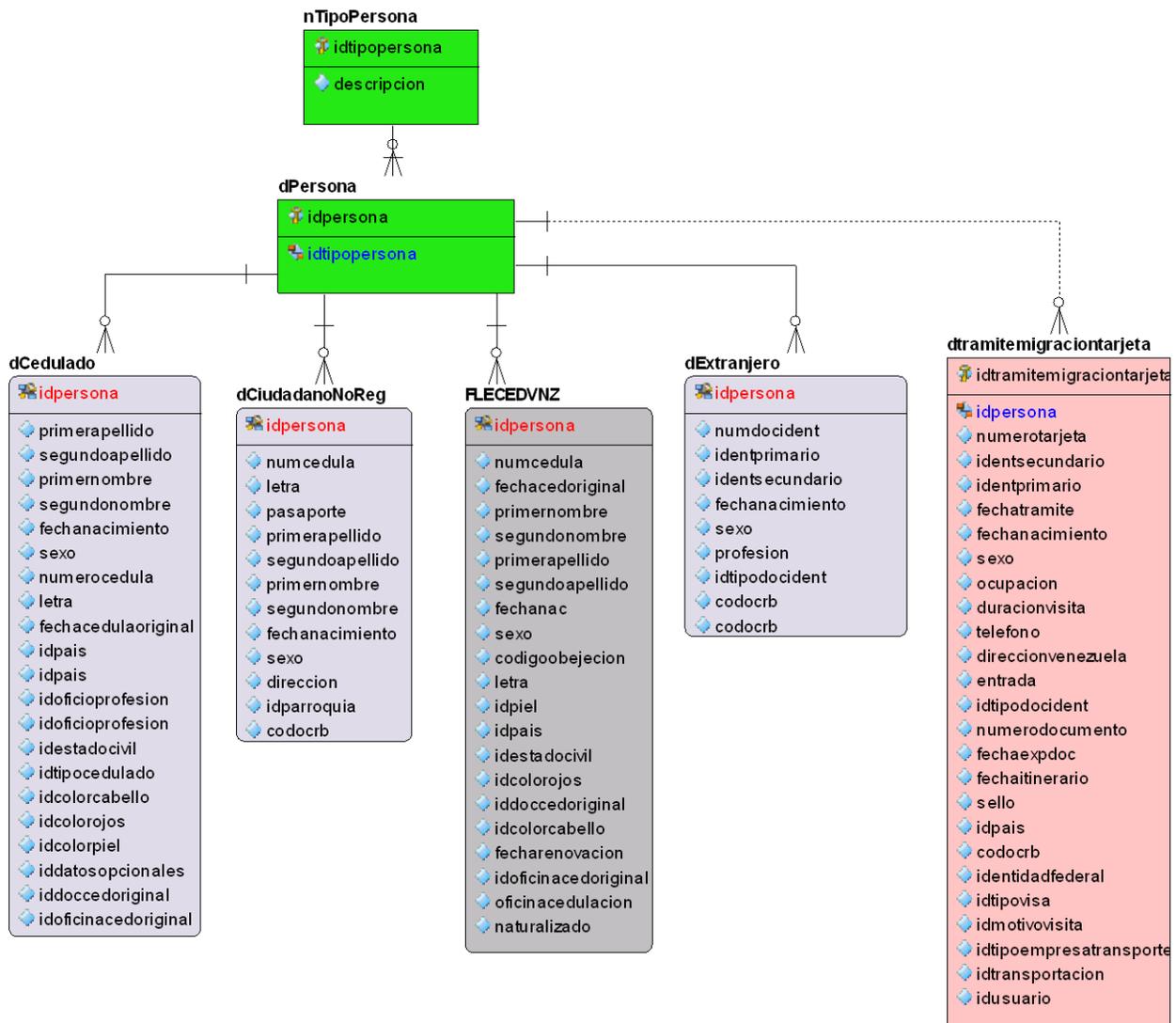


Figura 11. Modelo Entidad-Relación.

3.3.4.2. Descripción de las tablas

La descripción de una tabla de la Base de Datos posee su nombre, atributos, tipo y descripción, como se muestra a continuación.

Nombre: dTrámiteMigraciónTarjeta			
Descripción: Esta tabla representa los datos del trámite por tarjeta de Migración, en ella se encuentran atributos como id persona, número de tarjeta, sexo, fecha de nacimiento entre otros.			
Atributo	Dominio	Tipo	Descripción
Idtramitemigraciontarjeta	Identificador único	UNIQUEID	Identificador del Trámite por Tarjeta de Migración.
Idpersona	Identificador único	UNIQUEID	Identificador del ciudadano al que pertenece el trámite por tarjeta, referencia a la tabla dPersona.
numerotarjeta	tenetero	NUMERIC(10,0)	Número de la tarjeta.
identsecundario	tcadena50	VARCHAR(50)	Nombre
identprimario	Tcadena50	VARCHAR(50)	Apellidos
fechatramite	tfecha	DATE	Fecha del trámite.
fechanacimiento	tfecha	DATE	Fecha de nacimiento del tramitado.
sexo	tsexo	CHAR1	Sexo del tramitado.
ocupacion	tcadena50	VARCHAR(50)	Ocupación del tramitado.
duracionvisita	tentero	NUMERIC(10,0)	Duración de la visita.
telefono	tcadena20	VARCHAR(20)	Teléfono del tramitado.
direccionvenezuela	tcadena200	VARCHAR(200)	Dirección en Venezuela.
entrada	tlogico	BIT	Confirmación de entrada.
idtipodocident	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Identificador del tipo de documento de identificación
numerodocumento	tcadena20	VARCHAR(20)	Número de Documento
fechaexpdoc	tfecha	DATE	Fecha de expedición del

			documento.
fechaitinerario	tfecha	DATE	Fecha del itinerario.
sello	tcadena10	VARCHAR(10)	Sello
idpais	tcadena3	VARCHAR(3)	Identificador del país de residencia.
codocrb	tcadena3	VARCHAR(3)	Código ocrb de nacionalidad.
identidadfederal	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Estado.
idtipovisa	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Identificador del tipo de visa.
idmotivovisita	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Identificador del motivo de visa.
idtipoempresatransporte	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Identificador del medio de transporte.
idtransportacion	tidentificadorunico	UNIQUEID	Identificador de la transportación.
idusuario	tidentificadorunico	UNIQUEID	Identificador del usuario.

Tabla 4. Descripción de la Tabla de Base de Datos dTrámiteMigraciónTarjeta.

Nombre: FLECEDVNZ			
Descripción: Entidad que representa personas cedulados por sistemas anteriores, en ella se pueden encontrar atributos como el nombre y apellidos, sexo, estado civil, etc.			
Atributo	Dominio	Tipo	Descripción
idpersona	tidentificadorunico	UNIQUEID	Identificador del ciudadano al que pertenece el trámite por tarjeta, referencia a la tabla dPersona.
numcedula	tentero	NUMERIC(10,0)	Número de cédula.
fehacedoriginal	tfecha	DATE	Fecha de cedula original.
primernombre	tcadena30	VARCHAR(30)	Primer nombre de la persona.

segundonombre	tcadena30	VARCHAR(30)	Segundo nombre de la persona.
primerapellido	tcadena30	VARCHAR(30)	Primer apellido de la persona.
segundoapellido	tcadena30	VARCHAR(30)	Segundo apellido de la persona.
fechanac	tfecha	DATE	Fecha de nacimiento.
sexo	tchar1	CHAR(1)	
codigoobjecion	tvarchar3	VARCHAR(3)	Código de objeción de la cédula.
Letra	tchar1	CHAR(1)	Letra de la cédula.
idpiel	tidnomenclador	NUMERIC(4)	Identificador que representa el color de la piel.
idpais	tcadena3	VARCHAR(3)	Identificador que representa el país de nacimiento.
idestadocivil	tidnomenclador	NUMERIC(4)	Identificador que representa el estado civil.
idcolorojos	tidnomenclador	NUMERIC(4)	Identificador que representa el color de los ojos.
iddoccedoriginal	tidnomenclador	NUMERIC(4)	Identificador que representa el documento presentado durante la cedula original.
idcolorcabello	tidnomenclador	NUMERIC(4)	Identificador que representa el color del cabello.
fecharenovacion	tfecha	DATE	Fecha de la última renovación de la cédula.
idoficinacedoriginal	tcadena2	VARCHAR(2)	Identificador que representa la oficina de cedula original.
oficinacedulacion	tcadena100	VARCHAR(100)	Nombre de la oficina de

			cedulación original.
naturalizado	tlogico	BIT	Bit que representa si la persona es naturalizada o no.

Tabla 5. Descripción de la Tabla de Base de Datos FLECEDVNZ.

Nombre: dExtranjero			
Descripción: Entidad que representa a una persona extranjera en el sistema, presenta atributos como sexo, profesión, documento de identificación, etc.			
Atributo	Dominio	Tipo	Descripción
idpersona	Identificador único	UNIQUEID	Identificador del ciudadano al que pertenece el trámite por tarjeta, referencia a la tabla dPersona.
numdocident	tcadena30	VARCHAR(30)	Número del documento de identificación.
identprimario	tcadena50	VARCHAR(50)	Identificador primario de la persona (apellidos).
identsecundario	tcadena50	VARCHAR(50)	Identificador secundario de la persona (nombres).
fechanacimiento	tfecha	DATE	Fecha de nacimiento.
sexo	tchar1	CHAR(1)	Sexo
profesión	tcadena100	VARCHAR(100)	Profesión.
idtipodocident	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Identificador que representa el tipo de documento de identificación.
codocrb	tcadena3	VARCHAR(3)	Código OCRB de la entidad expedidora del documento.
codocrb	tcadena3	VARCHAR(3)	Código OCRB de la

			nacionalidad.
--	--	--	---------------

Tabla 6. Descripción de la Tabla de Base de Datos dExtranjero.

Nombre: dCiudadanoNoReg			
Descripción: Entidad que representa los ciudadanos que interactúan con el sistema a los cuales no es posible verificarle la identidad, cuenta con atributos como número de cédula, pasaporte, nombre, etc.			
Atributo	Dominio	Tipo	Descripción
idpersona	Identificador único	UNIQUEID	Identificador del ciudadano al que pertenece el trámite por tarjeta, referencia a la tabla dPersona.
numcedula	tentero	NUMERIC(10,0)	Número del documento de identificación.
letra	tchar1	CHAR(1)	Letra de la cedula.
pasaporte	tcadena20	VARCHAR(50)	Número de pasaporte.
fechanacimiento	tfecha	DATE	Fecha de nacimiento.
sexo	tchar1	CHAR(1)	Sexo.
primerapellido	tcadena30	VARCHAR(30)	Primer apellido de la persona.
segundoapellido	tcadena30	VARCHAR(30)	Segundo apellido de la persona.
primernombre	tcadena30	VARCHAR(30)	Primer nombre de la persona.
segundonombre	tcadena30	VARCHAR(30)	Segundo nombre de la persona.
direccion	tcadena500	VARCHAR(500)	Dirección particular del ciudadano.
idparroquia	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Parroquia
codocrb	tcadena3	VARCHAR(3)	Identificador que representa la

			nacionalidad del ciudadano.
--	--	--	-----------------------------

Tabla 7. Descripción de la Tabla de Base de Datos dCiudadanoNoReg.

Nombre: dCedulado			
Descripción: Entidad que representa a la persona cedulada por SAIME, en ella se pueden encontrar atributos como el nombre y apellidos, sexo, fecha de nacimiento, etc.			
Atributo	Dominio	Tipo	Descripción
idpersona	tidentificadorunico	UNIQUEID	Identificador del ciudadano al que pertenece el trámite por tarjeta, referencia a la tabla dPersona.
numerocedula	tentero	NUMERIC(10,0)	Número de cédula.
fechacedulaoriginal	tfecha	DATE	Fecha de cedulación original.
primernombre	tcadena30	VARCHAR(30)	Primer nombre de la persona.
segundonombre	tcadena30	VARCHAR(30)	Segundo nombre de la persona.
primerapellido	tcadena30	VARCHAR(30)	Primer apellido de la persona.
segundoapellido	tcadena30	VARCHAR(30)	Segundo apellido de la persona.
fechanacimiento	tfecha	DATE	Fecha de nacimiento.
sexo	tchar1	CHAR(1)	Sexo.
letra	tchar1	CHAR(1)	Letra de la cédula.
idcolorpiel	tidnomenclador	NUMERIC(4)	Identificador que representa el color de la piel.
idpais	tcadena3	VARCHAR(3)	Identificador que representa el país de nacimiento.
idpais	tcadena3	VARCHAR(3)	Identificador que representa la nacionalidad de la persona.

idoficioprofesion	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Identificador que representa el oficio de la persona.
idoficioprofesion	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Identificador que representa la profesión de la persona.
idestadocivil	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Identificador que representa el estado civil de la persona.
idcolorojos	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Identificador que representa el color de los ojos.
idtipocedulado	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Identificador que representa el tipo de cedulado que es la persona.
idcolorcabello	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Identificador que representa el color del cabello.
iddatosopcionales	tidentificadorunico	UNIQUEID	Identificador que representa los datos opcionales declarados por la persona.
idoficinacedoriginal	tcadena2	VARCHAR(2)	Identificador que representa la oficina de cedulación original.
iddoccedulaoriginal	tidnomenclador	NUMERIC(4,0)	Identificador que representa el documento presentado para la cedulación original.

Tabla 8. Descripción de la Tabla de Base de Datos dCedulado.

3.3.5. Definiciones de diseño que se apliquen

Los principios de diseño establecidos para el módulo de Migración se corresponden con los definidos para el SAIME, por lo que todas las interfaces de usuario deberán cumplir con ellos.

La interfaz gráfica es el medio por el cual el usuario interactúa con el sistema, por lo que tanto la interfaz de cara a las oficinas regionales como la de sede central deben ser lo más amigables y claras posibles.

Para el diseño de la interfaz del sistema se tuvieron en cuenta aspectos que garanticen la comodidad del usuario. Se organiza y distribuye de forma uniforme la información que se muestra en la pantalla logrando un balance de los elementos que la componen. Los componentes que se repiten en varias pantallas son ubicados en el mismo lugar permitiéndole al usuario acostumbrarse al ambiente y que éste no se sienta desorientado. Las pantallas contienen sólo la información necesaria evitando que estén sobrecargadas.

3.3.5.1. Interfaz

Para la confección de la interfaz de usuario se siguieron las pautas que se formulan a continuación:

- Diseñar para 1024 X 768.
- Debe sólo verse lo que el usuario puede usar en ese momento y no otras opciones.
- Solamente una acción a la vez.
- Para cambiar de acción el usuario debe decidir qué hacer con la que tiene en curso.
- En caso de tener que usar varios formularios al mismo tiempo, se deben agrupar en hojas, permitiendo un acceso aleatorio a cada hoja.
- La aplicación cuenta con 6 áreas básicamente menú, logo, trabajo, hojas, listado, modal.
- El área de menú es un rectángulo alargado en la parte izquierda y tendrá sólo dos niveles, menú y submenú.
- El área de logo es un rectángulo pequeño en la parte inferior izquierda que contiene una imagen del logo de la oficina o la sede central.
- El área de trabajo es lo que resta en la parte derecha que se compone de dos partes hojas y listado.

- El área de hojas contiene toda la entrada y los eventos para el negocio del sistema.
- El área de listado contiene un listado producto de una búsqueda.
- El área modal tiene las funcionalidades y estructura de un listado solo que aparece en un formulario centrado y aparte y sólo este puede ser accesible en la aplicación hasta tanto no se cierre.
- Los controles que tengan estrecha relación deben ser agrupados en un Panel.
- En el área de búsqueda debe poder verse como mínimo 10 registros antes de usar scroll. Si tiene que ser más pequeño por la cantidad de controles en el área de trabajo entonces utilizar una ventana modal.
- Cualquier área de búsqueda debe llevar paginación, restringidas a 20 registros como máximo.
- Las ventanas modales sólo son para mostrar un listado, seleccionar un elemento o cerrarlas.
- En las ventanas modales deben poder verse de 10 a 30 registros antes de usar scroll.
- Cualquier área de búsqueda modal debe llevar paginación, restringidas a 50 registros como máximo.
- Cualquier imagen debe aparecer en el tamaño estándar del formato legal, como ejemplo foto de cédula.

La interfaz de usuario del sistema propuesto, es a través de formularios Windows y la pantalla principal se divide en tres áreas:

1. Menú de acciones. En el menú se muestran las acciones a las que tiene acceso el operador que esté autenticado en la aplicación.
2. Icono de la aplicación.
3. Área de trabajo. En esta área es donde salen los distintos formularios en dependencia de la acción que se ha seleccionado.

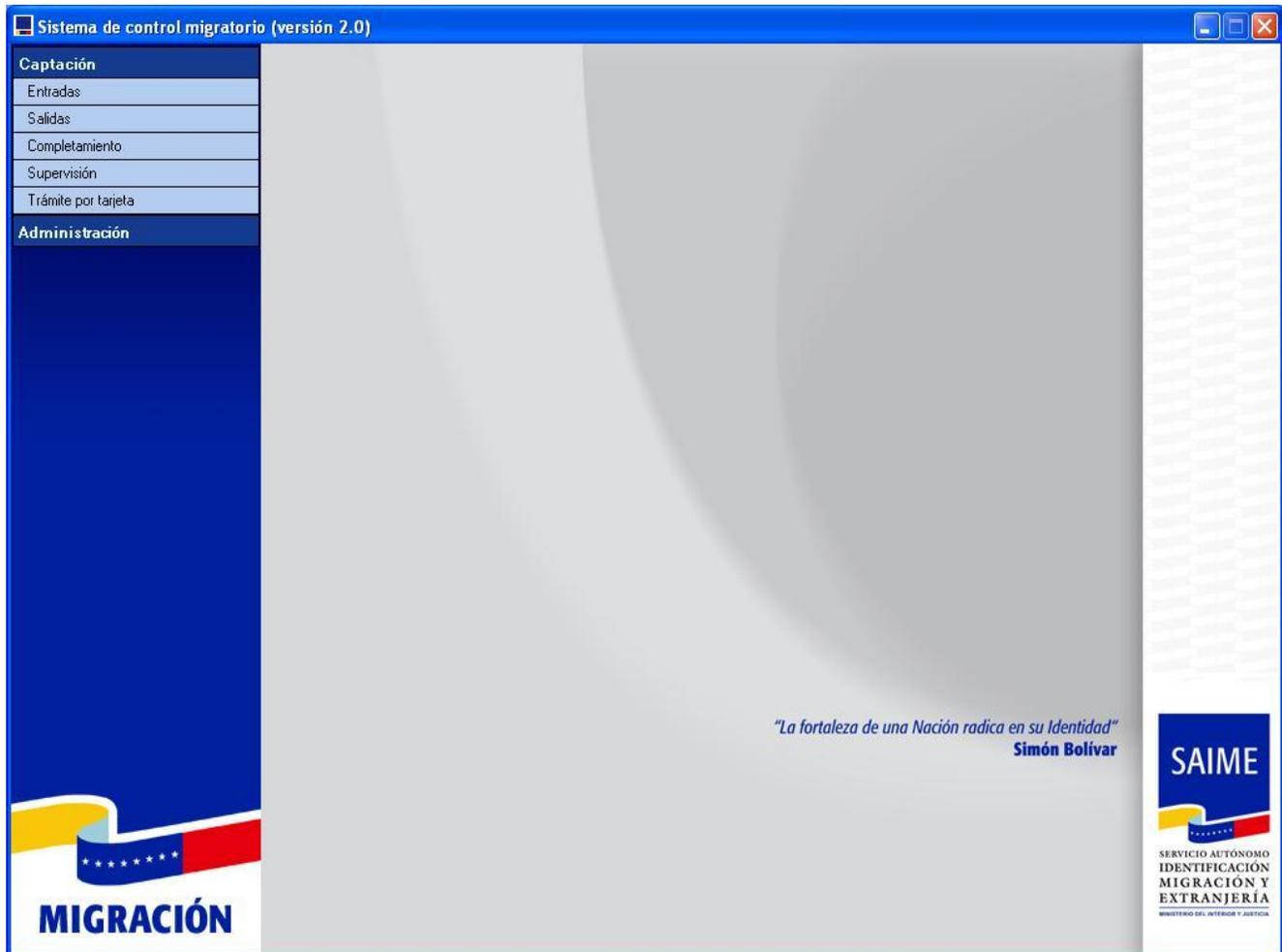


Figura 12. Interfaz de usuario propuesta para la Oficina Regional de Trámite por Tarjeta.

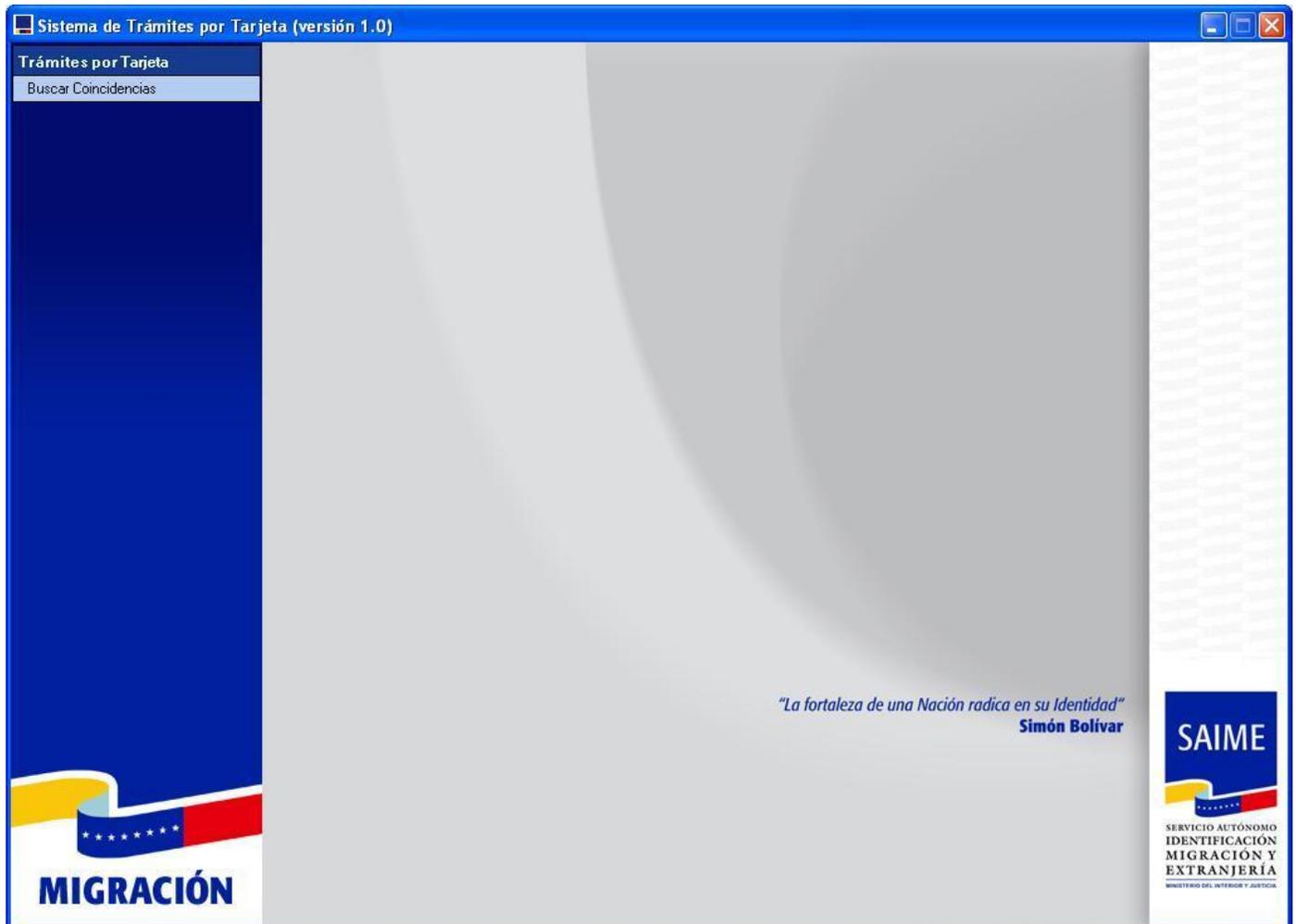


Figura 13. Interfaz de usuario del sistema propuesto para Sede Central del Migrador de Datos.

3.3.5.2. Tratamiento de errores

Se adopta una estrategia apropiada para el tratamiento de errores, al diseñar un sistema que debe garantizar y ser capaz de:

- Detectar las excepciones.
- Mostrar información sobre la excepción detectada de una forma clara, sencilla y elegante.

- Crear logs de las excepciones detectadas que puedan ser monitoreados y permitan una pronta detección del error y su rápida resolución.
- Almacenar los errores en los logs del sistema y en la base de datos, para que puedan ser auditados en caso de reportarse algún tipo de problema.

Un sistema para el tratamiento de excepciones debe estar bien encapsulado y abstraer los detalles de las salvas y los reportes al usuario de la lógica del negocio de la aplicación.

El .Net Framework a través de sus clases nos permite realizar las operaciones de detección, encapsulamiento y propagación de excepciones. Así como métodos para la definición y obtención de los mensajes a mostrar al usuario a través de los archivos de recurso de la aplicación.

Cada capa del sistema, mediante el uso de los archivos de recursos y los mensajes de excepción personalizados, devuelve al usuario o al invocador de un determinado método. En las capas más alejadas del usuario final, al capturar las excepciones, serán estas las que se publicarán en los logs y se propagarán a las capas superiores, mientras que en las excepciones capturadas en las capas de más alto nivel será donde se dé información al usuario.

El tratamiento de errores se hace de forma uniforme, a través de la capa Sistema.Excepciones desarrollada con este fin. Esta capa permite almacenar los errores en los logs del sistema y en la base de datos, para que puedan ser auditados en caso de reportarse algún tipo de problema. Sistema.Excepciones posee una interfaz única para mostrar los errores, lográndose una estandarización y uniformidad en la forma de presentarlos al usuario. A continuación se muestra un ejemplo de pantalla de error.

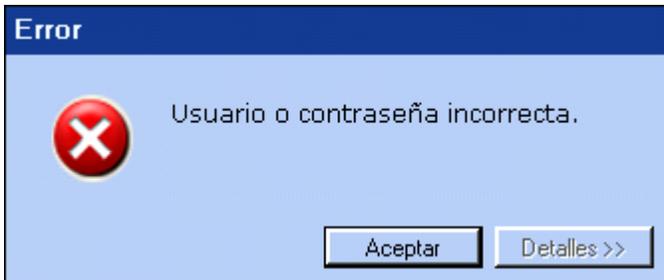


Figura 14. Pantalla de Error.

3.4. Conclusiones

En este capítulo se describió la solución propuesta a partir de los diagramas de clases del análisis y diseño por casos de uso, junto con los de secuencia y el modelo entidad relación de la BD. Se analizaron y describieron los principios de diseño de la interfaz de usuario y se expuso una breve descripción de cómo se realizaría el tratamiento de errores en la aplicación.

CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

4.1. Introducción

En el presente capítulo se describe la implementación del software a través de los diagramas de componentes. Se muestra además con el diagrama de despliegue cómo se realiza la distribución de los nodos necesarios para el despliegue de la aplicación así como la realización de pruebas de “Caja Blanca” y “Caja Negra” para obtener una mayor seguridad del sistema.

4.2. Diagrama de Despliegue

En el diagrama de despliegue se muestra la disposición física de los distintos nodos que componen un sistema, donde cada hardware se representa como un nodo. La vista de despliegue representa la disposición de las instancias de componentes de ejecución en instancias de nodos conectados por enlaces de comunicación, tales como enlaces de red, conexiones Oracle TNS, puertos USB, etc.

El Sistema Trámite por Tarjeta se dispondrá en todas las oficinas de control migratorio que se extiendan a lo largo de la República Bolivariana de Venezuela, constando con un nodo servidor en el Centro de Datos que contiene una base de datos de Identidad así como las diferentes estaciones de trabajo regionales, donde se llevara a cabo el proceso de Trámite por Tarjeta las cuales estarán conectadas directamente al Centro de Datos. Hay que especificar también que este diagrama tiene la particularidad de disponer con otro servidor de datos, este último ubicado en el aeropuerto de Maiquetía, junto a sus estaciones de trabajo local, este servidor se encuentra sincronizado con el Centro de Datos a través de los diferentes protocolos de conexión definidos como Oracle TNS y pudiéndose sincronizar los datos entre ambos servidores.

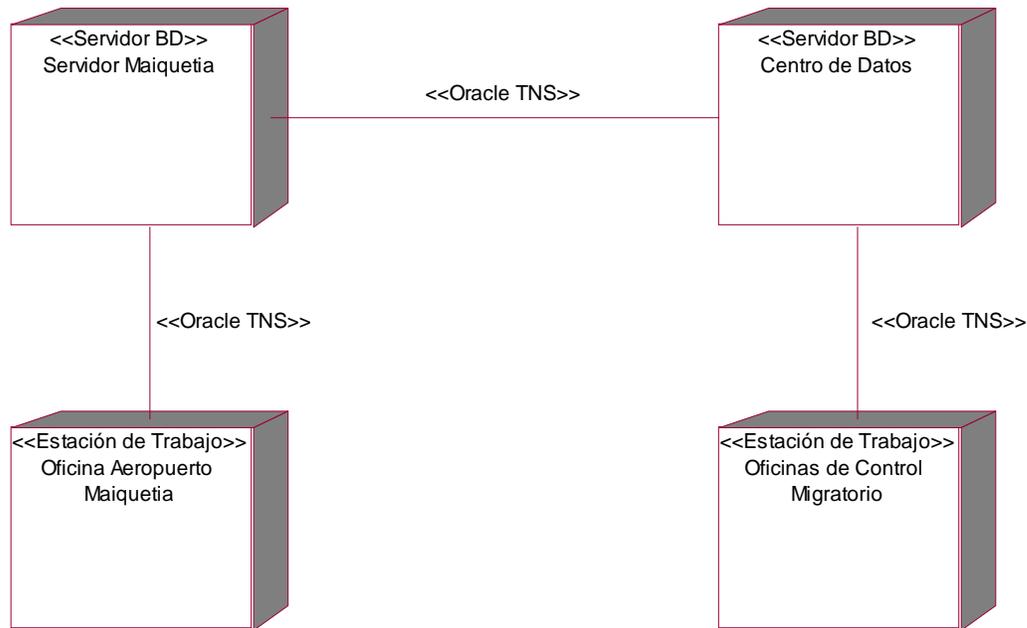


Figura 15. Diagrama de Despliegue.

4.3. Diagrama de Componentes

El diagrama de componentes mostrado representa la misma arquitectura del sistema SAIME, el cual está basado en el patrón de arquitectura Modelo Vista Controlador.

El diagrama está compuesto por tres componentes fundamentales que son <Trámite por Tarjeta.Interfaz.dll>, <Trámite por Tarjeta.Interfaz.GI.dll> y <Trámite por Tarjeta.Negocio.dll>, los cuales agrupan las clases, interfaces y acciones del negocio.

También los componentes principales de la arquitectura del módulo hacen referencia a otros componentes como el <TrámiteporTarjeta.Interfaz.Controles.dll> que contiene otro conjunto de componentes de interfaz pero más específicos.

En el nivel inferior se tiene la Capa de Acceso a Datos que se llama CAD Migración la cual interactúa directamente con la base datos.

Es importante marcar que para un mejor funcionamiento del sistema son necesarios otros paquetes entre los que se tiene Controles Comunes, el cual tiene todos los controles comunes del sistema SAIME permitiendo la reutilización de código y garantizando la validación de los campos de entrada de datos. Otro de los paquetes de mayor importancia es el Framework Común v2.0, el cual proporciona las clases bases y un conjunto de funcionalidades comunes para todos los subsistemas de SAIME.

Otros componentes, no menos importantes, son el ejecutable de la aplicación llamado <TrámiteporTarjeta.exe>, <ConfiguracionInterfaz.xml>, <MenuPrincipal.xml> y <GestiondeAcceso.xml>, con estos últimos se puede configurar la interfaz, el menú principal, y es donde se maneja la gestión de acceso a la aplicación.

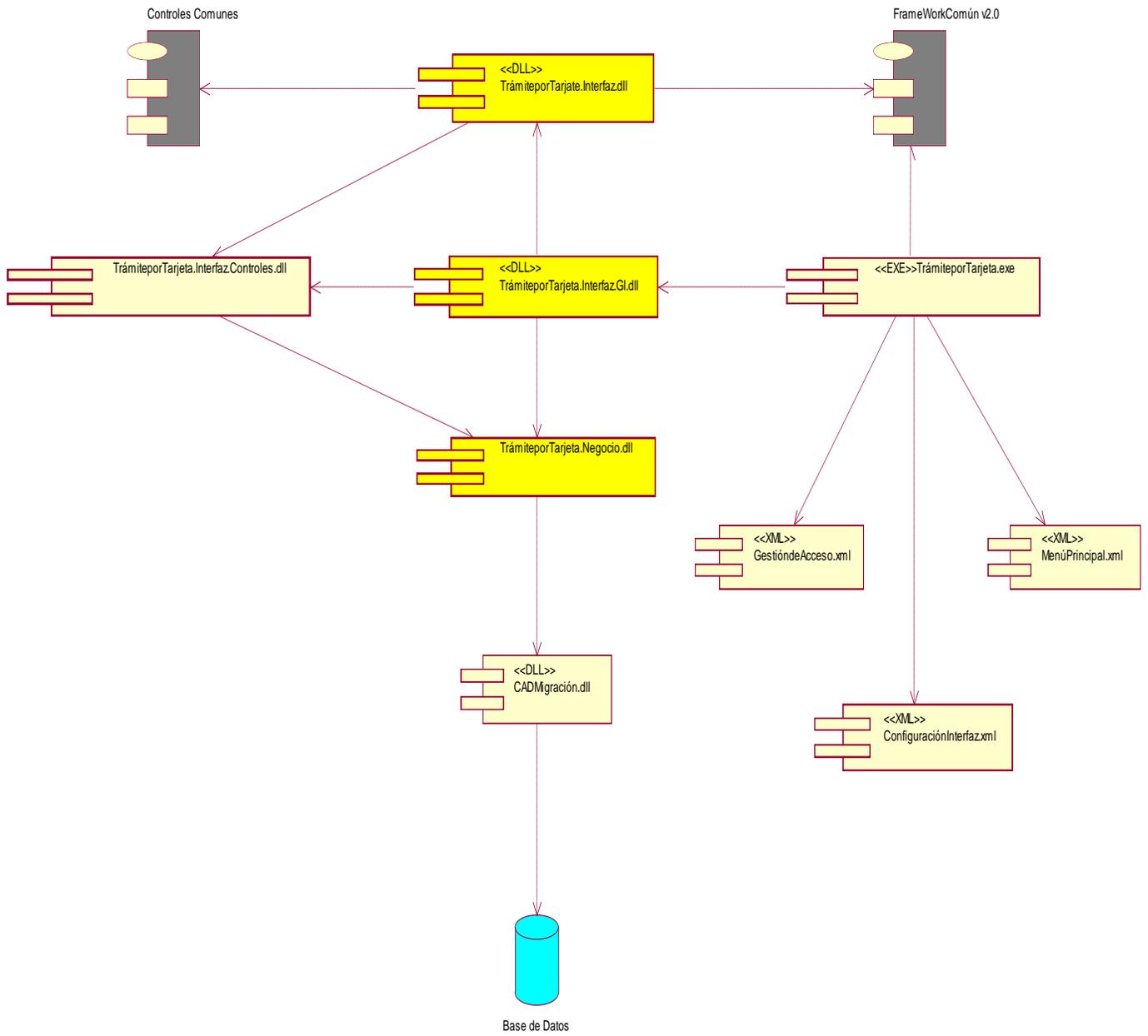


Figura 16. Diagrama de Componentes de Migrar Datos.

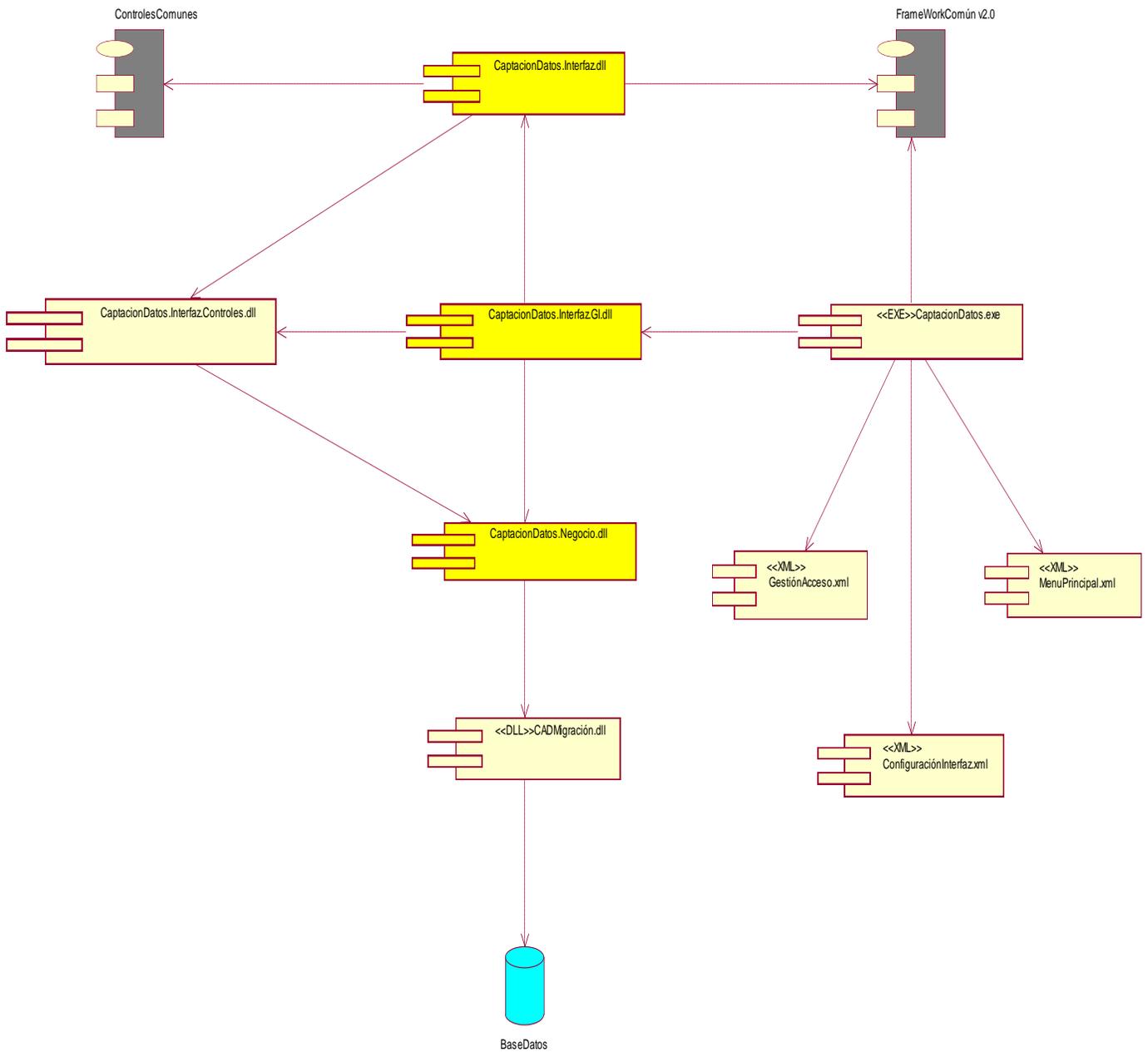


Figura 17. Diagrama de componentes de Trámite por Tarjeta.

4.4. Modelo de prueba

Al sistema implementado se le hizo varias pruebas, para ello se utilizaron los métodos de pruebas de caja blanca y de caja negra.

La prueba de caja negra se refiere a las pruebas que se llevan a cabo sobre la interfaz del software. O sea, los casos de prueba pretenden demostrar que las funciones del software son operativas, que la entrada se acepta de forma adecuada y que se produce un resultado correcto, así como que la integridad de la información externa se mantiene.

La prueba de caja blanca del software se comprueba los caminos lógicos del software proponiendo casos de prueba que se ejerciten conjuntos específicos de condiciones y/o bucles. Se puede examinar el estado del programa en varios puntos para determinar si el estado real coincide con el esperado o mencionado.

4.4.1 Método de Caja Negra

Entrada	Resultados	Condiciones
El Asistente de Migración empieza la búsqueda por Tipo y Número de Documento , los cuales son obligatorios llenar y si lo desea especifica el número de cédula Se activa el botón Buscar y en caso de no arrojar ningún resultado se activa el botón Ampliar Búsqueda ; si es por Nombre y Apellidos: Se activan los campos Primer Apellido, Segundo Apellido, Primer Nombre, Segundo Nombre , los	Se muestra el resultado de la búsqueda con los datos principales del ciudadano buscado.	Debe tener los datos en el sistema.

<p>cuales admiten una cadena de letras, los campos obligatorios son el Primer Apellido y el Primer Nombre.</p> <p>Se activa el botón Buscar y el botón Detener.</p> <p>Se ejecuta el botón Buscar.</p>		
--	--	--

Tabla 9. Descripción del caso de prueba de Caja Negra para el CU Buscar Persona.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El Asistente de Migración comienza la entrada de los datos que serán insertados del ciudadano como No. de Serie, Tipo de Documento, Nacionalidad, Itinerario, entre otros.</p> <p>Se ejecuta el botón Registrar.</p>	<p>De estar correctos los datos se inserta un nuevo Trámite por Tarjeta, de no ser así saltan excepciones que guiarán la correcta introducción de los datos de captación.</p>	<p>El Asistente de Migración debe llenar correctamente todos los campos necesarios para el registro de un nuevo Trámite por Tarjeta.</p>

Tabla 10. Descripción del caso de prueba de Caja Negra para el CU Registrar Trámite por Tarjeta.

Entrada	Resultados	Condiciones
<p>El sistema muestra un listado con los registros de personas a las que se les ha hecho un Trámite por Tarjeta y no están asociadas a un ciudadano anteriormente registrado en la base de datos y</p>	<p>Si seleccionó “Asociar Datos” automáticamente se asociara el registro a esta persona (ID) y finaliza el caso de uso.</p>	<p>El Asistente de Migración debe seleccionar las opciones Buscar Coincidencias y Asociar Datos seleccionando las personas coincidentes.</p>

<p>las opciones “Buscar Coincidencias” y “Asociar Datos”, esta última deshabilitada. El asistente selecciona uno de los registros y el sistema muestra un listado con aquellos ciudadanos que están registrados anteriormente en la base de datos y poseen alguna coincidencia con este registro y habilita la opción “Asociar Datos” la cual es ejecutada en caso de encontrarse .</p>		
--	--	--

Tabla 11. Descripción del caso de prueba de Caja Negra para el CU Identificar Persona.

4.4.2 Método de Caja Blanca

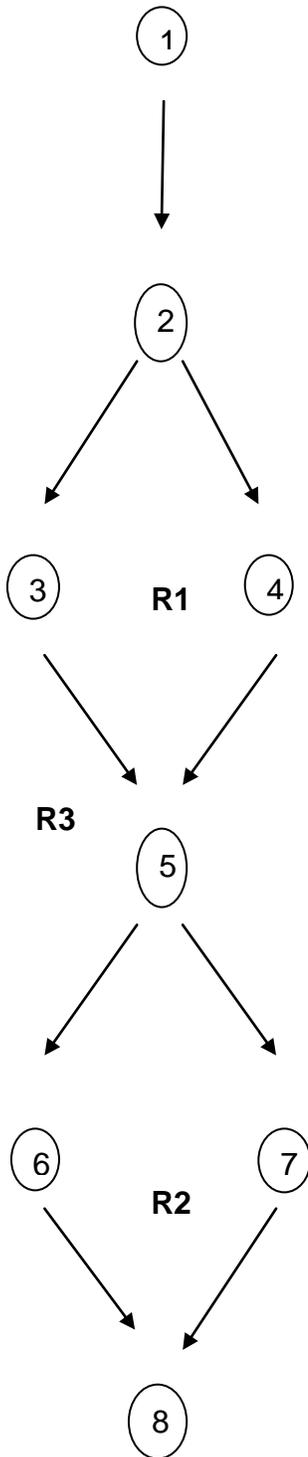
De acuerdo a la porción de código correspondiente al Caso de Uso Buscar Persona, se le ha hecho la prueba de Caja Blanca.

```

private string[] Unir_Nombre()
{
    string[] Ncompleto = new string[2];           1
    string PNnombre;                             1
    string PApellido;                             1
    if(Frm.txtSegundoNombre1.Text == "")         2
        PNnombre = Frm.txtPrimerNombre1.Text;   3
    Else
        PNnombre = Frm.txtPrimerNombre1.Text + " " +
Frm.txtSegundoNombre1.Text;                     4
    if(Frm.txtSegundoApellido1.Text == "")       5

```

```
        PApellido = Frm.txtPrimerApellido1.Text;           6
    Else
        PApellido = Frm.txtPrimerApellido1.Text + " " +
Frm.txtSegundoApellido1.Text;                             7
        Ncompleto[0] = PNnombre;                           8
        Ncompleto[1] = PApellido;                           8
        return Ncompleto;                                   8
    }
```



Complejidad Ciclomática:

V (G): Número de regiones del grafo

$$V(G) = A - N + 2$$

$$V(G) = P + 1$$

A: Número de aristas del grafo.

N: Número de nodos.

P: Número de nodos predicados.

$$V(G) = 3$$

Caminos: 1-2-3-5-7-8, 1-2-4-5-6-8,

Camino: 1-2-3-5-7-8.

Caso de prueba: Unión de nombres y apellidos para ser mostrados en el formulario.

Entrada: Se recibe una persona que tiene un nombre y sus dos apellidos.

Resultados: Se chequea que la persona tenga un solo nombre así como sus dos apellidos los cuales se concatenan en una sola variable para posteriormente ser mostrados.

Condiciones: Seleccionar una persona de los listview.

Camino: 1-2-4-5-6-8.

Caso de prueba: Unión de nombres y apellidos para ser mostrados en el formulario.

Entrada: Se recibe una persona que tiene dos nombres y un apellido.

Resultados: Se chequea que la persona tenga dos nombre así como un solo apellido los cuales se concatenan en una sola variable para posteriormente ser mostrados.

Condiciones: Seleccionar una persona de los listview.

4.5. Conclusiones

En este capítulo se abordó la forma en que se desarrolló la aplicación haciendo uso para esto de los diagramas de componentes, también se hizo una descripción de cómo se realiza el despliegue de la aplicación mediante el diagrama de despliegue. Además se mostraron los resultados de las pruebas de caja blanca y de caja negra realizadas.

CONCLUSIONES

Con el desarrollo del presente trabajo de diploma se ha logrado darle cumplimiento al conjunto de objetivos propuestos al inicio, logrando así brindar una mejor propuesta de solución al actual Trámite por Tarjeta. A continuación se mencionan los principales logros obtenidos:

- Se diseñó e implementó la nueva aplicación de Trámite por Tarjeta que brindará mejoras para lograr una mayor calidad en dicho trámite.
- La nueva aplicación permite efectuar búsquedas en la base de datos de la persona tramitada para asegurar que los datos a tramitar sean los correctos.
- Se brinda la posibilidad de registrar en el sistema nuevas personas (extranjeros) que no estén anteriormente registrados.
- Se diseñó e implementó un Migrador de Datos que hace posible el aprovechamiento de los datos ya captados por el sistema anterior.

El presente trabajo se encuentra próximo a la fase de despliegue, para su posterior uso por parte del gobierno venezolano.

RECOMENDACIONES

Para garantizar el correcto funcionamiento de la solución propuesta en el presente trabajo de diploma se exponen como recomendaciones:

- Realizar el despliegue del sistema en los diferentes puntos fronterizos, puertos y aeropuertos de la República Bolivariana de Venezuela.
- Una vez desplegado el sistema realizar controles de calidad, pruebas de estrés y de rendimiento que permitan establecer mejoras al proceso y al sistema.
- Establecer en los puntos de entrada y salida del país un control que garantice que los datos que se llenan en las tarjetas de embarque sean correctos.

BIBLIOGRAFÍA

- Acronis Inc. 2009.** Migración de Datos. *Cómo evitar la pérdida de datos*. [En línea] 2009.
http://es.acronis.com/promo/wp/?source=es_google&whitepaper&ad=data+migration&c=3076566804&k=migracion%20base%20datos&gclid=CMCUhayv_ZoCFR1N5QodtUf7dQ.
- Atos Origin S.A. 2009.** Bases de Datos/Migración de Datos. [En línea] 2009.
http://www.ar.atosorigin.com/es-ar/servicios/nuestra_oferta/integracion_de_sistemas/tecnologias_expertise/dases_de_datos_migracion_de_datos/default.htm.
- Cento, Adrian Alberto Machado. 2006.** *SISTEMA DE CONTROL DE EXTRANJEROS de la República Bolivariana de Venezuela*. s.l. : Universidad de las Ciencias Informáticas, 2006.
- CMS-SPAIN. 2009.** Informática PowerCenter. [En línea] 2009. <http://www.ecm-spain.com/interior.asp?IdItem=5874>.
- Conversion, NSF to PST. 2009.** MSAccess Database to MySQL. [En línea] 2009.
http://www.freedownloadscenter.com/es/Negocio/Aplicaciones_Varias/MSAccess_Database_to_MySQL.html.
- Driverecovery. 2009.** MySQL to MSSQL Database Converter. [En línea] 2009.
http://spanish.downloads-portal.com/seguridad/vigilancia/mysql-to-mssql-database-converter_application-58362.html.
- Enríquez, Aleida Mirian Barrientos. 2007.** El desarrollo de sistemas de información empleando el lenguaje de modelado unificado UML. [En línea] 2007.
<http://www.monografias.com/trabajos16/lenguaje-modelado-unificado/lenguaje-modelado-unificado.shtml>.
- García, Jorge Landrian. 2006.** *Sistema de Control Migratorio de la República Bolivariana de Venezuela*. s.l. : Universidad de las Ciencias Informáticas, 2006.
- hoytecnologia. 2009.** Nuevas Tendencias. [En línea] 2009.
<http://www.hoytecnologia.com/noticias/Adios-colas-tarjetas-embarque/50125>.

IBM. 2009. Servicios de migración de datos. [En línea] 2009. <http://www-05.ibm.com/services/es/sds/0905000000.html>.

Ideasoft. 2009. Tutorial Migración O3Server.cfg a Base de Datos. [En línea] 2009. <https://www.ideasoft.biz/wiki/pages/viewpage.action?pagelId=10322446>.

2009. Imoqland. *Imooqlue*. [En línea] 2009. <http://www.imoqland.com/Article313.phtml>.

Innovative Systems, Inc. 2008. Migración de Datos. [En línea] 2008. http://www.innovativesystems.com/espanol/soluciones_de_negocios/migracion_de_datos/index.php.

Instituto Internacional de Posgrado. 2009. Tecnologías para Business Intelligence: modelado y migración de datos. [En línea] 2009.

http://www.uoc.edu/masters/esp/web/economia_empresa/embusiness_intelligenceem/especialitzacio/tecnologias_para_business_intelligence_modelado_y_migracion_de_datos/index.pdf.

J.Pérez, J.A.Carsí, I.Ramos, V.Anaya, J.Silva. 2007. Migración de datos automática a partir de la información de los esquemas conceptuales. [Online] 2007.

<http://lsi.ugr.es/~gedes/actividades/tallerEvolucion2001/docs/4DEF.pdf>.

Lufthansa. 2009. El nuevo servicio de tarjeta de embarque online. [En línea] 2009.

http://www.lufthansa.com/online/portal/lh/ar/info_and_services/checkin/web_checkin?l=es&nodeid=1928078&cid=1000180.

Martínez, Gerardo Moreno. 2007. Ingeniería de Software UML. [En línea] 2007.

<http://www.monografias.com/trabajos5/insof/insof.shtml>.

Membrives, Yamilka Aviles. 2006. *SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA EMISIÓN DE PASAPORTE ANDINO DE*. s.l. : Universidad de las Ciencias Informáticas, 2006.

ONIDEX. 2007. Reseña Histórica de la ONIDEX. [En línea] 2007.

<http://www.onidex.gov.ve/resena.php>.

Oraclenotepad. 2009. Migrando MySQL a Oracle con SQL Developer. [En línea] 2009.

<http://oraclenotepad.blogspot.com/2009/03/migrando-mysql-oracle-con-sql-developer.html>.

- PITSS. 2009.** The Global PITSS Website. [En línea] 2009.
http://www.pitss.com/en/pcon/migration_forms.htm?gclid=CJXU86uv_ZoCFYJM5QodeHEZew.
- Serra, Angel Alvarez. 2009.** Migración de datos con OpenERP-Kettle. *Slideshare*. [En línea] 2009. <http://www.slideshare.net/raimonesteve/migracin-de-datos-con-openerpkettle>.
- SINUX, E. 2006.** Oracle Real Application Clusters. [En línea] 2006.
http://www.sinux.com.pe/solu_altadis02.htm.
- Talend. 2008.** Migración de Datos. [En línea] 2008. <http://es.talend.com/solutions-data-integration/data-migration.php>.
- Techtear. 2009.** Techtear. [En línea] 2009. <http://www.techtear.com/2009/03/26/tarjeta-de-embarque-en-el-celular/>.
- Viabinaria. 2009.** Vía Binaria. [En línea] 2009. <http://www.viabinaria.com/2009/03/el-movil-reemplazara-la-tarjeta-de-embarque.html>.
- Wikipedia. 2007.** .NET. *.NET*. [En línea] 2007. <http://es.wikipedia.org/wiki/.NET>.
- . **2007a.** .NET. [En línea] 2007a. <http://es.wikipedia.org/wiki/.NET>.
- . **2008.** Migración de datos. [En línea] 2008.
http://es.wikipedia.org/wiki/Migraci%C3%B3n_de_datos.
- . **2007.** ORACLE. [En línea] 2007. <http://es.wikipedia.org/wiki/Oracle>.
- . **2006.** Sistema Gestor de Base de Datos. *Sistema Gestor de Base de Datos, SGBD*. [En línea] 2006. http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_gestor_de_base_de_datos.
- . **2009.** Tarjetas de Embarque. [En línea] 2009.
http://es.wikipedia.org/wiki/Tarjeta_de_embarque.

ANEXOS

ANEXO 1

Tarjeta Única de Migración:

The diagram illustrates the components of the Migration Card process. It features two main panels: the left panel shows the 'REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA ONIDEX TARJETA ÚNICA DE MIGRACIÓN/ Immigration Card' form, and the right panel shows the instructions for the card in both Spanish and English. The form includes fields for personal information, travel details, and official use. The instructions explain that the card is used for arrival and departure and must be completed by all passengers.

Form Fields:

- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA ONIDEX
- TARJETA ÚNICA DE MIGRACIÓN/ Immigration Card
- Nº. 00000001
- ENTRADA/ Arrival or SALIDA/ Departure
- NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD/ I.D. Number
- TIPO DE DOCUMENTO/ Type of Document
- FECHA DE EXPIRACION DEL DOCUMENTO/ Document Expiration Date
- PAIS DE RESIDENCIA/ Country of Residence
- NOMBRE(S)/ First name
- APELLIDO(S)/ Family name
- FECHA DE NACIMIENTO/ Birthday
- NACIONALIDAD ACTUAL/ Current Nationality
- OCCUPACION/ Occupation
- SEXO/ Sex
- DURACION DE LA VISTA/ Length of Stay
- DIRECCION EN VENEZUELA/ Address in Venezuela
- CIUDAD/ City
- ESTADO/ State
- TELEFONO(S)/ Phone Number(s)
- TIPO DE VISA/ Type of Visa
- MOTIVO DE LA VISTA/ Purpose of Visit
- TURISMO/ Tourism, TRABAJO/ Business, ACADÉMICO/ Academic, OTROS/ Other
- FECHA DE INGRESO/ Arrival Date
- PAIS DE PROCEDENCIA/ Country of origin
- ENTRADA/ Arrival
- MEDIO DE TRANSPORTE/ Means of transportation
- CIUDAD DE PROCEDENCIA/ City of origin
- EMPRESA DE TRANSPORTE/ Carrier Name
- Nº DE VUELO O ITINERARIO/ Flight or Itinerary Number
- FECHA DE SALIDA/ Departure Date
- PAIS DE DESTINO/ Country of destination
- SALIDA/ Departure
- MEDIO DE TRANSPORTE/ Means of transportation
- CIUDAD DE DESTINO/ City of destination
- EMPRESA DE TRANSPORTE/ Carrier Name
- Nº DE VUELO O ITINERARIO/ Flight or Itinerary Number
- USO OFICIAL / Official use only
- SELLO DE ENTRADA
- SELLO DE SALIDA

Instructions (Spanish):

Bienvenidos a la República Bolivariana de Venezuela

Tarjeta Única de Migración Entrada/ Salida

Este documento consiste en una tarjeta única para entrada y salida del país, por favor complete todos los datos.

1. Esta tarjeta consta de un original y una (1) copia y debe ser completada por todos los pasajeros, sin distinción de edad. Se presentará, al funcionario de migración u otras autoridades competentes y su copia será conservada en el pasaporte hasta la salida o regreso.
2. Si usted desea permanecer en el país por un lapso mayor, tendrá que solicitar y obtener la autorización de la Dirección Nacional de Migración y Zonas Fronterizas (ONIDEX).
3. Las leyes venezolanas prohíben a los turistas ejercer actividades lucrativas o remuneradas.
4. El tráfico, posesión y consumo de drogas y estupefacientes está prohibido por las leyes de este país y sancionado severamente.

Instructions (English):

Welcome to República Bolivariana de Venezuela

Immigration Card Arrival and Departure

This form is used for arrival and departure, please complete all items when entering Venezuela.

1. This form consists of one card and one copy, and must be completed by all passengers, regardless of age. It must be presented to Immigration or Customs authorities. The copy must be kept with the passport until your departure or return.
2. If you wish to stay longer, you will need to obtain prior authorization from "Dirección Nacional de Migración y Zonas Fronterizas (ONIDEX)".
3. Venezuelan law prohibits tourists to accept employment or conduct any lucrative activities.
4. Venezuelan law prohibits the trafficking, possession, and consumption of narcotics/ drugs. This type of activities will be severely punished.

Tarjeta diseñada y elaborada bajo los lineamientos de la decisión N° 527 de la Comunidad Andina de Naciones CAN

Dirección Nacional de Migración/ Asesoría de Líneas Aereas en Venezuela (ALAV)

MEDIDAS DE LA TARJETA ÚNICA DE MIGRACIÓN: 20 x 11.5 cms./ CORRECCIÓN N° 21 del 20/ 12/ 2004

Figura 18. Diagrama de Componentes de Trámite por Tarjeta.

ANEXO 2

Especificación de los casos de uso.

Descripción del Caso de Uso: Registrar Persona

Caso de Uso:	Registrar persona.
Caso de Uso Base:	Registrar trámite por Tarjeta.
Actores:	Asistente Migración.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el asistente después de haber realizado la búsqueda y la misma no arrojó ningún resultado registra a esta persona no encontrada en caso de que la misma sea un ciudadano extranjero.
Precondiciones:	El asistente debe estar registrado en el sistema.
Referencias	RFM – 4, RFM – 11.
Prioridad	Alta
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema muestra la interfaz correspondiente para realizar el registro de una persona.
2. El asistente ingresa los datos de la persona a registrar, ver Flujo Alterno 1 “Nueva Persona”.	
Flujo Alterno1: “Nueva persona”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

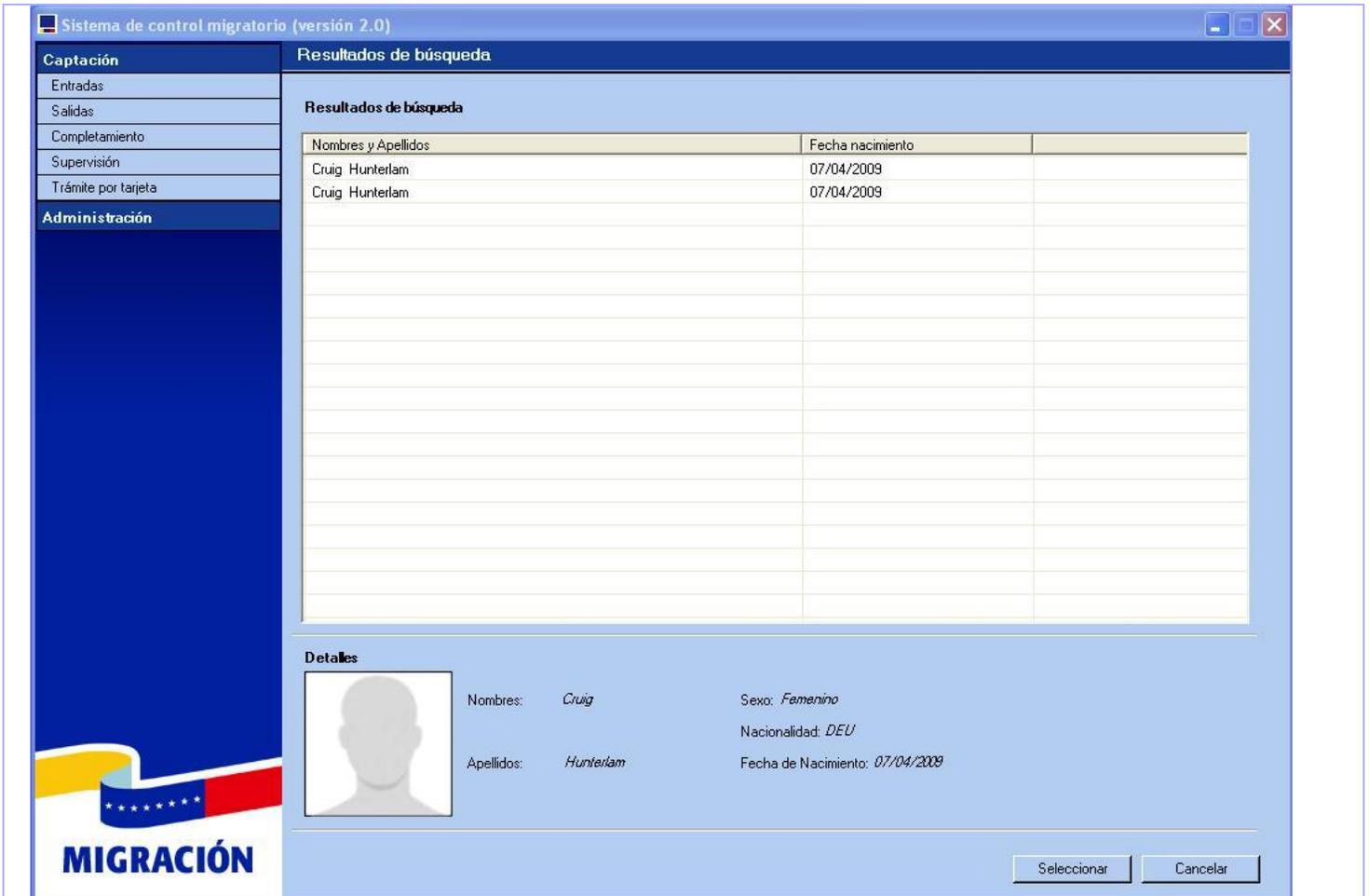
	<p>3. El sistema capta los datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Nombre(s). b. Apellido(s). c. Sexo. d. Fecha de Nacimiento.
<p>4. El asistente selecciona la opción registrar persona.</p>	<p>5. El sistema inserta los datos de la persona en la base de datos y finaliza el caso de uso.</p>
Prototipo de Interfaz	
Poscondiciones de éxito	Se registró a la persona deseada.

Tabla 12. Descripción textual del CU Registrar Persona.

Descripción del Caso de Uso: Seleccionar Persona

Caso de Uso:	Seleccionar Persona
Actores:	Asistente Migración (inicia).
Resumen:	Es cuando la búsqueda arroja más de una persona y es necesario seleccionar una de ellas para continuar con el flujo normal de procesos.
Precondiciones:	El asistente debe estar registrado en el sistema.
Referencias	RFM – 9, RFM – 11.
Prioridad	Alta
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando el asistente	2. El sistema realiza una búsqueda interna

<p>accede a la opción de “Buscar Persona”.</p>	<p>de los registros que existen con datos de personas y arroja como resultado más de una persona, desplegando una nueva interfaz con un listado de la cantidad de personas coincidentes.</p>
<p>3. El asistente escoge uno de los registros y accede a la opción “Seleccionar”.</p>	
<p>Prototipo de Interfaz</p>	



Poscondiciones Se hizo efectivo la migración de los datos.

Tabla 13. Descripción textual del CU Seleccionar Persona.

Descripción del Caso de Uso: Buscar Persona

Caso de Uso:	Buscar persona.
Caso de Uso Base:	Registrar trámite por tarjeta.
Actores:	Asistente Migración

Resumen:	El caso de uso inicia cuando el asistente solicita al sistema la búsqueda de un ciudadano. Se realiza la búsqueda en la base de datos según los datos introducidos, que pueden ser número y tipo de documento, complementados por número de cedula inicialmente; y caso de no arrojar ningún resultado se busca por nombres y/o apellidos. Se muestran las coincidencias encontradas. Este caso de uso es el que posibilita la localización de determinada persona en la base de datos.	
Precondiciones:	El asistente debe estar registrado en el sistema.	
Referencias	RFM – 3, RFM – 5, RFM – 6, RFM – 11.	
Prioridad	Alta	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El asistente llena los campos de número y tipo de documento del control Identificar Persona para realizar la búsqueda y la puede especificar con el número de cedula.	2. El sistema habilita la opción “Buscar”.	
	3. Si no introduce todos los datos requeridos para la búsqueda, ir a Flujo Alterno 1 , si son los correctos el sistema captura los datos y realiza la búsqueda en la base de datos.	
	4. De no existir la persona en la base de datos se habilita la opción “Ampliar Búsqueda”	
5. El asistente accede a la opción “Ampliar	6. El sistema habilita la interfaz	

Búsqueda”.	correspondiente para la búsqueda de una persona por nombre y apellidos.
<p>7. El asistente ingresa los datos de la persona.</p> <p>8. El asistente selecciona la opción “Buscar”.</p>	<p>9. El sistema habilita la opción “Detener Búsqueda” y deshabilita la opción “Buscar”.</p> <p>10. Si no introduce todos los datos requeridos para la búsqueda, ir a Flujo Alterno 1, si son los correctos el sistema captura los datos y realiza la búsqueda en la base de datos. De no existir la persona en la base de datos pasar al Flujo Alterno 2.</p> <p>11. El sistema devuelve los datos generales de la persona encontrada.</p>
<p>12. En caso de que aparezcan más de una persona el asistente usa el Punto de Extensión 1.</p>	<p>13. Termina el caso de uso.</p>
Flujo Alterno1: “Datos incompletos”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

	<p>6. En caso de estar incompletos los datos el sistema muestra el mensaje: “Debe completar los datos para realizar la búsqueda” y regresa al paso 4 del Flujo normal.</p>
<p>Flujo Alternativo: “No encontrado”</p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del Negocio</p>
	<p>9. En caso no ser encontrada, el sistema muestra el mensaje: “No se encuentra ninguna persona con esos datos”. Se habilita la opción Nueva Persona.</p>
<p>Prototipo de Interfaz</p>	

Poscondiciones de éxito

Se realizó la búsqueda exitosamente y la persona fue encontrada.

Poscondiciones de fallo

No existe ninguna persona en la base de datos que cumpla con las características dadas.

Punto de Extensión

1. Caso de Uso Seleccionar Persona.

Tabla 14. Descripción textual del CU Buscar Persona.

Descripción del Caso de Uso: Migrar datos

Caso de Uso:	Migrar Datos.
Actores:	Asistente Migración (inicia).
Resumen:	Se realiza la migración de los datos existentes.
Precondiciones:	El asistente debe estar registrado en el sistema.
Referencias	RFM – 9, RFM – 11.
Prioridad	Alta
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El caso de uso se inicia cuando el asistente accede a la opción de “Migrar datos”.</p>	<p>2. El sistema realiza una búsqueda interna de los registros que existen con datos de personas.</p> <p>2.1 Si el sistema encuentra coincidencias entre los registros y las personas existentes en la base de datos, dichos registros son asociados a las personas correspondientes (se asocian mediante el identificador de la persona).</p> <p>2.2 Si el sistema no encuentra ninguna coincidencia y es una persona extranjera, el sistema la registra, si es venezolano se procede a la identificación de la persona manualmente.</p> <p>3. Finalizando así el caso de uso.</p>

Prototipo de Interfaz

Sistema de Trámites por Tarjeta (versión 1.0)

Trámites por Tarjeta
 Buscar Coincidencias

Coincidencias

Migración de Datos Automática
 Migrar Datos

Migración de datos Manual

Personas

Nombre(s)	Apellidos

Coincidencias

Nombre y Apellidos	Coincidencias

<<Asociar Datos>>

Detalles:
 Nombre y Apellidos:
 Sexo:
 Fecha de Nacimiento
 Nacionalidad:

Detalles:
 Nombre y Apellidos:
 Sexo:
 Fecha de Nacimiento
 Nacionalidad:

Cancelar

MIGRACIÓN

Poscondiciones Se hizo efectivo la migración de los datos.

Tabla 15. Descripción textual del CU Identificar Persona.

ANEXO 3

Modelo de Análisis.

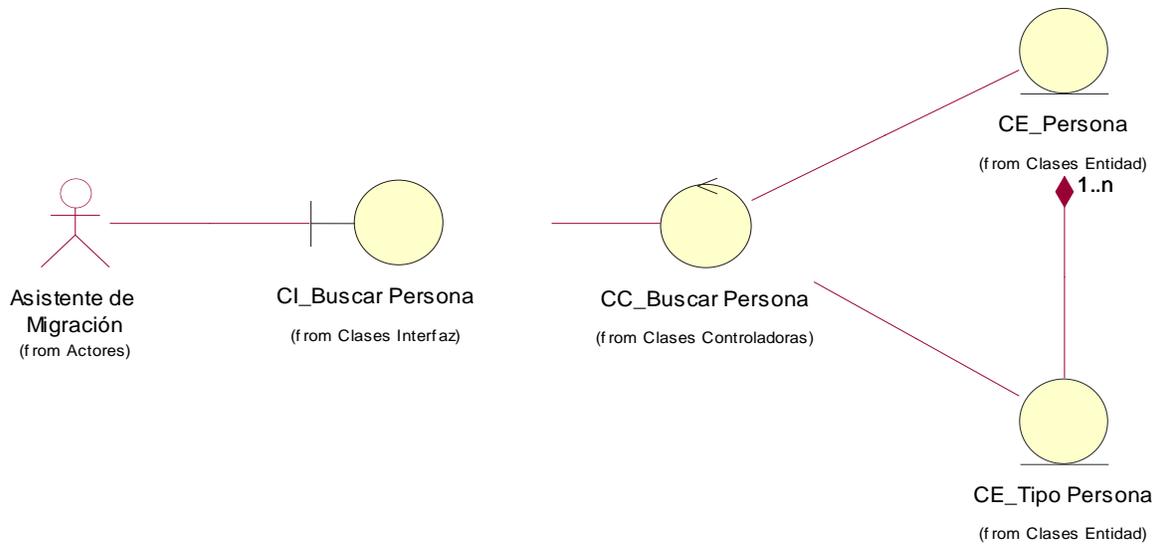


Figura 19. Modelo de Análisis para Buscar Persona.

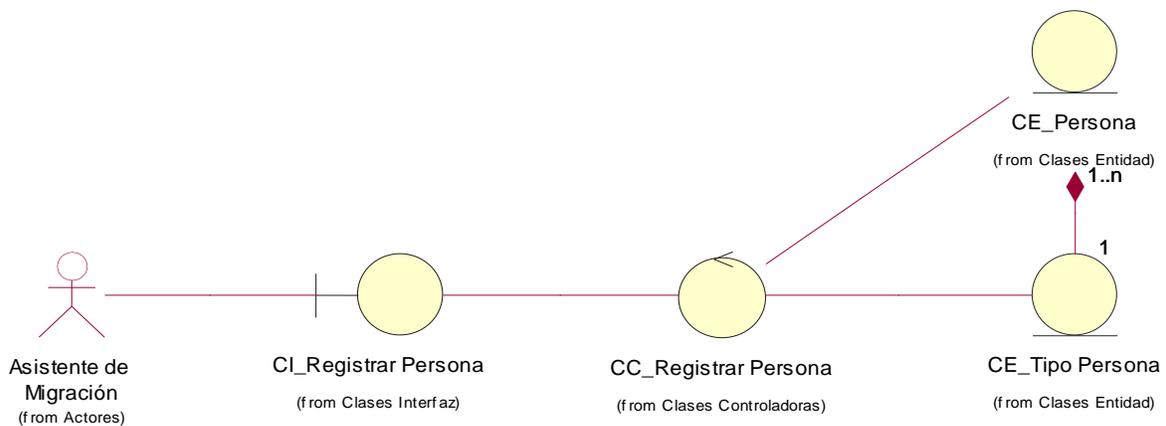


Figura 20. Modelo de Análisis para Registrar Persona.

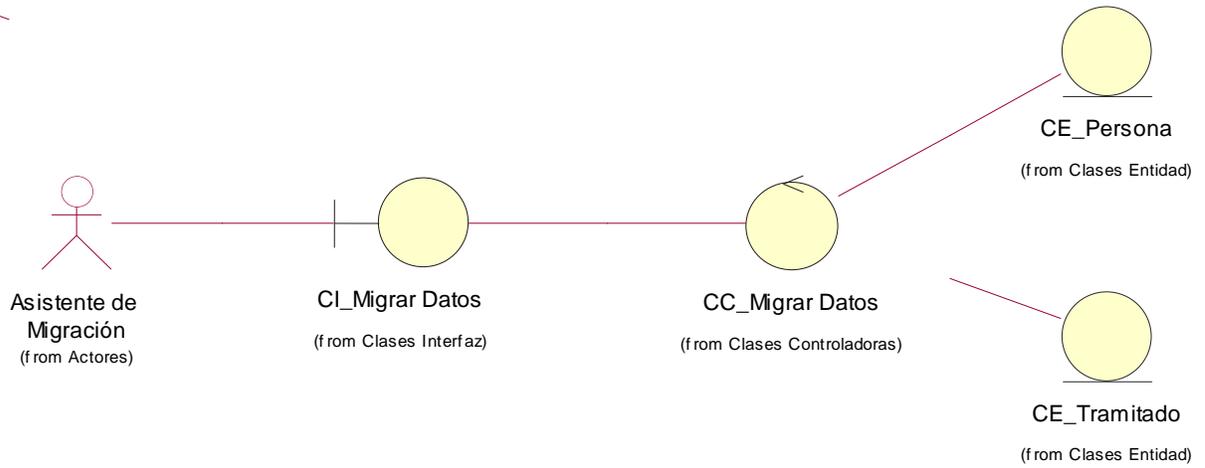


Figura 21. Modelo de Análisis para Migrar Datos.

ANEXO 4

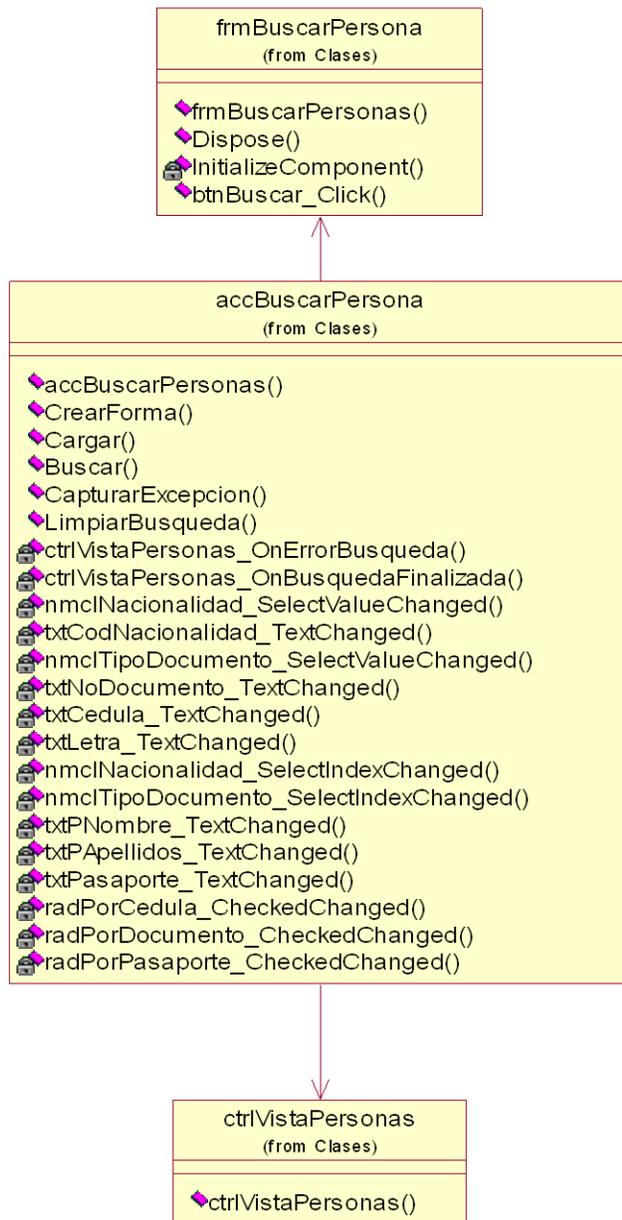
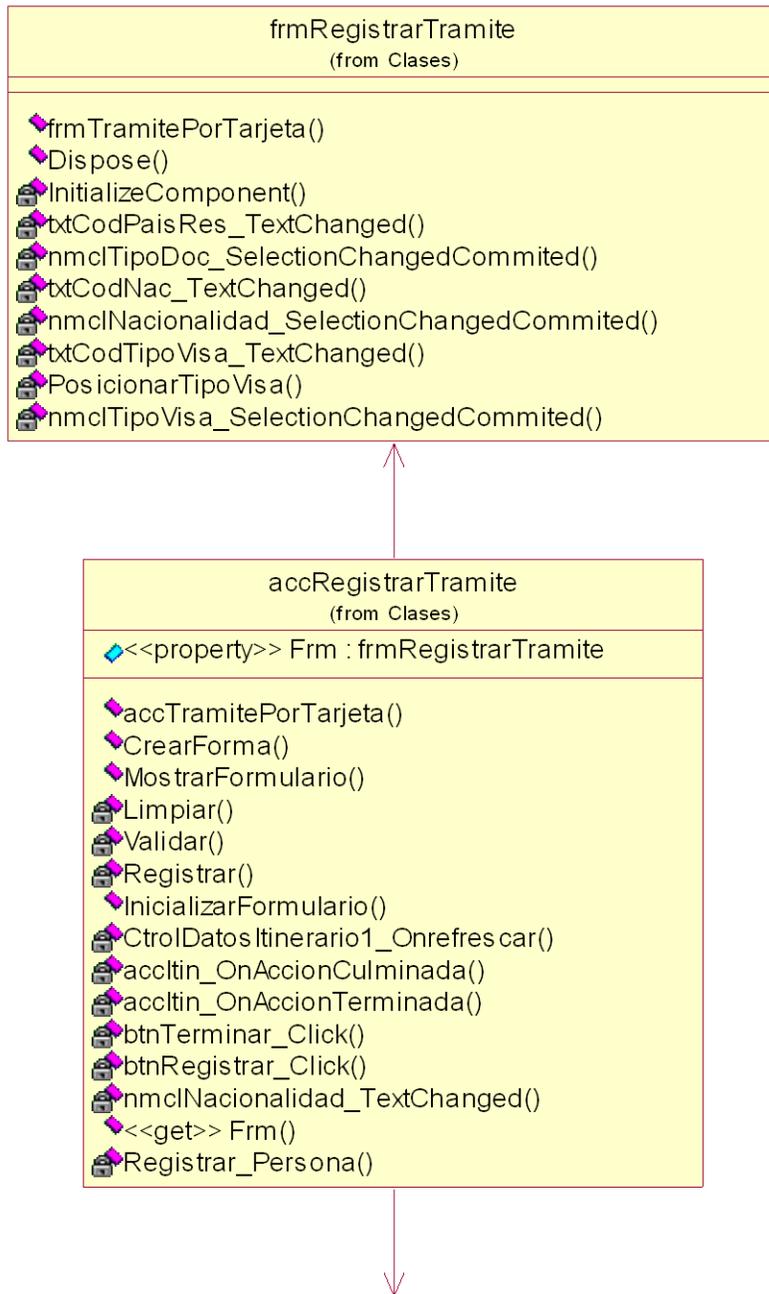


Figura 22. Diagrama de Clases del Diseño para Buscar Persona.



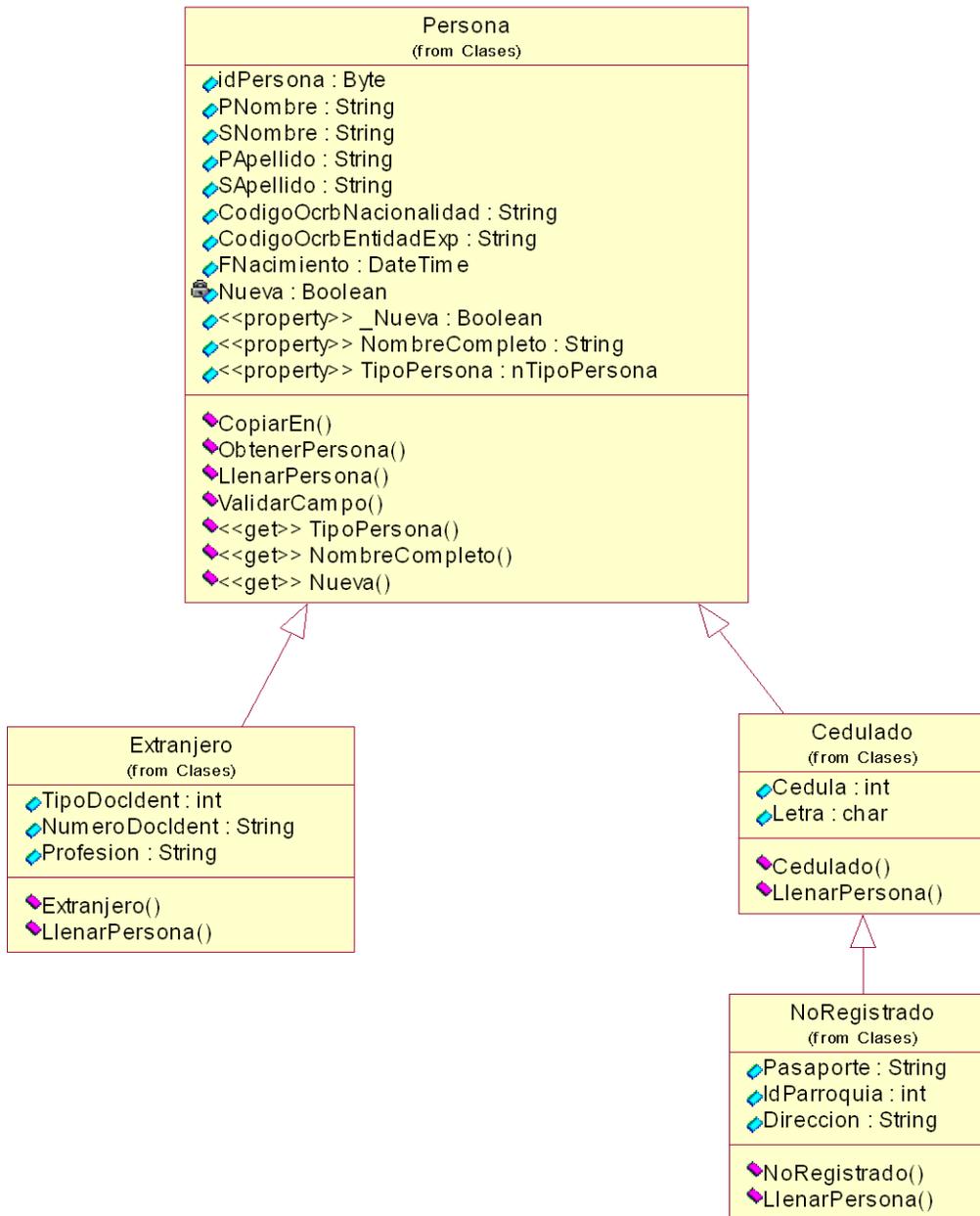


Figura 23. Diagrama de Clase del Diseño para Registrar Persona.

ANEXO 5

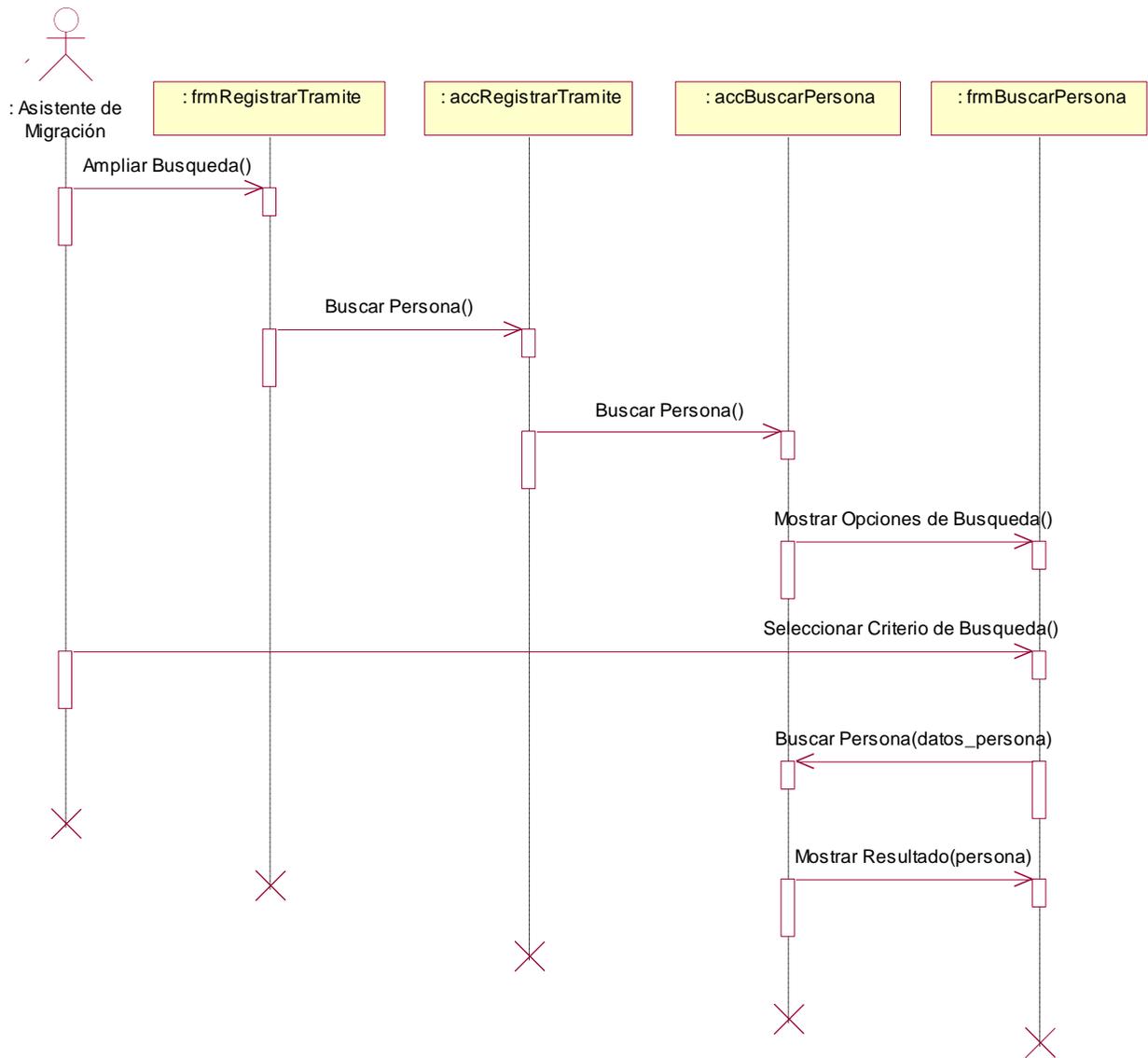


Figura 24. Diagrama de secuencia para Buscar Persona.

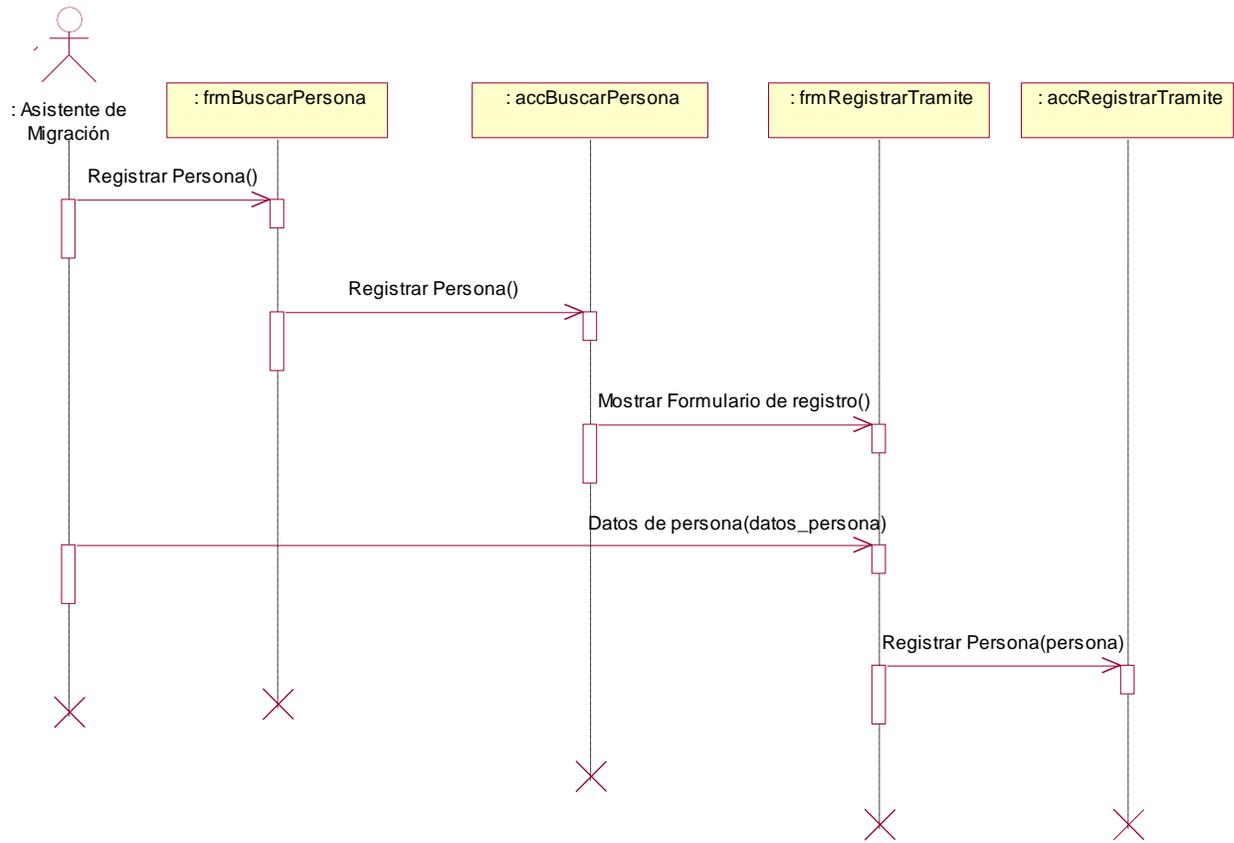


Figura 25. Diagrama de secuencia para Registrar Persona.

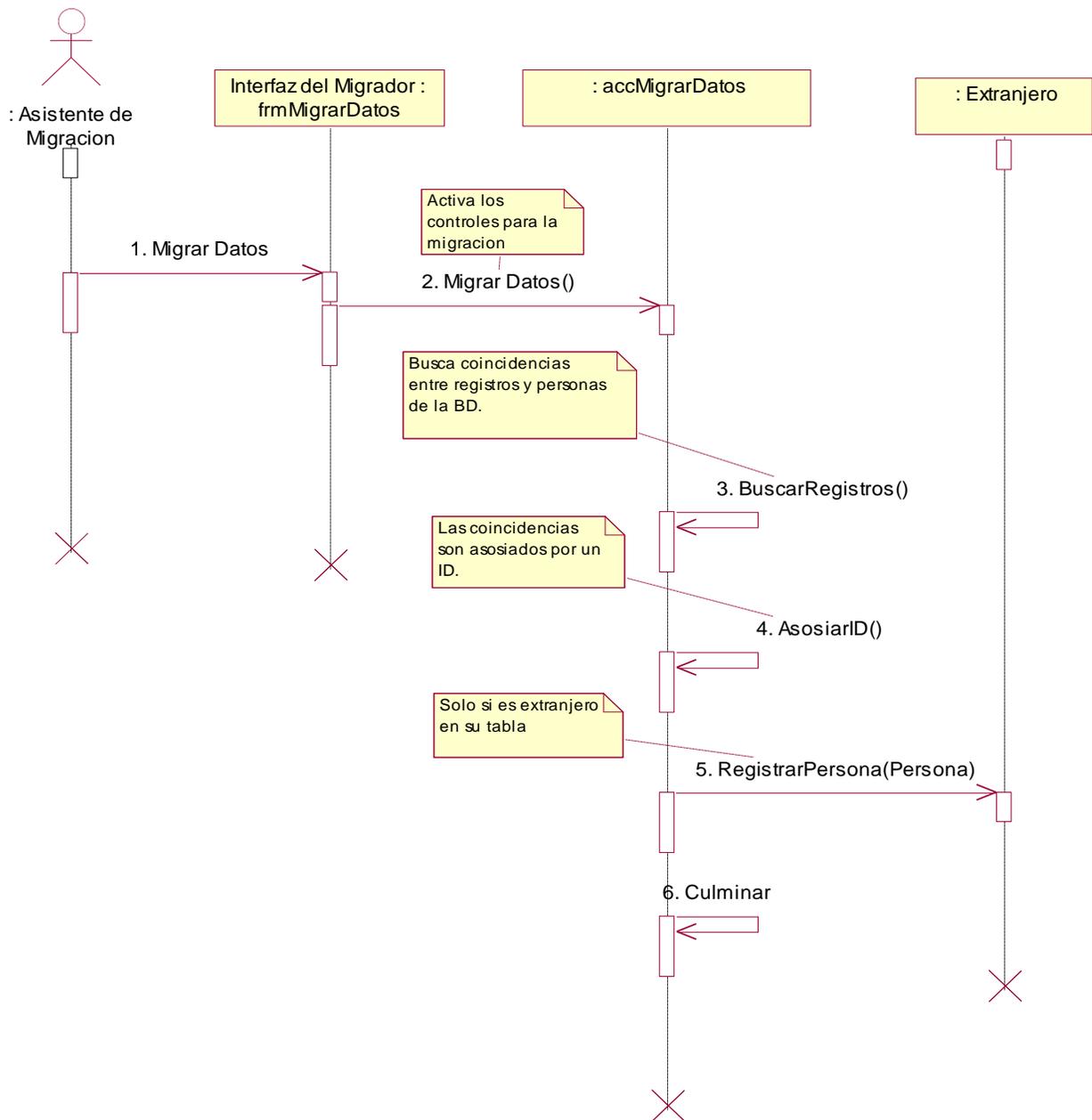


Figura 26. Diagrama de secuencia para Migrar Datos.

GLOSARIO

A continuación, en orden alfabético, se muestra el significado de algunos términos usados en este documento cuyo uso no es común y que pueden dificultar la comprensión del mismo:

BD: Base de Datos.

CPU: Unidad Central de Procesamiento.

Documento: Cédula de identidad del ciudadano.

E/S: Entrada o salida.

Logs: Es un archivo de registro en el que se van grabando las conversaciones del canal o privadas.

Migración: Se denomina migración a todo desplazamiento de población que se produce desde un lugar de origen a otro de destino y lleva consigo un cambio de la residencia habitual.

ONIDEX: Oficina Nacional de Identificación y Extranjería. Órgano adscrito al Ministerio de Interior y Justicia (MIJ) que se encarga de regular la identidad de todos los ciudadanos que habitan en Venezuela, la regulación del flujo migratorio y el control de extranjeros.

RAM: Memoria de Acceso Aleatorio.

RFM: Requisitos Funcionales Migración.

SAIME: Sistema Autónomo de Identificación Migración y Extranjería.

Sede Central: Es un organismo que dirige SAIME donde se llevan a cabo los procesos fundamentales, básicamente es el servidor principal.

Comunidad política: Es un grupo de personas vinculadas por una división política del trabajo.