

Título III

**EVALUACIÓN DEL PROGRAMA
DE AMPLIACIÓN Y OPTIMIZACIÓN
DE LOS SISTEMAS DE REGISTRO
E IDENTIFICACIÓN DE LA
REGISTRADURÍA NACIONAL
DEL ESTADO CIVIL**

Oswaldo Rico

Introducción

El objetivo general es realizar análisis costo beneficio así como de la viabilidad de la continuación del sistema utilizado por la REGINAL dentro del proyecto “Ampliación de la Producción y Optimización de los Sistemas de Identificación y Registro Civil”, Segunda Fase del Plan de Modernización Tecnológica PMT.

Se tendrá en cuenta:

- I. Evaluación de las características del actual sistema de identificación y registro utilizado en la REGINAL, diagnosticar si la arquitectura tecnológica es abierta o cerrada.
 - Evaluar y describir las facilidades de integración con otras plataformas.
 - Evaluar y describir las limitaciones de la arquitectura tecnológica.
 - Evaluar el nivel de riesgo de obsolescencia de la tecnología usada por REGINAL.
- II. Análisis de Costo Beneficio.
 - Realizar el inventario de los proveedores en capacidad de suministrar un sistema de identificación y registro civil bajo las necesidades actuales del País.
 - Realizar un cuadro comparativo de las fortalezas, debilidades y costos de la tecnología utilizada por REGINAL frente a otros proveedores.
 - Concluir las ventajas de continuar con los proveedores actuales, al igual que con las implicaciones y riesgos de no dar continuidad.

Para poder entrar a desarrollar los objetivos específicos de este estudio, es necesario hacer un breve diagnóstico sobre la realidad tecnológica de la Registraduría Nacional del Estado Civil en el momento actual. Este se hace de una manera somera, sin entrar a analizar en detalle, criticar, ni proponer soluciones sobre los procesos que en la actualidad se surten, ya que esto es objeto de más extenso estudio que se desarrolla actualmente.

Durante el desarrollo de esta consultoría, en reunión celebrada el 20 de Diciembre de 2004, el Consejo Nacional de Política Social del Departamento Nacional de Planeación, con la participación del Señor presidente de la República, el Vicepresidente, la Señora Registradora y los mas altos funcionarios del Gobierno y de la Registraduría y de los Organismos de Control, aprobó la continuación e implementación del Plan de Modernización Tecnológica, P.M.T., introduciéndole varios cambios y fijando condiciones específicas para su desarrollo. Los resultados de esa reunión quedaron plasmados en el Documento CONPES 3323, Programa de la Producción y Optimización

de los Sistemas de Identificación y Registro Civil de la Registraduría Nacional del Estado Civil, publicado varios días mas tarde.

No se consideró razonable ahondar en la relación costo beneficio que se pretendía analizar a la luz de las diferentes opciones disponibles en el mercado, dado el pronunciamiento del Gobierno por medio del documento CONPES. Ante el anuncio de que se abrirá concurso de oferentes, ninguna empresa está dispuesta a discutir los precios de sus sistemas y equipos, ya que esto le colocaría en inferioridad de condiciones frente a aquellas otras que se dispongan a intervenir en el proceso licitatorio que se deberá presentar. Por otro lado, los equipos y sistemas que se deberán adquirir son de diseño exclusivo y aplicación específica, por lo cual no figuran listas de precios al respecto.

En consideración a la trascendencia de lo definido en este documento, se estimó pertinente reorientar parte del objetivo de la Consultoría a la luz de lo allí dispuesto. Para poder lograrlo, dadas las limitaciones de tiempo que imponía el cronograma, de común acuerdo con el coordinador del proyecto, Doctor Jaime Barajas, se convino aplazar por treinta días la entrega de este informe.

Es de la mayor importancia hacer relevancia sobre la responsabilidad histórica que le cabe a la Registraduría dentro del proceso que debe adelantar a partir de este momento para dar cumplimiento a lo dispuesto por el referido documento CONPES. Al determinar los pliegos por medio de los cuales se deberá regir el proceso de contratación, se debe hacer, no solo dentro de la mayor transparencia, sino que se deben tener en cuenta los avances tecnológicos disponibles en el momento y los que están en proceso de desarrollo. Solo de esta manera se podrá garantizar que Colombia pueda contar con un sistema de identificación

A. CARACTERÍSTICAS DEL ACTUAL SISTEMA. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Recopilación de Información

La información se ha allegado de tres maneras fundamentalmente

1. La primera, a través de la recopilación y revisión de la documentación disponible en REGINAL
2. Entrevistas con funcionarios de la Registraduría
3. Entrevistas con funcionarios de SAGEM
4. Revisión de documentación externa

Acopio y Revisión de Documentación

Esta primera etapa conlleva la recopilación y análisis de toda aquella documentación disponible que trate sobre los diferentes procesos operativos de la

REGINAL. Se da inicio a este proceso a partir de Noviembre 15 de 2004. Se ha continuado de manera ininterrumpida hasta la fecha y seguramente se extenderá hasta días antes de la entrega final, ya que continuamente aparece documentación que de una manera u otra ayuda a dar claridad al objetivo propuesto.

En desarrollo de lo anterior, se procedió a revisar la documentación que se detalla a continuación. Se hace la advertencia que dicha lista no es de ninguna manera exhaustiva pues solo comprende documentos o correspondencia que puedan ser considerados como tal:

- Sistema de Identificación y Registro Civil de Colombia – Enero de 2003
- Documento CONPES – Programa de Ampliación de la Producción y Optimización de los Sistemas de Identificación y Registro Civil de la Registraduría Nacional del Estado Civil – Septiembre de 2004
- Documento CONPES No 3323 de Diciembre 20 de 2004– Programa de Ampliación de la Producción y Optimización de los Sistemas de Identificación y Registro Civil de la Registraduría Nacional del Estado Civil
- Estudio de Prefactibilidad del Proyecto “Ampliación de la Producción y Optimización de los Sistemas de Identificación y Registro Civil de la Registraduría Nacional del Estado Civil”
- Análisis de las Alternativas y Solución Propuesta Para la Ejecución del Proyecto Para la Ampliación de la Producción de los Sistemas de Identificación y Registro Civil
- Evaluación del Programa de Modernización Tecnológica de la Registraduría Nacional del Estado Civil - Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Justicia y Seguridad – Abril de 2002
- Documento Técnico para Mejorar el Proceso de Identificación en Colombia – Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Justicia y Seguridad
- Documento CIDLIS
- Comunicación de la Señora Registradora al Senado de la República
- Comunicación de la Señora Registradora a la Cámara de Representantes
- Documento de la Vicepresidencia de la República a la Señora Registradora, por medio de la cual se hacen una serie de observaciones al proceso y recomendaciones sobre el desarrollo del mismo

Entrevistas con funcionarios de la Registraduría Nacional Del Estado Civil Y Revisión De Procesos

Para el desarrollo del objetivo de esta Consultoría, se sostuvieron entrevistas con aquellos funcionarios a cuyo cargo se encuentran los procesos que se consideran críticos. En consecuencia, se programaron y llevaron a cabo numerosas visitas que se detallan a continuación. Dicho listado no se considera exclusivo y estuvo determinado por las limitaciones de tiempo no solo de esta consultoría, sino de los funcionarios de la Registraduría.

Dirección Nacional de Identificación –Registrador Delegado

La reunión con el Doctor Álvaro Namén, Director Nacional de Identificación y Registrador Nacional Delegado, se llevó a cabo el día 18 de Enero de 2005. Esta se programó como una de las últimas citas con el fin de tener una visión más definida sobre los procesos que se adelantan en La Registraduría. Fue una reunión muy interesante ya que se discutió sobre los distintos procesos que se adelantan en la Entidad, sus fallas y las posibles soluciones. Se trató sobre la trascendencia del proceso de contratación que se debe abrir para atender las especificaciones del CONPES y la importancia que debe tener la elaboración de los términos de referencia, tanto para darle absoluta transparencia como para definir de una manera exacta los requerimientos de la Registraduría.

Gerencia División de Informática

El día 2 de Diciembre, de 14:30 a 16:00 se llevó a cabo una reunión con la ingeniera Piedad Montero, Gerente de la División de Informática de la Registraduría. En esta primera entrevista se revisaron los conceptos referentes a la interconectividad del sistema AFIS, así como de sus principales características. Se analizó en detalle el cumplimiento con la normatividad internacional que cubre esta materia como es la norma ANSI/NIST y se aportaron certificaciones al respecto. Con respecto a la interconectividad se ponen de presente los problemas que en la actualidad existen para la intercomunicación entre las diferentes oficinas. Se analizaron también aspectos relacionados con los costos de impresión del documento y los conceptos que para la comparación con otras soluciones, se tienen. Ante lo extenso de los temas a tratar se realizaron tres reuniones adicionales, en las cuales se analiza el empleo del código bidimensional y el código de seguridad o “firma electrónica”, como se le denomina. De igual manera se analizaron los alcances del Documento CONPES 3323.

División de Identificación

El día 2 de Diciembre en las horas de la tarde se llevó a cabo una reunión con el director de esta unidad, Coronel (r) Luis Bernardo Maldonado. En esta se permitieron aclarar conceptos relativos a los procesos que en la Fábrica de Documentos se adelantan. De igual manera se discutió sobre la seguridad del documento y de sus componentes. Se le puso de presente el hecho de que la seguridad física de esas instalaciones presenta posibles fallas, en lo cual manifestó estar de acuerdo. Se analizaron las características del documento que en la actualidad se está produciendo, encontrándose aceptablemente seguras, pero susceptibles de mejoramiento. Se analiza el problema que representan las cédulas expedidas con procesos de seguridad dudosos y contenidas en una base de datos, digitalizadas pero con información parcial pues solo incluyen la huella dactilar del índice. El resto de las huellas se encuentra contenido en tarjetas decadactilares pendientes por digitalizar.

División de Registro Civil

No se pudo realizar una reunión con el Dr. Álvaro Hernán Prada, persona encargada de esta importante división, pero se obtuvo la información requerida a través de otros funcionarios, así como de diversos documentos. Se ha detectado la existencia de diferentes bases de datos por medio de las cuales se recopila y almacena la información correspondiente a Registro Civil por parte de algunas Registradurías Departamentales Delegadas, lo cual demuestra el interés de los funcionarios en adelantar de la mejor manera posible su trabajo, pero menoscaba la seguridad de este importante proceso.

Existe también el concepto de que no hay suficiente ilustración entre hospitales y notarías, entidades designadas para colaborar en el proceso de Registro, aunque su participación en este, puede alcanzar la importante cifra de un 59% del total. Esto quiere decir que es de vital importancia adelantar labores de capacitación a notarías y hospitales para que puedan desarrollar mejor su labor y utilicen el software específicamente dispuesto para tal efecto. Su importancia es obvia si tomamos en consideración que procesan algo más de la mitad de las solicitudes de Registro de recién nacidos, cuyo acto es el que reconoce a nuestros infantes su calidad de miembros de la sociedad, ciudadanos de Colombia, y se les fija un número inicial de identificación.

Dirección de Planeación

Durante los días 12 y 17 de Enero de 2005 se llevaron a cabo reuniones con el doctor Jairo Molano, Director de la Oficina de Planeación de la Registraduría, con quién se revisaron los alcances del Documento CONPES 3323 de Diciembre 20 de 2004, Programa de la Producción y Optimización de los Sistemas de Identificación y Registro Civil de la Registraduría Nacional del estado Civil. De igual manera, se analizaron criterios que debe adoptar la Registraduría para abocar este gran reto que supone el desarrollo del Programa de Modernización Tecnológica P.M.T., ya asegurada su financiación durante los próximos años.

Registraduría Delegada para el Distrito Especial

Llevada a cabo en Noviembre 22 de 08:30 a 13:00. En esta reunión, las personas que se mencionan a continuación exponen la situación actual de esa Registraduría Delegada. Según los funcionarios entrevistados, el principal problema que se enfrenta es lo reducido del personal operativo de planta. De manera específica, su principal escollo es el atraso creciente en el procesamiento de solicitudes de expedición de cédula cuando se trata de duplicados o de solicitudes por primera vez cuando el solicitante es mayor a 22 años.

En las solicitudes de cédula por primera vez, simplemente se registran de una vez los datos de los solicitantes, los cuales van directamente a engrosar la base de datos AFIS. En el caso de duplicados, fuera de revisar el sistema

AFIS, se requiere hacer una verificación en el sistema A.N.I. y luego una comprobación manual en los archivos de tarjetas decadaactilares. Se revisaron los procesos de registro de información, comprobación de los mismos, escaneo y acopio para ser enviado a REGINAL para la elaboración del documento definitivo.

No se ahondó en los procesos ni en la situación actual de esta Registraduría Delegada con miras a hacer un diagnóstico de los mismos, por no ser este el objetivo de la consultoría.

Funcionarios entrevistados

- Rafael de Jesús Suesca – Registrador Delegado
- Gertrudis Patiño – Registradora Delegada
- Clemencia Castellanos – Coordinadora Electoral
- Javier Zanabria – Coordinador Área Soporte Técnico

Registraduría Delegada para Cundinamarca

En Noviembre 23, durante toda la mañana se practicó una visita de características similares a la anterior. Allí fue posible corroborar los procesos que se llevan a cabo y el éxito en la producción diaria del centro de acopio, donde no existe información represada. Se observó que igual circunstancia se presenta en cada una de las delegaciones del departamento. Esta delegación no cuenta con una Terminal del sistema AFIS.

Funcionarios entrevistados:

- Margoth Salinas– Registradora Delegada
- Hector Osorio Isaza – Registrador Delegado

Registraduría en Supercade de Bogotá

Esta Registraduría auxiliar es especialmente interesante pues tiene un concepto de atención al público muy avanzado. Debidamente analizado y evaluado este caso particular, puede llegar a constituirse en modelo de sistema de atención al público en otras Registradurías de gran afluencia de público ubicadas en las principales ciudades del País. El resto de procesos de toma de información, verificación y envío de la misma, que adelanta esta oficina es similar a los de las demás Registradurías Auxiliares en la Ciudad de Bogotá.

Funcionario entrevistado:

- Registrador Auxiliar

Entrevistas con Funcionarios de SAGEM

En una primera reunión con el gerente de la solución AFIS Civil y contacto entre La Registraduría y SAGEM se discutieron aspectos de mantenimiento

y otros de índole básicamente operativo. La información que pudo brindar sobre características de AFIS fue bastante limitada. En una segunda reunión, la persona a cargo del AFIS Criminal por parte de SAGEM, dio respuesta a gran parte de los interrogantes que habían quedado sin resolver durante la reunión anterior. Se visitaron las instalaciones del AFIS, lugar donde se encuentran los servidores y unidades de proceso. Se visitó también la fábrica de cédulas, pudiendo observar cada uno de sus componentes en operación. Surge la duda acerca de la posibilidad de lectura del código bidimensional (2-D) que se imprime en la cédula por parte de equipos no suministrados por SAGEM, punto que se aclara mas adelante. Queda pendiente una nueva reunión con los mismos funcionarios con quienes se sostuvo la reunión u otros que SAGEM designe, con el fin de aclarar algunos puntos que han quedado pendientes.

En una tercera reunión llevada a cabo el día 18 de Enero se discute lo relativo al código 2 D y la posibilidad de su utilización por parte de entidades con legítimo interés en la información en él contenida. Se les entrega un cuestionario específico de siete puntos con el objeto de que se le responda por escrito. Algunos días más tarde se recibe su respuesta a través de la Gerencia de Sistemas de la Registraduría, transcrita a continuación:

“En desarrollo de las conversaciones que hemos sostenido acerca del sistema AFIS Civil que la empresa SAGEM ha instalado en la Registraduría Nacional del Estado Civil, de la manera mas atenta solicito a usted la información que me permito detallar a continuación:

Cuestionario

1. Características específicas del sistema AFIS instalado actualmente, especificando de la manera mas concreta posible su grado de escalabilidad.
R/ La arquitectura del sistema AFIS de SAGEM permite escalar su capacidad de acuerdo con las necesidades del cliente, mediante la ampliación de su infraestructura en el sitio central donde se encuentra actualmente instalado.
2. Posibilidad de interfase con otros sistemas AFIS en funcionamiento, instalados por SAGEM o por otro proveedor. Es el caso específico de el DAS, la Fiscalía y la Policía.
R/ Los sistemas AFIS instalados en la RNEC, el DAS y la Fiscalía General de la Nación, son SAGEM, actualmente se pueden comunicar e interactuar. El PMT de la RNEC dotó adicionalmente a la Fiscalía, al DAS, a la DIJIN de la Policía y al Instituto de Medicina Legal con estaciones para que estos organismos puedan consultar las diferentes transacciones almacenadas en el AFIS de la RNEC.
La posibilidad de compartir la información con sistemas AFIS de otros proveedores está dada con la implementación de los estándares de la industria existentes para tal fin, como el almacenamiento de las imágenes en formato WSQ, tal y como lo indican las normas ANSI/NIST, de acuerdo con pruebas realizadas por el FBI.

3. ¿Cumple el código 2D con la normatividad PDF 417? En caso afirmativo, ¿puede este ser leído por equipos disponibles en el mercado internacional de marcas distintas a SAGEM o SAGEM-MORPHO?

¿Cuál sería el procedimiento con el fin de utilizar la información del código de barras por parte de la RNEC para fines de comprobación de la identidad?

R/ El código de Barras de 2D de la cédula de ciudadanía fue implementado respetando los estándares ISO para los PDF417. Este código de barras puede ser leído por cualquier lector para códigos de barras de 2 dimensiones (PDF417) de buena calidad.

El procedimiento para el uso de la información del código de barras con fines de comprobación de la identidad debe ser definido por la RNEC que es la propietaria de dicho código.

4. ¿Cuáles son los requerimientos específicos desde el punto de vista de hardware para que el sistema P.M.T. supere la actual barrera de los diez millones (10,000,000) de registros? ¿Son estos de tipo modular o escalable de tal manera que el crecimiento se produzca de igual manera y cuales sus costos?

R/ El sistema se diseñó para cumplir con flujos específicos y requerimientos propios de la RNEC para garantizar su funcionamiento y desempeño específico, si bien el sistema permite aumentar su capacidad, para ello es indispensable realizar un estudio detallado dependiendo del grado de robustez que se desee implementar

5. ¿Existe algún tipo de limitante de tipo software para que el sistema P.M.T. supere la actual barrera de los diez millones (10,000,000) de registros?

R/ La limitante está dada por la capacidad de procesamiento y almacenamiento de los equipos instalados para soportar diez (10) millones de registros, los cuales deben ser repotenciados para soportar una mayor cantidad de registros y procesar el flujo de transacciones requerido.

6. Favor aclarar que aspectos cubre el licenciamiento de software que la Registraduría Nacional del Estado Civil ha adquirido de la empresa SAGEM, desde el punto de vista AFIS así como del Programa de Registro Civil.

R/ El sistema es a perpetuidad de la RNEC, la RNEC es dueña de la información allí almacenada, de los equipos y del software.

El software del PMT creado para la RNEC, no se puede hacer uso del mismo sin su autorización y no puede ser usado en ninguna otra parte porque está creado para las necesidades propias de la entidad.

Estas licencias son a perpetuidad, y no pueden ser transferidas ni reproducidas por la RNEC. En especial las licencias tienen las siguientes limitaciones:

i) Las licencias se conceden a título personal y no autorizan para sublicenciar, traspasar o cederlas a un tercero, salvo que reciba autorización previa, expresa y escrita de los proveedores.

- ii) Si los programas no fueren de dominio público la RNEC no puede aplicar ingeniería inversa, descompilar ni intentar en cualquier otra forma traducir la programación suministrada en código objeto hacia lenguaje ensamblador o lenguaje de alto nivel.

7. Problemas en la actualización del SW de registro civil.

R/ Como se desprende de la respuesta anterior el software de registro civil es de propiedad de la RNEC, es exclusivo de Colombia y la entidad es dueña del software a perpetuidad. Está basado en la legislación existente la cual es específica y diferente de cada país.

Los cambios que se han realizado para ajustar el software con nuevas funcionalidades y ajustes debidos a cambios legales se han realizado por parte del contratista a título de colaboración y con el fin de adaptar su funcionamiento a los cambios legales que se han presentado.

A continuación presentamos como ejemplo algunos de los puntos implementados en el sistema por solicitud de la DNRC.

- Incluir tipo de Modificación “Otro” en Modificación de RCN, RCM y RCD.
- Incluir la partícula en los Casos de Actores que tengan Partícula en los nombres en RCN, RCM y RCD.
- Impresión de certificados: agregar los campos para ingresar Nombre del Funcionario y Notas en certificados de RCN, RCM y RCD, estos campos no se graban en la base de datos, solo se hará para impresión.
- En RCN, RCM y RCD: agregar un nuevo tipo de documento llamado “Documento Extranjero” - “DE”.
- RCN: en Modificación de RCN, agregar el ítem OTRO como tipo de Documento Antecedente.
- RCN: en modificación de RCN, activar el campo “Descripción Complementaria” cuando se selecciona el Documento Antecedente “Solicitud Escrita”.
- RCN: Selección Documento Antecedente “I.C.B.F. (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar)”.
- RCN: la selección de un tipo de filiación debe ser obligatoria en modo *ONLINE* ORIGEN y *OFFLINE* ORIGEN, mientras que en modo *INTER-MEDIARIO* puede ir en blanco.
- RCN y CIU: En RCN y CIU, en el campo Filiación se debe agregar el ítem “Extramatrimonial Reconocido”.
- DCU - Interfase con Recaudos: deshabilitar campos de captura de la información de pago en DCU.
- ANM – Consulta de Anomalías: habilitar la consulta de anomalías en modo *ONLINE* permitiendo únicamente la consulta por serial o NUIP.
- RCN – Creación: Permitir que los padres actúen como testigos.
- RCM – Modificación: en modificación de RCM, la aplicación debe permitir cambiar de matrimonio civil a católico y viceversa.

Funcionarios de SAGEM entrevistados

- Herbert Moreno Díaz, Gerente Proyecto AFIS Civil para la empresa SAGEM, y persona encargada de las relaciones, o enlace, con la Registraduría. Con el Ingeniero Moreno se llevaron a cabo tres entrevistas, la primera el día 26 de Noviembre de 2004 de 15:00 a 17:00. La segunda se llevó a cabo el día 9 de Diciembre y la tercera en Enero 27 de 2005.
- Jorge Rueda, Gerente Proyecto AFIS Criminal para SAGEM. Con el Ingeniero Rueda se adelantaron dos entrevistas, la primera el día 26 de Noviembre y la segunda en Enero 27.

B. DEFINICIÓN DEL SISTEMA AFIS EN TÉRMINOS GENERALES, COMO SISTEMA DE USO UNIVERSAL EN EL PROCESO DE AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN POR MEDIO DE HUELLAS DACTILARES (AUTOMATED FINGERPRINT IDENTIFICATION SYSTEM)

Descripción de distintos tipos de análisis de huella dactilar

Tipo de patrón, basado en el sistema Henry de clasificación

Fue introducido por la Misión del Canadá en 1952 y se utilizó en la Registraduría hasta hace unos pocos años. Operaba por medio de comparaciones manuales, realizadas por dactiloscopistas, de imágenes impresas directamente en tarjetas especialmente dispuestas para ese fin. El sistema Henry fue desplazado a nivel mundial por la comprobación de huellas digitalizadas y la verificación de su correspondencia a través de la comprobación sistematizada de uno a uno.

Surgimiento del AFIS

Ante la necesidad de las agencias de justicia criminal de procesar grandes cantidades de datos, surgió la necesidad de comparar una huella digitalizada con otras que se encontraban en la base de datos en forma de imagen. Para ello, fue necesaria la formulación matemática de una huella digital que individualizara la huella y poder así practicar búsquedas y realizar comparaciones. Varias empresas desarrolladoras inician su trabajo en esta área y generan cada una su algoritmo propietario, lo que soluciona el problema parcialmente. De esta manera surge el Sistema Automatizado de Identificación Dactilar o *Automated Fingerprint Identification System* – AFIS. Sin embargo, se imposibilita el compartir información con otras agencias policiales, condición básica para la lucha contra el crimen. A instancias de agencias como INTERPOL y FBI, se crean standards que deban obligatoriamente cumplir los comercializadores para poder ser aceptados por ellas. Es así como se crean los standards de formato ANSI/NIST y el de comprensión WSQ.

Los AFIS que cumplen con estos requisitos están en capacidad de compartir información, aunque no de una manera fluida, pues siempre se requiere de una interfase que limita la velocidad del proceso. Hoy en día, todas las empresas que ofrecen AFIS en el mercado internacional, cumplen con los anteriormente mencionados standards. Sin embargo, continuamente se evoluciona en lograr una homogeneización mayor, y sin lugar a dudas, en el cercano futuro se logrará una compatibilidad casi total. Este hecho es comparable a la compatibilidad entre los sistemas operativos “Windows” y “Apple”, la cual era inexistente hace algunos años. Sin embargo, se fue evolucionando hasta el punto que hoy en día su compatibilidad es completa.

Por esta razón, en el momento de realizar cualquier tipo de contratación, se debe dejar claramente estipulado que los avances que logre la Empresa adjudicataria en este campo, deben ser aplicables al desarrollo que se realice en Colombia.

Núcleo y delta, valles y colinas

Es un sistema tecnificado por medio del cual se toman puntos específicos de la huella con base en los cuales se establece similitud. Para su clasificación se aplican algoritmos propietarios de las empresas que lo han desarrollado. Ejemplo de esta variación en la tecnología es DERMALOG.

Ubicaciones de “minutiae” en bifurcaciones y uniones de la huella

A estas se les aplica un algoritmo que determina sus características básicas tales como su ubicación dentro de la huella, la dirección de los mismos, etc., los cuales componen los elementos específicos y propietarios del desarrollo tecnológico implementado. Este es el caso como el que se emplea en la actualidad por parte de la Registraduría General de la Nación, contratado con la empresa SAGEM.

Aceptación a nivel mundial del sistema AFIS como solución al problema de identificación positiva

El mundo entero ha adoptado el sistema AFIS como el *standard* para el principal sistema de identificación de tipo biométrico, como son las huellas dactilares. Sin embargo, el AFIS no se limita a estas últimas, pues ante todo es un sistema de archivo y búsqueda que permite el manejo de otros elementos biométricos, aunque por ahora, solo de manera marginal. Con objeto de permitir que los sistemas desarrollados por diferentes empresas puedan hacer interfase entre sí, se creó el standard internacional ANSI/NIST y el WSQ.

Importancia de la calidad de la huella en el proceso

La toma de la huella digital es fundamental en el proceso AFIS, pues dentro de las funcionalidades de su algoritmo, está le de eliminar las tonalidades de gris para una mayor facilidad en la determinación de la “minutiae”

en cuyo elemento se fundamenta la tecnología propietaria de SAGEM para la individualización de la huella dactilar una vez digitalizada. Sin embargo, esto no quiere decir que el sistema no pueda ser operado a través de otro AFIS, siempre y cuando éste cumpla con los standards ANSI/NIST y WSQ que han sido creados a nivel mundial para este fin. Para lograr su interacción, se hace necesario establecer una interfase entre los dos sistemas. Cuando la toma de las huellas decadactilares es defectuosa, se hace necesario repetir este proceso, lo cual conlleva un inconveniente mayor, mas aún cuando se adelanta un proceso masivo. Para la toma de la huella existen dos posibilidades, una manual en tarjetas, la cual es la que se adelanta en la actualidad y una segunda, en vivo, por medio de un scanner, el cual permite tomar las cinco huellas de una mano simultáneamente. Es deseable que el proceso se adelante en vivo.

Captura en tarjeta decadactilar

Tiene como ventaja, su bajo costo, al no tener que emplear costosos elementos adicionales, sino que por el contrario se continuarían utilizando elementos y sistemas empleados actualmente. Adicionalmente, está en capacidad de tomar mayor información al ser la huella “rolada”, que consiste en tomar una imagen mas amplia de la huella, al registrar desde un extremo de la uña hasta el otro. Su mayor desventaja, es la necesidad de escanear las huellas y ligarlas al registro correspondiente, lo cual no es solo un trabajo adicional dispendioso, sino que se incrementan las posibilidades de error o fraude. Adicionalmente, supone labores adicionales a lo largo de todo el proceso, que entorpecen la agilización del mismo. Sin embargo, éste punto ha quedado fuera de discusión de acuerdo a lo expuesto en el Documento CONPES 3323, en su punto IV cuando hace un listado de beneficios del sistema: “Automatización del proceso de reseña, toda vez que los nuevos procesos de enrolamiento para le expedición de la cédula de ciudadanía, se realizarán en vivo a través de unos equipos ópticos (sic) que evitarán, en los sitios de mayor demanda y producción, el uso de las tarjetas decadactilares en papel y de la tinta para la impresión.”

Captura en Vivo por medio de Scanner

La mayor ventaja de este sistema es que se logra un proceso “*seamless*” o sin costuras. Esto quiere decir que las huellas dactilares de la persona a quien se están tomando datos, quedan ligados al correspondiente registro de la base de datos, junto con su fotografía y datos personales. Por lo menos esto es lo deseable y lo que los procesos modernos en este sentido siguen como principal característica. Se debe tener en cuenta este punto en el momento de evaluar las propuestas que se presenten. Adicionalmente, cuenta con enormes ventajas al eliminar procesos y tomar huella más “limpia”. La principal desventaja es su costo, el cual al parecer no está

totalmente definido para el caso Colombiano pero que sin embargo a nivel internacional es bastante elevado. El costo depende de la unidad de captura que se desee emplear, ya que no se recomienda el utilizar periféricos independientes pues sin que exista un proceso integrado, es muy fácil cometer errores, más aún en un proceso masivo como el que se debe emprender en Colombia. La Registraduría ha determinado que la captura de datos debe ser emprendida con 300 estaciones, entre fijas y portátiles. En el anexo 1, se incluye listado de los equipos homologados para la captura de datos. Más aun para este caso cuando se deben tomar simultáneamente las 10 huellas, lo que requiere de un scanner de mayores especificaciones y por ende mayor costo. Según se expone en el punto anterior, ya ha quedado definido que el enrolamiento se haga en vivo a través de un scanner óptico, lo cual es una gran ventaja. Sin embargo, se limita el uso de los scanners a aquellos que utilicen tecnología “óptica”, desechando los que operan por medio de ultrasonido. Estos son los indicados para registrar huellas dactilares en infantes, cuando los caracteres de la huella aun no se registran bien por medios ópticos, pero si por medio de ultrasonido.

Sin embargo, éste hecho pierde relevancia, al menos por ahora, pues en el mismo documento, punto 2.5.1., se establece la tarjeta de identidad solo para aquellas personas mayores a 14 años.

Las principales ventajas del proceso de enrolamiento en vivo son:

- Es mucho más veloz
- Elimina la necesidad del manipuleo de tarjetas decadactilares y el escaneo posterior de la huella
- Reduce considerablemente la posibilidad de error
- Permite la eventual comprobación en línea
- Se garantiza la calidad en la huella, pues en caso contrario puede ser rechazada de inmediato

Diferenciación entre el sistema AFIS Criminal y el AFIS Civil

Los dos AFIS son básicamente el mismo en cuanto a su estructura, algoritmos, etc. Se diferencian básicamente en que el Civil es alimentado por huellas tomadas exclusivamente con ese fin y por ende son de una calidad superior. Su base de datos generalmente esta compuesta por varios millones de registros. Por el otro lado, el Criminal se alimenta de dos maneras; con huellas específicamente tomadas, con una altísima calidad en el momento de reseñar a un sospechoso, y con huellas “latentes”, es decir, huellas parciales tomadas de la escena del crimen o de otros elementos no específicos a este fin. Generalmente, sus bases de datos son más reducidas y están sujetas a intercomunicación más frecuente que en los sistemas civiles, ya que en el campo criminal se requiere de mayor cooperación y por ende de comunicación entre diferentes agencias que operen con AFIS de distintos proveedores.

Standards ANSI/NIST y WSQ

ANSI/NIST

Con el objeto de permitir el intercambio efectivo de información relativa a huellas digitales entre fronteras jurisdiccionales o entre sistemas desarrollados por diferentes proveedores, se requiere de standards para especificar un formato común para dicho intercambio de información. Para ello se ha establecido el Standard ANSI/NIST-CSL1, el cual define el contexto, el formato y las unidades de medida para el intercambio de información que pueda ser utilizada en la identificación dactilar de un individuo. Esta información consiste en una serie de elementos, tanto de índole obligatorio, como de uso opcional que incluye datos registrados, información relativa a la digitalización de la huella dactilar e imágenes comprimidas o descomprimidas. La información compilada y formateada de acuerdo con estos standards debe poder ser registrada en documentos o medios leíbles mecánicamente y poder ser transferidos a otras entidades o dependencias a manera de transmisión de datos.

Es de la mayor importancia que el AFIS ofrecido por el proveedor que escoja la Registraduría dentro de la normatividad establecida en el Documento CONPES 2333 de Diciembre 20 de 2004, no solo cumpla con el Standard WSQ fijado por el NIST, (elementos marcados dentro de la normatividad como “M”; *Mandatory* u Obligatorio, sino que cumplan con los marcados con una “D”; *Desirable* o Deseable. De igual manera, es altamente deseable que el Contratista se comprometa a cumplir con los standards fijados durante toda la extensión de contrato.

WSQ

El Algoritmo de Compresión de Escala de Grises de Huella Digital de Cuantización de Onda Escalar (*Wavelet Scalar Quantization Gray-scale Fingerprint Image Compression Algorithm*) mas conocido a nivel mundial como WSQ, es el Standard establecido para que se pueda dar el intercambio de imágenes de huellas digitales. Fue desarrollado inicialmente para uso dentro de la comunidad de justicia criminal, mejor conocido como AFIS Criminal. Este programa de certificación, permite la interoperabilidad entre las diferentes entidades que requieran o deban hacer uso de la información contenida en el AFIS y que dispongan de un AFIS basado en distinta formulación matemática. Este requerimiento es cierto tanto a nivel nacional como internacional, ya que permite el intercambio eficiente de información, requerimiento crucial en esta época.

La especificación WSQ define una clase de codificadores y un solo decodificador de una manera lo suficientemente general que permita la descompresión de datos de imágenes generadas por cualquier codificador que cumpla con el Standard. Este Standard permite desarrollos futuros en áreas críticas, manteniendo siempre la compatibilidad con la base de equi-

pos instalada. Esto significa que, eventualmente la infraestructura de SAGEM podría ser desmontada y exportada a una nueva plataforma tecnología suministrada por otro proveedor, siempre y cuando se cumplan con los standards previstos y de los que trata en este mismo documento.

Principales proveedores del sistema a nivel mundial

Existe una variedad de proveedores del sistema AFIS a nivel mundial. Una de las principales características, es que cumpla con la normatividad ANSI/NIST. Por otro lado, entidades tales como la INTERPOL a nivel mundial o el FBI a nivel Estados Unidos, establecen una especie de Registro de Proveedores en el cual incluyen a aquellas empresas que consideran que cumplen con los standards de calidad y seguridad mínimos requeridos. A continuación se listarán estas empresas en orden alfabético y con una breve descripción de las principales características de sus productos.

Se hace la aclaración que la información sobre dichas empresas ha sido obtenida en su gran mayoría de sus respectivas *web pages*, y solo en algunos casos ha podido ser verificada.

Cogent Systems Inc.

Sede Principal Nacional

209 Fair Oaks Ave.

South Pasadena, California 91030

Tel: (626) 799-8090

Fax: (626) 799-8996

E-mail: info@cogentsystems.com

Web Page: http://www.cogentsystems.com/

Cafis Cogent Automated Fingerprint Identification System

Es un software de múltiples características, escalable, adaptable a requerimientos particulares que permite desempeñar una gran cantidad de funciones para procesar, editar, búsqueda, recuperación y almacenamiento de imágenes de huellas y documentaciones personales. CAFIS™ provee soluciones automatizadas de identificación, desde un AFIS de sobremesa (*desktop CAFIS™Prime*), hasta soluciones de red distribuida, para sistemas locales, regionales o nacionales. Como uno de los sistemas mas precisos del mundo, CAFIS™ asegura elasticidad en la prestación del servicio proveyendo seguridad en la información a través de salvaguardas internos tales como arquitectura tolerante a fallos, discos espejo, backups de bases de datos automatizados y opciones de recuperación de desastres.

Este AFIS puede ser integrado con otros sistemas AFIS externos, registros criminales computarizados, registro en vivo, periféricos inalámbricos y con otros sistemas de información.

Cogent cuenta con un acelerador programable de emparejamiento, (PMA PROGRAMMABLE MATCHING ACCELERATOR), el cual es uno de sus

productos bandera. Este es un *matcher* de imágenes de alta velocidad que combina el concepto de computación de control de comandos y flujo de datos. El PMA es empleado exitosamente tanto por entidades policivas como civiles a través del mundo

Dermatolog

Basado en Hamburgo, Alemania

Teléfono: +49-40-4132-270

Web Page: <http://www.dermalog.de/web/english/index.html>

Esta empresa Alemana proclama su sistema como “el más grande y moderno de Sudamérica”. Instalado en Brasil, el mismo AFIS cumple con la condición de AFIS Civil y de AFIS Criminal.

Corre sobre todas las plataformas de hardware y principales sistemas operativos tales como NT y UNIX a través de una conexión de 32 Bits. Su programación es en C++. Utiliza RDBMS Standard como por ejemplo, *Oracle, SQL Server, Informix*, etc. Cumple con los standards usuales como son ANSI/NIST y WSQ lo que permite garantizar su intercomunicación con otros AFIS del mundo que cumplan con standards similares.

Opera sobre la base de codificación y comparación de valles, colinas y deltas, a diferencia de la mayoría que lo hace sobre la “*minutiae*”.

DERMALOG ha desarrollado un AFIS móvil para un PC-portátil. En éste se pueden registrar dedos así como realizar comparaciones con todas las funcionalidades de un AFIS hacia un banco de datos.

El diseño logístico del sistema, permite el funcionamiento de una extensión modular como por ejemplo estaciones centrales y descentralizadas.

NEC Corporation

7-1, Shiba 5-chome

Minato-ku, Tokyo 108-8001, Japón

Teléfono 03-3454-1111

Web Site: <http://www.nec.co.jp/profile/en/branch.html>

El Sistema AFIS de NEC es un sistema abierto y que ha sido estructurado con base en una configuración cliente/servidor, siendo una característica la tecnología superior de comparación de impresiones dactilares. El sistema AFIS consiste en servidores, dispositivos de almacenamiento RAID (*Redundant Arrays of Inexpensive Disks*), procesadores de “*Matching*” de impresiones dactilares y estaciones de trabajo de impresiones dactilares y huellas latentes, estando todos estos componentes interconectados a través de un ambiente de red TCP/IP. La arquitectura de los Sistemas AFIS permite la conectividad a otros AFIS que cumplan con el Standard Internacional de ANSI/NIST.

El sistema AFIS se basa en un concepto de procesamiento distribuido, siendo su crecimiento modular y altamente escalable. Esta arquitectura permite al Sistema AFIS expandirse para aumentar el rendimiento del sistema en forma dinámica, aumentando los tamaños de las bases de datos y la carga de trabajo con el mínimo aumento de componentes, minimizando así el costo de las expansiones en el largo plazo.

Printrak International Inc.

Sede Principal Nacional

1250 NORTH TUSTIN AVENUE

ANAHEIM, CA 92807

Teléfono: (714) 2382000

FAX: (714) 2382049

La empresa Printrak está vinculada con Motorola y es quien maneja sus soluciones de identificación. Es un proveedor mundial de sistemas integrados de identificación e información, los cuales son usados tanto en aplicaciones de seguridad pública como en aplicaciones de índole civil, incluyendo programas de identificación nacional.

Cada sistema AFIS es impulsado por procesadores y algoritmos de comparación con una gran capacidad para almacenar, buscar y recuperar la información requerida. El sistema cuenta con una flexibilidad y escalabilidad tal que le permite acoplarse a las distintas situaciones con sus particulares requerimientos, brindando la solución adecuada.

La Empresa cuenta con 30 años de experiencia en este campo y tiene presencia en 37 países y 33 estados de los EE UU. La tecnología AFIS de Motorola-Printrak ha sido utilizada en aplicaciones relacionadas con pasaportes, identificación nacional y servicio social.

Sagem S.A. Le Ponant de Paris

27, rue Leblanc

75512 PARIS CEDEX 15

Teléfono: +33 1 40 70 66 40

Fax: +33 1 40 70 63 63

Web Pages: <http://www.sagem.com/en> – <http://www.morpho.com/>

La empresa SAGEM tiene su casa matriz en Francia y en los Estados Unidos cuenta con MORPHO, empresa subsidiaria quien maneja algunos desarrollos específicos, así como las operaciones en aquel país.

El sistema AFIS de SAGEM es talvez uno de los mas difundidos en el mundo entero y puede demostrar presencia exitosa en todos los continentes. Los algoritmos son totalmente basados en software y corren sobre hardware standard, por lo que no se requiere de hardware propietario en sus unidades de proceso. El desempeño del hardware incide directamente en el subsistema

de “*matching*”, (comparación y verificación), por lo que cualquier mejora en este, agiliza el mismo.

Las minucias de las huellas digitales que son utilizadas para los procesos de comparación, son almacenadas en la memoria “viva” (RAM) de las unidades de proceso. El tiempo de acceso a la memoria es considerablemente mas corto comparado a un disco. Los datos son también almacenados permanentemente en discos duros como medidas de seguridad.

No existen particiones fijas. Las huellas dactilares son archivadas de manera continua, lo cual reduce considerablemente el número de imágenes que deban ser comparadas durante cada búsqueda.

Sonda Ltda.

21, 00

<http://www.sonda.ru/>

Sonda ha estado involucrada en la investigación y desarrollo de sistemas de identificación basados en la tecnología de manejo de imágenes dactilares durante más de 14 años.

A la fecha, se cuenta con más de 180 instalaciones en 14 países de Europa, Asia y América. Más de 100 montajes han sido hechos en distintas regiones de Rusia. Entre los proyectos que han realizado, se cuenta el primer AFIS en lengua Árabe instalado en el mundo. En Sur América, se ha instalado exitosamente en Montevideo, Uruguay, donde lleva en funcionamiento tres años.

A diferencia de la mayoría de empresas desarrolladoras que exclusivamente ofrecen un producto terminado y listo para ser implementado, Sonda ofrece adicionalmente un SDK que es un paquete que contiene la funcionalidad interna básica del AFIS para ser terminada y adaptada bajo la razón social del integrador.

Disponibilidad de periféricos en el mercado internacional

Se listan a continuación los principales periféricos que se encuentran disponibles en el mercado internacional que son de reconocida idoneidad y adicionalmente reconocidos como proveedores de INTERPOL y FBI. La lista total de los productos disponibles en el mercado es muy grande. A continuación se mencionan las marcas y modelos de algunos periféricos, sin que esta lista sea, de manera alguna exhaustiva:

- Para el proceso de captura de la información (ver Anexo 1)
- De scanners de huella (ver Anexo 1)
- De lectores de Código 2-D:
 - *Symbol*, quien suministra estos equipos a manera de OEM. Son utilizados por SAGEM en Colombia
 - HHP

- INTERMEC
- METROLOGIC
- ELTRON
- Data Matriz
- Biocom
- USB

El precio de estos elementos varía entre USD\$450 y USD\$1,000 FOB, dependiendo de sus características. Es indispensable que el scanner que se utilice cumpla con las especificaciones PDF-417

C. DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN (CÉDULA), EXPEDIDO DENTRO DEL P.M.T. Y ANÁLISIS DE SUS CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD DENTRO DE UN CONTEXTO UNIVERSAL

Material en que se encuentra construida

- Base PVC
- Teslin – Material importado por la Registraduría. Una vez en el País, es entregado a un proveedor externo quien lo preimprime con texto fijo para todas las cédulas. Esta manipulación adicional supone riesgos innecesarios, ya que implica desplazamientos del producto fuera de las instalaciones de la Registraduría y sin control por parte de esta.
- Elemento laminante provisto de holograma, importado igualmente por la Registraduría

Información que contiene.

- Correspondiente a la filiación de la persona
- Fotografía a color
- Imagen de huella digital correspondiente al índice, digitalizada, sin tonalidades grises
- Código 2-D
- Firma del registrador

Normas con que cumple el documento

- Promulgadas por el ISO, *International Standards Organization* - Organización Internacional para la Estandarización
- ISO 7810
- ISO 10373
- Las anteriores normas únicamente especifican características físicas normales o niveles de prueba, pero en ningún caso características de seguridad.

Elementos de seguridad

Código 2-D Bidimensional, norma PDF-417 (*Portable Data File*). Es básicamente un código de barras de características mas avanzadas al que normal-

mente manipulamos, que permite codificar y comprimir cualquier número, letra o imagen. Cada elemento está constituido por cuatro barras y cuatro espacios dentro de una estructura de 17 módulos, de donde toma su nombre. Puede manejar hasta 340 caracteres por pulgada cuadrada, con un máximo de capacidad de 1850 caracteres de texto. Este código debe ser leído por un lector específicamente diseñado para tal fin, sin importar su fabricante. Esto es cierto siempre y cuando la empresa proveedora se acoja a la norma PDF 417.

Elemento laminante provisto de holograma

El medio con holograma es fabricado por American Bank Note Co, e importado directamente por la Registraduría. Los hologramas no se consideran hoy en día como elementos de la más alta seguridad ya que su reproducción no autorizada es factible.

Teslin

El material en que se imprime la cédula es importado de los Estados Unidos en blanco por la registraduría. Este material no es considerado de seguridad pues es fácilmente adquirible a proveedores. Sus características sobresalientes son físicas, ya que permite impresión por medios normales y la “Microimpresión”, que sí es considerada de seguridad, ya que para ello se requiere de procesos y equipos especiales.

Impresión de Seguridad

El Teslin importado es entregado a una empresa local, transportadora e impresora de valores, quien procede a imprimir el fondo y el texto fijo de las cédulas. Este proceso se considera como riesgoso por cuanto implica desplazamientos y procesos por fuera del control de la Registraduría.

Descripción del proceso

Una vez surtidos todos los procesos anteriormente descritos y teniendo la totalidad de los productos en el espacio destinado para ese fin dentro de la Registraduría, se da inicio al proceso de producción de la cédula. La unidad de proceso alimenta cuatro impresoras, libremente disponibles en el mercado, con Teslin preimpreso, en el cual se imprimen los datos de las personas. Manualmente se toman estas hojas y se alimenta con ellas la línea de laminado y troquelado. En este proceso se usa la lámina de Teslin con la de PVC y el medio laminante que contiene un holograma. En consecuencia, no existe una línea continua de producción, y existe manipuleo que puede generar errores. Por otro lado, el Teslin que allí se utiliza ha sido preimpreso por un contratista local, aumentándose el manipuleo.

Capacidad actual

En la actualidad la fábrica de tarjetas cuenta con una capacidad de producción de 20,000 unidades diarias con seis líneas de impresión, (6 impresoras).

Capacidad propuesta

De acuerdo con el documento CONPES 3233, numeral III.B.1.3., se debe establecer una línea de producción de documentos que llegue a las 60,000 cédulas diarias.

D. ACTUAL SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO UTILIZADO EN LA REGISTRADURÍA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL

Archivo Nacional de Identificación A.N.I.

Este es el sistema dentro del cual se encuentra archivada la totalidad de la información correspondiente a la identificación de los colombianos, incluida la contenida en el sistema AFIS, con un total aproximado de 32 millones de registros, que incluye 30 millones de cédulas vigentes.

Sistema AFIS – SAGEM

Instalado y en funcionamiento actualmente en Colombia. Es un sistema AFIS Civil, tal y como se ha definido en un punto anterior. Sistema automatizado de procesamiento, archivo y búsqueda y comprobación de huellas dactilares. En la actualidad cuenta con las siguientes especificaciones y capacidades:

- Capacidad total de almacenamiento de 10 millones de registros decadactilares de los cuales ya han sido utilizados aproximadamente 7 millones.
- Capacidad de cotejo de 12,000 transacciones en 22 horas continuas de labor.

Fábrica de Documentos

Dentro del desarrollo del P.M.T. se encuentra en funcionamiento la “Fábrica de Documentos”, la cual produce en la actualidad un documento de identidad dotado de importantes medidas de seguridad y dentro de las siguientes especificaciones:

- Posee 6 líneas de impresión
- Una de laminación y troquelado
- Tiene capacidad para producir 20,000 documentos diarios
- Hasta la fecha se han expedido algo mas de 7 millones de cédulas dentro del sistema AFIS
- Total aproximado de cédulas vigentes, 30 millones

Recolección y manejo de la información

No es el caso de esta consultoría específica, el hacer un estudio sobre los trámites surtidos en el proceso de solicitud y expedición de la cédula, si no que se analizará el proceso que deberá seguirse dentro de la implementación de la segunda etapa del P.M.T.

Análisis de la situación actual dentro del marco de PMT

La implementación del Plan de Modernización Tecnológica surge del contrato 197 de 1997, firmado con SAGEM S.A. el día 7 de Noviembre de 1997. Durante el transcurso de estos siete años se han logrado sentar las bases para la implementación de un sistema que por sus características puede llegar a ser el mas avanzado de Sur América. En varios otros países se han montado o se encuentran en proceso de montaje diversos sistemas AFIS, la mayor parte de ellos de tipo criminal. Sin embargo, ninguno se ha hecho dentro de un marco de modernización total del proceso de identificación, que contempla la producción de un documento de las mas altas especificaciones de seguridad y de operatividad y que permite la comprobación “in situ” mediante estaciones portátiles, de la identidad del portante.

El análisis de la situación actual ha tenido en cuenta los factores que inciden en la implementación del PMT,

- Mediante análisis de documento CONPES
- Mediante análisis de documento CIDLIS
- Mediante análisis de otra documentación disponible
- Visita a las instalaciones físicas de la REGIONAL donde se lleva a cabo el proceso
 - Análisis línea de digitación
 - Análisis línea de producción
- Reunión con funcionarios de SAGEM
 - Descripción, desde su punto de vista, del sistema AFIS de SAGEM
 - Evaluación de información recibida
- Estaciones de Captura
 - Configuración de hardware
 - Cuenta con elementos propios SAGEM
- Sistema “*Live Scan*”

E. EVALUACIÓN SOBRE ARQUITECTURA TECNOLÓGICA

El sistema AFIS actualmente en uso e implementación en la Registraduría, cumple con las normas internacionales ANSI/NIST que definen parámetros que determinan la compatibilidad o interfase de un sistema AFIS con otros similares aunque basados en algoritmos distintos. Su algoritmo propietario es basado en *minutiae* y su operatividad comprobada. De igual manera utiliza el sistema de compresión WSQ (*Wavelet Scalar Quantization*), el cual es componente básico dentro de la compatibilidad del sistema AFIS. Es el algoritmo de compresión de la escala de los grises de una imagen de huella dactilar. Este es el Standard para el intercambio de huellas, básicamente dentro del sistema Criminal pero igualmente aplicable al sistema Civil.

En resumen, tecnológicamente, la solución AFIS de la Registraduría no tiene ningún reparo pues cumple con todos los *standards* internacionales de cali-

dad y compatibilidad. En la práctica ha demostrado su fortaleza y operabilidad. En cuanto a los aspectos contractuales existen algunos interrogantes como la razón de ser de haber limitado la base de datos a diez millones de registros, aun teniendo en cuenta la escalabilidad del sistema que permite su crecimiento mediante la sola inclusión de unidades adicionales de proceso. Otro aspecto a revisar es la funcionalidad de la base de datos del A.N.I. que ha presentado problemas lo cual aparentemente ha llevado al empleo de bases de datos alternas por parte de algunas delegaciones.

Código bidimensional

Uno de los mayores avances en los procesos de identificación (ID), lo constituye la inclusión de información registrable por máquinas, MRI (*Machine Readable Information*) en el documento. Esto nos permite verificación de la identidad de la persona sin necesidad de estar en línea. Para que esto sea un hecho, se debe incluir la información correspondiente a una huella, una foto comprimida y datos biográficos. Esta información solo puede ser soportada por tarjetas inteligentes o dotadas de código bidimensional, cual es el caso de Colombia.

La tecnología 2D permite incluir en el espacio ocupado por un código de barras normal, información hasta 200 veces mayor, para un total de 1,850 caracteres. En la actualidad se incluye la información básica de la persona, así como la codificación de una huella. Esto permite la positiva identificación de un individuo a través de un lector de código 2-D sin que deba estar en línea. Sin embargo, su uso se puede ver limitado ya que el sistema actual requiere que el software de los lectores 2D cuente con una codificación especial que les permita descifrar la información relativa a la huella. En la medida en que los equipos actuales y por adquirir, así como el código, se ajusten a los parámetros internacionales y el código de “seguridad” deje de ser un limitante, este elemento se convertirá en un robusto instrumento para la comprobación de la identidad de las personas.

Se confirma que el código 2D debe poder ser leído por cualquier scanner que cumpla el Standard PDF-417, para lo cual se debe eliminar el código de seguridad que en la actualidad se incluye en la cédula. No tiene ninguna justificación incluirlo, ya que el objetivo general es que la comprobación de la identidad se pueda hacer sin que necesariamente se esté en línea, lo cual se logra mediante la comprobación de uno a uno de la huella del portante con la codificación de la huella contenida en el código 2D. En este caso, es indispensable que los *scanners* o lectores de código 2D, estén dotados de scanner de huella, así como del software correspondiente para poder llevar a cabo la comprobación.

Dinámica del sistema y posibilidad de obsolescencia

Según acuerdos entre las partes, establecidos y por establecer y concretar, es indispensable fijar el compromiso de SAGEM para hacer partícipe a Colombia

de las nuevas versiones que dentro de su AFIS propietario se produzcan. Esta es una práctica comercial mundialmente aceptada y practicada. Dado el hecho de que SAGEM se encuentra involucrada dentro de operaciones tan grandes, sofisticadas y dinámicas como son la INTERPOL y el FBI, es lícito pensar que dicha empresa debe mantener su división de Investigación y Desarrollo en situación de vanguardia en lo que a soluciones de AFIS se refiere.

Potencial de integración del mismo

Su crecimiento es incremental, económico y prácticamente ilimitado. De acuerdo a sus postulados, el reemplazo de equipos instalados dentro del sistema se hace innecesario, ya que para expandir éste, simplemente se deberán añadir los módulos de hardware requeridos. Es importante resaltar el hecho de que el sistema AFIS actualmente instalado y en funcionamiento, es basado en software, gracias al cual, nuevas funcionalidades y características pueden ser instaladas e implementadas con facilidad y a relativo bajo costo. Para la ampliación de su capacidad simplemente se le deben añadir módulos e interfases sin que sea necesario renovar equipos ni modificar el software.

F. VISIÓN DE FUTURO A MEDIANO PLAZO SOBRE PROCESOS EN LA REGISTRADURÍA GENERAL DEL ESTADO CIVIL

En este momento, ya el futuro del P.M.T. esta asegurado, por cuanto su normatividad y financiación han sido definidas a la luz del documento CONPES 3233 de Diciembre 20 de 2004, el cual contempla de manera exhaustiva el proceso que debe seguir la Registraduría en la implementación de su Programa de Modernización Tecnológica. Como un último requerimiento para poderse poner en marcha, el programa ya fue aprobado en su integridad por el Comité Técnico de Política Nacional de Información.

Financiación

Se definió un presupuesto de ciento treinta y tres millones de dólares (USD\$133.000.000) a ser invertidos a lo largo de los próximos cinco años, incluido este. Se garantiza así que el proyecto dispondrá de los recursos requeridos para el cumplimiento de las metas propuestas. La administración de la base de datos, según lo mencionado en anterior numeral, puede generar importantes ingresos que ayuden a sufragar los enormes gastos que debe afrontar la Registraduría en todos sus proyectos de modernización.

Base de Datos

La primera acción que debe emprenderse, es la ampliación de la base de datos del sistema AFIS que se tiene contratada con la empresa SAGEM, limitada a 10.000.000 de registros. Con algo más de 7.000.000 millones de registros a la fecha, se prevé que en seis o siete meses más se cope su capacidad. Como no se considera posible que se pueda adelantar la convocatoria al

concurso de que trata el documento en su numeral 6° de la sección Sexta, y se adjudique teniendo en cuenta los preceptos establecidos, se hace imprescindible adelantar una negociación con el contratista a fin de evitar una parálisis en la emisión de las cédulas.

Continuidad con el contratista actual

Como ya se expresó anteriormente, el sistema AFIS utilizado en la actualidad por la REGINAL, suministrado y manejado por SAGEM, cumple con la totalidad de los standards establecidos a nivel mundial para que dicho sistema pueda compartir información con otros AFIS. De igual manera, el código 2D incluido en la cédula, cumple con el *standard* PDF 417, lo que debería permitir que este sea leído por cualquier lector igualmente homologado. Sin embargo, un código de seguridad o firma electrónica de que se habla en la página 33, impide que esto se cumpla.

Sin lugar a dudas, este proceso sería el menos traumático, ya que estaría basado en la continuidad de los procesos aceptados y en el mejoramiento de aquellos que se determine, deban ser mejorados. Se garantizaría la unidad en la base de datos y la lectura generalizada del código 2D. Sin embargo, este último aspecto debe ser revaluado para garantizar la implementación de las políticas trazadas por la Registraduría Nacional Del Estado Civil.

Continuidad con otro contratista

Partiendo del principio que cualquier sistema proporcionado por un nuevo contratista debe cumplir con los anteriormente mencionados standards, se garantiza la posibilidad de comunicación entre los dos sistemas para compartir información, mas no se garantiza la homologación entre las dos bases de datos. Este debe ser un punto muy importante a tratar en la elaboración de los pliegos y por ende en la evaluación de los proponentes. No es aconsejable tener diferentes bases de datos ya que se compromete la unidad de la información y la seguridad en los procesos.

Para garantizar la comunicación es indispensable establecer un sistema de interfase, lo cual sería responsabilidad del nuevo contratista en caso de que el actual fuese cambiado. En consecuencia, el cambio de proveedor puede ser llevado a cabo sin que se pierda la labor adelantada dentro de la primera fase del P.M.T. No obstante, esto no quiere decir que el proceso no pierda fluidez ante los ajustes necesarios. Al establecer los parámetros de contratación se debe tener en cuenta que el código 2D no tenga limitaciones.

Riesgo de obsolescencia de tecnología utilizada por Reginal

En repetidas ocasiones, dentro del presente estudio, se ha hecho claridad sobre las características de avanzada de la tecnología empleada por la Registraduría, y cómo ésta cumple con todos los standards mundiales que homologan los distintos AFIS y garantizan su intercambio de información.

En cuanto al código 2D empleado en la cédula, también éste se encuentra a la vanguardia de los sistemas que proveen información legible mecánicamente (MRI), solo superable por un documento dotado de microchip, pero igualmente superado en costos. Por tal motivo, es lícito afirmar que si la Entidad mantiene los parámetros tecnológicos empleados en el día de hoy, y los renueva con el devenir de los mejoramientos en los mismos, no tiene ningún riesgo de caer en la obsolescencia. La política actual adelantada por la Reginal, enmarcada dentro de los lineamientos establecidos por el CONPES, documento 3323 de Diciembre de 2004, así lo ratifica. Se hace salvedad del hecho limitante para la universalización del código 2D, del código de seguridad que lo limita.

Sin embargo, es importante hacer claridad sobre el hecho de que el contenido y la idoneidad de los pliegos, sea el verdadero garante del mantenimiento de la posición de avanzada tecnológica que mantiene La Registraduría Nacional Del Estado Civil.

La Implementación de un *Web Service*

De acuerdo con lo dispuesto en el numeral 8º de la sección 6ª del documento CONPES, se recomienda a la Registraduría Nacional del Estado Civil, la implementación de un modelo que permita la verificación en línea, de la identidad de una persona. Elemento de especial importancia y utilidad en el comercio electrónico (*e-commerce*) y en la comprobación de las bases de datos de entidades financieras. Esto se puede lograr a través de la utilización de los lectores de código bidimensional al lado de un scanner de huella. Este servicio le podría reportar a la Registraduría importantes ingresos que le ayudarían a sufragar los costos de la reposición de cédula que debe emprender en el corto plazo. Es un proceso que igualmente, debe ser contemplado durante la elaboración de los pliegos, ya que su estructuración debe ser diseñada sin que comprometa la seguridad e integridad de la base de datos de la Entidad.

Importancia de los pliegos de condiciones

Con el objeto de garantizar que los fines propuestos puedan ser alcanzados en su totalidad, atendiendo la mayor conveniencia para el Estado, y evitar y subsanar los errores que se pudieren haber presentado en contrataciones anteriores, es indispensable elaborar unos pliegos de condiciones que contemplen de manera exhaustiva todos los requerimientos que una contratación de esta magnitud y trascendencia para Colombia puedan presentar.

Es una recomendación específica, que la Registraduría Nacional del Estado Civil se asesore de un cuerpo consultivo idóneo que le acompañe en la elaboración de los mencionados pliegos. En este proceso se deberán tomar en cuenta los hechos que han marcado el proceso de implementación del AFIS a lo largo de estos últimos siete años. De igual manera deben ser tomados en cuenta todos los aspectos que han sido mencionados en el Documento

CONPES, teniendo siempre en mente la necesidad de preservar lo que hasta la fecha se ha logrado: integrar las bases de datos actuales con la solución adoptada, proyectada al futuro.

La elaboración de los pliegos debe además garantizar la total transparencia en el proceso de escogencia. Debe garantizar que cualquiera que sea la solución adoptada, cuente con el cumplimiento de los standards actuales y se comprometa a adherir a los nuevos, que surjan durante la vigencia del contrato.

La contratación de una interventoría externa es también aconsejable, dada la magnitud del proyecto y de la complejidad del tema.

Procesos

Una vez sea implementado lo dispuesto, el tiempo transcurrido entre la solicitud y la entrega del documento se debe reducir a unos pocos días, o semanas a lo sumo. En la actualidad la emisión de duplicados toma alrededor de un año. La agilización del proceso se logrará gracias a lo previsto, que comprende enrolamiento en vivo y ampliación de la capacidad de la fábrica de tarjetas de 20,000 unidades diarias hasta poder llegar a procesar sesenta mil documentos por día.

Se recomienda la unificación en el proceso de producción de las cédulas. La “fábrica” debe presentar una línea de producción única y definida, evitándose la situación que se observa en la actualidad en la cual la producción del documento esta compuesto por cuatro o cinco procesos independientes. Este hecho le resta seguridad, confiabilidad y eficiencia a la producción de la cédula.

¿Unidad en el proceso de contratación?

Dadas las características de esta nueva fase del P.M.T. que se emprende a partir de la implementación de lo dispuesto y sugerido por el CONPES, se recomienda que en lo posible, la contratación de la misma sea hecha con una sola empresa o consorcio. El proceso puede ser considerado como una unidad ya que cada uno de sus aspectos está íntimamente ligado con el resto, encaminados todos al mismo fin y entrelazados entre si. Se presentaría una gran dificultad en la administración y control de tres o cuatro procesos diferentes, como pueden ser la captura de la información en vivo, la codificación de la información dentro del sistema AFIS, la producción (fábrica) de la cédula y el manejo de la base de datos del Registro Civil con todo lo que esto implica, siendo todos ellos de la mayor complejidad e importancia para la seguridad Nacional. Esta recomendación se hace, dadas las limitaciones de la actual estructura de la Registraduría para manejar los anteriormente mencionados procesos de manera individual.

Sin embargo, si estas limitaciones se llegaren a superar, hasta el punto de poder garantizar la eficiencia en el manejo de la contratación con distintas

empresas y el seguimiento de esta, sería recomendable desde el punto de vista de seguridad, no dejar en manos de una sola empresa el proceso total, hasta la emisión del documento. Aun más, contar con diferentes actores podría lograr importantes ahorros en la adquisición de equipos.

Referencias Bibliográficas

1. CONPES, Consejo Nacional de Política Social, Documento 3323, Diciembre de 2004.
2. CONPES, Consejo Nacional de Política Social, Documento 3323, Diciembre de 2004.
3. CONPES, Consejo Nacional de Política Social, Documento sin numeración, Septiembre de 2004.
4. DNP, Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Justicia y Seguridad – Abril de 2002.
5. <http://fingerprint.nist.gov/standard/>
6. <http://www.sagem.com/en>
7. <http://www.sonda.ru/>
8. http://www.symbol.com/products/barcode_scanners/2d_about_2d_symbology.html
9. REGINAL, Registraduría Nacional del Estado Civil, Documento interno, 2003.
10. REGINAL, Registraduría Nacional del Estado Civil, Documento interno, evaluación UIS.
11. REGINAL, Registraduría Nacional del estado Civil, documento interno, Diciembre de 2004.
12. REGINAL, Registraduría Nacional del Estado Civil, Documento, Julio de 2004.
13. REGINAL, Registraduría Nacional del Estado Civil, Documento, Julio de 2004.
14. Vicepresidencia de la República, Comunicación a la Sra Registradora con fecha Julio de 2004.
15. www.cogentsystems.com
16. www.dermalog.de
17. www.findbiometrics.com
18. www.nec.co.jp



EDITORES E IMPRESORES

Edición terminada
en julio de 2005.
Bogotá, D.C.- Colombia