ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS

1. PRODUCTOS POR FASES

A continuación se detallan las fases y los productos que deberán ser entregados en cada fase al Departamento de Identificaciones.

Fase 1: Planificación del proyecto y definición y diseño de los productos

Esta fase incluye el ajuste del Alcance y Plan del Proyecto, el resultado de los procesos de la definición y comienzo de funcionamiento de contrapartes, la preparación de instalaciones y la constitución del equipo de personal para desarrollar el sistema.
Incluye asimismo el diseño de los productos para cumplir los objetivos del proyecto y que cuenten con el mutuo acuerdo de las partes.

Restricciones de la Fase 1: Es la primera fase del servicio y ninguna otra fase podrá finalizar antes que ésta.

Productos Entregables de la Fase 1:
F1 P01: El Plan del Proyecto conteniendo mínimamente, los componentes que se describen a continuación.
F1 P02: El Alcance detallado del Sistema a partir del Alcance Preliminar implícito en este documento.
F1 P03: La Estructura Detallada de Trabajo (EDT) o Work Breakdown Structure (WBS), organizada teniendo en cuenta las fases definidas en el pliego.
F1 P04: El Cronograma del Proyecto con detalle a nivel de las actividades cuando involucra la intervención del Departamento de Identificaciones. Asimismo las actividades se nuclearán de acuerdo a los distintos niveles de la EDT, individualizando el camino crítico, distinguiendo los hitos principales y documentando los supuestos y observaciones pertinentes.
El Cronograma deberá tomar en consideración el volumen de trabajo en razonable relación con los recursos humanos asignados por el Departamento de Identificaciones para la definición, revisión y aprobación de los productos.
Este Cronograma constituirá la Línea Base de Tiempo del Proyecto.

F1 P05: Sistema de Gestión de Cambios incluyendo una propuesta de roles y perfiles para la integración del Grupo de Control de Cambio, detallando forma de funcionamiento y de toma de decisión.
Asimismo deberá detallarse la metodología para gestionar solicitudes de cambio, incluyendo los casos con aprobación automática.

Detallar las especificidades que se entiendan necesarias para los cambios de alcance, costo, y calendario.
F1 P06: Organización del equipo de trabajo asignado al proyecto por parte de la adjudicataria, perfil y asignación de roles y responsabilidades con relación a los entregables especificados en la EDT.

F1 P07: Especificación detallada de todo el hardware y software de base necesario para que el sistema opere en régimen de producción y garantía de que la misma permitirá cumplir con los niveles de servicio requeridos.

Fase 2: Diseñar los Productos y Especificación de los Casos de Uso

Productos del diseño

F2 P01: Documentación técnica del diseño del sistema, que contenga por lo menos los siguientes documentos:

1. Diagrama de Flujo de Datos.
2. Diagrama de Entidad Relación.
3. Diagrama de Clases.
4. Diagrama de Caso de Uso.
5. Diagramas de Secuencias.
6. Diagramas de los tramites expresados en BPMN (Business Process Modeling Notation)

F2 P02: Especificación de Requerimientos, actualizado, a partir del presentado inicialmente por el Departamento de Identificaciones y de la Dirección de Tecnología del Ministerio del Interior.

Fase 3: Construcción y personalización del Sistema

Esta fase abarca el refinamiento y control de planes correspondientes a la etapa de diseño, desarrollo y prueba de las aplicaciones según corresponda, así como también la configuración necesaria de la plataforma tecnológica, el desarrollo de la/s aplicación/es necesaria/s, incluyendo el trabajo de análisis, diseño, programación, documentación, prueba (individual, de integración, de esfuerzo) y ajustes previos a la puesta en producción del sistema y entrega de sus fuentes y ejecutables.

Restricciones de la Fase 3: Esta fase no podrá ser aceptada sin la aceptación previa de la fase anterior por parte del Departamento de Identificaciones y de la Dirección de Tecnología del Ministerio del Interior. Las solicitudes de homologación (pruebas) de los productos desarrollados en la fase de construcción no serán presentados ni recibidos sin que el Plan de Pruebas correspondiente haya sido presentado y aprobado por parte del Departamento de Identificaciones y de la Dirección de Tecnología del Ministerio del Interior.

F3 P01: Plan de pruebas

Productos de la construcción

F3 P02: Documentación técnica de las aplicaciones informáticas.

F3 P03: Ambiente de desarrollo definido y montado.

F3 P04: Fuentes de la/s aplicación/es documentadas (incluyendo scripts, web services, procesos batch y todo tipo de código que intervenga en el/los sistema/s) salvo lo que expresamente modifique o excluya el Departamento de Identificaciones y de la Dirección de Tecnología del Ministerio del Interior. Los programas fuentes serán entregados en los repositorios de la institución y con acceso por las herramientas de desarrollo establecidas al inicio del proyecto.

F3 P05: Ejecutables o empaquetados de la/s aplicación/es generado por los técnicos del Departamento de Identificaciones y de la Dirección de Tecnología del Ministerio del Interior a partir de los programas fuentes entregados en el punto anterior y la documentación correspondiente. El contratista será responsable de la calidad de este producto entregable y

deberá, para ello, capacitar técnicamente al personal informático de la institución asignado a las tareas de generación y empaquetado.
F3 P06: Manuales

1. Manual del Administrador
2. Manual del Usuario.
3. Documentación técnica de las aplicaciones

F3 P07: Documentación de la configuración (enumeración de componentes, versiones de los mismos e interrelación) e instalación del sistema con capítulos para (según corresponda) la base de datos, la aplicación, el servidor Web y servidor de aplicación, instalación y configuración de usuarios.
F3 P08: Instaladores de todos los componentes necesarios para el montaje de un puesto de captura de información, Ventanilla Única, a modo que el personal del Departamento de Identificaciones esté capacitado y tenga todos los medios para montar una máquina de puesto de captura. Cabe resaltar que el personal de Identificaciones debe poder instalar de manera ilimitada la cantidad de puestos que sea necesario, con todos los componentes de captura, imágenes, huellas dactilares y documentos escaneados, a modo de asegurar el crecimiento del Departamento de Identificaciones.

Productos de las pruebas
F3 P09: Ambiente de prueba definido y montado.
F3 P10: Documentación de las pruebas efectuadas

Administración del sistema
F3 P11: Funcionalidades de administración del sistema resueltas y documentadas, como por ejemplo:

- Respaldos/recuperación de ambiente de desarrollo, de pruebas y, fundamentalmente de cada componente del ambiente de producción.

F3 P12: Documentación del testing de las funcionalidades incorporadas.
F3 P13: Documentación de la variación en la configuración del sistema.

Fase 4: Migración de Datos

Esta fase tiene como objetivo migrar las Bases de Datos transaccionales, digitales y las imágenes del Departamento de Identificaciones al nuevo sistema desarrollado.

Restricciones
Esta fase no podrá ser iniciada sin la aceptación del plan de migración donde se detallen las siguientes etapas mínimas:

a. Análisis de Base de Datos

Mapeo a nivel Sistemas: Identificar las fuentes actuales (a nivel de Sistemas) de los datos de origen y los requeridos para el sistema destino.
Mapeo a nivel Tabla: Identificar las fuentes actuales (a nivel Tablas) de los datos de origen y los requeridos para el sistema destino.
Mapeo a nivel Columnas: Realizar el mapeo de datos de origen y los de aplicaciones actuales versus datos requeridos a nivel columnas. En este punto es donde se detectan y documentan las discrepancias o inconsistencias entre los datos requeridos y los datos existentes.

Identificar las transformaciones a nivel Columna: Documentar el contexto general de las transformaciones identificadas a nivel datos maestros. Algunas transformaciones podrán ser muy obvias mediante codificaciones o decodificaciones sencillas, sin embargo la complejidad de las transformaciones empieza a incrementarse a medida de que existen varias fuentes de datos para una misma columna.
Identificar transformaciones para migrar las transacciones activas: Se refiere a las transacciones no históricas a migrar al nuevo sistema.
Documentar Evidencias: Realizar actividades de inspección de datos actuales y destino para registrar evidencias de datos fuentes versus requeridos, esto como soporte formal al diseño de programas de limpieza y conversión de datos que se ejecutará en la etapa siguiente.

b. Confección del ETL

Diseño conceptual de programas de limpieza y conversión de datos a nivel columnas contemplando el desarrollo de los estándares de limpieza y conversión: formalización de la lista de objetos de datos a ser extraídos, limpiados y convertidos, especificación de criterios de filtrado de información que no es relevante para la migración.
Diseño detallado de programas desde la extracción hasta la limpieza y conversión de datos de origen a nivel detallado: En esta fase se diseñarán los programas por cada una de las etapas durante la limpieza y conversión de datos

- Extracción
- Perfilamiento de información (consultas para identificar necesidades de limpieza)
- Pre-depuración (mediante SQLs directos)
- Limpieza (programas más sofisticados para desduplicación, corrección de datos inválidos, etc.)
- Consolidación en un repositorio temporal
- Conversión a las estructuras requeridas.

Arquitectura detallada de Roles y Responsabilidades: Diseño del plan detallado de trabajo en equipo para realizar las labores de limpieza y migración en general durante todo el proyecto.
Plan de Pruebas y Reportes: Definición de un plan de pruebas integrales (a nivel limpieza y conversión) para medir la calidad de los datos a migrar.
Construcción y ejecución de los programas de limpieza, conversión y carga de datos de acuerdo al diseño de programas previamente realizado.

c. Testing del ETL

Pruebas Integrales, se refiere al diseño y ejecución de las pruebas integrales en combinación con el Frente de Procesos.

d. Estrategia de migración

La estrategia sugerida debido al gran volumen de datos existente en la base de datos original es:

1. Realizar la extracción (limpieza y carga) de todos los datos textuales de los patronímicos (Nombre, Apellido, Fecha de nacimiento, etc.).
2. Migrar las huellas dactilares de los patronímicos existentes en el sistema que no correspondan a transacciones de documentos (ej. fichas técnicas de prontuario pertenecientes al departamento de dactiloscopia escaneadas).
3. Migrar los datos (incluyendo las fotos, firmas y huellas de los patronímicos asociadas a la transacción) de las transacciones históricas estableciendo la fecha de corte hasta un mes antes de la fecha de entrega estimada.

4. Migrar todas las fotografías y firmas digitalizadas que no se hayan migrado en el punto 3.
5. Migrar las transacciones activas y las históricas que no hayan sido contempladas en el punto 3.

Productos
F4 P01: Plan de migración
F4 P02: Informe de análisis (documentación de evidencias)
F4 P03: Fuentes de la aplicación ETL documentadas
F4 P04: Base de datos migrada
F4 P05: Informe de testing de ETL
F4 P06: Informe final de migración

Fase 5: Implantación en producción y puesta a punto

Esta fase tiene como objetivo la implantación del sistema en su ambiente definitivo y liberarlo para su uso por parte de sus usuarios finales.
Este período de puesta a punto tiene como objetivo el seguimiento directo por parte de la empresa contratista y de los técnicos del Departamento de Identificaciones y de la Dirección de Tecnología del Ministerio del Interior del comportamiento de todos los componentes en cada capa de los aplicativos en Producción.

Restricciones
Esta fase no podrá ser iniciada sin la aceptación previa y completa de la fase anterior. Sin embargo, queda expresamente indicado que el contratista y la institución deberán implantar un ambiente de capacitación y pruebas para el usuario según se acuerde entre las partes.

Productos

F5 P01: Documentación del procedimiento de instalación de los sistemas en servidores.
F5 P02: Sistema instalado por la adjudicataria basándose en la documentación respectiva y funcionando correctamente en su ambiente definitivo.
F5 P03: Aplicaciones informáticas y repositorio de datos de producción construido, configurado e instalado.
F5 P04: Sistema de respaldo de la información con el detalle de la política y procedimientos a aplicar en régimen de operación normal
F5 P05: Sistema de recuperación de la información ante fallas.
F5 P06: Documentación para la instalación de estaciones de trabajo ventanilla única.

Instalación
La instalación de los aplicativos en producción deberá contemplar los requerimientos definidos a continuación válidos solamente para el Departamento de Identificaciones y la Dirección de Tecnología del Ministerio del Interior:

- Instalación y configuración de las bases de datos, conectores, servidor/es web y de aplicación, sistemas de respaldo y recuperación, procesos batch, configuración de tipos de usuarios necesarios.
- Configuración del software necesario que integre la solución
- Verificación de sus funcionalidades por parte de los técnicos informáticos del Departamento de Identificaciones y de la Dirección de Tecnología del Ministerio del Interior.

Fase 6: Capacitación a usuarios finales

En esta fase se capacitan a los distintos tipos de usuarios en el uso del sistema y se pone a disposición herramientas de ayuda para la explotación del mismo.
La empresa será responsable de la capacitación y el adiestramiento del personal que utilizará la aplicación.

Restricciones
Esta fase deberá comenzarse previamente y realizarse parcialmente en paralelo con la fase anterior.

Productos
F6 P1: Plan de Capacitación que garanticen la transferencia tecnológica.
F6 P2: Un juego del material de apoyo a la capacitación para cada participante. Se deberá presentar en forma previa al curso, con tiempo suficiente como para su aprobación.

Fase 7: Transferencia de tecnología

El objetivo de esta fase es que los técnicos del Departamento de Identificaciones y Ministerio del Interior queden con el conocimiento necesario para instalar, actualizar y configurar desde cero el sistema y mantenerlo.
La transferencia tecnológica deberá ser tal que la implantación, parametrización y todas las tareas relacionadas para la administración, actualización a nuevas versiones y el mantenimiento del sistema, puedan ser llevadas a cabo por el personal de la Institución sin la tutoría de la empresa adjudicataria.

Restricciones
Esta fase se podrá hacer en paralelo con las fases anteriores.

Productos
F7 01 Personal técnico capacitado. Se deberá transferir todo el conocimiento que la empresa tenga en cuanto a la solución propuesta, partiendo de la base de que los técnicos del Departamento de Identificaciones no tendrán conocimientos previos de la misma. Se generarán al menos los siguientes entregables:

- Manuales de instalación, configuración y actualización a nuevas versiones de los distintos componentes de la solución.
- Procedimientos de respaldo y recuperación detallados debidamente documentados.
- Capacitación de técnicos del Departamento de Identificaciones, que permitan administrar, operar y utilizar el conjunto de productos, aplicando las mejores prácticas para los cuales fue adquirido.

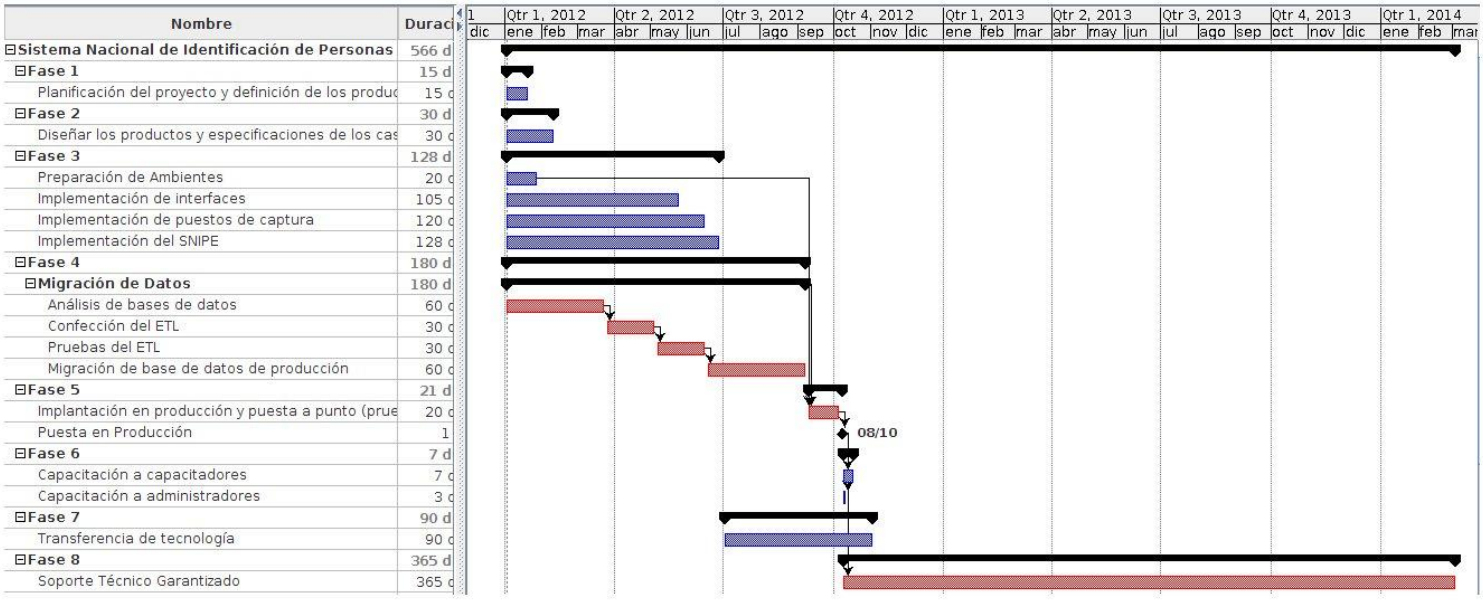
Fase 8: Garantía

El objetivo de esta fase es realizar el seguimiento directo por parte de la empresa y el Departamento de Identificaciones del comportamiento de la Aplicación en Producción.
El periodo de la misma no será inferior a 12 (doce) meses luego de la implantación (Fase 5) y comprenderá toda la solución informática.
La responsabilidad será de la empresa ante cualquier problema, sea ésta de operación o funcional, que sea consecuencia de la calidad de los productos a ser proveídos.

Expresamente esta responsabilidad ser refiere a los productos requeridos en este documento y a los productos incluidos en su oferta.
Dentro de esta etapa se realizará todo el mantenimiento necesario siempre que el mismo esté dentro de los límites establecidos dentro de la categoría de Mantenimiento Correctivo. El mantenimiento correctivo del sistema responde a defectos en el diseño o la programación que hace que no se corresponda alguna funcionalidad con lo especificado dentro de los requerimientos y será sin cargo por todo el período de duración del contrato y hasta la finalización del período de garantía.
Toda la documentación correspondiente deberá ser actualizada y entregada al Departamento de Identificaciones incluyendo todas las modificaciones que resulten de las correcciones realizadas.
La empresa diseñará e implementará el soporte técnico dadas las siguientes definiciones:

- Soporte técnico funcional de primer nivel para la atención de reclamos o consultas que puedan generarse en la explotación de la Aplicación y sus componentes por parte de los usuarios. Se refiere a la atención de reclamos o consultas, operativas o funcionales, sobre el Sistema que puedan ser resueltas por personal de mesa de ayuda del Departamento de Identificaciones.
- Soporte técnico funcional de segundo nivel para la atención de reclamos o consultas operativas o funcionales sobre el Sistema, que sean de una complejidad tal que no puedan ser solucionadas por el soporte de primer nivel y requieran del personal de Servicio Técnico del Departamento de Identificaciones.
- Soporte técnico funcional de tercer nivel: La empresa adjudicataria prestará, en caso de que se contrate, un servicio de tercer nivel; reclamos o consultas operativas o funcionales sobre el Sistema, que sean de una complejidad tal que no puedan ser solucionadas por el soporte del primer ni del segundo nivel.

Productos
Productos o informes a presentar:
F8 P1: Acuerdos de niveles de servicios. Discriminando por tipos de soporte, horarios (laborales y/o 24 hs.), etc.
F8 P2: Reporte de incidentes solucionados
Restricciones:Esta fase comienza luego de puesto en producción el sistema y dura por lo menos 12 (doce) meses.



2. ACTIVIDADES DE LA FIRMA ADJUDICADA

Se consideran las siguientes actividades principales

a. Elaborar un plan del proyecto en el que consten las actividades a ejecutar, cronograma y Estructura Detallada de Trabajo (EDT).
b. Revisar y analizar el diseño del Sistema PYSYS.
c. Con base en el análisis y diseño del PYSYS y luego de efectuados los ajustes y actualizaciones, el Consultor realizara, una actualización del diseño o un rediseño del SNIPE.
d. Realizar en la identificación de las necesidades de hardware & software para el establecimiento del Sistema de Información.
e. Diseñar y presentar un Plan de Pruebas del Sistema.
f. Desarrollar el sistema teniendo en cuenta los resultados del análisis realizado. Los diseños deberán realizarse y entregarse en una herramienta de BPM de código abierto.
g. Proveer los módulos para la recepción de solicitudes, realización de controles, emisión y entrega de los documentos solicitados, a más de otros módulos como el de administración de usuarios, reportes y estadísticas, que ayuden al normal desenvolvimiento de las actividades en la institución pública.
h. Desarrollar medidas de seguridad, tales como: asegurar logs de sistemas para prevenir acceso de intrusos, asegurar transmisión de datos utilizando cifrados sobre redes abiertas y proveedores de servicios e implementar políticas de acceso, seguridad física y operacional y arquitectura de seguridad, entre otros.
i. Integrar los componentes para la carga de datos biométricos utilizando el hardware disponible en el Departamento de Identificaciones que actualmente está en uso. Por otra parte debe tener en cuenta la base de datos históricos de los ciudadanos paraguayos, que se encuentra alojado en una base de datos Oracle RAC 11g. Estos elementos mencionados estarán disponibles a la empresa.
j. Contar con una serie de medidas de seguridad y nuevas tecnologías que garanticen una base de datos validada y actualizada, con estándares abiertos de comunicación, y con alta disponibilidad del sistema.
k. Integrar e interconectar con un sistema de clasificación y reconocimiento automatizado de huellas dactilares (AFIS) de la empresa Cogent Systems, a través del estándar ANSI/NIST-ITL-1-2007, a los efectos de asegurar la integración entre sistemas la solución debe ser implementada en una Arquitectura SOA.
l. Validar la identidad de las personas, previo a la emisión de los documentos de identidad. Este sistema debe prever la captura de elementos biométricos de identificación de la persona, entre ellos la fotografía, las huellas dactilares y la digitalización de la firma por escaneo (Signature Pad), para ello se podrá utilizar el componente SDK de la empresa Cogent Systems, se proveerá del SDK del producto así como las documentaciones del mismo.
m. Implementar el sistema sobre equipos (Hardware) y licencias que ya cuentan el Departamento de Identificaciones.
n. Implementar el Sistema de Identificación de Personas, atendiendo la no afectación de los servicios del Departamento de Identificaciones.
o. Migrar las Bases de Datos transaccionales, digitales y las imágenes del Departamento de Identificaciones al nuevo sistema desarrollado.
p. Realizar la puesta a punto del sistema, de acuerdo a los requerimientos surgidos luego de la implementación.

q. Capacitar en diferentes niveles y fases, capacitara, entre otros usuarios, al personal de los organismos co-ayudantes, en el uso de las tecnologías y componentes claves del sistema.
r. Capacitar y transferir tecnología a los usuarios y administradores del Sistema, en el manejo y mantenimiento del Sistema para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

3. DESARROLLO Y EJECUCIÓN.

La solución en conjunto debe considerar: análisis, diseño, arquitectura e implementación, infraestructura de software y base de datos (con sus actualizaciones y mantenimientos), acompañamiento, migración y la integración de las bases de datos y aplicaciones de la Policía Nacional.

Es de suma importancia que para cada etapa del proyecto se considere la seguridad para las aplicaciones, sistema operativo, bases de datos, acceso a la infraestructura, accesos a la información, transferencia de datos, respaldos, protección de datos personales, rastreabilidad y trazabilidad, así como las demás necesarias para asegurar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información. Considerando la seguridad lógica de la infraestructura tecnológica y realizando recomendaciones sobre la seguridad física y de telecomunicaciones de la infraestructura tecnológica del Departamento de Identificaciones.
El oferente adjudicado deberá implementar la conformación de los archivos NIST con base en el estándar ANSI/NIST-ITL 1-2007

El desarrollo e implementación del SNIPE se realizará en Asunción, y todas las oficinas regionales del Departamento de Identificaciones.

Los componentes informáticos para la aplicación del sistema serán construidos usando herramientas de programación que son planteadas, más adelante, por el licitante. Todas las aplicaciones de los programas del Sistema y de las herramientas para su desarrollo deberán cumplir con las aplicaciones orientadas a Modelo de Objetos. La arquitectura sobre la cual debe estar diseñado y desarrollado el sistema es el SOA (Service Oriented Architecture).

Componentes y herramientas informáticas

i. Plataforma tecnológica
- Motor de base de datos relacional multiplataforma.
- Arquitectura multicapa (MVC) multiplataforma con segregación de los servicios principales.
- Lenguaje de desarrollo multiplataforma orientado a Internet-WEB (JAVA EE)
- Las versiones a especificar deben ser las últimas liberadas en el mercado y mantener el mismo idioma en toda la solución.

ii. Requisitos para capa de servicios de la base de datos
- Motor de base de datos relacional Oracle 11g Enterprise, en su última versión.
- Bases de datos distribuidas y/o replicadas implementadas de forma transparente.
- Servicios de Auditoría incluidos para las modificaciones a la base de datos que deben quedar plasmadas con pistas de auditoría.

iii. Requisitos para la capa de servicios intermedios

- La solución multicapas propuesta por la empresa debe estar desarrollada sobre una plataforma JEMS JBoss Enterprise Middleware Suite, con componentes desarrollados en lenguaje JAVA, con servidor de aplicaciones JBOSS, Hibernate, JBOSS Portal, JBOSS jBPM, JBOSS SEAM y otros componentes de la plataforma.

iv. Características de la plataforma de desarrollo

- Independencia entre capas: Este principio garantiza, por una parte, que las modificaciones producidas en cada una de las capas son transparente a las demás; y por otra parte cada capa es independiente de las restantes en el sentido que no depende para su funcionamiento de extensiones no estándar o particularidades propietarias de capas aledañas. Específicamente, se deberá garantizar la independencia entre la lógica de negocios y el motor de base de datos
- Unicidad de datos: existe un solo ejemplar activo permanente de cada dato en el sistema. Este principio general refiere a los datos empleados por las aplicaciones de negocio, y admite la posibilidad de usar caché transitoria por razones de performance.
- Portabilidad entre diversos entornos: la aplicaciones deben tener la capacidad de ser ejecutadas en distintas plataformas de hardware y sistemas operativos, sin que ello requiera modificaciones en el código de las aplicaciones (mas allá de los reordenamientos que resulten necesarios por razones de nomenclatura).
- Escalabilidad: Capacidad de escalamiento por adición lineal de servidores.
- Herramienta de desarrollo multiplataforma Eclipse, edición empresaria para Java última versión, con los plugins requeridos por el proyecto, en su última versión estable actual.

v. Requisitos de informática

- El Sistema debe ser documentado, en idioma español y contener los siguientes aspectos:
  - Describir todos los conceptos bajo los que se desarrolle el Sistema.
  - Incluir los instructivos necesarios para la operación de las aplicaciones.
- Describir detalladamente las estructuras de las tablas que conforman la base de datos. Deberán utilizarse diagramas de entidad-relación, y por cada tabla detallar las características especiales tales como constraints, relaciones foráneas, etc.
- El Sistema debe permitir ser auditado, es decir, se debe disponer de los códigos fuentes de todas las herramientas desarrolladas.
- La propiedad intelectual del software desarrollado para este proyecto será del Departamento de Identificaciones y se le deberá entregar todos los programas fuentes, sin costo adicional.

4. ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA.

Los programas de computación deben incorporar todas las especificaciones que son indicadas a continuación.

i. Acatamiento y confiabilidad

Cumplimiento de las leyes y regulaciones propuestas en el marco legal y confiabilidad de la información, considerado como parte de la validez para evaluaciones adicionales.

ii. Usuarios Concurrentes

Diseñado para operar con 300 (trescientos) usuarios concurrentes de datos.

iii. Identificadores Únicos

Como en cualquier buen esquema de base de datos relacional, los registros se guardan y referencian por medio de códigos únicos (uuid o similar).

iv. Flexibilidad y Expansión de Programas

El SNIPE debe ser extensible, expansible y de tipo no propietario. Las necesidades evolucionaran y crecerán, por lo tanto el sistema debe permitir que en el futuro se introduzcan mejoras y actualizaciones. Es importante especificar la necesidad de que el sistema tenga la posibilidad de permitir utilizar múltiples modelos de escáneres (certificados por FBI), cámaras fotográficas, dispositivos de toma de huellas decadactilar y unidactilar, y pads de firmas, teniendo en cuenta que los modelos de los mismos cambian constantemente, y para tales cambios los técnicos del Departamento de Identificaciones y la Dirección de Tecnología deben tener la posibilidad de realizar los ajustes correspondientes en el modulo de toma de datos para tales cambios de hardware.

v. Trámites que debe manejar el sistema.

La atención al ciudadano es de las 7:00 hs hasta las 19:00 de Lunes a Viernes y Sábados de 7:00 hasta las 12:00 hs.

Número mensual de atención a los ciudadanos de:

Cédula de Identidad: 130.000 (46.000 Primera Vez, 84.000 Renovación)

Trámites diarios temporada alta: 6.000

Pasaporte: 12.000

Trámites diarios temporada alta: 400

Certificado de Antecedentes: 120.000

Trámites diarios temporada alta: 2.800

vi. Cifras de Referencia

El oferente deberá considerar que cada registro tiene un tamaño aproximado de 2.0 MB. Se debe considerar el proceso de recepción masiva de información.

El licitante adjudicado debe considerar el espacio necesario para el procesamiento de la información. También debe considerar el proceso para la conversión de archivos TXT, XML, CBEFF y ANSI/NIST-ITL 1-2000 a archivos con formato ANSI/NIST-ITL 1-2007.

El desglose de la información y el tamaño de la misma, que puede contener cada archivo es la siguiente:

Descripción	Tamaño Unitario (KB)	No. de registros lógicos	Total (KB)
Tags del NIST	1	1	1
Datos Textuales	2	1	2
Huellas Dactilares	25	20	250
Foto	90	1	90
Firma	50	1	50
Documentos Digitalizados	300	3	900
			1,293

Estos valores son tamaños promedios y tienen un carácter informativo. Sin embargo el tamaño del registro dependerá de la solución de cada licitante.

vii. Propiedad de los Bienes

Todos los trabajos y productos resultantes de este proyecto serán considerados de propiedad del Departamento de Identificaciones, y los programas fuente de todas las aplicaciones deberán ser entregados, así como también la documentación que posibilite su uso y modificación y los instaladores de todos los componentes del mismo.

En caso de existir algún tipo de licencia de los productos informáticos o sus componentes, el licenciamiento a favor del Departamento de Identificaciones, deberá ser de uso perpetuo y estar a nombre del mismo. Estos costos deberán estar incluidos en la propuesta.

Para el desarrollo del sistema informático, el Departamento de Identificaciones cuenta con todos los elementos necesarios tales como: hardware, bases de datos biométricas, equipamientos de redes y comunicaciones; los cuales se encuentran en producción, además de eso también están disponibles otros equipos que pudieran ser utilizados para desarrollo y pruebas, por lo que la empresa deberá realizar un estudio y análisis acerca de las necesidades previas para el desarrollo de la solución. Específicamente la institución dispone de una plataforma de servidores con sistema operativo Linux (Red Hat en su última versión empresaria) en cuanto a los servidores, y todos los trabajos de la empresa para este proyecto deberán ser desarrollados y operar sobre esta plataforma.

De igual forma la empresa deberá proponer un mecanismo de scheduling para el almacenamiento de datos a fin de que el sistema informático no sea afectado en su rendimiento cuando llegue a su apogeo. Este mecanismo debe contemplar el manejo de archivos físicos y/o electrónicos que no necesiten ser preservados o que deban ser transferidos, a fin de que sean reubicados o encolados para su destrucción.

Se deben considerar los mecanismos y/o procedimientos para establecer y mantener dichos atributos desde el inicio del desarrollo y su posterior implementación y vida operativa.

La plataforma tecnológica debe utilizar los Servicios Web, o conjuntos de protocolos, procesos e interfaces estandarizadas que permitan separar la interface de los servicios de la implementación; logrando que los servicios sean utilizados por múltiples aplicaciones y permitan así reutilizar los activos existentes y aprovechar los sistemas actuales.

viii. Componentes de puestos de captura

Los componentes de captura deben presentar las siguientes características en sus componentes.

- Las imágenes fotográficas deben cumplir con los siguientes estándares:
  - La fotografía del ciudadano debe ser conforme con la normativa ICAO y la norma ISO recogida en el documento "ISO/IEC FCD 19794-5: Biometric Data Interchange Formats –Part 5: Face Image Data".
- Las imágenes de huellas digitales deben cumplir con los siguientes estándares:
  - Las huellas deben poseer homologación IQS/FBI (tanto en el hardware como en el software de manejo-controlador) y debe encontrarse esa certificación en las páginas (http://www.fbi.gov/hq/cjisd/iafis/cert.htm http://www.fbibiospecs.org/fbibiometric/iafis.html).
  - Especificación de Compresión de Imágenes de huellas: Wavelet Scalar Quantization (WSQ) Gray-Scale Fingerprint Image Compression Specification (http://www.fbibiospecs.org/fbibiometric/docs/WSQ_Gray-scale_Specification_Version_3.pdf)
  - Se debe permitir la captura de imágenes de huellas en 500 dpi.

Especificaciones de equipos utilizados actualmente para la captura de datos.

Equipos para la Captura de los Datos	
Memoria RAM	4 Gb/ 2 Gb
Unidad de Grabador de DVD interno	TSST Corp. CDRWDVD
Unidad de Disco duro	300 Gb
Monitor	17'
Teclado	USB
Mouse / Ratón	USB
Red	100/1000

Escáner Decadactilar	
Marca	Identix
Modelo	TP-4100

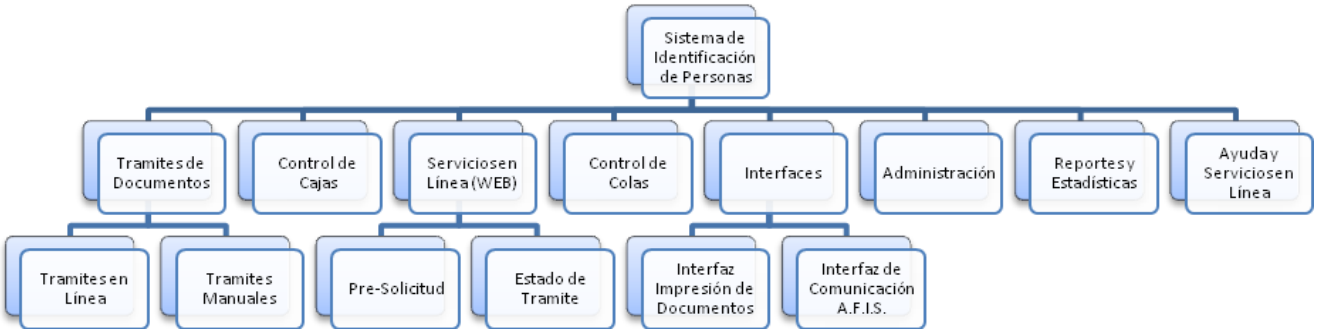
Escáner Plano	
Marca	Epson
Modelo	Perfection 4490

Cámara Fotográfica	
Marca	Canon
Modelo	Powershot G10

Lector de Firma	
Marca	Topaz system inc
Modelo	T-L462-HSB-R

5. MODELO DE PROCESOS DEL SISTEMA.

Los procesos se han dividido en cada uno de los módulos del sistema a desarrollar.
En la figura siguiente se puede ver el diagrama indicativo de módulos en que se podría descomponer el Sistema de Identificación de Personas.



1. Módulo de Trámites de Documentos.

Este es el modulo de mayor porte con que cuenta el sistema. Su construcción deberá estar basada en el modelado con una herramienta BPM, que permitirá gestionar los procesos de negocio, con esto se busca modelar las actividades y procesos concernientes a los trámites que realizan los ciudadanos para la obtención de sus documentos, con priorización de tareas, recordatorios, cronogramas y asignación de responsables.

La empresa debe realizar el relevamiento de todos los flujos de trabajos que están siendo utilizados en el Departamento de Identificaciones y proponer, si fuera necesario, mejoras a estos procesos.

Trámites en Línea: Son los trámites realizados en las oficinas informatizados o de acceso en línea al sistema.
Trámites Manuales o Fuera de Línea: Son los trámites que son realizados en forma manual, con la recolección de los datos en papel. Para estos casos se deben diseñar los formularios para la captura de los datos Patronímicos y Biométricos. Posteriormente estos formularios deben ser escaneados y cargados dentro del sistema para que pueda ser procesado.

Algunos de los trámites o flujos de trabajo a modelar son:
- Solicitud de Cédula
- Solicitud de Pasaporte
- Solicitud de Cedula y Pasaporte
- Solicitud de Antecedente
- Cambio de Datos por Orden Judicial

Características generales del Modulo:
- Debe tener la capacidad de parametrización de datos, procesos y automatización de procedimientos mediante flujos de trabajo.
- Debe permitir crear, modificar y eliminar los flujos de trabajos en forma general o por Oficinas Regionales.

o La herramienta debe permitir a la DI dar de alta, defunción y cambiar las reglas de negocio de forma automatizada, a través de un tablero de reglas predefinido para todas las Oficinas Regionales ó mediante la personalización de tableros de reglas para cada Oficina Regional.
o Se debe mantener el histórico de los tableros de reglas de negocio, el cual estará asociado a cada movimiento que afecte a la Base de Datos de Cedula o Pasaporte.
• Debe permitir realizar la tramitación, seguimiento, control y monitorización de cualquier tipo de trámites.
• Debe permitir la automatización de gran parte de las actividades del proceso y la plena integración con el resto de aplicaciones de la Policía Nacional
• Auditoria de todos los pasos del flujo.
• Debe permitir dar mayores prioridades a determinados trámites, para usuarios autorizados.
• Debe integrar los componentes para la carga de datos biométricos SDK de Cogent Systems

2. Servicios en Línea (WEB)

El oferente adjudicado considerará la integración de un directorio electrónico basado en UDDI, para publicar todos los servicios Web disponibles que se describen en este numeral.
Estos servicios Web, deberán estar disponibles para su consumo por medio de una conexión segura basada en protocolo HTTPS. El oferente deberá integrar en su propuesta un protocolo de comunicación seguro basado en XML para las transacciones de negocio que serán intercambiadas entre los sistemas que hagan uso de los servicios web publicados por la D.I.
Los servicios Web proporcionados por el licitante adjudicado serán desarrollados bajo el estándar Basic Profile 1.1 del 2006 publicado por el WS-i.
El envío/recepción de información por medio de los servicios Web debe estar cifrado. El modelo de cifrado y seguridad de los servicios Web será propuesto de acuerdo a las normativas internacionales de protección de datos personales y validado por la DI.

A continuación, se presenta la descripción de los servicios Web solicitados, el oferente adjudicado desarrollará, configurará, implementará y entregará las especificaciones de dichos servicios Web, así como el desarrollo de los clientes para dichos servicios web en Java y PHP:

a. Pre-Solicitud

La Pre-solicitud es un servicio web que será desarrollado por el oferente adjudicado, el cual permitirá a la persona realizar la solicitud de la Cédula de Identidad (CI) o Pasaporte. Esta aplicación permitirá que la persona al ingresar su CI, le muestre su información personal, obtenida de las bases de datos del Departamento de Identificaciones. También, debe permitir la elección del trámite a realizar de la solicitud: alta, renovación (por terminación de la vigencia, por robo, extravío o deterioro), cambio (por cambio de datos de la persona o por datos erróneos) o defunción.

La aplicación despliega la información de oficinas en donde puede realizar su trámite y una vez que la persona selecciona la oficina, le muestra el día y horario disponible para que asista a la oficina. El Departamento de Identificaciones podrá obtener estadísticas de las pre-solicitudes en línea y el uso de las oficinas.

b. Consultar Datos

i. Consulta por CI: Servicio para realizar una consulta a la Base de Datos de Cedula para obtener, por medio de la CI, los datos textuales, de la CI y archivos (huellas dactilares, fotografía, firma, documentos digitalizados) asociados a la misma, de acuerdo a los permisos de consulta de la Oficina Regional, establecidos utilizando las herramientas administrativas descritas en el presente documento. Si la consulta resulta no ser exitosa, se enviará el mensaje de error correspondiente a la Oficina Regional que solicitó el servicio.

ii. Consultar Datos por Datos Textuales: Mediante este servicio se podrá realizar una consulta para obtener los datos textuales y archivos (huellas dactilares, fotografía, firma, documentos digitalizados) asociados a una CI de acuerdo a los permisos de consulta de la Oficina Regional, a partir de los siguientes datos: Primer apellido, Segundo apellido (se omite en caso de no tenerlo), Nombre, Sexo, Fecha de Nacimiento y Lugar de Nacimiento. Si dicha consulta resulta no ser exitosa se notificará la razón de ello al sistema de la Oficina Regional que solicito el servicio.

iii. Consulta de seguimiento de la CI: Servicio para que se consulte el estado en el cual se encuentra la CI. Si dicha consulta resulta no ser exitosa se notificará la razón de ello a la DR que solicito el servicio.

3. Módulo de Control de Colas.

Este módulo debe permitir realizar una efectiva gestión de la atención al público que acude masivamente a los locales del Departamento de Identificaciones y, además, aplicar la estrategia de comunicaciones con dicho público, a través de imágenes graficas o video.

Características generales del Modulo

- Multi oficina, debe tener la posibilidad de utilizarse en todas las oficinas del departamento de identificaciones, con una administración centralizada de los datos.
- Manejo de Colas, con funciones especiales con características de utilidad y versatilidad.
- Generación de Información Estadística para controlar y optimizar el desempeño de la oficina encargada de atención al público de todos los locales. Con esto se busca mantener un adecuado nivel de servicio y mejorar la atención masiva del público visitante (perfiles, horas y días pico, tiempos de atención y espera).
- Gestión Centralizada y Seguimiento en Línea de las atenciones con fines de control, entrenamiento y mejora de la calidad del servicio que brindan la oficina encargada de atención al público.
- Canal Interno de TV para proporcionar entretenimiento y/o capacitación al público, mientras cada persona espera su turno de atención ve VIDEOS y/o BANNERS para transmitir mensajes y publicidad en una determinada zona de la pantalla, en forma dinámica y con diversas características (animaciones, transparencias, etc.). Nuevos servicios, cambios/mejoras, propaganda, promociones, noticias varias, videos culturales, etc.

4. Módulo de Control de Cajas.

Este módulo debe permitir realizar una efectiva gestión del proceso de cobro por abono de los trámites resultantes de la atención al público que acude masivamente a los locales del Departamento de Identificaciones.

Características generales del Modulo

- Multi oficina, debe tener la posibilidad de utilizarse en todas las oficinas del departamento de identificaciones, con una administración centralizada de los datos.
- Manejo de Cajas, con funciones específicas para el cobro.
- Generación de Información Estadística para controlar y optimizar el desempeño de la oficina encargada del cobro durante la atención al público de todos los locales. Con esto se busca mantener un adecuado nivel de servicio.
- Gestión Centralizada y Seguimiento en Línea del cobro con fines de control, entrenamiento y mejora de la calidad del servicio que brindan la oficina encargada de atención al público.
- Múltiples instrumentos de pago, debe tener la posibilidad que el recurrente pueda abonar utilizando varios instrumentos de pago.
- Multi moneda, debe tener la posibilidad que el recurrente pueda abonar utilizando monedas adicionales al Guaraní.

5. Interfaces

a. Interfaz para Impresión de Documentos
La forma de comunicación con el sistema de impresión de documentos es a través de archivos con formatos XML, donde se almacenan los datos del ciudadano y que el sistema utiliza para la impresión de las cedulas de identidad o pasaporte. El sistema además de entregar estos datos debe recibir la respuesta del sistema de impresión de documentos.

b. Interfaz de Comunicación con A.F.I.S.
El A.F.I.S. es un sistema de reconocimiento de huellas dactilares, este sistema es utilizado para el cotejo de las huellas dactilares, y debe estar integrada al Sistema de Identificación de Personas. El modo de comunicación de este sistema está enmarcada dentro del estándar ANSI/NIST-ITL-1-2007.

6. Administración.

Contendrá un conjunto de herramientas que modernizan el manejo del Sistema. El/los Administrador/es del Sistema son los únicos que autorizan al usuario a tener acceso a esta funcionalidad del modulo. Este modulo proporcionara un alto nivel de automatización.
El modulo de administración contendrá tres funciones: Usuarios, Mantenimiento y configuración del Sistema

a. Administración de usuarios
Esta opción permitirá dar mantenimiento a los usuarios de todo el Sistema Nacional de Identificación de Personas (los tipos de usuarios serán definidos por la D.I.) a través de las siguientes opciones:

- Alta de usuario
- Baja de usuario

- Cambio de datos del usuario

Como identificación de usuario se utilizara la CI y como contraseña se utilizara la huella digital del índice derecho o el izquierdo en caso de faltar el derecho.
La información personal asociada a cada usuario será definida durante la fase de análisis.

b. Administración de grupos de usuarios

Esta opción permitirá a la D.I. dar mantenimiento a la información asociada a los grupos de usuarios del sistema a través de las siguientes opciones:

- Alta de un grupo de usuarios
- Baja de un grupo de usuarios
- Modificación de datos de un grupo de usuarios

Permitirá la creación de grupos definiendo el nombre y los privilegios del grupo. Una vez creado el grupo podrá asignar a los usuarios ya existentes o a los nuevos usuarios que se den de alta dentro del sistema. Estos grupos serán definidos por la DI.

c. Asignación de privilegios

Esta opción permitirá a la D.I. dar mantenimiento a la información asociada a los usuarios y grupos de usuario del sistema a través de las siguientes opciones:

- Asignación de privilegios por usuario o grupo de usuarios
- Cancelación de privilegios por usuario o grupos de usuarios
- Modificación de privilegios por usuario o grupos de usuarios

Se permitirá asignar, a un usuario o a un grupo de usuarios ya existente en el sistema, los privilegios a los que tiene acceso dentro del mismo.

d. Administración de catálogos

Permitirá dar mantenimiento a catálogos del sistema a través de las siguientes opciones:

- Alta de la información en un catálogo
- Baja de la información en un catálogo
- Cambio de la información en un catálogo

Los catálogos, que serán administrados, serán definidos por la D.I. durante la etapa de análisis

7. Reportes y Estadísticas.

Este deberá ser el Módulo de Informes Gerenciales e Indicadores de Gestión para lo cual es necesario que el Sistema ofrezca flexibilidad para realizar consultas contra datos de la base. Los usuarios deben tener la capacidad de seleccionar y exhibir registro en forma ad-hoc. El sistema también debe tener una lista estándar de opciones de consultas predefinidas. Cuando los usuarios desarrollan consultas hechas a la medida, que son usadas en forma repetitiva, deben poder guardarlas en la operación como consulta estándar predefinidas, para que sean presentadas en la anteriormente indicada lista de consultas. El sistema debe proporcionar a los usuarios las siguientes consultas:

- Búsqueda de datos por cedula de identidad, nombre, apellido, fecha de nacimiento, sexo, etc.
- Estado o situación de un determinado tramite.
- Cantidad de trámites por fecha, usuario, estado.
- Cantidad de trámites discriminados según donde fueron enviados por secciones.
- Estadistas en forma tabular y grafica de las cantidades de documentos emitidos.
- La posibilidad de exportar a diferentes formatos (csv, Excel, texto plano, pdf, etc) los resultados de las consultas.

Algunos de estos reportes deben estar disponibles en Internet para que los ciudadanos puedan acceder a dicha información.
Para este módulo, la empresa deberá utilizar el Pentaho BI.

8. Ayuda y Servicios en Línea

Dada la cantidad de usuarios y la distribución geográfica de los mismos, el sistema debe contar con una ayuda técnica en línea, que inicialmente estará para dar soporte a los usuarios.
Alguno de las herramientas que deben contar esta ayuda en línea son:

- Chat
- Foro

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS

"SISTEMA NACIONAL DE IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
REQUERIMIENTOS DE LA CONVOCANTE			PROPUESTA DEL OFERENTE	
Características	**Descripción**	**Mínimo Exigido**	**Oferta Especificaciones técnicas**	**Cumple con las especificaciones requeridas (sí / no)**
Marca o Denominación	Indicar			
Versión	Indicar			
Origen	Indicar			
Cantidad	1	Exigido		
Descripción del Sistema		Exigido		
Tipo de software		Exigido		
Programas fuentes	A entregar en su totalidad en ambiente de desarrollo JBoss Developer Studio.	Exigido		
Módulo de				
Funcionalidades		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		Exigido		
Módulo de				
Funcionalidades	Casos de Uso del proceso	Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
		Exigido		
	Consultas e Informes según formato estándar en vigencia al momento de la firma del contrato.	Exigido		
	Consultas e Informes Gerenciales	Exigido		
	Web services para interoperatividad con módulos externos	Exigido		
Módulo de Informes Gerenciales - Indicadores de Gestión				
Funcionalidades	Propuesta de indicadores de gestión	Exigido		
	Tablero de control	Exigido		
Módulo de Seguridad y Control de Acceso				
Funcionalidades	Configuración de usuarios y grupos de usuarios según perfil	Exigido		
	Restricciones de acceso a usuarios o grupos del sistema, para rutinas específicas o funciones.	Exigido		
	Parametrización de tablas.	Exigido		
	Definición de roles de acceso al Sistema, a ciertas funciones, pantallas y campos.	Exigido		
	Bitácora de acceso con fines de auditoría.	Exigido		

ANEXO TÉCNICO Nro. 1

Plataforma Tecnológica

- JBoss EAP Platform, 5.0 ó última versión, con funcionalidades de integración de estándares para el desarrollo de aplicaciones Java escalables en una única solución empresarial.
- JBoss SOA Platform, 5.0.2 ó última versión, con funcionalidades de integración de servicios para el desarrollo de aplicaciones orientadas a arquitecturas SOA, eventos y automatización de procesos de negocio.
- SUN JDK Platform, 1.6 ó última versión, con funcionalidades de máquina virtual para la creación y ejecución de aplicaciones en java.

Los componentes tecnológicos se agregarán a cada plataforma conforme a sus requerimientos.
Las plataformas afectadas por los componentes son las siguientes:

Plataforma de desarrollo

Plataforma de producción

Plataforma de homologación (testing)

Plataforma de capacitación

Infraestructura tecnológica requerida

Infraestructura de servidores:

- Servidor de web Apache http, última versión, con funcionalidades extendidas para balanceo de cargas por medio del mod_jk con estándar AJP y mod_cluster con estándar AJP.
- Servidor de aplicaciones JBOSS AS, versión 5.1.0.GA ó última versión corporativa, debiendo cumplir como mínimo con el estándar JEE 5 ó última versión.
- Servidor de web JBOSS WEB, versión 2.1.3.GA ó última versión corporativa, debiendo utilizar el servidor Tomcat o basarse en el mismo, y deberá operar de forma integrada con el servidor de aplicaciones JBOSS AS.

Infraestructura de frameworks:

- Contenedor JBoss EJB3, versión 1.1.18 ó última versión, para construcción de arquitecturas modulares basadas en componentes de servicio que encapsulen lógica de negocio de la aplicación, y que simplifiquen el manejo de transacciones, escalabilidad y persistencia.

- Framework JBoss Seam 2.2.1 ó última versión, que permita la creación de aplicaciones de internet RIA en Java con integración con AJAX, JSF, JPA, EJB3.0 y BPM.
- Framework Spring, versión 2.5.6 ó última versión, para uso como parte del framework de aplicación, extensiones Snowdrop 1.0.1.GA ó última versión.
- Interfaz de programación de aplicaciones Java JBoss Messaging, versión 04/01/06 ó última versión, debiendo cumplir con el estándar JMS para creación, envío, recepción y lectura de mensajes; que permita la comunicación entre diferentes clientes de una aplicación distribuida buscando desacoplamiento, asincronismo y fiabilidad en la entrega de mensajes.
- Interfaz de programación de aplicaciones Java JBossJTA, versión 4.6.1.CP03 ó última versión, debiendo cumplir con el estándar JTA; que permita la utilización de transacciones distribuidas en la cual participan uno o más recursos transaccionales y configuraciones del tipo CMT (Container Managed Transacction).
- Interfaz de programación de aplicaciones Java JBoss Hibernate, versión 3.3.2 ó última versión, debiendo cumplir con el estándar JPA; que permita la definición de un esquema de persistencia Objecto/Relacional, basado en un modelo de objetos java simples (POJO) y sus respectivos mapeos con tablas relacionales.
- Interfaz de programación de aplicaciones Java JBoss Hibernate, versión 3.3.2 ó última versión, debiendo cumplir con el estándar JPA; que permita la definición de un esquema de persistencia Objecto/Relacional, basado en un modelo de objetos java simples (POJO) y sus respectivos mapeos con tablas relacionales.
- Framework iBatis, versión 2.3.4.726 o última versión, que permita la definición de un esquema de persistencia automática entre bases de datos SQL y objetos Java (POJOs) y el mapeo desacoplado de la lógica de aplicación del empaquetado de sentencias SQL en archivos de configuración XML.
- Framework JBoss jBPM, versión 3.2 o última versión, que permita la gestión de procesos de negocios (BPM) y deberá estar basado en el concepto de programación orientada a grafos (GOP) para el modelado de procesos de negocio representados por medio de grafos dirigidos, que son traducidos en procesos compuestos por actividades (nodos) relacionados entre sí por transiciones para que actúe como herramienta de puente entre los usuarios de negocio (no técnicos) y los desarrolladores.
- Utilidad Java Apache Log4J, última versión, que permita logging integrado a nivel “cross-plataform” y con configuración por niveles y categorías.

Infraestructura de desarrollo de aplicaciones:

- JBoss Developer Studio 3.0.1 ó última versión.
- Apache Subversion última versión, que permita control de revisión de fuentes.
- Apache Maven 02/02/01 ó última versión, que permita la gestión para proyectos de software basada en el concepto de Modelo de Proyecto Objeto (POM) para gestionar construcción, testeo, despliegue , reporte y documentación en forma centralizada.
- Apache Ant, última versión, que permita la automatización del proceso de construcción de software.
- Framework Apache JUnit, 4.8 ó última versión, que permita la automatización del testeo unitario, utilizando “Test-Driven Programming” y validación de funcionamiento de componentes.

Infraestructura de base de datos:

- Oracle 11g ó última versión Enterprise edition con RAC siendo el uso de Oracle como RDBMS principal de manera obligatoria, el licenciamiento de dicha base de datos debe estar a nombre del Departamento de Identificaciones, y debe ser acceso completo a todos los componentes de la base de datos, y de manera perpetua, la licencia Oracle ofertada debe incluir soporte local on site.

Software de Base:

- Linux – Red Hat Enterprise última versión.

❖❖❖❖❖