

# Universidad de las Ciencias Informáticas

## Facultad 1



Módulo para la gestión de nacimientos del  
Sistema Único de Identificación Nacional  
de la población de la República de Cuba.

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

**Autor(es):** Norky Rafael Hernández García  
Alejandro Manuel Dueñas Herrera

**Tutor(es):** MsC. Yudenia Ramírez Mastrapa  
Ing. Jenny Crespo Cabezas

**La Habana**  
**Junio de 2011**

*En la ciencia no hay caminos reales, y sólo tendrán esperanzas de acceder a sus cumbres luminosas aquellos que no teman fatigarse al escalar por senderos escarpados.*

*Karl Marx*

Declaramos ser los únicos autores de la presente tesis, reconociendo a la Universidad de las Ciencias Informáticas con los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste, firmamos la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 2011.

\_\_\_\_\_  
Firma del Autor  
Alejandro Manuel Dueñas Herrera

\_\_\_\_\_  
Firma del Autor  
Norky Rafael Hernández García

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor  
MsC. Yudenia Ramírez Mastrapa

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor  
Ing. Jenny Crespo Cabezas

**Tutor:** MsC. Yudenia Ramírez Mastrapa

- Ingeniera Informática, CUJAE, 2003.
- Categoría docente: Profesora Asistente.
- Máster en Gestión de Proyectos Informáticos.
- Profesora del Departamento de Sistemas Digitales, Facultad 1, Universidad de las Ciencias Informáticas.
- Jefa de Departamento de Soluciones de Software del Centro de Identificación y Seguridad Digital.

**Correo electrónico:** yudenia@uci.cu

**Tutor:** Ing. Jenny Crespo Cabezas.

- Ingeniera en Ciencias Informáticas.
- Profesora Instructora con 4 años de experiencia.

**Correo electrónico:** jcrespo@uci.cu

## **Opinión del tutor del diploma**

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

---

Firma del Tutor

MsC. Yudenia Ramírez Mastrapa

---

Firma del Tutor

Ing. Jenny Crespo Cabezas

*Este trabajo de diploma está dedicado a cuatro personas que han sido y son fundamentales en mi vida y alrededor de las cuales gira mi universo, es un privilegio para mí tenerlos como familia:*

*Se lo dedico a mi novia, que ha resultado ser una compañera excelente en estos 4 años y que como ella misma dice me quiere con locura.*

*Se lo dedico a mi hermano, por no ser solo mi hermano de sangre sino mi amigo, y por cabalgar junto a mí en todas las aventuras en que nos hemos metido.*

*Se lo dedico a mi madre, por nunca ponerle límites a su cariño, por su amor desmedido. Por todos los sacrificios que ha tenido que hacer para que esté hoy aquí.*

*Se lo dedico a mi padre por la sabiduría con que supo educarme, por su preocupación constante, por su devoción como padre, por su ejemplo intachable.*

*Norky*

*A mi madre, mi hermano y mi padre por ser lo más grande que tengo en la vida.*

*A toda mi familia por tanto apoyo durante estos 5 años.*

*A mi hermana que daría todo por estar hoy conmigo.*

*A Lay por ayudarme tanto cuando todo parecía tan difícil.*

*A todas las personas que de una forma u otra han hecho realidad este sueño.*

*Alejandro*

*Este es uno de esos momentos que en la vida ensayamos muchas veces, sin embargo en los que a la hora de la verdad nos damos cuenta que en realidad no sabemos siquiera como empezar, y es que el mero hecho de agradecer a tantos arquitectos de esta obra y que no se nos quede nadie fuera hace la misión difícil. Sin más preámbulos quiero agradecer a:*

*Todos los maestros y profesores que a lo largo de estos 18 años intervinieron de una manera u otra en mi formación.*

*A mis amigos del barrio y del pueblo que crecimos juntos jugando futbol y pelota, compartimos en fiestas y cumpleaños, nos divertimos y nos ayudamos.*

*A mis amigos de la UCI, los de los primeros años que ya casi no los veo y a los de ahora, que no me atrevo a mencionar sus nombres porque son muchos, pero ellos saben que están aquí, los que empezamos en primer año, los que luego conocí, los de 24, los de 202 ahora 22, el piquete de la FEU.*

*A Fidel por construir esta Revolución que permitió que todos los cubanos pudieran tener acceso a ese derecho vital que es la educación, y abrió una brecha de justicia en este mundo.*

*A mi equipo de beisbol de Pinar del Río por las alegrías brindadas al coronarse campeón de la 50 Serie Nacional de Beisbol, la de oro.*

*A mis vecinos por tantos consejos y por tener la mano tendida en cualquier momento que los necesitara.*

*A los que ya no están pero que nunca los olvido, a mi tío Miguel y a mi tío Waldo, a mi tía Juna y a mi abuela Coto, que Dios los tenga a todos en su santa gloria*

*A Dios, por mantener mi familia unida, por escuchar, por existir, por permitirme tener fe.*

*A todos los que me ayudaron a realizar esta tesis, a Blanco, al Rene, a mi tutora Jenny y demás profesores, graduados y estudiantes del proyecto.*

*A Yudenia que más que una tutora fue una pedagoga y una amiga, y de la que ha sido un honor ser su pupilo.*

*A mis familiares que siempre han estado pendientes de mi desempeño y a la familia de mi novia por soportarme durante casi 4 años y ser tan atentos conmigo.*

*A mi compañero de tesis que me aceptó a bordo de este viaje y cuya preocupación y constancia hicieron posible este resultado.*

*A mi novia Yanet, por tantos momentos que hemos pasado juntos, por ayudarme desde siempre sin pedir nunca nada a cambio (excepto pelly).*

*A mi hermano Norbis, que desde que tengo uso de razón ha estado a mi lado, con el que me he fajado, discutido, llorado y reído, y que siempre estará ahí cuando lo necesite.*

*A mi madre por ese amor infinito, por todo su sacrificio y abnegación, por alentarme siempre a pesar de los pesares a que continúe adelante.*

*A mi padre, al cual admiro y respeto por ser el mejor ejemplo que alguien pueda tener, por ser comprensivo, por siempre haber tenido tiempo para mí, por quererme tanto.*

*A todos ellos muchísimas gracias.*

*Norky*

*A Fidel y la Revolución por permitirnos tener hoy esta grandiosa universidad.*

*A mi Poli por ser la mejor madre que podría pedir cualquier hijo, por su apoyo, exigencia, comprensión y amor.*

*A Nesty por ser tan diferentes y a la vez ser solo uno.*

*A Papá, tía Tere, tío Tito, abuela, mis primos los Luisis, Migue, el cuasi Miguelito, Vioni, Yesi y Gabi por ser la familia más grande y unida del mundo.*

*A mi novia por su paciencia y amor, por quererme tanto y aguantarme de manera tan feliz.*

*A mi compañero de tesis por las noches sin sueño y tantas neuronas destrozadas por la misma causa.*

*A mis tutoras Yude y Jenny por su tiempo y dedicación.*

*A todas las personas del proyecto Identidad Cuba especialmente a Yanet por ser una tutora más, a Blanco por su guía y ayuda incondicional, a René por tantos consejos y tiempo dedicado a nosotros, a Yare y Denier por compartir tantos secretos y meriendas y a mis brokis el Guille y Daniel.*

*A mis amigos Yankiel, Rache, el Ruffi y a Annie por tanta ayuda.*

*A los socios del apto 301 del cercano edificio 150.*

*Alejandro*

El Ministerio del Interior de la República de Cuba (MININT) se encuentra actualmente en una etapa de modernización de los procesos relativos a la identificación. Es por ello que dicha institución en conjunto con la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) deciden realizar un sistema para garantizar la inscripción e identificación de las personas.

El presente trabajo de diploma tiene como objetivo desarrollar un módulo que permita la informatización del proceso nacimiento dentro del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba (SUIN), el cual se encarga de la captación de los datos de un menor al nacer para su posterior inscripción, la confección de un número de identidad para su Tarjeta de Menor como documento de identificación, así como la actualización de los datos de la misma una vez que el menor arribe a la edad de 12 años.

Con la implementación de este módulo se garantiza que los procesos relacionados a la identificación se realicen con eficiencia, rapidez y fiabilidad desde el momento en que las personas nacen, llevando un control sobre las mismas que les permita a las diferentes instituciones gubernamentales contar siempre con información precisa y segura.

Palabras claves: identificación, gestión del proceso nacimiento, inscripción, Tarjeta de Menor.

Introducción .....	15
Capítulo 1. Fundamentación teórica .....	20
Introducción.....	20
1.1    Los procesos de identificación .....	20
1.1.1    Los procesos de identificación en Cuba .....	21
1.2    Análisis de soluciones existentes.....	22
1.2.1    Registro Único de Afiliados a la Protección Social (RUAF).....	22
1.2.2    Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC) .....	23
1.2.3    Sistema Automatizado para el Carné de Identidad y Registro de la Población (SACIRP) ..	23
1.2.4    Propuesta de solución.....	24
1.3    Ambiente de desarrollo .....	24
1.3.1    Desarrollo basado en procesos.....	25
1.3.2    Metodología de desarrollo .....	25
1.3.3    Modelado de Procesos de Negocio.....	26
1.3.3.1    Notación para el modelado de procesos de negocio .....	26
1.3.3.2    Herramienta de modelado Altova UModel® 2009.....	27
1.3.4    Herramientas y tecnologías para el entorno de desarrollo integrado .....	27
1.3.4.1    Visual Studio 2010 .....	27
1.3.4.2    .NET Framework 4.0 .....	28
1.3.4.3    Windows Workflow Foundation (WWF) .....	29
1.3.4.4    Windows Communication Foundation (WCF) .....	30
1.3.4.5    CSharp (C#) como lenguaje de desarrollo.....	30
1.3.4.6    Team Foundation Server 2010 como controlador de versiones.....	31
1.3.4.7    ASP.NET.....	31
1.3.5    Herramientas para el acceso a datos .....	33
1.3.5.1    Oracle 11g Release 2 como Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) .....	33
1.3.5.2    Embarcadero ER/Studio 8.0.....	33
1.3.5.3    ADO.NET Entity Framework.....	34
1.3.5.4    LINQ .....	35
1.4    Conclusiones .....	36
Capítulo 2: Características del sistema.....	37
Introducción.....	37

2.1.	Flujo actual del proceso nacimiento.....	37
2.2.	Modelado del proceso nacimiento .....	38
2.2.1.	Definición de los actores del negocio .....	39
2.2.2.	Definición de los trabajadores del negocio .....	39
2.2.3.	Descripción del proceso nacimiento .....	40
2.2.3.1.	Descripción del proceso.....	40
2.2.3.2.	Diagrama del proceso.....	41
2.2.3.3.	Descripción textual de actividades.....	44
2.2.4.	Reglas del negocio.....	44
2.2.4.1.	Tipo de Reglas .....	44
2.2.4.2.	Relación de reglas del negocio.....	44
2.3.	Características del sistema.....	45
2.4.	Descripción del Módulo Nacimiento.....	45
2.5.	Descripción de los roles.....	45
2.6.	Diagrama del proceso mejorado para el nacimiento en hospital .....	46
2.7.	Diagrama del proceso mejorado para el nacimiento en Oficina CIRP .....	46
2.8.	Diagrama del proceso mejorado Actualización de Tarjeta de Menor .....	47
2.9.	Especificación de los requisitos de software .....	48
2.9.1.	Definición de los requisitos funcionales.....	49
2.9.2.	Descripción de requisitos funcionales.....	49
2.9.3.	Descripción de los requisitos no funcionales .....	51
2.10.	Conclusiones.....	55
Capítulo 3:	Análisis y diseño del sistema .....	56
Introducción.....		56
3.1.	Arquitectura de la solución.....	56
3.1.1.	Descripción de las capas.....	57
3.2.	Patrones de diseño.....	59
3.2.1.	Patrones de workflow .....	61
3.3.	Especificación de clases.....	63
3.3.1.	Descripción de la clase BirthCertification.....	63
3.3.2.	Diagrama de clases entidades .....	63
3.4.	Servicios del sistema .....	64

3.4.1.	Descripción de los Servicios.....	64
3.5.	Diseño del workflow.....	65
3.5.1.	Descripción del workflow TarjetaMenor.....	66
3.6.	Modelo de datos.....	68
3.6.1.	Descripción de la entidad dNacional.....	68
3.7.	Conclusiones.....	69
Capítulo 4: Implementación y prueba.....		70
Introducción.....		70
4.1	Estándares de codificación.....	70
4.2	Tratamiento de excepciones.....	71
4.3	Diagrama de componentes.....	72
4.4	Diagrama de despliegue.....	72
4.5	Interfaces del sistema.....	74
4.6	Pruebas.....	75
4.6.1	Pruebas unitarias.....	75
4.6.2	Pruebas del sistema.....	76
4.6.2.1	Diseño de casos de prueba.....	77
4.6.3	Resultados de las pruebas.....	78
4.7	Beneficios.....	79
4.8	Conclusiones.....	80
Conclusiones generales.....		81
Recomendaciones.....		82
Referencias bibliográficas.....		83
Anexos.....		87
Anexo 1.	Modelo CIRP-37.....	87
Anexo 2.	Descripción textual de actividades.....	88
Anexo 3.	Definición de requisitos funcionales.....	91
Anexo 4.	Descripción de requisitos funcionales.....	97
Anexo 5.	Descripción del workflow TarjetaMenor.....	123
Anexo 6.	Descripciones de clases entidades.....	130
Anexo 7.	Descripciones de entidades del modelo de datos.....	131
Anexo 8.	Pruebas de caja negra.....	135

Fig. 1 Interfaz del módulo de nacimiento del sistema RUAF .....	22
Fig. 2 Interfaz del sistema SACIRP para insertar una persona en la Base de Datos.....	23
Fig. 3 Fases de MSF for CMMI. Fuente: MSDN.....	26
Fig. 4 Flujo actual del negocio .....	38
Fig. 5 Trámite de nacimiento en hospital.....	42
Fig. 6 Trámite de nacimiento en Oficina CIRP .....	43
Fig. 7 Diagrama del proceso mejorado para el nacimiento en hospital .....	46
Fig. 8 Diagrama del proceso mejorado para el nacimiento en Oficina CIRP .....	47
Fig. 9 Diagrama del proceso mejorado Actualización de Tarjeta de Menor.....	47
Fig. 10 Subproceso Recepción Tarjeta de Menor .....	48
Fig. 11 Capas de la arquitectura del Módulo para la gestión de nacimientos .....	56
Fig. 12 Ejemplo de uso del patrón Encapsulamiento.....	60
Fig. 13 Ejemplo de uso del patrón Subclase. ....	60
Fig. 14 Ejemplo de uso del patrón Instancia única. ....	60
Fig. 15 Ejemplo de uso del patrón Excepción. ....	61
Fig. 16 Ejemplo de uso de patrones de control de flujos básicos .....	61
Fig. 17 Ejemplo de uso de patrones der ramificación avanzada y sincronización .....	62
Fig. 18 Ejemplo de uso de patrones estructurales .....	62
Fig. 19 Clase entidad BirthCertification .....	63
Fig. 20 Diagrama de clases entidades .....	64
Fig. 21 Vista general del workflow TarjetaMenor.....	67
Fig. 22 Modelo de datos .....	68
Fig. 23 Diagrama de componentes del Módulo para la gestión de nacimientos .....	72
Fig. 24 Diagrama de despliegue del Módulo para la gestión de nacimientos .....	73
Fig. 25 Interfaz del Módulo para la gestión de nacimientos.....	74
Fig. 26 Pruebas realizadas a las funcionalidades .....	76
Fig. 27 Resultados de las pruebas de caja blanca .....	76
Fig. 28 Resultados de las pruebas.....	79
Fig. 29 Modelo CIRP-37 (Frente).....	87
Fig. 30 Modelo CIRP-37 (Dorso).....	87
Fig. 31 Estado BusquedaMenor del workflow TarjetaMenor .....	124
Fig. 32 Estado Captacion del workflow TarjetaMenor .....	125
Fig. 33 Estado CaptacionDatosCompletos del workflow TarjetaMenor .....	126

Fig. 34 Estado CaptacionDatosIniciales del workflow TarjetaMenor .....	127
Fig. 35 Estado Capturalmagen del workflow TarjetaMenor .....	128
Fig. 36 Estado CapturaHuella del workflow TarjetaMenor.....	128
Fig. 37 Estado ActualizacionTM del workflow TarjetaMenor .....	129
Fig. 38 Estado Personalizacion del workflow TarjetaMenor .....	129
Fig. 39 Estado Entrega del workflow TarjetaMenor .....	130
Fig. 40 Clase entidad IdentityNumber .....	130
Fig. 41 Clase entidad MinorCard.....	131

Tabla 1 Actores del negocio.....	39
Tabla 2 Trabajadores del negocio.....	39
Tabla 3 Descripción del proceso nacimiento.....	41
Tabla 4 Reglas del negocio del trámite Inscripción por nacimiento.....	44
Tabla 5 Reglas del negocio del trámite Actualización de Tarjeta de Menor.....	45
Tabla 6 Descripción de los roles.....	46
Tabla 7 RF1. Confirmar no existencia de datos del menor en BD Nacional.....	51
Tabla 8 Descripción de la clase entidad BirthCertification.....	63
Tabla 9 Descripción de la entidad dNacional.....	69
Tabla 10 Diseño de caso de prueba para el RF Personalizar Tarjeta de Menor.....	78
Tabla 11 RF2. Captar datos iniciales del menor.....	98
Tabla 12 RF3. Buscar persona en BD Nacional.....	101
Tabla 13 RF4. Asignar Número de Identidad al menor.....	102
Tabla 14 RF5. Completar datos del menor.....	104
Tabla 15 RF6. Realizar trámite de Tarjeta de Menor en Oficina CIRP.....	106
Tabla 16 RF7. Personalizar Tarjeta de Menor.....	108
Tabla 17 RF8. Entregar Tarjeta de Menor.....	110
Tabla 18 RF9. Actualizar datos de la Tarjeta de Menor.....	113
Tabla 19 RF10. Generar Número de Identidad del menor.....	114
Tabla 20 RF11. Decidir resultado de trámite irregular.....	119
Tabla 21 RF12. Captar impresiones dactilares.....	121
Tabla 22 RF13. Crear solicitud al AFIS.....	122
Tabla 23 RF14. Captar datos del menor en Oficina CIRP.....	123
Tabla 24 Descripción de la clase entidad IdentityNumber.....	131
Tabla 25 Descripción de la clase entidad MinorCard.....	131
Tabla 26 Descripción de la entidad dPersona.....	131
Tabla 27 Descripción de la entidad dPersonaOtrosDatos.....	132
Tabla 28 Descripción de la entidad dPersonaDocumento.....	132
Tabla 29 Descripción de la entidad dPersonaDocIdentidad.....	133
Tabla 30 Descripción de la entidad dCaptacionDocumento.....	133
Tabla 31 Descripción de la entidad dDocumento.....	134
Tabla 32 Descripción de la entidad nAtributoDocumento.....	134
Tabla 33 Descripción de la entidad nTipoDato.....	134

Tabla 34 Descripción de la entidad nTipoDocumento .....	135
Tabla 35 Descripción de la entidad nTipoDocIdentificacion .....	135

### Introducción

El nuevo milenio ha marcado un cambio significativo en la forma en que las administraciones operan y entregan sus servicios. El uso de la tecnología para informatizar dichos servicios puede ahorrar a los países considerables cantidades de dinero y permitir a los ciudadanos un acceso mucho más rápido y sencillo. Un aspecto importante dentro de la modernización de los gobiernos lo constituye la existencia de registros de datos personales de los ciudadanos, como punto de entrada a los servicios, posibilitando que la información deje de estar dispersa y se concentre en torno a cada ciudadano ya que “el fallo en los procesos de identificación puede resultar en la imposibilidad de proveer los servicios planeados y en una dispersión de información altamente sensible, trayendo consigo uno de los delitos del mundo de las tecnologías con mayor incremento: el robo de la identidad” (1). Por tanto, es necesario que el registro de los datos de las personas se desarrolle con el mayor nivel de seguridad, calidad y precisión en la información.

La necesidad de crear en Cuba un sistema de identidad seguro y sobre todo su impacto en las actividades de la sociedad fueron enunciados desde inicios del siglo pasado por Fernando Ortiz<sup>1</sup>, momento que se considera como punto de partida para la aparición de diferentes regulaciones relativas a esta actividad en el territorio nacional.

Desde el año 1997 los procesos relativos a la identificación son gestionados por la Dirección de Identificación y Registro (DIR) del Ministerio del Interior. Durante el último período de 2008 y posteriormente en 2009 se realizó un diagnóstico del estado actual de los sistemas de identificación de la población a nivel nacional e internacional, en función de proponer la modernización de los mismos para garantizar la inscripción e identificación de las personas con procesos y documentos seguros que incluyan el uso de la biometría, a partir de lo cual se crea la Base de Datos Única de los ciudadanos de la República de Cuba, iniciando así el camino hacia la instauración, en un futuro, de documentos de identificación electrónicos en la sociedad cubana. (2)

Aunque existen en estos momentos sistemas desarrollados por el MININT que han contribuido a dar los primeros pasos hacia la informatización de los trámites llevados a cabo por las oficinas de Carné de Identidad y Registro de la Población (CIRP), actualmente el trabajo que se realiza en estas unidades es esencialmente de forma manual y los medios técnicos que se poseen son empleados en la complementación del trámite pero no en el proceso de tramitación y confección del documento de identidad. Uno de estos sistemas es el Sistema Automatizado para el Carné de Identidad y Registro de

---

<sup>1</sup> Periodista cubano que se dedicó a defender la identidad de todos los cubanos.

la Población (SACIRP) el cual consta de un grupo de funcionalidades que mejoran el trabajo del funcionario del carné, viabilizando las funciones que se realizan actualmente.

En dicho sistema el tratamiento del trámite de nacimiento sólo está informatizado para:

- La búsqueda de las personas para dar comienzo al mismo, dirigiéndose dicha búsqueda a verificar la existencia en el sistema de la madre que solicita la Tarjeta de Menor.
- La generación del número de identidad del menor.
- La inserción de los datos del menor en la Base de Datos (BD) del CIRP.

Aunque estas funcionalidades se realizan en el sistema actual, la base de datos sólo tiene alcance provincial y las réplicas provinciales no tienen acceso nacional lo cual imposibilita que las madres puedan inscribir a su hijo en el Registro Civil correspondiente a la provincia de nacimiento del menor y se vean obligadas a culminar el trámite en el Registro Civil correspondiente a su lugar de residencia, interrumpiendo con ello el trámite antes de la confección de la Tarjeta de Menor, retrasando la inserción de los datos del menor como un nuevo ciudadano en la BD y sobre todo exigiendo a los padres del menor su presencia en la Oficina CIRP para continuar el trámite, no obstante un funcionario haya iniciado el mismo con anterioridad. También se presentan casos de números de identidad duplicados causando problemas para la identificación de la personas.

Con respecto a la realización de los trámites de nacimiento de las personas, el proceso que llevan a cabo los funcionarios de los hospitales en conjunto con los funcionarios de las oficinas CIRP y del Registro Civil es extremadamente lento, presentándose el uso de planillas y documentos que son muy útiles para el control de los nacimientos por parte de la DIR, pero que hacen demasiado engorroso el proceso e implican la posible ocurrencia de errores involuntarios por parte de las personas responsables de llevar a cabo dichos trámites.

El análisis de las problemáticas planteadas anteriormente conllevan a la búsqueda de una solución al siguiente **problema científico**: ¿Cómo mejorar la gestión de los procesos relativos al control de los nacimientos en la Dirección de Identificación y Registro del MININT?

Partiendo del problema planteado se tiene que el **objeto de estudio** se enfocará a los procesos para la gestión de los nacimientos en un sistema de identificación de personas, constituyendo el **campo de acción** de la investigación los procesos para la gestión de nacimientos dentro del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

Para resolver el problema planteado con anterioridad se tiene como **objetivo general**: Desarrollar un módulo que permita la informatización del proceso nacimiento en el Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

Partiendo del análisis del objetivo general se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

1. Desarrollar el marco teórico de la investigación.
2. Realizar el modelo de negocio del Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.
3. Especificar los requisitos funcionales y no funcionales del Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.
4. Realizar el diseño del Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.
5. Desarrollar el Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.
6. Realizar pruebas al Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

Se formuló la siguiente **hipótesis**: Si se desarrolla un módulo para la informatización del proceso nacimiento, se podrán gestionar los trámites de nacimiento en las oficinas CIRP con un nivel de control, eficacia y seguridad superior.

La hipótesis define como **variable independiente**: Desarrollar un módulo para la informatización del proceso nacimiento y como **variables dependientes**: lograr un nivel de control, eficacia y seguridad.

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados en la investigación, las **tareas de investigación** propuestas son las siguientes:

1. Estudio de los principales conceptos asociados a los procesos de identificación, así como los sistemas que los informatizan.
2. Estudio bibliográfico para profundizar en el estudio de la metodología y herramientas a utilizar.
3. Identificación de los procesos de negocio.
4. Descripción de los procesos de negocio.

5. Identificación de los requisitos del Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.
6. Descripción de los requisitos del Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.
7. Realización de los prototipos de interfaz de usuario.
8. Realización del modelo de diseño del Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.
9. Implementación del Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.
10. Validación a través de las pruebas de software al Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

Para la realización de las tareas los **métodos científicos** utilizados en la investigación fueron:

Métodos teóricos:

- Método Analítico – Sintético: permite realizar un análisis de los documentos entregados por la DIR y procesar toda la información consultada durante el desarrollo de la investigación.
- Método Histórico – Lógico: permite consultar y analizar la información almacenada de sistemas desarrollados anteriormente, sirviendo de ayuda para la implementación de un nuevo sistema con una calidad superior.

Métodos empíricos:

- Observación: permite obtener la información tal y como se observa en la realidad dentro de las oficinas CIRP, de una forma directa y concreta.
- Entrevista: aplicada a personas con amplios conocimientos sobre la realización de los trámites de nacimiento, conociendo así las características del negocio y los aspectos posibles a informatizar dentro de las oficinas CIRP.

El presente documento consta de cuatro capítulos desarrollados a partir de los estudios realizados sobre la información bibliográfica existente y el encuentro frecuente con directivos de la DIR y funcionarios de las oficinas CIRP. A continuación se describe detalladamente el contenido que se abordará en cada uno de ellos:

- **Capítulo 1. Fundamentación Teórica:** Se describen los conceptos fundamentales asociados al dominio del problema y al objeto de estudio, realizándose un análisis de la situación actual y de otras soluciones existentes a nivel nacional e internacional. Se muestra el respaldo teórico de los temas tratados en el informe, necesarios para el correcto entendimiento de la solución planteada. Además se presentan las tecnologías utilizadas y las herramientas necesarias para realizar el análisis y la implementación del sistema.
- **Capítulo 2. Características del sistema:** Se presenta una vista general de la propuesta del sistema. Para ello se realiza un análisis del proceso actual del negocio y un modelado del mismo analizando sus componentes y cómo interactúan entre sí. Se presentan los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema así como los modelos del proceso mejorado.
- **Capítulo 3. Análisis y diseño:** Se realiza un análisis de cómo debe funcionar el sistema, logrando definir así las clases que generará el mismo. Se definen los patrones de diseño que se utilizarán, los servicios que sustentan el software así como las clases que tendrán persistencia en la base de datos y con ello se realiza el diagrama de clases persistentes y el modelo de datos.
- **Capítulo 4. Implementación y Prueba:** Se describe la solución propuesta y se realizan los diagramas de implementación y despliegue. Se establecen los elementos asociados a las pruebas de calidad que se le realizarán al sistema y se analizan los elementos fundamentales en la solución de la aplicación.

### Capítulo 1. Fundamentación teórica

#### Introducción

Toda investigación científica requiere de un análisis previo de referentes teóricos que existen sobre el tema a tratar. En el presente capítulo se realiza un análisis de sistemas que actualmente tienen implementadas funcionalidades relacionadas con los procesos de nacimiento de las personas, análisis que permitirá ampliar conocimientos sobre dichos procesos y valorar posibles vías de solución a la problemática planteada. También se hace un análisis de la metodología de desarrollo que se va a utilizar, así como de las tecnologías y herramientas de modelado e implementación que se utilizarán para el desarrollo de la solución propuesta.

#### 1.1 Los procesos de identificación

Identidad e identificación, estas dos grandes dimensiones están definidas la primera, como un grupo de características representativas de una persona y la segunda como el proceso de verificar la identidad de una persona (3).

La noción de identidad está relacionada con la caracterización de una persona ya sea física o moral. Por ejemplo, la identidad puede ser categorizada de acuerdo con diferentes aspectos tal como identidad (personal), identidad biológica (ADN), identidad social (membresía), o identidad legal y la integración de todas estas en diferentes situaciones (tal como actividades de ocio, negocios, trabajo o interacción social). La identidad de la persona intervendrá en el contexto laboral, en escenarios donde la competencia representa un importante factor de éxito en el cumplimiento de una meta y por otro lado, la identificación hace alusión al proceso usado para conectar a una persona con su identidad. (3)

Es por lo expuesto anteriormente la importancia de la identificación. Desde que nacen las personas es imprescindible registrarlas y tener un control de las mismas por parte de los gobiernos y las distintas instituciones, basadas en información de las personas tanto legal, profesional, educacional e incluso médica.

Para lograr identificar a las personas con un grado de exactitud cada vez mayor se han aplicado los métodos más sofisticados para la identificación, donde la biometría constituye uno de los aspectos de uso prácticamente obligatorio en cualquier sistema de identificación moderno. Las técnicas relativas a la biometría varían desde el reconocimiento de huellas dactilares, facial, iris y retina, acorde a las posibilidades económicas y requerimientos de seguridad que posean los países o instituciones. (4)

Como mecanismo para representar la identificación de los ciudadanos de manera portable y fácil de comprobar existen los documentos de identificación, también llamados documentos nacionales de identidad (DNI) o cédula de identidad, considerados todos como un instrumento de identificación personal de carácter único e intransferible. Son emitidos por una autoridad administrativa competente para permitir la identificación personal de los ciudadanos residentes en el país, así como los que no son residentes. Usualmente poseen la fotografía del portador, su firma, nombre, nacionalidad, fecha de nacimiento, así como otros elementos que contribuyen a su identificación. (1)

Un elemento fundamental cuando se habla de documentos de identificación es el número de identidad. Este es utilizado por gobiernos de muchos países como medio de seguir sus ciudadanos, tanto residentes permanentes como temporales, para los propósitos del trabajo, impuestos, cuidado médico, y otras funciones gubernamentales. El número de identidad cumple distintas funciones dependiendo del uso e importancia que se le otorgue por las instituciones que están encargadas de su emisión. En algunos países constituyen la llave o identificador de las bases de datos del gobierno, en otros son indispensables para solicitar servicios del Estado como iniciar cuentas de banco o establecer vínculos con compañías de seguro, y en la mayoría, como Cuba, constituyen el elemento más importante de los documentos de identificación que posee la nación.

### 1.1.1 Los procesos de identificación en Cuba

En Cuba existe como respaldo a los procesos de identificación el Decreto Ley número 248 “Del Sistema de Identificación y del Registro de Electores” emitido por el Consejo de Estado el 22 de junio de 2007 el cual declara, en su Capítulo II, artículo número 2, los documentos de identidad válidos para acreditar la identidad de los ciudadanos cubanos en territorio nacional. En este documento oficial se define el Carné de Identidad como documento de identidad para las personas mayores de 16 años, para las personas menores de edad se define la Tarjeta de Menor y para las personas que extravíen su documento de identificación el Documento de Identidad Provisional. (5)

Estos documentos son emitidos por la Dirección de Identificación y Registro del MININT y en el caso de la Tarjeta de Menor es posible realizar una actualización de la misma añadiéndole la foto del menor al este cumplir los 12 años. La validez de este documento está limitada a la mayoría de edad de cualquier ciudadano cubano, siendo sustituida como documento de identificación por el Carné de Identidad e incinerada una vez vencida su validez.

## 1.2 Análisis de soluciones existentes

### 1.2.1 Registro Único de Afiliados a la Protección Social (RUIF)

Es un sistema de información desarrollado por el Ministerio de Protección Social de la República de Colombia que suministra los datos necesarios para analizar y controlar distintos aspectos sociales en el país. En el sistema se llevan a cabo normativas y procedimientos tales como afiliación única a la protección social, sistema de verificación de derechos y autorización de servicios, telemedicina e historia clínica única, factura electrónica y registro de discapacidad. El procedimiento Afiliación única a la protección social incluye un módulo para nacimientos donde se garantiza la afiliación inmediata de los niños a la Protección Social. (6)

A continuación se muestra la interfaz del sistema RUIF para registrar el nacimiento de un menor.

The screenshot shows the 'CERTIFICADO DE NACIDO VIVO' form in the RUIF system. The form is organized into several sections:

- 1. DATOS DE NACIMIENTO:** Includes fields for birth date, birth time (Hours and Minutes), and whether to establish a time.
- 2. LUGAR DEL NACIMIENTO:** Includes Department (BOGOTÁ) and Municipality (BOGOTÁ, D.C.).
- 3. AREA DEL NACIMIENTO:** Includes a dropdown menu for 'Selecciona...' and a text field for 'Centro Poblado (Inspección, conejimiento o caserío)'. Below this is the '4. SITIO DEL PARTO' dropdown (INSTITUCIÓN DE SALUD) and a '¿Cuál?' text field.
- 5. NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN DE SALUD:** Includes a dropdown for 'HOSPITAL LA GRANJA' and a 'Código' field with value '110015700202'.
- 6. SEXO DEL NACIDO VIVO:** Radio buttons for 'MASCULINO' and 'FEMENINO'.
- 7. PESO DEL NACIDO VIVO, AL HACER:** A text field for weight in grams.
- 8. TALLA DEL NACIDO VIVO, AL HACER:** A text field for height in centimeters.
- 9. FECHA DEL NACIMIENTO:** A date field in AAAA-MM-DD format.
- 10. EL PARTO FUE ATENDIDO POR:** A dropdown menu for 'Selecciona...' and a '¿Cuál?' text field.
- 11. TIEMPO DE GESTACIÓN DEL NACIDO VIVO:** A text field for weeks and a checkbox for 'Semanas completas' and 'Ignorado'.
- 12. NÚMERO DE CONSULTAS PRENATALES QUE TUVO LA MADRE DEL NACIDO VIVO:** A text field for the number of consultations.
- 13. TIPO DE PARTO DE ESTE NACIMIENTO:** A dropdown menu for 'Selecciona...'.
- 14. MULTIPLICIDAD DEL EMBARAZO:** A dropdown menu for 'Selecciona...'.
- 15. APGAR DEL NACIDO VIVO:** Two dropdown menus for 'al minuto' and 'y a los cinco minutos'.
- 16. HEMOCLASIFICACIÓN DEL NACIDO VIVO:** Radio buttons for 'Grupo sanguíneo' (A, B, AB, O) and 'Factor Rh' (NEGATIVO, POSITIVO).

At the bottom of the form, there is contact information: 'Dirección: Cra. 13 #32-76 Bogotá D.C. - PBX: 3305000 - Fax: 3305050 - Línea Gratuita Atención al Usuario: Bogotá: 3305000 Ext. 2023 y 2025 - Otras Ciudades del País: 018000.510027'.

Fig. 1 Interfaz del módulo de nacimiento del sistema RUIF. Fuente: (6)<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Se especifica únicamente la fuente de las figuras que no sean de elaboración propia.

### 1.2.2 Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC)

El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil es un organismo público autónomo que cuenta con personalidad jurídica de derecho público interno y goza de atribuciones en materia registral, técnica, administrativa, económica y financiera en Perú. Sus propósitos y misiones se basan en: mantener actualizado el Registro de Identificación de las personas y emitir los documentos que acrediten su identidad, realizar la inscripción de nacimientos, matrimonios, divorcios, defunciones y otros actos que modifican el estado civil y emitir certificados raíz para las entidades de certificación del estado peruano que soliciten los mismos. Este sistema otorga la inscripción de nacimiento tanto a los nacidos dentro del territorio nacional como a los hijos de peruanos nacidos en territorio extranjero, dentro del plazo establecido por Ley. Para la constitución del nombre del menor el registrador se ceñirá a lo establecido en artículos de su Código Civil vigente. (7)

### 1.2.3 Sistema Automatizado para el Carné de Identidad y Registro de la Población (SACIRP)

Es un sistema desarrollado por el Ministerio del Interior de la República de Cuba con el fin de facilitar la actualización de la información utilizada en las oficinas CIRP. Este trabaja sobre la Base de Datos Provincial, permitiendo hacer búsquedas de personas en la Base de Datos Nacional e importar los datos de las mismas a la Base de Datos Provincial. Específicamente dicho sistema no posee un módulo o, en menor medida, las implementaciones necesarias para llevar a cabo el seguimiento a los trámites de nacimiento, ya que solo genera el número de identidad del menor e inserta los datos del mismo en la base de datos del CIRP.

The screenshot shows a software window titled "Alta de una Persona por Transitoria, Nacimiento u Otro...". It contains two main sections: "Datos de la Persona" and "Datos de la Dirección".

**Datos de la Persona:**

- Nro Identidad: Text input field.
- Ciudadanía: Dropdown menu with "NO ASIGNADO" selected.
- Lugar de Nacimiento: Dropdown menu with "NO ASIGNADO" selected.
- 1er Nombre: Text input field.
- 2do Nombre: Text input field.
- 1er Apellido: Text input field.
- 2do Apellido: Text input field.
- Padre: Text input field.
- Madre: Text input field.
- Color de la Piel: Dropdown menu with "NO ASIGNADO" selected.
- Color de los Ojos: Dropdown menu with "NO ASIGNADO" selected.
- Sexo: Dropdown menu with "NO ASIGNADO" selected.
- Municipio Residencia: Dropdown menu with "NO ASIGNADO" selected.
- País de Procedencia: Dropdown menu.

**Datos de la Dirección:**

- Navigation controls: Back, Forward, Home, Refresh, Close.
- Table header: TIPO, FECHA INICIO, FECHA FINAL, D.
- Table content: A single row with a cell containing "Modificar la Dirección".
- Buttons: "Aplicar cambios" and "Cerrar".

Fig. 2 Interfaz del sistema SACIRP para insertar una persona en la Base de Datos

### 1.2.4 Propuesta de solución

A continuación se muestran las inconformidades detectadas y por las cuales se ha decidido la creación de un nuevo módulo para la gestión de nacimientos para el SUIN que contenga las funcionalidades requeridas por el cliente.

A partir de los estudios realizados de sistemas existentes que tengan informatizado el proceso relacionado con el nacimiento de las personas de cualquier nación se decidió no utilizar ninguna de las soluciones anteriormente expuestas debido a:

- **Sistema RUAF:** No cumple con el nivel requerido ya que deja de tratar parte importante del trámite ya que en cuanto al nacimiento de menores su control va orientado a su inmediata incorporación a la Protección Social. El subsistema del SUIN que se desea desarrollar forma parte de un sistema de identificación de personas, por lo que no se hace difícil descartar esta solución.
- **Sistema RENIEC:** No es capaz de llevar a cabo el seguimiento a los procesos relacionados con el nacimiento de las personas con un nivel adecuado puesto que cumple con las necesidades y especificaciones de la República de Perú y existen diferencias notables para el tratamiento de dichos procesos en cualquier otra nación como Cuba.
- **SACIRP:** No cuenta con una base arquitectónica orientada a los nuevos patrones de desarrollo de software, la cual sea capaz de adaptarse a la complejidad del proceso nacimiento, además de depender de actividad manual en gran medida. No tiene constancia de datos de documentos importantes para el proceso mencionado como los de la Certificación de Nacimiento y la Tarjeta de Menor.

Sumado a los análisis particulares de cada sistema, para el país representaría una alta inversión asumir estos sistemas extranjeros (RUAF y RENIEC), la cual no podría permitirse por los altos costos que implicaría el despliegue de estos sistemas. También se presenta el problema de que ninguno de estos sistemas incluye su código fuente, siendo esto un riesgo para la seguridad de los documentos de identificación en Cuba (como la Tarjeta de Menor), ya que no se conoce verdaderamente cuál es el funcionamiento de los mismos.

### 1.3 Ambiente de desarrollo

La solución del Módulo para la gestión de nacimientos se desarrolla sobre la base del proyecto para la creación del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba, el cual

ha realizado estudios sobre las herramientas y metodologías de desarrollo a utilizar basándose siempre en las facilidades que ofrecen para el ambiente de desarrollo. A continuación se exponen características y ventajas de las mismas para poder tener un mayor conocimiento de sus prestaciones y valorar su utilidad.

### 1.3.1 Desarrollo basado en procesos

Se entiende por proceso el conjunto de actuaciones, decisiones, actividades y tareas que se encadenan de forma secuencial y ordenada para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos del cliente al que va dirigido. En otras palabras, un proceso no es más que la sucesión de pasos y decisiones que se siguen para realizar una determinada actividad o tarea que, cuando se trabaja desde el enfoque de la calidad total, deben ir orientados a satisfacer al cliente. (8)

En los últimos años los desarrolladores de software han enfocado a procesos la implementación de sistemas informáticos. A diferencia de lo que puede ser un proceso rígido con pocas posibilidades de variar, los procesos de *workflow (WF)*<sup>3</sup> son propicios al cambio. Esta característica se debe principalmente a la alta participación de personas en tales procesos las cuales pueden ser reubicadas, ascendidas o suprimidas en el organigrama de una organización, implicando de esta manera la variación temporal o definitiva de un determinado proceso. (9)

### 1.3.2 Metodología de desarrollo

Para lograr una calidad adecuada en el proceso de desarrollo de software se hace necesario utilizar una metodología que guíe el trabajo de todo el equipo que participa en la construcción del mismo, indicando esta los procesos que se llevarán a cabo a medida que vaya evolucionando el sistema. El correcto uso de una metodología por parte del equipo de desarrollo permite realizar un control sobre cómo va evolucionando el sistema desde su concepción hasta la entrega final al cliente. Para guiar el desarrollo de la solución propuesta se decidió utilizar la metodología *MSF<sup>4</sup> for CMMI<sup>5</sup>*.

*MSF for CMMI* – o Marco de trabajo de Microsoft para el Modelo de Integración de Madurez de las Capacidades- es la visión particular que Microsoft hace del modelo CMMI. Es pronto para apreciar el valor real que aporta Microsoft a la Ingeniería de Software con esta versión de su modelo MSF, aunque quizás su objetivo principal no sea mejorar la Ingeniería del Software sino la utilidad de *Team System*, pero sin duda las organizaciones que estén trabajando sobre modelos CMMI pueden encontrar ya

<sup>3</sup> Definición en inglés de Flujo de Trabajo.

<sup>4</sup> Siglas del inglés *Microsoft Solution Framework*.

<sup>5</sup> Siglas del inglés *Capability Maturity Model Integration*.

formatos, plantillas de documentos y diseño de procesos de mayor calidad que los que muchos consultores suelen entregar. (10)

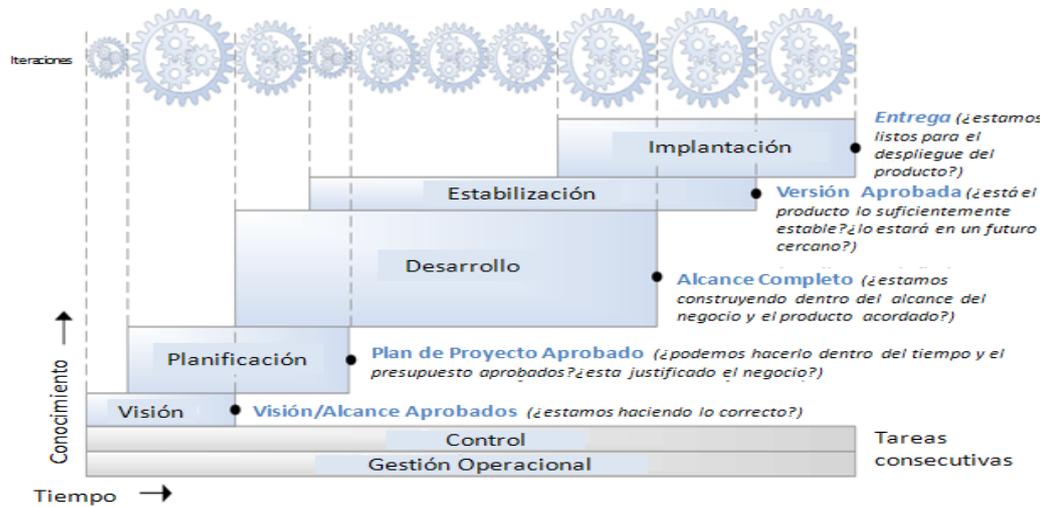


Fig. 3 Fases de MSF for CMMI. Fuente: MSDN

### 1.3.3 Modelado de Procesos de Negocio

Definida la metodología de desarrollo a utilizar es necesario comenzar a modelar los procesos de negocio presentes en el área donde se utilizará la solución propuesta. Existen varias herramientas que facilitan la modelación de dichos procesos, la cual es de gran ayuda para la comprensión de las posibles funcionalidades del sistema.

#### 1.3.3.1 Notación para el modelado de procesos de negocio

##### Business Process Management Notation (BPMN)

BPMN es un estándar de modelado de procesos de negocio donde se presentan gráficamente las diferentes etapas del proceso del mismo. La notación ha sido diseñada específicamente para coordinar la secuencia de procesos y los mensajes que fluyen entre los diferentes procesos participantes. Este estándar tiene como principales objetivos crear un puente estandarizado entre el diseño de procesos de negocio y su implementación, asegurar que los lenguajes para la ejecución de procesos de negocio puedan ser visualizados con una notación común y proveer una notación entendible para cualquier persona, desde el analista del negocio y el desarrollador técnico, hasta gente propia del negocio. (11)

### 1.3.3.2 Herramienta de modelado Altova UModel® 2009

*Altova UModel®* 2009 permite el diseño visual de modelos de aplicaciones en BPMN y UML<sup>6</sup>, siendo capaz de generar código *Java*, *C#*, *VB.NET* y documentación del proyecto, realiza ingeniería inversa de los programas existentes pasándolos a diagramas UML 2. Afina sus diseños y completa con la generación de código. (12)

*Altova UModel®* posee una interfaz visual amigable y fácil de utilizar, agradable a la vista y al uso. Las características principales de esta herramienta son los siguientes:

- Soporte para los 14 tipos de diagramas UML y diagramas de proceso de negocio (BPMN).
- Ingeniería inversa de código fuente y ficheros binarios *Java*, *C#* y *VB.NET*.
- Generación de documentación personalizable de proyecto y colaboración entre proyectos.
- Integración con sistemas de control de versiones y estrecha integración con *Visual Studio* y *Eclipse*. (13)

### 1.3.4 Herramientas y tecnologías para el entorno de desarrollo integrado

#### 1.3.4.1 Visual Studio 2010

Microsoft *Visual Studio* es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos *Windows*. Permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma *.NET*. (14)

*Visual Studio 2010* es la versión más reciente de esta herramienta y ha logrado mejoras considerables en varios aspectos con respecto a su predecesor *Visual Studio Team System 2008*. A continuación se describen algunas de las más significativas.

#### Nueva apariencia y comportamiento.

- Mejoras visuales: se ha rediseñado el IDE con el fin de mejorar la legibilidad, por ejemplo se han quitado las líneas y los degradados innecesarios para conseguir una mayor claridad.
- Compatibilidad con distintos monitores: las ventanas de documento, como la ventana Editor de código y Vista de diseño, pueden situarse ahora fuera de la ventana del IDE.
- Página principal: la página principal de *Visual Studio 2010* disfruta de un aspecto renovado y una funcionalidad novedosa. Un área de contenido con pestañas proporciona vínculos a una

---

<sup>6</sup> Siglas del inglés *Unified Model Language*.

gran variedad de recursos de aprendizaje seleccionados y organizados en categorías. Entre ellos, se incluyen recursos de MSDN, recursos de la comunidad y una fuente de noticias personalizable. (15)

### Herramientas para ayudar a explorar el código con rapidez.

- El nuevo editor de código facilita la lectura del mismo: por ejemplo al hacer clic en un símbolo de *Visual C#* o *Visual Basic*, todas las instancias de ese símbolo se resaltan automáticamente.
- Creación de código más rápido con el uso de fragmentos de código para HTML, ASP.NET y *JScript*.
- *IntelliSense* mejorado sustancialmente para *JScript*, realizando análisis entre 2 y 5 veces más rápido. Además muestra comentarios de documentación XML mientras se está escribiendo.
- Visualización del informe de errores de *IntelliSense*, *Visual Studio 2010* notifica los errores ocasionados por este en la ventana Lista de errores.
- Mejoras en el diseñador para ayudar a crear aplicaciones de *Windows Presentation Foundation* (WPF) y *Silverlight* como la compatibilidad entre los diseñadores de ambas tecnologías. (15)

#### 1.3.4.2 .NET Framework 4.0

*Framework*<sup>7</sup> desarrollado por la compañía Microsoft formado por una serie de librerías y herramientas con las que se pueden crear todo tipo de aplicaciones. A continuación se muestran las más significativas considerando varios aspectos como mejoras de tecnologías ya existentes en versiones anteriores, adición de nuevas librerías de clases y nuevos tipos de datos.

- **Compatibilidad e implementación de aplicaciones:** *.NET Framework 4* es muy compatible con las aplicaciones que se han compilado con versiones anteriores de *.NET Framework*, salvo con respecto a algunos cambios que se han realizado para mejorar la seguridad, el cumplimiento de normas, la exactitud, la confiabilidad y el rendimiento.
- **Diagnósticos y rendimiento:** las versiones anteriores de *.NET Framework* no proporcionaban ninguna manera de determinar si un dominio de aplicación concreto estaba afectando a otros dominios de aplicación. A partir de *.NET Framework 4*, se puede calcular el uso del procesador y de la memoria por dominio de aplicación.

---

<sup>7</sup> Del inglés marco de trabajo.

- **BigInteger y números complejos:** la nueva estructura *System.Numerics.BigInteger* es un tipo de datos *Integer* de precisión arbitraria que admite todas las operaciones con enteros estándar, incluyendo la manipulación de bits. Se puede usar desde cualquier lenguaje de *.NET Framework*. Además, algunos de los nuevos lenguajes de *.NET Framework* (como *F#* y *IronPython*) tienen compatibilidad integrada para esta estructura.
- **Windows Presentation Foundation (WPF):** en *.NET Framework 4*, WPF contiene cambios y mejoras en muchas áreas, como controles, gráficos y código XAML.
- **ADO.NET:** ADO.NET proporciona nuevas características para *Entity Framework*, incluyendo objetos que omiten la persistencia, funciones en consultas LINQ (*Language Integrated Query*) y generación de código de la capa de objetos personalizado.
- **Windows Communication Foundation (WCF) y Windows Workflow Foundation (WWF):** WCF proporciona mejoras en la mensajería y una integración perfecta con WWF, este último proporciona mejoras en cuanto a rendimiento, escalabilidad, modelado de flujos de trabajo y un diseñador visual actualizado. (16)

### 1.3.4.3 Windows Workflow Foundation (WWF)

*Windows Workflow Foundation* es una plataforma que permite a los usuarios crear un flujo de trabajo en sus aplicaciones. Permite a los desarrolladores diseñar sus flujos de trabajo gráficos para *Visual Studio*, y puede ser utilizado en escenarios simples, como sería mostrar controles de interfaz de usuario basados en entradas de usuarios, o escenarios complejos. La formación en WWF abre posibilidades a los desarrolladores que antes eran muy difíciles de alcanzar si no era mediante otras herramientas. Este nuevo complemento está compuesto por nuevos espacios de nombres, un motor de flujo de trabajo en proceso y diseñadores. (17)

WWF proporciona una experiencia de desarrollo de software coherente y se familiariza fácilmente con otras tecnologías de *.NET Framework* como por ejemplo *Windows Communication Foundation* y *Windows Presentation Foundation*. También proporciona un modelo extensible y un diseñador para generar actividades personalizadas que encapsulan la funcionalidad del flujo de trabajo para los usuarios finales y también puede ser reutilizado en varios proyectos.

WWF incluye escenarios que van encaminados a habilitar flujos de trabajo para diferentes entornos tales como: dentro de las aplicaciones empresariales, para páginas de interfaz de usuario, centrados en documentos, entre otros. (18)

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

*Windows Communication Foundation* es el modelo de programación unificado de Microsoft para generar aplicaciones orientadas a servicios. Permite a los programadores generar soluciones con transacción segura y de confianza, que se integren en diferentes plataformas y que interoperen con las versiones existentes. (18)

El modelo de programación orientada a servicios de WCF está construido sobre Microsoft .NET *Framework* y simplifica el desarrollo de sistemas conectados. WCF unifica un amplio rango de capacidades de sistemas distribuidos en una arquitectura que se puede componer y extender, abarcando transportes, sistemas de seguridad, patrones de mensajería, cifrados, topologías de redes, y modelos de hospedaje. (17)

WCF se ha diseñado para ofrecer un enfoque manejable para la creación de servicios web y clientes de servicios web. Puede ser utilizado en innumerables ocasiones y se indican a continuación algunos escenarios de ejemplo:

- Un servicio seguro para procesar transacciones comerciales.
- Un servicio que proporciona datos actualizados a otras personas, como un informe sobre tráfico u otro servicio de supervisión.
- Un servicio de chat que permite a dos personas comunicarse o intercambiar datos en tiempo real.
- Una aplicación de panel que sondea los datos de uno o varios servicios y los muestra en una presentación lógica.
- Exponer un flujo de trabajo implementado utilizando WWF como un servicio WCF.
- Una aplicación para sondear un servicio en busca de las fuentes de datos más recientes. (19)

### 1.3.4.5 *CSharp (C#) como lenguaje de desarrollo*

Es un lenguaje de programación simple, eficaz y orientado a objetos<sup>8</sup> diseñado por Microsoft para ser utilizado como parte de .NET *Framework* y generar aplicaciones sobre dicha plataforma. Su sintaxis básica deriva de los lenguajes C/C++ y aunque para .NET es prácticamente posible programar en cualquier lenguaje, C# es el lenguaje de propósito general para ser utilizado en esta plataforma. (20)

---

<sup>8</sup> Se basa en la idea de un objeto, que es una combinación de variables locales y procedimientos llamados métodos que juntos conforman una entidad de programación.

C# posee varias características que lo convierten en el más utilizado por muchos desarrolladores. Entre las principales se destacan:

- La plataforma .NET provee un colector de basura que es responsable de administrar la memoria en los programas C#.
- El manejo de errores está basado en excepciones.
- Soporta los conceptos como encapsulación, herencia y polimorfismo de la programación orientada a objetos.
- No existen funciones globales, variables o constantes. Todo deber ser encapsulado dentro de la clase, como un miembro de la instancia (accesible vía una instancia de clase) o un miembro estático (vía el tipo).
- Solamente se permite una clase base, si se requiere herencia múltiple es posible implementar interfaces.
- No es posible utilizar variables no inicializadas.
- No es posible hacer el casteo de un entero a un tipo de referencia (objeto). (21)

### 1.3.4.6 *Team Foundation Server 2010* como controlador de versiones

Microsoft *Visual Studio Team Foundation Server 2010* es la plataforma de colaboración central en la solución de administración del ciclo de vida de las aplicaciones de Microsoft que automatiza el proceso de entrega de software y permite a las organizaciones administrar proyectos de desarrollo de software de forma eficiente durante el ciclo de vida. Los datos y artefactos de proyecto del seguimiento de elementos de trabajo, control de código fuente, compilaciones y herramientas de pruebas se almacenan en un almacén de datos y eficaces informes y paneles proporcionan tendencias históricas, seguimiento completo y visibilidad en tiempo real de la calidad y el progreso respecto al propósito empresarial. (22)

### 1.3.4.7 ASP.NET

ASP.NET es un modelo de desarrollo web unificado utilizado por programadores de todo el mundo para crear aplicaciones y servicios web con la menor cantidad de código posible. Al formar parte de .NET *Framework* el código de las aplicaciones desarrolladas puede escribirse en cualquier lenguaje compatible con el *Common Language Runtime (CLR)* beneficiándose del mismo como por ejemplo con la seguridad de tipos y la herencia, teniendo también acceso a todas las clases en .NET *Framework*.

ASP.NET incluye un compilador para todos los componentes de la aplicación además de las páginas y los controles, lo que permite el establecimiento inflexible de tipos y el enlace en tiempo de compilación. ASP.NET incluye un marco de trabajo de página y controles: el compilador de ASP.NET, una infraestructura de seguridad, supervisión de estado y características de rendimiento, capacidad de depuración, un marco de trabajo de servicios web XML y administración del ciclo de vida de las aplicaciones. (23)

ASP.NET presenta nuevas características con la versión 4 de .NET *Framework* en algunas de las áreas siguientes:

- Formularios *Web Forms* con mayor compatibilidad integrada con el enrutamiento de ASP.NET, compatibilidad mejorada con estándares web, actualización de la compatibilidad de los exploradores, nuevas características para los controles de datos y nuevas características para la administración de los estados de vista.
- Datos dinámicos con compatibilidad con las aplicaciones web existentes, compatibilidad con las relaciones de varios a varios y con la herencia, nuevos atributos y plantillas de campo, y filtrado de datos mejorado.
- Microsoft *Ajax* con compatibilidad adicional con las aplicaciones *Ajax* basadas en cliente de Microsoft *Ajax Library*.
- *Visual Web Developer* con *IntelliSense* mejorado para *JScript*, nuevos fragmentos de código de autocompletar para marcado HTML y ASP.NET, y compatibilidad mejorada con CSS.
- Compatibilidad con múltiples versiones con mejora del filtrado de las características que no están disponibles en la versión de destino de .NET *Framework*. (16)

Las páginas web ASP.NET se utilizan como la interfaz de usuario programable para la aplicación web. Este tipo de páginas presenta la información al usuario en cualquier explorador o dispositivo cliente e implementa lógica de aplicación mediante el código de la parte servidor. Se basan en la tecnología Microsoft ASP.NET, en la que el código que se ejecuta en el servidor genera de forma dinámica salida de páginas web en un explorador o dispositivo cliente. Dichas páginas son compatibles con cualquier explorador o dispositivo móvil. (24)

### 1.3.5 Herramientas para el acceso a datos

#### 1.3.5.1 Oracle 11g Release 2 como Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD)<sup>9</sup>

Oracle es un SGBD relacional (o RDBMS por el acrónimo en inglés de *Relational Data Base Management System*), desarrollado por *Oracle Corporation*. Oracle es considerado como uno de los sistemas de bases de datos más completos de su tipo y entre sus principales características destacan el soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad y el soporte multiplataforma. Oracle posee un gran control dentro del mercado de servidores empresariales, esto a pesar de las últimas versiones liberadas de sistemas de su tipo como el lanzado por Microsoft (*SQL Server*) y en los últimos años otros RDBMS con licencia libre como *PostgreSQL* y *MySql*. (25)

Oracle 11g extiende la exclusiva capacidad de Oracle para ofrecer los beneficios de *grid computing*<sup>10</sup> con mayor administración automática y automatización, logrando innovar con mayor rapidez y con confianza utilizando *Real Application Testing*<sup>11</sup>, administrar más datos por menos con compresión y particionamiento avanzado de tabla y proteger los datos de manera segura y facilitar el cumplimiento con recuperación total de datos. (26)

Oracle Database 11g es la primera base de datos del mundo en incluir funcionalidades que permiten hacer pruebas de cambios en aplicaciones simulando las cargas reales generadas por los usuarios en los entornos de producción con el uso de *Real Application Testing*. Incluye además innovaciones y mejoras en cuanto a la administración de las aplicaciones, disponibilidad de los datos, tiempo de respuesta de las aplicaciones y auto – administración de la base de datos. (27)

#### 1.3.5.2 Embarcadero ER/Studio 8.0

ER/Studio se considera una herramienta líder en cuanto a modelado de datos se refiere. Ayuda a descubrir, documentar, y reutilizar los activos en datos. Ofrece un nuevo componente visual para el linaje de datos para análisis del impacto en el rendimiento entre fuentes de datos. Esto permite a los usuarios visualizar, analizar y documentar cómo fluyen los datos a través de la organización. También incluye nuevas funcionalidades de sub-modelado en el nivel de atributos y opciones de comparación, las cuales son fundamentales en cuanto al ahorro de tiempo. Proporciona: (28)

- Verdadera separación entre modelos lógicos y físicos.

<sup>9</sup> Los Sistemas de Gestión de Bases de Datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.

<sup>10</sup> Es una nueva forma de computación distribuida, en la cual los recursos pueden ser heterogéneos (diferentes arquitecturas, supercomputadores, clústeres) y se encuentran conectados mediante redes de área extensa.

<sup>11</sup> Permite a las empresas adoptar nuevas tecnologías rápidamente sin los riesgos derivados de los cambios.

- Soporte a sistemas gestores de Bases de Datos heterogéneos.
- Arquitectura flexible. (28)

Esta nueva versión de ER/Studio contiene nuevas funcionalidades y beneficios que colaboran a mantener esta herramienta en una de las preferidas por usuarios de todo el mundo en cuanto a modelado de datos.

- Entorno de diseño dirigido por el modelado de alta productividad.
- Publicación de modelos e informes en una gran variedad de formatos incluyendo HTML, RTF<sup>12</sup>, Microsoft *Office* y ER/Studio *Viewer*.
- Generación de esquemas XML desde modelos físicos y lógicos.
- Soporte completo al ciclo de vida de la Base de Datos.
- Ingeniería inversa y directa.
- Generación automatizada de código de bases de datos.
- Modelado dimensional de los modelos físico y lógico.
- Validación de diseño y formación de la integridad referencial. (28)

### 1.3.5.3 ADO.NET Entity Framework

ADO.NET es un conjunto de clases que exponen servicios de acceso a datos para el programador de .NET, las cuales ofrecen abundancia de componentes para la creación de aplicaciones de uso compartido de datos distribuidas. Constituye una parte integral de .NET *Framework* y proporciona acceso a datos relacionales, XML y de aplicaciones. (29)

ADO.NET *Entity Framework* permite a los desarrolladores de aplicaciones programar en un modelo de datos de entidad conceptual asignado de manera flexible a un esquema de almacenamiento, o sea permite trabajar con datos en forma de objetos y propiedades específicos del dominio, sin tener que pensar en las tablas de las bases de datos subyacentes y en las columnas en las que se almacenan estos datos. ADO.NET *Entity Framework* amplía la capacidad del modelo conceptual utilizado comúnmente en las aplicaciones empresariales permitiendo a los desarrolladores escribir código que

---

<sup>12</sup> Por sus siglas en inglés *Rich Text Format*.

opera en objetos generados desde un modelo de datos de entidad (EDM)<sup>13</sup> en lugar de hacerlo directamente en el modelo lógico (relacional). (30)

Las aplicaciones de *Entity Framework* proporcionan las siguientes ventajas:

- Las aplicaciones están libres de dependencias de codificación rígida de un motor de datos o de un modelo lógico concreto.
- Las asignaciones entre el modelo conceptual y el modelo lógico específico de almacenamiento pueden cambiarse sin tener que cambiar el código de la aplicación.
- Los desarrolladores pueden trabajar con un modelo de objeto de aplicación coherente que se puede asignar a varios esquemas de almacenamiento.
- Se pueden asignar varios modelos de aplicación a un único esquema de almacenamiento.
- La compatibilidad con LINQ proporciona validación de la sintaxis en el momento de la compilación para consultas en un modelo conceptual.
- La expresividad del modelo de datos es más rica que la de una base de datos relacional tradicional, con características como el establecimiento inflexible de tipos con jerarquías de tipos, relaciones navegables y tipos complejos. (30)

### 1.3.5.4 LINQ

*Language Integrated Query*<sup>14</sup> es un conjunto de características presentadas en *Visual Studio 2008* que agrega capacidades de consulta eficaces a la sintaxis de los lenguajes C# y *Visual Basic*. LINQ incluye patrones estándar y de fácil aprendizaje para consultar y actualizar datos, y su tecnología se puede extender para utilizar potencialmente cualquier tipo de almacén de datos. *Visual Studio* incluye ensamblados de proveedores para LINQ que habilitan el uso de LINQ con colecciones de *.NET Framework*, bases de datos *SQL Server*, conjuntos de datos de *ADO.NET* y documentos XML. (31)

Con la versión 3.5 de *.NET Framework*, *Visual Studio 2008* incluyó ensamblados LINQ para las colecciones de *.NET Framework* (LINQ to Objects), bases de datos SQL (LINQ to SQL), *Datasets ADO .NET* (LINQ to ADO .NET), y documentos XML (LINQ to XML). Con la versión 4.0 de *.NET Framework*, el entorno de desarrollo integrado *Visual Studio 2010* proporciona nuevas características que admiten el desarrollo de aplicaciones LINQ: (17)

<sup>13</sup> Por sus siglas en inglés *Entity Data Model*.

<sup>14</sup> Lenguaje Integrado de Consulta.

- Diseñador relacional de objetos: *Object Relational Designer* es una herramienta de diseño visual que se puede utilizar en aplicaciones LINQ to SQL para generar clases en C# o *Visual Basic* que representen los datos relacionales de una base de datos subyacente.
- Herramienta de línea de comandos SQL *Meta*: *SQL Meta* es una herramienta de línea de comandos que se puede utilizar en procesos de compilación para generar clases a partir de bases de datos existentes para su uso en aplicaciones LINQ to SQL.
- Editores de código que reconocen LINQ: Tanto el editor de código de C# como el de *Visual Basic* admiten LINQ ampliamente, con la nueva funcionalidad *IntelliSense* y de formato.
- Compatibilidad del depurador de *Visual Studio*: El depurador de *Visual Studio* permite depurar expresiones de consulta realizadas en LINQ. (32)

### 1.4 Conclusiones

Con la elaboración de este capítulo se ha realizado un análisis de cómo funcionan los procesos de identificación en Cuba y el mundo, así como de los conceptos fundamentales que se deben conocer para tratar este tema. Se han analizado además distintos sistemas que gestionan procesos de identificación, tratando de forma más específica los que gestionan procesos relacionados con el nacimiento de las personas, observando sus beneficios y carencias con respecto a funcionalidades necesarias para lograr gestionar con calidad dichos procesos. Luego de realizar un profundo análisis de todos los sistemas estudiados se demostró la necesidad de la creación de una nueva solución que se adapte a los requerimientos dictados por los clientes y se cumplan los mismos con la calidad requerida, realizándose un análisis de las herramientas y tecnologías necesarias para la construcción de la misma.

### Capítulo 2: Características del sistema

#### Introducción

Para un exitoso proceso de desarrollo de software se hace necesario el análisis de una de sus fases fundamentales, los procesos de negocio. Dicho análisis es el realizado en el presente capítulo, donde se presenta una vista general de la propuesta del sistema. Se realiza además un modelado del negocio analizando sus componentes y cómo interactúan entre sí, presentándose los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema así como el modelo del proceso mejorado.

#### 2.1. Flujo actual del proceso nacimiento

Actualmente los trámites relacionados con la gestión de los nacimientos de los menores en los hospitales son realizados por un funcionario de estadísticas del hospital en que ocurre el nacimiento, así como por los funcionarios del Registro Civil y la Oficina CIRP correspondiente al municipio donde se encuentre dicho hospital materno.

El funcionario de estadísticas confecciona un modelo llamado MJ 53, el cual contiene datos de los padres y el nombre(s) y apellidos del menor. Este modelo es revisado por el funcionario del Registro Civil, responsable de otorgar el tomo y folio de nacimiento acorde al lugar de residencia de la madre, si se corresponde con la provincia donde nació el menor se otorgan los mismos, si no tendría que asistir la madre, padre o tutor del menor a la Oficina CIRP que pertenece al lugar de residencia de la madre para solicitar la Tarjeta de Menor. Este funcionario llena el modelo CIRP-37 (*Ver Anexo 1 Modelo CIRP-37*) a partir de los datos del modelo MJ 53, con cuño del Registro Civil correspondiente al lugar de nacimiento de la madre, cumpliendo el modelo CIRP-37 la función de Certificación de Nacimiento en el hospital materno.

Para otorgar el número de identidad, el funcionario de la Oficina CIRP llama vía telefónica a la misma para generar de forma automática dicho número en el sistema SACIRP. Primeramente se confirma la existencia y el lugar de residencia de la madre en el sistema, si esta es de otra provincia no se puede inscribir al menor en el Registro Civil, se le informa al padre el número generado y este debe dirigirse al Registro Civil de la provincia de la madre para que sea confeccionada la Certificación de Nacimiento del menor y con esta ir a la Oficina CIRP y realizar el trámite de Tarjeta de Menor en dicha oficina. Si no existen problemas con los datos de la madre en el sistema se necesitan los nombres y apellidos del menor, así como el sexo y la fecha de nacimiento del mismo para generar el número de identidad. Una vez informado el número de identidad generado al funcionario de la Oficina CIRP, este llena la Tarjeta de Menor y se la entrega a la madre. En caso de que la madre salga del hospital sin la Tarjeta de

Menor, esta es entregada a la Oficina CIRP correspondiente y se coloca en el Registro de Espera, donde se encuentran los documentos pendientes hasta que estos sean entregados a sus responsables. Cuando el funcionario de la Oficina CIRP encargado del trámite llega a la misma inserta en el SACIRP todos los datos de la nueva persona (menor).

En el caso de iniciarse el trámite en una Oficina CIRP solamente pueden asistir a la misma para solicitar la confección de la Tarjeta de Menor la madre, el padre o el tutor legal del menor. En caso de ser un tutor no legal el que asiste debe confirmarse la situación del mismo con respecto al menor. Para iniciar el trámite se busca en el sistema al responsable del menor que se presente, si el mismo se encuentra y no presenta problemas se busca en el Registro de Entrega para confirmar que la Tarjeta de Menor no haya sido confeccionada anteriormente, de no encontrarse se busca en el archivo para saber si ya se le confeccionó al menor el documento CIRP-37, de no existir se confecciona la Certificación de Nacimiento por el funcionario del Registro Civil y posteriormente se genera el número de identidad, se confecciona la Tarjeta de Menor, se entrega al tutor que se presente y se insertan los datos en el sistema SACIRP.

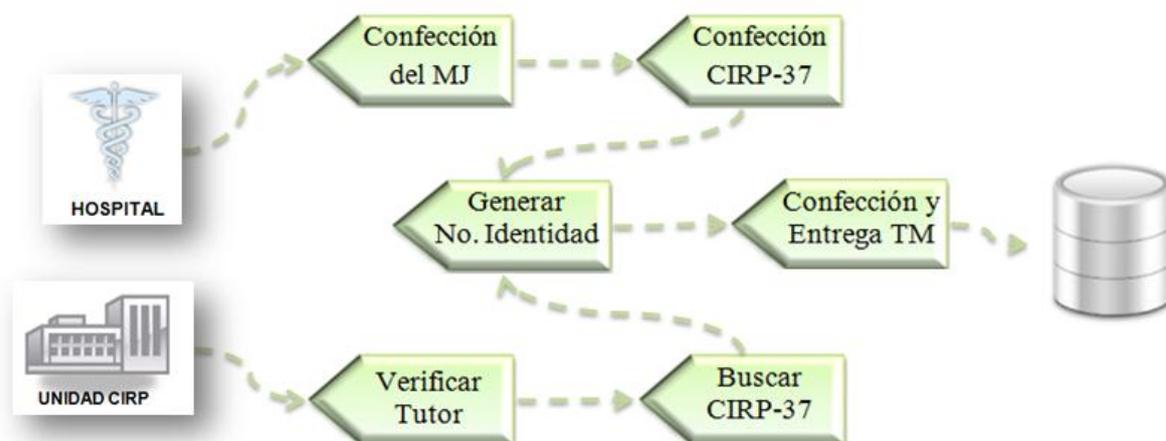


Fig. 4 Flujo actual del negocio

### 2.2. Modelado del proceso nacimiento

El modelado de procesos de negocio es la base para comprender mejor la operación de una organización, documentar y publicar los procesos buscando una estandarización en la organización, buscar eficiencias en la operación e integrar soluciones en arquitecturas orientadas a servicios. Los procesos de negocio son la base para comprender mejor la forma en que opera un negocio en sus diferentes áreas y son una herramienta fundamental para acceder a modelos de calidad (ISO 9001-2000 u otros) y eficiencia. (33)

El modelado de procesos de negocio es adoptado por diferentes empresas de todos tipos y tamaños, con tres objetivos principales:

- **Documentar.** Los procesos son parte fundamental de la organización de una empresa y un elemento primordial cuando se intenta implementar modelos de calidad como ISO.
- **Mejorar.** Las empresas que buscan una mayor eficiencia en sus procesos, localizar “cuellos de botella” en su gestión, identificar área de oportunidad o mejora, recurren al modelado y la simulación de procesos.
- **Agilizar.** En un nivel de mayor sofisticación, las empresas requieren el modelado de procesos como articuladores de los servicios de Tecnologías de Información, para poder reaccionar con mayor agilidad a los constantes cambios que exige la competencia actual. (33)

### 2.2.1. Definición de los actores del negocio

Actor	Descripción
<b>Madre del menor</b>	Solicita que se confeccione o se actualice la Tarjeta de Menor a su hijo.

Tabla 1 Actores del negocio

### 2.2.2. Definición de los trabajadores del negocio

Trabajador	Descripción
<b>Funcionario de estadística del hospital.</b>	Es el encargado de confeccionar el modelo MJ 53, el cual contiene datos de los padres y nombre(s) y apellidos del menor.
<b>Funcionario del Registro Civil.</b>	Es el responsable de otorgar el tomo y folio de nacimiento acorde al lugar de residencia de la madre. Llena el modelo CIRP-37 a partir de los datos del modelo MJ 53, el cual cumple la función de Certificación de Nacimiento en el hospital materno.
<b>Funcionario de la Oficina CIRP.</b>	Es el encargado de realizar el proceso correspondiente a solicitar un número de identidad del menor. Confecciona la Tarjeta de Menor que entrega a la madre, insertando los datos de la nueva persona (menor) en la base de datos. En caso del trámite de actualización de la Tarjeta de Menor este funcionario confecciona la nueva tarjeta con los datos actualizados, insertando o actualizando los datos según corresponda en la base de datos.

Tabla 2 Trabajadores del negocio

### 2.2.3. Descripción del proceso nacimiento

#### 2.2.3.1. Descripción del proceso

<b>Nombre:</b>	Nacimiento por hospital.	
<b>Código:</b>	A1.	
<b>Objetivos:</b>	Registrar un nuevo ciudadano.	
<b>Evento(s) que lo generan:</b>	Nacimiento de un nuevo ciudadano (menor) inscrito en el Registro Civil correspondiente al hospital de nacimiento del mismo.	
<b>Precondiciones:</b>	El ciudadano (menor) tiene que haberse inscrito en el Registro Civil correspondiente.	
<b>Postcondiciones:</b>	Nuevo ciudadano registrado.	
<b>Reglas de Negocio:</b>	Documento Reglas del Negocio, Trámite: Inscripción por nacimiento. (34)	
<b>Responsable(s):</b>	Funcionario de la Oficina CIRP.	
<b>Clientes</b>	Madre del menor.	
<b>Rol(es):</b>	<b>Rol</b>	<b>Función</b>
	Funcionario de estadísticas del hospital	Confeccionar modelo MJ.
	Funcionario del Registro Civil	Proporcionar tomo y folio de nacimiento además de confeccionar el documento CIRP-37.
	Funcionario de la Oficina CIRP	Revisar modelo MJ y CIRP-37 y confeccionar la Tarjeta de Menor.
<b>Entradas:</b>	Modelo MJ (confeccionado por el funcionario de estadísticas). CIRP-37 (confeccionado por el Registro Civil). Carné de Identidad de la madre.	
<b>Salidas:</b>	Documentos CIRP-38, CIRP-37. Tarjeta de Menor.	

<b>Nombre:</b>	Nacimiento por Oficina CIRP.
----------------	------------------------------

<b>Código:</b>	A2.	
<b>Objetivos:</b>	Registrar un nuevo ciudadano.	
<b>Evento(s) que lo generan:</b>	Nacimiento de un nuevo ciudadano (menor) que no haya podido ser inscrito en el Registro Civil correspondiente al hospital de nacimiento del mismo.	
<b>Precondiciones:</b>	El hospital donde ocurrió el nacimiento no se encuentra en la provincia de residencia de la madre. El ciudadano (menor) no puede estar inscrito en el Registro Civil correspondiente.	
<b>Postcondiciones:</b>	Nuevo ciudadano registrado.	
<b>Reglas de Negocio:</b>	Documento Reglas del Negocio, Trámite: Inscripción por nacimiento. (34)	
<b>Responsable(s):</b>	Funcionario de la Oficina CIRP.	
<b>Clientes</b>	Madre, padre o tutor que se presente en la Oficina CIRP.	
<b>Rol(es):</b>	Rol	Función
	Funcionario de la Oficina CIRP.	Llevar a cabo todo el trámite.
<b>Entradas:</b>	Certificación de Nacimiento. Carné de Identidad de la madre, padre o tutor.	
<b>Salidas:</b>	Documento CIRP-38 y Tarjeta de Menor.	

**Tabla 3 Descripción del proceso nacimiento**

### 2.2.3.2. Diagrama del proceso

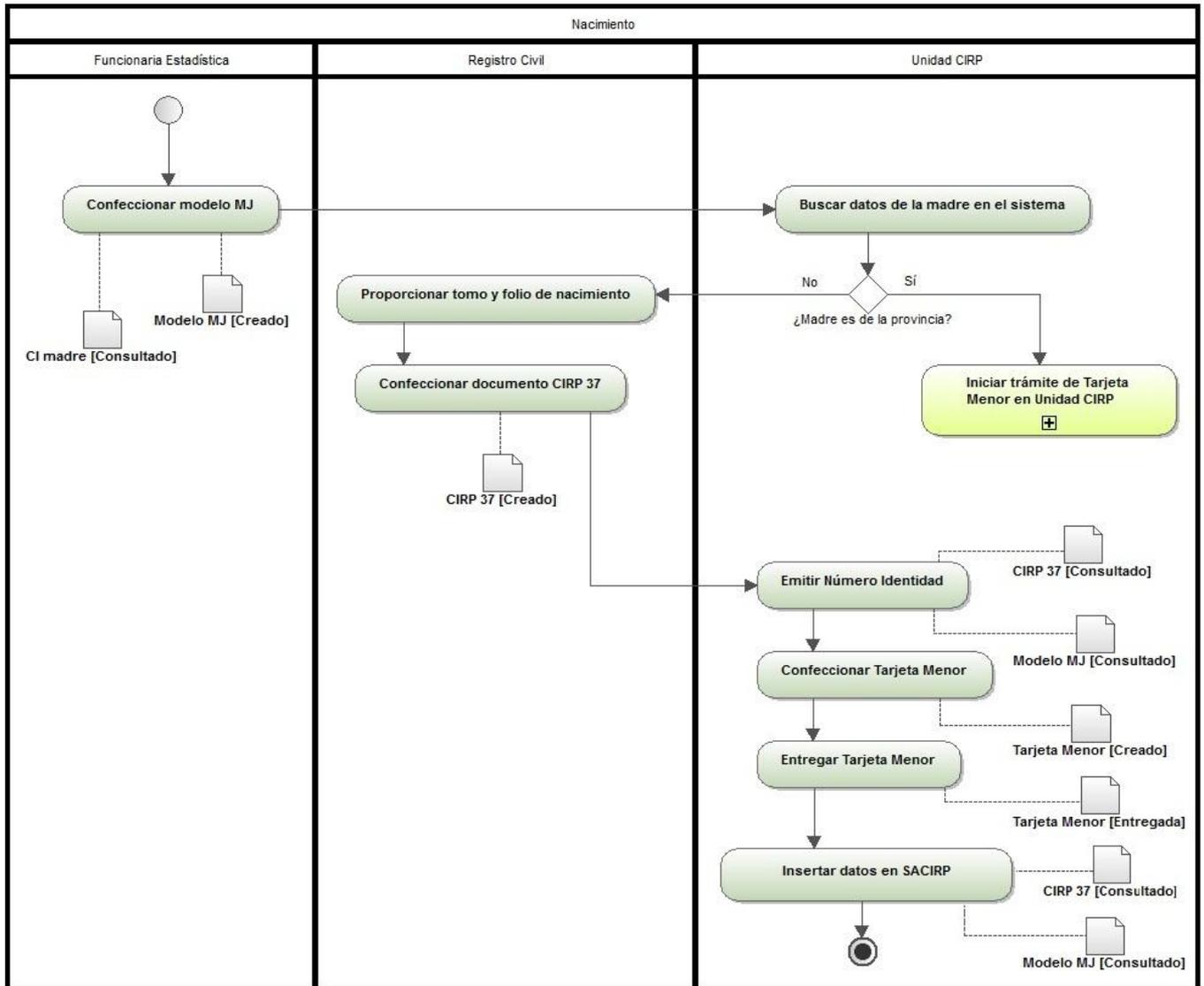


Fig. 5 Trámite de nacimiento en hospital

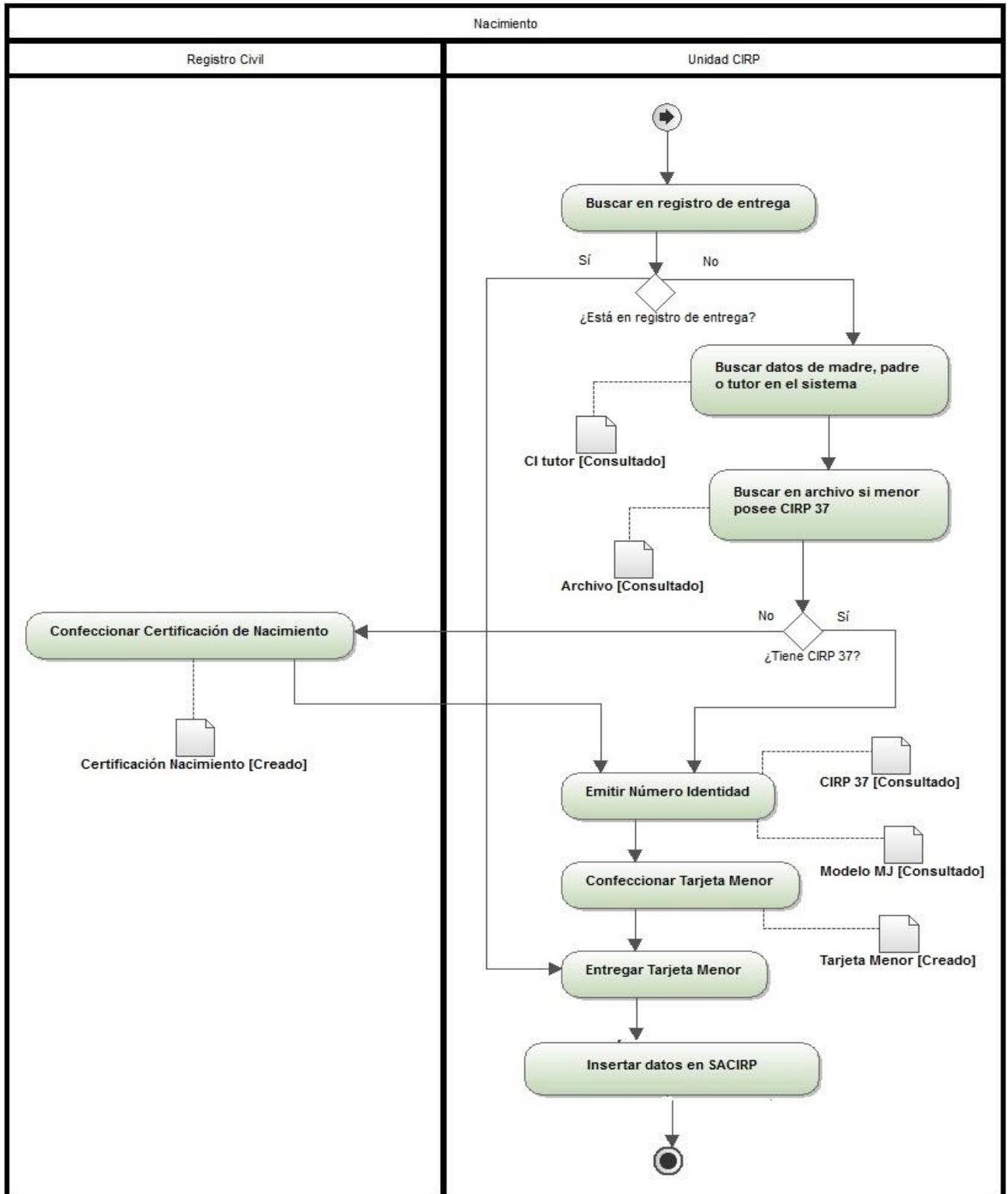


Fig. 6 Trámite de nacimiento en Oficina CIRP

### 2.2.3.3. Descripción textual de actividades.

A1. Confeccionar modelo MJ 53.

**Precedencia:-**

**Rol:** Funcionario de estadística del hospital.

**Entradas: -**

**Salidas:** Modelo MJ 53.

**Descripción:** El funcionario de estadística capta los datos de los padres del menor y nombre(s) y apellidos del mismo para confeccionar el modelo.

Para ver todas las descripciones de las actividades *Ver Anexo 2 Descripción textual de actividades.*

### 2.2.4. Reglas del negocio

Las reglas de negocios (o las directivas empresariales) definen y controlan la estructura, el funcionamiento y la estrategia de una organización. Las reglas de negocios pueden estar formalmente definidas en manuales de procedimiento, contratos o acuerdos, o bien pueden existir como conocimiento o experiencia que tienen los empleados. Las reglas de negocios son dinámicas, están sujetas a cambios en el tiempo y pueden encontrarse en todo tipo de aplicaciones. Finanzas y seguros, negocio electrónico, transporte, telecomunicaciones, servicios basados en web y personalización son sólo algunos de los muchos ámbitos de negocio que controlan las reglas de negocios. (35)

#### 2.2.4.1. Tipo de Reglas

**Reglas Textuales:** Contienen "instrucciones", las cuales se expresan de forma libre (no estructurada) y en lenguaje natural.

#### 2.2.4.2. Relación de reglas del negocio

**Trámite Inscripción por nacimiento**

No.	Tipo	Nombre	Descripción
1	Reglas textuales	Ciudadanía.	El menor debe ser hijo de padres cubanos o extranjeros residentes en el territorio nacional.
2	Reglas textuales	CI de la madre.	El carné de la madre es de carácter obligatorio presentarlo para realizar el trámite.
3	Reglas textuales	Solicitud autorizada.	La solicitud de inscripción solo puede ser realizada por la madre, padre o tutor.

Tabla 4 Reglas del negocio del trámite Inscripción por nacimiento

### Trámite Actualización de Tarjeta de Menor

No.	Tipo	Nombre	Descripción
1	Reglas textuales.	Presencia del menor.	El menor debe estar presente.
2	Reglas textuales.	Tiempo de verificaciones.	El tiempo de respuesta de las verificaciones no debe exceder los 10 días.
3	Reglas textuales.	Presencia de tutor.	El tutor o padre debe estar presente.

Tabla 5 Reglas del negocio del trámite Actualización de Tarjeta de Menor

### 2.3. Características del sistema

El Sistema Único de Identificación Nacional (SUIN) está formado por una serie de módulos que han sido diseñados con el objetivo de llevar a cabo de una manera más segura, rápida y fiable los procesos que se realizan en las oficinas CIRP. Uno de esos procesos es el proceso nacimiento, del cual utilizando su descripción se hizo un estudio detallado que permitió identificar las deficiencias presentes y realizar una propuesta de proceso mejorado que cumpla con las funcionalidades que el sistema requiere.

### 2.4. Descripción del Módulo Nacimiento

El Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional es el encargado de captar los datos de un menor o recién nacido para insertarlos en la base de datos única de los ciudadanos. Para lograr insertar una nueva persona en la base de datos es preciso realizar varias funcionalidades que son de vital importancia para completar el trámite. Ejemplo de ellas es generar de forma automática y asignar un número de identidad a un menor que no haya sido registrado en la base de datos, así como verificar la existencia de la madre y el padre del menor en la misma. También es de gran significación la captura de datos para la confección de la Tarjeta de Menor así como la inserción de estos en la base de datos junto a los referentes a la Certificación de Nacimiento del menor. Otra parte importante de este módulo es la posibilidad de realizar el trámite de actualizar los datos de la Tarjeta de Menor cuando este cumpla los 12 años de edad, siendo responsables de llevar a cabo estos trámites los funcionarios de las oficinas CIRP. La inserción de una nueva persona en la base de datos y para su identificación la creación de un número de identidad, son sin dudas las principales funcionalidades que posee esta solución.

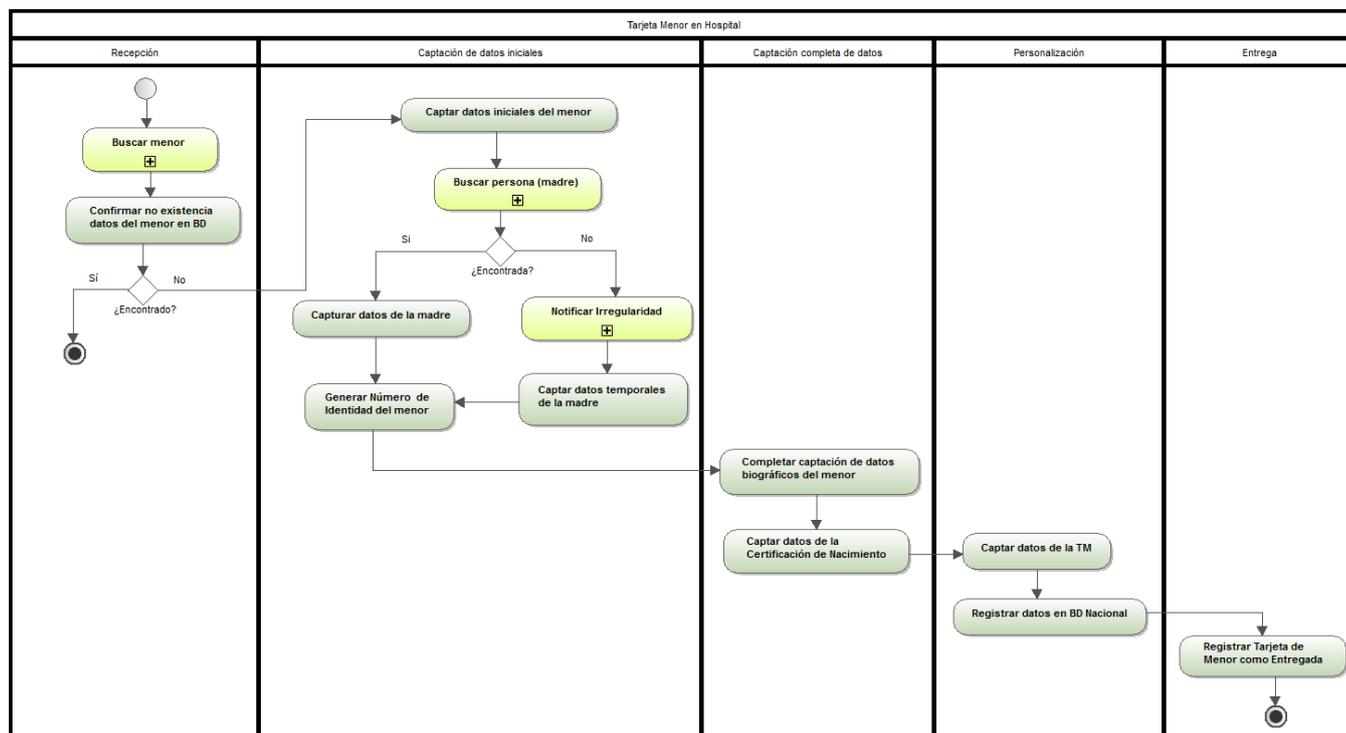
### 2.5. Descripción de los roles

Rol	Objetivo
-----	----------

<b>Recepcionista</b>	Persona encargada de captar los datos iniciales del menor al que se le confeccionará la Tarjeta de Menor. Es el responsable de verificar en el Registro de Entrega la existencia de los documentos de identificación ya confeccionados y hacer entrega de los mismos.
<b>Tramitador</b>	Persona encargada de completar los datos necesarios para la confección de la Tarjeta del Menor o para la actualización de la misma. Además está capacitado para en caso de ocurrir un posible error en la captura de los datos corregir los mismos.
<b>Funcionario captador de imágenes</b>	Funcionario encargado de captar la imagen del menor durante el trámite de actualización de la Tarjeta de Menor.

**Tabla 6 Descripción de los roles**

### 2.6. Diagrama del proceso mejorado para el nacimiento en hospital



**Fig. 7 Diagrama del proceso mejorado para el nacimiento en hospital**

### 2.7. Diagrama del proceso mejorado para el nacimiento en Oficina CIRP

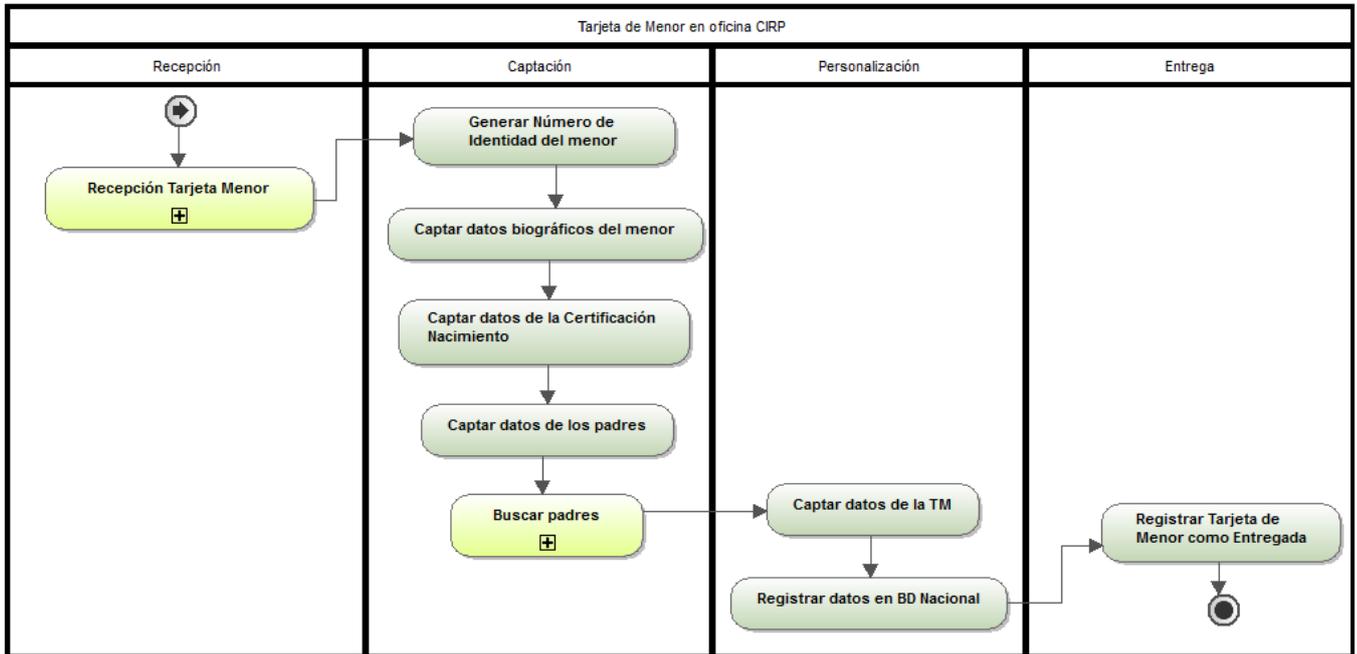


Fig. 8 Diagrama del proceso mejorado para el nacimiento en Oficina CIRP

### 2.8. Diagrama del proceso mejorado Actualización de Tarjeta de Menor

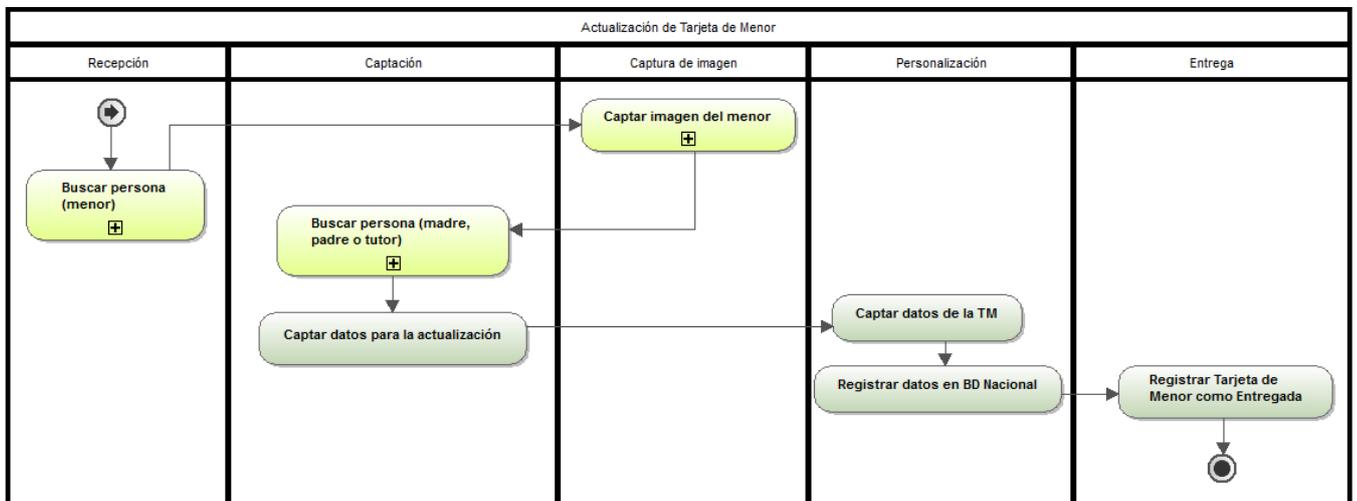


Fig. 9 Diagrama del proceso mejorado Actualización de Tarjeta de Menor

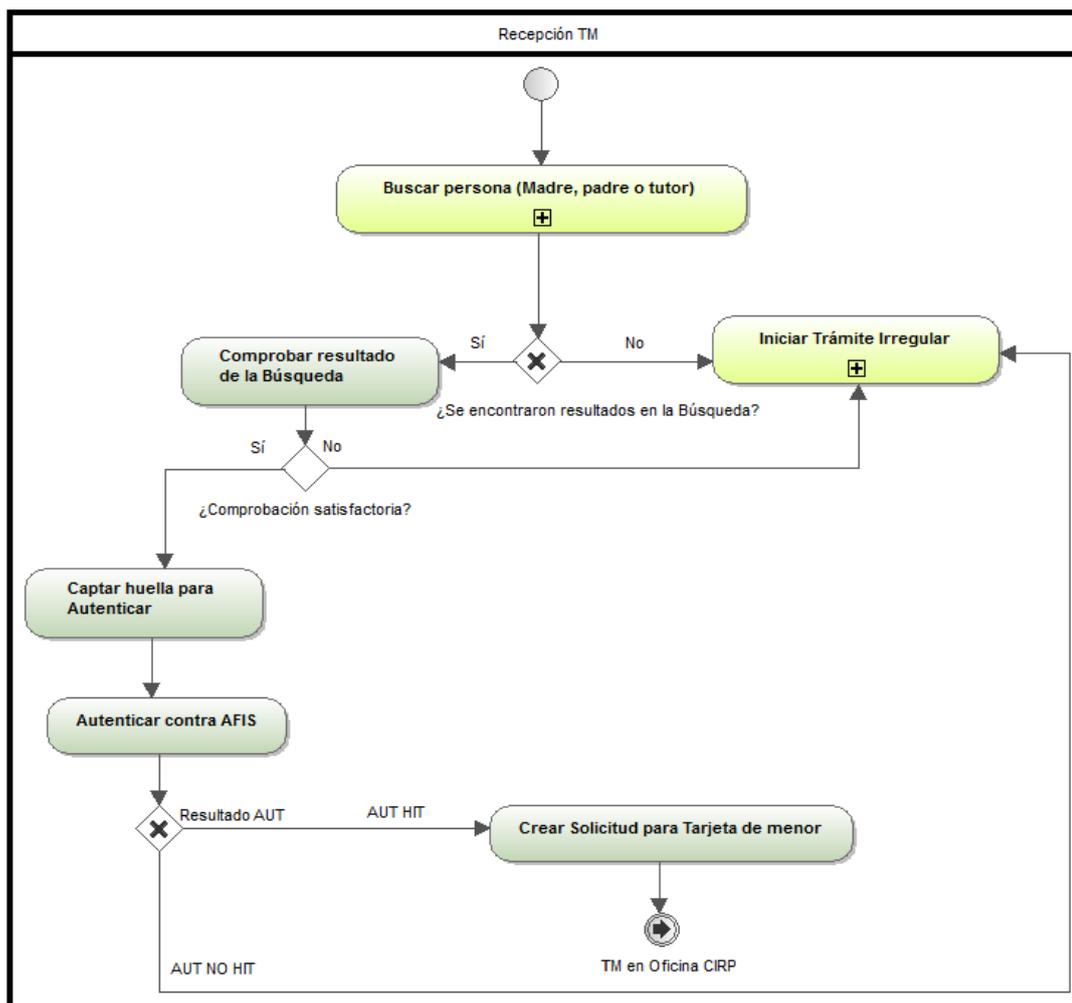


Fig. 10 Subproceso Recepción Tarjeta de Menor

### 2.9. Especificación de los requisitos de software

La Especificación de Requisitos de Software (ERS) es una descripción completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar. Incluye un conjunto de descripciones que describen todas las interacciones que tendrán los usuarios con el software. Las descripciones también son conocidas como requisitos funcionales y la ERS también contiene requisitos no funcionales (o complementarios). Estos son requisitos que imponen restricciones en el diseño o la implementación. (36)

A continuación se muestran la definición y descripción de uno de los requisitos funcionales identificados para el desarrollo del Módulo para la gestión de nacimientos. Para ver los restantes requisitos identificados Ver Anexo 3 *Definición de requisitos funcionales* y Anexo 4 *Descripción de requisitos funcionales*.

### 2.9.1. Definición de los requisitos funcionales.

#### RF1. Confirmar no existencia de datos del menor en BD Nacional.

RF1.1. Mostrar criterios de búsqueda.

- (i) Número de Identidad
- (ii) Nombre(s)
- (iii) Apellidos

RF1.2. Insertar parámetros de búsqueda del menor.

RF1.3. Si selecciona opción “Buscar”.

RF1.3.1. Si menor no se encuentra en la BD.

RF1.3.1.1. Si selecciona opción “Tramitar”. **Ver RF2 Captar datos iniciales del menor.**

RF1.3.2. Si menor se encuentra en la BD.

RF1.3.2.1. Si selecciona opción “Detalles” mostrar los datos específicos del menor.

- (i) Número de Identidad
- (ii) Nombre(s)
- (iii) Apellidos
- (iv) Sexo
- (v) Fecha de nacimiento
- (vi) Nombre de la madre
- (vii) Nombre del padre
- (viii) Dirección particular

RF1.3.2.1.2. Si selecciona opción “Encontrado” mostrar página principal.

RF1.3.2.1.3. Si selecciona opción “Atrás” **Ver RF1.1.**

RF1.4. Si selecciona opción “Cancelar” mostrar página principal.

### 2.9.2. Descripción de requisitos funcionales.

#### RF1. Confirmar no existencia de datos del menor en BD Nacional.

<b>Propósito</b>	Confirmar que el menor no posee identidad registrada en la BD para iniciar el trámite de nacimiento del mismo.	
<b>Roles</b>	Recepcionista	
<b>Precondiciones</b>	1. El funcionario debe estar autenticado	
<b>Conceptos tratados</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
	Persona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de identidad</li> <li>• Nombre(s)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apellidos</li> <li>• Fecha de nacimiento</li> <li>• Tomo</li> <li>• Folio</li> <li>• Año de registro</li> <li>• Sexo</li> </ul>
<p><b>Descripción</b></p>	<p>RF1.1. Mostrar criterios de búsqueda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Número de Identidad</li> <li>(ii) Nombre(s)</li> <li>(iii) Apellidos</li> </ul> <p>RF1.2. Insertar parámetros de búsqueda del menor.</p> <p>RF1.3. Si selecciona opción “Buscar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RF1.3.1. Si menor no se encuentra en la BD. <ul style="list-style-type: none"> <li>RF1.3.1.1. Si selecciona opción “Tramitar”. <b>Ver RF2 Captar datos iniciales del menor.</b></li> <li>RF1.3.2. Si menor se encuentra en la BD. <ul style="list-style-type: none"> <li>RF1.3.2.1. Si selecciona opción “Detalles” mostrar los datos específicos del menor. <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Número de Identidad</li> <li>(ii) Nombre(s)</li> <li>(iii) Apellidos</li> <li>(iv) Sexo</li> <li>(v) Fecha de nacimiento</li> <li>(vi) Nombre de la madre</li> <li>(vii) Nombre del padre</li> <li>(viii) Dirección particular</li> </ul> </li> <li>RF1.3.2.1.2. Si selecciona opción “Encontrado” mostrar página principal.</li> <li>RF1.3.2.1.3. Si selecciona opción “Atrás” <b>Ver RF1.1.</b></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>RF1.4. Si selecciona opción “Cancelar” mostrar página principal.</p>
<p><b>Validaciones</b></p>	
<p><b>Postcondiciones</b></p>	<p>1. Queda confirmado que no existen datos del menor en BD Nacional.</p>

**Prototipo**

**Buscar menor**

Número CI:  Primer Nombre:  Segundo Nombre:  Primer Apellido:  Segundo Apellido:   Fonética

Fallecido  Residente en el Exterior

	LAYSELIS ROSA JIMENEZ HERNANDEZ CUB 01021866274	<b>2001</b> 18 / 2	CALLE FERNANDO, Nro. 41, Entre: CALLE MORRIS y CALLE CONCORDIA, Localidad: BARRIO LA
	LAYS JIMENEZ CRUZ CUB 93062904015	<b>1993</b> 29 / 6	20, Nro. E2902, Apto. 4, Municipio: QUIVICAN

**PIU Buscar menor.**

**Comprobación del Menor**

**Datos generales**

No. identidad: <input type="text" value="88010402307"/>	Primer Nombre: <input type="text" value="NORKYS"/>	Segundo Nombre: <input type="text" value="RAFAEL"/>	Primer Apellido: <input type="text" value="HERNÁNDEZ"/>	Segundo Apellido: <input type="text" value="GARCIA"/>	Sexo: <input type="text" value="M"/>
Fecha de Nac: <input type="text" value="04/01/1988"/>	Nombre Madre: <input type="text" value="RAMONA"/>	Nombre Padre: <input type="text" value="NORKY RAFAEL"/>			
Dirección particular: <input type="text" value="CIRCUNVALACION, Nro. S/N, Entre: GUILLERMO CASTILLO, Municipio: S CRISTOBAL"/>					

**PIU Confirmar datos del menor en BD Nacional.**

Tabla 7 RF1. Confirmar no existencia de datos del menor en BD Nacional

### 2.9.3. Descripción de los requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales son restricciones aplicadas sobre las funcionalidades del sistema como: restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo, recursos, dominio del negocio, etc. Definen las

propiedades y restricciones del sistema a construir o sobre el proceso que lo construirá. Suelen ser más críticos que los funcionales, dado que su incumplimiento puede hacer inútil el sistema. Estos están clasificados según el tipo de restricción que se quiera implementar. (37)

A continuación se describen los requisitos no funcionales definidos para el Módulo para la gestión de nacimientos del SUIN, coincidiendo los mismos con los definidos por el equipo de desarrollo para el Proyecto Sistema de Identificación, Inmigración y Extranjería de la República de Cuba.

### 1. Usabilidad

**RnF1.** El sistema podrá ser utilizado por cualquier usuario con las siguientes características:

- a) Conocimientos básicos relativos al uso de una computadora.
- b) Conocimientos básicos del sistema operativo *Windows*.
- c) Conocimientos sólidos relativos a los procesos de negocio acorde al rol que desempeñe.

**RnF2.** El sistema será distribuido en idioma español.

**RnF3.** Los términos utilizados se establecerán acorde al negocio correspondiente para facilitar la comprensión de la herramienta de trabajo.

**RnF4.** El sistema poseerá estructura y diseño homogéneos en todas sus pantallas, que facilite la navegación.

- a) Menús laterales y desplegados que permitan el acceso rápido a la información.
- b) Menú de soporte que facilite el acceso a herramientas utilitarias, notificaciones del sistema y ayuda integrada.

### 2. Seguridad

**RnF5.** El sistema estará disponible durante toda la semana en el horario laboral, según el área correspondiente.

**RnF6.** El sistema contará con diferentes niveles de acceso:

- a) De los usuarios: se realizará acorde con los roles autorizados para el uso de cada funcionalidad tanto a nivel de función de la aplicación como de información de las bases de datos.
- b) De las oficinas: se registrarán con los roles que le corresponda acorde a las funciones que le competan.

- c) De las estaciones de trabajo: se registrarán las estaciones de trabajo de forma tal que cada una accederá a las aplicaciones y funcionalidades que le corresponda según su ubicación y función en la organización.

**RnF7.** El sistema registrará todas las acciones que se realizan.

- a) Se llevará el registro del tiempo de actividad y del lugar de acceso de cada usuario y estación de trabajo para cada acción.
- b) Se podrán realizar auditorías para la comprobación de las actividades realizadas en el sistema.

**RnF8.** La conexión a los servidores de bases de datos y de aplicaciones es requerida para el correcto funcionamiento.

**RnF9.** Las réplicas de información se realizarán con la menor latencia posible entre los nodos.

**RnF10.** El tiempo medio de reparación de fallas del software no atribuibles al hardware o a la conectividad se definirá a partir de los Acuerdos de Niveles de Servicios establecidos entre el Ministerio del Interior y la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).

### 3. Restricciones de diseño

**RnF11.** El sistema debe implementarse usando el lenguaje C#, sobre la plataforma ASP.NET.

**RnF12.** El sistema gestor de bases de datos será Oracle 11g.

**RnF13.** El sistema debe desarrollarse usando el IDE *Visual Studio* 2010.

**RnF14.** Se utilizará el *Team Foundation Server 2010* como control de código fuente.

### 4. Interfaz

#### 4.1 Interfaces de usuario

**RnF15.** Interfaz accesible e intuitiva, el manejo de las funcionalidades del portal debe ser lo más intuitivo posible, de manera que sean muy claras las posibles acciones a llevar a cabo y la manera de hacerlas.

**RnF16.** Interfaz consistente con las pautas de diseño definidas para los sistemas del proyecto.

**RnF17.** Internacionalización de la interfaz.

**RnF18.** Consistencia de la aplicación entre los distintos navegadores. Debe visualizarse y manejarse de la misma forma en los navegadores más comunes, agrupados a continuación según su motor/intérprete de HTML, CSS y JavaScript

- a) *Trident* (Internet Explorer a partir de la versión 7).
- b) *WebKit* (*Konqueror*, Safari, Google Chrome).
- c) *Gecko* (Mozilla Firefox, *Flock*).
- d) Opera.

### 4.2 Interfaces Hardware

**RnF19.** Interfaz capacitada para conectarse a los distintos dispositivos como son:

- a) *Scanner* de huellas.
- b) Cámara digital.

### 4.3 Interfaces Software

**RnF20.** Se requiere la librería (dll) que permita hacer uso de las funcionalidades para el control de calidad de imágenes que provee *Cenatav*<sup>15</sup>.

**RnF21.** Se requiere la librería (dll) que permita hacer uso de las funcionalidades del componente de AFIS para la evaluación de calidad de huellas y la extracción de minucias.

**RnF22.** Se requieren las librerías (dll) y componentes que permitan la integración con el componente de PKI para los elementos de seguridad en las comunicaciones y gestión de usuarios.

**RnF23.** Se requieren las librerías (dll) y componente que permitan la integración con el componente *Device Grid Manager* (DGM) para la gestión de los dispositivos de hardware con los que se interactúa en el sistema.

**RnF24.** Se requiere la librería para la actualización de las aplicaciones.

**RnF25.** Se requieren las librerías que permitan la interacción con las redes externas (MININT).

**RnF26.** Se requiere la librería de *Oracle* que permita conectarse al servidor de aplicaciones.

### 4.4 Interfaces de Comunicación

---

<sup>15</sup> Centro de desarrollo de tecnologías avanzadas.

**RnF27.** Los servicios web poseerán una interfaz que permita manejar un alto nivel de seguridad haciendo uso de *Secure Socket Layer* (SSL).

**RnF28.** Se deben exponer servicios web que permitan la comunicación con los distintos sistemas que necesiten notificar u obtener información del sistema.

### 4.5 Requisitos Legales

**RnF29.** Las aplicaciones desarrolladas estarán bajo las condiciones legales y de derecho de autor establecidas por el Acuerdo de Colaboración que se establece entre la UCI y el MININT.

### 2.10. Conclusiones

Como resultado de la descripción del flujo actual de los trámites para controlar los nacimientos de las personas por parte de los funcionarios de las oficinas CIRP, se lograron fijar las bases para una mejor comprensión de las características del sistema a desarrollar. Se obtuvieron además los diagramas de proceso mejorado de cada uno de los trámites así como la especificación de los requisitos funcionales que facilitan la posterior implementación de la aplicación. Por último se obtuvieron las especificaciones de los requisitos no funcionales relacionados con la seguridad, usabilidad, hardware y software del sistema.

### Capítulo 3: Análisis y diseño del sistema

#### Introducción

En la etapa de análisis y diseño de un sistema informático se especifica cómo debe funcionar el sistema y la forma en que se alcanzarán los objetivos para satisfacer ciertos requisitos. En el presente capítulo se define la arquitectura de software utilizada en el módulo propuesto, así como las clases entidades, sus descripciones y los servicios de negocio y *Runtime*<sup>16</sup> que se utilizan. Se define también el modelo de datos, se describen las clases persistentes y los patrones a utilizar.

#### 3.1. Arquitectura de la solución

La solución propuesta posee una arquitectura orientada a servicios (SOA)<sup>17</sup> que facilitará el proceso de cambio de servicios y así centralizar los comunes. Esta arquitectura está conformada por cinco capas fundamentales siendo el sistema en su vista más abstracta, una solución cliente - servidor. Las capas que la conforman facilitan la reutilización de la aplicación y disminuyen en tiempo y esfuerzo los posibles cambios a realizarle a una solución basada en la misma. Una vez que dichas capas estén correctamente definidas la comunicación entre ellas se realizará solo a nivel de interfaces, las cuales permiten trabajar de manera transparente a las instancias reales.

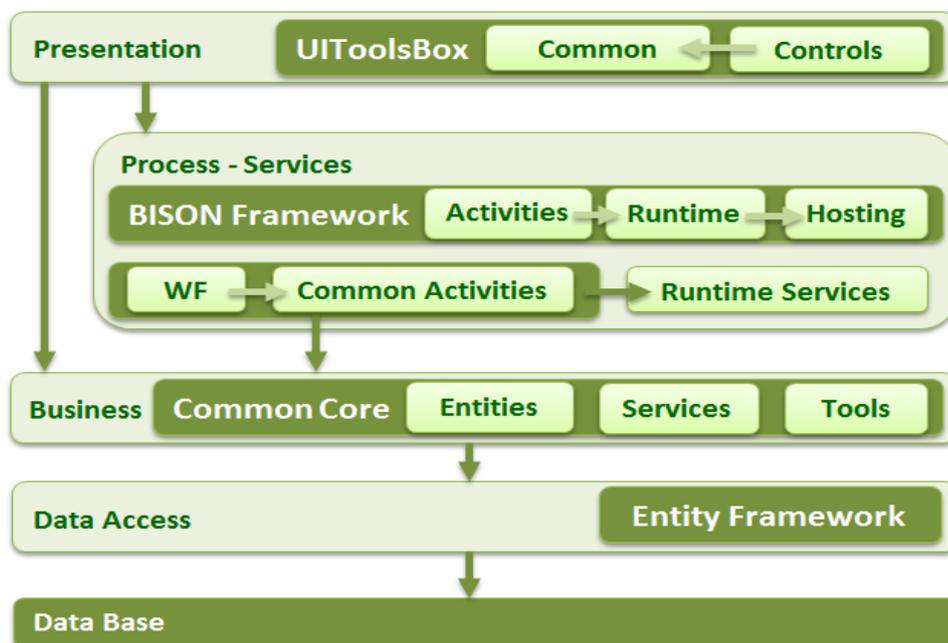


Fig. 11 Capas de la arquitectura del Módulo para la gestión de nacimientos. Fuente: (38)

<sup>16</sup> Servicios en tiempo real.

<sup>17</sup> Siglas del inglés *Services Oriented Architecture*.

### 3.1.1. Descripción de las capas.

#### Capa de Presentación (*Presentation*)

Constituye la interfaz de comunicación de la aplicación con un usuario determinado regida por la librería *UIToolsBox*. Está compuesta por todas las interfaces de usuario y los componentes necesarios para su correcto funcionamiento. Estos elementos pueden ser ficheros Java Script, CSS, servicios web, interfaces de usuario, etc. Esta capa se encuentra representada por el proyecto web de la aplicación, y tiene interacción directa con la capas de Procesos y Servicios y con la de Negocio. (38)

##### ***UIToolsBox***

- Define los controles básicos basándose en los controles de ASP.NET para mantener el comportamiento de las aplicaciones ASP.NET.
- Rige el comportamiento de las interfaces de usuario a partir de una capa basada en *jQuery* que le da un comportamiento más dinámico a los controles utilizados.
- Garantiza peticiones asíncronas al servidor a través de servicios web que son consumidos desde *JavaScript*. (38)

#### Capa de Procesos y Servicios (*Process - Services*)

Esta capa constituye el modelado del negocio mediante procesos haciendo uso de *Workflow .NET*. Define además los servicios que darán cumplimiento a las actividades modeladas en el proceso y se encuentra basada en el *framework Bison*.

Tiene contenida la lógica de los procesos de negocio representada por *workflows*, las actividades que por su nivel de reutilización o importancia lógica se encapsulan en una actividad propia del proyecto y los servicios de *Runtime*, los cuales son los encargados de la interacción con los *workflows* definidos, interactuando estos con los servicios de la capa de Negocio. Esta capa se encuentra relacionada con la capa de Presentación a la que le brinda servicios y con la capa de Negocio de la que consume servicios. (38)

##### ***Bison Framework***

Es un *framework* para la orquestación de procesos de negocio con *Windows Workflow Foundation*. Está compuesto por tres paquetes: *Activities*, *Services* y *Hosting*. Su principal objetivo es el de encapsular en un componente todas aquellas actividades y servicios que son de vital importancia para

la arquitectura y manipulan cada elemento del negocio, además de proporcionar un componente que permita gestionar las instancias de *workflow*. (39)

Entre las ventajas que brinda *Bison Framework* se pueden mencionar:

- Proporciona una mayor aproximación a los usuarios de negocio.
- Brinda rapidez y flexibilidad para modelar y cambiar los procesos según las necesidades.
- Aporta escalabilidad o capacidad de crecer.
- Fortifica el puente creado por el *workflow* para la comunicación entre el analista y el desarrollador.
- Propone una arquitectura donde se encuentran bien definidas las capas de presentación y negocio.
- Posee actividades y servicios especializados en la orquestación de interfaces de usuario, que permiten definir su flujo de una manera gráfica dentro del *workflow*. (39)

### Capa de Negocio (Business)

Está conformada por un conjunto de servicios de negocio que realizan las acciones de negocio que no pueden ser definidas a nivel de *workflow* y así mantiene separadas las acciones atómicas del negocio de la definición del proceso. En esta capa se recogen todos los servicios necesarios para darle solución a los requerimientos de negocio que no pueden ser satisfechos por el *workflow*. Para facilitar el proceso de cambio de los servicios fue necesario hacer uso de las facilidades que brinda la tecnología SOA, y de esta forma centralizar los servicios comunes. (38)

Los servicios se encuentran expuestos por la tecnología *Windows Communication Foundation (WCF)*. Esta tecnología permite exponer un servicio a través de diferentes protocolos, incluir seguridad, restricciones, etc., garantizando que el consumo de los servicios sea solamente por aquellos que están autorizados. (38)

### Capa de Acceso a Datos (Data Access)

Es el componente que da soporte a las funcionalidades de la capa de negocio que se encuentran relacionadas con una fuente de datos. Se encuentra dividida en varias capas en sí misma para lograr una separación entre la gestión de las instancias de proceso y las entidades de negocio.

La capa de Acceso a Datos está directamente relacionada con los servicios definidos en el negocio. Para establecer esta relación hace uso de la interfaces de conectores y de la fábrica de conectores

que define la capa de Negocio. De esta manera es posible realizar cambios en esta capa sin que se vean afectadas las demás capas. Su principal función es realizar una implementación de las interfaces definidas en la capa de Negocio y al mismo tiempo trabajar directamente con las fuentes de datos establecidas. (38)

### Capa de Base de Datos (Data Base)

Está constituida por todo el conjunto de tablas y procedimientos que permiten el almacenamiento de la información recolectada y procesada por los procesos. Se encuentra dividida en varias vistas que separan la gestión de los procesos, de los datos de negocio de la persona y la información de soporte.

Es en esta capa donde se garantiza la existencia de todos los procesos realizados, posee una gran importancia para el sistema ya que además de servir de fuente de datos encapsula también un conjunto de pasos lógicos de negocio. Contiene componentes que, de no existir en esta capa, dificultarían el desarrollo de la aplicación ya que se consumiría más recursos en el momento de desarrollar. (38)

### 3.2. Patrones de diseño

Los patrones de diseño permiten dar solución a problemas comunes que se presentan dentro del ciclo de vida del proceso de desarrollo de software, describiendo dichos problemas de forma sencilla e indicando los pasos necesarios para resolverlos. Se categorizan en tres grupos fundamentales, los creacionales, los estructurales y los de comportamiento. Los creacionales aíslan el proceso de creación de un objeto, los estructurales desacoplan el sistema mientras que los de comportamiento describen situaciones de control de flujo. (40)

A continuación se describen algunos de los patrones utilizados en la construcción del Módulo para la gestión de nacimientos del SUIN.

**Encapsulamiento:** se denomina encapsulamiento al ocultamiento del estado, es decir, de los datos miembros de un objeto de manera que sólo se puede cambiar mediante las operaciones definidas para ese objeto.

```
public class Address
{
    #region Private fields
    private Guid idaddress;

    public Guid IdAddress
    {
        get
        {
            return idaddress;
        }
        set
        {
            idaddress = value;
        }
    }
}
```

Fig. 12 Ejemplo de uso del patrón Encapsulamiento.

**Subclase:** plantea la herencia de miembros por defecto de una superclase evitando que se produzcan errores por repeticiones innecesarias. Se pone de manifiesto este patrón en todos los servicios *Runtime*, y en algunas clases como *NationalPerson* quien hereda de *Person*.

```
public class NationalPerson : Person
{
    Properties
    Constructors
}
```

Fig. 13 Ejemplo de uso del patrón Subclase.

**Instancia única:** garantiza la existencia de una única instancia para una clase y la creación de un mecanismo de acceso global a dicha instancia.

```
if (Session["Witness"] != null)
    LWitness = (List<NationalPerson>)Session["Witness"];
else
{
    LWitness = new List<NationalPerson>();
    Session["Witness"] = LWitness;
}
```

Fig. 14 Ejemplo de uso del patrón Instancia única.

**Excepción:** plantea introducir estructuras de lenguaje para arrojar e interceptar excepciones. El patrón se pone de manifiesto con la identificación de los diferentes tipos de errores a tratar dentro del sistema. Un ejemplo donde se usa este patrón se observa en la clase *ListadoTMPendientes*.

```
protected void bCompletar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        if (LVTMPendientes.SelectedItem != "")
        {
            SessionInfo.InstanceId = new Guid(LVTMPendientes.SelectedItem);
            BisonFactory.WebNavigatorService.ExecuteNext();
        }
        else
            throw new MessageException("Debe escoger una persona");
    }
    catch(MessageException ex)
    {
        ex.ShowMessage();
    }
}
```

Fig. 15 Ejemplo de uso del patrón Excepción.

### 3.2.1. Patrones de *workflow*

**Patrones de control de flujos básicos:** estos patrones son de gran utilidad a la hora de modelar procesos secuenciales, paralelos o que incluyan una decisión. Su uso se extiende a gran parte de los lenguajes de *workflow*. En la siguiente figura se ilustra su aplicación:



Fig. 16 Ejemplo de uso de patrones de control de flujos básicos

**Patrones de ramificación avanzada y sincronización:** como muestra la siguiente figura estos

patrones permiten tipos avanzados de bifurcación y sincronización, siendo esta la diferencia para con los patrones de control de flujo básico.

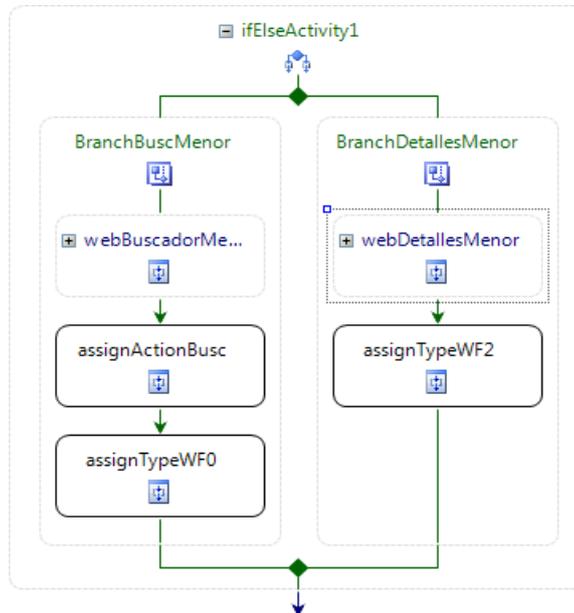


Fig. 17 Ejemplo de uso de patrones de ramificación avanzada y sincronización

**Patrones estructurales:** estos patrones son utilizados en la definición de ciclos de forma arbitraria así como en la terminación de un subproceso cuando este ha concluido. La siguiente figura ilustra la utilización de este patrón en el *workflow TarjetaMenor*.

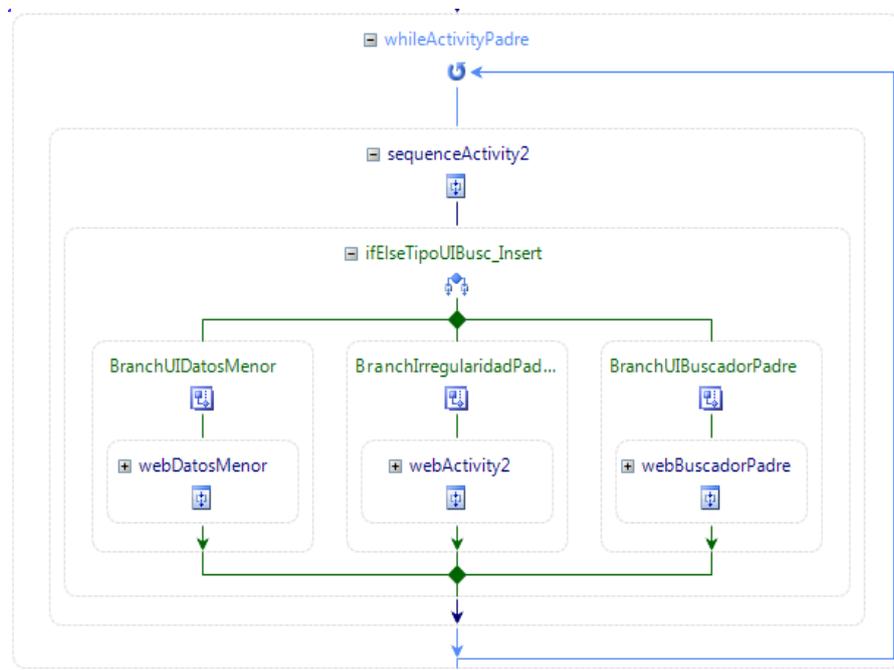


Fig. 18 Ejemplo de uso de patrones estructurales

### 3.3. Especificación de clases

Una clase es una construcción que se utiliza como un modelo (o plantilla) para crear objetos de ese tipo. Dicho modelo describe el estado y el comportamiento que todos los objetos de esa clase comparten. (41)

A continuación se hace referencia a la clase *BirthCertificacation*. (Ver Anexo 6 para ver el resto de las descripciones).

#### 3.3.1. Descripción de la clase *BirthCertification*



Fig. 19 Clase entidad *BirthCertification*

Nombre	<i>BirthCertification</i>	
Descripción	Entidad que representa la Certificación de Nacimiento de un menor.	
Propiedades	Tipo de dato	Definición
Tomo	int	Tomo de la Certificación de nacimiento.
Folio	int	Folio de la Certificación de Nacimiento.
Province	string	Provincia donde se emite la Certificación de Nacimiento.
RegistrationYear	int	Año de registro de la Certificación de Nacimiento.
CivilRegister	string	Registro Civil donde se emite la Certificación de Nacimiento.

Tabla 8 Descripción de la clase entidad *BirthCertification*

#### 3.3.2. Diagrama de clases entidades

Un diagrama de clases sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema y en el caso de la siguiente figura, el diagrama de clases entidades del Módulo para la gestión de nacimientos muestra las clases utilizadas para crear la solución propuesta.

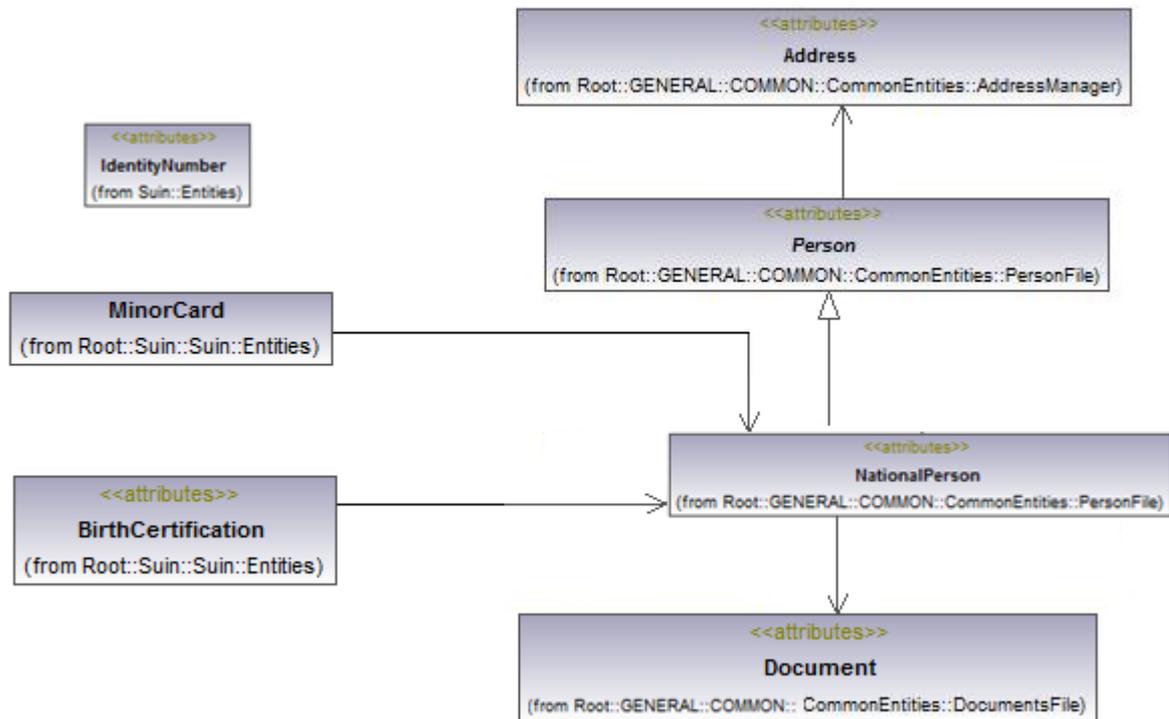


Fig. 20 Diagrama de clases entidades

### 3.4. Servicios del sistema

El Módulo para la gestión de nacimientos estará definido por una Arquitectura Orientada a Servicios de cliente (SOA). SOA es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requisitos del negocio. Para lograr una correcta integración entre los procesos y el negocio es necesaria una correcta definición de los servicios con los que el *workflow* debe interactuar. A continuación se muestran las descripciones de los servicios.

#### 3.4.1. Descripción de los Servicios

##### Servicios de *Runtime*:

- *BirthRService*: Servicio utilizado para obtener los datos de una persona.
- *BirthDataAccesRService*: Servicio utilizado para llevar a cabo todas las operaciones que impliquen inserción o modificación de datos en las tablas de la base de datos, como por ejemplo la inserción o actualización de los datos de un menor de edad.
- *GenerateIdentityNumberRService*: Servicio que obtiene los parámetros necesarios para generar un número de identidad (fecha de nacimiento y sexo), creando una instancia del servicio de negocio *PersonManagerService* e invocando el método *GenerateIdentityNumber*.

- *IntegerRService*: Servicio utilizado para controlar la navegación entre las interfaces dentro del *workflow TarjetaMenor*.

### Servicios de Negocio:

- *SearchService*: Servicio fundamental en el sistema SUIN capaz de buscar personas nacionales, extranjeras y no registradas en la Base de Datos Nacional, permitiendo realizar las mismas por distintos criterios de búsqueda como el número de identidad de la persona o los datos biográficos de la misma.
- *PersonManagerService*: Servicio principal para la gestión de todos los cambios referentes a la persona. Ejemplo:
  1. *InsertNationalPerson* para insertar un nuevo ciudadano nacional en la base de datos.
  2. *GenerateIdentityNumber* para generar un número de identidad de una persona, verificando que dicho número no exista en la base de datos y que a su vez cumpla con todos los parámetros necesarios para los números de identidad.
- *NomenclatorService*: Servicio encargado de proveer el acceso a los datos de las tablas nomencladores utilizadas en la construcción del Módulo para la gestión de nacimientos. Ejemplo: municipio y provincia de nacimiento de los menores.

### 3.5. Diseño del *workflow*

En el *workflow* se modelan los procesos identificados, de manera que quede definida la lógica de negocio de la aplicación, estos a su vez interactúan con los servicios de Negocio que son los que contienen la lógica de las funcionalidades y con los servicios del *Runtime* para la comunicación con la Capa de Presentación. A continuación se describen las actividades que forman el *workflow*.

**ConfigurationActivity**: permite cargar la clase *Enum* de los estados por los que puede pasar el *workflow*, además de guardar atributos definidos. Constituye la primera actividad del *workflow*.

**StateActivity**: permite definir un estado del *workflow*. Contiene el flujo de trabajo referente al estado en que se encuentra. Los estados definidos en el *workflow TarjetaMenor* son: *BusquedaMenor*, *CaptacionDatosIniciales*, *CaptacionDatosCompletos*, *Captacion*, *CapturaImagen*, *CapturaHuella*, *ActualizacionTM*, *Personalizacion* y *Entrega*.

**SavePropertyActivity**: es la actividad que permite salvar la información contenida dentro de las propiedades del *workflow*.

**AssignActivity:** representa la asociación de un valor a una propiedad dentro del *workflow*. El valor de origen puede ser una variable de entrada o bien un valor atómico entrado en la propiedad *value* de la actividad.

**WebActivity:** permite definir las interacciones del proceso con los usuarios de la aplicación. Estas pantallas pueden ser de diferentes tipos.

**HandleExternalEvent:** permite detener un proceso hasta que se lance un evento específico para esa instancia.

### 3.5.1. Descripción del *workflow TarjetaMenor*

En la *Fig. 21* se muestra la vista general del *workflow TarjetaMenor*, para ver de forma ampliada y más detallada todas sus actividades Ver *Anexo 5 Descripción del workflow TarjetaMenor*.

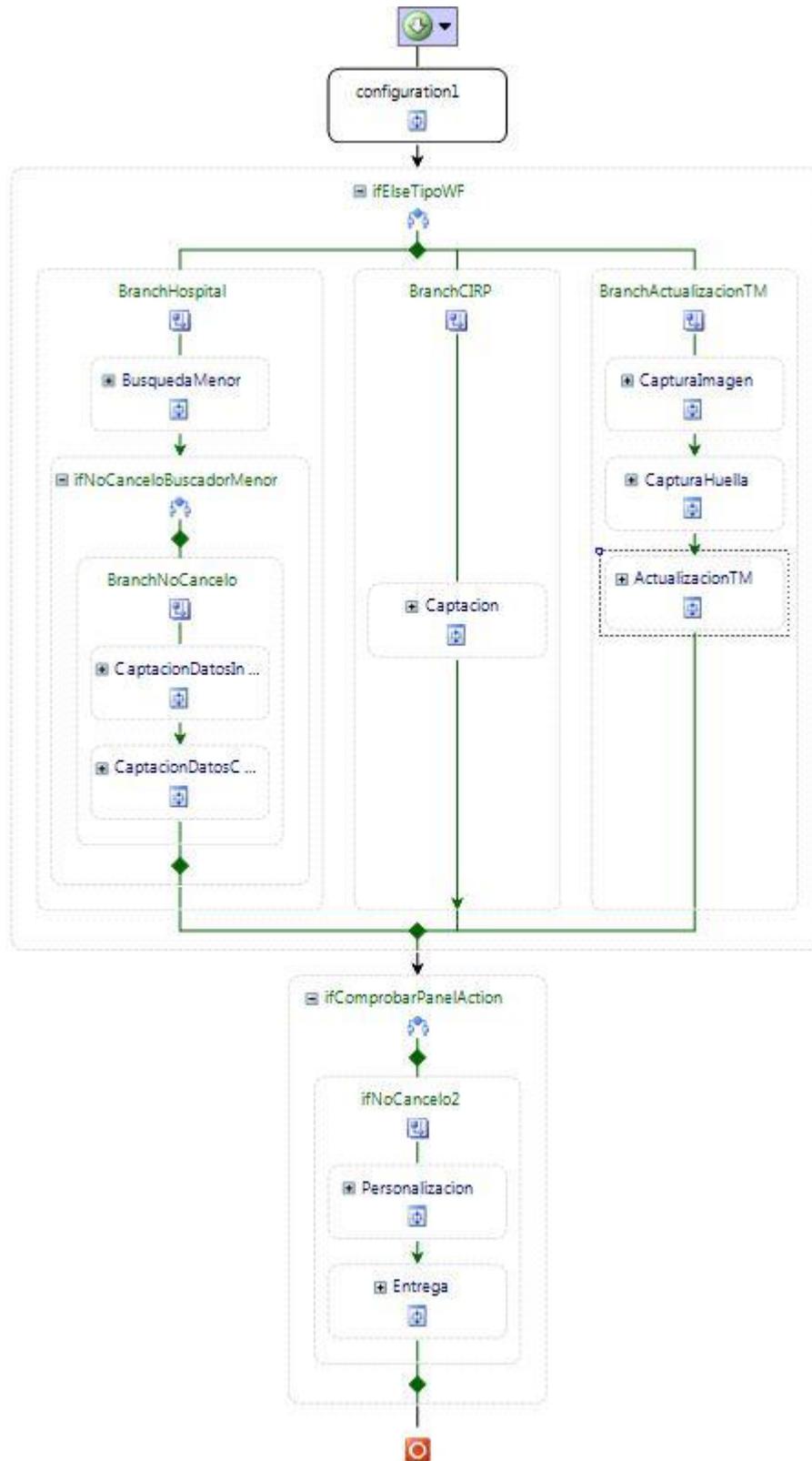


Fig. 21 Vista general del *workflow TarjetaMenor*

### 3.6. Modelo de datos

Un modelo de datos es un conjunto de conceptos que sirven para describir la estructura de una base de datos: los datos, las relaciones entre los datos y las restricciones que deben cumplirse sobre los mismos. (42)

A continuación se muestran las entidades y atributos utilizados por la solución propuesta para gestionar los datos relacionados con los menores y sus documentos.

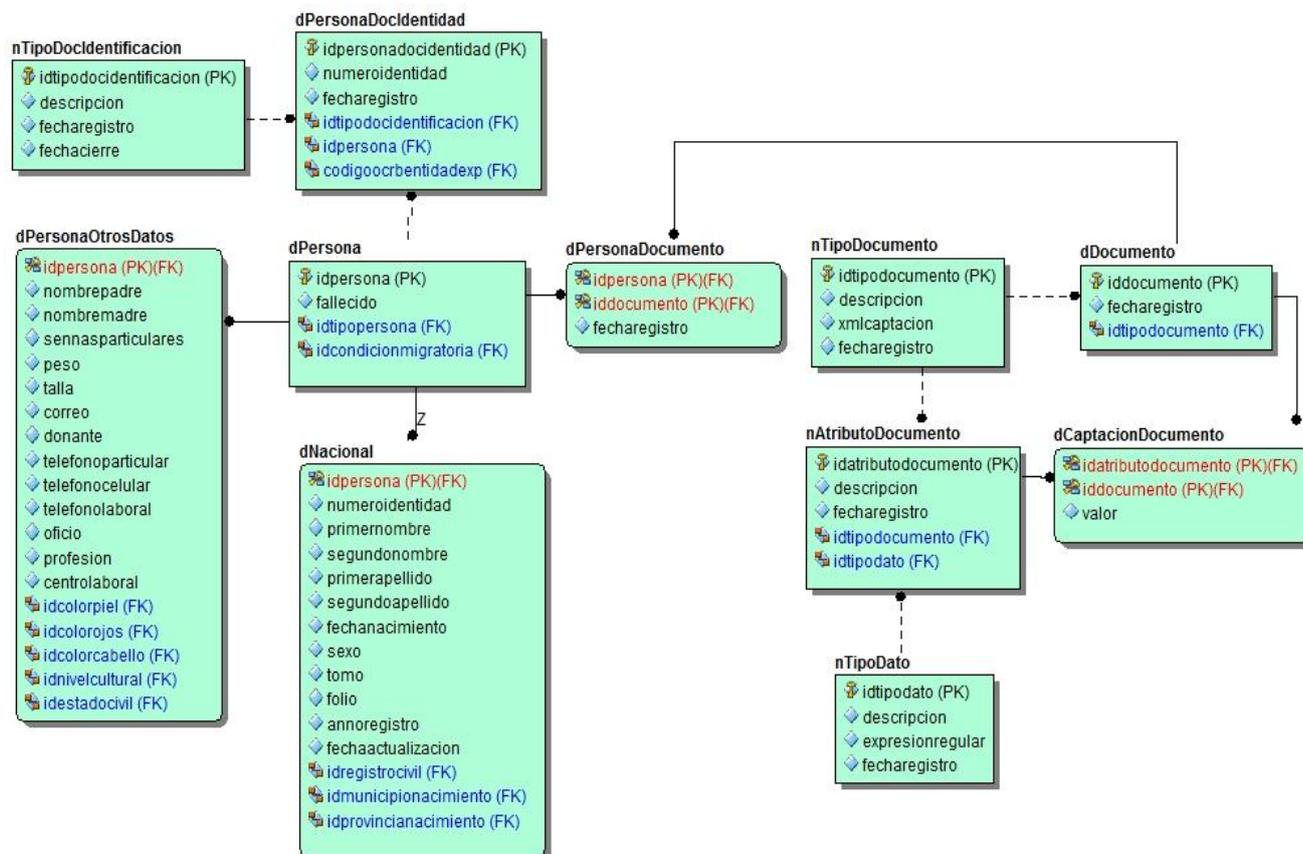


Fig. 22 Modelo de datos

#### 3.6.1. Descripción de la entidad *dNacional*

En la siguiente tabla se muestra la descripción de la entidad *dNacional*. Para ver el resto de las descripciones de las entidades Ver Anexo 7 Descripción de entidades del modelo de datos.

<b>Nombre de la entidad</b>	dNacional		
<b>Definición</b>	Entidad que representa una persona nacional.		
<b>Atributos</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Nulo</b>	<b>Definición</b>

<i>idpersona</i>	Raw(16)	No	Identificador único de la persona.
<i>numeroidentidad</i>	Varchar2	No	Número único de identificación de cada persona en su documento de identificación.
<i>primernombre</i>	Varchar2	No	Primer nombre de la persona.
<i>segundonombre</i>	Varchar2	Si	Segundo nombre de la persona.
<i>primerapellido</i>	Varchar2	No	Primer apellido de la persona.
<i>segundoapellido</i>	Varchar2	Si	Segundo apellido de la persona.
<i>fechanacimiento</i>	Date	No	Fecha de nacimiento de la persona.
<i>sexo</i>	Char	No	Sexo de la persona.
<i>tomo</i>	Varchar2	Si	Tomo de nacimiento de la persona.
<i>folio</i>	Varchar2	Si	Folio de nacimiento de la persona.
<i>annoregistro</i>	Number	Si	Año en que se registra a la persona.
<i>fechaactualizacion</i>	Date	No	Fecha de actualización en la BD Nacional.
<i>idregistrocivil</i>	Number	No	Identificador del registro civil.
<i>idmunicipionacimiento</i>	Number	Si	Identificador del municipio de nacimiento de la persona.
<i>idprovincianacimiento</i>	Number	Si	Identificador de la provincia de nacimiento de la persona.

Tabla 9 Descripción de la entidad *dNacional*

### 3.7. Conclusiones

En este capítulo se realizó un análisis de cómo debe funcionar el sistema, logrando definir así las clases que generó el diseño del mismo. Se definieron los patrones de diseño que se utilizaron, los servicios que sustentan el software así como las clases entidades, el diagrama de clases persistentes y el modelo de datos. Con la conclusión de este capítulo quedan definidas la mayoría de las cuestiones necesarias para darle solución a todas las funcionalidades requeridas por los clientes.

### Capítulo 4: Implementación y prueba

#### Introducción

Una de las fases más importante dentro del ciclo de vida de un proceso de desarrollo de software, es la fase de pruebas. El objetivo principal de la misma es encontrar los errores realizados por los desarrolladores durante la implementación del sistema, siendo de gran importancia la cantidad de errores encontrados, los cuales demuestran la calidad de las pruebas realizadas.

En el presente capítulo se muestran los estándares de codificación y el tratamiento de excepciones que se utilizaron para la implementación de la propuesta de solución. Se realiza una representación física de la solución implementada mediante los diagramas de componentes y despliegue. Se realizan además las pruebas unitarias y de sistema que garantizan la calidad de las funcionalidades desarrolladas, comprobando que los requerimientos cumplan con las necesidades que los originaron.

#### 4.1 Estándares de codificación

Un estándar de codificación completo comprende todos los aspectos de la generación de código. Al comenzar un proyecto de software, se debe establecer un estándar de codificación para asegurarse de que todos los programadores del proyecto trabajen de forma coordinada. Cuando el proyecto de software incorpore código fuente previo, o bien cuando realice el mantenimiento de un sistema de software creado anteriormente, el estándar de codificación debería establecer cómo operar con la base de código existente. La legibilidad del código fuente repercute directamente en lo bien que un programador comprende un sistema de software. El mejor método para asegurarse de que un equipo de programadores mantenga un código de calidad es establecer un estándar de codificación sobre el que se efectuarán luego revisiones del código de rutinas. (43)

A continuación se muestran algunos estándares utilizados para desarrollar el Módulo para la gestión de nacimientos del SUIN, definidos estos por el grupo de desarrollo del Proyecto Identificación, Inmigración y Extranjería de la República de Cuba.

#### Estilos para la capitalización

Se han utilizado los siguientes tres convenios para la capitalización de los identificadores:

- **Pascal:** La primera letra en el identificador y la primera letra de cada subsiguiente palabra concatenada se capitalizan. Se utiliza en caso de identificadores con tres o más caracteres. Por ejemplo: *BackColor*.

- **Camello:** La primera letra en el identificador está en minúscula y la primera letra de cada subsiguiente palabra concatenada en mayúscula. Por ejemplo: *backColor*.
- **Mayúscula:** Todas las letras en el identificador se capitalizan. Esta convención se utilizará sólo para los identificadores que constan de dos o menos letras. Por ejemplo: *System.Web.UI*. (44)

### Sensibilidad a mayúsculas

Para evitar confusiones y garantizar la interoperabilidad entre lenguajes, se siguieron las siguientes reglas sobre el uso de mayúsculas y minúsculas:

- No utilizar nombres o identificadores que requieran ser *case sensitive*<sup>18</sup> ya que los componentes deben ser completamente funcionales tanto para los lenguajes *case-insensitive* como para los *case-sensitive*.
- No crear dos *namespaces*<sup>19</sup> que se diferencien solo en el uso de las mayúsculas.
- No crear clases con propiedades o métodos que se diferencien únicamente en el uso de las mayúsculas. (44)

### 4.2 Tratamiento de excepciones

Las excepciones son el mecanismo recomendado en la plataforma .NET para manejar la propagación de errores que se produzcan durante la ejecución de las aplicaciones (divisiones por cero, lectura de archivos no disponibles, etc.). Básicamente son objetos derivados de la clase *System.Exception* que se generan, cuando en tiempo de ejecución, se produce algún error, conteniendo dichos objetos información sobre el error producido. (45)

Las excepciones son parte del diseño cuando aún la gran mayoría de ellas son identificadas en el proceso de implementación, no obstante es necesario definir con antelación un mecanismo efectivo para su tratamiento. En el caso del sistema desarrollado es necesario llevar una traza de todas aquellas excepciones que se lancen, y en muchos casos es necesario que el usuario que está interactuando con la aplicación en ese momento especifique alguna información que tribute a la futura validación o corrección de la excepción lanzada. Para el tratamiento de excepciones se definirá una interfaz base que permita dejar una traza clara de todas las excepciones lanzadas dentro del sistema. Además se pueden considerar las mismas como parte del flujo de negocio en muchos procesos, por lo cual es necesario lograr identificar cada tipo de excepción para darle un tratamiento a cada una de

<sup>18</sup> Los lenguajes case-insensitive no pueden distinguir entre dos nombres en el mismo contexto que se diferencien solo en el uso de las mayúsculas.

<sup>19</sup> Del inglés Espacio de nombres.

ellas, para ello se debe definir una clase en particular para aquellas excepciones que sean de interés para el negocio.

### 4.3 Diagrama de componentes

Un diagrama de componentes representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre los mismos. Los componentes físicos incluyen archivos, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes. Los diagramas de componentes prevalecen en el campo de la arquitectura de software pero pueden ser usados para modelar y documentar cualquier arquitectura de sistema. (46)

El diagrama de componentes del Módulo para la gestión de nacimientos del SUIN refleja todos aquellos componentes que conforman la solución propuesta, correspondiéndose los mismos con la arquitectura definida para su implementación. El componente principal de este diagrama es *Suin.dll*, el cual contiene todos los módulos del sistema además de las interfaces de usuario. Se presenta también el componente que contiene los flujos de trabajo que manejan los procesos, *Suin.Workflows.dll*, así como *Suin.Services.dll* que contiene los servicios necesarios para realizar la comunicación con los flujos de trabajo. También se presenta en el diagrama el componente *CommonEntities.dll* el cual contiene las entidades comunes utilizadas por distintos módulos del sistema y *Suin.Entities.dll* compuesto por las entidades creadas específicamente para la implementación de dichos módulos. Por último el componente *CommonTools.dll* es un componente externo pero relacionado con el proyecto. Este rige el comportamiento del sistema ya que se encarga de la autenticación y la autorización, manejando el comportamiento de la navegación a partir de la información del usuario autenticado y el *CommonActivities.dll* encapsula las actividades comunes dentro del sistema. A continuación se muestra el diagrama de componentes de la solución propuesta.

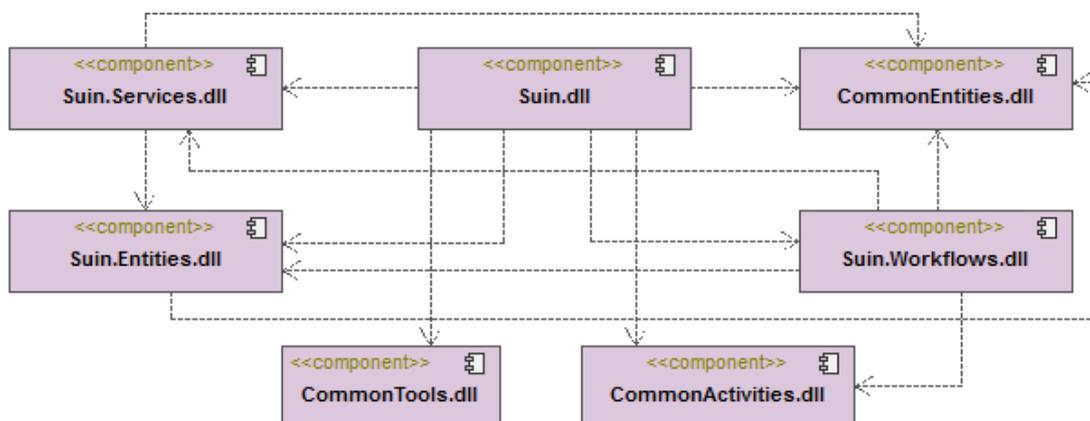
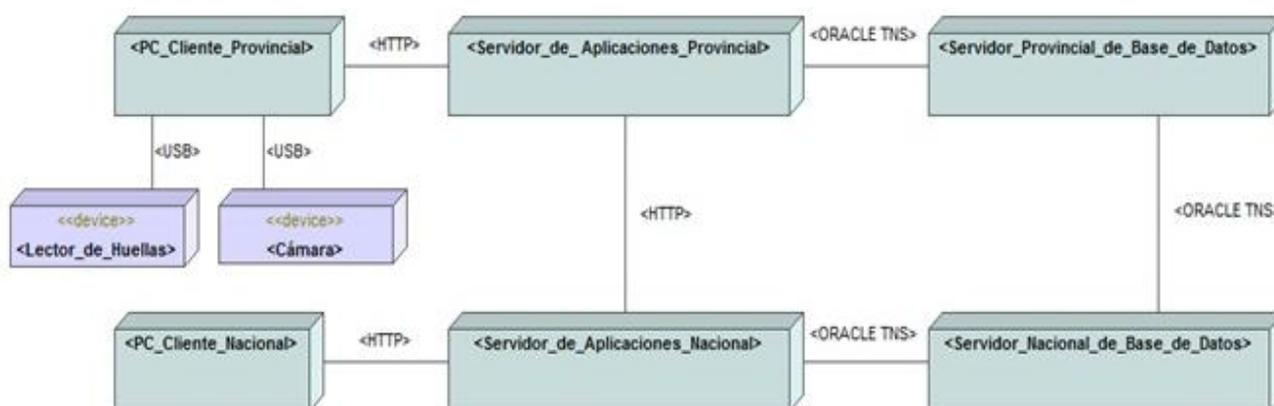


Fig. 23 Diagrama de componentes del Módulo para la gestión de nacimientos

### 4.4 Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue se utiliza para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas y las relaciones entre sus componentes. Los elementos usados por este tipo de diagrama son nodos, componentes y asociaciones. Un artefacto puede ser algo como un archivo, un programa, una biblioteca, o una base de datos construida o modificada en un proyecto. Estos artefactos implementan colecciones de componentes. Los nodos internos indican ambientes, un concepto más amplio que el hardware propiamente dicho, ya que un ambiente puede incluir al lenguaje de programación, a un sistema operativo, un ordenador o un clúster de terminales. (47)

El Módulo para la gestión de nacimientos del SUIN se utilizará en todas las oficinas CIRP de la República de Cuba. El sistema debe funcionar en las estaciones de trabajo de los recepcionistas y tramitadores de las oficinas CIRP, encargados de realizar los trámites correspondientes a la gestión de los nacimientos. Estas estaciones de trabajo estarán conectadas a un servidor de aplicaciones que existirá en cada provincia, el que a su vez se conectará a un servidor de base de datos provincial. Las estaciones de trabajo provinciales dedicadas a la captura de imagen cuentan con un dispositivo (cámara) conectado mediante USB<sup>20</sup>, y las encargadas de la verificación biométrica de las personas con un lector de huellas. Los servidores de aplicaciones y de base de datos provinciales se conectarán al servidor de aplicaciones y de base de datos nacionales respectivamente. La conexión entre las estaciones de trabajo y los servidores de aplicaciones se realizan mediante el protocolo HTTP, mientras que los servidores de aplicación estarán conectados a los de base de datos por el protocolo Oracle TNS, manteniendo un sistema de réplicas de datos que posibilita la consistencia y la actualización de la información. Las estaciones de trabajo conectadas al servidor de aplicaciones nacional serán utilizadas para la supervisión de los trámites realizados. A continuación se muestra el diagrama de despliegue de la solución propuesta.



**Fig. 24 Diagrama de despliegue del Módulo para la gestión de nacimientos**

<sup>20</sup> Siglas del inglés Universal Serial Bus.

### 4.5 Interfaces del sistema

El diseño de interfaces de usuario es una tarea que ha adquirido relevancia en el desarrollo de un sistema ya que la calidad de la interfaz de usuario puede ser uno de los motivos que conduzcan a su aceptación. La interfaz de usuario de un programa es un conjunto de elementos que presentan información al usuario y le permiten interactuar con la información y con la computadora. Es de vital importancia que las interfaces sean amigables y sencillas de comprender, pues de ello depende la aceptación del sistema por parte de los usuarios, la claridad que estos tengan de los procesos y el éxito final que el sistema tenga en la empresa que sea desplegado. (48)

A continuación se muestra una de las interfaces del Módulo para la gestión de nacimientos, creadas estas con el objetivo de intercambiar información con los usuarios de la forma más intuitiva y sencilla posible, tratando de hacer la solución desarrollada agradable a la vista de los mismos.

**CARNÉ DE IDENTIDAD** Bienvenido: ✖ ?

**Insertar datos del menor**

El número de identidad asignado al menor es 11050584217

**Datos generales**

No. Identidad:  Sexo:  Fecha de Nacimiento:   
Nombre:  Segundo Nombre:  Primer Apellido:  Segundo Apellido:

**Datos Certificación de Nacimiento**

Provincia:  Registro Civil:  Año de registro:  Tomo:  Folio:

**Datos adicionales Tarjeta de Menor**

Nombre madre:  Nombre padre:  Provincia de Nac:  Municipio de Nac:   
[Buscar Madre](#) [Buscar Padre](#)

**Residencia**

Lugar de residencia:

Fig. 25 Interfaz del Módulo para la gestión de nacimientos

### 4.6 Pruebas

El único instrumento adecuado para determinar el estado de la calidad de un producto de software es el proceso de pruebas. En este proceso se ejecutan pruebas dirigidas a componentes del software o al sistema de software en su totalidad, con el objetivo de medir el grado en que el mismo cumple con los requerimientos. En las pruebas se usan casos de prueba, especificados de forma estructurada mediante técnicas de prueba. (49)

Para la validación de la propuesta de solución se aplicaron pruebas unitarias (pruebas de caja blanca) y pruebas de sistema a las funcionalidades.

#### 4.6.1 Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias sirven para utilizar otro código fuente, llamando directamente a los métodos de una clase pasando los parámetros apropiados y comparar los valores que se generan con los valores esperados. Los métodos de pruebas unitarias residen en clases *Test*<sup>21</sup>, que se almacenan en archivos de código fuente. (50)

La realización de las pruebas unitarias permite comprobar la correcta ejecución de un segmento de código de la aplicación, examinando el estado del programa en varios puntos, determinando si el estado real coincide con el esperado.

#### Pruebas de caja blanca

La prueba de caja blanca es un método de diseño de casos de prueba que usa la estructura de control del diseño procedimental para derivar los casos de prueba. Las pruebas de caja blanca intentan garantizar que se ejecutan al menos una vez todos los caminos independientes de cada módulo así como que sean utilizadas las decisiones en su parte verdadera y en su parte falsa. (51)

Para la realización de las pruebas de caja blanca se utilizó la herramienta *Visual Studio* 2010. Estas pruebas fueron realizadas a las funcionalidades más críticas de la aplicación y se almacenan en la solución *BirthTest*.

En la siguiente figura se muestran las pruebas realizadas a las funcionalidades *GenerateIdentityNumber* y *BasicInsertNationalPerson*, y en la *Fig. 27 Resultados de las pruebas de caja blanca*, se muestra el resultado que arrojaron dichas pruebas.

---

<sup>21</sup> Clase generada por la herramienta *Visual Studio* 2010 al realizarle pruebas unitarias a cualquier funcionalidad.

```

BirthTest.PersonManagerServiceClientTest
[TestMethod()]
public void GenerateIdentityNumberTest()
{
    PersonManagerServiceClient target = new PersonManagerServiceClient();
    DateTime birthDate = new DateTime();
    Sex sex = new Sex();
    string expected = "101112";
    string actual;
    actual = target.GenerateIdentityNumber(new DateTime(2010, 11, 12), Sex.Masculino);
    actual = actual.Substring(0, 6);
    Assert.AreEqual(expected, actual);
}

[TestMethod()]
public void BasicInsertNationalPersonTest()
{
    PersonManagerServiceClient target = new PersonManagerServiceClient();
    NationalPerson nationalPerson = new NationalPerson
    {
        PIdentityNumber = "88111502404", PFirstName = "Norkis",
        PFirstSurname = "Hernandez", PBirthDate = DateTime.Parse("1988/11/15"),
        PSex = 'M', PCivilRegister = new CivilRegister { Idregistrocivil = 15},
        PMigrationCondition = new MigrationCondition(1, "mm", DateTime.Parse("1988/11/15")),
        PPersonType = new PersonType() { IdTypePerson = 1},
        PDead = false
    };
    string expected = nationalPerson.PFirstName;
    string actual;
    actual = target.BasicInsertNationalPerson(nationalPerson).PFirstName;
    Assert.AreEqual(expected, actual);
}
}
    
```

Fig. 26 Pruebas realizadas a las funcionalidades

Result	Test Name	Project	Error Message
Passed	BasicInsertNationalPersonTest	BirthTest	
Passed	GenerateIdentityNumberTest	BirthTest	

Fig. 27 Resultados de las pruebas de caja blanca

### 4.6.2 Pruebas del sistema

Las pruebas de sistema buscan discrepancias entre el programa y sus objetivos o requerimientos, enfocándose en los errores hechos durante la transición del proceso al diseñar la especificación funcional. Esto hace a las pruebas de sistema un proceso vital de pruebas, ya que en términos del

producto, número de errores hechos, y severidad de esos errores, es un paso en el ciclo de desarrollo generalmente propenso a la mayoría de los errores. Las pruebas del sistema tienen un propósito particular: comparar el sistema o el programa con sus objetivos originales (requerimientos funcionales y no funcionales). (52)

### Pruebas de caja negra

Las pruebas de caja negra se llevan a cabo sobre la interfaz del software, obviando el comportamiento interno y la estructura del programa. Este tipo de pruebas pretenden demostrar que:

- Las funciones del software son operativas.
- La entrada se acepta de forma correcta.
- Se produce una salida correcta.
- La integridad de la información externa se mantiene. (51)

#### 4.6.2.1 Diseño de casos de prueba

Un caso de prueba es un conjunto de entradas de pruebas, condiciones de ejecución y resultados esperados desarrollados para cumplir un objetivo en particular o una función esperada. Los casos de prueba deben verificar si el producto satisface los requisitos del usuario, tal y como se describen en la especificación de estos y si el producto se comporta como se desea, tal y como se describe en las especificaciones funcionales del diseño. (53)

A continuación se muestra el diseño de casos de prueba para el requisito funcional Personalizar Tarjeta de Menor.

Escenario	Descripción	Número de Serie	Fecha de Confección	Respuesta del sistema	Flujo central
<i>EC 5.1 Completar los datos del menor</i>	<i>Completar los datos del menor.</i>	<i>V: De3849220Ds</i>	<i>V: 02/07/2011</i>	<i>1. El sistema debe mostrar los datos del menor captados hasta el momento.</i>	<i>1. Mostrar los datos del menor introducidos anteriormente. 2. Introducir los datos de la Tarjeta de Menor. 3. Seleccionar el botón "Personalizar".</i>

		V:	V: 02/07/2011	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos del menor introducidos anteriormente.</li> <li>2. Introducir los datos de la Tarjeta de Menor.</li> <li>3. Seleccionar el botón "Personalizar".</li> <li>4. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.</li> </ol>
		V: De3849220Ds	V:	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos del menor introducidos anteriormente.</li> <li>2. Introducir los datos de la Tarjeta de Menor.</li> <li>3. Seleccionar el botón "Personalizar".</li> <li>4. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.</li> </ol>
		V: De3849220Ds	V: 26/10/3000 fecha mayor a la actual.	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que la fecha de confección no es válida.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos del menor introducidos anteriormente.</li> <li>2. Introducir los datos de la Tarjeta de Menor.</li> <li>3. Seleccionar el botón "Personalizar".</li> <li>4. Mostrar mensaje de error informando que la fecha de confección no es válida.</li> </ol>
EC 5.2 Cancelar	Cancelar el completamiento de datos de la Tarjeta de Menor y la continuidad del trámite.	V:	V:	1. Se muestra la página principal del módulo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos del menor introducidos anteriormente.</li> <li>2. Introducir los datos de la Tarjeta de Menor.</li> <li>3. Seleccionar el botón "Cancelar".</li> </ol>

**Tabla 10** Diseño de caso de prueba para el RF Personalizar Tarjeta de Menor

### 4.6.3 Resultados de las pruebas

Se realizaron tres iteraciones de pruebas con el objetivo de encontrar la mayor cantidad de no conformidades existentes y darle solución a las mismas. Durante la primera iteración fueron encontradas un total de quince no conformidades, las cuales se subsanaron en esa etapa. Seguidamente se realizó la segunda iteración donde se comprobó que todos los errores de la iteración

anterior habían sido corregidos, además esta iteración permitió encontrar seis no conformidades que no habían sido detectadas. Posteriormente se llevó a cabo la tercera y última iteración en la cual fueron encontradas otras dos no conformidades, con lo cual se evidenciaba la disminución de las mismas.

A continuación se muestra cómo se fueron corrigiendo las no conformidades detectadas en las iteraciones. Posteriormente se realizarán otras iteraciones para dar solución a las no conformidades aún presentes y garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación.

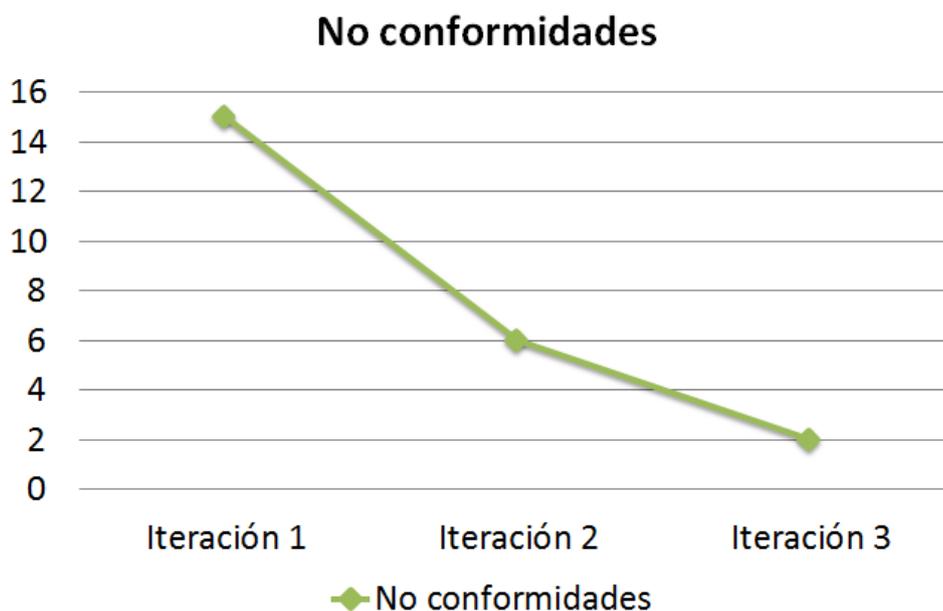


Fig. 28 Resultados de las pruebas

### 4.7 Beneficios

Con la utilización del Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba en las oficinas CIRP se garantizará un nivel de control, eficacia y seguridad superior al existente actualmente puesto que:

- La solución desarrollada cuenta con funcionalidades que permiten el seguimiento a los procesos iniciados, siendo irrelevante el momento en que se encuentran ya que se registran todas las acciones del sistema y los estados por los que transitan dichos procesos.
- Las búsquedas de personas se realizan sobre una Base de Datos centralizada y los responsables de iniciar los trámites del menor en la Oficina CIRP son autenticados mediante el AFIS.

- La aplicación cumple con todos los requisitos definidos por el cliente y los trámites se realizan con todos los pasos necesarios para registrar los mismos de forma correcta.

### 4.8 Conclusiones

Teniendo en cuenta los estándares de codificación y el tratamiento de excepciones que fueron definidos en este capítulo se realizó y documentó la implementación de la solución. Se realizó la representación física de la implementación del sistema mediante los diagramas de componentes y despliegue, mostrando los mismos las dependencias lógicas de los componentes de software así como la distribución física de los nodos del sistema. Por último, se desarrollaron las pruebas unitarias y de sistema que permitieron validar la ejecución correcta del código fuente de las funcionalidades más críticas y subsanar las no conformidades detectadas en las iteraciones de pruebas respectivamente. Todo lo planteado anteriormente hizo posible lograr una solución final, el Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

### Conclusiones generales

La culminación del presente trabajo de diploma ha logrado cumplir la hipótesis planteada en su diseño teórico metodológico al desarrollarse un módulo para la informatización del proceso nacimiento, el Módulo para la gestión de nacimientos del SUIN, proponiendo con su creación mejoras y sobre todo cambios importantes en cuanto a gestión de los trámites de nacimiento en las oficinas CIRP se refiere. Los principales logros obtenidos durante la realización del presente trabajo son los siguientes:

- Se analizó cómo funcionan los procesos de identificación en Cuba y el mundo, así como la forma en que se manejan los procesos relacionados con el nacimiento de las personas en distintos sistemas nacionales e internacionales estudiados, logrando con ello fundamentar la necesidad de la creación de una nueva solución que gestionará los trámites de nacimiento en las oficinas CIRP.
- Se fundamentó la robustez del ambiente de desarrollo y la metodología definida para dar soporte a la implementación del módulo de acuerdo a las características que posee.
- Se estudió el proceso actual para la gestión de los nacimientos, obteniendo el modelado de las mejoras de la solución propuesta.
- Se identificaron y describieron los requisitos funcionales y no funcionales de acuerdo a las necesidades del cliente.
- Se obtuvo un modelo de datos en el que se identifican las entidades persistentes de la solución obtenida.
- Se definió y describió la arquitectura SOA utilizada para dar soporte a la solución creada.
- Las pruebas unitarias y de caja negra realizadas al módulo a partir de los requisitos funcionales demostraron el cumplimiento de las necesidades del cliente con la solución creada.
- Se obtuvo una primera versión funcional del Módulo para la gestión de nacimientos que garantiza realizar de forma segura los trámites de nacimiento de un menor y el de actualización de su Tarjeta de Menor.

Se demostró que con la implementación del Módulo para la gestión de nacimientos se logrará gestionar los trámites de nacimiento con un nivel superior de control, eficacia y seguridad.

### Recomendaciones

Se recomienda realizar futuras iteraciones de desarrollo del Módulo para la gestión de nacimientos del SUIN donde se tengan en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Integrar los trámites restantes relacionados con la actualización de la identidad en los menores de edad y realizar las pruebas de aceptación con el cliente.
- Personalizar la Tarjeta de Menor como documento de identidad, integrando la firma en formato digital.
- Definir y desarrollar un módulo de reportes relativos al proceso nacimiento.
- Estudiar en conjunto con *DATYS*<sup>22</sup> la posibilidad de la verificación mediante el servicio AFIS de menores de edad para ser utilizada durante el proceso de actualización de la Tarjeta de Menor.

---

<sup>22</sup> Entidad cubana productora de software perteneciente al Ministerio del Interior.

### Referencias bibliográficas

1. **Mastrapa, Yudenia Ramírez.** *Los documentos de viaje en la lucha contra el terrorismo.* UCIENCIA 2010.
2. **Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.** *Proyecto Técnico.* 2009.
3. **Nabeth, Thierry y Hildebrandt, Mireille.** *Inventory of topics and clusters.* 2010.
4. **Gasson, Mark y Warwick, Kevin.** *Interdisciplinary FIDIS Doctorial Consortium.* 2008.
5. **Cuba, Consejo de Estado de la República de.** *Decreto ley no. 248 DEL SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN Y DEL REGISTRO DE ELECTORES.* 2007.
6. Registro Único de Afiliados a la Protección Social. [En línea] [Citado el: 19 de Enero de 2011.] <http://nd.ruaf.gov.co:8074>.
7. Registro Nacional de Identificación y Estado Civil. [En línea] [Citado el: 18 de Enero de 2011.] <http://www.reniec.gob.pe/Portal/Principal.jsp>.
8. **Mira, José Joaquín, Gómez, José María y Blay, Inma .** *La gestión de procesos.* 2006.
9. **Morales, Ing. Pablo.** *Arquitectura de procesos para modelos de Workflow.* 2002.
10. Navegapolis.net. [En línea] [Citado el: 20 de Enero de 2011.] <http://www.navegapolis.net/content/view/125/49/>.
11. Pana10's Weblog. [En línea] [Citado el: 21 de Enero de 2011.] <http://pana10.files.wordpress.com..>
12. Danysoft. [En línea] [Citado el: 18 de Enero de 2011.] <http://shop.danysoft.com/Altova-UModel>.
13. Milestone Consulting. [En línea] [Citado el: 19 de Enero de 2011.] <http://www.milestone.com.mx/CursoModeladoNegociosBPMN.htm..>
14. **Community Forum Software.** [En línea] 2010. [Citado el: 27 de Enero de 2011.] <http://paratupagina.com/topic/136-microsoft-visual-studio/>.
15. **Microsoft Corporation.** MSDN. [En línea] [Citado el: 22 de Enero de 2011.] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd547188.aspx>.
16. —. MSDN. [En línea] [Citado el: 21 de Enero de 2011.] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms171868.aspx#web>.

17. Danysoft. [En línea] [Citado el: 18 de Enero de 2011.]  
<http://www.danysoft.com/bol/visualstudio2008.htm>.
18. **Microsoft Corporation.** MSDN Local. [En línea] [Citado el: 19 de Enero de 2011.] 17. ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/wcf\_con/html/fd327ade-0260-4c40-adbe-b74645ba3277.htm.
19. —. MSDN. [En línea] [Citado el: 20 de Enero de 2011.] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms731082.aspx>.
20. —. MSDN. [En línea] [Citado el: 20 de Enero de 2011.] <http://msdn.microsoft.com/es-es/vcsharp/dd919145.aspx>.
21. **Internelia.** Canal Visual Basic.net. [En línea] 2011. [Citado el: 18 de Enero de 2011.]  
<http://www.canalvisualbasic.net/manual-net/c-sharp/#cSharp>.
22. **Microsoft Corporation.** MSDN. [En línea] [Citado el: 20 de Enero de 2011.]  
<http://www.microsoft.com/downloads/es-es/details.aspx?displaylang=es&FamilyID=3660cacf-f077-44d3-a9d9-97e801da2035>.
23. —. MSDN Local. [En línea] [Citado el: 21 de Enero de 2011.] 4. ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/dv\_vwdcon/html/63389df5-8867-43e0-ad7e-41c19ba98ea4.htm.
24. —. MSDN Local. [En línea] [Citado el: 21 de Enero de 2011.] ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/dv\_vwdcon/html/52fa0455-41ea-4315-8208-2861d1527da2.htm.
25. **Oracle.** Oracle. [En línea] [Citado el: 18 de Enero de 2011.]  
<http://www.oracle.com/technology/global/lad-es/documentation/database.html#11g>.
26. —. Oracle. [En línea] [Citado el: 18 de Enero de 2011.]  
<http://www.oracle.com/lang/es/database/index.html>.
27. Danysoft. [En línea] [Citado el: 20 de Enero de 2010.] [http://www.codegear-shop.com/epages/62042259.sf/es\\_ES/?ObjectPath=/Shops/62042259/Products/%22Embarcadero%20ER/Studio%22](http://www.codegear-shop.com/epages/62042259.sf/es_ES/?ObjectPath=/Shops/62042259/Products/%22Embarcadero%20ER/Studio%22).
28. Danysoft. [En línea] [Citado el: 20 de Enero de 2011.] [http://www.codegear-shop.com/epages/62042259.sf/es\\_ES/?ObjectPath=/Shops/62042259/Products/%22Embarcadero%20ER/Studio%22](http://www.codegear-shop.com/epages/62042259.sf/es_ES/?ObjectPath=/Shops/62042259/Products/%22Embarcadero%20ER/Studio%22).
29. **Microsoft Corporation.** MSDN Local. [En línea] [Citado el: 17 de Enero de 2011.] ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/wd\_adonet/html/5b96ed06-9759-4966-a797-a1d5f6ee50ca.htm.

30. —. MSDN Local. [En línea] [Citado el: 17 de Enero de 2011.] [ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/wd\\_adonet/html/c57089e9-1b88-4c6e-8210-8cbd8f7f572a.htm](http://ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/wd_adonet/html/c57089e9-1b88-4c6e-8210-8cbd8f7f572a.htm).
31. —. MSDN. [En línea] [Citado el: 22 de Enero de 2011.] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/zw4w595w.aspx>.
32. —. MSDN. [En línea] [Citado el: 19 de Enero de 2010.] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb397904.aspx>.
33. **TeraLOC S.A.** [En línea] [Citado el: 20 de Marzo de 2011.] [http://www.teraloc.com/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=51&Itemid=92](http://www.teraloc.com/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=92).
34. **Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.** *Reglas de Negocio.* 2009.
35. **Microsoft Corporation.** MSDN. [En línea] Microsoft. [Citado el: 25 de Marzo de 2011.] [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa577691\(v=bts.10\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa577691(v=bts.10).aspx).
36. **Turner, Raymond.** *The Foundations of Specification.* 2005.
37. **Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación.** Universidad del Valle. [En línea] 2011. [Citado el: 2 de Abril de 2011.] <http://eisc.univalle.edu.co/cursos/web/material/750091M/1/Requerimientos.pdf>.
38. **Proyecto Identidad Cuba.** *Arquitectura de Software. Identificación, Inmigración y Extranjería de la República de Cuba.* 2010.
39. *Sistema Único de Identificación Nacional de la Población de la República de Cuba. Documento Arquitectura Proyecto.* 2009.
40. **GrupoUML.** [En línea] 2011. [Citado el: 2 de Abril de 2011.] <http://umlpanamericana.blogspot.com/2006/06/breve-historia-de-los-patrones-de.html>.
41. [En línea] 2011. [Citado el: 7 de Abril de 2011.] <http://www.buenastareas.com/ensayos/Programacion-Orientada-a-Objetos/661955.html>.
42. **Universidad Jaime I.** [En línea] [Citado el: 2 de Abril de 2011.] <http://www3.uji.es/~mmarques/f47/apun/node32.html>.
43. **Microsoft Corporation.** MSDN. [En línea] [Citado el: 15 de Mayo de 2011.] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa291591%28VS.71%29.aspx>.

44. **Vega, Erik de la.** *Estándares de codificación para el Proyecto Identificación, Inmigración y Extranjería de la República de Cuba.* 2010.
45. **Seco, José Antonio González.** [En línea] [Citado el: 15 de Mayo de 2011.]  
<http://www.clikear.com/manuales/csharp/index.aspx>.
46. [En línea] 2011. [Citado el: 16 de Mayo de 2011.] <http://www.buenastareas.com/ensayos/Rational-Rose/1900782.html>.
47. **Marca Huallpara, Hugo Michael y Quisbert Limachi, Nancy Susana.** [En línea] [Citado el: 14 de Mayo de 2011.]  
[http://www.google.com.cu/url?sa=t&source=web&cd=9&ved=0CEUQFjAI&url=http%3A%2F%2Fvirtual.usalesiana.edu.bo%2Fweb%2Fpractica%2Farchiv%2Fdespliegue.doc&rct=j&q=diagrama%20de%20despliegue&ei=6\\_TZTfmpGcautwer45jpDg&usg=AFQjCNGu7s\\_\\_JDdYCEwEmbkYnxa2XI2Q2Q&cad=r](http://www.google.com.cu/url?sa=t&source=web&cd=9&ved=0CEUQFjAI&url=http%3A%2F%2Fvirtual.usalesiana.edu.bo%2Fweb%2Fpractica%2Farchiv%2Fdespliegue.doc&rct=j&q=diagrama%20de%20despliegue&ei=6_TZTfmpGcautwer45jpDg&usg=AFQjCNGu7s__JDdYCEwEmbkYnxa2XI2Q2Q&cad=r).
48. [En línea] 2011. [Citado el: 16 de Mayo de 2011.]  
<http://webadentro.wordpress.com/2008/05/05/disenio-de-interfaces-de-usuario-principios-prototipos-y-heuristicas-para-evaluacion/>.
49. [En línea] 2005. [Citado el: 16 de Mayo de 2011.]  
<http://www.pruebasdesoftware.com/laspruebasdesoftware.htm>.
50. **Microsoft Corporation.** MSDN. [En línea] 2011. [Citado el: 16 de Mayo de 2011.]  
[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms182516\(v=vs.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms182516(v=vs.80).aspx).
51. **Universidad de Almería.** [En línea] [Citado el: 16 de Mayo de 2011.]  
<http://indalog.ual.es/mtorres/LP/Prueba.pdf>.
52. **Rojas, Johanna y Barrios, Emilio.** [En línea] Grupo ARQUISOFT, 2007. [Citado el: 16 de Mayo de 2011.]  
<http://gemini.udistrital.edu.co/comunidad/grupos/arquisoft/fileadmin/Estudiantes/Pruebas/HTML%20-%20Pruebas%20de%20software/node37.html>.
53. **Jacobson, Ivar, Grady, Booch y Rumbaugh, James.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.* s.l. : Addison Wesley, 2000.

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

### Anexos

#### Anexo 1. Modelo CIRP-37.

1er APELLIDO		NOMBRE (S)			
2do APELLIDO		NUMERO DE IDENTIDAD PERMANENTE		SEXO <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	
NOMBRE DEL PADRE	1er APELLIDO	2do APELLIDO		LUGAR DE NACIMIENTO	
NOMBRE DE LA MADRE	1er APELLIDO	2do APELLIDO		LUGAR DE NACIMIENTO	
ABUELOS PATERNOS			ABUELOS MATERNOS		
REGISTRO CIVIL	PROVINCIA	TOMO	FOLIO	AÑO DE ASIENTO	DECLARACION
LUGAR DE NACIMIENTO			PROVINCIA DE NACIMIENTO		
FOTO	FIRMA REGISTRO CIVIL		FIRMA AUTORIZADA		
	SELLOS				

Fig. 29 Modelo CIRP-37 (Frente)

PIEL		OJOS		ESTATURA				DONANTE DE ORGANOS		
<input type="checkbox"/> BLANCA	<input type="checkbox"/> MULATA	<input type="checkbox"/> PARDOS	ESTATURA					<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO		
<input type="checkbox"/> NEGRA	<input type="checkbox"/> ALBINA	<input type="checkbox"/> NEGROS								
<input type="checkbox"/> AMARILLA		<input type="checkbox"/> CLAROS								
		PESO		PESO						
DIRECCION DE RESIDENCIA					PROVINCIA MUNICIPIO DE PROCEDENCIA:					
CALLE,CAMINO,CARRETERA,ETC					KM		NUMERO DE CASA		APTO	
ENTRE CALLE 1 (FINCA)					ENTRE CALLE 2 (COOPERATIVA)					
LOCALIDAD		MUNICIPIO		PROVINCIA		CDR	ZONA	CIRCUNSC		
MOTIVO SOLICITUD	NUMERO DE SERIE	FECHA DE ENTREGA	FIRMA DEL FUNCIONARIO	FIRMA DEL TITULAR	CENTRO DE TRABAJO		OCUPACION			
DOCUMENTOS PRESENTADOS Y FIRMA DE LOS PROPIETARIOS										

Fig. 30 Modelo CIRP-37 (Dorso)

## **Anexos**

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

**Anexo 2.** Descripción textual de actividades.

**A2.** Buscar datos de la madre en el sistema.

**Precedencia:** A1.

**Rol:** Funcionario de la Oficina CIRP.

**Entradas:** Carné de Identidad de la madre

**Salidas:** -

**Descripción:** El funcionario verifica la existencia de la madre en el sistema.

**Bifurcación:** ¿Madre es de la provincia?

- Si la madre es de la provincia donde se realizó el nacimiento Ir a A3.
- Si no Ir a A9 Trámite de nacimiento en Oficina CIRP.

**A3.** Proporcionar tomo y folio de nacimiento.

**Precedencia:** A2. Buscar datos de la madre en el sistema.

**Rol:** Funcionario del Registro Civil.

**Entradas:** -

**Salidas:** -

**Descripción:** El funcionario otorga el tomo y folio de nacimiento del menor para así tener constancia del mismo en el Registro Civil correspondiente al hospital materno donde nació el menor.

**A4.** Confeccionar modelo CIRP-37.

**Precedencia:** A3.

**Rol:** Funcionario del Registro Civil.

**Entradas:** Modelo MJ.

**Salidas:** Modelo CIRP-37.

**Descripción:** Se crea el modelo CIRP-37 para cumplir la función de Certificación de Nacimiento en el hospital materno.

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

**A5.** Emitir Número de Identidad.

**Precedencia:** A4 o A11.

**Rol:** Funcionario de la Oficina CIRP.

**Entradas:** Modelo MJ y CIRP-37

**Salidas:** -

**Descripción:** Número de Identidad generado por el sistema para ser asignado al nuevo documento.

**A6.** Confeccionar Tarjeta de Menor.

**Precedencia:** A5.

**Rol:** Funcionario de la Oficina CIRP.

**Entradas:** -

**Salidas:** Tarjeta de Menor.

**Descripción:** El funcionario confecciona la Tarjeta de Menor una vez generado el número de identidad que identificará al menor.

**A7.** Entregar Tarjeta de Menor.

**Precedencia:** A6 o A9.

**Rol:** Funcionario de la Oficina CIRP.

**Entradas:** Tarjeta de Menor.

**Salidas:** -

**Descripción:** El funcionario hace entrega de la Tarjeta de Menor a la madre.

**A8.** Insertar datos en el sistema SACIRP.

**Precedencia:** A7.

**Rol:** Funcionario de la Oficina CIRP.

**Entradas:** Modelo MJ y CIRP-37.

**Salidas:** -

**Descripción:** El funcionario registra los datos del menor en la base de datos del CIRP.

## **Anexos**

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

**A9.** Buscar en registro de entrega.

**Precedencia:** A2.

**Rol:** Funcionario de la Oficina CIRP.

**Entradas:** -

**Salidas:** -

**Descripción:** El funcionario consulta el registro de entrega para verificar que la Tarjeta de Menor no haya sido confeccionada anteriormente.

**Bifurcación:** ¿Está en registro de entrega?

- Si la Tarjeta de Menor se encuentra en el registro de entrega Ir a A7.
- Si no Ir a A10.

**A10.** Buscar datos de madre, padre o tutor en el sistema.

**Precedencia:** A9.

**Rol:** Funcionario de la Oficina CIRP.

**Entradas:** Carné de Identidad del tutor.

**Salidas:** -

**Descripción:** El funcionario verifica la existencia del tutor en el sistema.

**A11.** Buscar en archivo si menor posee CIRP-37.

**Precedencia:** A10.

**Rol:** Funcionario de la Oficina CIRP.

**Entradas:** Archivo.

**Salidas:** -

**Descripción:** El funcionario verifica la existencia del CIRP-37 en el archivo.

**Bifurcación:** ¿Tiene CIRP-37?

- Si tiene Ir a A5.
- Si no Ir a A13.

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

**A12.** Confeccionar Certificación de Nacimiento.

**Precedencia:** A11.

**Rol:** Funcionario del Registro Civil.

**Entradas:** -

**Salidas:** Certificación de Nacimiento.

**Descripción:** El funcionario confecciona la Certificación de Nacimiento del menor para poder continuar con el trámite.

**Anexo 3.** Definición de requisitos funcionales.

### **RF1. Captar datos iniciales del menor.**

RF1.1. Mostrar campos para captar los datos iniciales del menor.

- (i) Nombre(s)
- (ii) Primer apellido
- (iii) Segundo apellido
- (iv) Fecha de nacimiento
- (v) Sexo

RF1.2. Captar los datos iniciales del menor.

RF1.3. Si existe algún problema con los datos capturados mostrar mensaje de error.

RF1.4. Si los datos son correctos seleccionar opción "Buscar Madre" para confirmar identidad de la madre **Ver RF3 Buscar persona en BD Nacional.**

RF1.5. Asignar Número de Identidad al menor. **Ver RF4 Asignar Número de Identidad al menor.**

RF1.6. Si selecciona opción "Cancelar" mostrar página de inicio.

### **RF2. Buscar persona en BD Nacional.**

RF2.1. Mostrar criterios de búsqueda:

- (i) Número de identidad
- (ii) Nombre(s)
- (iii) Apellidos

RF2.2. Insertar parámetros de búsqueda de la persona.

RF2.3. Si selecciona la opción "Buscar".

RF2.3.1. Si la persona no se encuentra en la BD.

RF2.3.1.1. Si selecciona opción "Negativo en base de datos" y selecciona la opción

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

“Seleccionar”.

RF2.3.1.1.1. Mostrar los campos para captar los datos temporales de la persona.

- (i) Número de identidad
- (ii) Nombre(s)
- (iii) Apellidos
- (iv) Dirección particular
- (v) Sexo

RF2.3.1.1.2. Notificar irregularidad encontrada. **Ver RF11 Decidir resultado de trámite irregular.**

RF2.3.2. Si se encuentra a la persona buscada seleccionar la opción “Seleccionar”.

RF2.4. Si selecciona la opción “Cancelar” mostrar página de inicio.

### **RF3. Asignar Número de Identidad al menor.**

RF3.1. Mostrar los datos del menor.

- (i) Nombre(s)
- (ii) Primer apellido
- (iii) Segundo apellido
- (iv) Fecha de nacimiento
- (v) Sexo

RF3.2. Mostrar los datos de la madre

- (i) Número de identidad
- (ii) Nombre(s)
- (iii) Apellidos

RF3.3. Si selecciona opción “Generar NI”. **Ver RF9. Generar Número de Identidad del menor**

RF3.3.1. Mostrar el número de identidad asignado al menor.

RF3.3.2. Si selecciona opción “Aceptar”. **Ver RF5 Completar datos del menor.**

RF3.4. Si selecciona opción “Cancelar” mostrar página de inicio.

### **RF4. Completar datos del menor.**

RF4.1. Mostrar los datos captados al menor anteriormente.

- (i) Número de Identidad
- (ii) Sexo
- (iii) Fecha de nacimiento
- (iv) Nombre(s)

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

- (v) Apellidos
- RF4.2. Captar datos de la Certificación de Nacimiento del menor.
  - (i) Tomo.
  - (ii) Folio.
  - (iii) Año de registro.
  - (iv) Registro Civil.
  - (v) Provincia.
- RF4.3. Captar datos de los padres.
  - RF4.3.1. Si los datos de la madre del menor fueron captados anteriormente.
    - RF4.3.1.1. Mostrar nombre de la madre.
    - RF4.3.1.2. Mostrar la dirección de residencia de la madre asignada al menor.
  - RF4.3.2. Si no se han captado los datos de la madre anteriormente seleccionar opción "Buscar Madre". **Ver RF3 Buscar persona en BD Nacional.**
    - RF4.3.2.1. Mostrar el nombre de la madre del menor.
    - RF4.3.2.2. Mostrar la dirección de residencia de la madre asignada al menor.
  - RF4.3.3. Seleccionar opción "Buscar Padre". **Ver RF3 Buscar persona en BD Nacional.**
    - RF4.3.3.1. Mostrar el nombre del padre del menor.
- RF4.4. Seleccionar los datos de nacimiento del menor.
  - (i) Provincia de nacimiento.
  - (ii) Municipio de nacimiento.
- RF4.5. Si existe algún problema con los datos insertados mostrar mensaje de error.
- RF4.6. Si los datos son correctos seleccionar opción "Aceptar". **Ver RF7 Personalizar Tarjeta de Menor.**
- RF4.7. Si selecciona opción "Cancelar" mostrar página de inicio.

### **RF5. Realizar trámite de Tarjeta de Menor en Oficina CIRP.**

- RF5.1. Buscar persona que se presenta en la Oficina CIRP (madre, padre o tutor). **Ver RF3 Buscar persona en BD Nacional.**
  - RF5.1.1. Si se encuentra y presenta los datos correctos captar huellas para Autenticación. **Ver RF12 Captar impresiones dactilares.**
    - RF5.1.1.1. Si se captaron las huellas correctamente y la persona está registrada en el AFIS **Ver RF13 Crear solicitud al AFIS.**
    - RF5.1.1.2. Si el resultado es AUT NO HIT **Ver RF11 Decidir resultado de trámite irregular.**
    - RF5.1.1.3. Si es AUT HIT se crea la solicitud para tramitar la Tarjeta de Menor.

## **Anexos**

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

RF5.1.1.4. Generar el número de identidad del menor para la confección de la Tarjeta de Menor. **Ver RF10 Generar número de identidad.**

RF5.1.1.5. Mostrar el Número de Identidad asignado al menor.

RF5.1.1.6. Captar datos del menor. **Ver RF5 Completar datos del menor.**

### **RF6. Personalizar Tarjeta de Menor.**

RF6.1. Mostrar los datos del menor captados hasta el momento.

- (i) Número de identidad
- (ii) Nombre(s)
- (iii) Apellidos
- (iv) Sexo
- (v) Nombre madre
- (vi) Nombre padre
- (vii) Provincia
- (viii) Registro Civil
- (ix) Tomo
- (x) Folio
- (xi) Año de registro
- (xii) Dirección actual

RF6.2. Mostrar campos para captar los datos necesarios para personalizar la Tarjeta de Menor.

- (i) Número de serie
- (ii) Fecha de confección

RF6.3. Si selecciona opción "Personalizar" **Ver RF8 Entregar Tarjeta de Menor.**

RF6.4. Si selecciona opción "Cancelar" mostrar página de inicio.

### **RF7. Entregar Tarjeta de Menor.**

RF7.1. Mostrar los datos del menor captados hasta el momento.

- (i) Número de identidad
- (ii) Nombre(s)
- (iii) Apellidos
- (iv) Sexo
- (v) Nombre madre
- (vi) Nombre padre
- (vii) Provincia

## **Anexos**

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

- (viii) Registro Civil
- (ix) Tomo
- (x) Folio
- (xi) Año de registro
- (xii) Dirección actual

RF7.2. Si selecciona opción “Entregar”.

RF7.2.1. Insertar datos del menor en BD Nacional.

- (i) Número de identidad
- (ii) Nombre(s)
- (iii) Apellidos
- (iv) Nombre madre
- (v) Nombre padre
- (vi) Dirección particular
- (vii) Sexo
- (viii) Condición migratoria
- (ix) Tipo de persona
- (x) Provincia de nacimiento
- (xi) Municipio de nacimiento

RF7.2.2. Insertar datos de la Tarjeta de Menor en BD Nacional.

- (i) Número de serie
- (ii) Fecha de confección

RF7.2.3. Insertar datos de la Certificación de Nacimiento en BD Nacional.

- (i) Provincia
- (ii) Registro Civil
- (iii) Año de registro
- (iv) Tomo
- (v) Folio

RF7.2.4. Registrar Tarjeta de Menor como entregada.

RF7.3. Si selecciona opción “Cancelar” mostrar página de inicio.

### **RF8. Actualizar datos de la Tarjeta de Menor.**

RF8.1. Permitir captación de imagen del menor.

RF8.1.1. Mostrar datos del menor.

- (i) Número de identidad

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

- (ii) Nombre(s)
  - (iii) Apellidos
  - (iv) Foto (si posee en BD Nacional)
- RF8.1.2. Si selecciona opción “Iniciar”.
- RF8.1.2.1. Mostrar vista previa en vivo de la imagen.
- RF8.1.3. Si selecciona opción “Capturar”
- RF8.1.3.1. Mostrar vista previa de la imagen capturada.
  - RF8.1.3.2. Mostrar parámetros de calidad de la imagen capturada.
- RF8.2. Si selecciona opción “Aceptar” ver RF9.4.
- RF8.3. Si selecciona opción “Cancelar” mostrar página de inicio.
- RF8.4. Buscar madre, padre o tutor presente. **Ver RF3 Buscar persona en la BD Nacional.**
- RF8.5. Si se encontró a la madre, padre o tutor permitir verificación biométrica del mismo. **Ver RF12 Captar impresiones dactilares. Ver RF13 Crear solicitud al AFIS.**
- RF8.5.1. Si se guardaron las impresiones dactilares correctamente y la respuesta del AFIS es correcta Ver RF9.6.
  - RF8.5.2. Si ocurrió algún problema con la captación o la respuesta del AFIS mostrar mensaje de error.
- RF8.6. Mostrar datos del menor.
- (i) Número de identidad.
  - (ii) Nombre(s)
  - (iii) Apellidos
  - (iv) Foto capturada
  - (v) Sexo
  - (vi) Nombre madre
  - (vii) Nombre padre
  - (viii) Provincia
  - (ix) Registro Civil
  - (x) Tomo
  - (xi) Folio
  - (xii) Año de registro
  - (xiii) Dirección actual
- RF8.7. Captar datos necesarios para la actualización.

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

- (i) Estatura
- (ii) Peso
- (iii) Color de piel
- (iv) Color de ojos
- (v) Fecha de actualización

RF8.8. Si selecciona opción “Actualizar” **Ver RF7 Personalizar Tarjeta de Menor.**

RF8.9. Si selecciona opción “Cancelar” mostrar página de inicio.

### **RF9. Generar Número de Identidad del menor.**

RF9.1. Generar el número de identidad del menor con el siguiente formato.

RF9.1.1. Los seis primeros dígitos corresponden a la fecha de nacimiento con el formato: año, mes, día.

RF9.1.2. El séptimo dígito corresponde al siglo: el 9 corresponde al siglo XIX, del 0 al 5 corresponden al siglo XX y el 6,7 y 8 corresponden al siglo XXI.

RF9.1.3. El décimo dígito identifica el sexo: pares para los hombres e impares para las mujeres.

RF9.1.4. El oncenavo dígito es el llamado Dígito de Control por el cual se comprueba en forma de algoritmo si el número está en correspondencia o no con la fecha de nacimiento y el siglo.

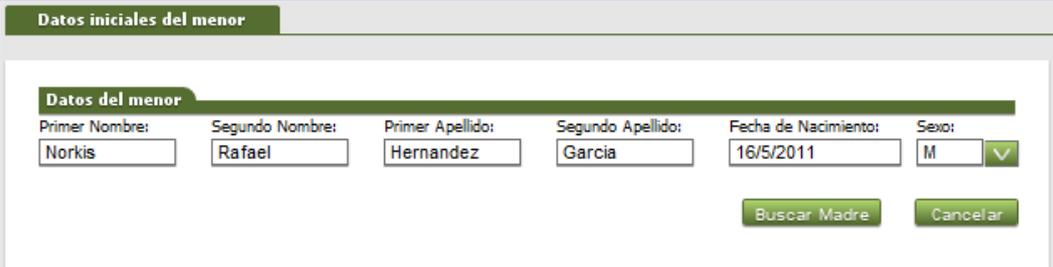
### **Anexo 4. Descripción de requisitos funcionales.**

#### **RF2. Captar datos iniciales del menor**

<b>Propósito</b>	Captar los datos iniciales del menor, necesarios para generar su número de identidad.	
<b>Roles</b>	Recepcionista	
<b>Precondiciones</b>	1. El funcionario debe estar autenticado.	
<b>Conceptos tratados</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
	Persona	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de identidad</li><li>• Nombre(s)</li><li>• Apellidos</li><li>• Fecha de nacimiento</li><li>• Tomo</li><li>• Folio</li></ul>

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Año de registro</li> <li>• Sexo</li> </ul>
<b>Descripción</b>	<p>RF2.1. Mostrar campos para captar los datos iniciales del menor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Nombre(s)</li> <li>(ii) Primer apellido</li> <li>(iii) Segundo apellido</li> <li>(iv) Fecha de nacimiento</li> <li>(v) Sexo</li> </ul> <p>RF2.2. Captar los datos iniciales del menor.</p> <p>RF2.3. Si existe algún problema con los datos capturados mostrar mensaje de error.</p> <p>RF2.4. Si los datos son correctos seleccionar opción “Buscar Madre” para confirmar identidad de la madre <b>Ver RF3 Buscar persona en BD Nacional.</b></p> <p>RF2.5. Asignar el número de identidad al menor. <b>Ver RF4 Asignar Número de Identidad al menor.</b></p> <p>RF2.6. Si selecciona opción “Cancelar” mostrar página de inicio.</p>
<b>Validaciones</b>	<p>1. Los datos captados tienen que corresponderse con los tipos de datos definidos para los mismos. <i>Ver Anexo 7 Descripción de entidades del modelo de datos.</i></p>
<b>Postcondiciones</b>	<p>1. Fueron captados todos los datos iniciales del menor.</p>
<b>Prototipo</b>	 <p style="text-align: center;"><b>PIU Datos iniciales del menor.</b></p>

**Tabla 11 RF2. Captar datos iniciales del menor**

**RF3.** Buscar persona en BD Nacional.

<b>Propósito</b>	Confirmar los datos en la BD de la persona responsable del menor.
------------------	---

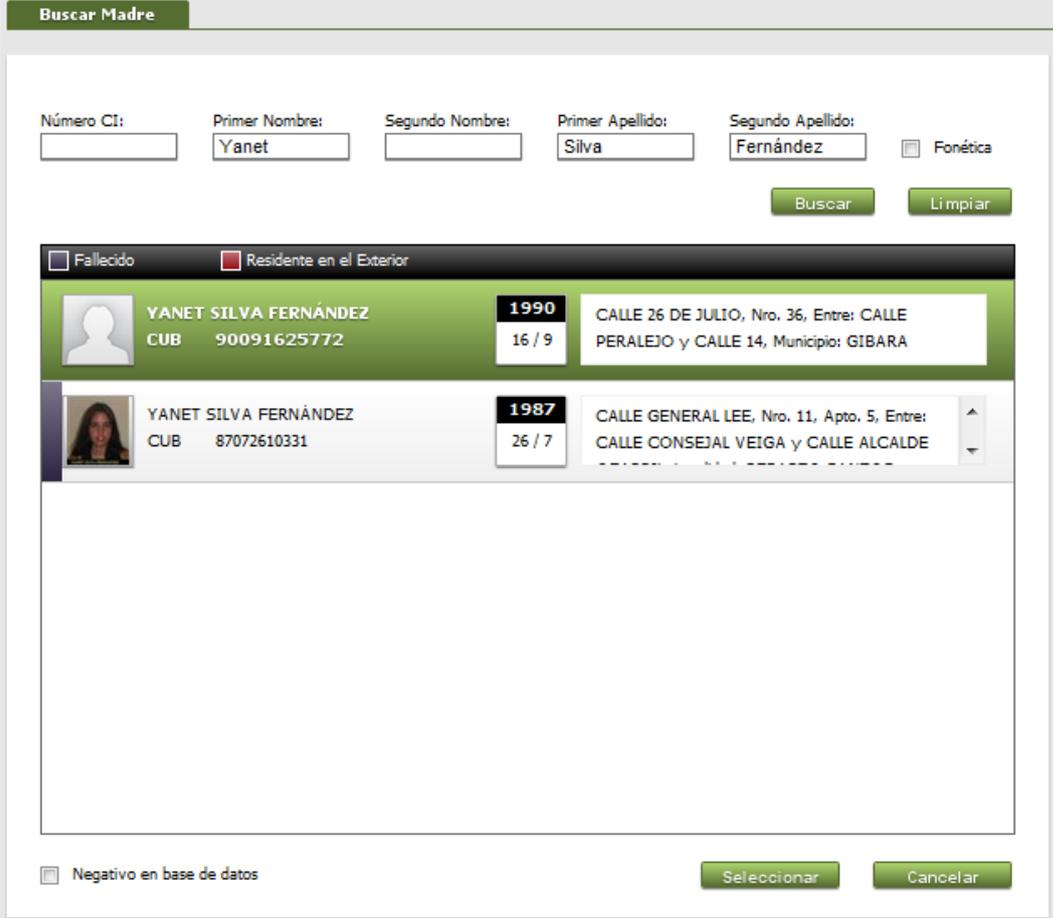
## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

<b>Roles</b>	Recepcionista Tramitador	
<b>Precondiciones</b>	1. El funcionario debe estar autenticado	
<b>Conceptos tratados</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
	Persona	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de identidad</li><li>• Nombre(s)</li><li>• Apellidos</li><li>• Fecha de nacimiento</li><li>• Tomo</li><li>• Folio</li><li>• Año de registro</li><li>• Sexo</li></ul>
<b>Descripción</b>	<p>RF3.1. Mostrar criterios de búsqueda:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(i) Número de identidad</li><li>(ii) Nombre(s)</li><li>(iii) Apellidos</li></ul> <p>RF3.2. Insertar parámetros de búsqueda de la persona.</p> <p>RF3.3. Si selecciona la opción “Buscar”.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>RF3.3.1. Si la persona no se encuentra en la BD.<ul style="list-style-type: none"><li>RF3.3.1.1. Si selecciona opción “Negativo en base de datos” y selecciona la opción “Seleccionar”. <b>Ver Flujo alterno 3.1</b></li></ul></li><li>RF3.3.2. Si se encuentra a la persona buscada seleccionar la opción “Seleccionar”.</li></ul> <p>RF3.4. Si selecciona la opción “Cancelar” mostrar página de inicio.</p>	
<b>Validaciones</b>		
<b>Postcondiciones</b>	1. Queda confirmada la identidad de la persona o la notificación de que la persona no se encuentra en la BD.	

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

<p><b>Prototipo</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PIU Buscar persona (madre del menor).</b></p>
<p><b>Flujo Alterno 3.1</b></p>	
<p><b>Descripción</b></p>	<p>RF3.4.1.1. Mostrar los campos para captar los datos temporales de la persona.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Número de identidad</li> <li>(ii) Nombre(s)</li> <li>(iii) Apellidos</li> <li>(iv) Dirección particular</li> <li>(v) Sexo</li> </ul> <p>RF3.4.1.1.2. Notificar irregularidad encontrada. <b>Ver RF11 Iniciar trámite irregular.</b></p>
<p><b>Validaciones</b></p>	<p>1. Cuando se busque a la madre del menor tiene que ser de sexo femenino, y para el padre y tutor del mismo de sexo masculino.</p>
<p><b>Postcondiciones</b></p>	<p>1. Quedan captados los datos temporales de la persona y notificada la</p>

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

	ausencia de la persona en la BD.																				
<b>Prototipo</b>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"><b>Datos temporales de la madre</b></div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"><b>Datos generales</b></div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">No. Identidad:</td> <td style="width: 15%;">Primer nombre:</td> <td style="width: 15%;">Segundo nombre:</td> <td style="width: 15%;">Primer apellido:</td> <td style="width: 15%;">Segundo apellido:</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="85062904015"/></td> <td><input type="text" value="Lays"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text" value="Jimenez"/></td> <td><input type="text" value="Cruz"/></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Dirección particular:</td> <td>Sexo:</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><input type="text" value="Doble Vía #4 entre CC y 3ra Santa Clara, VC"/></td> <td><input type="text" value="F"/></td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </div> </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>PIU Datos temporales de la madre.</b></p>	No. Identidad:	Primer nombre:	Segundo nombre:	Primer apellido:	Segundo apellido:	<input type="text" value="85062904015"/>	<input type="text" value="Lays"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Jimenez"/>	<input type="text" value="Cruz"/>	Dirección particular:				Sexo:	<input type="text" value="Doble Vía #4 entre CC y 3ra Santa Clara, VC"/>				<input type="text" value="F"/>
No. Identidad:	Primer nombre:	Segundo nombre:	Primer apellido:	Segundo apellido:																	
<input type="text" value="85062904015"/>	<input type="text" value="Lays"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Jimenez"/>	<input type="text" value="Cruz"/>																	
Dirección particular:				Sexo:																	
<input type="text" value="Doble Vía #4 entre CC y 3ra Santa Clara, VC"/>				<input type="text" value="F"/>																	

**Tabla 12 RF3. Buscar persona en BD Nacional**

### RF4. Asignar Número de Identidad del menor.

<b>Propósito</b>	Asignar un número de identidad generado al menor.	
<b>Roles</b>	Tramitador	
<b>Precondiciones</b>	1. El funcionario debe estar autenticado.	
<b>Conceptos tratados</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
<b>Descripción</b>	<p>RF4.1. Mostrar los datos del menor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Nombre(s)</li> <li>(ii) Primer apellido</li> <li>(iii) Segundo apellido</li> <li>(iv) Fecha de nacimiento</li> <li>(v) Sexo</li> </ul> <p>RF4.2. Mostrar los datos de la madre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Número de identidad</li> <li>(ii) Nombre(s)</li> <li>(iii) Apellidos</li> </ul> <p>RF4.3. Si selecciona opción "Generar NI". <b>Ver RF9. Generar Número de Identidad del menor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RF4.3.1. Mostrar el número de identidad asignado al menor.</li> <li>RF4.3.2. Si selecciona opción "Aceptar". <b>Ver RF5 Completar datos del menor.</b></li> </ul> <p>RF4.4. Si selecciona opción "Cancelar" mostrar página de inicio.</p>	
<b>Validaciones</b>		

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

<b>Postcondiciones</b>	1. Queda asignado un número de identidad al menor.																																												
<b>Prototipo</b>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0; margin: -1px -1px 1px -1px;"><b>Generar Número de Identidad</b></p> <hr/> <p><b>Datos del menor</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Primer Nombre:</td> <td style="width: 15%;">Segundo Nombre:</td> <td style="width: 15%;">Primer Apellido:</td> <td style="width: 15%;">Segundo Apellido:</td> <td style="width: 15%;">Fecha de Nacimiento:</td> <td style="width: 10%;">Sexo</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="Norkis"/></td> <td><input type="text" value="Rafael"/></td> <td><input type="text" value="Hernandez"/></td> <td><input type="text" value="Garcia"/></td> <td><input type="text" value="16/05/2011"/></td> <td><input type="text" value="M"/></td> </tr> </table> <p><b>Datos de la madre</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">No. Identidad:</td> <td style="width: 15%;">Primer Nombre:</td> <td style="width: 15%;">Segundo Nombre:</td> <td style="width: 15%;">Primer Apellido:</td> <td style="width: 15%;">Segundo Apellido:</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="90091625772"/></td> <td><input type="text" value="YANET"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text" value="SILVA"/></td> <td><input type="text" value="FERNÁNDEZ"/></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Generar NI"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p> </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">PIU Generar Número de Identidad.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0; margin: -1px -1px 1px -1px;"><b>Número de Identidad</b></p> <hr/> <p><b>Datos del menor</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Primer Nombre:</td> <td style="width: 15%;">Segundo Nombre:</td> <td style="width: 15%;">Primer Apellido:</td> <td style="width: 15%;">Segundo Apellido:</td> <td style="width: 15%;">Fecha de Nacimiento:</td> <td style="width: 10%;">Sexo</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="Norkis"/></td> <td><input type="text" value="Rafael"/></td> <td><input type="text" value="Hernandez"/></td> <td><input type="text" value="Garcia"/></td> <td><input type="text" value="16/05/2011"/></td> <td><input type="text" value="M"/></td> </tr> </table> <p><b>Datos de la madre</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">No. Identidad:</td> <td style="width: 15%;">Primer Nombre:</td> <td style="width: 15%;">Segundo Nombre:</td> <td style="width: 15%;">Primer Apellido:</td> <td style="width: 15%;">Segundo Apellido:</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="90091625772"/></td> <td><input type="text" value="YANET"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text" value="SILVA"/></td> <td><input type="text" value="FERNÁNDEZ"/></td> </tr> </table> <p>El Número de Identidad asignado al menor es: <b>11051610562</b></p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p> </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">PIU Mostrar Número de Identidad asignado.</p>	Primer Nombre:	Segundo Nombre:	Primer Apellido:	Segundo Apellido:	Fecha de Nacimiento:	Sexo	<input type="text" value="Norkis"/>	<input type="text" value="Rafael"/>	<input type="text" value="Hernandez"/>	<input type="text" value="Garcia"/>	<input type="text" value="16/05/2011"/>	<input type="text" value="M"/>	No. Identidad:	Primer Nombre:	Segundo Nombre:	Primer Apellido:	Segundo Apellido:	<input type="text" value="90091625772"/>	<input type="text" value="YANET"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="SILVA"/>	<input type="text" value="FERNÁNDEZ"/>	Primer Nombre:	Segundo Nombre:	Primer Apellido:	Segundo Apellido:	Fecha de Nacimiento:	Sexo	<input type="text" value="Norkis"/>	<input type="text" value="Rafael"/>	<input type="text" value="Hernandez"/>	<input type="text" value="Garcia"/>	<input type="text" value="16/05/2011"/>	<input type="text" value="M"/>	No. Identidad:	Primer Nombre:	Segundo Nombre:	Primer Apellido:	Segundo Apellido:	<input type="text" value="90091625772"/>	<input type="text" value="YANET"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="SILVA"/>	<input type="text" value="FERNÁNDEZ"/>
Primer Nombre:	Segundo Nombre:	Primer Apellido:	Segundo Apellido:	Fecha de Nacimiento:	Sexo																																								
<input type="text" value="Norkis"/>	<input type="text" value="Rafael"/>	<input type="text" value="Hernandez"/>	<input type="text" value="Garcia"/>	<input type="text" value="16/05/2011"/>	<input type="text" value="M"/>																																								
No. Identidad:	Primer Nombre:	Segundo Nombre:	Primer Apellido:	Segundo Apellido:																																									
<input type="text" value="90091625772"/>	<input type="text" value="YANET"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="SILVA"/>	<input type="text" value="FERNÁNDEZ"/>																																									
Primer Nombre:	Segundo Nombre:	Primer Apellido:	Segundo Apellido:	Fecha de Nacimiento:	Sexo																																								
<input type="text" value="Norkis"/>	<input type="text" value="Rafael"/>	<input type="text" value="Hernandez"/>	<input type="text" value="Garcia"/>	<input type="text" value="16/05/2011"/>	<input type="text" value="M"/>																																								
No. Identidad:	Primer Nombre:	Segundo Nombre:	Primer Apellido:	Segundo Apellido:																																									
<input type="text" value="90091625772"/>	<input type="text" value="YANET"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="SILVA"/>	<input type="text" value="FERNÁNDEZ"/>																																									

Tabla 13 RF4. Asignar Número de Identidad al menor

### RF5. Completar datos del menor

<b>Propósito</b>	Captar todos los datos del menor necesarios para poder insertarlos posteriormente en la BD Nacional.	
<b>Roles</b>	Tramitador	
<b>Precondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El funcionario debe estar autenticado.</li> <li>2. Tener asignado un número de identidad al menor.</li> </ol>	
<b>Conceptos tratados</b>	<p><b>Concepto</b></p> <p>Certificación de Nacimiento</p>	<p><b>Atributos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomo</li> <li>• Folio</li> <li>• Año de registro</li> <li>• Registro Civil</li> <li>• Provincia</li> </ul>
<b>Descripción</b>	<p>RF5.1. Mostrar los datos captados al menor anteriormente.</p> <p>(i) Número de Identidad</p>	

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

	<ul style="list-style-type: none"><li>(ii) Sexo</li><li>(iii) Fecha de nacimiento</li><li>(iv) Nombre(s)</li><li>(v) Apellidos</li></ul> <p>RF5.2. Captar datos de la Certificación de Nacimiento del menor.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(i) Tomo.</li><li>(ii) Folio.</li><li>(iii) Año de registro.</li><li>(iv) Registro Civil.</li><li>(v) Provincia.</li></ul> <p>RF5.3. Captar datos de los padres.</p> <p>RF5.3.1. Si los datos de la madre del menor fueron captados anteriormente.</p> <p>RF5.3.1.1. Mostrar nombre de la madre.</p> <p>RF5.3.1.2. Mostrar la dirección de residencia de la madre asignada al menor.</p> <p>RF5.3.2. Si no se han captado los datos de la madre anteriormente seleccionar opción “Buscar Madre”. <b>Ver RF3 <i>Buscar persona en BD Nacional.</i></b></p> <p>RF5.3.2.1. Mostrar el nombre de la madre del menor.</p> <p>RF5.3.2.2. Mostrar la dirección de residencia de la madre asignada al menor.</p> <p>RF5.3.3. Seleccionar opción “Buscar Padre”. <b>Ver RF3 <i>Buscar persona en BD Nacional.</i></b></p> <p>RF5.3.3.1. Mostrar el nombre del padre del menor.</p> <p>RF5.4. Seleccionar los datos de nacimiento del menor.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(i) Provincia de nacimiento.</li><li>(ii) Municipio de nacimiento.</li></ul> <p>RF5.5. Si existe algún problema con los datos insertados mostrar mensaje de error.</p> <p>RF5.6. Si los datos son correctos seleccionar opción “Aceptar”. <b>Ver RF7 <i>Personalizar Tarjeta de Menor.</i></b></p>
--	--

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

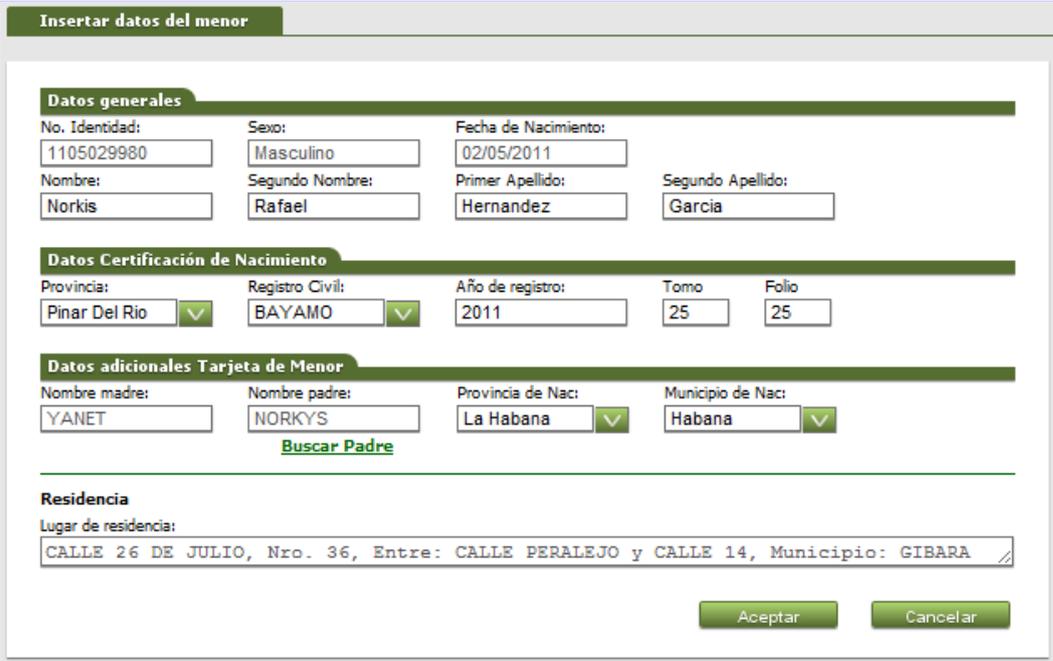
	RF5.7. Si selecciona opción “Cancelar” mostrar página de inicio.
<b>Validaciones</b>	1. Los datos captados tienen que corresponderse con los tipos de datos definidos para los mismos. <i>Ver Anexo 7 Descripción de entidades del modelo de datos.</i>
<b>Postcondiciones</b>	1. Quedan captados los datos del menor para su inserción en la BD Nacional.
<b>Prototipo</b>	 <p style="text-align: center;"><b>PIU Completar datos del menor (trámite hospital)</b></p>

Tabla 14 RF5. Completar datos del menor

RF6. Realizar trámite de Tarjeta de Menor en Oficina CIRP.

<b>Propósito</b>	Confeccionar y entregar la Tarjeta de Menor al tutor que se presente en la Oficina CIRP.	
<b>Roles</b>	Recepcionista Tramitador	
<b>Precondiciones</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.	
<b>Conceptos tratados</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
	Persona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de identidad.</li> <li>• Nombre(s).</li> <li>• Apellidos.</li> <li>• Fecha de nacimiento.</li> <li>• Tomo.</li> </ul>

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Folio.</li><li>• Año de registro.</li><li>• Sexo.</li></ul>
<b>Descripción</b>	<p>RF6.1. Buscar persona que se presenta en la Oficina CIRP (madre, padre o tutor). <b>Ver RF3 Buscar persona en BD Nacional.</b></p> <p>RF6.1.1. Si se encuentra y presenta los datos correctos captar huellas para Autenticación. <b>Ver RF12 Captar impresiones dactilares.</b></p> <p>RF6.1.1.1. Si se captaron las huellas correctamente y la persona está registrada en el AFIS <b>Ver RF13 Crear solicitud al AFIS.</b></p> <p>RF6.1.1.2. Si el resultado es AUT NO HIT <b>Ver RF11 Iniciar trámite irregular.</b></p> <p>RF6.1.1.3. Si es AUT HIT se crea la solicitud para tramitar la Tarjeta de Menor.</p> <p>RF6.1.1.4. Captar datos del menor en Oficina CIRP. <b>Ver RF14 Captar datos del menor en Oficina CIRP.</b></p> <p>RF6.1.1.5. Generar el número de identidad del menor para la confección de la Tarjeta de Menor. <b>Ver RF10 Generar número de identidad.</b></p> <p>RF6.1.1.6. Mostrar el Número de Identidad asignado al menor.</p> <p>RF6.1.1.7. Captar datos del menor. <b>Ver RF5 Completar datos del menor.</b></p>
<b>Validaciones</b>	
<b>Postcondiciones</b>	1. Queda confeccionada la Tarjeta de Menor para ser entregada al tutor.

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

**Prototipo**

**Insertar datos del menor**

El número de identidad asignado al menor es 11050584226

**Datos generales**

No. Identidad: <input type="text" value="11050584226"/>	Sexo: <input type="text" value="Masculino"/>	Fecha de Nacimiento: <input type="text" value="05/05/2011"/>	
Nombre: <input type="text" value="Juan"/>	Segundo Nombre: <input type="text" value="Jose"/>	Primer Apellido: <input type="text" value="Perez"/>	Segundo Apellido: <input type="text" value="Perez"/>

**Datos Certificación de Nacimiento**

Provincia: <input style="background-color: #d3d3d3; border: none;" type="text" value="Pinar Del Rio"/> ▼	Registro Civil: <input style="background-color: #d3d3d3; border: none;" type="text" value="BAYAMO"/> ▼	Año de registro: <input type="text" value="2011"/>	Tomo <input type="text" value="24"/>	Folio <input type="text" value="24"/>
---	---	---	---	--

**Datos adicionales Tarjeta de Menor**

Nombre madre: <input type="text" value="YANET"/>	Nombre padre: <input type="text" value="NORKYS"/>	Provincia de Nac: <input style="background-color: #d3d3d3; border: none;" type="text" value="Pinar Del Rio"/> ▼	Municipio de Nac: <input style="background-color: #d3d3d3; border: none;" type="text" value="Pinar Del Rio"/> ▼
---	--	--	--

---

**Residencia**

Lugar de residencia:

**PIU Completar datos del menor (trámite oficina CIRP)**

Tabla 15 RF6. Realizar trámite de Tarjeta de Menor en Oficina CIRP

RF7. Personalizar Tarjeta de Menor.

<b>Propósito</b>	Captar datos de la Tarjeta de Menor para insertar los mismos en BD Nacional.	
<b>Roles</b>	Tramitador	
<b>Precondiciones</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.	
<b>Conceptos tratados</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
	Persona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de identidad.</li> <li>• Nombre(s).</li> <li>• Apellidos.</li> <li>• Fecha de nacimiento.</li> <li>• Tomo.</li> <li>• Folio.</li> <li>• Año de registro.</li> <li>• Sexo.</li> </ul>
	Tarjeta de Menor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de serie</li> </ul>

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Fecha de confección</li><li>• Fecha de actualización</li></ul>
<b>Descripción</b>	<p>RF7.1. Mostrar los datos del menor captados hasta el momento.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(i) Número de identidad</li><li>(ii) Nombre(s)</li><li>(iii) Apellidos</li><li>(iv) Sexo</li><li>(v) Nombre madre</li><li>(vi) Nombre padre</li><li>(vii) Provincia</li><li>(viii) Registro Civil</li><li>(ix) Tomo</li><li>(x) Folio</li><li>(xi) Año de registro</li><li>(xii) Dirección actual</li></ul> <p>RF7.2. Mostrar campos para captar los datos necesarios para personalizar la Tarjeta de Menor.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(xiii) Número de serie</li><li>(xiv) Fecha de confección</li></ul> <p>RF7.3. Si selecciona opción “Personalizar” <b>Ver RF8 Entregar Tarjeta de Menor.</b></p> <p>RF7.4. Si selecciona opción “Cancelar” mostrar página de inicio.</p>	
<b>Validaciones</b>	<p>1. Los datos captados tienen que corresponderse con los tipos de datos definidos para los mismos. <i>Ver Anexo 7 Descripción de entidades del modelo de datos.</i></p>	
<b>Postcondiciones</b>	<p>1. Quedan captados los datos de la Tarjeta de Menor.</p>	

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

<b>Prototipo</b>	<b>Confirmar Personalización</b>																													
	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p><b>Datos personales</b></p> <table border="0"> <tr> <td>No. Identidad:</td> <td>Primer Nombre:</td> <td>Segundo Nombre:</td> <td>Primer Apellido:</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="11052412287"/></td> <td><input type="text" value="Norkis"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text" value="Hernandez"/></td> </tr> <tr> <td>Segundo Apellido:</td> <td>Sexo:</td> <td>Nombre Madre:</td> <td>Nombre Padre:</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="Garcia"/></td> <td><input type="text" value="Masculino"/></td> <td><input type="text" value="YANET"/></td> <td><input type="text" value="NORKYS"/></td> </tr> </table> <p><b>Datos Registro Civil</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Provincia:</td> <td>Registro Civil:</td> <td>Tomo:</td> <td>Folio:</td> <td>Año de registro:</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="Pinar Del Rio"/></td> <td><input type="text" value="BAYAMO"/></td> <td><input type="text" value="24"/></td> <td><input type="text" value="24"/></td> <td><input type="text" value="2011"/></td> </tr> </table> <p><b>Residencia</b></p> <p>Dirección actual:  <input type="text" value="CALLE GENERAL LEE, Nro. 11, Apto. 5, Entre: CALLE CONSEJAL VEIGA y CALLE ALCALDE"/></p> <p><b>Tarjeta de Menor</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Número de Serie:</td> <td>Fecha de confección:</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="47SED78"/></td> <td><input type="text" value="29/5/2011"/></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Personalizar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p> </div> <p style="text-align: center;"><b>PIU Personalización de la Tarjeta de Menor.</b></p>	No. Identidad:	Primer Nombre:	Segundo Nombre:	Primer Apellido:	<input type="text" value="11052412287"/>	<input type="text" value="Norkis"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Hernandez"/>	Segundo Apellido:	Sexo:	Nombre Madre:	Nombre Padre:	<input type="text" value="Garcia"/>	<input type="text" value="Masculino"/>	<input type="text" value="YANET"/>	<input type="text" value="NORKYS"/>	Provincia:	Registro Civil:	Tomo:	Folio:	Año de registro:	<input type="text" value="Pinar Del Rio"/>	<input type="text" value="BAYAMO"/>	<input type="text" value="24"/>	<input type="text" value="24"/>	<input type="text" value="2011"/>	Número de Serie:	Fecha de confección:	<input type="text" value="47SED78"/>
No. Identidad:	Primer Nombre:	Segundo Nombre:	Primer Apellido:																											
<input type="text" value="11052412287"/>	<input type="text" value="Norkis"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Hernandez"/>																											
Segundo Apellido:	Sexo:	Nombre Madre:	Nombre Padre:																											
<input type="text" value="Garcia"/>	<input type="text" value="Masculino"/>	<input type="text" value="YANET"/>	<input type="text" value="NORKYS"/>																											
Provincia:	Registro Civil:	Tomo:	Folio:	Año de registro:																										
<input type="text" value="Pinar Del Rio"/>	<input type="text" value="BAYAMO"/>	<input type="text" value="24"/>	<input type="text" value="24"/>	<input type="text" value="2011"/>																										
Número de Serie:	Fecha de confección:																													
<input type="text" value="47SED78"/>	<input type="text" value="29/5/2011"/>																													

Tabla 16 RF7. Personalizar Tarjeta de Menor

### RF8. Entregar Tarjeta de Menor.

<b>Propósito</b>	Insertar los datos del menor y de los documentos del mismo en BD Nacional y registrar la Tarjeta de Menor como entregada.	
<b>Roles</b>	Tramitador	
<b>Precondiciones</b>	2. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.	
<b>Conceptos tratados</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
	Persona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de identidad.</li> <li>• Nombre(s).</li> <li>• Apellidos.</li> <li>• Fecha de nacimiento.</li> <li>• Tomo.</li> <li>• Folio.</li> <li>• Año de registro.</li> <li>• Sexo.</li> </ul>
	Tarjeta de Menor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de serie</li> <li>• Fecha de confección</li> <li>• Fecha de actualización</li> </ul>
	Certificación de Nacimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomo</li> </ul>

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Folio</li><li>• Año de registro</li><li>• Registro Civil</li><li>• Provincia</li></ul>
<b>Descripción</b>	<p>RF8.1. Mostrar los datos del menor captados hasta el momento.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(i) Número de identidad</li><li>(ii) Nombre(s)</li><li>(iii) Apellidos</li><li>(iv) Sexo</li><li>(v) Nombre madre</li><li>(vi) Nombre padre</li><li>(vii) Provincia</li><li>(viii) Registro Civil</li><li>(ix) Tomo</li><li>(x) Folio</li><li>(xi) Año de registro</li><li>(xii) Dirección actual</li></ul> <p>RF8.2. Si selecciona opción “Entregar”.</p> <p>RF8.2.1. Insertar datos del menor en BD Nacional.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(i) Número de identidad</li><li>(ii) Nombre(s)</li><li>(iii) Apellidos</li><li>(iv) Nombre madre</li><li>(v) Nombre padre</li><li>(vi) Dirección particular</li><li>(vii) Sexo</li><li>(viii) Condición migratoria</li><li>(ix) Tipo de persona</li><li>(x) Provincia de nacimiento</li><li>(xi) Municipio de nacimiento</li></ul> <p>RF8.2.2. Insertar datos de la Tarjeta de Menor en BD Nacional.</p>	

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

	<p>(i) Número de serie</p> <p>(ii) Fecha de confección</p> <p>RF8.2.3. Insertar datos de la Certificación de Nacimiento en BD Nacional.</p> <p>(i) Provincia</p> <p>(ii) Registro Civil</p> <p>(iii) Año de registro</p> <p>(iv) Tomo</p> <p>(v) Folio</p> <p>RF8.2.4. Registrar Tarjeta de Menor como entregada.</p> <p>RF8.3. Si selecciona opción “Cancelar” mostrar página de inicio.</p>
<b>Validaciones</b>	
<b>Postcondiciones</b>	1. Quedan registrados los datos del menor y sus documentos en la BD Nacional y queda terminado el proceso.
<b>Prototipo</b>	 <p style="text-align: center;"><b>PIU Entregar Tarjeta de Menor.</b></p>

Tabla 17 RF8. Entregar Tarjeta de Menor

**RF9.** Actualizar datos de la Tarjeta de Menor.

<b>Propósito</b>	Captar datos y foto del menor para realizar el trámite de actualización de la Tarjeta de Menor.	
<b>Roles</b>	Tramitador Funcionario captador de imágenes	
<b>Precondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los funcionarios deben estar autenticados en el sistema.</li> <li>2. El menor debe haber cumplido 12 años de edad.</li> </ol>	
<b>Conceptos</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

<b>tratados</b>		
	Persona	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de identidad.</li><li>• Nombre(s).</li><li>• Apellidos.</li><li>• Fecha de nacimiento.</li><li>• Tomo.</li><li>• Folio.</li><li>• Año de registro.</li><li>• Sexo.</li></ul>
	Tarjeta de Menor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de serie</li><li>• Fecha de confección</li><li>Fecha de actualización</li></ul>
<b>Descripción</b>	<p>RF9.1. Permitir captación de imagen del menor.</p> <p>RF9.1.1. Mostrar datos del menor.</p> <p>(i) Número de identidad</p> <p>(ii) Nombre(s)</p> <p>(iii) Apellidos</p> <p>(iv) Foto (si posee en BD Nacional)</p> <p>RF9.1.2. Si selecciona opción “Iniciar”.</p> <p>RF9.1.2.1. Mostrar vista previa en vivo de la imagen.</p> <p>RF9.1.3. Si selecciona opción “Capturar”</p> <p>RF9.1.3.1. Mostrar vista previa de la imagen capturada.</p> <p>RF9.1.3.2. Mostrar parámetros de calidad de la imagen capturada.</p> <p>RF9.2. Si selecciona opción “Aceptar” ver RF9.4.</p> <p>RF9.3. Si selecciona opción “Cancelar” mostrar página de inicio.</p> <p>RF9.4. Buscar madre, padre o tutor presente. <b>Ver RF3 Buscar persona en la BD Nacional.</b></p> <p>RF9.5. Si se encontró a la madre, padre o tutor permitir verificación biométrica del mismo. <b>Ver RF12 Captar impresiones dactilares. Ver RF13 Crear solicitud al AFIS.</b></p>	

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

	<p>RF9.5.1. Si se guardaron las impresiones dactilares correctamente y la respuesta del AFIS es correcta <b>Ver RF9.6.</b></p> <p>RF9.5.2. Si ocurrió algún problema con la captación o la respuesta del AFIS mostrar mensaje de error.</p> <p>RF9.6. Mostrar datos del menor.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(i) Número de identidad.</li><li>(ii) Nombre(s)</li><li>(iii) Apellidos</li><li>(iv) Foto capturada</li><li>(v) Sexo</li><li>(vi) Nombre madre</li><li>(vii) Nombre padre</li><li>(viii) Provincia</li><li>(ix) Registro Civil</li><li>(x) Tomo</li><li>(xi) Folio</li><li>(xii) Año de registro</li><li>(xiii) Dirección actual</li></ul> <p>RF9.7. Captar datos necesarios para la actualización.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(i) Estatura</li><li>(ii) Peso</li><li>(iii) Color de piel</li><li>(iv) Color de ojos</li><li>(v) Fecha de actualización</li></ul> <p>RF9.8. Si selecciona opción “Actualizar” <b>Ver RF7 Personalizar Tarjeta de Menor.</b></p> <p>RF9.9. Si selecciona opción “Cancelar” mostrar página de inicio.</p>
<b>Validaciones</b>	<p>1. Los datos insertados tienen que corresponderse con los tipos de datos definidos para los mismos. <i>Ver Anexo 7 Descripción de entidades del modelo de datos.</i></p>
<b>Postcondiciones</b>	<p>1. Queda actualizados los datos de la Tarjeta de Menor para ser utilizados estos en la culminación del trámite.</p>

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

### Prototipo

**Actualización Tarjeta de Menor: Captura de imagen**

Norkis Rafael Hernandez Garcia  
11050184087

**Vista Previa en Vivo**



Iniciar Capturar

**Vista Previa**



**Parámetros de Calidad**

- Detección de rostro
- Nitidez
- Estado de los Ojos
- Distancia entre los Ojos
- Pose
- Iluminación
- Balance de Colores
- Mirada al Frente
- Expresión de la Boca
- Presencia de Espejuelos
- Rostro Centrado
- Fondo Uniforme
- Oclusión

**Cargar desde un Fichero** **Leyenda**

Seleccionar ■ Mal ■ Bien ■ No Evaluado

Aceptar Cancelar

**PIU Actualización de Tarjeta de Menor (Captura de imagen).**

**Actualización Tarjeta de Menor: Captura de datos**

**Datos personales**

No. Identidad:  Primer Nombre:  Segundo Nombre:  Primer Apellido:   
 Segundo Apellido:  Sexo:  Nombre Madre:  Nombre Padre:

**Datos Registro Civil**

Provincia:  Registro Civil:  Tomo:  Folio:  Año de registro:

**Residencia**

Dirección actual:

**Datos adicionales para la actualización**

Estatura (cm):  Peso (kg):  Color de piel:  Color de ojos:  Fecha de Actualización:

Actualizar Cancelar

**PIU Actualización de Tarjeta de Menor (Captura de datos).**

**Tabla 18 RF9. Actualizar datos de la Tarjeta de Menor**

**RF10.** Generar Número de Identidad del menor.

<b>Propósito</b>	Generar con el formato definido un número de identidad de un menor especificado
<b>Roles</b>	Tramitador

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

<b>Precondiciones</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.	
<b>Conceptos tratados</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
	Persona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de identidad.</li> <li>• Nombre(s).</li> <li>• Apellidos.</li> <li>• Fecha de nacimiento.</li> <li>• Tomo.</li> <li>• Folio.</li> <li>• Año de registro.</li> <li>• Sexo.</li> </ul>
<b>Descripción</b>	<p>RF10.1. Generar el número de identidad del menor con el siguiente formato.</p> <p>RF10.1.1. Los seis primeros dígitos corresponden a la fecha de nacimiento con el formato: año, mes, día.</p> <p>RF10.1.2. El séptimo dígito corresponde al siglo: el 9 corresponde al siglo XIX, del 0 al 5 corresponden al siglo XX y el 6,7 y 8 corresponden al siglo XXI.</p> <p>RF10.1.3. El décimo dígito identifica el sexo: pares para los hombres e impares para las mujeres.</p> <p>RF10.1.4. El oncenavo dígito es el llamado Dígito de Control por el cual se comprueba en forma de algoritmo si el número está en correspondencia o no con la fecha de nacimiento y el siglo.</p>	
<b>Validaciones</b>	1. El número de identidad generado tiene que tener 11 dígitos y cumplir con el formato definido para el mismo.	
<b>Postcondiciones</b>	1. Queda generado el número de identidad del menor tramitado.	
<b>Prototipo</b>	No procede	

**Tabla 19 RF10. Generar Número de Identidad del menor**

**RF11.** Decidir resultado de trámite irregular.

<b>Propósito</b>	Indicar el flujo de trabajo para decidir el resultado final del trámite irregular.
<b>Roles</b>	Funcionario de irregularidad designado a nivel nacional, provincial, oficina.

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

<b>Precondiciones</b>	El funcionario debe estar autenticado. El trámite irregular está en estado Decisión.	
<b>Conceptos tratados</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
	Trámite irregular	Ver Diccionario de Datos.
<b>Descripción</b>	<p>RF11.1. Mostrar el expediente de la irregularidad.</p> <p>RF11.1.1. Permitir imprimir el expediente.</p> <p>RF11.1.2. Mostrar Datos de la persona</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Número de identidad</li><li>b) Primer nombre</li><li>c) Segundo nombre</li><li>d) Primer apellido</li><li>e) Segundo apellido</li><li>f) Nombre de la madre</li><li>g) Nombre del padre</li><li>h) Sexo</li><li>i) Dirección</li><li>j) Ocupación</li><li>k) Color de la piel</li><li>l) Color de los ojos</li><li>m) Color de cabello</li><li>n) Lugar de nacimiento</li><li>o) Provincia de nacimiento</li><li>p) Ocupación</li></ul> <p>RF11.1.3. Mostrar Datos biométricos de la persona</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Historial de fotos</li><li>b) Fecha de captación</li><li>c) Firma</li><li>d) Si está registrado en el AFIS.</li></ul> <p>RF11.1.4. Mostrar información obtenida del Archivo</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Si el Tipo de Irregularidad es Negativo en Base de datos ver datos captados del expediente en Archivo:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Primer nombre.</li><li>ii. Segundo nombre.</li><li>iii. Primer apellido.</li><li>iv. Segundo apellido.</li><li>v. Número de identidad.</li></ul></li></ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>vi. Fecha de nacimiento.</li><li>vii. Foto de la persona en Archivo</li></ul> <p>RF11.1.5. Mostrar información de Registros operativos.</p> <p>RF11.1.6. Mostrar datos de la Verificación biométrica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>RF11.1.6.1. Si la verificación del ciudadano confirmada (AUT HIT o IDT no HIT) mostrar “Verificación del ciudadano ha sido confirmada biométricamente”</li><li>RF11.1.6.2. Permitir mostrar detalles de la solicitud al AFIS<ul style="list-style-type: none"><li>b) Fecha de la solicitud al AFIS</li><li>c) Tipo de solicitud al AFIS</li><li>d) Resultado</li></ul></li><li>RF11.1.6.3. Si la verificación del ciudadano no ha sido confirmada mostrar “Verificación no confirmada”</li><li>e) Si fue una solicitud AUT NO HIT indicar que “Irregularidad AUT NO HIT iniciada”.</li><li>f) Si fue una solicitud IDI o IDT HIT indicar que “Irregularidad IDI HIT iniciada”</li></ul> <p>RF11.1.7. Si existe mostrar datos obtenidos de la Entrevista</p> <p>RF11.1.8. Si se realizó Certificación de Identidad mostrar resultado del proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>g) Identidad confirmada</li><li>h) Identidad dudosa</li></ul> <p>RF11.1.9. Si existen mostrar Orientaciones de la Oficina y Provincial</p> <p>RF11.2. Proponer decisión si el Tipo de Irregularidad es Negativo en Base de datos:</p> <p>RF11.2.1. Proponer decisión por parte del sistema de “Persona identificada” si se cumplen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>RF11.2.1.1. Si los Datos de la persona y Datos del Archivo son iguales.</li><li>RF11.2.1.2. Si la Solicitud IDT al AFIS devuelve No HIT.</li></ul>
--	--

	<p>RF11.2.1.3. Si se realizó Certificación de Identidad y la identidad fue confirmada.</p> <p>RF11.2.2. Proponer decisión por parte del sistema “Persona dudosa” si no se cumplen las condiciones anteriores.</p> <p>RF11.2.3. Permitir tomar decisión de Aceptar la identidad de la persona o Denegarla.</p> <p>RF11.2.3.1. En caso de Aceptar la identidad de la persona mostrar una vista previa de los datos con que será insertada la persona.</p> <p>RF11.3. Proponer decisión si el Tipo de Irregularidad es IDI HIT</p> <p>RF11.3.1. Proponer decisión por parte del sistema de “Persona identificada” si se cumplen las siguientes condiciones:</p> <p>RF11.3.1.1. Si los datos de las personas en la lista de candidatos coinciden con la persona Total en los datos biográficos y fotos.</p> <p>RF11.3.1.2. Si la autenticación contra los candidatos coincidentes biográficamente coincide con la AUT realizada.</p> <p>RF11.3.1.3. Si se realizó Certificación de Identidad y la identidad fue confirmada.</p> <p>RF11.3.2. Proponer decisión por parte del sistema “Persona dudosa” si no se cumplen las condiciones anteriores.</p> <p>RF11.3.3. Permitir tomar decisión de Aceptar la identidad de la persona o Denegarla.</p> <p>RF11.3.3.1. En caso de Aceptar la identidad de la persona para la lista de candidatos se elimina el BioID.</p> <p>RF11.3.3.2. Asignar BioID a la persona analizada que mayor coincidencia posea.</p> <p>RF11.4. Si el Tipo de Irregularidad es AUT NO HIT</p> <p>RF11.4.1. Proponer decisión por parte del sistema de “Persona identificada” si se cumplen las siguientes</p>
--	---

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

	<p>condiciones:</p> <p>RF11.4.1.1. Si la comprobación IDT realizada devuelve NO HIT.</p> <p>RF11.4.1.2. Si se realizó Certificación de Identidad y la identidad fue confirmada.</p> <p>RF11.4.2. Proponer decisión por parte del sistema “Persona dudosa” si no se cumplen las condiciones anteriores.</p> <p>RF11.4.3. Permitir tomar decisión de Aceptar la identidad de la persona o Denegarla.</p> <p>RF11.4.3.1. En caso de Aceptar la identidad para la persona eliminar el BioID</p> <p>RF11.5. Para las decisiones de personas dudosas permitir listar como Posibles Suplantaciones.</p>
<b>Validaciones</b>	-
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Si se aprueba que los datos de la persona son correctos, deben actualizarse en el sistema en dependencia de las irregularidades detectadas:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Foto errónea: Sustituir la foto del sistema por la foto capturada durante el proceso y la foto anterior por la foto indicada por el Archivo.</li><li>b. Salida del país: Cambiar estatus migratorio de la persona.</li><li>c. Defunción: Cambiar el estado de la persona.</li><li>d. Negativo en base de datos: Insertar a la persona con los datos temporales recogidos durante el proceso.</li><li>e. IDI HIT: se elimina el BioID de la lista de candidatos, y se asigna el BioID de la persona analizada que mayor coincidencia posea.</li><li>f. AUT NO HIT: Se elimina el BioID de la persona.</li></ol></li><li>2. Si no se aprueban que los datos de la persona son correctos quedan reportados como Posible suplantación de identidad</li></ol>

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

**Prototipo**

Decidir resultado

Archivo
Datos Generales
Registro Operativo
Biometría
Decisión



**Irregularidades:**  
IDI HIT

**Respuesta del sistema:** Persona identificada

Datos de la persona

No. de identidad:  Fecha de nacimiento:

Primer nombre:  Segundo nombre:  Primer apellido:  Segundo apellido:

Orientaciones locales

Orientaciones nacionales

Aceptar
Denegar
Cancelar

PIU Decidir irregularidades.

Tabla 20 RF11. Decidir resultado de trámite irregular

### RF12. Captar impresiones dactilares.

<b>Propósito</b>	Captar impresiones dactilares de la persona en trámite.	
<b>Roles</b>	Funcionario de captación de imágenes.	
<b>Precondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El funcionario de captación de imágenes debe estar autenticado.</li> <li>2. Tener un scanner de huellas conectado e integrado al sistema.</li> </ol>	
<b>Conceptos tratados</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
	dPersona	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción</b>	<p>RF12.1. Mostrar pantalla de captura de impresiones.</p> <p>RF12.2. Permitir configurar la captura.</p> <p style="padding-left: 20px;">RF12.2.1. Ajustar impresiones dactilares en caso de existir problemas para la captura de alguno, especificar para cada dedo la causa por la que no están en condiciones para capturar sus impresiones.</p>	

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Pérdida total mano derecha</li><li>b) Pérdida total mano izquierda</li><li>c) Vendado</li><li>d) Amputado</li><li>e) Dañado</li></ul> <p>RF12.2.2. Seleccionar variante de captura acorde al dispositivo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Una a una</li><li>b) En tres pasos</li></ul> <p>RF12.3. Realizar la captura de las huellas</p> <p>RF12.4. Validar calidad de la huella.</p> <p>RF12.4.1. Si no tiene calidad mostrar opción para recaptura.</p> <p>RF12.5. Si tiene calidad guardar las impresiones dactilares.</p>
<b>Validaciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Una vez seleccionados los dedos dañados, mostrar mensaje en caso de que sean puestos algunos de los dedos sin error para la recaptura de los mismos.</li><li>2. Cuando la toma sea en tres pasos, validar y mostrar mensaje de error en caso de manos invertidas.</li><li>3. Mostrar mensaje de éxito para verificar la calidad de las impresiones capturadas.</li></ol>
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Quedan captadas las impresiones dactilares.</li></ol>

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

**Prototipo**

**PIU Captación de impresiones dactilares**

Tabla 21 RF12. Captar impresiones dactilares

### RF13. Crear solicitud al AFIS.

<b>Propósito</b>	Crear la solicitud de verificación para el AFIS	
<b>Roles</b>	Sistema	
<b>Precondiciones</b>	1. Deben existir las huellas captadas para la verificación.	
<b>Conceptos tratados</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
	dPersona	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción</b>	<p>RF13.1. Definir tipo de solicitud a crear.</p> <p>RF13.1.1. Si la persona no tiene BioID realizar solicitud IDI.</p> <p>RF13.1.2. Si la persona no tiene BioID y sólo se quiere consultar sus datos realizar solicitud IDT.</p> <p>RF13.1.3. Si la persona tiene BioID comprobar si la decadactilar almacenada es la digitalizada.</p> <p style="padding-left: 40px;">RF13.1.3.1. Si la almacenada es la digitalizada realizar solicitud ATU.</p> <p style="padding-left: 40px;">RF13.1.3.2. Si no realizar solicitud AUT.</p> <p>RF13.2. Enviar solicitud al Servicio AFIS.</p>	

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

<b>Validaciones</b>	1. Comprobar que existan todos los elementos necesarios para enviar la solicitud al AFIS.
<b>Postcondiciones</b>	1. Solicitud de verificación AFIS enviada.
<b>Prototipo</b>	No procede.

Tabla 22 RF13. Crear solicitud al AFIS

### RF14. Captar datos del menor en Oficina CIRP.

<b>Propósito</b>	Captar los datos temporales de un menor, dada la existencia de una irregularidad, necesarios para iniciar el trámite nacimiento en la Oficina CIRP.	
<b>Roles</b>	Funcionario de recepción, Funcionario de Captación de datos	
<b>Precondiciones</b>	1. El Funcionario de recepción o de Captación de datos debe haberse autenticado en el sistema. 2. Se detectó una irregularidad: a) No registrado en BD.	
<b>Conceptos tratados</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
	dPersona	Ver diccionario de datos
<b>Descripción</b>	1.1 Mostrar criterios de búsqueda. a) Número de identidad b) Nombre(s) c) Apellidos 1.2 Comprobar que el menor no existe en BD nacional. 1.3 Si el menor no se encuentra seleccionar opción Negativo en base de datos. 1.4 Si selecciona opción Tramitar mostrar los campos para insertar los datos del menor: a) Nombre b) Segundo nombre c) Primer apellido d) Segundo apellido e) Fecha de nacimiento f) Sexo 1.5 Introducir los datos del menor y seleccionar opción Negativo por nacimiento. 1.6 Asignar al menor un número de identidad. <b>Ver RF4 Asignar Número de Identidad al menor.</b> 1.7 Si selecciona la opción "Cancelar" se cancela la operación y	

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

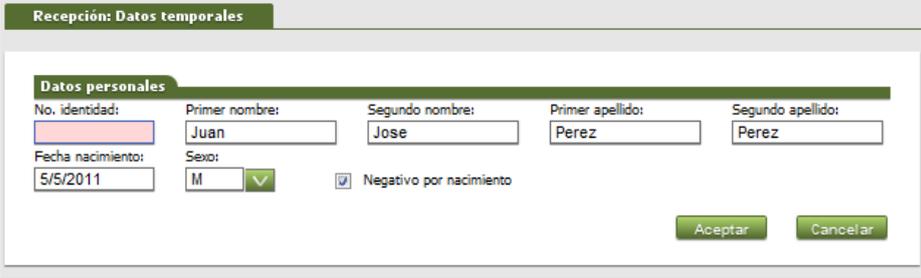
	se limpian los campos, quedando el formulario listo para una nueva captura.
<b>Validaciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar completitud de los datos de la persona.</li><li>2. Verificar que el formato de los datos introducidos es el correcto, según Diccionario de Datos.</li></ol>
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se crearon los trámites de irregularidad detectados.</li><li>2. Si la irregularidad es relativa al no registro en la Base de datos se insertó temporalmente la persona.</li><li>3. Si se canceló la operación, se mostró el formulario con los campos vacíos.</li></ol>
<b>Prototipo</b>	 <p style="text-align: center;"><b>PIU Captar datos del menor en Oficina CIRP</b></p>

Tabla 23 RF14. Captar datos del menor en Oficina CIRP

**Anexo 5.** Descripción del *workflow TarjetaMenor*.

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

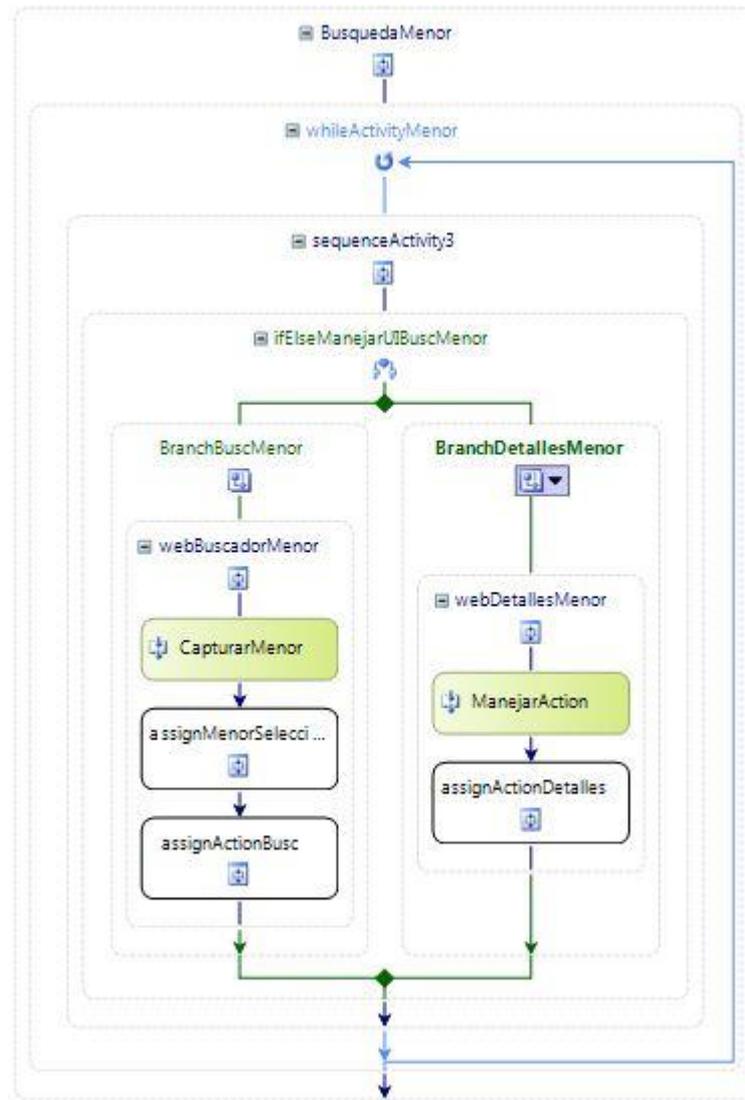


Fig. 31 Estado *BusquedaMenor* del workflow *TarjetaMenor*

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

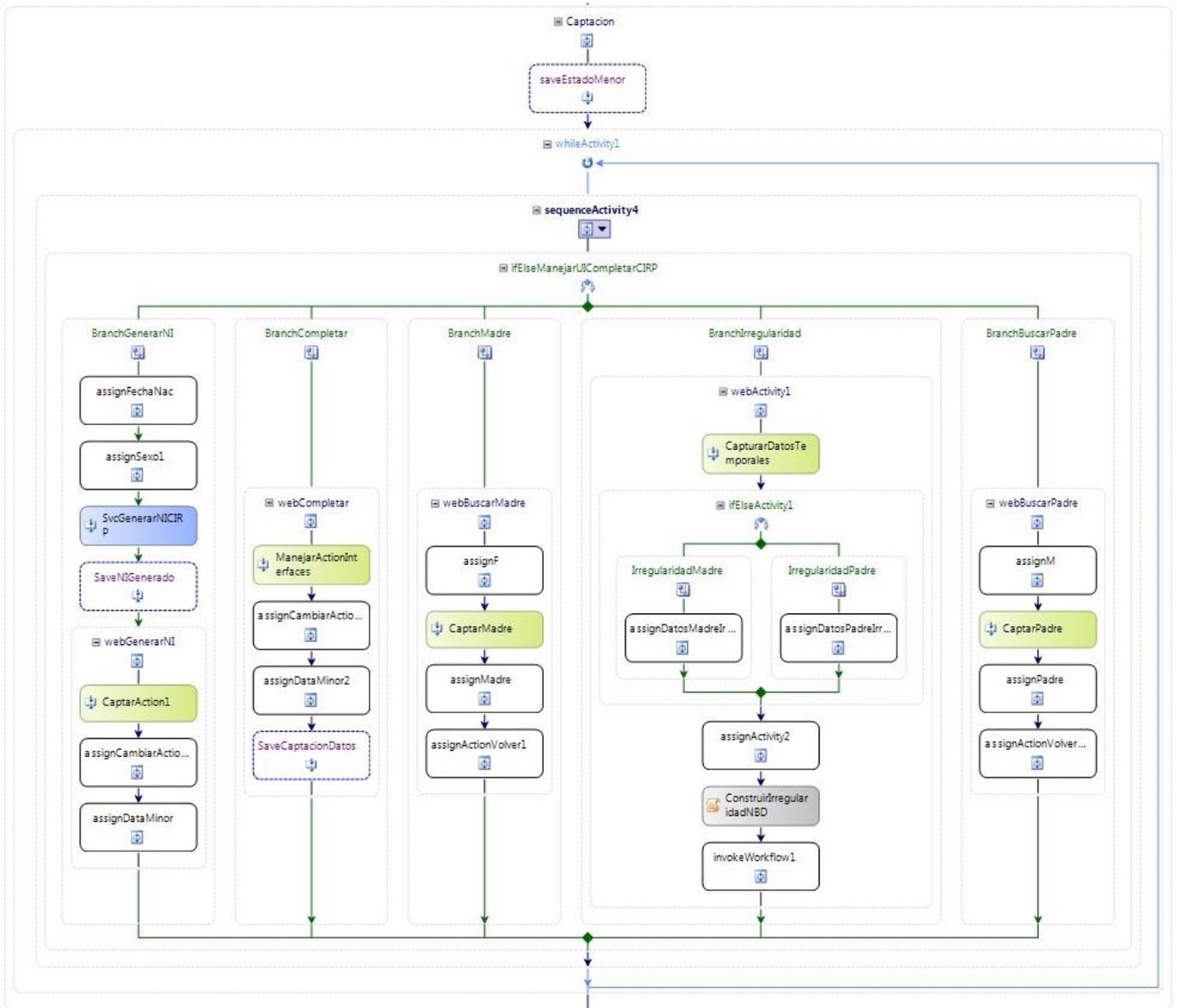


Fig. 32 Estado Captacion del workflow TarjetaMenor

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

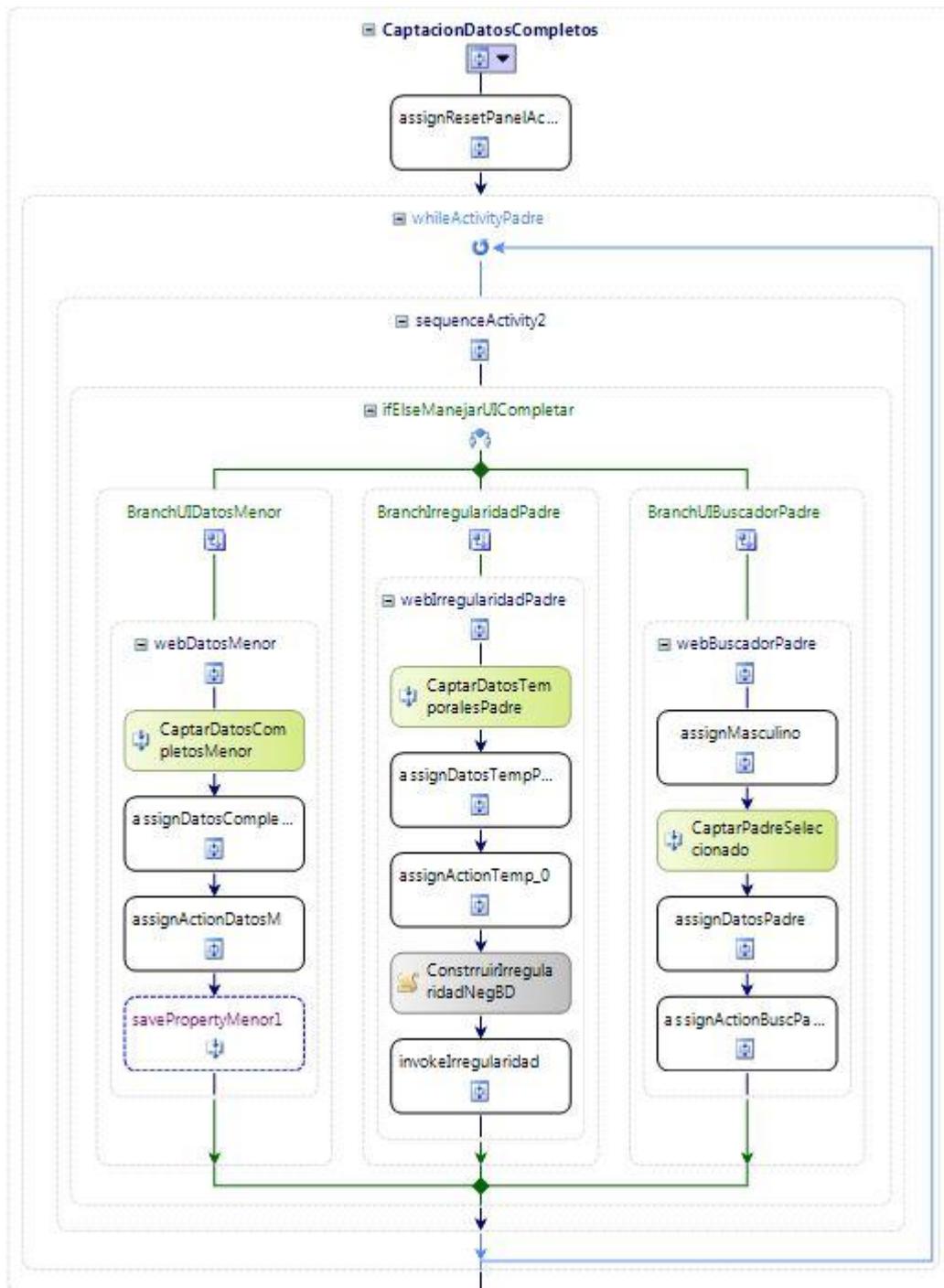


Fig. 33 Estado `CaptacionDatosCompletos` del workflow `TarjetaMenor`

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.



Fig. 34 Estado *CaptacionDatosIniciales* del workflow *TarjetaMenor*

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

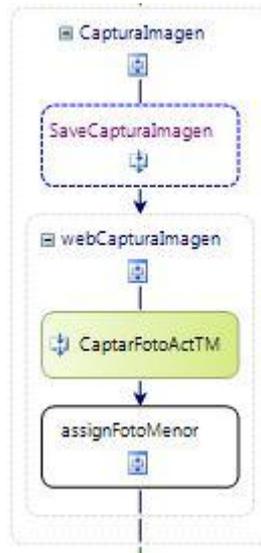


Fig. 35 Estado *CapturaImagen* del workflow *TarjetaMenor*

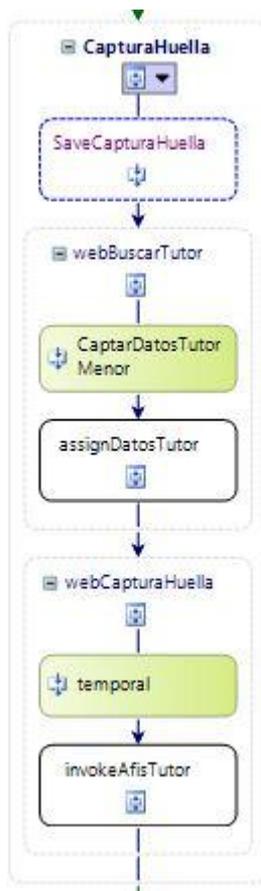


Fig. 36 Estado *CapturaHuella* del workflow *TarjetaMenor*

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

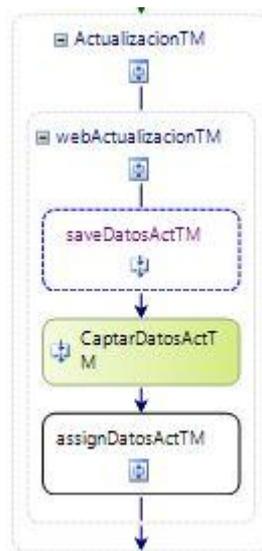


Fig. 37 Estado *ActualizacionTM* del workflow *TarjetaMenor*

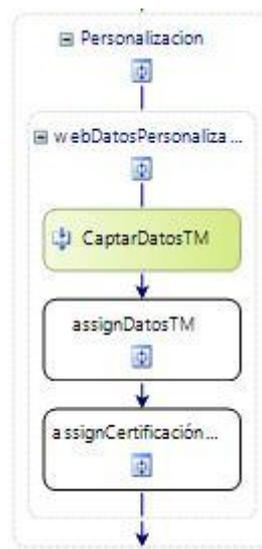


Fig. 38 Estado *Personalizacion* del workflow *TarjetaMenor*

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

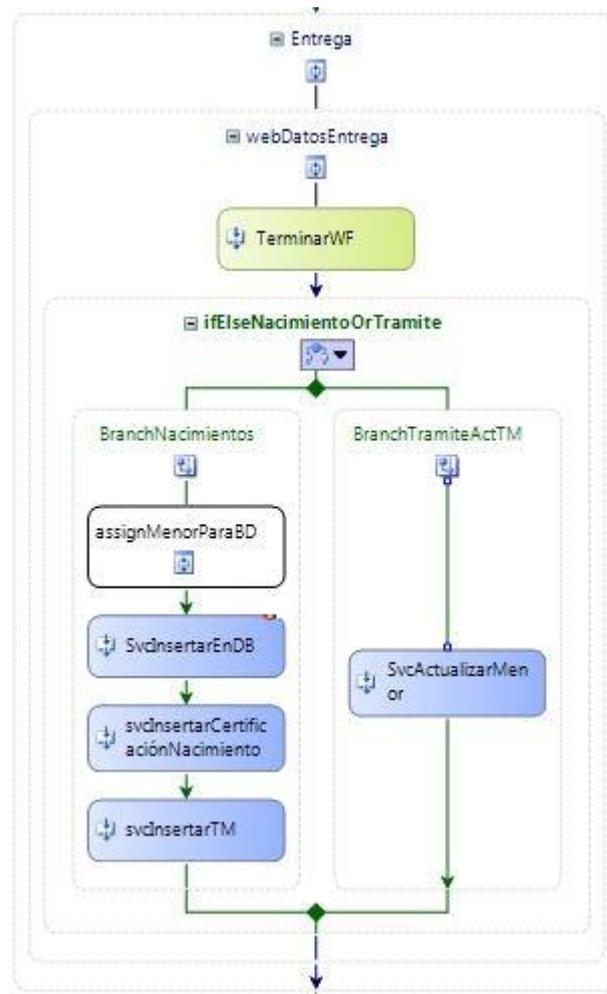


Fig. 39 Estado *Entrega* del workflow *TarjetaMenor*

### Anexo 6. Descripciones de clases entidades.

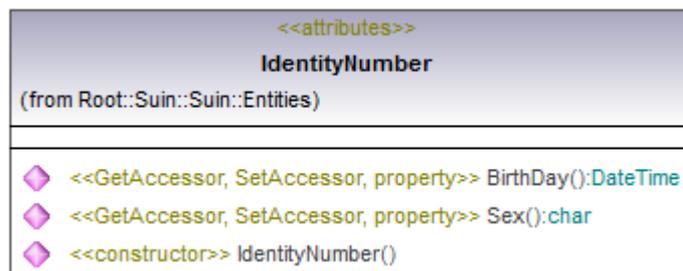


Fig. 40 Clase entidad *IdentityNumber*

<b>Nombre</b>	<i>IdentityNumber</i>	
<b>Descripción</b>	Entidad que representa el número de identidad de una persona.	
<b>Propiedades</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Definición</b>

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

BirthDay	DateTime	Fecha de nacimiento de la persona.
Sex	char	Sexo de la persona.

Tabla 24 Descripción de la clase entidad *IdentityNumber*

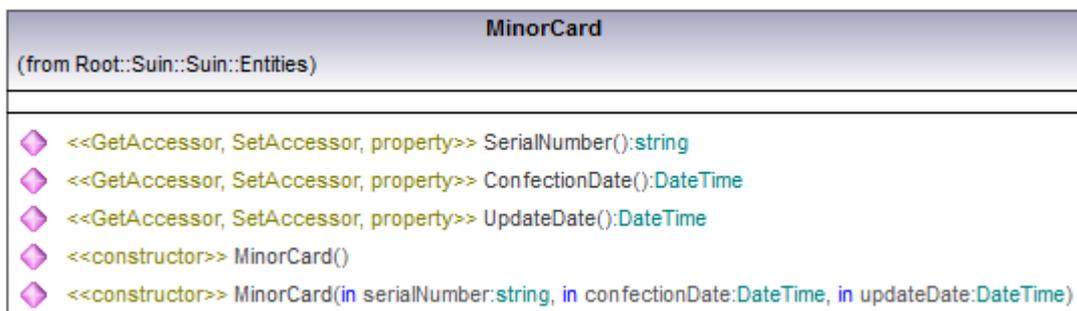


Fig. 41 Clase entidad *MinorCard*

<b>Nombre</b>	<i>MinorCard</i>	
<b>Descripción</b>	Entidad que representa la Tarjeta de Menor.	
<b>Propiedades</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Definición</b>
SerialNumber	string	Número de serie de la Tarjeta de Menor
ConfectionDate	DateTime	Fecha de confección de la Tarjeta de Menor.
UpdateDate	DateTime	Fecha de actualización de la Tarjeta de Menor.

Tabla 25 Descripción de la clase entidad *MinorCard*

Anexo 7. Descripciones de entidades del modelo de datos.

### *dPersona*

<b>Nombre de la entidad</b>	<i>dPersona</i>		
<b>Definición</b>	Entidad que representa a una persona.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Nulo</b>	<b>Definición</b>
idpersona	UNIQUEID	N	Identificador único de la persona.
fallecido	BIT	N	Indica si la persona está fallecida o no.
idtipopersona	NUMERIC(4,0)	N	Identificador de un tipo de persona.
idcondicionmigratoria	NUMERIC(4,0)	N	Identificador de una condición migratoria.

Tabla 26 Descripción de la entidad *dPersona*

### *dPersonaOtrosDatos*

<b>Nombre de la entidad</b>	<i>dPersonaOtrosDatos</i>
-----------------------------	---------------------------

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

Definición		Entidad que representa otros datos adicionales de la persona.	
Atributo	Tipo de dato	Nulo	Definición
idpersona	UNIQUEID	N	Identificador único de la persona.
nombrepadre	VARCHAR(60)	Y	Representa el nombre del padre de la persona.
nombremadre	VARCHAR(60)	Y	Representa el nombre de la madre de la persona.
sennasparticulares	VARCHAR(500)	Y	Representa las señas particulares de una persona.
peso	NUMERIC(10,2)	Y	Representa el peso de una persona.
talla	NUMERIC(10,2)	Y	Representa la talla de una persona.
correo	VARCHAR(100)	Y	Representa la dirección de correo electrónico de una persona.
donante	BIT	N	Especifica si una persona es donante o no.
telefonoparticular	VARCHAR(20)	Y	Representa el teléfono particular de una persona.
telefonocelular	VARCHAR(20)	Y	Representa el teléfono celular de una persona.
telefonolaboral	VARCHAR(20)	Y	Representa el teléfono laboral de una persona.
oficio	VARCHAR(80)	Y	Representa el oficio de la persona.
profesion	VARCHAR(80)	Y	Representa la profesión de la persona.
centrolaboral	VARCHAR(80)	Y	Representa el centro laboral de la persona.
idcolorpiel	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del color de la piel.
idcolorcabello	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del color del cabello.
idnivelcultural	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del nivel cultural de una persona.
idestadocivil	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del estado civil de una persona.

Tabla 27 Descripción de la entidad *dPersonaOtrosDatos*

### *dPersonaDocumento*

Nombre de la entidad		dPersonaDocumento	
Definición		Entidad que representa un documento de una persona.	
Atributo	Tipo de dato	Nulo	Definición
idpersona	UNIQUEID	N	Identificador único de la persona.
iddocumento	UNIQUEID	N	Identificador único de un documento de una persona.
fecharegistro	DATE	N	Fecha en que se registra el documento.

Tabla 28 Descripción de la entidad *dPersonaDocumento*

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

### *dPersonaDoIdentidad*

<b>Nombre de la entidad</b>	dPersonaDoIdentidad		
<b>Definición</b>	Entidad que representa el documento de identidad de una persona.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Nulo</b>	<b>Definición</b>
idpersona	UNIQUEID	N	Identificador único de la persona.
idpersonadocidentidad	UNIQUEID	N	Identificador único de la persona a la que pertenece el documento de identidad.
numeroidentidad	VARCHAR(20)	N	Número de identidad del documento.
fecharegistro	DATE	N	Fecha en que se registra el documento de identidad.
idtipodocidentificacion	NUMERIC(4,0)	N	Identificador de un tipo de documento de identificación.
codigoocrbentidadexp	VARCHAR(3)	Y	Representa código OCRB de la entidad expedidora.

Tabla 29 Descripción de la entidad *dPersonaDoIdentidad*

### *dCaptacionDocumento*

<b>Nombre de la entidad</b>	dCaptacionDocumento		
<b>Definición</b>	Entidad que representa la captación de los datos de los atributos de los documentos.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Nulo</b>	<b>Definición</b>
idatributodocumento	UNIQUEID	N	Identificador para el atributo que tiene cada documento.
iddocumento	UNIQUEID	N	Identificador único del documento.
valor	VARCHAR(20)	N	Valor que toma un atributo determinado.

Tabla 30 Descripción de la entidad *dCaptacionDocumento*

### *dDocumento*

<b>Nombre de la entidad</b>	dDocumento		
<b>Definición</b>	Entidad que representa los documentos.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Nulo</b>	<b>Definición</b>
iddocumento	UNIQUEID	N	Identificador único del documento.

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

fecharegistro	DATE	N	Fecha en que se registra el documento.
idtipodocumento	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del tipo de documento.

Tabla 31 Descripción de la entidad *dDocumento*

### *nAtributoDocumento*

<b>Nombre de la entidad</b>	nAtributoDocumento		
<b>Definición</b>	Entidad que representa los atributos que puede contener un documento.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Nulo</b>	<b>Definición</b>
idatributodocumento	NUMERIC(4,0)	N	Identificador para el atributo que tiene cada documento.
descripcion	VARCHAR(80)	N	Describe el atributo del documento.
fecharegistro	DATE	N	Fecha de registro del atributo del documento.
idtipodocumento	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del tipo de documento.
idtipodato	NUMERIC(4,0)	N	Identificador para el tipo de dato.

Tabla 32 Descripción de la entidad *nAtributoDocumento*

### *nTipoDato*

<b>Nombre de la entidad</b>	nTipoDato		
<b>Definición</b>	Entidad que representa los tipos de datos a los que pertenece cada atributo de los documentos.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Nulo</b>	<b>Definición</b>
idtipodato	NUMERIC(4,0)	N	Identificador para el tipo de dato.
descripcion	VARCHAR(80)	N	Describe del tipo de dato.
expresionregular	VARCHAR(4000)	N	Expresión regular con la cual se puede representar todos los datos del atributo específico.
fecharegistro	DATE	N	Fecha de registro de un tipo de dato.

Tabla 33 Descripción de la entidad *nTipoDato*

### *nTipoDocumento*

<b>Nombre de la entidad</b>	nTipoDocumento		
<b>Definición</b>	Entidad que representa los tipos de documentos.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Nulo</b>	<b>Definición</b>

## Anexos

Módulo para la gestión de nacimientos del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.

idtipodocumento	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del tipo de documento.
descripcion	VARCHAR(80)	N	Describe del tipo de documento.
xmlcaptacion	VARCHAR(4000)	N	XML de la captación del tipo de documento.
fecharegistro	DATE	N	Fecha de registro del tipo de documento.

Tabla 34 Descripción de la entidad *nTipoDocumento*

### *nTipoDocIdentificacion*

<b>Nombre de la entidad</b>	nTipoDocIdentificacion		
<b>Definición</b>	Entidad que representa el tipo de un documento de identificación.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Nulo</b>	<b>Definición</b>
idtipodocidentificacion	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del tipo de un documento de identificación.
descripcion	VARCHAR(80)	N	Descripción del tipo de un documento de identificación.
fecharegistro	DATE	N	Fecha en que se registra un tipo de un documento de identificación.
fechacierre	DATE	N	Fecha en que se cierra un tipo de un documento de identificación.

Tabla 35 Descripción de la entidad *nTipoDocIdentificacion*

### Anexo 8. Pruebas de caja negra.

## RF1 Confirmar no existencia del menor en BD Nacional.

Escenario	Descripción	No. de Identidad	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Buscar menor en BD.	Confirmar la no existencia del menor en la BD.	V: 00072610301	V: Norky	V: Rafael	V: Hernández	V: Silva	1. El sistema devuelve los datos de la persona similar a los parámetros introducidos. 2. El sistema no encuentra a la persona en la BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".
		V: 00072610301	V:	V:	V:	V:	1. El sistema devuelve los datos de la persona similar a los parámetros introducidos. 2. El sistema no encuentra a la persona en la BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".
		V:	V: Norky	V:	V:	V:	1. El sistema devuelve los datos de la persona similar a los parámetros introducidos. 2. El sistema no encuentra a la persona en la BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".
		V:	V:	V: Yanet	V:	V:	1. El sistema devuelve los datos de la persona similar a los parámetros introducidos. 2. El sistema no encuentra a la persona en la BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".
		V:	V:	V:	V: Hernández	V:	1. El sistema devuelve los datos de la persona similar a los parámetros introducidos. 2. El sistema no encuentra a la persona en la BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".
		V:	V:	V:	V:	V: Silva	1. El sistema devuelve los datos de la persona similar a los parámetros introducidos. 2. El sistema no encuentra a la persona en la BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".

		V:	V:	V:	V:	V:	1. El sistema devuelve los datos de las primeras 20 personas en BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".
EC 1.2 Ver detalles	Ver datos del menor	V:	V:	V:	V:	V:	1. El sistema muestra los datos del menor seleccionado.	1. Seleccionar menor. 2. Seleccionar botón "Detalles"
EC 1.3 Encontrado	Notificar que se encontró al menor buscado.	V:	V:	V:	V:	V:	1. El sistema muestra la página principal.	1. Seleccionar botón "Encontrado"
EC 1.4 Limpiar	Limpiar los campos de búsqueda.	V:	V:	V:	V:	V:	1. El sistema asigna nulo a los valores de entrada.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Limpiar".
EC 1.5 Cancelar	Cancelar la búsqueda del menor en BD y el inicio del trámite.	V:	V:	V:	V:	V:	1. El sistema muestra la página principal.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Cancelar".

**RF2** Captar datos iniciales del menor.

Escenario	Descripción	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Fecha Nacimiento	Sexo	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 2.1 Captar los datos iniciales del menor. Buscar madre.	Captura los datos iniciales del menor y le asigna una madre.	V: Norky	V: Rafael	V: Hernández	V: Silva	V: 26/10/2011	V: M	1. El sistema muestra la página del buscador de la madre. Luego de asociar la madre muestra la página para generarle el número de identidad al menor.	1. Introducir datos iniciales del menor. 2. Seleccionar botón "Buscar Madre" Ver <b>RF3</b> . 3. Ver a <b>RF4</b> .
		V:	V: Rafael	V: Hernández	V: Silva	V: 26/10/2011	V: M	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Introducir datos iniciales del menor. 2. Seleccionar botón "Buscar Madre". 3. Mostrar mensaje de error informando que campo no es válido.

V: Norky	V:	V: Hernández	V: Silva	V: 26/10/2011	V: M	1. El sistema muestra la página del buscador de la madre. Luego de asociar la madre muestra la página para generarle el número de identidad al menor.	1. Introducir datos iniciales del menor. 2. Seleccionar botón "Buscar Madre" Ver <b>RF3</b> . 3. Ver a <b>RF4</b> .
V: Norky	V: Rafael	V:	V: Silva	V: 26/10/2011	V: M	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Introducir datos iniciales del menor. 2. Seleccionar botón "Buscar Madre". 3. Mostrar mensaje de error informando que campo no es válido.
V: Norky	V: Rafael	V: Hernández	V:	V: 26/10/2011	V: M	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Introducir datos iniciales del menor. 2. Seleccionar botón "Buscar Madre". 3. Mostrar mensaje de error informando que campo no es válido.
V: Norky	V: Rafael	V: Hernández	V: Silva	V:	V: M	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Introducir datos iniciales del menor. 2. Seleccionar botón "Buscar Madre". 3. Mostrar mensaje de error informando que campo no es válido.
V: Norky	V: Rafael	V: Hernández	V: Silva	V: 26/10/3000 fecha mayor a la actual.	V:	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que la fecha de nacimiento no es válida.	1. Introducir datos iniciales del menor. 2. Seleccionar botón "Buscar Madre". 3. Mostrar mensaje de error informando que la fecha de nacimiento no es válida.
V: Norky	V: Rafael	V: Hernández	V: Silva	V: 26/10/2011	V:	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Introducir datos iniciales del menor. 2. Seleccionar botón "Buscar Madre". 3. Mostrar mensaje de error

									informando que campo no es válido.
EC 2.2 Cancelar	Cancelar la captación de los datos iniciales del menor y la continuidad del trámite.	V:	V:	V:	V:	V:	V:	1. Se muestra la página principal.	1. Introducir datos del menor. 2. Seleccionar botón "Cancelar".

RF3 Buscar persona en la BD Nacional (flujo básico).

	Descripción	No. de Identidad	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 3.1 Buscar la persona en BD.	Confirmar la identidad de la persona asociada al menor.	V: 87072610331	V: Yanet	V:	V: Silva	V: Fernández	1. El sistema devuelve los datos de la persona similar a los parámetros introducidos. 2. El sistema no encuentra a la persona en la BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".
		V: 87072610331	V:	V:	V:	V:	1. El sistema devuelve los datos de la persona similar a los parámetros introducidos. 2. El sistema no encuentra a la persona en la BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".
		V:	V: Yanet	V:	V:	V:	1. El sistema devuelve los datos de la persona similar a los parámetros introducidos. 2. El sistema no encuentra a la persona en la BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".
		V:	V:	V: Yanet	V:	V:	1. El sistema devuelve los datos de la persona similar a los parámetros introducidos. 2. El sistema no encuentra a la persona en la BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".

		V:	V:	V:	V: Silva	V:	1. El sistema devuelve los datos de la persona similar a los parámetros introducidos. 2. El sistema no encuentra a la persona en la BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".
		V:	V:	V:	V:	V: Fernández	1. El sistema devuelve los datos de la persona similar a los parámetros introducidos. 2. El sistema no encuentra a la persona en la BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".
		V:	V:	V:	V:	V:	1. El sistema devuelve los datos de las primeras 20 personas en BD.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Buscar".
EC 3.2 Negativo en BD.	La persona no se encuentra en la BD.	V: 87072610331	V: Yanet	V:	V: Silva	V: Fernández	1. El sistema no devuelve la persona que se busca.	1. Seleccionar botón "Negativo en BD". 2. Ir a <b>EC 3.3</b>
EC 3.3 Continuar Trámite	Continuar el trámite asociando a la persona con el menor.	V: 87072610331	V: Yanet	V:	V: Silva	V: Fernández	1. El sistema almacena la persona seleccionada.	1. Si no se encontró la persona. 1.1. Ver a <b>RF3 Flujo Alterno 1</b> . 2. Si se encontró la persona. 2.1. Seleccionar la persona. 3. Seleccionar botón "Seleccionar".
EC 3.4 Limpiar	Limpiar los campos de búsqueda.	V:	V:	V:	V:	V:	1. El sistema asigna nulo a los valores de entrada.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Limpiar".
EC 3.5 Cancelar	Cancelar la búsqueda de la persona en BD y la continuidad del trámite.	V:	V:	V:	V:	V:	1. Se muestra la página principal.	1. Introducir valores de búsqueda. 2. Seleccionar botón "Cancelar".

RF3 Buscar persona en la BD Nacional (flujo alterno).

	Descripción	No. de Identidad	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Dirección Particular	Sexo	Respuesta del sistema	Flujo central
--	-------------	------------------	---------------	----------------	-----------------	------------------	----------------------	------	-----------------------	---------------

EC 3.1.1 Buscar la persona en BD.	Confirmar la identidad de la persona asociada al menor.	V: 87072610331	V: Yanet	V:	V: Silva	V: Fernández	V: Calle 6ta #7 interior entre A y Calzada de Bejucal. Arroyo Naranjo	V: F	1. El sistema continúa con el Flujo Básico.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar" y Notificar Irregularidad.
		V:	V: Yanet	V:	V: Silva	V: Fernández	V: Calle 6ta #7 interior entre A y Calzada de Bejucal. Arroyo Naranjo	V: F	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar". 3. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.
		V: 87072610331	V:	V:	V: Silva	V: Fernández	V: Calle 6ta #7 interior entre A y Calzada de Bejucal. Arroyo Naranjo	V: F	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar". 3. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.
		V: 87072610331	V: Yanet	V:	V:	V: Fernández	V: Calle 6ta #7 interior entre A y Calzada de Bejucal. Arroyo Naranjo	V: F	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar". 3. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.
		V: 87072610331	V: Yanet	V:	V: Silva	V:	V: Calle 6ta #7 interior entre A y Calzada de Bejucal. Arroyo Naranjo	V: F	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar". 3. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.
		V: 87072610331	V: Yanet	V:	V: Silva	V: Fernández	V:	V: F	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar". 3. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.

		V: 87072610331	V: Yanet	V:	V: Silva	V: Fernández	V: Calle 6ta #7 interior entre A y Calzada de Bejucal. Arroyo Naranjo	V:	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar". 3. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.
		V: 870726grd14	V: Yanet	V:	V: Silva	V: Fernández	V: Calle 6ta #7 interior entre A y Calzada de Bejucal. Arroyo Naranjo	V: F	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar". 3. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.
		V: 870724	V: Yanet	V:	V: Silva	V: Fernández	V: Calle 6ta #7 interior entre A y Calzada de Bejucal. Arroyo Naranjo	V: F	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar". 3. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.
EC 3.1.2 Cancelar	Cancelar la búsqueda de la persona en BD y la continuidad del trámite.	V:	V:	V:	V:	V:	V:	V:	1. Se muestra la página principal.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Cancelar".

**RF4** Asignar número de identidad al menor.

Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 4.1 Generar el número de identidad del menor.	Generar el número de identidad del menor.	1. El sistema muestra los datos del menor y de la madre. Muestra el número de identidad generado.	1. Mostrar los datos del menor y de la madre. 2. Seleccionar botón "Generar NI". Ver <b>RF9</b> .
EC 4.2 Aceptar	Continuar el trámite para completar los datos del menor.	1. El sistema muestra la página para completar los datos del menor.	1. Mostrar los datos del menor y de la madre. 2. Seleccionar botón "Aceptar". Ver <b>RF5</b> .
EC 4.3 Cancelar	Cancelar la generación del número de identidad del menor y la continuidad del trámite.	1. Se muestra la página principal.	1. Introducir datos del menor. 2. Seleccionar botón "Cancelar".

## RF5 Completar datos del menor.

Escenario	Descripción	Tomo	Folio	Año de Registro	Registro Civil	Provincia	Padre	Madre	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 5.1 Completar los datos del menor	Completar los datos del menor.	V: 32	V: 45	V: 2010	V: Bayamo	V: Granma	V: Norky	V: Yanet	1. El sistema muestra los datos del menor, deja insertar los nuevos datos y asocia los padres con el menor.	1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor. 2. Completar datos del certificado de nacimiento del menor. 3. Seleccionar botón "Aceptar". Ver <b>RF4</b> .
		V:	V: 32	V: 2010	V: Bayamo	V: Granma	V: Norky	V: Yanet	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor. 2. Completar datos del menor. 3. Seleccionar botón "Aceptar". 4. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.
		V: 32	V:	V: 2010	V: Bayamo	V: Granma	V: Norky	V: Yanet	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor. 2. Completar datos del menor. 3. Seleccionar botón "Aceptar". 4. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.
		V: 32	V: 45	V:	V: Bayamo	V: Granma	V: Norky	V: Yanet	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor. 2. Completar datos del menor. 3. Seleccionar botón "Aceptar". 4. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.

		V: 32	V: 45	V: 2010	V:	V: Granma	V: Norky	V: Yanet	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor.</li> <li>2. Completar datos del menor.</li> <li>3. Seleccionar botón "Aceptar".</li> <li>4. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.</li> </ol>
		V: 32	V: 45	V: 2010	V: Bayamo	V:	V: Norky	V: Yanet	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor.</li> <li>2. Completar datos del menor.</li> <li>3. Seleccionar botón "Aceptar".</li> <li>4. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.</li> </ol>
		V: 32	V: 45	V: 2010	V: Bayamo	V: Granma	V:	V: Yanet	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor.</li> <li>2. Completar datos del menor.</li> <li>3. Seleccionar botón "Aceptar".</li> <li>4. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.</li> </ol>
		V: 32	V: 45	V: 2010	V: Bayamo	V: Granma	V: Norky	V:	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor.</li> <li>2. Completar datos del menor.</li> <li>3. Seleccionar botón "Aceptar".</li> <li>4. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.</li> </ol>
EC 5.2 Buscar padre.	Buscar en BD los datos del padre.	V:	V:	V:	V:	V:	V:	V:	1. EL sistema debe mostrar el buscador.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar botón "Buscar padre Ver <b>RF3</b>.</li> <li>2. Mostrar los datos del padre.</li> </ol>

EC 5.3 Buscar madre.	Buscar en BD los datos de la madre.	V:	1. EL sistema debe mostrar el buscador.	1. Seleccionar botón "Buscar madre" Ver <b>RF3</b> . 2. Mostrar los datos de la madre.						
EC 5.2 Cancelar	Cancelar el completamiento de datos del menor y la continuidad del trámite.	V:	1. Se muestra la página principal del módulo.	1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor. 2. Completar datos del menor. 3. Seleccionar botón "Cancelar".						

**RF6** Realizar trámite de Tarjeta de Menor en Oficina CIRP.

Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 6.1 Buscar persona.	Buscar persona que se presenta en la oficina CIRP para realizar el trámite al menor.	1. El sistema permite iniciar el trámite. Muestra el buscador de la persona.	1. Buscar persona que se presenta en la Oficina CIRP. Ver <b>RF3</b> . 1.1. Si la persona se encuentra y no está fallecida, ni la condición migratoria es fuera del país. Ver <b>EC6.2</b> . 1.2. Si la persona se encuentra con estado fallecida o condición migratoria como fuera del país. Ir <b>RF11</b> .
EC 6.2 Captar huella.	Captar huellas para Autenticación de la persona que se presenta en la oficina CIRP.	1. El sistema permite mostrar la página para captar las huellas dactilares.	1. Captar las huellas dactilares. Ir <b>RF12</b> . 1.1. Si se confirma que la persona es quien dice ser. Ir <b>RF13</b> . 1.2. Si el resultado es AUT NOT HIT Ir <b>RF11</b> . 1.3. Si el resultado es AUT HIT. Ver <b>EC6.3</b> .
EC 6.3 Tramitar la Tarjeta de Menor.	Empieza el trámite de Tarjeta de Menor.	1. El sistema muestra la página para la generación del número de identidad y asociar los datos del menor al número. Debe mostrar el número generado.	1. Captar datos del menor. Ir <b>RF14</b> . 1. Generar el número de identidad. Ir <b>RF10</b> . 2. Mostrar número de identidad. 3. Completar los datos del menor. Ver <b>RF5</b> .

EC 6.2 Cancelar	Cancelar el completamiento de datos de la tarjeta de menor y la continuidad del trámite.	1. Se muestra la página principal del módulo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor.</li> <li>2. Introducir los datos de la tarjeta de menor.</li> <li>3. Seleccionar el botón "Cancelar".</li> </ol>
-----------------	--	---	--

RF7 Personalizar Tarjeta de Menor.

Escenario	Descripción	Número de Serie	Fecha de Confección	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 5.1 Completar los datos del menor	Completar los datos del menor.	V: De3849220Ds	V: 02/07/2011	1. El sistema debe mostrar los datos del menor captados hasta el momento.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor.</li> <li>2. Introducir los datos de la tarjeta de menor.</li> <li>3. Seleccionar el botón "Personalizar".</li> </ol>
		V:	V: 02/07/2011	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor.</li> <li>2. Introducir los datos de la tarjeta de menor.</li> <li>3. Seleccionar el botón "Personalizar".</li> <li>4. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.</li> </ol>
		V: De3849220Ds	V:	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que el campo no es válido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor.</li> <li>2. Introducir los datos de la tarjeta de menor.</li> <li>3. Seleccionar el botón "Personalizar".</li> <li>4. Mostrar mensaje de error informando que el campo no es válido.</li> </ol>
		V: De3849220Ds	V: 26/10/3000 fecha mayor a la actual.	1. El sistema devuelve un mensaje de error de que la fecha de confección no es válida.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor.</li> <li>2. Introducir los datos de la tarjeta de menor.</li> <li>3. Seleccionar el botón "Personalizar".</li> <li>4. Mostrar mensaje de error informando que la fecha de confección no es válida.</li> </ol>

EC 5.2 Cancelar	Cancelar el completamiento de datos de la tarjeta de menor y la continuidad del trámite.	V:	V:	1. Se muestra la página principal del módulo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor.</li> <li>2. Introducir los datos de la tarjeta de menor.</li> <li>3. Seleccionar el botón "Cancelar".</li> </ol>
-----------------	--	----	----	---	--

**RF8** Entregar Tarjeta de Menor.

Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 8.1 Insertar los datos del menor en BD	Insertar los datos del menor en BD, validando así la entrega de la tarjeta de menor.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra los datos del menor. Inserta en BD los datos del menor, de la tarjeta y del certificado de nacimiento.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor.</li> <li>2. Seleccionar botón "Entregar".</li> <li>3. Insertar en BD los datos del menor, la tarjeta y del certificado de nacimiento.</li> </ol>
EC 8.2 Cancelar	Cancelar el registro del menor en BD y la continuidad del trámite.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se muestra la página principal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor.</li> <li>2. Seleccionar botón "Cancelar".</li> </ol>

**RF9** Actualizar datos de la Tarjeta de Menor.

Escenario	Descripción	Imagen	Estatura	Peso	Color de Piel	Color de Ojos	Fecha de Actualización	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 9.1 Iniciar trámite.	Iniciar el trámite de captación de imagen.	V:	V:	V:	V:	V:	V:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra los datos del menor, muestra la imagen previa.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar los datos del menor.</li> <li>2. Seleccionar botón "Iniciar".</li> <li>3. Mostrar vista previa de la foto.</li> </ol>
EC 9.2 Captar imagen.	Captar la imagen.	V:	V:	V:	V:	V:	V:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema captura la imagen y la muestra.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar botón "Capturar".</li> <li>2. Mostrar vista previa de la imagen.</li> <li>3. Mostrar parámetros de calidad de la imagen.</li> </ol>

<p>EC 9.3 Aceptar</p>	<p>Asocia al acompañante del menor con el trámite.</p>	<p>V:</p>	<p>V: 1.67</p>	<p>V:59 Kg</p>	<p>V: Blanca</p>	<p>V: Azules</p>	<p>V: 07/02/2011</p>	<p>1. El sistema muestra el buscador para confirmar identidad del acompañante del menor.</p>	<p>1. Ver <b>RF3</b>. 2. Si se confirma identidad. 2.1. Ir <b>RF12</b> . 2.2. Ir <b>RF13</b>. 3. Si la respuesta del AFIS no es correcta mostrar mensaje de error. 4. Si la respuesta del AFIS es correcta. Ver <b>EC9.4</b>.</p>
<p>EC 9.4 Actualizar</p>	<p>Almacena en BD los nuevos datos capturado.</p>	<p>V:</p>	<p>V: 1.67</p>	<p>V:59 Kg</p>	<p>V: Blanca</p>	<p>V: Azules</p>	<p>V: 07/02/2011</p>	<p>1. El sistema muestra los campos para insertar los nuevos datos del menor. Muestra la página de inicio.</p>	<p>1. Mostrar datos del menor. 2. Captar nuevos datos. 3. Seleccionar botón "Aceptar". 4. Insertar en BD los nuevos datos.</p>
		<p>V:</p>	<p>V:</p>	<p>V:59 Kg</p>	<p>V: Blanca</p>	<p>V: Azules</p>	<p>V: 07/02/2011</p>	<p>1. El sistema muestra los campos para insertar los nuevos datos del menor. El sistema muestra un mensaje de error de campo no válido.</p>	<p>1. Mostrar datos del menor. 2. Captar nuevos datos. 3. Seleccionar botón "Aceptar". 4. Mostrar un mensaje de error de que el campo no válido.</p>
		<p>V:</p>	<p>V: 1.67</p>	<p>V:</p>	<p>V: Blanca</p>	<p>V: Azules</p>	<p>V: 07/02/2011</p>	<p>1. El sistema muestra los campos para insertar los nuevos datos del menor. El sistema muestra un mensaje de error de campo no válido.</p>	<p>1. Mostrar datos del menor. 2. Captar nuevos datos. 3. Seleccionar botón "Aceptar". 4. Mostrar un mensaje de error de que el campo no válido.</p>
		<p>V:</p>	<p>V: 1.67</p>	<p>V:59 Kg</p>	<p>V:</p>	<p>V: Azules</p>	<p>V: 07/02/2011</p>	<p>1. El sistema muestra los campos para insertar los nuevos datos del menor. El sistema muestra un mensaje de error de campo no válido.</p>	<p>1. Mostrar datos del menor. 2. Captar nuevos datos. 3. Seleccionar botón "Aceptar". 4. Mostrar un mensaje de error de que el campo no válido.</p>
		<p>V:</p>	<p>V: 1.67</p>	<p>V:59 Kg</p>	<p>V: Blanca</p>	<p>V:</p>	<p>V: 07/02/2011</p>	<p>1. El sistema muestra los campos para insertar los nuevos datos del menor. El sistema muestra un mensaje de error de campo no válido.</p>	<p>1. Mostrar datos del menor. 2. Captar nuevos datos. 3. Seleccionar botón "Aceptar". 4. Mostrar un mensaje de error de que el campo no válido.</p>

		V:	V: 1.67	V:59 Kg	V: Blanca	V: Azules	V: 26/10/3000 fecha mayor a la actual.	1. El sistema muestra los campos para insertar los nuevos datos del menor. El sistema muestra un mensaje de error de que la fecha de actualización no es valida.	1. Mostrar datos del menor. 2. Captar nuevos datos. 3. Seleccionar botón "Aceptar". 4. Mostrar un mensaje de error de que la fecha de actualización no es valida.
		V:	V: 1.67	V:59 Kg	V: Blanca	V: Azules	V:	1. El sistema muestra los campos para insertar los nuevos datos del menor. El sistema muestra un mensaje de error de campo no valido.	1. Mostrar datos del menor. 2. Captar nuevos datos. 3. Seleccionar botón "Aceptar". 4. Mostrar un mensaje de error de que el campo no válido.
EC 9.5 Cancelar	Cancelar la captación de imagen y la continuidad del trámite.	V:	V:	V:	V:	V:	V:	1. Se muestra la página principal.	1. Mostrar los datos introducidos anteriormente del menor. 2. Seleccionar botón "Cancelar".