PROYECTO MINJUSTICIA
Documento de Visión y Alcance

Versión 1.0

Noviembre de 2016

Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
01/11/2016	1.0	Versión preliminar como propuesta de desarrollo.	Luis Carlos Pérez Jonathan Rincón Vélez Pedro Paulo Sarmiento
30/11/2016	1.1	Versión revisada del alcance del sistema	Luis Carlos Pérez Jonathan Rincón Vélez Pedro Paulo Sarmiento
07/12/2016	1.2	Versión revisada según observaciones del MJD	Luis Carlos Pérez Jonathan Rincón Vélez Pedro Paulo Sarmiento
15/12/2016	1.3	Versión revisada según observaciones del MJD	Luis Carlos Pérez Jonathan Rincón Vélez Pedro Paulo Sarmiento

Tabla de Contenido

1 Introducción 5
1.1 Propósito 5
1.2 Alcance del documento 5
1.3 Definiciones, acrónimos, y abreviaciones 5
1.4 Referencias 6

2 Conceptualización 8
2.1 Criterios básicos para la definición del sistema 8
2.1.1 Criterios generales 8
2.1.2 Linderos con otros sistemas 8
2.1.3 Procesos que definen el sistema 9

3 Descripción de Stakeholders (Participantes en el proyecto) 11
3.1 Resumen de Stakeholders 11
3.2 SI del MJD por interoperar al sistema de información de política criminal 16
3.3 SI de entidades del sector por interoperar al sistema de información de política criminal 17

4 Descripción Global del Sistema 19
4.1 Perspectiva del sistema 21
4.2 Componentes de la solución 22
4.2.1 Archivo Nacional de Datos de Política Criminal 22
4.2.2 Servicios Web 22
4.2.3 Servicios de interoperabilidad (SDI) 22
4.2.4 Bodega de datos 22
4.2.5 Subsistemas de información requeridos 23
4.2.6 Herramienta OLAP 23
4.2.7 Tablero de indicadores y alerta 23
4.2.8 Sitio web www.politicacriminal.gov.co 23
4.2.9 Bus de servicios sectorial (privado) 24
4.3 Resumen beneficios y características 25
4.4 Criterios para la interoperabilidad 25
4.5 Costo y precio 29
4.5.1 Tiempo de desarrollo e implementación estimado 29
4.5.2 Determinantes del costo 36
4.5.3 Perfiles 37
4.5.4 Costo de ingeniería 39
4.5.5 Costo de licenciamientos 39

5 Alcance de la solución propuesta 40
5.1 Mapa de Ruta 40
5.1.1 Fase 1: Definición de acuerdo de interoperabilidad con entidades del sector 40
5.1.2 Fase 2: Implementación de módulos y funcionalidades de los subsistemas propuestos para el MJD41
5.1.3 Fase 3: Implementación del Archivo Nacional de Datos de Política Criminal (ANDAPC) 43
5.1.4 Fase 4: Implementación de Bodega de datos 44

5.1.5 Fase 5: Implementación de herramienta OLAP y adecuación de sitio web de www.politicacriminal.gov.co 44
5.1.6 Fase 6: Implementación y migración hacia el bus de servicio sectorial 44

6 Restricciones 45

7 Arquitectura de la solución propuesta 46
7.1 Modelo CANVAS, componente de Negocio 47
7.2 Modelo de Contexto de la Solución 48
7.3 Modelo Lógico 49
7.4 Estructura de la Arquitectura 50
7.5 Modelo General 50
7.6 Tecnologías Aplicables a la Solución 51

Visión

1 Introducción

1.1 Propósito

Este documento contiene la propuesta de un mapa de ruta para el Ministerio de Justicia y el Derecho que le permita contar con el desarrollo y consolidación de un sistema de información para suplir las necesidades de gestión de información en materia de política criminal, a través de una herramienta con funcionalidades para el cargue, procesamiento y generación de indicadores en el marco de la generación de información para el desarrollo de la política criminal del Estado colombiano.

1.2 Alcance del documento

El alcance de este documento aplica única y específicamente al sistema propuesto, el cual comprende un sistema para el cargue, procesamiento y generación de indicadores y alertas soportadas en los procesos misionales sobre la información de las diferentes entidades que hacen parte de la cadena de política criminal. Estos subsistemas estarán conectados mediante varias alternativas según las necesidades de la entidad entre las cuales se incluye un archivo nacional de datos y/o un bus de servicios sectorial soportado por una bodega de datos[1] que permitan contar información de calidad y confiable para estos subsistemas.

1.3 Definiciones, acrónimos, y abreviaciones

- API: application program interface. (Interfaz de programación de aplicaciones) es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos si se refiere a programación orientada a objetos) que ofrece una biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.
- ANDAPC: Archivo Nacional de Datos de Política Criminal
- BD: base de datos
- BPM: business process managment (plataforma tecnológica para la gestión de procesos de negocio)
- CSPC: Consejo Superior de Política Criminal
- CRUD: acrónimo de Crear, Consultar, Actualizar y Borrar (Create, Read, Update y Delete en inglés). Es usado para referirse a las funciones básicas en bases de datos o la capa de persistencia en un sistema de software.

[1] Establecida dentro del contrato 269 de 2016

- ETL. corresponden a las iniciales de Extract, Transform and Load, esto es, extraer datos desde una fuente, transformarlos y volcarlos a otro soporte.
- DI: integración de datos (Data Integration). Proceso que permite involucrar diferentes fuentes de información, y proveer al usuario una única vista de los datos.
- Middleware: software de conectividad que ofrece un conjunto de servicios que hacen posible el funcionamiento de aplicaciones distribuidas sobre plataformas heterogéneas.
- OLAP: procesamiento analítico en línea (On-Line Analytical Processing), es una solución utilizada en la inteligencia de negocios (Business Intelligence) cuyo objetivo es agilizar la consulta de grandes cantidades de datos.
- Procesos: aplicaciones del sistema que apoyan procesos generales de la organización
- RIA: acrónimo de Rich Internet Applications (Aplicaciones de Internet Enriquecidas).
- WS: Servicios Web (WS por su sigla en ingles Web Services)
- SI: sistema de información
- Subsistema: agrupación conceptual de elementos y especificaciones que definen un conjunto de aplicaciones del sistema que soportan uno o varios procesos del Concejo Superior de Política Criminal
- TIC: tecnología de la información y las telecomunicaciones
- Transformación de Datos: tarea específica de la integración de datos DI, en la que se unifica de varias fuentes a una única vista de información.

Las siguientes definiciones son tomadas del estándar IEEE 1471-2000 [3]:

- Sistema: una colección de componentes organizados para cumplir una determinada función o conjunto de funciones.
- Stakeholder del sistema: un individuo, equipo u organización (o clases del mismo) con intereses o preocupaciones en relación con un sistema.
- Vista: una representación de todo un sistema desde la perspectiva de un conjunto de preocupaciones relacionadas.
- Punto de vista: una especificación de los convenios para la construcción y utilización de una vista. Un patrón o plantilla a partir de la cual desarrollar los distintos puntos de vista mediante el establecimiento de los objetivos y la audiencia de la vista, así como las técnicas para su creación y el análisis.

1.4 Referencias

1) ISO/IEC: FCD 9126-1.2: Information Technology - Software Product Quality. Part 1: Quality Model, 1998.
2) Francisca Losavio, Ledis Chirinos and Nicole Lévy and Amar Ramdane-Cherif, Quality Characteristics for Software Architecture, JOURNAL OF OBJECT TECHNOLOGY, Vol. 2, No. 2, March-April 2003.
3) IEEE Std 1471-2000, IEEE Recommended Practice for Architectural Description of

Software-Intensive Systems, Sponsor: Software Engineering Standards Committee of the IEEE Computer Society, Approved 21 September 2000.

4) Rafael Alberto Gutiérrez García, Gestión de Mantenimiento- Módulo III b– Balance Score Card [En línea], Disponible en: http://www.acercar.org.co/transporte/docs/bsc.pdf
5) Observatorio de Política Criminal, Conceptualización y desarrollo de las necesidades de información para la definición del Sistema de Información para la Política Criminal, Bogotá D.C., DM-002/2016.
6) Rediseño del repositorio único de información, Colombia Digital, agosto de 2016.
7) Documento de arquitectura de la gestión de la información, Colombia Digital, agosto de 2016.

2 Conceptualización

2.1 Criterios básicos para la definición del sistema

Dado que el universo de requisitos para el diseño y construcción de un sistema de información en la mayoría de las situaciones puede ser complejo y amplio, para el proceso de definición del mismos requiere contar con linderos y criterios estratégicos que permitan orientar las decisiones acerca de cuáles requisitos pueden ser cubiertos por un sistema de información y cuáles no.

Para efectos de este proyecto, se definieron los siguientes criterios básicos, que permiten establecer la selección de los procesos y/o funcionalidades (de los previamente identificados) a partir de cuales se inicia la definición del sistema.

2.1.1 Criterios generales

1) La sistematización se realizará para aquellas actividades que sean repetitivas y que siguen una secuencia lógica y preestablecida.
2) Al sistema se vincularán preferiblemente contenidos de información que estén vinculados a un proceso que garantice la sostenibilidad de la misma.
3) El énfasis del sistema de información estará ligado a la misión y a los procesos propios de las necesidades de información del Consejo superior de Política Criminal y de las demás entidades que la conforman.
4) La integración de los SI de las entidades será gradual en virtud de la madurez conceptual y la existencia definiciones en lenguaje común.
5) Uso de estándares internacionales OCDE para la implementación del intercambio de información de manera preferible a otras alternativas nacionales o desarrolladas para el presente proyecto.
6) Con respecto a la publicación de documentos se tendrán en cuenta los siguientes criterios: los documentos formales del Consejo superior de Política Criminal y/o del observatorio de política criminal que se consideren de interés académico e investigativo y consultorías como documentos de diagnósticos, así también como de política pública y normativos; exceptuando los documentos relacionados con trámites y/o servicios, los cuales deberán estar alojados en el sistema de información que los soporta su ejecución.

2.1.2 Linderos con otros sistemas

1) Las funcionalidades del sistema de información para la política criminal de tipo privado y público estarán integradas a la plataforma, arquitectura, y lineamientos de

imagen institucional para la interfaz de usuario del Ministerio de Justicia y el Derecho.

2) Aunque la información requerida se encuentre en sistemas de información y/o bases de datos del Ministerio, para los casos que sea pertinente, la información que requiera el sistema será accedida preferiblemente mediante el uso de un bus de servicios o en su defecto mediante consultas a un Archivo Nacional de Datos de Política Criminal (ANDAPC) para conocer donde está la información, por lo cual los sistemas deberán exponer la información requerida según cada escenario.
3) Los procesos administrativos propios de la Dirección Política Criminal y Penitenciaria que sean una extensión de otros procesos realizados por otras dependencias, se consideran funcionalidades de un sistema de información de esa dependencia, como son los casos particulares de la gestión de almacén, administración de contratos y *help desk*.
4) El sistema se integrará mediante un ANDAPC y/o un bus servicios los otros sistemas de información de otras entidades.
5) El sistema si lo requiere, podrá a ceder a la información dispuesta por las instituciones en el bus de intolerabilidad de gobierno en línea

2.1.3 Procesos que definen el sistema

Con base en los criterios básicos y las etapas de la política criminal (Ver figura 1) se realiza la definición de los componentes del sistema propuesto, integrando las recomendaciones, resultado del contrato 269 de 2016[2] [3], el cual se desarrolló con el propósito definir un modelo de gestión de información en justicia mediante la clasificación, análisis, integración y validación de la calidad de los datos.

[2] Rediseño del repositorio único de información, Colombia Digital, agosto de 2016.
[3] Documento de arquitectura de la gestión de la información, Colombia Digital, agosto de 2016.

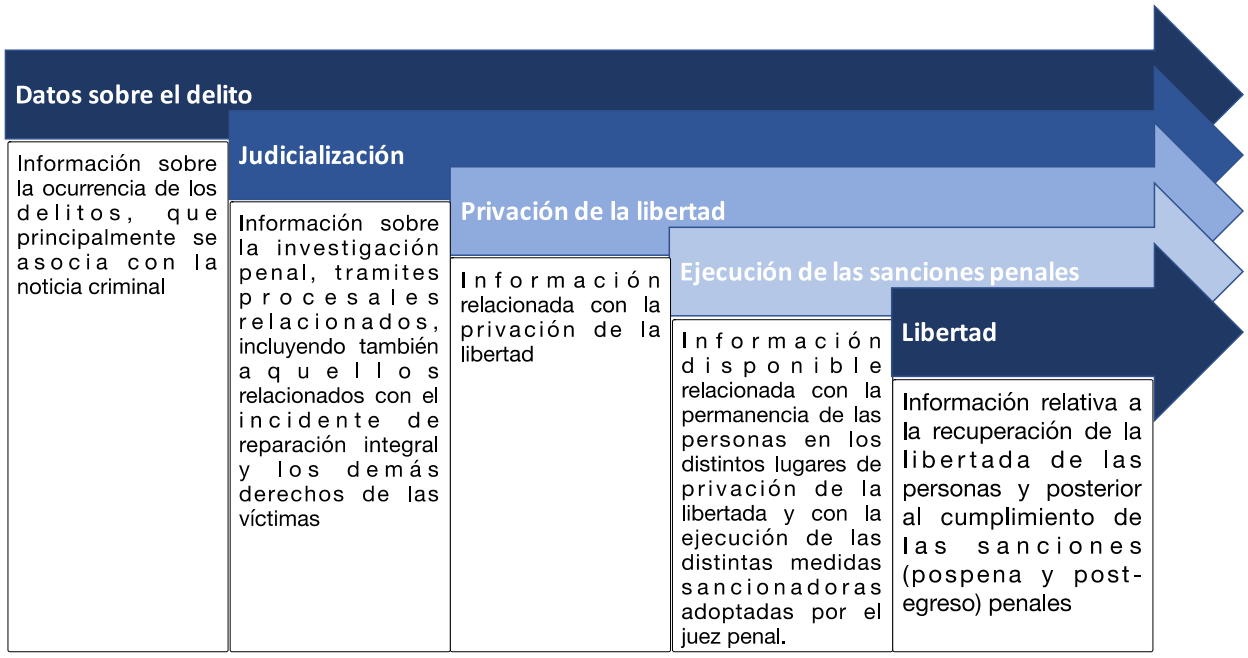

Figura 1. Cadena de valor simplificada de la política criminal[4]

[4] Diagrama suministrado por MJD

3 Descripción de Stakeholders (Participantes en el proyecto)

Para proveer de una forma efectiva productos y servicios que se ajusten a las necesidades del Ministerio de Justicia y del Derecho, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado del sistema propuesto.

Esta sección muestra un perfil general de los participantes involucrados en el proyecto, así como las responsabilidades más relevantes de éstos para enfocar la solución propuesta para ellos. No describe sus requisitos específicos ya que éstos se capturan en una siguiente fase de análisis detallado y diseño funcional de los subsistemas propuestos.

3.1 Resumen de Stakeholders

Tabla 1 Resumen de los Stakeholders

Entidad	Descripción	Responsabilidades
Ministerio de Justicia y el Derecho	Entidad encargada de formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública en materia de ordenamiento jurídico, defensa y seguridad jurídica, acceso a la justicia formal y alternativa, lucha contra la criminalidad, mecanismos judiciales transicionales, prevención y control del delito, asuntos carcelarios y penitenciarios, promoción de la cultura de la legalidad, la concordia y el respeto a los derechos.	✓ Coordinar la definición de las políticas de intercambio de información usando estándares. ✓ Coordinar la especificación de los datos que se intercambian entre las entidades ✓ Coordinar la creación de la solucione para Interoperabilidad desde el punto de vista organizacional. ✓ Coordinar la especificación y diseño de los servicios interoperabilidad que va a prestar cada entidad. ✓ Construir los servicios de interoperabilidad de los sistemas de información de la entidad que se conectaran al bus de servicios ✓ Implementar las funcionalidades de sistema de indicadores y alertas ✓ Apoyar la implementación de las funcionalidades de gestión de información penitenciarias y carcelaria y asuntos judiciales requeridas por el sistema como, por ejemplo: información de cárceles municipales, las boletas de detención y libertad, Capturas y biblioteca documental ✓ Implementar funcionalidades para la carga manual de información de las entidades de que intervienen en la política criminal
Fiscalía General de la Nación - FGN	Investiga los delitos, califica los procesos y acusa ante los jueces y tribunales competentes a los presuntos infractores de la ley penal,	✓ Participar en la definición de las políticas de intercambio de información y/o implementar el estándar de interoperabilidad adoptando según sea el caso ✓ Participar en la especificación de los datos

Entidad	Descripción	Responsabilidades
	ya sea de oficio o por denuncia.	que se intercambian entre las entidades ✓ Participar la especificación y diseño de los servicios interoperabilidad ✓ Construir los servicios de interoperabilidad de los sistemas de información de la entidad que se conectaran al bus de servicios ✓ Realizar carga manual de información definida para la interoperabilidad, mientras entra en funcionamiento el bus de servicios y los sistemas de la entidad no suministren información de manera automática.
Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario - INPEC	Establecimiento Público adscrito al Ministerio de Justicia y del Derecho responsable de la ejecución de la pena interpuestas por las autoridades judiciales y la atención básica de la totalidad de la población reclusa y el tratamiento orientado a la resocialización de la población condenada	✓ Participar en la definición de las políticas de intercambio de información y/o implementar el estándar de interoperabilidad adoptando según sea el caso ✓ Participar en la especificación de los datos que se intercambian entre las entidades ✓ Participar la especificación y diseño de los servicios interoperabilidad ✓ Construir los servicios de interoperabilidad de los sistemas de información de la entidad que se conectaran al bus de servicios ✓ Realizar carga manual de información definida para la interoperabilidad, mientras entra en funcionamiento el bus de servicios y los sistemas de la entidad no suministren información de manera automática.
Unidad especial de Servicios Penitenciarios y Carcelarios - USPEC	Gestiona y opera el suministro de bienes y la prestación de los servicios, la infraestructura y brindar el apoyo logístico y administrativo requeridos para el adecuado funcionamiento de los servicios penitenciarios y carcelarios a cargo del Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario – INPEC	✓ Participar en la definición de las políticas de intercambio de información y/o implementar el estándar de interoperabilidad adoptando según sea el caso ✓ Participar en la especificación de los datos que se intercambian entre las entidades ✓ Participar la especificación y diseño de los servicios interoperabilidad ✓ Construir los servicios de interoperabilidad de los sistemas de información de la entidad que se conectaran al bus de servicios ✓ Realizar carga manual de información definida para la interoperabilidad, mientras entra en funcionamiento el bus de servicios y los sistemas de la entidad no suministren información de manera automática.
Consejo Superior de la Judicatura - CSJ	Órgano que tiene como objetivo administrar os recursos de la rama judicial	✓ Participar en la definición de las políticas de intercambio de información y/o implementar el estándar de interoperabilidad adoptando según sea el caso ✓ Participar en la especificación de los datos que se intercambian entre las entidades

Entidad	Descripción	Responsabilidades
		✓ Participar la especificación y diseño de los servicios interoperabilidad ✓ Construir los servicios de interoperabilidad de los sistemas de información de la entidad que se conectaran al bus de servicios ✓ Realizar el cargue de la información mediante mecanismos automáticos o manuales de información definida para la interoperabilidad,
Policía Nacional	Cuerpo armado permanente de naturaleza civil, a cargo de la nación, cuyo fin primordial es el mantenimiento de las condiciones necesarias para el ejercicio de los derechos y libertades públicas, y para asegurar que los habitantes de Colombia convivan en paz	✓ Participar en la definición de las políticas de intercambio de información y/o implementar el estándar de interoperabilidad adoptando según sea el caso ✓ Participar en la especificación de los datos que se intercambian entre las entidades ✓ Participar la especificación y diseño de los servicios interoperabilidad ✓ Construir los servicios de interoperabilidad de los sistemas de información de la entidad que se conectaran al bus de servicios ✓ Realizar carga manual de información definida para la interoperabilidad, mientras entra en funcionamiento el bus de servicios y los sistemas de la entidad no suministren información de manera automática.
Defensoría del pueblo	Órgano constitucional y autónomo creado por la Constitución de Colombia de 1991 con el propósito de velar por la promoción, el ejercicio y la divulgación de los derechos humanos" dentro del Estado social de derecho, "democrático, participativo y pluralista", así como la divulgación y promoción del Derecho Internacional Humanitario	✓ Participar en la definición de las políticas de intercambio de información y/o implementar el estándar de interoperabilidad adoptando según sea el caso ✓ Participar en la especificación de los datos que se intercambian entre las entidades ✓ Participar la especificación y diseño de los servicios interoperabilidad ✓ Construir los servicios de interoperabilidad de los sistemas de información de la entidad que se conectaran al bus de servicios ✓ Realizar carga manual de información definida para la interoperabilidad, mientras entra en funcionamiento el bus de servicios y los sistemas de la entidad no suministren información de manera automática.
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF	Entidad del estado colombiano que trabaja por la prevención y protección integral de la primera infancia, la niñez, la adolescencia y el bienestar de las familias en Colombia. ICBF brinda atención a niños	✓ Participar en la definición de las políticas de intercambio de información y/o implementar el estándar de interoperabilidad adoptando según sea el caso ✓ Participar en la especificación de los datos que se intercambian entre las entidades ✓ Participar la especificación y diseño de los servicios interoperabilidad

Entidad	Descripción	Responsabilidades
	y niñas, adolescentes y familias, especialmente a aquellos en condiciones de amenaza, inobservancia o vulneración de sus derechos.	✓ Construir los servicios de interoperabilidad de los sistemas de información de la entidad que se conectaran al bus de servicios ✓ Realizar carga manual de información definida para la interoperabilidad, mientras entra en funcionamiento el bus de servicios y los sistemas de la entidad no suministren información de manera automática.
Departamento Nacional de Estadística - DANE	Producir y difundir investigaciones y estadísticas en aspectos industriales, económicos, agropecuarios, poblacionales y de calidad de vida encaminadas a soportar la toma de decisiones en ese país	✓ Proveer información mediante servicios de interoperabilidad al sistema de información del CSPC. ✓ Implementar el estándar de interoperabilidad adoptando ✓ Construir los servicios de interoperabilidad de los sistemas de información de la entidad que se conectaran al bus de servicios ✓ Realizar carga manual de información definida para la interoperabilidad, mientras entra en funcionamiento el bus de servicios y los sistemas de la entidad no suministren información de manera automática.
Procuraduría General de la Nación	Organismo del Ministerio Público, que tiene la principal función de velar por el cumplimiento de las funciones impuestas por la Constitución y las leyes a todos los servidores públicos, la de defender los derechos humanos, el ambiente y los bienes del Estado	✓ Proveer información mediante servicios de interoperabilidad al sistema de información del CSPC. ✓ Implementar el estándar de interoperabilidad adoptando ✓ Construir los servicios de interoperabilidad de los sistemas de información de la entidad que se conectaran al bus de servicios ✓ Realizar carga manual de información definida para la interoperabilidad, mientras entra en funcionamiento el bus de servicios y los sistemas de la entidad no suministren información de manera automática.
Registraduría Nacional del Estado Civil de Colombia	Institución descentralizada del Estado encargada del registro civil nacional, así como de la convocatoria y organización electoral bajo el mandato y supervisión del Consejo Nacional Electoral	✓ Proveer información mediante servicios de interoperabilidad al sistema de información del CSPC. ✓ Implementar el estándar de interoperabilidad adoptando ✓ Construir los servicios de interoperabilidad de los sistemas de información de la entidad que se conectaran al bus de servicios ✓ Realizar carga manual de información definida para la interoperabilidad, mientras entra en funcionamiento el bus de servicios y los sistemas de la entidad no suministren información de manera automática.
Ministerio de Salud y Protección Social	Entidad encargada de formular, adoptar, dirigir,	✓ Proveer información mediante servicios de interoperabilidad al sistema de información

Entidad	Descripción	Responsabilidades
	coordinar, ejecutar y evaluar la política pública en materia de salud, salud pública, y promoción social en salud, y participar en la formulación de las políticas en materia de pensiones, beneficios económicos periódicos y riesgos profesionales.	del CSPC. ✓ Implementar el estándar de interoperabilidad adoptando ✓ Construir los servicios de interoperabilidad de los sistemas de información de la entidad que se conectaran al bus de servicios ✓ Realizar carga manual de información definida para la interoperabilidad, mientras entra en funcionamiento el bus de servicios y los sistemas de la entidad no suministren información de manera automática.
Ministerio de Educación Nacional	Entidad encargada de garantizar el derecho a la educación con criterios de equidad, calidad y efectividad, que forme ciudadanos honestos, competentes, responsables y capaces de construir una sociedad feliz, equitativa, productiva, competitiva, solidaria y orgullosa de sí misma	✓ Proveer información mediante servicios de interoperabilidad al sistema de información del CSPC. ✓ Implementar el estándar de interoperabilidad adoptando ✓ Construir los servicios de interoperabilidad de los sistemas de información de la entidad que se conectaran al bus de servicios ✓ Realizar carga manual de información definida para la interoperabilidad, mientras entra en funcionamiento el bus de servicios y los sistemas de la entidad no suministren información de manera automática.

3.2 SI del MJD por interoperar al sistema de información de política criminal

La solución definida para el sistema de información de política criminal se propone integrar a un Archivo Nacional de Datos de Política Criminal (ANDAPC) y/o bus de servicios sectorial[5], los diferentes sistemas de información que proveen servicios digitales de información del Ministerio de Justicia y del Derecho para la toma de decisiones del CSPC, de los cuales se resalta los siguientes:

SI de gestión documental (SIGOB):
Este SI al interoperar con el sistema propuesto cederá información estadística del servicio al ciudadano (correspondencia, PQRD y derechos de petición) y los documentos electrónicos generados por el proceso de gestión documental a la bodega de datos, a la biblioteca documental y al tablero de indicadores (además de permitir la definición de alertas) que en la fase de análisis se puedan identificar como relevante para la toma de decisiones del CSPC.

SI de gestión de proyecto:
Este SI al interoperar con el sistema propuesto proveerá información sobre los proyectos ejecutados por MJD a la bodega de datos y al tablero de indicadores (además de permitir la definición de alertas) poder relacionar el impacto de los proyectos en las regiones y los indicadores, para la toma de decisiones del CSPC.

Sistema integrado de justicia
Este SI en un nuevo sistema de información que se encuentra proyectado dentro de los planes del MJD, busca proveer al Ministerio de una única fuente de información fiable, de calidad y oportuna para impulsar los procesos de generación de políticas, lineamientos y decisiones para el sector. Este nuevo sistema tendrá un alto impacto en algunos de los sistemas actuales del MJD debilitándolos gradualmente hasta su obsolescencia, llevándolos a desaparecer.

SICOQ – Sistema de Información para el Control de Sustancias y Productos Químicos
Este SI al interoperar con el sistema propuesto cederá información sobre el proceso y procedimientos de inspección, control y vigilancia del manejo de sustancias y productos químicos controlados, reducir los tiempos de expedición de los certificados que autorizan su manejo e interconecta las diferentes entidades y autoridades nacionales e internacionales que ejercen control a estos productos.

[5] Modelo de arquitectura de software que gestiona la comunicación entre servicios web de carácter privado entre las entidades del sector justicia que conforman el Consejo Superior de Política Criminal

SICJ – Sistema de Información de Casas de Justicia
Este SI al interoperar con el sistema propuesto proveerá información sobre proceso y procedimiento de acceso a la justicia, a través de las casas de justicia. De igual manera, permite la realización de control, inspección y vigilancia de las mismas.

SUIN – JURISCOL. Sistema Único de Información Normativa del Estado Colombiano
Este SI al interoperar con el sistema propuesto proveerá información sobre las consultas de interés de carácter jurídico, en específico lo relacionado en materia de prevención, seguridad ciudadana y penal. Adicionalmente, le permitirá a la aplicación interoperar con los sistemas de las entidades del estado que generen legislación y jurisprudencia los incorpore y la actualicen en línea.

3.3 SI de entidades del sector por interoperar al sistema de información de política criminal

La información generada por las entidades del sector debe ser integrada al sistema[6], mediante servicios web. Los sistemas de información de las entidades del sector identificas en una primera etapa se detallan en la tabla 2.

Tabla 2 SI de entidades de Sector

Entidad	Sistema	Descripción
Fiscalía General de la Nación – FGN[7]	✓ SPOA ✓ SIJUF ✓ SIJYP	Produce información sobre investigación penal y usuario de información de inteligencia, de entidades con funciones de policía judicial, entre otras.
Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario - INPEC	✓ SISIPEC ✓ PQRD	Produce información sobre la privación de la libertad y los procesos de atención y tratamiento de la ppl, y usuario de información relacionada con los procesos que se adelantan en contra de la ppl y su ejecución de penas.
Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios - USPEC	No cuenta con sistema de información actualmente	Produce información sobre bienes y servicios para el sistema penitenciario y carcelario, y usuario de información relacionada con las personas privadas de la libertad (ppl) y los centros de reclusión.

[6] Sin embargo, mientras se realiza la adecuación necesaria en estas entidades, se requerirá que se realice un proceso manual de carga de la información mediante archivos planos (txt) y/o en Excel, los cuáles serán procesados y almacenados en una base de datos para permitir la extracción de información para la bodega de datos y la consulta de información del tablero de indicadores

[7] Actualmente el MJD cuenta con conexión punto a punto para acceder a la información de algunos de los sistemas de información del FGN, sin embargo, es recomendable migrar a una arquitectura orientada a servicios.

Entidad	Sistema	Descripción
Consejo Superior de la Judicatura - CSJ	✓ SIERJU ✓ Justicia XXI	Produce información sobre fase judicial y usuario de información del INPEC, y de los intervinientes en el proceso penal para coordinación.
Policía Nacional	✓ SIEDCO ✓ SIDENCO ✓ SECAD	Produce información sobre inteligencia, investigación penal y usuario de información relevante para fines estratégicos y de prevención.
Defensoría del Pueblo	✓ Información sobre defensoría pública ✓ SIIJT ✓ SAT	Produce información sobre defensa penal y situaciones de derechos humanos y usuario de información de las distintas etapas de la política criminal.
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF	✓ SIM	Produce información sobre el SRPA y el restablecimiento de derechos de NNAA, y usuario de información, sobre todo en asuntos de adolescentes en conflicto con la ley penal.
Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE	✓ Encuesta de victimización ✓ Encuesta de convivencia y seguridad ciudadana ✓ Censo Nacional	Produce información sobre recursos de inversión y usuario de información de las distintas etapas de la política criminal
Procuraduría General de la Nación	✓ SIRI	Produce información sobre procesos disciplinarios, situaciones de derechos humanos e intervenciones del Ministerio Público, y usuario de información de las distintas etapas de la política criminal, especialmente la judicial.
Registraduría Nacional del Estado Civil de Colombia	✓ Pendiente[8]	Produce información sobre la identificación de las personas
Ministerio de Salud y Protección Social	✓ Pendiente[9]	Produce información sobre el sistema de salud.
Ministerio de Educación Nacional	✓ SIMAT ✓ SNIES ✓ SICIED ✓ SINEB ✓ Entre otros.	Produce información sobre el sistema educativo.
Departamento Nacional de Planeación - DNP	✓ SNIAD (en desarrollo).	Produce información sobre recursos de inversión y usuario de información de las distintas etapas de la política criminal.

[8] Está por definir los sistemas de información y/o aplicativos que podrían compartir datos de relevancia para la para la toma de decisiones del CSPC.
[9] Ídem.

4 Descripción Global del Sistema

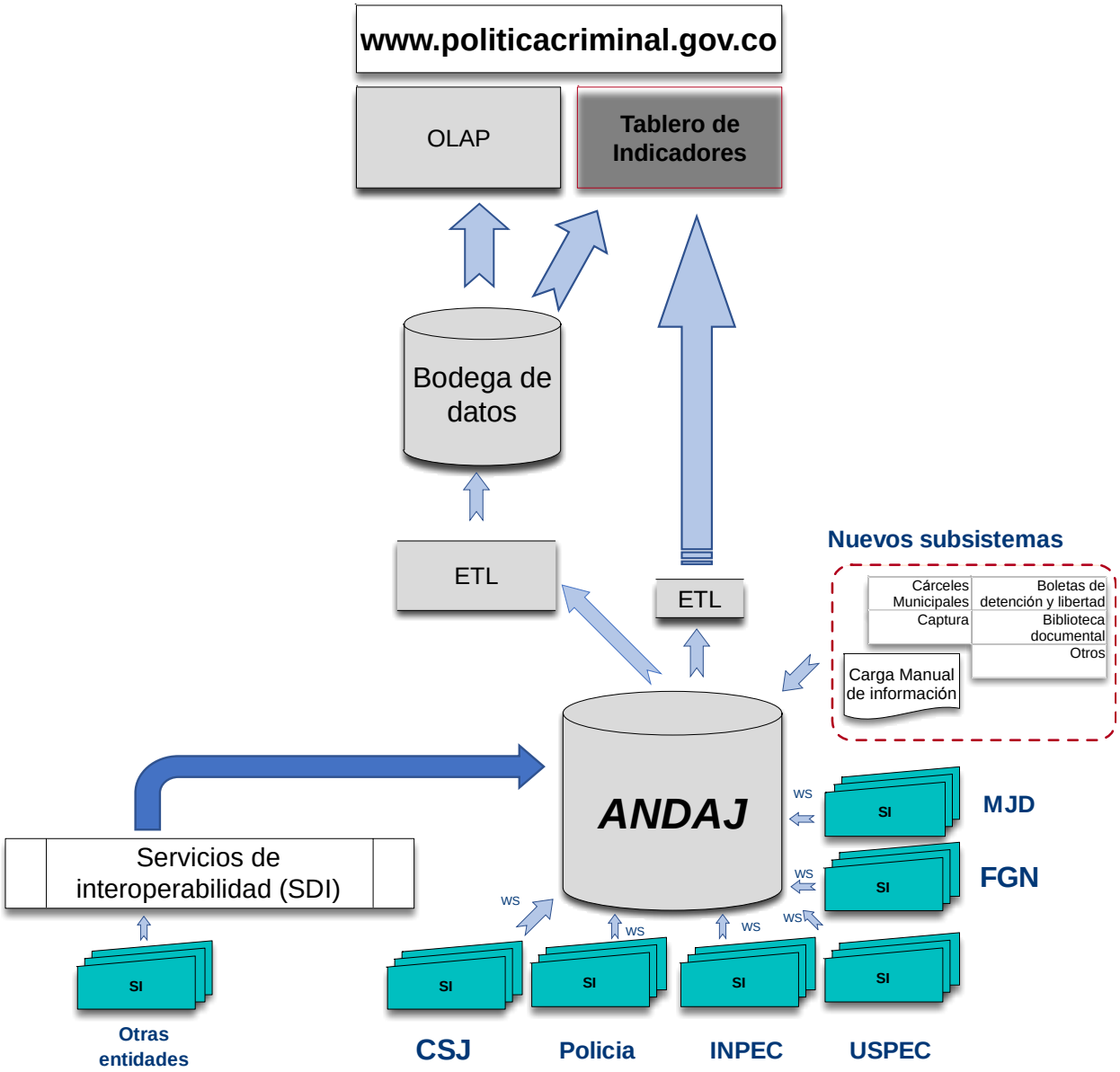

Figura 2. Modelo conceptual de sistema propuesto a corto y mediano plazo

El sistema contempla en el corto y mediano plazo la definición de un esquema orientado a la consolidación de un Archivo Nacional de Datos de Política Criminal (ANDAPC) el cual deberá integrarse a la bodega de datos[10] y al bus de servicio de interoperabilidad[11] (SDI[12] [13]

[10] Propuesta por el contrato 269 de 2016

[11] Si el MJD decide la implementación de un estándar de interoperabilidad, como es el caso de SDMX, deberá a través de un proceso de ETL realizar la conversión de la información expuesta mediante el SDI para ser integrada a la Bodega de datos.

[14]) del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, bajo la responsabilidad de MJD que permitirá la consolidación de la información de las diferentes entidades del sector, permitiendo consolidar un sistema integrado de información para satisfacer las necesidades de información del sector justicia.

Adicionalmente, el sistema incluye la implementación de unos subsistemas funcionales para la gestión de algunos procesos e información que actualmente no se encuentra soportada por ningún sistema de información, como lo son la información cuentas de cárceles municipales, las gestión de boletas de detención y libertad, la información consolidada de las capturas, la biblioteca documental y la carga manual de información (para gestionar la interoperabilidad, de la información requerida por el sistema mientras las entidades adecuan sus sistemas de información para compartir la información al ANDAPC) de las entidades del sector a integrarse al sistema propuesto. Como último un subsistema que permitirá la generación de indicadores en tiempo real y generación de alertas soportadas en los procesos misionales.

El portal web de www.politicacriminal.gov.co[15] será el punto de entrada al sistema, el cual se integrará los accesos a la herramienta de procesamiento analítico en línea (OLAP), al tablero de indicadores y la carga manual de información para las entidades del sector.

En el largo plazo se proyecta que el sistema migre a un esquema a un bus de servicios privado para el sector justica, a cuando las entidades involucradas en consoliden procesos automáticos de intercambios de información de manera fluida bajos los estándares de interoperabilidad definido, por lo cual es de vital importancia que durante la implementación del sistema de corto plazo se defina y utilicen estándares internacionales para el intercambio de información.

[12] http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-8240_Guia_Interoperabilidad.pdf
[13] http://lenguaje.intranet.gov.co/c/document_library/get_file?p_l_id=11403&folderId=250825&name=DLFE-9263.pdf
[14] http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8117.html
[15] La página web de www.politicacriminal.gov.co deberá ser actualizada para cumplir estos nuevos requerimientos funcionales.

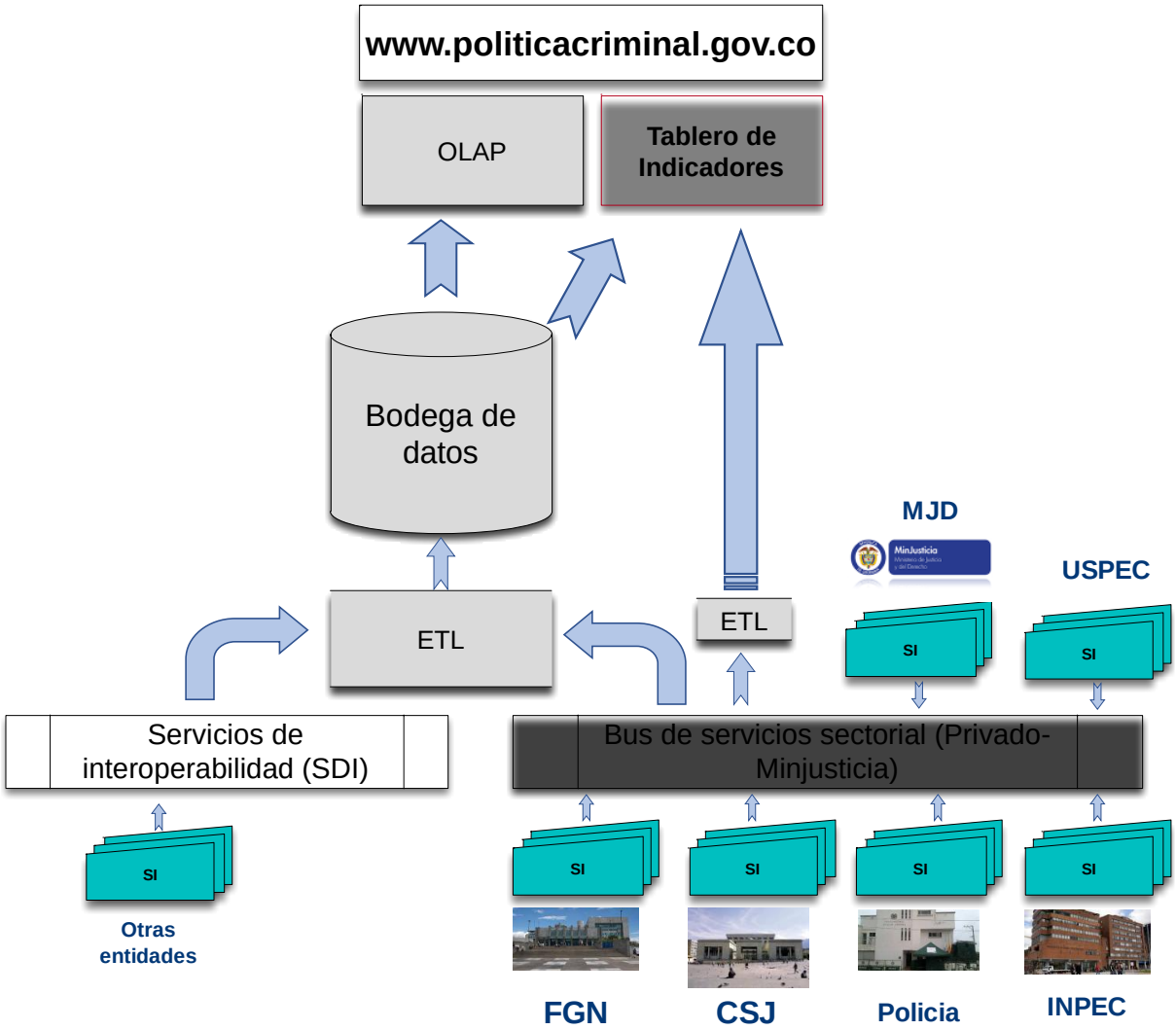

Figura 3. Modelo conceptual de sistema propuesto a largo plazo

4.1 Perspectiva del sistema

El sistema será una herramienta de gestión estratégica para el MJD y las entidades que componen el Consejo superior de Política criminal (CSPC), basada en los modelos BI. Este sistema proveerá no solo los módulos funcionales aquí descritos para la gestión de la información de relevante para la política criminal del país, sino además tendrá la capacidad de, a partir del modelo, extender sus funcionalidades mediante unión de nuevos subsistemas integrados al ANDAPC. La característica de calidad principal de sistema será la adaptabilidad a diferentes entornos en los cuales el sistema se podrá implementar.

4.2 Componentes de la solución

4.2.1 Archivo Nacional de Datos de Política Criminal

En el mediano plazo, este componente del sistema tiene como propósito centralizar la información estadística de calidad que las entidades producen relacionadas con la política criminal en Colombia.

4.2.2 Servicios Web

Este componente del sistema corresponde a las interfaces de los SI de las entidades relacionadas con la política criminal para permitir acceder a la información estadística requerida por CSPC. Esta tecnología permite el acceso seguro e independiente de la plataforma tecnológica que posea la entidad que la comparte, facilitando de esta manera la interoperabilidad entre las entidades.

4.2.3 Servicios de interoperabilidad (SDI)

Este componente del sistema tiene como propósito permitir el acceso que las entidades actualmente están o proyectan en el corto plazo compartir información mediante el servicio de interoperabilidad (SDI) del MINTIC basado en el lenguaje común de intercambio, facilitando a las entidades que vienes trabajando este aspecto el acceso a la información de manera más ágil y menos dispendioso, sin la necesidad de duplicar esfuerzo y recursos.

4.2.4 Bodega de datos[16]

La bodega de datos será responsable de consolidar toda la información recolectada en una estructura de datos homogénea y con un diseño particular orientado al análisis de la información. A diferencia del diseño de bases de datos usado para los sistemas transaccionales, en el caso del diseño de bases de datos tipo bodega de datos, se debe favorecer la consulta de grandes cantidades de información y el análisis de la información en una estructura que sea entendida por el usuario final, para esto se deben usar las estrategias de modelamiento dimensional en el cual se separan los datos del proceso de negocios en: hechos y dimensiones. Los hechos contienen datos medibles, cuantitativos, relacionados a la transacción o eventos del negocio, y las dimensiones son atributos que describen los datos indicados en los eventos.

[16] Información tomada del documento de "*Rediseño de repositorio único de información*", agosto de 2016

4.2.5 Subsistemas de información requeridos

Este componente del sistema tiene como propósito la sistematización de la información asociado a los procesos que se ejecutan actualmente y no cuenta con una herramienta tecnológica que los soporte, como lo pueden ser información penitenciaria y carcelarias, asuntos judiciales y aspectos como cárceles municipales, capturas, y boletas de detención y libertad, la articulación de los flujos de trabajo de los procesos interinstitucionales, biblioteca documental, carga manual de información de las entidades del sector, entre otros.

4.2.6 Herramienta OLAP

Este componente corresponde a la implementación de una herramienta OLAP (On-Line Analytical Processing), para realizar consultas a la información desde una perspectiva que facilite el análisis de la información de la bodega de datos. Esta herramienta permite dividir los datos en cubos, cada cubo lo organiza y diseña un administrador de cubos para que se adapte a la forma en la que recupera y analiza los datos con el fin de que sea más fácil crear y usar los informes de las tablas dinámicas y los gráficos dinámicos que necesite, implementando funcionalidades para: Segmentar, Filtrar, Profundizar (Drill down), Sintetizar (Drill up), Rotar (Drill anywhere) , permitiendo consultar fácilmente la información, solicitándola con el detalle preciso y con los filtros adecuados, y de manera dinámica, fácil, ad hoc, sin necesitar asistencia, rápido, y utilizando el lenguaje de negocio que el usuario del sistema conoce.

4.2.7 Tablero de indicadores y alerta

Este componente permitirá al CSPC contar con una herramienta generado de información estadísticos de manera dinámica sobre los aspectos relacionados con la política criminal, además de poder definir puntos de control y alertas tanto internas y externas (mediante reglas de negocio que me indiquen variaciones en las variables definidas).

4.2.8 Sitio web www.politicacriminal.gov.co

Este componente permitirá la publicación a través del sitio web www.politicacriminal.gov.co de la información dispuesta en los cubos de la capa de análisis estén disponibles en línea para cada uno de los usuarios (según los permisos de acceso definidos en el sistema), es donde considerar las necesidades específicas de los usuarios y su entorno.

4.2.9 Bus de servicios sectorial (privado)

En largo plazo el bus de servicios sectorial le permitirá al el Ministerio de Justicia y el Derecho recopilar y facilitar el intercambio de información de las entidades del sector de manera exclusiva (de forma segura y privada, con aquellas entidades definidas por el MJD como actores relevantes del sector) la cual viene de fuentes heterogéneas, administrada por distintas entidades.

Esta componente del sistema facilita el manejo heterogéneo de las fuentes de información, soportando distintos mecanismos de recolección de información apuntando a la implementación de servicios de interoperabilidad, igual manera permite la integración de nuevos SI y la neutralidad tecnológica, permitiendo conectar casi cualquier recurso de TI sin importar la tecnología que utiliza el recurso.

Esta arquitectura orientada a un bus servicios permite minimizar los problemas generados por la proliferación de servicios en el MJD, los cuales utilizan diferentes protocolos y tecnologías para su desarrollo e implementación, configuraciones no son estándar, no hay manejo de versionamiento de los servicios, entre otros. El bus de servicios sectorial, le permitirá al MJD gobernabilidad de su SI en cuanto:

- **Transparencia de Ubicación**: ayuda a desligar el consumidor del servicio de la ubicación del proveedor del servicio, de esta manera provee una plataforma central para comunicarse con cualquier aplicación requerida sin ligar el recibidor del mensaje con el que envía el mensaje.
- **Conversión de Protocolo de Transporte**: debe de tener la capacidad de integrar de forma transparente a través de diferentes protocolos de transporte tales como HTTP(s), JMS, FTP, SMTP, TCP, etc.
- **Transformación de Mensaje**: brinda funcionalidad para transformar mensajes desde un formato hasta otro formato basado en estándares.
- **Seguridad**: autenticación, autorización, y funcionalidad de encriptación se proveen a través del bus de servicio para asegurar los mensajes entrantes. Igualmente, estas funcionalidades se aplican a mensajes salientes para satisfacer requerimientos de seguridad del proveedor del servicio a consumir.
- **Monitoreo y Administración**: Un ambiente de monitoreo y administración del ESB es fundamental para configurar el bus de servicio para que sea confiable y tenga un alto desempeño; al mismo tiempo, nos permite monitorear la ejecución de los mensajes y su flujo dentro del bus.

4.3 Resumen beneficios y características

A continuación, se mostrará un listado de algunos de los beneficios que obtendrá el Ministerio de Justicia y el Derecho a partir del sistema propuesto:

Tabla 3 Beneficio por característica

Beneficio de MJD	Características que lo apoyan
Contar con un repositorio digital para la organización de los documentos relevantes sobre política criminal.	✓ Biblioteca documental.
Interacción con sistemas externos.	✓ ANDEJ y/o bus de servicios sectorial. ✓ Herramienta BPM (Flujos de trabajo)
Posibilidad de expandir los procesos de interoperabilidad a otros productos y servicios de forma automática.	✓ ANDEL y/o bus de servicios sectorial. ✓ Herramienta BPM (Flujos de trabajo)
Recopilación, sistematización y análisis de la información.	✓ Tablero de indicadores. ✓ Herramienta OLAP ✓ Bus de servicios sectorial.
Seguimiento de indicadores de la política criminal utilizando herramientas automáticas, lo que ayuda en el mejor desempeño, así como en el monitoreo y cumplimiento de metas.	✓ Tablero de indicadores. ✓ Herramienta OLAP ✓ Sistemas de alertas. ✓ ANDEJ y/o bus de servicios sectorial. ✓ Cárceles municipales. ✓ Capturas. ✓ Boletas de detención y libertad.
Facilidad de comunicación y entendimiento de los objetivos de la política criminal en todas las entidades del sector a través de integración de la información.	✓ Tablero de indicadores. ✓ Herramienta OLAP ✓ Herramienta BPM (Flujos de trabajo) ✓ Sistemas de alertas. ✓ ANDEJ y/o bus de servicios sectorial.

4.4 Criterios para la interoperabilidad[17]

Con el objeto de enfocar el desarrollo de la solución se consignan los aspectos organizacionales y técnicos, sus enfoques y las premisas utilizadas. Para lograr el proceso de interoperabilidad es necesario definir y acordar los aspectos de uniformidad, gobernabilidad, autonomía, competencia, optimización, intercambio y seguridad. Los siguientes son los criterios que se deben lograr dentro de su desarrollo.

[17] Si el MDJ define adoptar un estándar de interoperabilidad internacional se debe garantizar que el estándar permita asegura los aspectos de uniformidad, gobernabilidad, autonomía, competencia, optimización, intercambio y seguridad definidos, para la información.

Tabla 4 Criterios para la interoperabilidad de los sistemas

CRITERIO	INTEROPERABILIDAD	DESCRIPCION
Uniformidad	A nivel semántico	Se deben asumir las definiciones y caracterizaciones sobre la política criminal de manera uniforme. Estas definiciones deben estar dadas a través de acuerdos semánticos estableciendo las definiciones, descripciones, reglas de convertibilidad (equivalencias), parametrización y estandarización de información.
	A nivel técnico	La solución de interoperabilidad debe ser flexible para manejar definiciones semánticas uniformes y homologables, así como los acuerdos semánticos y definiciones de datos y homologaciones de la información en concordancia con el acuerdo semántico definido.
	A nivel organizativo y cultural	La solución debe garantizar que todas las entidades asuman los acuerdos semánticos y las definiciones de datos comunes, así como las homologaciones de la información en concordancia con el acuerdo semántico definido. Debe existir un proceso de la dirección de política criminal que permita definir, identificar, registrar, consensuar, apropiar y divulgar los acuerdos semánticos y definiciones comunes, con la debida oportunidad y cobertura entre las entidades participantes del CSPC.
Gobernabilidad	A nivel semántico	La solución debe estar soportada en las políticas, arreglos administrativos estatales o mecanismos propuestos, los cuales deben dirigir y supervisar el intercambio de información.
	A nivel técnico	Desde la perspectiva del desarrollo de la política criminal, para su gobernabilidad e institucionalidad la herramienta debe ser flexible para manejar documentos académicos, proyectos, experiencias exitosas y directorios, información que corresponde a cada una de las áreas temáticas identificadas dentro del sistema.
	A nivel organizativo y cultural	Para lograr la institucionalidad, la solución debe apoyar los procesos de información.
Autonomía	A nivel semántico	Se debe garantizar la autonomía semántica, en el sentido que cada una de las instituciones puede utilizar sus definiciones propias y acogerse al acuerdo semántico definido entre todas las instituciones para el intercambio de información.
	A nivel técnico	Se debe garantizar la autonomía institucional, en el sentido que no se afecten los sistemas de información misionales de las instituciones ni de sus bases de datos construidas. El acceso a la información se debe hacer sobre aquella dispuesta de acuerdo con los contenidos estándares definidos y que se denomina común a las demás instituciones.
	A nivel organizativo y cultural	Para el efecto, la solución debe garantizar que se conserve la autonomía institucional sin modificar sus propios

CRITERIO	INTEROPERABILIDAD	DESCRIPCION
		sistemas de información ni sus procesos, y debe estar de acuerdo con los estándares establecidos u homologar los datos para que sean utilizados por las demás instituciones.
Competencia	A nivel semántico	La solución debe posibilitar el conocimiento, apropiación y divulgación de los acuerdos semánticos y definiciones comunes en las instituciones necesarios para asegurar el intercambio de información.
	A nivel técnico	La solución debe incluir mecanismos de actualización de tecnologías actuales y emergentes para el intercambio de información y para la solución propuesta.
	A nivel organizativo y cultural	Se deben desarrollar mecanismos de apropiación y conocimiento de los procesos intra e inter-institucionales relacionados con la interoperabilidad entre los sistemas de Información. La solución debe incluir mecanismos de mitigación de resistencia al cambio para que se logre la apertura frente a los cambios en el lugar de trabajo; confianza en las nuevas herramientas y técnicas; y entusiasmo por las innovaciones tecnológicas, en los procesos y en las políticas; responsabilidad por la información y los procesos, responsabilidad y manejo de la calidad, cultura de efectividad, riesgos y autonomía. La solución debe incluir estrategias de formación que posibiliten la sensibilización, capacitación, orientación hacia la cultura de integración de información y de apoyo a la gestión del cambio institucional.
Optimización	A nivel semántico	La solución debe garantizar que se logre una alta calidad de la información, mediante la aplicación y actualización de los acuerdos semánticos y de datos y la optimización de los procesos relacionados con la generación e intercambio de información.
	A nivel técnico	La solución debe utilizar tecnologías de punta que posibiliten a futuro la máxima permanencia y sostenibilidad de la misma y que a la vez se garantice una información estandarizada de alta calidad, la optimización de los procesos en las entidades y el intercambio de información en la solución de interoperabilidad. La solución debe proponer una estrategia para lograr la estandarización de la información y estandarización y optimización de los procesos institucionales y de intercambio de información.
	A nivel organizativo y cultural	La solución debe contemplar el desarrollo de procesos estandarizados y optimizados para la extracción, tratamiento e intercambio de datos, transferencia, almacenamiento, uso y divulgación. Para el efecto, se debe contar en las entidades con la documentación de las bases

CRITERIO	INTEROPERABILIDAD	DESCRIPCION
		de datos, los sistemas de registro, las normas de calidad de datos y diccionarios de datos.
Intercambio	A nivel semántico	De igual forma, en el intercambio se debe asegurar la calidad de los datos mediante información confiable, congruente, apropiada y oportuna, que sea fundamental para la formulación de la política criminal.
	A nivel técnico	La solución debe apoyar posibilidades de intercambio de información entre las instituciones de tal forma que provea valor a cada uno de los participantes, considerando las condiciones organizativas, tecnológicas y culturales, particulares de cada una de ellas. Con base en lo anterior, es una solución interinstitucional de información que contempla la transferencia coordinada de datos, con capacidad de integrarse de tal forma que la producción de información pueda ser dinámica y flexible, con el mínimo impacto sobre ellas y con criterio de neutralidad tecnológica.
	A nivel organizativo y cultural	En el intercambio se debe garantizar la sostenibilidad futura de la participación de las entidades y su compromiso con la dedicación de recursos humanos y económicos, identificando los beneficios, necesidades y expectativas de cada una de las instituciones participantes.
Seguridad	A nivel semántico	La solución cumple con las características de privacidad, autenticidad, no repudiación e integridad, así como el cumplimiento de la Ley en cuanto a legalidad probatoria de los mensajes electrónicos y al manejo de datos personales.
	A nivel técnico	La solución deberá garantizar un entorno de seguridad, de tal forma que los protocolos de seguridad sean los apropiados para los datos, sistemas, aplicaciones y redes. La solución debe garantizar un entorno de seguridad adecuado.
	A nivel organizativo y cultural	La solución debe contar con procesos que aseguren el cumplimiento de privacidad, autenticidad, no repudiación e integridad de la información, así como la conservación y custodia de los datos. Se deben incluir los mecanismos de auditoría de información en cuanto a su trazabilidad y soporte al acceso.

4.5 Costo y precio

4.5.1 Tiempo de desarrollo e implementación estimado

Tabla 5 Esfuerzo por fases de desarrollo

Fase	Subsistema/ Módulo	DESCRIPCION DE LA FUNCIONALIDAD	Esfuerzo					
			Desarrollo	Análisis	Diseño	Pruebas	Gerencia y documentación	Subtotal
			40%	20%	15%	15%	10%	100%
1	Estudios de Interoperabilidad	Definición de estándar de interoperabilidad	2.704	1.352	1.014	1.014	676	6.760
1	Estudios de Interoperabilidad	Estructuración Mapa de Interoperabilidad	74	37	28	28	18	185
1	Estudios de Interoperabilidad	Esquematizar fuentes de Información	74	37	28	28	18	185
1	Estudios de Interoperabilidad	Desarrollar Acuerdos de Intercambio de Información (Consumo)	74	37	28	28	18	185
1	Estudios de Interoperabilidad	Implementar el procedimiento de recolección de información y publicación de servicios.	74	37	28	28	18	185
		Subtotal Fase 1	*3.000*	*1.500*	*1.125*	*1.125*	*750*	*7.500*
2	Biblioteca documental	Repositorio Documental	67	34	25	25	17	168
2	Biblioteca documental	Capa de integración con Repositorio Documental	62	31	23	23	15	155
2	Biblioteca documental	Visor de Documentos	46	23	17	17	11	114
2	Biblioteca documental	Estructura de entrada y consulta de documentos	47	24	18	18	12	118
2	Cárceles Municipales	Generación formulario de consulta de internos	48	24	18	18	12	121
2	Cárceles Municipales	Generación formularios de información de internos	46	23	17	17	11	114
2	Cárceles Municipales	Generación reporte de internos cárceles municipales	22	11	8	8	5	54
2	Cárceles Municipales	ETL integración SISIPEC información internos cárceles municipales	58	29	22	22	14	145
2	Carga manual de información	ETL - ICBF, Medicina Legal, Ministerio Salud, Entes Territoriales	78	39	29	29	19	195

Fase	Subsistema/ Módulo	DESCRIPCION DE LA FUNCIONALIDAD	Esfuerzo					
			Desarrollo	Análisis	Diseño	Pruebas	Gerencia y documentación	Subtotal
			40%	20%	15%	15%	10%	100%
2	Diseño de Arquitectura	Diseño de Arquitectura SI	55	28	21	21	14	138
2	Diseño de Arquitectura	Diseño de Componentes (Estándar de Programación)	28	14	11	11	7	71
2	Diseño de Arquitectura	Modelado base del SI	44	22	17	17	11	111
2	Indicadores área temática Delito	ETL área temática Delito	74	37	28	28	18	185
2	Indicadores área temática Delito	Diseño estructura de comunicación inicial (Interoperabilidad)	48	24	18	18	12	121
2	Indicadores área temática Delito	Modelo de indicadores	55	28	21	21	14	138
2	Indicadores área temática Ejecución sanciones penales	ETL área temática Ejecución sanciones penales	74	37	28	28	18	185
2	Indicadores área temática Ejecución sanciones penales	Diseño estructura de comunicación inicial (Interoperabilidad)	48	24	18	18	12	121
2	Indicadores área temática Ejecución sanciones penales	Modelo de indicadores	55	28	21	21	14	138
2	Indicadores área temática Judicialización	ETL área temática Judicialización	74	37	28	28	18	185
2	Indicadores área temática Judicialización	Diseño estructura de comunicación inicial (Interoperabilidad)	48	24	18	18	12	121
2	Indicadores área temática Judicialización	Modelo de indicadores	55	28	21	21	14	138
2	Indicadores área temática Libertad	ETL área temática Libertad	74	37	28	28	18	185
2	Indicadores área temática Libertad	Diseño estructura de comunicación inicial (Interoperabilidad)	48	24	18	18	12	121
2	Indicadores área temática Libertad	Modelo de indicadores	55	28	21	21	14	138
2	Indicadores área	ETL área temática	74	37	28	28	18	185

Fase	Subsistema/ Módulo	DESCRIPCION DE LA FUNCIONALIDAD	Esfuerzo					
			Desarrollo	Análisis	Diseño	Pruebas	Gerencia y documentación	Subtotal
			40%	20%	15%	15%	10%	100%
	temática Privación libertad	Privación libertad						
2	Indicadores área temática Privación libertad	Diseño estructura de comunicación inicial (Interoperabilidad)	48	24	18	18	12	121
2	Indicadores área temática Privación libertad	Modelo de indicadores	55	28	21	21	14	138
2	Indicadores Ejecución de Pena	Generación formulario Consulta de Estado de Ejecución de Pena por Persona	56	28	21	21	14	141
2	Indicadores Ejecución de Pena	Generación de formularios de información de ejecución de pena	50	25	19	19	12	124
2	Indicadores Ejecución de Pena	Alerta y notificación información ejecución de pena (SMS, Correo)	26	13	10	10	6	64
2	Indicadores Ejecución de Pena	ETL Consulta a sistema información ejecución de pena	44	22	17	17	11	111
2	Indicadores Generales	ICBF	52	26	20	20	13	131
2	Indicadores Generales	Medicina Legal	52	26	20	20	13	131
2	Indicadores Generales	Ministerio Salud	52	26	20	20	13	131
2	Indicadores Generales	Entes Territoriales	70	35	26	26	17	175
2	Modulo Automatización Ley 1760	Generación de consulta ley 1760	35	17	13	13	9	87
2	Modulo Automatización Ley 1760	ETL sistema INPEC	44	22	17	17	11	111
2	Modulo Automatización Ley 1760	ETL sistema Fiscalía	44	22	17	17	11	111
2	Modulo Automatización Ley 1760	ETL sistema Consejo Superior de la Judicatura	58	29	22	22	14	145
2	Modulo Automatización	ETL Defensoría (Actualmente no	62	31	23	23	15	155

Fase	Subsistema/ Módulo	DESCRIPCION DE LA FUNCIONALIDAD	Esfuerzo					
			Desarrollo	Análisis	Diseño	Pruebas	Gerencia y documentación	Subtotal
			40%	20%	15%	15%	10%	100%
	Ley 1760	trasmiten información)						
2	Modulo Automatización Ley 1760	Generación reporte ley 1760	22	11	8	8	5	54
2	Modulo Automatización Ley 1760	Alerta y notificación Jueces y Fiscales (Correo)	12	6	5	5	3	30
2	Módulos Generales	Estructura componentes área temática Delito	40	20	15	15	10	101
2	Módulos Generales	Estructura componentes área temática Judicialización	40	20	15	15	10	101
2	Módulos Generales	Estructura componentes área temática Privación libertad	40	20	15	15	10	101
2	Módulos Generales	Estructura componentes área temática Ejecución sanciones penales	40	20	15	15	10	101
2	Módulos Generales	Estructura componentes área temática Libertad	40	20	15	15	10	101
2	Portal (Visualización y Entorno)	Construcción Plantilla y estructura Sistema de Información	62	31	23	23	15	155
2	Procesos de boletas de detención y libertad	Generación de formulario de consulta de personas	35	17	13	13	9	87
2	Procesos de boletas de detención y libertad	Generación formulario de información	39	19	15	15	10	97
2	Procesos de boletas de detención y libertad	Generación de boleto de detención	23	11	9	9	6	57
2	Procesos de boletas de detención y libertad	Generación de reporte con manejo de código de barras o QR	22	11	8	8	5	54
2	Procesos de boletas de detención y libertad	ETL boleto de detención y libertad	58	29	22	22	14	145

Fase	Subsistema/ Módulo	DESCRIPCION DE LA FUNCIONALIDAD	Esfuerzo					
			Desarrollo	Análisis	Diseño	Pruebas	Gerencia y documentación	Subtotal
			40%	20%	15%	15%	10%	100%
2	Procesos de boletas de detención y libertad	Alerta y notificación áreas participantes (SMS, Correo)	26	13	10	10	6	64
2	Procesos de Capturas	Generación de formulario de consulta de personas	35	17	13	13	9	87
2	Procesos de Capturas	Generación formulario de información	39	19	15	15	10	97
2	Procesos de Capturas	Generación de integración para datos con diferentes entes, formularios de consulta en pestañas	52	26	20	20	13	131
2	Procesos de Capturas	Generación de reporte de capturas (Hoja de Vida - Justicia)	22	11	8	8	5	54
2	Procesos de Capturas	ETL Capturas Policía	58	29	22	22	14	145
2	Procesos de Capturas	ETL Sistemas de control (Los diferentes sistemas que contengan información de la persona consultada)	62	31	23	23	15	155
2	Procesos de Capturas	Alerta y notificación áreas participantes (SMS, Correo)	26	13	10	10	6	64
2	Seguridad	Log de Auditoria	42	21	16	16	10	104
2	Seguridad	Ingreso al sistema	44	22	17	17	11	111
2	Seguridad	Gestión de roles	31	15	12	12	8	77
2	Seguridad	Gestión de Perfiles	34	17	13	13	8	84
2	Seguridad	Gestión de acceso a módulos (Parametrización de Seguridad)	71	36	27	27	18	178
2	Seguridad	Estructura Protocolo seguro de comunicaciones	59	30	22	22	15	148
2	Seguridad	Políticas de Seguridad en Sistemas de Información	38	19	14	14	9	94
2	Seguridad	Políticas de manejo de	23	11	9	9	6	57

Fase	Subsistema/ Módulo	DESCRIPCION DE LA FUNCIONALIDAD	Esfuerzo					
			Desarrollo	Análisis	Diseño	Pruebas	Gerencia y documentación	Subtotal
			40%	20%	15%	15%	10%	100%
		información TIC Servicio						
2	Seguridad	Políticas de manejo de información TIC Gestión	23	11	9	9	6	57
2	Tablero de indicadores y alertas	Informes predefinidos	56	28	21	21	14	141
2	Tablero de indicadores y alertas	Informes a medida	56	28	21	21	14	141
2	Tablero de indicadores y alertas	Alertas	34	17	13	13	8	84
2	Tablero de indicadores y alertas	Análisis estadístico	69	34	26	26	17	171
2	Tablero de indicadores y alertas	Modelado predictivo o Minería de datos (Data Mining)	56	28	21	21	14	141
2	Tablero de indicadores y alertas	Optimización	44	22	17	17	11	111
2	Tablero de indicadores y alertas	Minería de Procesos	74	37	28	28	18	185
		Subtotal Fase 2	*3.682*	*1.841*	*1.381*	*1.381*	*921*	*9.205*
3	ANDAPC	Implementación del ANDAPC	2.771	1.386	1.039	1.039	693	6.928
3	ANDAPC	Diseño modelo de Datos inicial	54	27	20	20	13	134
3	ANDAPC	Diseño técnico de la arquitectura	71	36	27	27	18	178
3	ANDAPC	Definición Herramientas tecnológicas	59	30	22	22	15	148
3	ANDAPC	Instalación Herramientas Tecnológicas	81	40	30	30	20	202
3	ANDAPC	Integración de servicios	86	43	32	32	22	215
3	ANDAPC	Diseño Gestión de Identidad y Seguridad	78	39	29	29	19	195
		Subtotal Fase 3	*3.200*	*1.600*	*1.200*	*1.200*	*800*	*8.000*
4	Base de Datos	Implementación de la bodega de datos	5.649	2.824	2.118	2.118	1.412	14.121
4	Base de Datos	Diseño modelo de Datos inicial	61	30	23	23	15	151

Fase	Subsistema/ Módulo	DESCRIPCION DE LA FUNCIONALIDAD	Esfuerzo					
			Desarrollo	Análisis	Diseño	Pruebas	Gerencia y documentación	Subtotal
			40%	20%	15%	15%	10%	100%
4	Base de Datos	Diseño técnico de la arquitectura	58	29	22	22	14	145
4	Base de Datos	Definición de requerimientos de negocio	62	31	23	23	15	155
4	Base de Datos	Definición Herramientas tecnológicas	75	38	28	28	19	188
4	Base de Datos	Instalación Herramientas Tecnológicas	73	36	27	27	18	182
4	Base de Datos	Estructura DWH Data Warehouse	74	37	28	28	18	185
4	Base de Datos	Estructura Vistas a las áreas temáticas	73	36	27	27	18	182
4	Base de Datos	Estructuración de Minería de Datos (BI)	73	36	27	27	18	182
4	Base de Datos	Modelado Dimensional	78	39	29	29	19	195
4	Base de Datos	Diseño Físico Arquitectura (Estrella, Copo de Nieve)	78	39	29	29	19	195
4	Base de Datos	Modelo Capas (Bodega de Datos)	69	34	26	26	17	171
4	Base de Datos	Diseño y Especificación de aplicaciones de inteligencia de negocios	65	32	24	24	16	161
4	Base de Datos	Implementación de aplicaciones de inteligencia de negocios	78	39	29	29	19	195
4	Base de Datos	Capa de integración Bodega	78	39	29	29	19	195
4	Base de Datos	Capa de integración Bus de Servicio	78	39	29	29	19	195
4	Base de Datos	Capa de integración SDMX	81	40	30	30	20	202
		Subtotal Fase 4	*6.800*	*3.400*	*2.550*	*2.550*	*1.700*	*16.999*
5	Herramientas OLAP	Implementación de la herramienta OLAP	1.905	952	714	714	476	4.761
5	Herramientas OLAP	Consultas (Query) / Cubos OLAP (On-Line Analytic Processing).	50	25	19	19	12	124
5	Herramientas OLAP	Pronósticos (Forecasting)	46	23	17	17	11	114
		Subtotal Fase 5	*2.000*	*1.000*	*750*	*750*	*500*	*5.000*
6	Bus de Servicio	Implementación del bus	3.394	1.697	1.273	1.273	848	8.485

Fase	Subsistema/ Módulo	DESCRIPCION DE LA FUNCIONALIDAD	Esfuerzo					
			Desarrollo	Análisis	Diseño	Pruebas	Gerencia y documentación	Subtotal
			40%	20%	15%	15%	10%	100%
		de servicio						
6	Bus de Servicio	Diseño de la Arquitectura de Servicio	54	27	20	20	13	134
6	Bus de Servicio	Acoplamiento / Reuso / Interoperabilidad	71	36	27	27	18	178
6	Bus de Servicio	Estructuración de reglas de Negocio de Operación	59	30	22	22	15	148
6	Bus de Servicio	Estructuración de Reglas de Negocio de Extracción y Consulta	81	40	30	30	20	202
6	Bus de Servicio	Estructuración de Ambientes Heterogéneos	74	37	28	28	18	185
6	Bus de Servicio	Articulación de reglas y Arboles de Decisión (BRE)	74	37	28	28	18	185
6	Bus de Servicio	Diseño toma de decisiones y control	79	40	30	30	20	198
6	Bus de Servicio	Integración de servicios	86	43	32	32	22	215
6	Bus de Servicio	Diseño Gestión de Identidad y Seguridad	28	14	11	11	7	71
		Subtotal Fase 6	*4.000*	*2.000*	*1.500*	*1.500*	*1.000*	*10.001*
		Totales	**22.683**	**11.341**	**8.505**	**8.505**	**5.670**	**56.705**

Tabla 6 Resumen de esfuerzo por fases de desarrollo

4.5.2 Determinantes del costo

Esta propuesta contiene, desde el enfoque organizacional, los costos relacionados con el tiempo para la creación y consolidación de la solución propuesta para la interoperabilidad, sistema de indicadores y alertas y el desarrollo de las funcionalidades asociadas la información de cárceles municipales, las boletas de detención y libertad, capturas, la biblioteca documental y la carga manual de información de las entidades del sector.

Se debe tener en cuenta el componente de costos de consultoría especializada en el diseño y simulación de procesos a través de herramientas de BPM, el costo de licenciamiento de la herramienta BPM seleccionada y así mismo la consultoría en la aplicación de la estrategia de gestión de cambio y entrenamiento en el uso de la solución de interoperabilidad y sistemas de información.

Los factores que determinan el costo de esta solución son los siguientes:

- Horas del recurso humano requerido para el diseño e implementación de la estrategia de gestión de cambio.
- Horas de consultoría para el diseño, simulación e implementación de los procesos de flujos de trabajo para gestión de la información de las cárceles municipales.
- Horas de consultoría para el diseño, simulación e implementación de los procesos de flujos de trabajo para gestión de la información de las boletas de detención y libertad.
- Horas de consultoría para el diseño, simulación e implementación de los procesos de flujos de trabajo para gestión de la información de capturas.
- Horas de consultoría para el diseño, simulación e implementación de los procesos utilizando una herramienta para la biblioteca documental.
- Horas de consultoría para el diseño, simulación e implementación de los procesos asociados a la carga manual de información de las entidades del sector.
- Horas de consultoría para el diseño, simulación e implementación de los procesos utilizando una herramienta para el tablero de indicadores.
- Horas de consultoría para el diseño, simulación e implementación de los procesos asociado a la generación del sistema de alertas.
- Horas del recurso humano requerido para el diseño, implementación, pruebas de cada uno de los sistemas que se conectarán al bus de servicios.
- La conformación y administración del sistema centralizado, a nivel de *hardware*, *software*, de comunicación, de soporte y de respaldo.
- Licenciamiento de herramientas.
- Licenciamiento de la base de datos

4.5.3 Perfiles

A continuación, se relacionan alguno de los perfiles requeridos para el desarrollo de las fases propuesta dentro de la solución para el sistema de información de política criminal.

Rol	Descripción	Responsabilidades
Gerente de proyecto	Gerente del proyecto por parte de la compañía desarrolladora de la solución.	✓ Aprobación de requisitos y funcionalidades ✓ Coordinación Tecnológica ✓ Seguimiento de cronogramas ✓ Seguimiento de proyecto ✓ Definición de metodología
Arquitecto / Desarrollador	Responsable de la definición, y cumplimiento de la arquitectura del sistema	✓ Articular la visión arquitectónica ✓ Conceptuar y experimentar con diferentes alternativas

Rol	Descripción	Responsabilidades
		tecnológicas ✓ Crear modelos, componentes y documentos de especificación de interfaces y validar la arquitectura contra los requerimientos y presunciones del impacto de la alternativa seleccionada sobre la estrategia tecnológica de la organización. ✓ Definición arquitectura del sistema
Líder Técnico/Analista Líder	Responsable de la estructuración de requisitos del proyecto, orienta su conocimiento a la gestión de control	✓ Articular requisitos ✓ Seguimiento a tareas ✓ Manejo de cronogramas ✓ Generación de informes
Asesor Funcional	Profesional y especialista en gestión de proyectos de TIC	✓ Consultor de Servicios ✓ Encargado de gestionar arquitectura y lineamientos
Analista Sénior	Es el responsable de investigar, planear, coordinar y recomendar opciones de software y sistemas para cumplir los requerimientos de una empresa de negocios	✓ Levantamiento de requerimientos ✓ Entrega de requerimientos
Desarrollador Sénior Desarrollador Junior	Encargado de la construcción de prototipos, y encargado de desarrollar el sistema.	✓ Desarrollo de software ✓ Construcción de Prototipos
Líder de Pruebas	Responsable de la generación de casos de prueba, proyección de pruebas, informes y resultados, mediciones	✓ Informes e indicadores ✓ Generación de pruebas ✓ Pruebas de caja negra ✓ Automatización de pruebas
Tester / Documentador	Responsable de ejecutar las pruebas del sistema	✓ Generación de pruebas ✓ Pruebas de carga ✓ Pruebas de Aceptación ✓ Seguimiento a Bug´s
Especialista en BI Especialista en Integración ETL´S Especialista en Estadística (Científico de Datos)	Especialistas en áreas de Big Data	✓ Generación de ETL´S ✓ Generación de reportes ✓ Integradores de minería de datos ✓ Manejo de flujos de información y gestión estadística

Tabla 7 Perfiles para desarrollo del proyecto

4.5.4 Costo de ingeniería

El esfuerzo requerido para la implementación de las cinco (5) fases corresponde a 48.704 horas de ingeniería, a un costo promedio de $120.000 hora de ingeniería significa un costo total aproximado de $6.804'600.000 pesos a términos del año 2016 en inversión de recursos humano.

	Horas	Vlr Hr	Subtotal
Fase 1	7500	$ 120,000	$ 900,000,000
Fase 2	9205	$ 120,000	$ 1,104,600,000
Fase 3	8000	$ 120,000	$ 960,000,000
Fase 4	16999	$ 120,000	$ 2,039,880,000
Fase 5	5000	$ 120,000	$ 600,000,000
Fase 6	10001	$ 120,000	$ 1,200,120,000
		Total	$ 6,804,600,000

Tabla 8 Resumen de costo por fases de desarrollo

4.5.5 Costo de licenciamientos[18]

Ítem	Concepto	Licencia	Soporte	Cant	Total
1	Oracle Business Intelligence Server Enterprise Edition - Processor Perpetual (Proc)	$75.508.860	$6.611.949	2	$85.000.000
2	Oracle Database Enterprise Edition - Processor Perpetual (Proc)	$69.240.750	$15.232.965	2	$169.000.000
				Total	***$354.000.000***

Tabla 9 Resumen de costo por fases de desarrollo

[18] Tomado del "DOCUMENTO DE ARQUITECTURA DE LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN", CONTRATO 269 DE 2016.

5 Alcance de la solución propuesta

A continuación, se listan las funcionalidades generales que tendrá el producto final dentro del sistema propuesto, discriminadas en seis (6) fases que definen el alcance del sistema y subsistemas propuesto.

Tabla 8 Descripción de las fases del proyecto

FASE	DESCRIPCIÓN
1	Definición de acuerdo de interoperabilidad con entidades del sector.
2	Implementación de módulos y funcionalidades de los subsistemas propuestos para el MJD.
3	Implementación del Archivo Nacional de Datos de Política Criminal (ANDAPC)
4	Implementación de Bodega de datos
5	Implementación de herramienta OLAP y adecuación de sitio web de www.politicacriminal.gov.co
6	Implementación y migración hacia el bus de servicio sectorial.

5.1 Mapa de Ruta

Para la implementación del sistema y los subsistemas propuestos se define que las fases uno (1) y la tres (3) se desarrollarán de manera secuencial, mientras que la fase dos (2) se desarrollará en paralelo a estas dos fases, con el propósito de minimizar los tiempos de implementación.

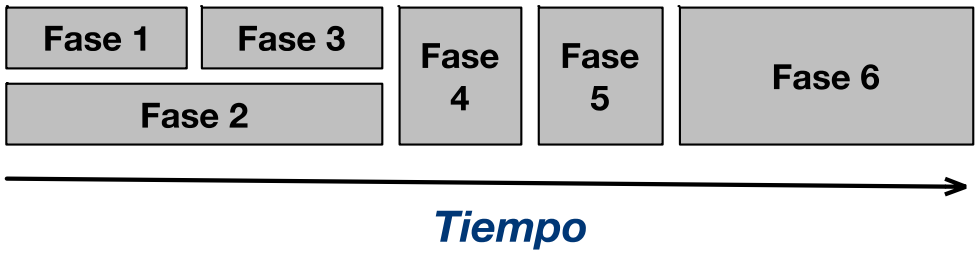

Figura 4. Fase propuesta para la implementación del sistema

5.1.1 Fase 1: Definición de acuerdo de interoperabilidad con entidades del sector

En esta fase se contempla la definición de los tesauros, la construcción del marco de interoperabilidad de las entidades del sector, definición de la arquitectura de interoperabilidad y la definición de los flujos de información y la definición de los servicios de publicación de información para la interoperabilidad. Para lo anterior, se deberá seguir los lineamientos del Ministerios de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en lo referente al marco de interoperabilidad, el servicio de interoperabilidad (SDI) y el lenguaje único de intercambio.

5.1.2 Fase 2: Implementación de módulos y funcionalidades de los subsistemas propuestos para el MJD

En esta fase se contempla la realización del análisis, diseños, desarrollo, implantación y puesta en marcha de los subsistemas y funcionalidades asociadas a los procesos de cárceles municipales, las boletas de detención y libertad, capturas, la biblioteca documental y la carga manual de información de las entidades del sector, unido a la implementación de un tablero de indicadores y alertas soportadas en los procesos misionales sobre la información que permita la generación y monitoreo de la política criminal.

Para el desarrollo de los subsistemas y funcionalidades asociadas a los procesos de cárceles municipales, las boletas de detención y libertad, capturas, la biblioteca documental, la carga manual de información de las entidades del sector, el tablero de indicadores y alertas, se identificaron las siguientes funcionalidades a nivel general, las cuales deberán ser detallas dentro de la etapa de análisis y diseño de la fase 2 (Implementación de módulos y funcionalidades de los subsistemas propuestos para el MJD.):

Tabla 9 Descripción requerimientos generales para la módulos y funcionalidades de los subsistemas de la fase 2

MATRIZ DE ALCANCE		
Referencia	**Subsistema**	**Descripción de la funcionalidad**
BD-F001	Biblioteca documental	Parametrización de documentos en el Sistema
BD-F002	Biblioteca documental	Parametrización Metadatos
BD-F003	Biblioteca documental	Creación, parametrización y administración dinámica del ciclo de vida de los documentos con control de versiones.
BD-F004	Biblioteca documental	Parametrización Árbol Estructura Organizacional (organigrama)
BD-F005	Biblioteca documental	Parametrización de seguridad (usuarios, roles y permisos)
BD-F006	Biblioteca documental	Parametrización Calendario
BD-F007	Biblioteca documental	Generación de un número único de registro (Radicado Personalizable) con el cual podrá gestionar todas las etapas y procesos de su documentación
BD-F008	Biblioteca documental	Clasificar todos los documentos dependiendo de su ciclo de vida del documento (TRD).
BD-F009	Biblioteca documental	Consultar y retornar con preservación física y digital los documentos.
BD-F010	Biblioteca documental	Desmaterialización de todos los documentos físicos y almacénelos en un repositorio documental en la nube
BD-F011	Biblioteca documental	Integración y sincroniza con los documentos del proceso de gestión documental
BD-F012	Biblioteca documental	Certificación de todos sus documentos digitales de forma electrónica por medio de una firma digital, con estampado de tiempo.

MATRIZ DE ALCANCE		
Referencia	**Subsistema**	**Descripción de la funcionalidad**
BD-F013	Biblioteca documental	Definición de los procesos de gestión asociados al documento (cliente interno y externo) permitiendo la interacción con las diferentes plataformas que necesitan conocer el estado de sus documentos
CM-F001	Cárceles municipales	Captura y gestión de la información de los establecimientos
CM-F002	Cárceles municipales	Gestión de la información de los internos, información registrada en los establecimientos.
CM-F003	Cárceles municipales	Gestión de la información de las celdas parametrizadas con su capacidad y por interno
CM-F004	Cárceles municipales	Gestión de la información de los patios y pabellones
CM-F005	Cárceles municipales	Gestión de la información relacionadas con las Visitas por mes por recluso, duración y espacios
CM-F006	Cárceles municipales	Gestión de la información del tiempo redimido por trabajo, estudio o enseñanza y nivel de escolaridad de la PPL
CM-F007	Cárceles municipales	Gestión de PQRs
CM-F008	Cárceles municipales	Control de información de información sobre el historial de salidas e ingresos
CM-F008	Cárceles municipales	Parametrización de seguridad (usuarios, roles y permisos)
DL-F001	Boletas de detención y libertad	Configuración mediante flujos de trabajo de los procesos de negocio asociados a la generación de las boletas de detención y libertad
DL-F002	Boletas de detención y libertad	Permitir la trazabilidad, control y seguimiento a la boleta de detención y libertad
DL-F003	Boletas de detención y libertad	Generación de la boleta de detención
DL-F004	Boletas de detención y libertad	Validación de la autenticidad de la boleta de detención y la boleta de libertad mediante firma digital, con estampado de tiempo.
DL-F005	Boletas de detención y libertad	Envío de notificación mediante correo electrónico de información de la boleta de detención y la boleta de libertad a los organizamos de control
DL-F006	Boletas de detención y libertad	Parametrización de seguridad (usuarios, roles y permisos)
CA-F001	Captura	Parametrización de los parámetros de consulta
CA-F002	Captura	Consulta de información (mediante parámetros definidos) de la información judicial de una persona
CA-F003	Captura	Integración y sincroniza con el bus de servicios sectorial
CA-F004	Captura	Parametrización de seguridad (usuarios, roles y permisos)
CM-F001	Carga manual de información	Parametrización de estructura de datos por entidad y por tipo de información
CM-F002	Carga manual de información	Carga de información mediante archivos csv, txt, xls y/o xlsx

MATRIZ DE ALCANCE		
Referencia	**Subsistema**	**Descripción de la funcionalidad**
CM-F003	Carga manual de información	Parametrización metadatos asociados a los archivos a cargar
CM-F004	Carga manual de información	Parametrización de seguridad (usuarios, roles y permisos)
SA-F001	Sistema de Alertas	Parametrización de reglas de negocio para la generación de alertas
SA-F002	Sistema de Alertas	Configuración de alertas sobre la información compartida por los sistemas conectados al bus se servicios
SA-F003	Sistema de Alertas	Configuración de alertas sobre la información de la bodega de datos
SA-F004	Sistema de Alertas	Personalización para mostrar, a través de un navegador WEB, mapas y gráficas de las alertas generadas
SA-F005	Sistema de Alertas	Parametrización de seguridad (usuarios, roles y permisos)
TI-F001	Tablero de indicadores	Configuración a partir de un árbol dinámico, de las unidades organizacionales, tablero de indicadores, y todos elementos de información que conforman el modelo de monitoreo para el observatorio de política criminal.
TI-F002	Tablero de indicadores	Comunicación e integración del sistema con todas las fuentes de datos (bus de servicios sectorial y bodega de datos) que alimentan los indicadores monitoreados el tablero de indicadores
TI-F003	Tablero de indicadores	Personalización para mostrar, a través de un navegador WEB, los tableros de indicadores, mapas y gráficas de monitoreo de los indicadores definidos para el monitoreo de la política criminal.
TI-F004	Tablero de indicadores	Generación de reporte e indicadores asociados al cumplimento de la ley 1760
TI-F005	Tablero de indicadores	Generación de reporte e indicadores de ejecución de penas
TI-F006	Tablero de indicadores	Parametrización de seguridad (usuarios, roles y permisos)

5.1.3 Fase 3: Implementación del Archivo Nacional de Datos de Política Criminal (ANDAPC)

En esta fase se contempla el desarrollo e implementación de un sistema centralizado de información estadística de dato relacionados con la política criminal del país, correspondiente a la implementación del Archivo Nacional de Datos de Política Criminal (ANDAPC), que integra los servicios web de las diferentes entidades para la consolidar la información requerida por el CSPC.

5.1.4 Fase 4: Implementación de Bodega de datos

En esta fase se contempla el desarrollo e implementación de la bodega de datos, la definición del sistema gestor de base de datos, compuesto por cada uno de los data marts que se definan por el MJD y de un sistema administrador de datos maestros para gestionar las dimensiones de información que sean transversales a todos las áreas temáticas como son: Entidad, Persona, ubicación geográfica, delitos, entre otros

5.1.5 Fase 5: Implementación de herramienta OLAP y adecuación de sitio web de www.politicacriminal.gov.co

Esta fase contempla la implementación de una herramienta OLAP (On-Line Analytical Processing), que permiten dividir los datos almacenados en la bodega de datos para su recuperación y análisis, la generación de cubos de información (categorizados por dimensiones) con el fin de que sea más fácil crear y usar los informes de las tablas dinámicas y los gráficos dinámicos que necesite, implementando funcionalidades de reportes de información según las necesidades del CSPC.

Adicionalmente, comprende la adecuación del portal web www.politicacriminal.gov.co que permita la publicación (a nivel público y privado) de la información sobre la política criminal según las necesidades de los diferentes usuarios y caracterizarlos en grupos de

5.1.6 Fase 6: Implementación y migración hacia el bus de servicio sectorial

En esta fase se contempla el desarrollo e implementación del bus de servicios sectorial, el desarrollo de los servicios de publicación de información para la interoperabilidad permita orquestar los diferentes servicios de las entidades de tal forma que en ellas se puedan desarrollar procesos que incorporen actividades automáticas para el intercambio de información.

6 Restricciones

- El sistema debe ser modular de manera que permita la fácil adaptación del sistema en diferentes ambientes.
- Las herramientas propuestas y/o desarrolladas dentro del sistema propuesto deberán ser compatibles con tecnología Microsoft.
- El sistema debe ser WEB *enabled*, el entorno de presentación del sistema debe ser desarrollado y orientado hacia internet/intranet, se debe utilizar el *framework* compatible con tecnología Microsoft.
- El sistema debe ser desarrollado basadas en Aplicaciones de Internet Enriquecidas RIA (*Rich Internet Applicactions*).

7 Arquitectura de la solución propuesta

La metodología propuesta para la construcción de la arquitectura de solución contempla tres componentes, uno correspondiente a las necesidades del CSPC, y especialmente del MJD (componente de negocio), otro a la definición de la arquitectura base del sistema y por último un componente que define la arquitectura de sistemas propuesto (componente de arquitectura de la solución).

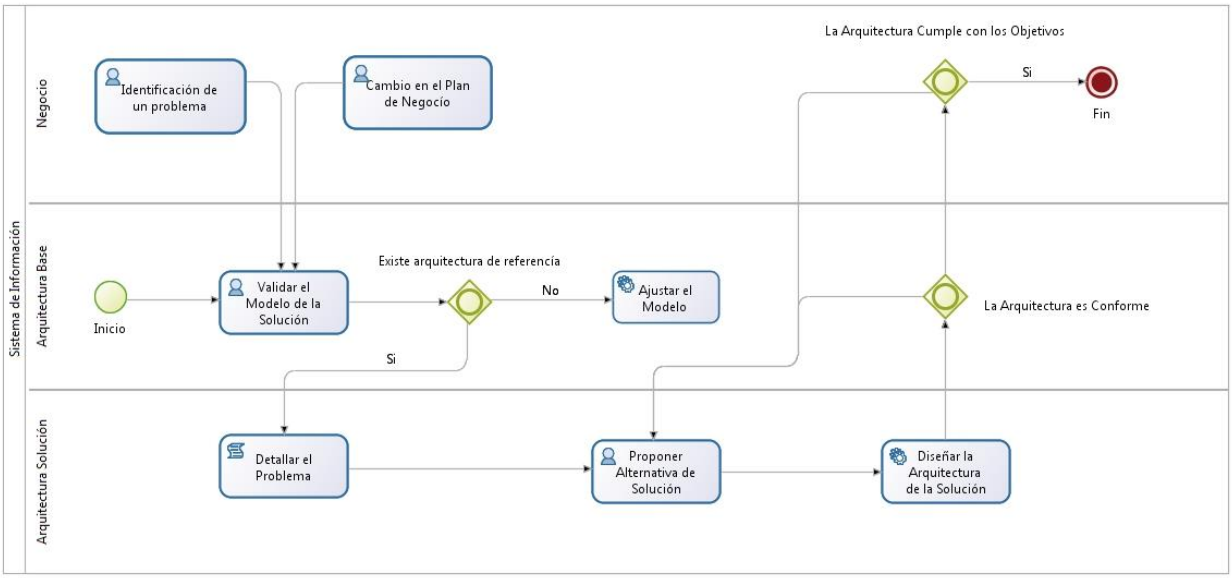

Figura 5. Proceso para la definición de la arquitectura del sistema propuesto

Dentro de componente de arquitectura de la solución, el subproceso correspondiente a "Diseñar la arquitectura de la solución" comprende una serie de actividades que se definen en la figura 6.

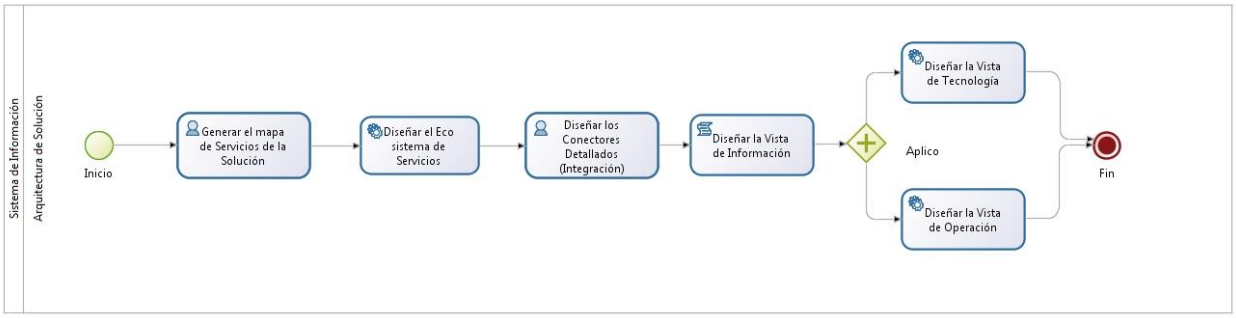

Figura 6. Subproceso detalla el Diseño de la Arquitectura de Solución

7.1 Modelo CANVAS, componente de Negocio

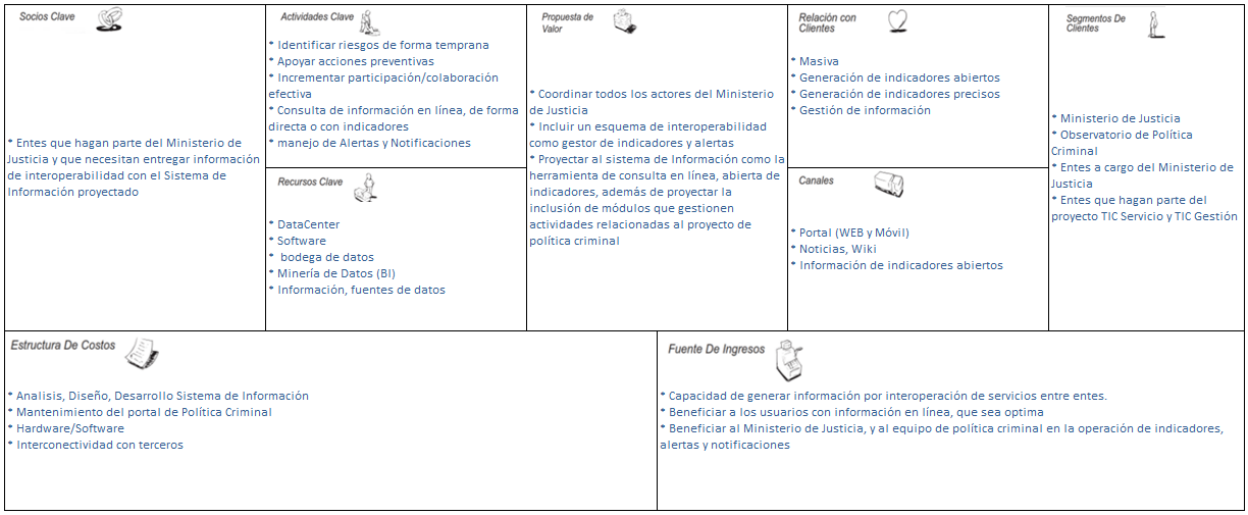

Figura 7. Esquema del Modelo CANVAS para el componente de Negocio

Para la definición del modelo de negocio planteado se busca describir la lógica de cómo el sistema crea, entrega, y captura valor, de forma tal que se pueda interpretar la necesidad que se tiene frente a la arquitectura y el sistema por generar, para lo cual se propone utilizar la metodología CANVAS, la cual comprende los siguientes elementos (Ver figura 7):

- Segmentos de clientes: se indica para quién se está generando valor y/o que personas o entidades son los más importantes para nuestro proyecto.
- Propuesta de valor: es el eje del modelo CANVAS de negocio, indica en concreto qué valor se va a entregar y cuál de los problemas principales del cliente se pretende resolver.
- Canales: son los medios por los cuales se contacta con las personas
- Relaciones con clientes: describe el tipo de relación que la compañía establece con segmentos de clientes específicos y la forma en que están integrados con el resto del modelo de negocio.
- Fuentes de ingresos: representan la(s) forma(s) en las que se ve el beneficio del modelo de negocio
- Recursos clave: describen los activos (tangibles o intangibles) más importantes, requeridos para que el modelo de negocio sea
- Actividades clave: son aquellas que están directamente relacionadas con nuestra propuesta de valor. Están ligadas estrechamente a los canales de distribución.
- Socios clave: describe la red de proveedores, socios y otros actores clave para el éxito del modelo de negocio.

- Estructura de costos: describe todos los costos en los que se incurren al implementar el modelo de negocio.

7.2 Modelo de Contexto de la Solución

Basado en los lineamientos y estructura definida por el Ministerio de Justicia y el Derecho, y partiendo de la documentación entregada y generada, podemos delimitar el siguiente modelo de solución orientando esto a la gestión y al servicio del portal que se desea implementar, el cual se especifica en la figura 8.

Figura 8. Contexto del modelo de solución orientando esto a la gestión y al servicio[19]

Basado en el alcance del modelo de solución orientando esto a la gestión y al servicio y con las directrices de la solución se realizará el siguiente esquema conformados por seis (6) dominios alineados al marco de referencia de arquitectura Ti del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones[20]: Dominio de la estrategia TI, Dominio de gobierno TI, Dominio de Información, Dominio de SI, Dominios de servicios tecnológicos y Dominio de uso y apropiación.

[19] Adaptado de http://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-4211_sumen_del_diseno_y_especificacion_del_Marco_de_Referencia_de_la_Arquitectura_Empresarial_para_la_Gestion_TI_del_Estado.pdf
[20] http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-channel.html

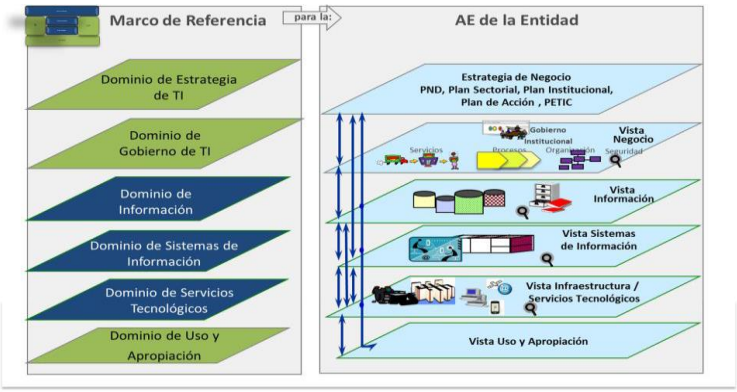

Figura 9. Esquema de capas de la solución[21]

7.3 Modelo Lógico

El sistema propuesto incluye un manejo de interoperabilidad con otras entidades y permite promover información para construcción de indicadores a usuarios y acceso al sistema para generación de información geográfica, generación de reportes, indicadores, y manejo de módulos. La vista lógica del sistema desde su estructura se detalla en la figura 10.

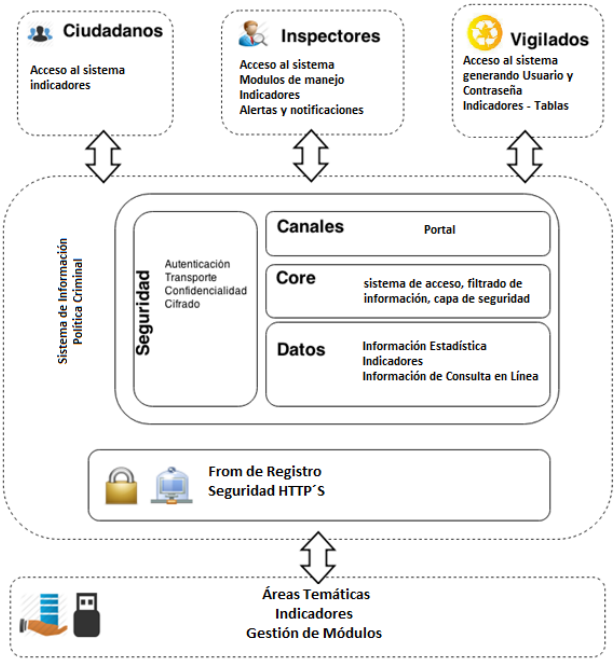

Figura 10. Modelo lógico de la solución

[21] Min TIC – Capa de interoperabilidad de sistemas de información

7.4 Estructura de la Arquitectura

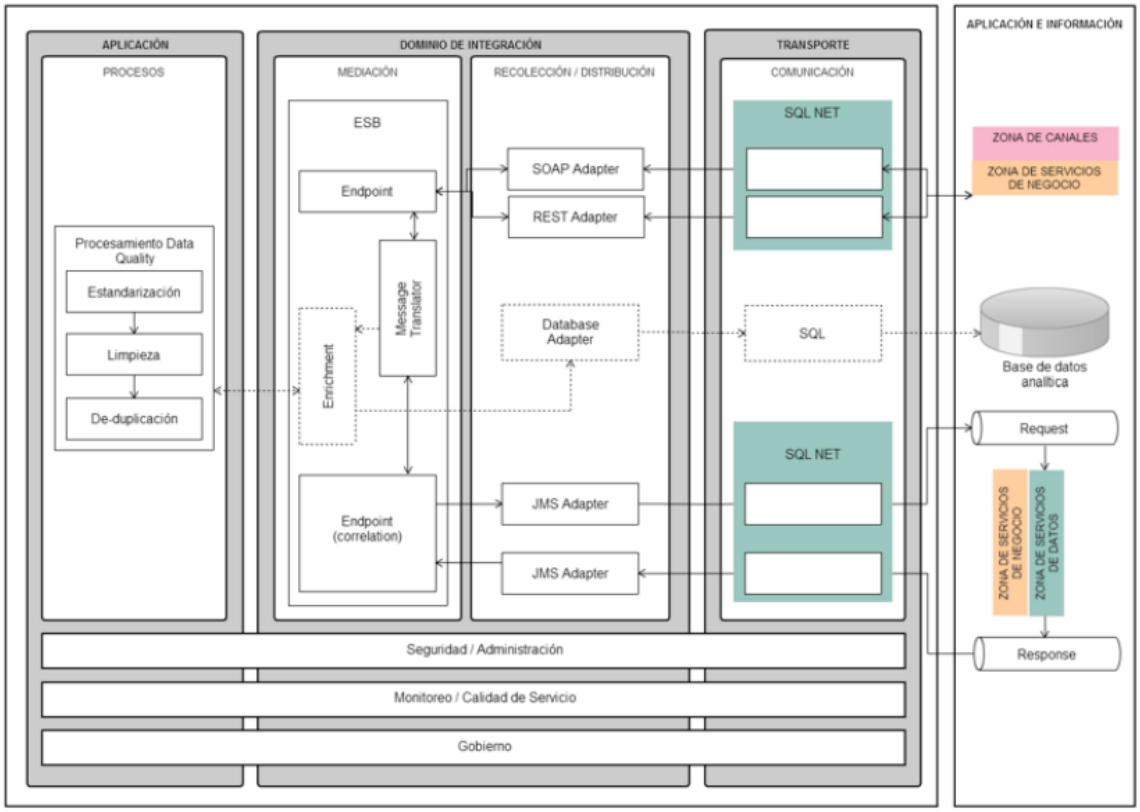

Figura 11. Estructura fuente de la arquitectura

7.5 Modelo General

Este modelo muestra los canales finales de captura y representación de la información, la zona de servicios de TI por donde pasa. Así mismo define el proceso de control y la administración de datos por medio de la gestión de la metadata, MDM, para finalmente resguardar la información en repositorios de datos para los sistemas OLTP y OLAP/MOLAP.

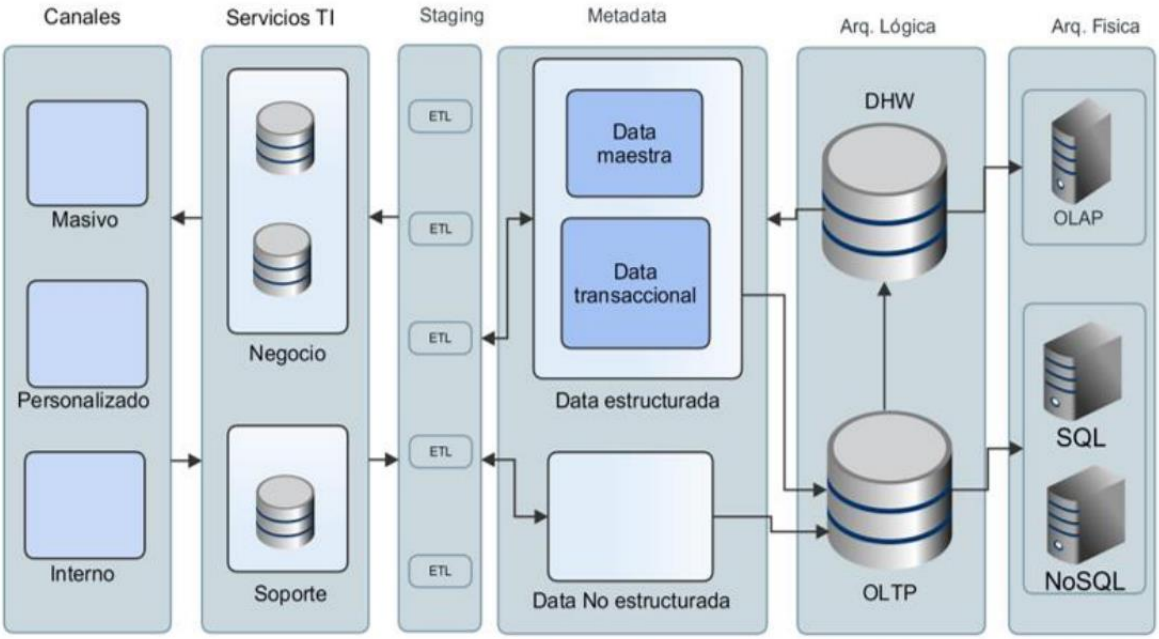

Figura 12. Modelo general del sistema propuesto

7.6 Tecnologías Aplicables a la Solución

- BPM (*Business Process Management*): El concepto de BPM está también muy ligado a SOA. BPM es una disciplina de gestión que combina una visión centrada en procesos y de integración de funcionalidades que pretende mejorar la efectividad de las organizaciones. Una solución BPM dispone de los medios necesarios para la realización efectiva de estos procesos, así como las funcionalidades necesarias para que los gestores de las empresas puedan controlar y modificar los flujos de trabajo ("workflows") tanto manuales como automáticos.

- *.NET Framework*: Es el modelo de programación de código gestionado de Microsoft para la creación de aplicaciones sobre plataforma Windows. *.NET Framework* pone dentro del sistema operativo soluciones pre-codificadas que anteriormente han sido generadas mediante lenguajes de programación y herramientas de distintos tipos. *.NET Framework* proporciona el soporte necesario para los servicios Web, de manera que los desarrolladores puedan codificar, descubrir, depurar, instalar y consumir servicios Web utilizando cualquiera de los más de 20 lenguajes de programación soportados por este entorno.

- *Windows Communication Foundation*: Es la tecnología de servicios Web de nueva generación de Microsoft, que facilitan la interconexión entre sistemas y aplicaciones dentro de la organización y a lo largo de infraestructuras geográficamente dispersas.

Es el primer modelo de programación creado de principio a fin para facilitar el desarrollo de aplicaciones orientadas a servicios. WCF eleva los servicios Web a un nivel superior, al ofrecer al desarrollador un entorno de alta productividad para la creación de aplicaciones basadas en servicios Web seguras y fiables, capaces de interactuar entre plataformas. Los desarrolladores ya pueden centrar sus esfuerzos en la lógica de negocio y delegar todos los aspectos de bajo nivel en WCF. Además de proporcionar un modelo de programación para el desarrollo de servicios Web, WCF incluye una serie de herramientas y funcionalidades de gestión que facilitan a los profesionales de IT la labor de crear, poner en marcha, configurar y monitorizar los servicios Web.

- *Microsoft Office SharePoint Server*: Proporciona una experiencia de usuario sencilla y consistente, gracias a aplicaciones de cliente muy conocidas y con ello hace que las tareas de iniciación de procesos de negocio de tipo manual, la participación en estos procesos, su seguimiento y la elaboración de informes sea mucho más sencilla y flexible. Está diseñado para optimizar la forma en que las personas interactúan con los contenidos y los procesos dentro de las organizaciones y a través de ellas. *Office SharePoint Server* permite aprovechar las ventajas de los workflows para automatizar y mejorar la visibilidad de las actividades de negocio más habituales, como son la revisión y aprobación de documentos, el seguimiento de incidencias y la recogida de firmas. Su excelente integración con aplicaciones muy conocidas de cliente, el correo electrónico y los navegadores Web simplifica la experiencia del usuarios. Los usuarios finales pueden definir y modelar con facilidad sus propios procesos aplicando herramientas de Microsoft muy familiares. *Office SharePoint Server* contribuye a eliminar los procesos manuales de gestión de la información, ineficientes en general. Los formularios electrónicos se pueden utilizar para recoger información que luego se puede integrar en los sistemas de línea de negocio (LOB), en los archivos documentales, pueden servir para iniciar procesos de *workflow* o enviarse a servicios Web. Esta automatización permite eliminar las redundancias y errores que afectan a la introducción manual de datos, y garantiza el acceso a datos más exactos y en tiempo real.

- *Microsoft Operations Framework (MOF)*: Aporta la guía para la gestión de servicios que permite a las organizaciones alcanzar el nivel deseado de fiabilidad, disponibilidad, capacidad de gestión y soporte para sus sistemas de misión crítica basados en plataformas y tecnologías de Microsoft o de otros fabricantes. MOF ofrece la metodología y las guías que precisan las organizaciones para cuantificar y valorar el nivel de madurez de su modelo actual de gestión de servicios de IT, para establecer los procesos prioritarios a los que hay que prestar mayor atención y aplicar principios bien contrastados y buenas prácticas que permiten optimizar estos procesos y, por extensión, toda la infraestructura. MOF está basado en ITIL (*IT Infrastructure Library*),

un modelo y marco metodológico formalizado por la OGC (*Office of Government Commerce*) del Reino Unido. ITIL aporta una terminología común y la adapta de manera que pueda aplicarse de forma extensiva (mediante ciclos de mejora continua) ye intensiva (a partir de otros elementos añadidos como roles de usuario, funciones de apoyo como las de administración y funciones de monitorización). Su amplitud y profundidad son el fundamento de las funcionalidades integradas en las soluciones de gestión de *Microsoft Office System*.

- *Oracle Service Bus*: Está diseñado para conectarse, mediar y administrar las interacciones entre servicios heterogéneos, aplicaciones tradicionales, aplicaciones empaquetadas y múltiples instancias *Enterprise Service Bus* (ESB) a través de una red de servicios para toda la empresa. Oracle Business Rules Oracle Business Rules permite a los analistas de negocio definir, actualizar y administrar fácilmente, las políticas de negocio dentro de los procesos propensos al cambio pueden ser capturadas utilizando *Oracle Business Rules*.

- Ado.Net: Es un conjunto de clases que exponen servicios de acceso a datos para el programador de .NET. ADO.NET ofrece abundancia de componentes para la creación de aplicaciones de uso compartido de datos distribuidas. Constituye una parte integral de .NET Framework y proporciona acceso a datos relacionales, XML y de aplicaciones. ADO.NET satisface diversas necesidades de desarrollo, como la creación de clientes de base de datos de aplicaciones para usuario y objetos empresariales de nivel medio que utilizan aplicaciones, herramientas, lenguajes o exploradores de Internet.