

**Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)**

**Escuela de Ingeniería**

**Máster Universitario en Diseño y Gestión de  
Proyectos Tecnológicos**

[ Desarrollo de una  
Plataforma Tecnológica  
Colaborativa que promueva  
el uso de datos abiertos en  
Colombia ]

**Trabajo Fin de Máster**

**Presentado por:** Medina Martínez, Luisa Fernanda

**Director/a:** Recio Vázquez, Roberto

Ciudad: Bogotá, Colombia  
Fecha: 15 de diciembre 2016

Página 1 de 103

Desarrollo de una Plataforma Tecnológica Colaborativa que promueva el uso de datos  
abiertos en Colombia

## TABLA DE CONTENIDO

Resumen .....	6
Abstract .....	6
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1.    Planteamiento del trabajo .....	8
1.2.    Estructura del trabajo.....	9
CAPÍTULO 2. CONTEXTO Y ESTADO DEL ARTE.....	11
2.1.    Datos abiertos en el mundo.....	11
2.2.    Datos abiertos en Colombia .....	12
2.3.    Normatividad.....	13
2.4.    Apertura y uso de datos abiertos en Colombia.....	14
2.5.    Posicionamiento de la iniciativa .....	14
2.6.    Plataformas actuales de colaboración .....	17
2.7.    Descripción del problema .....	19
2.8.    Formulación del problema .....	19
2.9.    Justificación .....	19
CAPÍTULO 3. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	22
3.1.    Objetivo general.....	22
3.2.    Objetivos específicos .....	22
3.3.    Metodología del proyecto .....	22
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL ALCANCE .....	26
4.1.    Alcance .....	26
4.2.    Requisitos del sistema .....	26
4.3.    Interesados .....	27
4.4.    Supuestos .....	29
4.5.    Restricciones .....	29
CAPÍTULO 5. DESARROLLO ESPECÍFICO DE LA CONTRIBUCIÓN .....	30

5.1.	Gestión del recurso humano.....	30
5.2.	Gestión de alcance .....	44
5.3.	Gestión de tiempo.....	53
5.4.	Gestión de comunicaciones.....	54
5.5.	Gestión de costos .....	56
5.6.	Gestión de riesgos .....	62
5.7.	Gestión de calidad .....	68
5.8.	Gestión de adquisiciones.....	70
CAPÍTULO 6. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO .....		72
6.1.	Roles.....	72
6.2.	Sprints del producto .....	73
6.3.	Flujo de trabajo por Sprint .....	77
6.4.	Herramientas .....	79
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO.....		83
REFERENCIAS Y ENLACES.....		86
ANEXOS .....		91
Anexo 1. Listado de aplicaciones desarrolladas con datos abiertos en Colombia .....		91
Anexo 2. Adopción de Colombia de la carta internacional de Datos Abiertos .....		98
Anexo 3. Formato de lista de asistencia .....		100
Anexo 4. Formato de acta de reunión .....		101
Anexo 5. Formato de ficha de control de entregables .....		102

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Posición de Colombia en el Open Data Index 2015. Elaboración propia .....	15
Ilustración 2. Resultados del Open Data Barometer 2015 para Colombia. ....	16
Ilustración 3. Ciclo de vida de los datos abiertos en Colombia. Elaboración propia .....	20
Ilustración 4. Grupo de procesos de la dirección de proyectos.....	23
Ilustración 5. Interesados del proyecto. Elaboración propia.....	27
Ilustración 6. La estructura del equipo de trabajo. Elaboración propia .....	33
Ilustración 7. Estructura de paquetes de trabajo. Elaboración propia.....	45
Ilustración 8. Cronograma de trabajo. Elaboración propia. ....	54
Ilustración 9. Presupuesto del proyecto. Elaboración propia. ....	61
Ilustración 10. Fases del análisis de riesgos. Elaboración propia.....	62
Ilustración 11. Sprints del producto. Elaboración propia. ....	73
Ilustración 12. Flujo de trabajo por sprint .....	78
Ilustración 13. Cronograma detallado por sprints. Elaboración propia.....	78
Ilustración 14. Tipos de pruebas a realizar en el sistema. Elaboración propia. ....	81

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de interesados compromiso / estrategia.....	28
Tabla 2. Tabla de roles y responsabilidades .....	32
Tabla 3. Matriz de responsabilidades.....	32
Tabla 4. Descripción del paquete 1 .....	46
Tabla 5. Descripción del paquete 2 .....	47
Tabla 6. Descripción del paquete 3 .....	47
Tabla 7. Descripción del paquete 4 .....	49
Tabla 8. Descripción del paquete 5.....	50
Tabla 9. Esfuerzos según perfil de trabajo .....	50
Tabla 10. Entregables del proyecto de desarrollo .....	53
Tabla 11. Indicadores impacto esperado plan de divulgación .....	56
Tabla 12. Costos directos – Detalle costos personal por paquete de trabajo .....	58
Tabla 13. Costos directos - Detalle de costos del paquete 5. Divulgación. ....	59
Tabla 14. Detalle costos paquete 1.....	59
Tabla 15. Detalle costos paquete 2.....	59
Tabla 16. Detalle costos paquete 3.....	59
Tabla 17. Detalle costos paquete 4.....	60
Tabla 18. Detalle costos paquete 5.....	60
Tabla 19. Análisis de reserva. ....	60
Tabla 20. Tabla de riesgos identificados.....	63
Tabla 21. Tabla de ponderación de impacto. ....	64
Tabla 22. Tabla de ponderación de probabilidad. ....	64
Tabla 23. Tabla de ponderación por probabilidad e impacto. ....	65
Tabla 24. Plan de respuesta a riesgos. ....	68
Tabla 25. Métricas de gestión de calidad y riesgos. ....	69
Tabla 26. Pasos para el proceso de contratación. ....	70
Tabla 27. Descripción de actividades y recursos por Sprint. ....	77

## Resumen

En Colombia existe una brecha importante entre la alta oferta y baja demanda de los datos abiertos, para dar solución a esta problemática sobre el uso y aprovechamiento de los datos, se plantea un plan de proyecto para el desarrollo de una plataforma tecnológica que permita a los diferentes actores del ecosistema de datos abiertos, la búsqueda, publicación y compartición de productos, servicios y soluciones desarrolladas a partir de datos abiertos dispuestos por el Gobierno.

Para este propósito se estableció un plan de trabajo basado en las mejores prácticas propuestas por la guía PMBOK y la metodología SCRUM, y una vez adoptadas, se realizó la planificación del proyecto a partir de la identificación de los requisitos, la definición de los paquetes de trabajo, la estimación de tiempo, costos, calidad y riesgos para finalmente validar el prototipo de la solución y cumplir con el objetivo propuesto de planificación del desarrollo de esta solución.

**Palabras Clave:** Plan de Proyecto, Datos Abiertos, Uso y Aprovechamiento, Plataforma, Colaboración

## Abstract

In Colombia there is a significant gap between high supply and low demand for open data, to solve this problem on the use and use of data, a plan is proposed for the development of a technology platform that allows Different actors of the open data ecosystem, the search, publication and sharing of products, services and solutions developed from open data provided by the Government.

For this purpose a work plan was established based on the best practices proposed by the PMBOK guide and the SCRUM methodology, and once adopted, the project planning was carried out from the identification of the requirements, the definition of the work packages, The estimation of time, costs, quality and risks to finally validate the prototype of the solution and to fulfill the proposed goal of planning the development of this solution.

**Keywords:** Project Plan, Open Data, Use and Exploitation, Platform, Collaboration

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Desde el Gobierno Colombiano, se promueve que los datos abiertos o la información creada por la Administración Pública pertenezca a la sociedad; es decir, que el contenido pueda ser usado y compartido, tanto por las entidades como por los ciudadanos, y se encuentre siempre a su disposición con el fin de que se creen productos o servicios de valor para dar solución a problemáticas ciudadanas. (Programa Gobierno en línea – Oficina Coordinación de Investigación, Políticas y Evaluación, 2011)

La meta de esta iniciativa es crear una cultura, en la que la dinámica de la oferta, la demanda y la reutilización de esos datos abiertos de Gobierno genere valor, ayude a combatir la corrupción y aporte a una política pública de transparencia. Además, impulse el crecimiento económico, genere nuevas oportunidades de negocio y emprendimiento, y optimice la toma de decisiones, contribuyendo al empoderamiento y a la participación de los ciudadanos en la solución de problemas públicos. (Dirección de Gobierno en línea, 2015)

Para facilitar la comprensión de la información y permitir que los datos puedan ser procesados y reutilizados, hace cuatro años se creó el portal de datos abiertos de Colombia que, en la actualidad, tiene 3900 conjuntos de datos abiertos disponibles, publicados por alrededor de 1000 entidades públicas del orden nacional y territorial. Con el objetivo de promover el uso y aprovechamiento de estos datos se realizaron bajo la iniciativa Vive Gobierno Móvil 9 maratones de desarrollo en diferentes ciudades del país entre los años 2013 y 2015 y como resultado de estas maratones se desarrollaron alrededor de 24 aplicaciones móviles a partir de datos abiertos, (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2013), estas fueron desarrolladas por emprendedores, estudiantes, entidades públicas, organizaciones de la sociedad civil y empresas privadas que han trabajado de manera colaborativa para crear soluciones móviles que faciliten la relación de las personas con el Estado, sin embargo, la demanda de datos es muy baja con respecto a la oferta de datos disponibles, situación que se evidenció en la “Evaluación sobre preparación para la apertura de datos en la República de Colombia” (ODRA) [Open Data Readiness Assessment], por sus siglas en inglés), y en el Estudio del grado de preparación para la apertura de datos del sector educativo en Colombia (Banco Mundial, 2015) elaborados por el Banco Mundial en el año 2015, donde identifican entre otras causas:

- *“Que los funcionarios desconocen el significado y valor de los datos abiertos”* (Banco Mundial, 2015, pág. 96).
- *“Que faltan casos de éxito que consigan ser el icono donde otros se inspiren y reconocen que no se ha trabajado con la sociedad civil de forma estructurada”* (Banco Mundial, 2015, pág. 110).
- *“Las propias administraciones reconocen que a la hora de contratar a desarrolladores con nuevas ideas y aplicaciones imponen unas altas condiciones alejadas de la escasa cultura empresarial de los emprendedores haciendo de los trámites burocráticos y administrativos la mayor traba para que esas buenas ideas se ejecuten.”* (Banco Mundial, 2015, pág. 115).
- *“Existen numerosos eventos de co-creación y actividades o iniciativas que parten de las administraciones públicas en búsqueda de aumentar la comunidad de reutilizadores, pero este número de interesados no es exponencial a los esfuerzos realizados ya que la promoción se trabaja bajo repetidas fórmulas de competiciones y después, según aseguran los asistentes, no se mantiene una escucha activa continua a ante las demandas y peticiones de la sociedad reutilizadora. Por otra parte, el uso de los medios sociales por parte del Gobierno está muy estructurado y preparado, la emisión de mensajes on line es continua, pero se debiera trabajar más la conversación y la búsqueda de receptores susceptibles de convertirse en reutilizadores de datos abiertos.”* (Banco Mundial, 2015, pág. 174).

Por lo anterior, se requieren mecanismos que permitan generar una cultura del uso y aprovechamiento de los datos abiertos en el país, no solo desde el desarrollo de aplicaciones, sino desde cualquier otro tipo de usos tales como académicos y periodísticos, que permitan integrar a la comunidad de reutilizadores del país para potenciar el uso y aprovechamiento de los datos abiertos disponibles.

### 1.1. Planteamiento del trabajo

Dada esta situación, se plantea el desarrollo de una plataforma web que tiene por objetivo acercar la brecha entre la oferta y demanda de datos abiertos en el país permitiendo crear una comunidad de actores del ecosistema de datos abiertos basada en la participación y en la colaboración entre todos sus miembros con el fin de empoderar a los ciudadanos como agentes de cambio capaces de generar soluciones innovadoras que resuelvan problemas de la sociedad a partir del uso y aprovechamiento de los datos abiertos del Gobierno, se espera que la plataforma permita que los actores del ecosistema compartan e intercambien soluciones, productos y proyectos desarrollados a partir de los datos abiertos y esto permita

potenciar el uso de los datos en el país y consolidar un inventario nacional de usos de alto impacto.

## 1.2. Estructura del trabajo

A continuación, se describe brevemente el contenido de este trabajo fin de máster (TFM). El tipo de proyecto seleccionado es el Tipo 2, en donde se realizará la planificación de un proyecto de desarrollo de software, aplicando los conceptos vistos en el Máster, principalmente en las asignaturas Metodología de Gestión y Dirección de Proyectos, Gestión de la Calidad, Riesgos y Evaluación, Implementación, Explotación y Divulgación de Proyectos I+D+i, Innovación tecnológica: definición, estructura y gestión y Legislación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Con este proyecto se busca abordar la problemática frente a la falta de uso y aprovechamiento de los datos abiertos a través de esta solución web, con el objeto de mejorar, solucionar y evolucionar la situación existente de los datos abiertos en Colombia, a partir de esta plataforma que busca acceder a nuevos segmentos de actores del ecosistema de datos abiertos. El contenido de los capítulos de este proyecto se desarrollará así:

- Capítulo 1. Se realizará una introducción del proyecto que integra el planteamiento del trabajo y su estructura de contenidos.
- Capítulo 2. Se iniciará con el contexto de los datos abiertos en el mundo y en Colombia y un análisis de cómo ha venido evolucionando la iniciativa en el país, en cuanto a normatividad, logros alcanzados, estudios realizados, retos y desafíos que se tienen como país y como región en materia de datos abiertos, también se identifican las plataformas existentes en Colombia relacionadas con el objeto del presente trabajo para finalmente plantear la problemática y la justificación del proyecto.
- Capítulo 3. Se definirán los objetivos del proyecto y la metodología de gestión del proyecto y desarrollo de la plataforma tecnológica, abarcando los pasos a seguir en la planificación del trabajo.
- Capítulo 4. Se delimita alcance, los requisitos e interesados clave para el desarrollo del proyecto, dando al equipo de trabajo de la solución un marco de los requerimientos y entregables que se deben elaborar y controlar para garantizar el cumplimiento de los objetivos de la solución.
- Capítulo 5. En este capítulo se realiza el desarrollo específico de la contribución de este plan de trabajo donde se detalla cómo se aplicarán las metodologías de gestión y desarrollo definidas en el apartado anterior 3.3. Metodología el proyecto.

En primer lugar, en el apartado 5.1. Gestión del recurso humano se describen los órganos de decisión, los roles, las responsabilidades y los perfiles requeridos en el equipo de trabajo describiendo sus objetivos y funciones dentro del proyecto, en el apartado 5.2. Gestión del alcance se identifica la estructura de paquetes de trabajo del proyecto, se realiza una estimación de esfuerzo de los perfiles por paquete y se definen los entregables del proyecto, en el apartado 5.3. Gestión de tiempo se estima en un cronograma el tiempo y la secuencia de las tareas definidas en los paquetes de trabajo, en el apartado 5.4. Gestión de comunicaciones se plantea un plan de divulgación para el proyecto, en el apartado 5.5. Gestión de costos se calcula el presupuesto según las tareas definidas, los recursos y los tiempos estimados en cada uno de ellos, en el apartado 5.6. Gestión de riesgos se realiza la planificación de los riesgos y sus planes de respuesta, en el apartado 5.7. Gestión de calidad se establecen las métricas para la calidad del proyecto y finalmente en el apartado 5.8 Gestión de adquisiciones se definen los procesos para la gestión de adquisiciones.

- Capítulo 6. Se diseña un plan de implementación que establece cómo se debe evaluar el prototipo de la solución, cuándo, con quién, en qué fases y en general toda la información necesaria para el desarrollo de la plataforma tecnológica.
- Capítulo 7. En este capítulo se realizan las conclusiones del proyecto y el trabajo futuro que se puede desarrollar a partir de él.

Para finalizar se incluye una sección bibliográfica en la que aparecen los detalles de todas las referencias del TFM en formato APA 3 y se incluye un apartado de Anexos que contienen documentación complementaria al proyecto tal como listado de aplicaciones desarrolladas con datos abiertos en Colombia, adopción de Colombia de la carta internacional de datos abiertos y formatos establecidos durante el seguimiento y control del proyecto tales como listas de asistencias, actas y fichas de control

## CAPÍTULO 2. CONTEXTO Y ESTADO DEL ARTE

### 2.1. Datos abiertos en el mundo

En el mundo, las primeras referencias de los datos abiertos comenzaron con el Memorando sobre Transparencia y Gobierno Abierto del 21 de enero de 2009, del presidente estadounidense Barack Obama, donde se pregona “un nivel de apertura sin precedentes” (The whitehouse, 2011), luego el 20 de septiembre de 2011 nace la Alianza por el Gobierno Abierto, donde se establece un compromiso por los países miembros a proporcionar activamente información de alto valor, incluidos los datos primarios, de manera oportuna, en formatos que el público pueda encontrar, comprender, utilizar y reutilizar fácilmente.

Esta alianza pasó de contar con ocho países participantes (miembros fundadores Brasil, Estados Unidos, Filipinas, Indonesia, México, Noruega, Reino Unido y Sudáfrica) en 2011 a estar integrada por 64 países en la actualidad (La Alianza para el Gobierno Abierto, 2011), en donde Gobierno y Sociedad civil trabajan en conjunto para desarrollar e implementar reformas y compromisos concretos en torno a los principios de transparencia, rendición de cuentas, participación ciudadana y uso intensivo de tecnología e innovación, estos principios reconocen la necesidad de una participación más activa de los ciudadanos y sus organizaciones para generar mejores políticas públicas y apoyar a los Gobiernos en los complejos desafíos de la gestión pública.

Esta tendencia conocida como datos abiertos de Gobierno promueve que la información creada por la Administración Pública se ponga a disposición de la sociedad en formatos abiertos para que, de cualquier forma, esta pueda desarrollar una nueva idea o aplicación que entregue a su vez nuevos datos, conocimientos u otros servicios que el Gobierno no es capaz de ofrecer. Esta revolución ha generado un nuevo paradigma, a través del cual el Estado ya no se encarga de generar todas las soluciones necesarias para los ciudadanos, sino que, por el contrario, sea la sociedad misma la que genere productos, soluciones y servicios para sacar un mayor provecho de los datos abiertos que el Gobierno deja a su disposición.

Este concepto de “datos abiertos disponibles” –que lo es bajo los conceptos de fuente, producción, mediación, distribución, recepción y cooperación, feedback e interrelación– supone un cambio de cultura organizativa que se deriva en cambios en las lógicas comunicativas, pero también en la comprensión del fenómeno y de la intervención ciudadana

como un elemento que genera valor añadido. Pero se trata también de un instrumento de calidad democrática que se proyecta en nuevas aperturas, pues evidencia las necesidades, los problemas, las posibilidades o las oportunidades, y, sobre todo, porque facilita una intervención más directa del ciudadano en los asuntos públicos, le empodera para ejercer un control continuado de la acción política y empresarial, y contribuye a alimentar un marco necesario de transparencia y rendición de cuentas. (Fernández., 2014)

## 2.2. Datos abiertos en Colombia

En Colombia esta estrategia nació en el año 2011 y es el Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (MINTIC) a través de su Dirección de Gobierno en línea, el principal responsable del diseño y la promoción de la aplicación de la iniciativa de Datos Abiertos como parte de la política de la administración electrónica, junto con otras instituciones importantes como la Secretaría de Transparencia, el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP), el Departamento Nacional de Estadística (DANE) y el Departamento Nacional de Planeación (DNP).

Desde entonces, la Dirección de Gobierno en línea ha definido estándares y lineamientos para la apertura y reutilización de los datos abiertos, ha ofrecido asistencia técnica y acompañamiento a las entidades públicas a nivel nacional y territorial apoyándolas para facilitar el proceso de apertura y publicación de los datos, administra la plataforma nacional de datos abiertos <http://www.datos.gov.co/> y dinamiza la apertura y uso de los datos con los diferentes actores del ecosistema (entidades públicas, periodistas, investigadores, desarrolladores, emprendedores).

La iniciativa datos abiertos de Colombia se soporta en uno de los principales retos del Plan Vive Digital para la Gente 2014-2018 del MINTIC, que busca tener el Gobierno más eficiente y transparente gracias al uso de las TIC, este reto está definido en uno de los 4 ejes temáticos de la estrategia Gobierno en línea denominado TIC para Gobierno Abierto (Dirección de Gobierno en línea, 2015)

Por otro lado, los datos abiertos además de impulsar el Gobierno Digital hacen parte de las agendas de transparencia del país a través de la Alianza para el Gobierno Abierto (AGA) desde el 2011, es así como en el primer plan de acción que presentó Colombia a los 52 países miembros de la Alianza para el Gobierno Abierto en el año 2012, se incluyeron metas específicas frente a la apertura y uso de datos abiertos, lo que permitió impulsar la iniciativa de forma estratégica al interior del Gobierno nacional y en su segundo plan de acción dentro de las propuestas priorizadas se encuentra la apertura de datos de información contractual y financiera de las entidades, junto con la apertura de los sistemas de información presupuestal

y contractual del Estado. Asimismo, ha incluido la necesidad de promover la apertura y uso de datos de sectores de las entidades de Gobierno que son responsables información de interés público relacionada con medio ambiente, inclusión social, justicia, salud y educación. (Alianza Gobierno Abierto, 2015).

Recientemente en octubre de 2016, Colombia se adhirió a la carta internacional de datos abiertos, esta carta es un acuerdo internacional que vincula a los países signatarios y refleja el interés de sus miembros de promover la demanda, acceso y uso de datos abiertos como activos públicos de calidad oportuna para promover la innovación y la creación de redes para mejorar la participación y los procesos de toma de decisiones (Open Data Charter, 2015)

### 2.3. Normatividad

En relación con el marco normativo de los datos abiertos en Colombia, el plan nacional de desarrollo 2015-2018 “Todos por un nuevo país”, bajo la ley 1753 del 9 Junio de 2015 en su artículo 45 sobre “estándares, modelos y lineamientos de tecnologías de la información y las comunicaciones para los servicios al ciudadano”, determina que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en coordinación con las entidades responsables de cada uno de los trámites y servicios, definirá y expedirá los estándares, modelos, lineamientos y normas técnicas para la incorporación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que contribuyan a la mejora de los trámites y servicios que el Estado ofrece al ciudadano, los cuales deberán ser adoptados por las entidades estatales. Entre los temas concretos que se nombran en el artículo 45 se encuentra la “publicación de datos abiertos”. (Congreso de la República de Colombia, 2015).

Además, Colombia ha sido uno de los primeros países del mundo en reconocer formalmente el derecho de acceso a la información pública, desde su Constitución Política de 1886 y en 2014, fue el primer Estado de América Latina en aprobar una Ley de transparencia y acceso a la información bajo la Ley 1712 de 2014, (Banco Mundial, 2015, pág. 20) donde establece procedimientos para garantizar el derecho de acceso a la información pública y obliga a las entidades –respetando los datos reservados y clasificados- a publicar datos abiertos relativos al quehacer de su organización.

En este mismo año, el Decreto 2573 de 2014 estableció que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ( en adelante MINTIC) debería definir un mapa de ruta que incluyera acciones para masificar la oferta y la demanda de Gobierno en línea en sus distintas iniciativas, incluida la de datos abiertos (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2014), y como respuesta a este mandato desde MINTIC se estableció un mapa de ruta de datos abiertos en los siguientes seis temas estratégicos: ordenamiento

territorial, cadena productiva del agro, calidad y cobertura educativa, salud pública, movilidad y seguridad ciudadana, con el fin de garantizar el acceso a los datos, optimizar su calidad y promover su uso y aprovechamiento por parte de terceros para diversos propósitos.

#### 2.4. Apertura y uso de datos abiertos en Colombia

Con el fin de disponer las herramientas necesarias para garantizar el acceso a los datos abiertos, desde el año 2011 el MINTIC puso a disposición de los ciudadanos el portal de datos abiertos de Colombia (<https://www.datos.gov.co/>), el cual ya cuenta con más de 3.900 conjuntos de datos abiertos disponibles de diferentes categorías como salud, educación, vivienda, seguridad, agricultura, movilidad, entre otros, los cuales han sido publicados por alrededor de 1.000 entidades del orden nacional y territorial (Enero 2017) y se cuentan con guías e instrumentos que permitieron a las entidades llevar a cabo su proceso de apertura de datos como lo es la guía nacional de apertura de datos de Colombia (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2015).

Entre 2013 y 2015 se adelantaron estrategias para el uso y aprovechamiento de los datos abiertos tales como la iniciativa Vive Gobierno Móvil donde se involucraron a desarrolladores, entidades públicas y patrocinadores de todo el país para que participaron en maratones de desarrollo en las que se crearon 24 aplicaciones a partir de los datos abiertos (Ver Anexo 1. Lista de aplicaciones con datos abiertos)

Adicionalmente, con el fin de promover el uso de los datos abiertos, en octubre de 2016 se lanzó el programa “Emprende con Datos” que busca fomentar el desarrollo de modelos de negocio sostenibles, que ayuden a resolver problemáticas de interés público y social, a través del desarrollo de aplicaciones web y/o móviles, usando datos abiertos del Gobierno, este proyecto está dirigido a emprendedores, instituciones públicas y microempresas que quieran desarrollar sus productos innovadores con el apoyo de las entidades del Estado, apalancándose en el uso de sus datos abiertos y busca generar capacidades en torno al uso de los datos en Colombia (Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones, 2016)

#### 2.5. Posicionamiento de la iniciativa

Gracias a estos esfuerzos se han logrado importantes resultados en el impulso de los datos abiertos en Colombia que han permitido que el país se posicione entre los mejores en la materia. En el año 2015, Colombia ocupó el 4 lugar en el índice internacional de datos abiertos Open Data Index 2015 de la Open Knowledge Foundation (Open Knowledge Foundation, 2015), en este índice se evalúa el estado de los datos abiertos en 122 países alrededor del mundo, basándose en la disponibilidad y accesibilidad de datos de cada país en trece

categorías que incluyen mapa nacional, estadísticas nacionales, presupuesto gubernamental, resultados de elecciones, licitaciones y entre otros.

A continuación, en la ilustración 1, se presenta el ranking de los primeros países en este índice y la calificación obtenida por cada categoría:

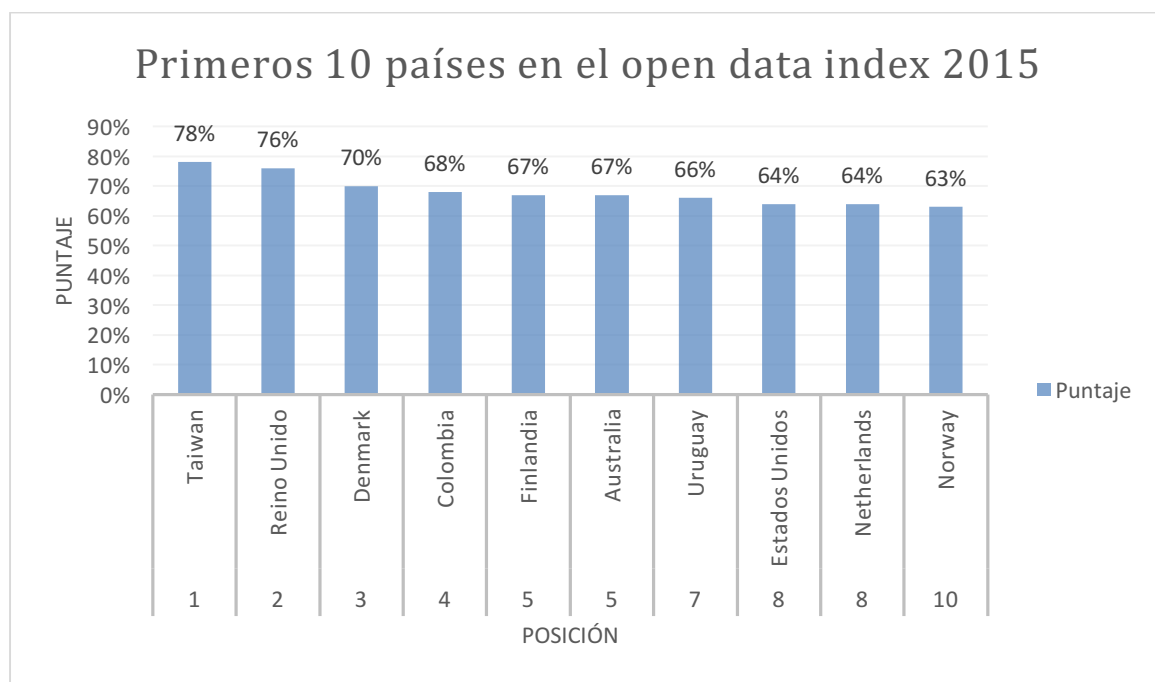


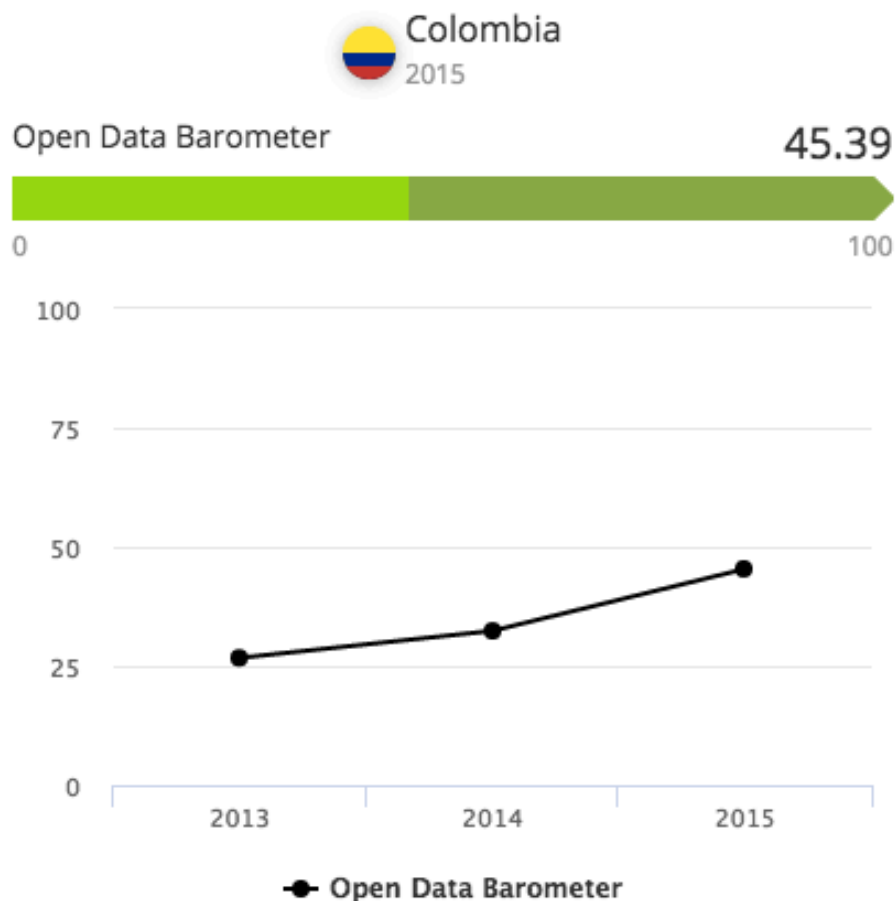
Ilustración 1. Posición de Colombia en el Open Data Index 2015. Elaboración propia

Por otro lado, en el índice internacional, Open Data Barometer 2015 de la Fundación World Wide Web, (World Wide Web, 2015) Colombia ascendió 12 puntos desde 2014, llegando al puesto número 28 en el mundo. Este índice mide el impacto de las iniciativas de datos abiertos en el mundo y los cuatro elementos con mejor calificación para Colombia en cuanto a datos abiertos fueron:

- Las acciones adelantadas por el Gobierno Nacional para la apertura y uso datos
- La existencia de conjuntos de datos de Gobierno relacionados con innovación
- El aseguramiento de derechos civiles y ciudadanos relacionados con los datos
- La coordinación de acciones a nivel nacional y territorial

Sin embargo, dentro de los mayores retos del país coinciden con el trabajo que se adelanta desde el Gobierno Colombiano, y se encuentran relacionados con la evaluación del impacto de los datos abiertos a nivel social, económico y político. Así como con la generación de negocios y emprendimientos alrededor del re-uso de estos datos.

A continuación, en la ilustración 2, se presenta la gráfica de evolución de Colombia en el índice Open Data Barometer para Colombia desde el año 2013 al 2015, último año en el que alcanzó un puntaje de 45.39 y la posición 28 en el mundo



*Ilustración 2. Resultados del Open Data Barometer 2015 para Colombia. <sup>1</sup>*

En cuanto a alianzas estratégicas para posicionar y fortalecer la iniciativa de Datos Abiertos del país, se suscribió un convenio entre el MINTIC y el Banco Mundial donde se realizó el diagnóstico de la iniciativa datos abiertos en Colombia y del Sector Educación en datos abiertos, en estos se adelantaron actividades para diseñar estrategias para la dinamización de la demanda y oferta de los datos abiertos y se propuso un nuevo esquema para el funcionamiento del Portal de Datos Abiertos del país, las recomendaciones de este estudio estuvieron orientadas, entre otros, a generar capacidades en diversas materias de datos abiertos en Colombia, mejorar la calidad de los datos, generar estrategia para la publicación

<sup>1</sup> Fuente: World Wide Web, (2015). Colombia [Figura]. Recuperado de [http://opendatabarometer.org/data-explorer/?\\_year=2015&indicator=ODB&open=COL](http://opendatabarometer.org/data-explorer/?_year=2015&indicator=ODB&open=COL)  
Página 16 de 103

de datos de alto impacto, fomentar el emprendimiento a partir de datos abiertos, promover la Colaboración entre entidades de gobierno y las comunidades de uso y reuso de datos y definir estándares para la interoperabilidad de datos abiertos del país (Banco Mundial, 2015)

En cuanto a estrategias claves de divulgación de la iniciativa, en 2016, Colombia se postuló y fue elegida sede de la cuarta edición del encuentro de datos abiertos más importante de América Latina y el Caribe: Abrelatam/ConDatos, evento, que se llevó a cabo del 2 al 4 de noviembre del 2016. Este evento fue realizado por el Gobierno de Colombia en colaboración con Sociedad Civil, liderado por el Ministerio de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE-, la Corporación Somos Más, el Centro de Pensamiento Independiente –CEPEI- y la Fundación Ideas para la Paz. El principal objetivo de este evento fue promover la demanda, acceso y uso de datos abiertos, como activos públicos, con calidad, oportunidad e innovación para la generación de valor social y económico, y para que los estados en todos sus niveles y los ciudadanos tengan mayor y mejor información para la toma de decisiones y la participación, como resultado de esta conferencia se generaron 8 importantes desafíos colectivos para la América Latina y el Caribe:

1. Desarrollar capacidades para la captura, transformación, liberación y uso de datos.
2. Generar impacto local y regional a través del uso de datos abiertos relevantes.
3. Sensibilizar servidores públicos y sociedad civil sobre el gobierno digital, gobierno abierto y datos abiertos.
4. Fomentar un Estado abierto que genere y use datos para la prevención y lucha contra la corrupción.
5. Impulsar el emprendimiento con datos, fomentando un ambiente propicio para su sostenibilidad.
6. Generar y utilizar datos abiertos para impulsar y medir el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.
7. Utilizar los datos abiertos para salvaguardar los derechos humanos.
8. Construir infraestructura de datos que promueva la apertura de información pública y la protección del derecho a la privacidad.

(Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2016)

## 2.6. Plataformas actuales de colaboración

En el mercado actual existen diferentes soluciones de software desarrollados por entidades públicas locales y privadas con el fin de generar movimientos de colaboración ciudadana en torno a problemáticas específicas ciudadanas.

Página 17 de 103

Desarrollo de una Plataforma Tecnológica Colaborativa que promueva el uso de datos abiertos en Colombia

A continuación, se detallan las iniciativas y plataformas más relevantes, que existen actualmente y que tiene una relación con la plataforma propuesta de este Trabajo Fin de Máster:

En primer lugar se encuentra la plataforma de la Misión de Observación Electoral (MOE) (Misión de Observación Electoral, 2014), cuya misión es vigilar la transparencia de los procesos electorales a través de la reutilización y análisis de los datos del Gobierno que pueden afectar a la democracia, para entender estos datos han creado una herramienta de gestión, un mapa de riesgos electorales y usan no solo datos del Gobierno, sino de otras fuentes como los datos producidos por los medios de comunicación para realizar esta labor de Control Social.

También la plataforma de Congreso Visible, la cual busca ofrecer seguimiento e información oportuna y analizada acerca de las actividades legislativas, que le permiten al ciudadano estar al tanto de la normatividad y por ende mejorar la toma de decisiones. (Departamento de Ciencia Política de la Universidad de los Andes, 2010)

En este mismo sentido, también está disponible el portal Transparencia por Colombia el cual permite evaluar los niveles de transparencia de las Alcaldías y las Gobernaciones, Contralorías y entidades del orden nacional (Transparencia por Colombia, 2016)

A nivel nacional existen iniciativas nacientes en algunas ciudades como la Red de Ciudades "Cómo Vamos" (Barranquilla, Yumbo, Valledupar, Pereira, Medellín, Manizales, Ibagué, Cartagena, Cali, Bucaramanga, Bogotá) cuyos miembros son principalmente; empresas privadas, académicos, medios de comunicación y cámaras de comercio y nació con el propósito de generar información confiable, imparcial y comparable en torno a temas de ciudad, calidad de vida y participación ciudadana. (Red Colombiana de Ciudades Cómo Vamos -RCCCV-, 1998) y la Plataforma Ciudadatos, plataforma abierta de datos sobre la percepción de la sociedad sobre la calidad de vida, la seguridad y la inversión, entre otras. Esta iniciativa fue desarrollada por la Red Colombiana de Ciudades Cómo Vamos (RCCCV), cuyo objetivo principal es desarrollar un Gobierno eficiente y transparente. Además, RCCCV tiene también el propósito de promover una sociedad informada, responsable y participativa y actualmente cuenta con solo 49 conjuntos de datos publicados. (Banco Mundial, 2015)

Como se evidencia hay variedad de iniciativas locales y privadas en torno a los datos abiertos para generar espacios de colaboración y co-creación sin embargo son iniciativas privadas en su mayoría desarrolladas para temas específicos, no existe una solución en el país en torno al ecosistema nacional de datos abiertos de Colombia que busque dar solución a

problemáticas públicas a partir del uso y aprovechamiento de los datos abiertos de Gobierno dispuestos en el portal de datos del estado Colombiano <https://www.datos.gov.co/>

## 2.7. Descripción del problema

El reto que hoy enfrenta el Gobierno Colombiano a la hora de abrir sus datos es lograr que se identifiquen e implementen usos de alto impacto en sus ciudades y promover la cultura del uso y aprovechamiento de los datos abiertos del Gobierno teniendo en cuenta su meta de construir un Estado más transparente y colaborativo, donde los ciudadanos participan activamente en la toma de decisiones gracias a las TIC.

Colombia actualmente dispone de alrededor de 3.900 conjuntos de datos en su portal de datos abiertos nacional <https://www.datos.gov.co/>, sin embargo, a pesar de las estrategias implementadas para promover el uso de los mismos tales como estrategias de acompañamiento a entidades nacionales y territoriales, guías de datos y las maratones de desarrollo realizadas entre los años 2013 y 2015, estos esfuerzos han sido insuficientes frente al resultado obtenido a la fecha en cuanto a productos basados en datos: 24 las soluciones móviles desarrolladas a partir de datos abiertos (Ver Anexo 1), como se evidencia la demanda de los datos abiertos aún es muy baja frente a la gran oferta disponible y no se cuenta con una herramienta que permita identificar a nivel nacional los casos de éxito destacados en el país que evidencien el uso de estos datos públicos, los actores que hacen parte del ecosistema de datos abiertos en el país y los proyectos que existen en torno a los datos abiertos, esta situación ha generado que el país se destaque en índices internacionales de datos abiertos que miden la oferta de datos de un país tales como el Open Data Index, pero no en índices como el Open Data Barometer, cuya medición está orientada al uso e impacto de los datos abiertos en los países, lo que claramente evidencia una brecha significativa entre la oferta y la demanda de los datos abiertos.

## 2.8. Formulación del problema

¿De qué manera es posible impulsar el uso y aprovechamiento de Datos Abiertos del Gobierno Colombiano?

## 2.9. Justificación

Para lograr un proceso exitoso de apertura de datos se requiere agilidad, flexibilidad, retroalimentación e iteración constante entre quienes ofertan y quienes reutilizan los datos abiertos, en este sentido, la guía de apertura de datos de Colombia define 3 momentos en el proceso de apertura y uso de los datos: Identificar y publicar datos, comunicar y promover el

uso y monitorear la calidad y el uso. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2015), los cuales se representan en la ilustración 3:



*Ilustración 3. Ciclo de vida de los datos abiertos en Colombia. Elaboración propia*

En este ciclo, es importante resaltar que una estrategia de datos abiertos va más allá de la preparación y publicación de los datos por parte de las entidades, sino que también involucra acciones concretas para promover el uso de los datos publicados e identificar el valor agregado que se está generando con su utilización. En este punto, es fundamental contar con una herramienta que permita converger los aportes de quienes reutilizan los datos e impulsar este ciclo para que impacte en el valor social y económico que se espera de los datos abiertos de un país

Colombia hoy no cuenta con una herramienta que le permitan identificar y consolidar las experiencias, productos y servicios realizados a partir de los datos abiertos de Gobierno, y existe una comunidad de reutilizadores que están desarticulados a nivel nacional y que han ido avanzando por su cuenta en la generación de valor económico y social de los datos abiertos, sin que estos estén plenamente identificados por el Gobierno, la plataforma propuesta permitiría aunar esfuerzos e integrar a la comunidad de actores del ecosistema de datos abiertos para potenciar su aprovechamiento, promover el intercambio de experiencias, además de potenciar el impacto del uso de datos abiertos en Colombia en temas tan importantes como lo son:

- Transparencia, control democrático y medición del impacto de políticas
- Mejoramiento o creación de nuevos productos, servicios o modelos de negocio

- Mejoramiento en la eficiencia de los servicios ofrecidos por el gobierno
- Innovación a partir de datos abiertos

Hoy en Colombia no es posible medir el impacto económico y social de los datos abiertos dado que no se cuenta con los insumos necesarios que podrían consolidarse a partir de la plataforma propuesta, estudios recientes de otros países dan cuenta del valor económico y social que trae la utilización de los datos para un país, tal como lo evidencia el estudio de la firma Capgemini Consulting en su informe sobre la situación del mercado de gestión de Datos Abiertos en Europa, en este informe se muestra cómo a través de los datos abiertos se puede crear valor económico de múltiples formas, incrementando las transacciones de mercado o creando empleo a partir de la producción de servicios y productos basados en este tipo de información.

El estudio presenta como el uso eficaz de los Datos Abiertos podría ayudar a ahorrar 629 millones de horas de tiempo de espera innecesario en las carreteras de la Unión Europea, reducir 5.5% muertes fatales a través de identificación de emergencias en tiempo real acceso oportuno de servicios de urgencias y/o colaboración ciudadana y cómo se podrán generar 25.000 empleos entre 2016 y 2020, a través de los productos y servicios que se generan con los datos, en empleos tales como desarrolladores, analistas de datos, científicos de datos, periodismo, etc. En este estudio para el año 2016, el tamaño del mercado directo de los datos abiertos se estimó en 55,3 millones de euros y se proyectó que para el período 2016-2020, el tamaño del mercado directo acumulado se estima a 325 millones de euros (European Commission, 2015).

Finalmente, cabe resaltar que Colombia tiene compromisos claramente establecidos frente al uso y aprovechamiento de los datos abiertos en el Plan Nacional de Desarrollo 2014 -2018 y ante importantes organismos internacionales como la Alianza para el Gobierno Abierto y la Red GEALc, y con su recientemente adhesión a la carta internacional de datos abiertos donde se comprometió a promover la demanda, acceso y uso de datos abiertos como activos públicos de calidad oportuna para promover la innovación y la creación de redes para mejorar la participación y los procesos de toma de decisiones (Open Data Charter, 2015). Ver Anexo 2 Adopción de la carta Internacional de datos abiertos

Todo lo anterior implica la necesidad apremiante que tiene el país de disponer de mecanismos, herramientas y estrategias que permitan a la ciudadanía hacer uso y aprovechamiento de los datos abiertos del Gobierno Colombiano, necesidad que se alinea con los objetivos de la solución tecnológica propuesta en este proyecto.

## CAPÍTULO 3. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

### 3.1. Objetivo general

Diseñar un plan de proyecto para el desarrollo de una plataforma web que permita a los diferentes actores del ecosistema de datos abiertos de Colombia la búsqueda, publicación y compartición de productos, servicios y soluciones desarrolladas a partir al uso y aprovechamiento de los datos abiertos de Gobierno

### 3.2. Objetivos específicos

1. Definir el alcance, objetivos, requisitos e interesados claves para el desarrollo del proyecto
2. Seleccionar las metodologías y guías para el desarrollo de la solución y la gestión del proyecto
3. Identificar los perfiles requeridos, roles y responsabilidades dentro de la estructura de gestión necesaria para el desarrollo del proyecto
4. Especificar la estructura de paquetes del trabajo del proyecto con sus responsables, tareas y entregables asociados
5. Estimar el cronograma y el presupuesto del proyecto a partir de los recursos requeridos para cada paquete de trabajo
6. Establecer los procesos para la gestión de los riesgos y las métricas de calidad del proyecto
7. Proponer un plan de implementación para la evaluación del prototipo del proyecto

### 3.3. Metodología del proyecto

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados anteriormente, se analizaron las metodologías y estándares para la gestión de proyectos y para desarrollo de software vistos en el máster, en la materia Metodología de diseño y planificación de proyectos (Universidad de la Rioja).

Para la gestión del proyecto se seleccionó la guía de mejores prácticas del PMBOK dado que hace parte de los lineamientos establecidos para proyectos en el MINTIC, en su modelo integrado de gestión y para el desarrollo de la plataforma se seleccionó la metodología SCRUM debido a que es una metodología adaptable a los cambios, flexible y que involucra

Página **22** de **103**

Desarrollo de una Plataforma Tecnológica Colaborativa que promueva el uso de datos abiertos en Colombia

constantemente al cliente lo que se traduce en eficiencia para este tipo de proyectos, adicionalmente en la Entidad se cuenta con experiencia en proyectos desarrollados bajo esta metodología validando la pertinencia y oportunidad de la misma.

El PMBOK® es un compendio de mejores prácticas, agrupadas de cierta manera, heredadas de diversas industrias y disciplinas que conforman un modelo metodológico (Universidad de la Rioja), para el diseño y gestión de este proyecto de software se incorporarán algunas de las mejores prácticas recomendadas por el PMI (Project Management Institute) en su guía de mejores prácticas. A continuación, en la ilustración 4 se describen los cinco grupos de procesos establecidos por el PMBOK:

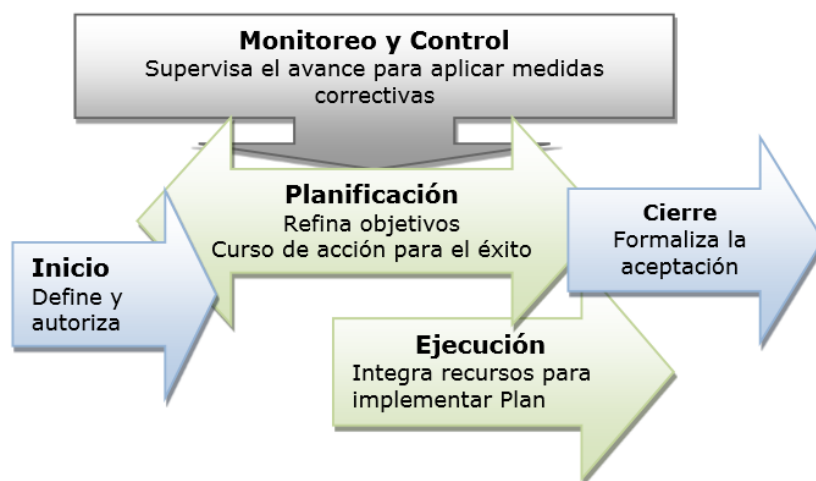


Ilustración 4. Grupo de procesos de la dirección de proyectos. 2

- Fase de inicio: En esta fase los interesados revisan el alcance del proyecto, se debe asignar al director del proyecto y definir el alcance del proyecto, se establecen los objetivos, requisitos, supuestos, restricciones e interesados clave en el desarrollo del proyecto.
- Fase de planificación: En esta fase se conforma el equipo de proyecto, se realiza la estructura de desglose del trabajo y se definen los entregables, se crea el cronograma detallado con los recursos necesarios para cada actividad, la estimación de los costos y se planifica la gestión de los riesgos

---

<sup>2</sup> Fuente: Lledó, P (2013, pág 56), Grupo de procesos de la dirección de proyectos.[imagen]. Recuperado de Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento.

- Fase de ejecución: En esta fase inicia el desarrollo del producto, se debe gestionar el control de cambios y monitorear el alcance aprobado del proyecto, cada aprobación de cambio debe actualizar los documentos resultado de la fase de planificación
- Fase de monitoreo y control: En esta fase se realizarán reuniones periódicas de seguimiento para conocer los avances, lecciones aprendidas y problemas que pueden presentarse durante la ejecución de las actividades planeadas, el director de proyecto debe tomar las decisiones que le permitan mantener controlada la triple restricción del proyecto alcance, tiempo y costo.
- Cierre del proyecto: En esta fase el cliente acepta formalmente los entregables del proyecto, se realiza el proceso formal de cierre técnico y administrativo, el proveedor entrega toda la documentación establecida en el plan de proyecto, se realiza el proceso de transferencia de conocimiento, lecciones aprendidas, cesión de derechos de la solución tecnológica resultado del proyecto y liquidación del contrato si aplica

Por otra parte para el desarrollo de la solución tecnológica de este proyecto se propone incorporar las prácticas de la metodología ágil de desarrollo de software SCRUM, este modelo de referencia formado por un conjunto de prácticas y reglas se basa en los principios de desarrollo ágil como lo son:

- Gestión evolutiva del avance, en lugar de la tradicional o predictiva
- Trabajar basando la calidad del resultado en el conocimiento tácito de las personas, más que en el explícito de los procesos y la tecnología empleada
- Estrategia de desarrollo incremental a través de iteraciones (Sprints) y revisiones

(Scrum Methodology, 2016)

Los procesos a seguir en esta metodología están orientados en el concepto o visión general de la necesidad del cliente y la construcción del producto se lleva a cabo de forma incremental a través de iteraciones breves que comprenden fases de especulación, exploración y revisión. Estas iteraciones (en SCRUM denominadas Sprints) se repiten continuamente hasta que el cliente da por aprobado la evolución del producto.

Se inicia con la visión global de lo que se desea, y a partir de esta se detallan los componentes del producto de mayor prioridad, y el orden en que se desean tener. Cada ciclo de desarrollo o iteración finaliza con la entrega de una parte operativa del producto (incremento). La duración de cada sprint puede ser desde una, hasta seis semanas, aunque se recomienda que no excedan de un mes. En SCRUM, el equipo monitorea la evolución de cada sprint en

Luisa Fernanda Medina Martínez  
Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos

reuniones breves diarias donde el equipo hace seguimiento en conjunto el trabajo realizado por cada miembro el día anterior, y el previsto para el día en curso. Esta reunión diaria es de tiempo prefijado de 5 a 15 minutos máximo, se realiza de pie junto a un tablero con información de las tareas del sprint, y el trabajo pendiente. (Manager, 2014)

## CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL ALCANCE

A partir de la línea metodológica establecida para la gestión del proyecto, en éste apartado se inicia con la definición del alcance, los requisitos e interesados claves para el desarrollo del proyecto, dando al equipo del proyecto un marco de trabajo para el desarrollo de los requerimientos y entregables que se deben elaborar y controlar con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos de la solución.

### 4.1. Alcance

La plataforma web planteada centralizará la información correspondiente a los casos de experiencias exitosas de productos y servicios generados a partir de datos abiertos en el país y debe soportar la creación de una comunidad de actores del ecosistema de datos abiertos en Colombia promoviendo la co-creación y el intercambio de experiencias a la solución de necesidades públicas de las ciudades través del aprovechamiento y uso de los datos abiertos del Gobierno.

Esta plataforma debe integrarse a las plataformas e iniciativas existentes, tales como el Centro para la Innovación y la plataforma de datos abiertos; a su vez debe proporcionar nuevos espacios para que desarrolladores y profesionales colaboren y apoyen la reutilización de soluciones existentes desarrolladas a partir de datos abiertos.

### 4.2. Requisitos del sistema

La plataforma será un punto de encuentro para un conjunto de actores que buscan información para conectarse en torno a los datos abiertos, esta permitirá conectar iniciativas de datos abiertos y las experiencias de ideación, desarrollo e implementación de soluciones a partir de los datos, tales como:

- Experiencias exitosas en torno a los datos abiertos, conectando a las comunidades de práctica de herramientas basadas en datos o aquellas que están implementando procesos de innovación y emprendimiento con datos abiertos a través de iniciativas ciudadanas.
- Productos desarrollados con datos abiertos tales como aplicaciones web y móviles, investigaciones, producciones académicas, casos de periodismo de datos y control social e historias de éxito regionales.

- Programas de emprendimiento e iniciativas para la generación de capacidades torno a los datos abiertos.
- Lecciones aprendidas de los diferentes procesos de desarrollo de soluciones a partir de datos abiertos, la posibilidad de recoger ese conocimiento es importante para lograr transferir conocimiento entre los diferentes casos de implementación de una manera rápida y sistemática.

En cuanto a integración con otros sistemas, la plataforma se conectará a:

- Portal de datos abiertos de Colombia donde actualmente se encuentran disponibles los datos del gobierno
- Centro de innovación del MINTIC donde se encuentran disponibles una serie de retos e ideas por resolver para dar solución a problemáticas sociales y de las entidades públicas, estas son dos fuentes claves de información para converger en soluciones a retos a partir de datos abiertos.
- Repositorios de Software público donde se pueden encontrar los códigos fuentes de aplicaciones con datos abiertos

### 4.3. Interesados

Los interesados son todas aquellas personas u organizaciones cuyos intereses puedan ser afectados de manera positiva o negativa por el proyecto, como así también todos los que influyan sobre el proyecto y todos los que perciban que se verán afectados por el proyecto. (Lledó, 2013).

En la ilustración 5 se presentan los interesados internos y externos del proyecto:



Ilustración 5. Interesados del proyecto. Elaboración propia.

Luego de la identificación de interesados, en la tabla 1. se realiza la Matriz de interesados compromiso / estrategia, con el fin de gestionar los interesados en función de variables tales como: compromiso, poder, influencia, interés, y establecer una estrategia para cada grupo de interesados del proyecto

#	Interesado	Organización	Compromiso				Poder Influencia	Interés	Estrategia
			Desconoce	Neutral	Apoya	Líder			
1	Ministro	MINTIC			X		Alto	Bajo	Mantener Satisfecho
2	Viceministro de TI	MINTIC			X		Alto	Alto	Gestionar de cerca
3	Directora de Gobierno en línea	MINTIC - Gobierno en línea			X		Alto	Alto	Gestionar de cerca
4	Director de Gobierno Abierto	MINTIC - Gobierno en línea			X		Bajo	Alto	Informar
5	Líder de Gobierno Abierto	MINTIC - Gobierno en línea				X	Bajo	Alto	Informar
6	Líder de Dinamización y Apropiación Gobierno en línea	MINTIC - Gobierno en línea			X		Bajo	Bajo	Monitorear
7	Director de Proyecto empresa de software	Empresa de Software			X		Bajo	Alto	Informar
8	Equipo de Desarrollo	Empresa de Software			X		Bajo	Alto	Informar
9	Entidades públicas	Entidades públicas		X	D		Bajo	Alto	Informar
10	Comunidades desarrolladoras	Comunidades desarrolladoras		X	D		Bajo	Bajo	Monitorear
11	Universidades	Universidades	X		D		Bajo	Bajo	Monitorear
12	Sociedad civil	Sociedad civil	X		D		Bajo	Bajo	Monitorear
13	Periodistas de Datos	Periódicos nacionales y locales	X		D		Bajo	Bajo	Monitorear
14	Expertos en Datos Abiertos	Organismos Internacionales			X		Alto	Alto	Gestionar de cerca

X: Actual; D: deseado; A: Alto; B: Bajo Estrategias: Gestionar de cerca (A-A); Mantener satisfecho (A-B); Informar (B-A); Monitorear (B-B)

Tabla 1. Matriz de interesados compromiso / estrategia

En donde el nivel de compromiso del interesado se representa así: el que desconoce el proyecto, el que tiene una posición neutral, el que apoya el proyecto o el que es líder, en

donde: X representa que actualmente cuenta con este nivel de compromiso; D: representa que el nivel es deseado

La estrategia está definida por el poder de influencia e interés así:

Alto – Alto: Gestionar de cerca; Alto – Bajo: Mantener satisfecho; Bajo – Alto: Informar; Bajo-Bajo: Monitorear

#### 4.4. Supuestos

- Se cuenta con la disponibilidad de los interesados en el proyecto, en especial los líderes funcionales y técnicos asignados a la iniciativa, para las actividades especificadas en el cronograma del proyecto.
- Todas las decisiones técnicas y funcionales dependen de las entidades mencionadas en este plan de proyecto teniendo en cuenta las recomendaciones de los organismos establecidos para la toma de decisiones, y no hay entidades u organizaciones externas que puedan modificar el desarrollo del producto.
- Las entidades incluidas como interesadas en el plan de proyecto conocen dicho los requerimientos para el desarrollo de esta plataforma tecnológica y están han aprobado el contenido del mismo.
- La empresa de desarrollo de software contratada cuenta con la experiencia en desarrollo de proyectos tecnológicos bajo las guías y metodologías de gestión y desarrollo establecidas en este plan.
- La iniciativa de datos abiertos en una iniciativa estratégica para el cumplimiento de las políticas de Gobierno del país en cuanto a transparencia y derecho de acceso a la información pública.

#### 4.5. Restricciones

- El costo del proyecto no debe exceder los 900 millones de pesos y no debe exceder de 18 meses para su cierre técnico y administrativo.
- El proyecto debe ejecutarse entre la vigencia 2017 y 2018.
- Se debe hacer uso de los contratos con proveedores vigentes de la dirección Gobierno en línea para la contratación del desarrollo de la solución.
- La plataforma tecnológica debe cumplir con todos los requisitos establecidos, cualquier propuesta adicional debe tramitarse bajo aprobación de control de cambios.

## CAPÍTULO 5. DESARROLLO ESPECÍFICO DE LA CONTRIBUCIÓN

A continuación, siguiendo con las líneas metodológicas de gestión y desarrollo establecidas en el capítulo 3, se abordará la fase de planificación, donde se establecen los procesos para la gestión del recurso humano, alcance, tiempo, comunicaciones, costos, calidad y adquisiciones del proyecto.

### 5.1. Gestión del recurso humano

En este apartado se define la estructura de gestión donde se describen los órganos de decisión, los roles, las responsabilidades y los perfiles requeridos en el equipo de trabajo describiendo sus objetivos y funciones dentro del proyecto

#### 5.1.1. Órganos de decisión

A continuación, se describen las diferentes instancias para tomar decisiones en la fase de ejecución del proyecto:

##### Comité Ejecutivo

El Comité Ejecutivo es el órgano que en última instancia toma las decisiones, estará integrado por la Directora de Gobierno en línea en el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Asesor Internacional en Datos Abiertos, Líder de Divulgación y el Coordinador del proyecto designado por la Dirección de Gobierno en línea y estarán a cargo de la toma de decisiones para garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos para el proyecto.

Las funciones del Consejo Ejecutivo son:

- Establecer las directrices, acciones y cronograma de trabajo a desarrollar en el marco del control y seguimiento del proyecto
- Avalar los diferentes procesos de selección y contratación que realicen en el marco de la ejecución del proyecto.

- Aprobar los recursos destinados a cubrir los costos que se generen durante la ejecución del proyecto.
- Dar orientaciones generales y proponer ajustes en los planes de trabajo.
- Proporcionar la estructura para solucionar eventuales conflictos
- Asegurar el progreso de la ejecución, para que los resultados del proyecto cumplan con el contrato

### Comité de gestión del proyecto

El Comité de gestión de proyecto estará integrado por el Director del proyecto, el líder técnico del proyecto y el arquitecto de software

Serán funciones del Comité de gestión del proyecto:

- Gestionar y dirigir el proyecto en su conjunto
- Impulsar la investigación, el análisis y validación de resultados
- Confirmar que el total de recursos utilizados son coherentes y razonables con el trabajo realizado
- Asegurar el progreso de la ejecución del proyecto, para que los resultados del proyecto cumplan con el alcance, tiempo y costos presupuestados
- Sentar las bases para una explotación exitosa de resultados

#### 5.1.2. Roles

A continuación, en la tabla 2, se describen los distintos roles del proyecto y sus responsabilidades

Director de proyecto	Funciones del rol: Es el encargado de la planeación y administración del proyecto a través de las diferentes actividades que los miembros del equipo del proyecto deban desarrollar de acuerdo con su respectivo rol.
Líder técnico	Funciones del rol: Es el encargado del análisis, monitorización continua de la definición y del mantenimiento de prácticas de desarrollo fiables, coordinación y responsabilidad de las actividades técnicas.
Líder de paquetes	Funciones del rol:

	Coordinación de las tareas del paquete de trabajos, logro de los resultados y producción de los entregables.
Participantes/Equipo de trabajo	Funciones del rol: Contribuyen a las tareas de los distintos paquetes de trabajo, según descrito en el plan de trabajo, produciendo entregables.

Tabla 2. Tabla de roles y responsabilidades

### 5.1.3. Responsabilidades

En la tabla 3, se establece la matriz de asignación de responsabilidad a partir de los roles y responsabilidades anteriormente mencionados, las letras con las que se codifica el tipo de relación con un proceso se definen así:

R: Responsable / Responsable. Es el que se encarga de hacer la tarea o actividad.

A: Accountable / Persona a cargo. Es la persona que es responsable de que la tarea esté hecha. No es lo mismo que la R, ya que no tiene porqué ser quien realiza la tarea, puede delegarlo en otros. Sin embargo, si es quien debe asegurarse de que la tarea sea hecha, y se haga bien.

C: Consulted / Consultar. Los recursos con este rol son las personas con las que hay que consultar datos o decisiones con respecto a la actividad o proceso que se define.

I: Informed / Informar. A estas personas se les informa de las decisiones que se toman, resultados que se producen, estados del servicio, grados de ejecución

Tabla 3. Matriz de responsabilidades

Actividad	Comité ejecutivo	Director proyecto	Comité gestión proyecto	Líder paquete	Líder técnico	Equipo
Gestión de Proyecto	A	R/C	C/I	I	I	I
Gestión técnica	I	A	I	R	A/R/C	C/I
Gestión de Paquete Trabajo	I	A	C/I	R/C	C/I	R
Gestión de Divulgación	A	A	C/I	R/C	I	C/I

### 5.1.4. Perfiles de trabajo

En esta sección se definen los diferentes perfiles, roles y responsabilidades del equipo de trabajo y la estructura gestión.

El tipo de estructura de la organización es en equipos de proyecto, donde los equipos desarrollarán objetivos concretos e independientes de los demás garantizando los objetivos del proyecto, teniendo en cuenta que existe un director de proyecto que será el encargado de garantizar la correcta ejecución de las tareas.

En la ilustración 6 se presenta la estructura organización del equipo de trabajo del proyecto:



Ilustración 6. La estructura del equipo de trabajo. Elaboración propia

### El Director de proyecto

1. IDENTIFICACIÓN DEL ROL			
<b>Nombre del rol:</b>		Director del proyecto	
<b>A quién reporta:</b>	Comité de gestión de proyecto Consejo ejecutivo	<b>Quién le reporta:</b>	Líder técnico Arquitecto de software Líder de comunicaciones

			Especificador
<b>2. OBJETIVO DEL ROL</b>			
Asegurar y garantizar la planeación y administración del proyecto a través de las diferentes actividades que los miembros del equipo del proyecto deban desarrollar de acuerdo con su respectivo rol.			
<b>3. PERFIL REQUERIDO</b>			
Profesional en ingeniería de sistemas o afines con especialización en gerencia de proyectos o afines. Experiencia de 5 años en gerencia de proyectos de tecnología y gestión de tecnología. Experiencia en implementación de proyectos de tecnología. Certificación PMI Vigente, Sólidos conocimientos en metodología de proyectos y metodología del ciclo de vida de soluciones tecnológicas.			
<b>4. DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar el logro de los objetivos del proyecto.</li> <li>• Gestionar los recursos del proyecto.</li> <li>• Realizar seguimiento al cronograma y de las actividades de los recursos que integran el equipo a su cargo.</li> <li>• Realizar el control de tiempos y costos del proyecto.</li> <li>• Gestionar los riesgos del proyecto.</li> <li>• Gestionar los cambios a la documentación o alcance del proyecto.</li> <li>• Coordinar el equipo de trabajo.</li> <li>• Coordinar la planeación, articulación y ejecución de las actividades.</li> <li>• Buscar y brindar los recursos técnicos necesarios para el equipo.</li> <li>• Realizar el control de los entregables necesarios para la facturación del proyecto.</li> <li>• Mantener actualizada la información de incidencias y porcentajes de avance en las herramientas de seguimiento del proyecto.</li> </ul>			

### Líder técnico

<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL ROL</b>	
<b>Nombre del rol:</b>	Líder técnico

<b>A quién reporta:</b>	Director de proyecto	<b>Quién le reporta:</b>	Programador senior Programador junior Analista de calidad
<b>2. OBJETIVO DEL ROL</b>			
Asegurar y garantizar la planeación y administración del proyecto a través de las diferentes actividades que los miembros del equipo del proyecto deban desarrollar de acuerdo con su respectivo rol.			
<b>3. PERFIL REQUERIDO</b>			
Profesional en Ingeniería de Sistemas o afines con especialización o maestría en ingeniería de software, experiencia 5 años donde se evidencie que ha liderado y / o coordinador de proyectos de TI, certificado en SCRUM			
<b>4. DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar el desarrollo de la solución tecnológica.</li> <li>• Gestionar los recursos asignados para el desarrollo de la solución.</li> <li>• Realizar seguimiento al cronograma y de las actividades de los recursos que integran el equipo a su cargo.</li> <li>• Gestionar los riesgos de desarrollo de la solución.</li> <li>• Coordinar el equipo de trabajo a su cargo.</li> <li>• Coordinar la planeación, articulación y ejecución de las actividades de desarrollo.</li> <li>• Evaluar el desarrollo de las actividades del equipo a su cargo.</li> <li>• Apoyar la coordinación y participación a las diferentes reuniones de seguimiento.</li> <li>• Preparar los informes y presentaciones de avance del proyecto.</li> <li>• Orientar, asesorar y dar lineamientos generales sobre el desarrollo del sistema en cuanto a su comportamiento funcional, operativo y técnico.</li> <li>• Aprobar la calidad de los productos, documentos o artefactos que genera.</li> <li>• Alcanzar la calidad en las actividades requeridas para finalizar el desarrollo.</li> </ul>			

Líder de comunicaciones

1. IDENTIFICACIÓN DEL ROL			
Nombre del rol:		Líder de comunicaciones	
A quién reporta:	Director de proyecto	Quién le reporta:	
2. OBJETIVO DEL ROL			
Diseñar e Implementar la estrategia de divulgación, para garantizar que los resultados del proyecto son divulgados de manera apropiada.			
3. PERFIL REQUERIDO			
Profesional en Mercadeo, Comunicación Social o Publicidad, con experiencia profesional de 3 años, preferiblemente con experiencia en el sector en estrategias de comunicación interna y externa, diseño de planes de divulgación y explotación de proyectos de TI			
4. DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar la estrategia de divulgación, para garantizar que los resultados del proyecto son divulgados de manera apropiada.</li> <li>• Hacer seguimiento y control las estrategias de divulgación a partir de indicadores y medición del impacto de la divulgación.</li> <li>• Diseñar un plan de explotación claro y preciso donde se pueda analizar los beneficios que se tendrán una vez finalizado el proyecto.</li> <li>• Definir y proponer el plan de comunicación del proyecto para alinear a todos los grupos de interés y velar por la ejecución del mismo.</li> <li>• Controlar el posicionamiento del proyecto en cuanto al reconocimiento, la percepción y la reputación del mismo.</li> <li>• Establecer e implementar las políticas de imagen y posicionamiento de marca de la compañía según los lineamientos de la dirección.</li> <li>• Aprobar el uso y/o participación del proyecto en cualquier contexto que sea requerido por lo diferentes procesos.</li> <li>• Direccionar, participar y aprobar los contenidos en todos los puntos de contacto con la marca que sean requeridos por los diferentes procesos, asegurando la consistencia en el mensaje.</li> </ul>			

- Establecer los canales de comunicación y articular los mensajes para lograr una cultura corporativa que soporte los objetivos de posicionamiento de marca.
- Desarrollar los objetivos y plan de acción del proceso a cargo, verificando mensualmente su cumplimiento.

## Arquitecto de software

1. IDENTIFICACIÓN DEL ROL			
<b>Nombre del rol:</b>		Arquitecto de software	
<b>A quién reporta:</b>	Director de proyecto	<b>Quién le reporta:</b>	Líder de infraestructura Líder de seguridad Diseñador gráfico
2. OBJETIVO DEL ROL			
Estructurar el modelo de implementación del sistema			
Realizar el diseño del modelo de dominio y de la arquitectura de la solución			
Validar la especificación funcional.			
3. PERFIL REQUERIDO			
Profesional en Ingeniería de Sistemas o afines con especialización o maestría en ingeniería de software, experiencia profesional de 5 años. Se requiere experiencia específica de 3 años en proyectos de TI como Arquitecto de software			
4. DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la arquitectura de la solución.</li> <li>• Estructurar el modelo de implementación.</li> <li>• Identificar componentes e interfaces.</li> <li>• Validar arquitectura mediante pruebas de concepto.</li> <li>• Identificar los casos de uso de mayor riesgo que le permitan establecer el plan de acción dentro del desarrollo.</li> <li>• Validar y complementar los requerimientos no funcionales.</li> <li>• Realizar el diseño del sistema</li> </ul>			

- Definir los estándares de nombramiento a utilizar dentro de los elementos de la solución, así como los componentes pre-construidos que permitan ensamblar el sistema para dar solución a la problemática planteada.
- Brindar el soporte al equipo sobre la metodología de desarrollo de la solución

## Programador Senior

1. IDENTIFICACIÓN DEL ROL			
<b>Nombre del rol:</b>		Programador Senior	
<b>A quién reporta:</b>	Líder técnico	<b>Quién le reporta:</b>	
2. OBJETIVO DEL ROL			
Construir y probar la solución, realizar el diseño y la implementación de los componentes planeados dentro de la arquitectura, tanto para el cumplimiento de requerimientos no funcionales como casos de uso, y la ejecución de pruebas unitarias e integración.			
3. PERFIL REQUERIDO			
Profesional en Ingeniería de sistemas o afines con especialización en construcción de software. Mínimo 3 años de experiencia profesional en desarrollo de software empresarial bajo el marco de gestión de contenidos Drupal y en metodología ágil SCRUM			
4. DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar las recomendaciones definidas de diseño de pantallas y usabilidad sobre las soluciones móviles</li> <li>• Especificar los casos de uso que incluyan la funcionalidad requerida de la solución.</li> <li>• Aplicar la arquitectura lógica y física de la solución siguiendo los lineamientos de arquitectura y la metodología de desarrollo del proyecto.</li> <li>• Implementar la solución.</li> <li>• Informar al coordinador de desarrollo sobre requerimientos tecnológicos de licencias y hardware necesarios para realizar su trabajo.</li> <li>• Realizar las pruebas de la solución verificando el cumplimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales y de arquitectura de la solución.</li> </ul>			

- Garantizar la calidad de los productos, documentos o artefactos que genera.
- Alcanzar la calidad en las actividades de los procesos en los cuales está involucrado.

### Programador junior

1. IDENTIFICACIÓN DEL ROL			
<b>Nombre del rol:</b>		Programador junior	
<b>A quién reporta:</b>	Líder Técnico	<b>Quién le reporta:</b>	
2. OBJETIVO DEL ROL			
Realizar la implementación de componentes de software bajo los lineamientos técnicos definidos y la ejecución de las pruebas unitarias correspondientes.			
3. PERFIL REQUERIDO			
Profesional en Ingeniero de Sistemas graduado con experiencia de 2 años en desarrollo web con conocimientos en lenguaje de programación JavaScript, HTML, css3 y gestor de contenidos Drupal y en metodología ágil SCRUM			
4. DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar y/o parametrizar de la solución tecnológica con la directriz del programador sénior.</li> <li>• Implementar componentes de software de acuerdo con el diseño preestablecido y respetando los lineamientos de buenas prácticas de programación y reglas dentro de la codificación.</li> <li>• Realizar el diseño de la solución siguiendo los lineamientos de arquitectura y la metodología de desarrollo del proyecto.</li> <li>• Realizar la construcción de la solución.</li> <li>• Realizar las pruebas unitarias de la solución verificando el cumplimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales y de arquitectura de la solución.</li> <li>• Garantizar de la calidad de los productos, documentos o artefactos que genera.</li> </ul>			

### Diseñador gráfico

1. IDENTIFICACIÓN DEL ROL			
Nombre del rol:		Diseñador gráfico	
A quién reporta:	Arquitecto de software	Quién le reporta:	
2. OBJETIVO DEL ROL			
Realizar el diseño de la interfaz gráfica de la plataforma web.			
3. PERFIL REQUERIDO			
Diseñador gráfico /maquetador web/ frontend development técnico o tecnólogo experiencia en diseño, programación y maquetación de interfaz de usuario y herramientas de la suit adobe con 2 años de experiencia profesional			
4. DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la finalidad del sistema de software a construir y su imagen</li> <li>• Diseñar la propuesta de la interfaz gráfica del producto de software que cumpla con las expectativas del cliente.</li> <li>• Evaluar herramientas de diseño gráfico que se ajusten a los requerimientos del software a construir.</li> <li>• Desarrollar la interfaz gráfica del proyecto</li> <li>• Realizar los objetos de diseño como iconos, logos, imágenes, plantillas requeridos para la capa de presentación.</li> <li>• Seguir los estándares de usabilidad y accesibilidad de la entidad</li> <li>• Participar en la construcción del prototipo de la solución.</li> <li>• Responsabilizarse de la calidad de los productos, documentos o artefactos que genera.</li> </ul>			

### Especificador

1. IDENTIFICACIÓN DEL ROL			
Nombre del rol:		Especificador	
A quién reporta:	Director de proyecto	Quién le reporta:	
2. OBJETIVO DEL ROL			

Realizar el levantamiento e identificación de requisitos funcionales de la plataforma
<b>3. PERFIL REQUERIDO</b>
Profesional en ingeniería de sistemas o afines con tres (3) años de experiencia profesional y dos (2) años de experiencia específica ejerciendo funciones de Especificador o Analista Funcional en proyectos de tecnología.
<b>4. DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar los requerimientos e investigar sobre las necesidades de información, formularios y procedimientos que soporten los casos de uso de la solución.</li> <li>• Verificar que el equipo de diseño entienda el requerimiento y las necesidades de los usuarios de la entidad.</li> <li>• Participación en la elaboración del documento de vistas de casos de uso</li> <li>• Participación en la especificación de requerimientos funcionales y no funcionales</li> </ul>

### Analista de calidad

<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL ROL</b>			
<b>Nombre del rol:</b>		Analista de calidad	
<b>A quién reporta:</b>	Líder técnico	<b>Quién le reporta:</b>	
<b>2. OBJETIVO DEL ROL</b>			
Garantizar el cumplimiento de la metodología establecida para el aseguramiento de la calidad de los aplicativos por todo el proyecto de desarrollo de software.			
<b>3. PERFIL REQUERIDO</b>			
Profesional en Ingeniería de Sistemas o afines con mínimo 3 años de experiencia laboral general y mínima de 2 años desempeñando cargos en proyectos de TI en calidad de software			
<b>4. DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar del cumplimiento de la metodología de pruebas</li> <li>• Controlar las tareas del área</li> <li>• Asegurar el cumplimiento de los objetivos de la unidad</li> <li>• Realizar informes sobre el estado de la calidad del proyecto</li> </ul>			

- Definir de los modelos operativos de pruebas para el proyecto
- Detectar los riesgos de las pruebas en los proyectos
- Coordinar integralmente la unidad del producto
- Desarrollar actividades formativas en las cuales se tomen en cuenta las necesidades de capacitación arrojadas en las evaluaciones del desempeño.

### Líder de infraestructura

1. IDENTIFICACIÓN DEL ROL			
<b>Nombre del rol:</b>		Líder de infraestructura	
<b>A quién reporta:</b>	Arquitecto de software	<b>Quién le reporta:</b>	
2. OBJETIVO DEL ROL			
Realizar el diseño y la implementación de la infraestructura requerida para la implementación del proyecto, así como la definición del estándar de nombramiento utilizado a partir de una política organizacional o basada en un estándar de software.			
3. PERFIL REQUERIDO			
Profesional en ingeniería de sistemas, ciencias de la computación, electrónica mecatrónica, eléctrica, industrial y/o mecánica. Debe tener especialización o maestría en arquitectura o gestión de infraestructura tecnológica con al menos tres (3) años desempeñando funciones de instalación, configuración y afinamiento de la infraestructura de soluciones			
4. DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar los requerimientos de mantenimiento, de acuerdo con la experiencia y las cargas de trabajo de los ingenieros de desarrollo.</li> <li>• Apoyo en las especificaciones y evaluación de las características técnicas, funcionales y de calidad que deben cumplir la infraestructura de gestión y demás software necesario en la empresa de desarrollo de software.</li> <li>• Responsable de la calidad de los productos, documentos o artefactos que genera.</li> <li>• Alcanzar la calidad en las actividades de los procesos en los cuales está involucrado.</li> </ul>			

Experto en seguridad

<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL ROL</b>			
<b>Nombre del rol:</b>		Experto en seguridad	
<b>A quién reporta:</b>	Arquitecto de software	<b>Quién le reporta:</b>	
<b>2. OBJETIVO DEL ROL</b>			
Definir los lineamientos para la seguridad de la información del sistema, regulaciones normativas y legales, disponibilidad y control de acceso a la información.			
<b>3. PERFIL REQUERIDO</b>			
Profesional con experiencia general de 3 años, de los cuales 2 años correspondan a experiencia específica en seguridad informática de proyectos soluciones de software.			
<b>4. DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, evaluar y planear la mitigación de los riesgos del sistema relacionados con la seguridad de la información.</li> <li>Brindar apoyo al equipo por demanda en cuanto a seguridad informática, riesgos posibles, vulnerabilidades y recomendaciones de mejoras de seguridad en las etapas de implementación y pruebas.</li> <li>Garantizar de la calidad de los productos, documentos o artefactos que genera.</li> <li>Identificar, evaluar y planear la mitigación de los riesgos del sistema relacionados con la seguridad de la información.</li> <li>Realizar e implementar el plan de seguridad de la solución</li> <li>Generar informes de Ethical Hacking.</li> </ul>			

Documentador

<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL ROL</b>			
<b>Nombre del rol:</b>		Documentador	
<b>A quién reporta:</b>	Especificador	<b>Quién le reporta:</b>	
<b>2. OBJETIVO DEL ROL</b>			
Gestionar toda la documentación del proyecto y garantizar la calidad de los mismos.			

<b>3. PERFIL REQUERIDO</b>
Profesional de cualquier área con dos (2) años de experiencia y participación en un (1) proyecto ejerciendo funciones de Administrativas del Proyecto.
<b>4. DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Coordinar las reuniones de trabajo del proyecto</li><li>• Apoyar la elaboración de documentos e informes.</li><li>• Apoyar el manejo del versionamiento de los documentos.</li><li>• Apoyar la publicación de documentos en el repositorio de documentación.</li><li>• Apoyar en el control de calidad de los documentos, informes y actas.</li><li>• Revisar documentos para el cumplimiento de los formatos de calidad establecidos</li><li>• Gestionar las firmas de documentos y entregables del proyecto</li><li>• Generar entregables diarios (actas, comunicados, presentaciones etc.)</li><li>• Garantizar la calidad de los productos, documentos o artefactos que genera.</li><li>• Apoyar en el cumplimiento del plan de comunicaciones dentro del proyecto.</li><li>• Administrar las herramientas de gestión</li></ul>

## 5.2. Gestión de alcance

En este apartado se identifica la estructura de paquetes de trabajo del proyecto y se asignan los responsables teniendo en cuenta los perfiles vistos en el apartado anterior, y las tareas y entregables por cada uno de los paquetes, también se realiza una estimación de esfuerzo por paquetes de trabajo y recursos y finalmente se describen los entregables del proyecto.

### 5.2.1. Paquetes de trabajo

La ilustración 7 muestra un resumen los paquetes de trabajo establecidos para el proyecto

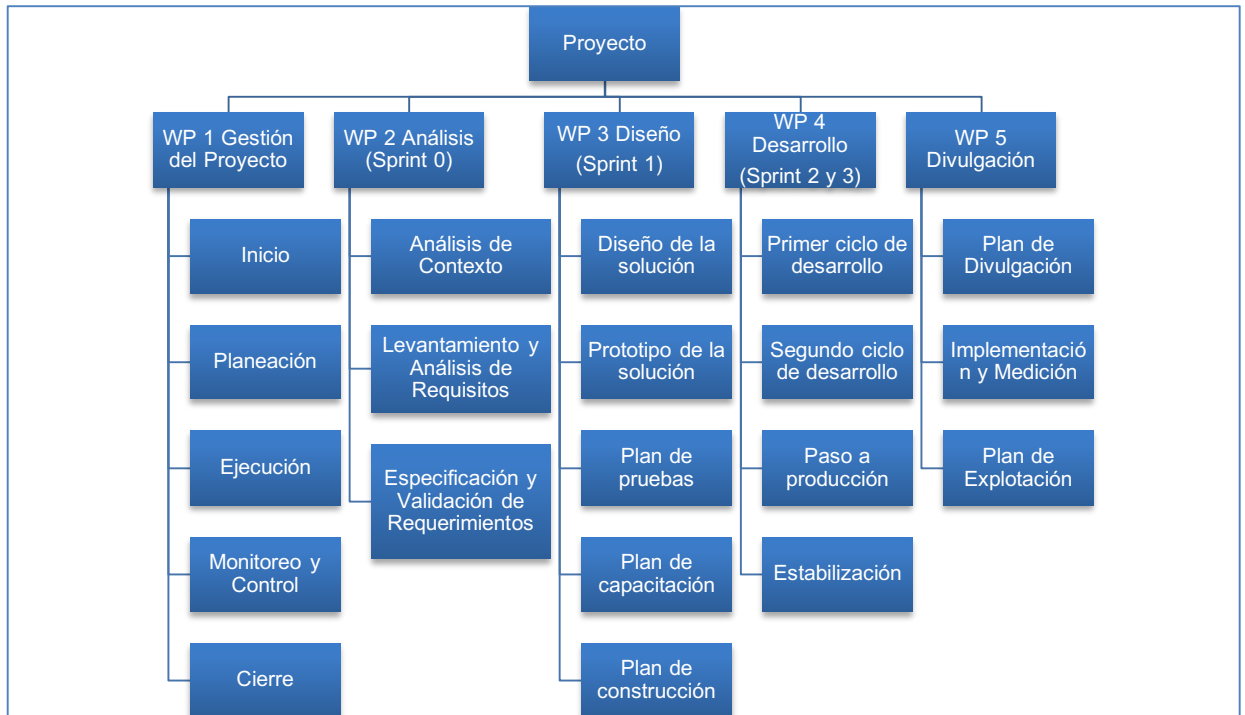


Ilustración 7. Estructura de paquetes de trabajo. Elaboración propia.

En las tablas siguientes, se explica cómo se dividirá el proyecto en paquetes de trabajo, por cada paquete se especifican los objetivos, las tareas principales y los entregables por cada paquete

Número de Paquete de Trabajo	WP1	Fecha de Inicio: M1	Fecha Final: M13
Título del Paquete de Trabajo	Gestión de proyectos		
Responsable	Líder de paquete 1 - Director de proyectos		
Objetivo	Gestionar el proyecto en su conjunto en forma eficaz y coordinada garantizando en todo momento el cumplimiento de lo planeado en cuanto a alcance, tiempo, costo y calidad, proporcionando soporte a todas las actividades de los diferentes paquetes de trabajo y, garantizando todos los recursos humanos y técnicos necesarios para la correcta ejecución del proyecto		
Descripción del paquete de trabajo			

<p>Tarea 1.1 Inicio</p> <p>Tarea 1.2 Planeación</p> <p>Tarea 1.3 Ejecución</p> <p>Tarea 1.4 Monitoreo y Control</p> <p>Tarea 1.5 Cierre</p>
<p>Entregables</p> <p>Entregable 1.1 Acta de Constitución</p> <p>Entregable 1.2 Plan de Proyecto</p> <p>Entregable 1.3 Informe de desempeño del Proyecto.</p> <p>Entregable 1.4 Informes de Seguimiento</p> <p>Entregable 1.5. Informe de cierre del proyecto</p>

*Tabla 4. Descripción del paquete 1*

Número de Paquete de Trabajo	WP2	Fecha de Inicio: M2	Fecha Final: M3
Título del Paquete de Trabajo	Análisis y levantamiento de requerimientos		
Responsable	Líder de paquete 2 – Especificador		
Objetivo	Realizar el sprint 0 levantamiento, análisis y definición de requerimientos de la plataforma, teniendo en cuenta que el sistema debe permitir la interacción de los diversos actores de la comunidad de datos abiertos de Colombia.		
Descripción del paquete de trabajo	<p>Tarea 1.1 Análisis de Contexto</p> <p>Tarea 1.2 Levantamiento y Análisis de Requisitos</p> <p>Tarea 1.3 Especificación y Validación de Requerimientos</p>		

Entregables
Entregable 1.1 Acta de inicio
Entregable 1.2 Documento de Diagnóstico
Entregable 1.3 Documento de Requerimientos Aprobado

*Tabla 5. Descripción del paquete 2*

Número de Paquete de Trabajo	WP3	Fecha de Inicio: M3	Fecha de Final: M5
Título del Paquete de Trabajo	Diseño		
Responsable	Líder de paquete 3 – Arquitecto de software		
Objetivo			
Diseñar la arquitectura general y detallada de la solución			
Descripción del paquete de trabajo			
Tarea 1.1 Realizar el diseño detallado de la solución			
Tarea 1.2 Diseñar el prototipo de la solución			
Tarea 1.3. Realizar el documento de plan de pruebas			
Tarea 1.4. Realizar el plan de capacitación			
Tarea 1.5. Realizar el plan de construcción			
Entregables			
Entregable 1.1 Documento de diseño detallado			
Entregable 1.2 Prototipo de la solución			
Entregable 1.3 Documento de Plan de Pruebas			
Entregable 1.4 Documento de Plan de Capacitación			
Entregable 1.5 Plan de construcción detallado			

*Tabla 6. Descripción del paquete 3*

Número de Paquete de Trabajo	WP4	Fecha de Inicio: M6	Fecha Final: M11
Título del Paquete de Trabajo	Desarrollo y puesta en producción		
Responsable	Líder de Paquete 4 – Líder técnico		
<p>Objetivos</p> <p>Realizar el primer ciclo de desarrollo de historias de usuario (sprint 2) que comprende actividades de planeación, ejecución, revisión de calidad y paso a preproducción donde se programaran las funcionalidades priorizadas para la primera etapa del proyecto</p> <p>Realizar el segundo ciclo de desarrollo de historias de usuario (sprint 3) que comprende actividades de planeación, ejecución, revisión de calidad y paso a preproducción donde se programaran las funcionalidades priorizadas para la segunda etapa del proyecto</p> <p>Instalar la versión final en el ambiente de Producción y verificar que la versión quedó correctamente instalada.</p> <p>Estabilizar el funcionamiento de la versión se encuentra instalada en producción de acuerdo a lo establecido en el plan de proyecto garantizando su correcto funcionamiento y la aceptación de los entregables del proyecto</p>			
<p>Descripción del paquete de trabajo</p> <p>Tarea 1.1 Realizar el primer ciclo de desarrollo sprint 2</p> <p>Tarea 1.2 Realizar el segundo ciclo de desarrollo sprint 3</p> <p>Tarea 1.3 Realizar el paso de producción</p> <p>Tarea 1.4 Realizar la estabilización de la solución</p>			
<p>Entregables</p> <p>Entregable 1.1 Informe de pruebas de la solución</p> <p>Entregable 1.2 Manuales de uso y operación</p> <p>Entregable 1.3 Informe de capacitación</p>			

Entregable 1.4 Informe de Instalación
Entregable 1.5 Certificado de entrega de código fuente y licencias de desarrollo
Entregable 1.6 Acta de recibo a satisfacción
Entregable 1.7 Carta de garantía y soporte
Entregable 1.8. Informe de estabilización

Tabla 7. Descripción del paquete 4

Número de Paquete de Trabajo	WP5	Fecha de Inicio: M1	Fecha Final: M13
Título del Paquete de Trabajo	Comunicación y divulgación		
Responsable	Líder de paquete 5 – Líder de comunicaciones		
Objetivos			
<p>Diseñar la estrategia de divulgación, para garantizar que los resultados del proyecto son divulgados de manera apropiada.</p> <p>Implementar y monitorear las estrategias de divulgación a partir de indicadores y medición del impacto de la divulgación.</p> <p>Diseñar un plan de explotación claro y preciso donde se pueda analizar los beneficios que se tendrán una vez finalizado el proyecto.</p>			
Descripción del paquete de trabajo			
<p>Tarea 1.1 Definición del plan de divulgación</p> <p>Tarea 1.2 Implementación del plan de divulgación y medición de indicadores de impacto de la divulgación.</p> <p>Tarea 1.3 Plan de explotación de resultados</p>			
Entregables			
E 1.1 Documento plan de divulgación.			

E 1.2 Documento implementación del plan de divulgación.
E 1.3 Documento indicadores y medidas de impacto de la divulgación.
E 1.4. Documento plan de explotación de resultados.

Tabla 8. Descripción del paquete 5

### 5.2.2. Estimación de esfuerzo por paquetes de trabajo

En la tabla 9 a continuación, se realiza el cálculo del esfuerzo requerido por perfil en cada paquete de trabajo

NOMBRE DEL RECURSO	PQ1	PQ2	PQ3	PQ4	PQ 5	TRABAJO (HORAS)
Experto en seguridad				48		48
Líder de infraestructura				64		64
Comunicador digital			48		160	208
Gerente de proyecto (Líder de paquete 1)	240	60	60	60	60	480
Líder técnico (Líder de paquete 4)		200	200	240		640
Documentador	160	120		200		480
Arquitecto de software (Líder de paquete 3)			160	160		320
Programador Sénior			160	800		960
Programador Junior			160	800		960
Analista de calidad				480		480
Especificador (Líder de paquete 2)		100	60			160
Diseñador gráfico			80		80	160
Líder de comunicación y difusión (Líder de paquete 5)		50	100	50	150	350
<b>Total personal</b>	<b>400</b>	<b>530</b>	<b>1028</b>	<b>2902</b>	<b>450</b>	<b>5310</b>

Tabla 9. Esfuerzos según perfil de trabajo

### 5.2.3. Entregables

Los entregables del proyecto serán desarrollados de acuerdo con las plantillas y estándares definidos por el sistema modelo integrado de gestión de MINTIC y serán aprobados por el supervisor del contrato previa verificación de las entidades involucradas cuando aplique.

Para el proyecto de desarrollo de la plataforma web se tendrán los siguientes entregables por fase definidos en la tabla 10 a continuación:

FASE	ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN
<b>Recepción y validación de Requerimientos</b>	<b>Acta de Inicio</b>	Acta en la que se da el inicio formal de la solución o acta de KickOff.
	<b>Documento de Diagnóstico</b>	Documento que contiene el análisis del contexto de los Datos Abiertos para el desarrollo de la solución
	<b>Documento de Requerimientos Aprobado</b>	Documento que contiene el resultado del levantamiento y análisis de requisitos validado y aprobado
<b>Diseño</b>	<b>Documento de diseño detallado</b>	Documento que contiene: Arquitectura general y detallada de la solución. Vista de casos de uso y/o vista por escenarios. Requerimientos no funcionales de la solución.
	<b>Prototipo de la solución.</b>	Prototipo de interfaz gráfica de la solución que refleje las acciones relevantes del sistema a desarrollar.
	<b>Documento de plan de pruebas.</b>	Plan de pruebas detallado para las pruebas que se van a realizar que involucre: Pruebas de ciclo de negocio, configuración, funcionalidad, e interfaz de usuario, unitarias, bases de datos e integridad de datos, concurrencia, desempeño, carga y stress, recuperación a fallas, interoperabilidad.
	<b>Plan de capacitación.</b>	Plan de capacitación orientado a presentar la funcionalidad implementada. El plan incluye:

FASE	ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas planeadas para la capacitación</li> <li>• Logística a realizar en la capacitación</li> <li>• A quién va orientada la capacitación</li> <li>• Estructura general de los materiales de capacitación</li> <li>• Materiales de capacitación</li> <li>• Metodología de evaluación de la capacitación</li> </ul>
	<b>Plan de construcción detallado.</b>	Plan de construcción detallado.
<b>Implementación</b>	<b>Informe de Pruebas.</b>	Informe de pruebas realizadas sobre el ambiente de pruebas interno, que incluya certificación de calidad de la solución y las evidencias del aseguramiento de calidad realizadas, incidencias registradas y su gestión
	<b>Manuales de uso y operación.</b>	Manuales de uso y de operación orientados a los diferentes usuarios de la solución. Mínimo para el administrador, el operador y el usuario final.
	<b>Informe de capacitación.</b>	<p>El Informe de capacitación al grupo de trabajo encargado de mantener y operar la solución contempla los siguientes elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El plan de capacitación ejecutado vs. lo planeado.</li> <li>• Situaciones presentadas. El informe de asistencia a capacitación.</li> <li>• Los resultados de evaluación aplicada a los asistentes</li> <li>• Resumen de las preguntas de los asistentes y sus respuestas.</li> <li>• Los resultados de la encuesta de satisfacción de la capacitación.</li> <li>• Resultado de las evaluaciones de conocimiento, desempeño tutores y evaluación logística.</li> <li>• Conclusiones y/o recomendaciones generales y específicas (material y el curso).</li> </ul>
	<b>Informe de instalación</b>	Informe de la instalación realizada en el ambiente de preproducción y producción
	<b>Certificación de entrega del código fuente y licencias de desarrollo</b>	<p>Certificación de entrega del código fuente de la aplicación desarrollada y entrega de licencias de desarrollo, con soporte sobre las mismas para los siguientes 2 años, posterior a la aceptación del desarrollo en los casos a que haya lugar.</p> <p>Este certificado se entrega con un medio magnético que contiene la totalidad del código fuente correspondiente al software aplicativo</p>

FASE	ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN
		que se entregue y el código objeto, así como los manuales elaborados entregados en un medio magnético una vez terminada la etapa de implementación. El medio magnético debe ser rotulado y respaldado con la documentación de su contenido
	<b>Acta de recibo a satisfacción.</b>	Acta de recibo a satisfacción según los criterios de aceptación y los términos pactados, por parte de la Interventoría de todos los entregables.
	<b>Carta de garantía y soporte.</b>	Carta de garantía y soporte al final del proyecto.
<b>Estabilización</b>	<b>Informe de estabilización.</b>	Documento de evaluación de comportamiento del sistema Registro y solución de incidencias.

Tabla 10. Entregables del proyecto de desarrollo

### 5.3. Gestión de tiempo

En el capítulo anterior se definieron los paquetes de trabajo a desarrollar y se identificaron cada una de las tareas y entregables a realizar en cada uno de ellos, a partir de este insumo en este apartado se analizan qué tipo de dependencias existen entre las distintas tareas con el fin de determinar cuáles son los recursos necesarios para llevar a cabo cada actividad y se estima el cronograma de acuerdo a lo siguiente:

- Se realizó un análisis de disponibilidad de recursos humanos, teniendo en cuenta que el equipo de desarrollo tendrá disponibilidad 100% dedicada al proyecto.
- Se realizó una estimación análoga<sup>3</sup> para estimar la duración de las actividades, basado en los proyectos similares anteriormente desarrollados en la dirección de Gobierno en línea bajo este modelo.
- El cronograma solo incluye los días laborales. Los días festivos no están incluidos y tampoco lo están los días no laborales por reglamento de la empresa (24, 26, 31 de diciembre y segundo de enero).
- Las restricciones del proyecto indican que el proyecto no puede exceder los 18 meses.

<sup>3</sup> Una técnica para estimar la duración o el costo de una actividad o un proyecto utilizando datos históricos de una actividad o proyecto similar. (Lledó, 2013)

Teniendo en cuenta las restricciones de tiempo del proyecto a continuación en la ilustración 8, se presenta el cronograma del proyecto que tiene una duración de 13 meses:

PQ	ACTIVIDADES	M1			M2			M3			M4			M5			M6			M7			M8			M9			M10			M11			M12			M13				
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
PQ1	<b>GESTION DEL PROYECTO</b>	█																																								
	INICIO	█																																								
	PLANEACION	█																																								
	EJECUCION	█																																								
	MONITOREO Y CONTROL	█																																								
	CIERRE	█																																								
	<b>ANALISIS Y LEVANTAMIENTO</b>	█																																								
PQ2	<b>SPRINT 0</b>	█																																								
	ANALISIS DE CONTEXTO	█																																								
	LEVANTAMIENTO Y ANALISIS DE	█																																								
	ESPECIFICACIÓN Y VALIDACION DE	█																																								
	REQUERIMIENTOS	█																																								
PQ3	<b>DISEÑO SPRINT 1</b>	█																																								
	DISEÑO DETALLADO	█																																								
	PROTOTIPO DE LA SOLUCIÓN	█																																								
	PLAN DE PRUEBAS	█																																								
	PLAN DE CAPACITACIÓN	█																																								
	PLAN DE CONSTRUCCIÓN	█																																								
	<b>DESARROLLO Y PUESTA EN</b>	█																																								
PQ4	<b>PRODUCCION</b>	█																																								
	PRIMER CICLO DE DESARROLLO	█																																								
	SPRINT 2	█																																								
	SEGUNDO CICLO DE DESARROLLO	█																																								
	SPRINT 3	█																																								
	PASO A PRODUCCIÓN	█																																								
	ESTABILIZACIÓN	█																																								
PQ5	<b>DIVULGACION</b>	█																																								
	PLAN DE COMUNICACIÓN Y	█																																								
	DIVULGACIÓN	█																																								
	IMPLEMENTACION DEL PLAN DE	█																																								
	DIVULGACIÓN	█																																								
	EXPLOTACIÓN	█																																								

Ilustración 8. Cronograma de trabajo. Elaboración propia.

#### 5.4. Gestión de comunicaciones

La divulgación de proyectos de I+D+I tiene por objeto que los resultados de los proyectos e iniciativas financiadas por una entidad tengan la máxima difusión e impacto. (Universidad de la Rioja)

Para dar a conocer el proyecto y las herramientas y mecanismos dispuestos para dinamizar el ecosistema nacional de datos abiertos conformado por entidades públicas, emprendedores, periodistas, academia y sociedad civil con el fin de promover el uso de datos abiertos de Gobierno en el país y generar soluciones y productos sostenibles a partir de estos se plantean las siguientes herramientas y mecanismos:

##### 5.4.1. Canales de divulgación y herramientas

- Eventos y capacitaciones: Se llevarán a cabo capacitaciones virtuales y presenciales con el público objetivo sobre el uso de la plataforma y se tendrá un evento de lanzamiento oficial de la plataforma web
- Conferencias: Se planea que los líderes del proyecto asistan a conferencias relacionadas

con la temática del mismo, tanto como asistentes como ponentes, con el fin de enriquecer con experiencias de otras instituciones el proyecto.

- **Notas de prensa:** Se planea realizar publicaciones en periódicos nacionales y locales sobre la plataforma.
- **Sitios web:** Se ofrecerá información sobre el proyecto y sus avances en los sitios web de los socios de proyecto. La identidad corporativa estará alineada a los colores institucionales del MINTIC.
- **Material Promocional:** Se generará un folleto para difundir en los eventos y a través de mailing masivo, de igual manera se generarán videos promocionales del producto.
- **Redes Sociales:** El proyecto hará uso del canal de Facebook, Twitter de la Dirección de Gobierno en línea de MINTIC para la difusión del proyecto.

#### 5.4.2. Público objetivo

- **Funcionarios:** entidades de orden nacional y territorial
- **Periodistas:** periodistas, editores de medios económicos y columnistas que hayan manifestado en su trabajo el interés hacia tema de datos abiertos
- **Sociedad civil:** organizaciones interesadas en hacer investigación y control social a través de datos abiertos (ej. Somos Más, CEPEI, Transparencia por Colombia).
- **Desarrolladores e industria TI:** actores que podrían aprovechar la apertura de datos para generar oportunidades comerciales y solucionar problemas públicos a partir de los mismos.
- **Academia:** estudiantes y docentes e investigadores.

#### 5.4.3. Impacto esperado

- Que los actores conozcan y aprendan a utilizar las funcionalidades de la solución.
- Que los actores entiendan la importancia de usar los datos y los usos de impacto social y económico que pueden obtener.
- Lograr que los actores se articulen para el mejor aprovechamiento de datos abiertos.
- Que los emprendedores tengan una mirada más amplia frente a los datos y los consideren fuente de innovación.

Los indicadores, los roles de los socios y los meses en los que se llevarán a cabo estas acciones utilizadas para obtener feedback del público objetivo y consorcio mencionados se muestran en la siguiente tabla 11:

Método/ Canal	Indicador	Cant.	Fecha	Público
Eventos y capacitaciones	Número de eventos y capacitaciones	10	M11,12, 13	Público objetivo
	Número de asistentes	300	M11,12, 13	Público objetivo
Conferencias	Número de conferencias asistidas	8	M2 – M13	Expertos
Notas de Prensa	Número de publicaciones en periódicos nacional y local	5	M11,12, 13	Público objetivo
Mailing Promocional	No de descargas del folleto informativo	100	M6 – M13	Público objetivo
	No de visitas de video promocional	100	M6 – M13	Público objetivo
Redes Sociales	No usuarios followers	200	M6 – M13	Público objetivo
	No de "Me gusta" en redes sociales	100	M6 – M13	Público objetivo
	No de contactos de actores clave recibidos en formulario	100	M11 – M13	Público objetivo

Tabla 11. Indicadores impacto esperado plan de divulgación

## 5.5. Gestión de costos

De acuerdo a los recursos anteriormente identificados necesarios para realizar las tareas definidas en los paquetes de trabajo, se estimaron los costos por paquete para calcular el presupuesto total del proyecto teniendo en cuenta las herramientas mencionadas a continuación recomendadas por la guía PMBOK.

### 5.5.1. Herramientas

Para la estimación del presupuesto se utilizaron las siguientes herramientas:

- Descomposición<sup>4</sup>: Para estimar las actividades a nivel agregado se utilizarán los paquetes de trabajo o cuentas control como se estableció en el apartado 5.2.1. Paquetes de trabajo.
- Estimación ascendente<sup>5</sup>: para calcular el costo total de los paquetes de trabajo se dividieron las actividades en componentes menores para estimar cada una de las partes inferiores y luego calcular los costos hacia arriba
- Estimación análoga <sup>6</sup> para calcular el costo del equipo de trabajo y de los recursos necesarios para llevar a cabo las tareas de los paquetes se tuvieron en cuenta proyectos similares anteriores desarrollados en la dirección de Gobierno en línea.
- Análisis de reserva <sup>7</sup> : Se incluyen dentro del presupuesto las reservas de contingencias para costos de calidad y para riesgos de mayor prioridad.

Cada líder de paquete de trabajo es el encargado de controlar el costo de sus actividades. Sin embargo, el comité ejecutivo es el órgano que aprueba los desembolsos en el proyecto tal como se estableció en el apartado 5.1.1. Órganos de decisión.

Todos los valores están en pesos colombianos con números redondeados sin decimales.

#### 5.5.2. Costo detallado por paquetes.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el siguiente punto veremos el detalle de los costos directos e indirectos estimados para el presupuesto del proyecto.

- **Costos directos (CD)**: Costos de equipamiento e infraestructura, viajes, costos de personal, licencias de software, actividades de divulgación del proyecto.

A continuación, en la tabla 12 se calculan los costos directos de personal para todos los 5 paquetes de trabajo y el costo total por cada recurso en total de acuerdo a las horas estimadas en el apartado 5.2.2. Estimación de esfuerzo por paquetes de trabajo

NOMBRE DEL RECURSO	COSTO PQ1	COSTO PQ2	COSTO PQ3	COSTO PQ4	COSTO PQ5
Experto en seguridad	\$0	\$0	\$0	\$4.462.992	\$0

<sup>4</sup> Descomposición: subdividir los paquetes de trabajo de la EDT en actividades (Lledó, 2013, pág. 116)

<sup>5</sup> Estimación ascendente: descomponer la actividad en menores componentes para estimar con mejor precisión cada una de las partes inferiores y luego sumar los costos de abajo hacia arriba (Lledó, 2013, pág. 167)

<sup>6</sup> Estimación análoga: utilizar costos de proyectos anteriores para estimar el costo del próximo proyecto (Lledó, 2013, pág. 167)

<sup>7</sup> Análisis de reserva: agregar una reserva de contingencia para los riesgos conocidos o una reserva de gestión para aquellos cambios por riesgos imprevistos. (Lledó, 2013, pág. 171)

Líder de infraestructura	\$0	\$0	\$0	\$5.738.112	\$0
Comunicador digital	\$0	\$0	\$2.869.056	\$0	\$9.563.520
Gerente de proyecto (Líder de paquete 1)	\$22.314.960	\$5.578.740	\$5.578.740	\$5.578.740	\$5.578.740
Líder técnico (Líder de paquete 4)	\$0	\$15.668.600	\$15.668.600	\$18.802.320	\$0
Documentador	\$4.917.120	\$3.687.840	\$0	\$6.146.400	\$0
Arquitecto de software (Líder de paquete 3)	\$0	\$0	\$14.345.280	\$14.345.280	\$0
Programador Sénior	\$0	\$0	\$9.563.520	\$47.817.600	\$0
Programador Junior	\$0	\$0	\$7.051.520	\$35.257.600	\$0
Analista de calidad	\$0	\$0	\$0	\$28.690.560	\$0
Especificador (Líder de paquete 2)	\$0	\$4.407.200	\$2.644.320	\$0	\$0
Diseñador gráfico	\$0	\$0	\$3.506.640	\$0	\$3.506.640
Líder de comunicación y difusión (Líder de paquete 5)	\$0	\$4.482.900	\$8.965.800	\$4.482.900	\$13.448.700
<b>Total, personal</b>	<b>\$27.232.080</b>	<b>\$33.825.280</b>	<b>\$70.193.476</b>	<b>\$171.322.504</b>	<b>\$32.097.600</b>

Tabla 12. Costos directos – Detalle costos personal por paquete de trabajo

Tal como se mencionó en el apartado 5.4 Gestión de comunicaciones se realizarán actividades de divulgación del proyecto, dentro de las cuales se tiene estimado un evento de lanzamiento, en la tabla 13 a continuación, se calcula el presupuesto para el paquete 5

<b>Evento de lanzamiento y actividades de divulgación</b>	<b>COSTO PQ5</b>
Arrendamiento	\$6.000.000
Diseño y producción de piezas	\$2.500.000
Stand	\$3.750.000
Personal de apoyo	\$1.500.000
Logística	\$6.000.000
Alimentos Bebidas Refrigerios Menaje	\$5.000.000
Honorarios Expositores	\$35.000.000
Transporte	\$16.000.000
Material Audiovisual	\$3.000.000
<b>Valor Total</b>	<b>\$72.750.000</b>

Tabla 13. Costos directos - Detalle de costos del paquete 5. Divulgación.

Teniendo en cuenta los cálculos anteriores a continuación se agrupan todos los costos directos estimados para el proyecto

- **Costos indirectos (CI):** Corresponden a Costos de administrativos, riesgos e imprevistos, material fungible, estos costos serán estimados en el paquete 1 de Gestión del proyecto.

### 5.5.3. Resumen de costos por actividades

A continuación, en las tablas se puede ver el resumen de costos por actividades de cada paquete de trabajo:

Paquete 1	Costo	Valor
CD -1.1.	Costos de personal	\$27.232.080
CD -1.2.	Equipamiento e Infraestructura	\$5.000.000
CD -1.3.	Viajes	\$2.000.000
CI – 1.1.	Costos Administrativos	\$87.852.516
CI – 1.2.	Material Fungible	\$3.000.0000
<b>CT PQ1</b>		<b>\$152.084.596</b>

Tabla 14. Detalle costos paquete 1.

Paquete 2	Costo	Valor
CD-1.1	Costos de personal	\$33.825.280
CD -1.2	Equipamiento e Infraestructura	\$2.000.000
CD -1.3.	Viajes	\$5.000.000
<b>CT PQ2</b>		<b>\$40.825.280</b>

Tabla 15. Detalle costos paquete 2.

Paquete 3	Costo	Valor
CD-1.1	Costos de personal	\$70.193.476
CD -1.2	Equipamiento e Infraestructura	\$5.000.000
<b>CT PQ3</b>		<b>\$75.193.476</b>

Tabla 16. Detalle costos paquete 3.

Paquete 4	Costo	Valor
-----------	-------	-------

CD-1.1	Costos de personal	\$171.322.504
CD -1.2	Equipamiento e Infraestructura	\$60.000.000
CD -1.3	Licencias de software	\$10.000.000
<b>CT PQ4</b>		<b>\$241.322.504</b>

Tabla 17. Detalle costos paquete 4.

<b>Paquete 5</b>	<b>Costo</b>	<b>Valor</b>
CD -1.1.	Costos de personal	\$32.097.600
CD -1.2.	Equipamiento e Infraestructura	\$10.000.000
CD -1.3.	Viajes	\$15.000.000
CD -1.4.	Divulgación	\$72.750.000
<b>CT PQ5</b>		<b>\$129.847.600</b>

Tabla 18. Detalle costos paquete 5.

#### 5.5.4. Análisis de la reserva

En este análisis se agrega una reserva de costo adicional para acciones de contingencia a partir de la identificación de riesgos que impacten el cronograma, los recursos, el presupuesto, la calidad y el alcance del proyecto.

A continuación, en la tabla 19 se identifica un riesgo para el cual se establece una reserva de contingencia debida a su alta prioridad de acuerdo a lo identificado en el apartado 5.6 Gestión de riesgos.

<b>Riesgo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Impacto en</b>
R6	<b>Negativo</b>	Nuevos requerimientos no contemplados	Asignar en reserva de contingencia 5 millones y en el caso de exceder usar la reserva de gestión	Cronograma, costo, alcance

Tabla 19. Análisis de reserva.

El riesgo R6 genera una reserva de contingencia de \$107.202.378 equivalentes al 30% del costo del software actual correspondiente a la sumatoria de los paquetes 2,3 y 4 por un valor de \$357.341.260

#### 5.5.5. Presupuesto

En la etapa final del cálculo del presupuesto se han definido tres cuentas maestras de control planificación, ejecución y cierre y divulgación. Estas cuentas agrupan los 5 paquetes establecidos en el apartado 5.2.1. Paquetes de trabajo. Las cuentas maestras de control serán

usadas para calcular la línea base del costo y a su vez para controlar a nivel gerencial el avance en costo del proyecto. El presupuesto es calculado con la suma de las cuentas maestras de control más una reserva de gestión del 20% de la línea base equivalente a \$149.295.167.

Teniendo en cuenta lo anterior, se en la ilustración 9 se representa el cálculo del presupuesto del proyecto.

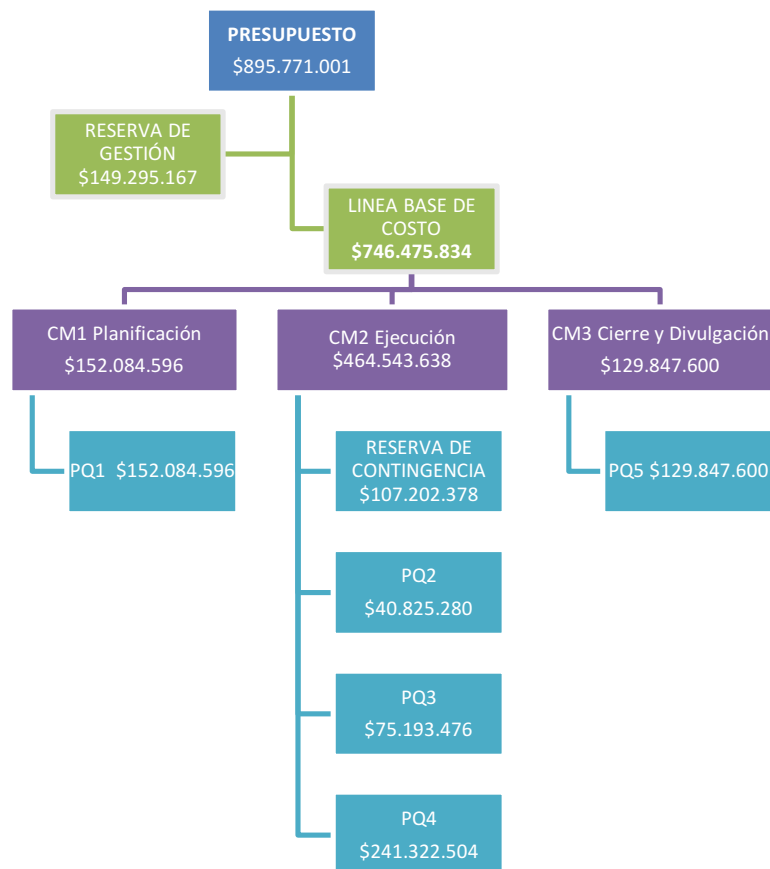


Ilustración 9. Presupuesto del proyecto. Elaboración propia.

Como se mencionó en el apartado 4.5. Restricciones del capítulo 4, este proyecto se encuentra limitado por una restricción presupuestaria de 900 millones de pesos, de acuerdo a la estimación el monto no supera el valor establecido.

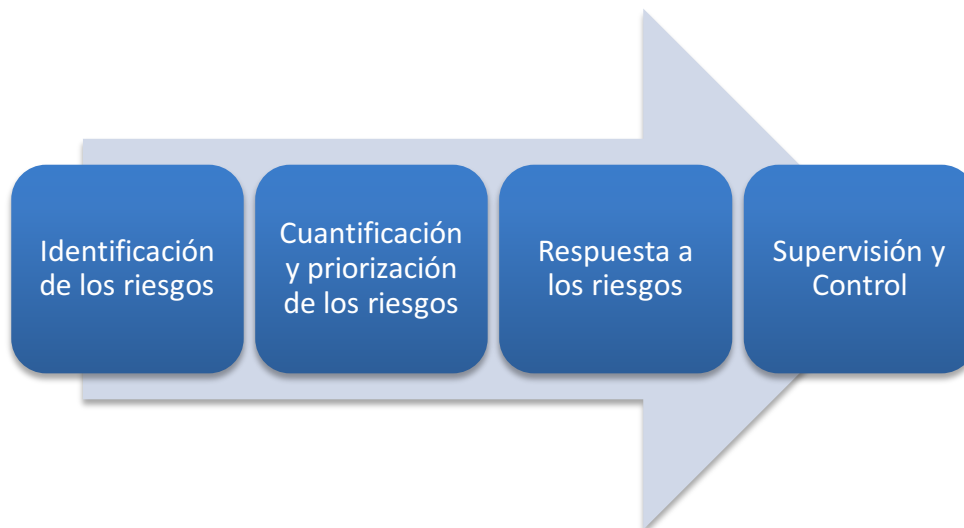
A continuación, se presenta el detalle del presupuesto ordenado en base a paquetes de trabajo

## 5.6. Gestión de riesgos

En este capítulo se presentará la identificación y análisis de los posibles riesgos a presentarse en el proyecto, considerando las amenazas posibles y riesgos previsibles, así como la medición de dichos riesgos, para evaluar su probabilidad e impacto.

La gestión del riesgo permite identificará identificar potenciales incidencias e implementar acciones de contingencia frente a los riesgos que puedan surgir

Para realizar el análisis de riesgos se realizaron las siguientes fases representadas en la ilustración 10:



*Ilustración 10. Fases del análisis de riesgos. Elaboración propia.*

(Universidad de la Rioja)

### 5.6.1. Identificación de los riesgos

En esta fase los riesgos se identificaron considerando las actividades que pueden fallar de los proyectos y los tipos de problemas o eventos se pueden producir afectando de manera negativa una actividad, un proceso o un resultado, así como el análisis de diversas fuentes de información tales como análisis de proyectos similares, exploración de documentos tales como situaciones identificadas por Gorman<sup>8</sup>.

A continuación, en la tabla 20, se detallan los riesgos identificados:

---

<sup>8</sup> Tom Gorman, *The complete Idiot's guide to MBA Basics*, 3rd ed. (New York: Penguin, 2011), 377.  
Página **62** de **103**

No.	Clasificación del riesgo	Amenaza	Consecuencia
R1	Administrativo	Retraso en la contratación de las personas necesarias para el proyecto	Retraso en el inicio del proyecto, la definición de la planeación y distribución de actividades
R2	Administrativo	Contratación de la empresa desarrolladora de software más tarde de lo esperado	Retraso en el desarrollo de la solución
R3	Administrativo	Aprobaciones requeridas por parte de la alta gerencia más tarde de lo esperado	Retraso en la ejecución del proyecto
R4	Administrativo	Atrasos en los desembolsos por radicación de entregables más tarde de lo esperado	No se alcanza el nivel de ejecución presupuestal esperado en el proyecto y puede generar retrasos en el proyecto
R5	Divulgación	Falta de apropiación de los actores estratégicos de la solución tecnológica resultado del proyecto	Incumplimiento en metas del plan de divulgación y de los objetivos estratégicos de la organización
R6	Producto	Nuevos requerimientos no contemplados	Cambios en el alcance, retraso en la ejecución del proyecto y la necesidad de repetir el trabajo
R7	Entorno	Cambios en las leyes y normas que involucran la definición o desarrollo del proyecto	Reprocesos, controles de cambio en los requisitos del proyecto y alcance
R8	Gestión de Proyecto	Retrasos en la revisión y aprobación de los entregables	Retraso en la ejecución del cronograma del proyecto
R9	Equipo de Proyecto	El personal contratado abandona el proyecto antes de su finalización	Retrasos en la ejecución del proyecto y pérdida de la continuidad del desarrollo y de conocimiento del proyecto
R10	Equipo de Proyecto	Falta de especialización o conocimiento necesario en los conceptos requeridos para desarrollar el proyecto	La falta de la especialización necesaria aumenta los defectos y la necesidad de repetir el trabajo
R11	Seguridad Lógica	Delitos Informáticos cometidos por parte de terceros	Defectos en la puesta a producción de la solución tecnológica
R12	Seguridad Física	Pérdida de información por daño en los equipos de desarrollo	Retraso en la ejecución del proyecto

Tabla 20. Tabla de riesgos identificados.

### 5.6.2. Cuantificación y priorización de los riesgos

Se realizó un análisis cuantitativo de los riesgos en dos dimensiones el impacto entendido como el efecto sobre los objetivos del proyecto y el porcentaje de probabilidad de ocurrencia.

El impacto se ponderó de la siguiente manera en la tabla 21:

Impacto	
1	Muy Alto
0.6	Alto
0.45	Medio
0.3	Bajo
0.15	Muy Bajo

Tabla 21. Tabla de ponderación de impacto.

La probabilidad se determinó de la siguiente manera en la tabla 22:

Probabilidad	
0.90	Muy Probable
0.70	Probable
0.50	Probabilidad Media
0.30	Baja probabilidad
0.10	Muy Baja

Tabla 22. Tabla de ponderación de probabilidad.

Con base a estas ponderaciones se estableció una matriz de impacto por probabilidad de ocurrencia para determinar la prioridad del riesgo donde se realiza una clasificación por colores que representa el color verde para riesgos de prioridad muy baja, amarillo oscuro prioridad baja, amarillo claro prioridad media, rojo prioridad alta, rojo oscuro prioridad muy alta, a continuación, en la tabla 23 se puede ver la ponderación por probabilidad e impacto:

			Impacto				
			Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
			0,15	0,3	0,45	0,6	1
Probabilidad	Muy Baja	0,1	0,02	0,03	0,05	0,06	0,10
	Baja Probabilidad	0,3	0,05	0,09	0,14	0,18	0,30
	Probabilidad Media	0,5	0,08	0,15	0,23	0,30	0,50
	Probable	0,7	0,11	0,21	0,32	0,42	0,70
	Muy probable	0,9	0,14	0,27	0,41	0,54	0,90

Tabla 23. Tabla de ponderación por probabilidad e impacto.

### 5.6.3. Respuesta a los riesgos

Para cada riesgo se estableció un plan de respuesta a cada uno de ellos con el fin de mitigarlos. Teniendo en cuenta las ponderaciones establecidas en las tablas anteriores para el impacto y la probabilidad de los riesgos identificados se determinó en la tabla 24 la prioridad de cada uno de ellos y su respectiva respuesta:

No.	Clasificación del riesgo	Amenaza	Consecuencia	Mitigación	Impacto	Probabilidad	Prioridad
R1	Administrativo	Retraso en la contratación de las personas necesarias para el proyecto	Retraso en el inicio del proyecto, la definición de la planeación y distribución de actividades	Definir claramente los perfiles requeridos y contar con todos los formatos diligenciados para pasarlos en los tiempos establecidos a la oficina de contratación	Alto 0.6	Probable 0.7	0.42
R2	Administrativo	Contratación de la empresa desarrolladora de software más tarde de los esperado	Retraso en el desarrollo de la solución	Definir claramente los requisitos y contar con todos los formatos diligenciados para pasarlos en los tiempos esperados a la oficina de contratación	Muy Alto 1	Muy Probable 0.9	0.90

R3	Administrativo	Aprobaciones requeridas por parte de la alta gerencia más tarde de lo esperado	Retraso en la ejecución del proyecto	Establecer tiempos de revisión y aprobación que permitan la entrega de los documentos para aprobación con suficiente tiempo para no generar retrasos	Medio 0.45	Probable 0.70	0.32
R4	Administrativo	Atrasos en los desembolsos por radicación de entregables más tarde de los esperado	No se alcanza el nivel de ejecución presupuestal esperado en el proyecto y puede generar retrasos en el proyecto	Realizar seguimiento constante a los entregables del proyecto y garantizar la radicación de los mismos en las fechas estipuladas	Medio 0.45	Probable 0.70	0.32
R5	Administrativo	Falta de apropiación de los actores estratégicos de la solución tecnológica resultado del proyecto	Incumplimiento en metas del plan de divulgación y de los objetivos estratégicos de la organización	Realizar un plan de comunicaciones y capacitación enfocado en el público objetivo del proyecto y hacer la promoción necesaria para el uso y apropiación de los mismos.	Alto 0.6	Probabilidad Media 0.5	0.30
R6	Producto	Nuevos requerimientos no contemplados	Cambios en el alcance, retraso en la ejecución del proyecto y la necesidad de repetir el trabajo	Asignar en reserva de contingencia 5 millones y en el caso de exceder usar la reserva de gestión	Muy Alto 1	Muy Probable 0.9	0.9
R7	Entorno	Cambios en las leyes y normas que involucran la definición o desarrollo del proyecto	Reprocesos, controles de cambio en los requisitos del proyecto y alcance	Verificar los cambios normativos periódicamente para garantizar que el desarrollo del proyecto no se vea afectado en el tiempo de ejecución y que se pueda gestionar el cambio correspondiente	Alto 0,6	Probable 0.7	0.42

R8	Producto	Retrasos en la revisión y aprobación de los entregables	Retraso en la ejecución del cronograma del proyecto	Realizar seguimiento a las personas encargadas de revisar y aprobar los entregables para que se cumplan los tiempos estipulados para la aprobación de los mismos	Alto 0.6	Probabilidad Media 0.5	0.30
R9	Equipo del proyecto	El personal contratado abandona el proyecto antes de su finalización	Retrasos en la ejecución del proyecto y pérdida de la continuidad del desarrollo y de conocimiento del proyecto	Garantizar la documentación de las actividades realizadas en el proyecto para poder vincular rápidamente a nuevo personal al proyecto	Medio 0.45	Probable 0.9	0.32
R10	Personal del proyecto	Falta de especialización o conocimiento necesario en los conceptos requeridos para desarrollar el proyecto	La falta de la especialización necesaria aumenta los defectos y la necesidad de repetir el trabajo	Definir claramente los perfiles requeridos con las especializaciones y conocimiento necesario para desarrollar el proyecto, adicional a eso se debe verificar la especialidad basada en la experiencia en la misma.	Alto 0.6	Baja probabilidad 0.30	0.18
R11	Seguridad Lógica	Delitos Informáticos cometidos por parte de terceros	Defectos en la puesta a producción de la solución tecnológica	Un experto en seguridad hará parte del equipo para realizar las recomendaciones de seguridad a implementar y correr pruebas de vulnerabilidad de la solución.	Alto 0.6	Probabilidad Media 0.45	0.30
R12	Seguridad Física	Pérdida de información por daño en los equipos de desarrollo	Retraso en la ejecución del proyecto	Realizar de forma periódica los backup de los equipos de desarrollo y tener planes de contingencia para	Alto 0.6	Baja probabilidad 0.30	0.18

				lograr recuperar la información en el menor tiempo posible			
--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 24. Plan de respuesta a riesgos.

#### 5.6.4. Supervisión y control

Durante todo el desarrollo del proyecto se debe revisar periódicamente los procesos, las estrategias y los planes de gestión del riesgo para asegurar que proveen la protección deseada del proyecto, esta revisión se realizará quincenalmente y se debe incluir en la agenda de seguimiento del proyecto, las fechas de estas se establecerán en la reunión de lanzamiento del proyecto.

Durante la reunión los riesgos considerados altos serán monitorizados y se deben definir las acciones para mitigar el riesgo a las cuales también se les debe hacer un seguimiento en cada reunión.

Para facilitar el proceso de monitorización del riesgo, se usará la plantilla de informe de seguimiento en la pestaña de riesgos que permite visualizar inmediatamente el estado de los riesgos.

Los riesgos se deben asociar a tareas del proyecto, así como a sus respectivos entregables con el fin de eliminar riesgos a medida que los entregables se completen y se consideren como aceptados por parte del cliente

#### 5.7. Gestión de calidad

El alcance de esta sección es establecer los lineamientos de la gestión de la calidad del proyecto, con el objeto de asegurar las necesidades y expectativas del Cliente con relación al presente proyecto.

En cuanto a los procesos de gestión de calidad a continuación en la tabla 25, se describen las métricas de calidad establecidas para el proyecto en cada una de las fases previstas:

No	Proceso	Que queremos medir	Objetivo	Métrica	Fuente de Datos
1	Inicio	Aprobación del comité ejecutivo	Aprobación del proyecto	% Aprobación del comité ejecutivo	Acta de Constitución

2	Inicio	Acuerdo de los interesados en el alcance inicial	Definición del objetivo del proyecto	% Aprobación del objetivo del proyecto	Entrevista con los interesados
3	Planeación – Tiempo	Tiempo Estimado del proyecto	Planificar y administrar el proyecto de manera eficaz y eficiente	Índice de Rendimiento de Calendario	Cronograma y Plan de proyecto
4	Planeación- Costo	Costo Estimado del proyecto	Planificar y administrar el proyecto de manera eficaz y eficiente	Índice de Rendimiento de Costes	Cronograma y Plan de proyecto
5	Planeación- Recursos	Recursos Estimado por actividad	Planificar y administrar el proyecto de manera eficaz y eficiente	Recursos planeados por actividad	Cronograma y Plan de proyecto
6	Planeación- Tiempo	Tiempos estimados por actividad	Planificar y administrar el proyecto de manera eficaz y eficiente	Duración planeada de las actividades	Cronograma y Plan de proyecto
7	Ejecución – Calidad	Progreso de entregables	Completar el trabajo definido en el plan	Número de entregables finalizados	Informe de seguimiento del proyecto
8	Ejecución – Tiempo	Disponibilidad de recursos	Ejecutar el plan	% de disponibilidad de recursos	Cronograma
9	Control – Alcance	Cambios realizados	Evitar desviaciones en el alcance	Número de cambios realizados	Control de cambios
10	Control – Cronograma	Cumplimiento de plazos	Cumplimiento del tiempo planeado	Índice de rendimiento del costo	Línea base del costo
11	Control – Adquisiciones	Control de contratistas	Cumplimiento de los ANS	Desempeño del contratista	Contrato
12	Cierre	Control de cronograma	Completar y Aprobar el contrato	% Avance Plazo máximo de cierre	Cronograma e hitos

Tabla 25. Métricas de gestión de calidad y riesgos.

## 5.8. Gestión de adquisiciones

En este apartado se definirán los procesos para la gestión de contrataciones requeridas para el desarrollo del proyecto.

La contratación del personal a cargo de la supervisión, coordinación y gestión del proyecto desde la dirección de Gobierno en línea se realizará a través de la modalidad de contratación directa por prestación de servicios, cabe destacar que el pago del contrato está regido al cumplimiento de objetivos y metas previamente establecidos por el supervisor asignado.

A continuación, en la tabla 26, se relaciona el proceso a llevar a cabo para la contratación de este profesional:

No.	Actividad	Descripción
1	Elaborar estudios previos.	El grupo de administrativo de la Dirección de Gobierno en línea elabora los estudios previos según el formato establecido en el modelo integrado de gestión, los cuales son validados y aprobados en conjunto con la Dirección de Contratación del Ministerio.
2	Enviar estudios previos definitivos a la Dirección de Contratación	La Dirección de Gobierno en línea al finalizar los estudios previos deberá enviar el documento a la Dirección de Contratación que se realice la minuta del contrato.
3	Enviar los documentos de soporte del profesional a contratar a la Dirección de Contratación.	La Dirección de Gobierno en línea envía los documentos para la legalización de la contratación a la dirección de contratación.
4	Firma del contrato	Se procede a la firma y legalización del contrato por parte del Contratante y Contratado
5	Asignación del supervisor del contrato.	Se designa el supervisor que deberá ser un funcionario encargado del seguimiento de las actividades descritas en el contrato del profesional

Tabla 26. Pasos para el proceso de contratación.

Para la contratación de la empresa para el desarrollo del software se realizará una adición al contrato actual que se tiene con el proveedor de soluciones tecnológicas de la dirección de Gobierno en línea, para el proceso de adición se debe usar el Formato de modificación

contrato establecido en el modelo integrado de gestión del MINTIC y se debe implementar el proceso establecido en el manual de contratación del Ministerio de Tecnologías de la información.

#### Control de cambios al contrato

Durante la ejecución del proyecto se podrán realizar los siguientes cambios al contrato con la empresa de desarrollo de software:

1. Prórroga: El contrato podrá ser prorrogado en tiempo sin que esto ocasione costos adicionales o cambios al alcance, con el fin de dar cumplimiento a todos los entregables establecidos en el marco del proyecto. Las prórrogas no podrán superar el 40% del tiempo total de ejecución estipulado en el contrato.
2. Adición: El contrato podrá contar con adición de recursos con el fin de incluir actividades o entregables adicionales que se requieran para cumplir el objeto del mismo. La adición no podrá superar el 60% del valor total del convenio.
3. Prórroga y Adición: El contrato podrá ser prorrogado y adicionado en el caso que se requiera, los porcentajes de prórroga y adición corresponden a los establecidos anteriormente. Para la solicitud de cambios en los contratos se deberá diligenciar el formato de adición y/o prórroga establecido en el modelo integrado de gestión

## CAPÍTULO 6. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO

Con el objetivo de validar la pertinencia de la metodología ágil de desarrollo planteada, a continuación, se diseña un plan de implementación, que establece cómo se debe evaluar el prototipo de la solución, cuándo, con quién, en qué fases y en general la información necesaria para la correcta implementación de la solución tecnológica.

Como se vio en el apartado anterior 5.2.1. Paquetes de Trabajo, en los paquetes 2 Análisis, 3 Diseño y 4 Desarrollo se llevan a cabo las tareas principales de desarrollo del producto de software donde se utilizará la metodología de desarrollo planteada SCRUM.

A continuación, se definirán los procesos definidos por la metodología para el desarrollo de la plataforma tecnológica propuesta en el capítulo 3.

### 6.1. Roles

El equipo de SCRUM cuenta con los siguientes roles:

- El Product Owner/Dueño del producto: este rol lo tiene el director de proyecto de la dirección de Gobierno en línea encargado de la supervisión del contrato de empresa de desarrollo de software, este funcionario será el responsable de desarrollar, mantener y priorizar las tareas en el backlog<sup>9</sup>.
- El SCRUM Master/Facilitador: este rol está a cargo del líder técnico del proyecto quien es responsable de garantizar que el trabajo del equipo del proyecto vaya bien siguiendo las bases de la metodología SCRUM y es el encargado de gestionar los obstáculos que pueda encontrar el equipo de desarrollo.
- Los Development Team Members/Miembros del Equipo de desarrollo: son los encargados de analizar los requerimientos y desarrollar el producto, para este proyecto todos los miembros a cargo del líder técnico hacen parte de este equipo.

---

<sup>9</sup> El **product backlog** lista de requisitos de usuario, que a partir de la visión inicial del producto crece y evoluciona durante el desarrollo. (Scrum Methodology, 2016)

## 6.2. Sprints del producto

A continuación, se definen los Sprints<sup>10</sup> y las actividades y recursos necesarios para llevar a cabo cada uno de ellos, la duración de los Sprints será de 2 a 4 semanas. En la ilustración 11, se presentan los Sprints definidos para este proceso:



Ilustración 11. Sprints del producto. Elaboración propia.

### 6.2.1. Detalle de Sprints del producto

A continuación, en la tabla 27, se plantea las actividades y recursos necesarios para cada uno de los Sprints propuestos en la metodología:

SPRINT	ACTIVIDAD	PARTICIPANTES
<b>SPRINT 1</b> <b>Levantamiento de requerimientos</b>	<p><b>Actividades de SCRUM Master</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definición de los criterios de aceptación de los entregables de la solución</li> <li>○ Planeación del sprint 1</li> <li>○ Seguimiento y control al equipo de trabajo</li> <li>○ Elaboración de informes semanales</li> <li>○ Revisión de riesgos</li> </ul> <p><b>Levantamiento de requerimientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reuniones de levantamiento y aclaración de requerimientos para realizar el diseño</li> </ul>	Líder de paquete 2 – Especificador  Documentador

<sup>10</sup> El Sprint nombre que recibe cada iteración de desarrollo. Es el núcleo central que genera el pulso de avance por tiempos prefijados (Scrum Methodology, 2016)

SPRINT	ACTIVIDAD	PARTICIPANTES
	<b>Habilitación de ambientes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Habilitar ambiente de desarrollo de la plataforma</li> </ul>	
<b>SPRINT 2</b>  <b>Especificación y validación de requerimientos</b>	<b>Actividades de SCRUM Master</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seguimiento a los criterios de aceptación de los entregables de la solución</li> <li>○ Planeación del sprint 2</li> <li>○ Seguimiento y control al equipo de trabajo</li> <li>○ Elaboración de informes semanales</li> <li>○ Revisión de riesgos</li> </ul> <b>Especificación y validación de requerimientos</b>  Redacción y validación de historias de usuario	Líder de paquete 2 – Especificador  Documentador
<b>SPRINT 3</b>  <b>Diseño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realización de diseño de la plataforma</li> <li>○ Generación de entregables de diseño</li> <li>○ Actividades de diseño gráfico</li> </ul>	Líder de paquete 3 - Arquitecto de software  Diseñador gráfico  Líder de Infraestructura  Experto en seguridad
<b>SPRINT 4</b>  Primer ciclo de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Primer ciclo de desarrollo de historias de usuario donde se desarrollarán aquellas funcionalidades priorizadas para la primera etapa del proyecto</li> <li>○ verificar que la solución está cumpliendo con los criterios de aceptación de software y documentación antes de habilitar el ambiente de preproducción en el que se montará la plataforma.</li> <li>○ Actividades de Planeación, Ejecución, Revisión y Pruebas.</li> </ul> Las actividades de planeación son: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Actualización de la lista de objetivos / requisitos priorizada (product backlog)</li> </ul>	Líder de Paquete 4 – Líder técnico  Programador Senior  Programador junior

SPRINT	ACTIVIDAD	PARTICIPANTES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ El equipo identifica las tareas y estima el tiempo que se requiere para cada una tanto para ejecución de pruebas como para entrega y/o ajustes de documentación.</li> <li>○ Las actividades de revisión incluyen la ejecución de pruebas para asegurar que la funcionalidad básica del software se comporta correctamente.</li> </ul>	
<p><b>SPRINT 5</b></p> <p>Segundo ciclo de desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Segundo ciclo de desarrollo de historias de usuario donde se desarrollarán aquellas funcionalidades priorizadas para la primera etapa del proyecto</li> <li>○ verificar que la solución está cumpliendo con los criterios de aceptación de software y documentación antes de habilitar el ambiente de preproducción en el que se montará la plataforma.</li> <li>○ Actividades de Planeación, Ejecución, Revisión y Pruebas.</li> </ul> <p>Las actividades de planeación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Actualización de la lista de objetivos / requisitos priorizada (product backlog)</li> <li>○ El equipo identifica las tareas y estima el tiempo que se requiere para cada una tanto para ejecución de pruebas como para entrega y/o ajustes de documentación.</li> <li>○ Las actividades de revisión incluyen la ejecución de pruebas para asegurar que la funcionalidad básica del software se comporta correctamente.</li> </ul>	<p>Líder de Paquete 4 –  Líder técnico</p> <p>Programador Senior</p> <p>Programador junior</p>
<p><b>SPRINT 6</b></p> <p>Tercer ciclo de desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tercer ciclo de desarrollo de historias de usuario donde se desarrollarán aquellas funcionalidades priorizadas para la primera etapa del proyecto</li> <li>○ verificar que la solución está cumpliendo con los criterios de aceptación de software y documentación antes de habilitar el ambiente de preproducción en el que se montará la plataforma.</li> <li>○ Actividades de Planeación, Ejecución, Revisión y Pruebas.</li> </ul>	<p>Líder de Paquete 4 –  Líder técnico</p> <p>Programador Senior</p> <p>Programador junior</p>

SPRINT	ACTIVIDAD	PARTICIPANTES
	<p>Las actividades de planeación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Actualización de la lista de objetivos / requisitos priorizada (product backlog)</li> <li>○ El equipo identifica las tareas y estima el tiempo que se requiere para cada una tanto para ejecución de pruebas como para entrega y/o ajustes de documentación.</li> <li>○ Las actividades de revisión incluyen la ejecución de pruebas para asegurar que la funcionalidad básica del software se comporta correctamente.</li> </ul>	
<p><b>SPRINT 7</b></p> <p><b>Revisión final de calidad</b></p>	<p>Este sprint tiene como finalidad verificar que la solución completa está cumpliendo con los criterios de aceptación de software y documentación antes de habilitar el ambiente de Preproducción.</p> <p>Actividades de Planeación, Ejecución, Revisión y Pruebas.</p> <p>Las actividades de planeación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Actualización de la lista de objetivos / requisitos priorizada (product backlog)</li> <li>○ El equipo identifica las tareas y estima el tiempo que se requiere para cada una tanto para ejecución de pruebas como para entrega y/o ajustes de documentación.</li> </ul> <p>Las actividades de revisión incluyen la ejecución de pruebas para asegurar que la funcionalidad del software se comporta correctamente</p> <p>En este sprint se realicen las pruebas de la aplicación antes de realizar el paso a producción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instalación y verificación de la versión</li> <li>○ Realización de pruebas externas</li> <li>○ Realizar gestión de incidencias</li> <li>○ Generar versión para Producción</li> </ul>	<p>Líder de Paquete 4 –  Líder técnico  Analista de Calidad  Programador Senior  Programador junior</p>

SPRINT	ACTIVIDAD	PARTICIPANTES
<b>SPRINT 8 Paso a producción</b>	<p>El objetivo de este Sprint es instalar la versión en el ambiente de Producción y verificar que la versión quedó correctamente instalada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verificar ambiente de producción</li> <li>○ Instalación y verificación de la versión</li> <li>○ Realizar pruebas no funcionales</li> <li>○ Entregar carta de garantía y soporte</li> </ul>	Líder de Paquete 4 – Líder técnico Programador Senior Programador junior
<b>SPRINT 9 Estabilización y Aceptación</b>	<p>La etapa de estabilización y aceptación inicia una vez el contratista informa que la versión se encuentra instalada en Producción y funcionando de acuerdo a lo establecido en el plan de proyecto. El objetivo es garantizar su correcto funcionamiento y resolver oportunamente cualquier situación que se presente en este ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realizar estabilización de la solución</li> <li>○ Confirmar la aceptación de los entregables del proyecto</li> </ul>	Líder de Paquete 4 – Líder técnico Programador Senior Programador junior

Tabla 27. Descripción de actividades y recursos por Sprint.

### 6.3. Flujo de trabajo por Sprint

De acuerdo a lo visto en el apartado anterior, se propone el desarrollo de 8 Sprints, a continuación, en la ilustración 12 se representa el flujo de trabajo por cada uno de los Sprints propuestos para el desarrollo de esta plataforma:

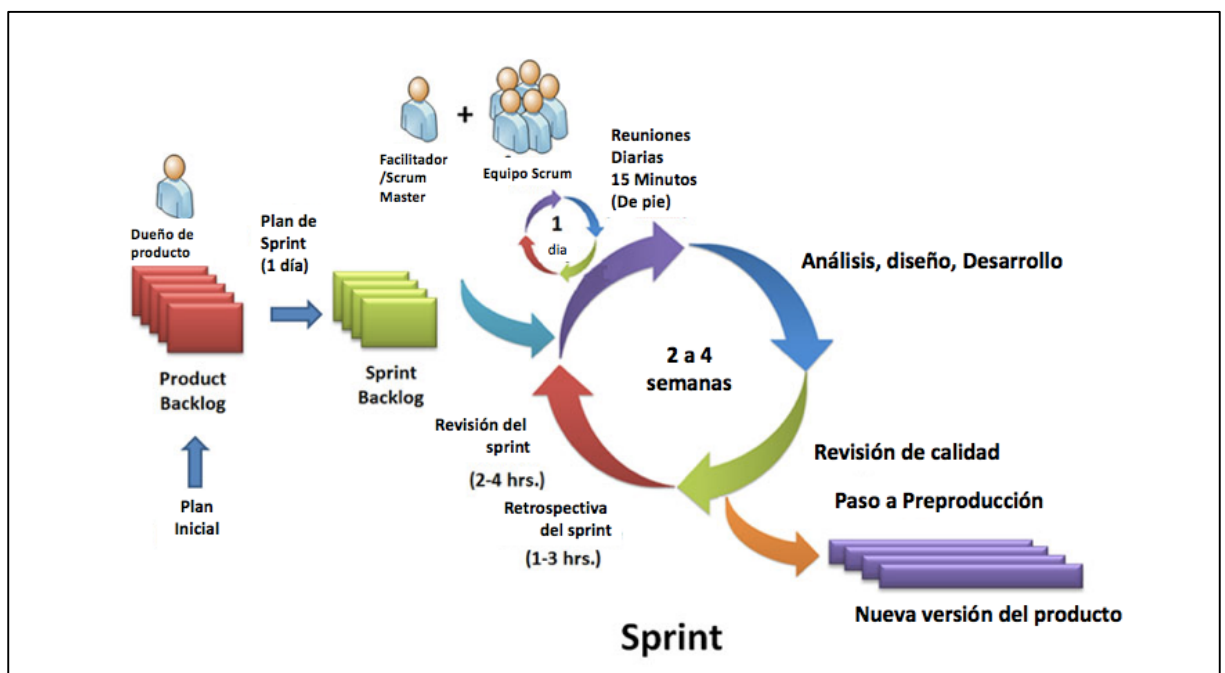


Ilustración 12. Flujo de trabajo por sprint <sup>11</sup>

El Sprint o iteración es la unidad básica de trabajo del equipo SCRUM que será llevada a cabo por el equipo del proyecto. Para este proyecto el equipo debe completar 9 Sprints durante el desarrollo del proyecto.

Cada Sprint inicia con plan inicial de trabajo para el equipo y finaliza un entregable. El tiempo establecido para cada Sprint está entre dos semanas y 4 semanas.

Dentro del proceso de desarrollo de un cada sprint ocurrirán los siguientes eventos:

- o Plan del Sprint

En este evento, el equipo se reúne para planificar el Sprint, durante este evento se decidirá qué requerimientos se le asignan a cada uno de los miembros del equipo quienes deberán establecer el tiempo que va a llevar a cabo esta tarea y de esta manera se define el tiempo de duración del Sprint.

A continuación, en la ilustración 13 se detalla el plan de trabajo clasificado por paquetes de trabajo y sprints:

SPRINT	PL	EJ	RV	PL	EJ	RV	PL	EJ	RV	PL	EJ	RV	PL	EJ	RV	PL	EJ	RV	PL	EJ	RV	PL	EJ	RV	PL	EJ	RV	
<b>ANÁLISIS Y LEVANTAMIENTO</b>																												
SPRINT 1 LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS		1d	15d	1d																								
SPRINT 2 ESPECIFICACION Y VALIDACION DE REQUERIMIENTOS					1d	15d	1d																					
<b>DISEÑO</b>																												
SPRINT 3 DISEÑO DETALLADO							1d	20d	1d																			
<b>DESARROLLO Y PUESTA EN PRODUCCION</b>																												
SPRINT 4 PRIMER CICLO DE DESARROLLO									1d	20d	1d																	
SPRINT 5 SEGUNDO CICLO DE DESARROLLO											1d	20d	1d															
SPRINT 6 TERCER CICLO DE DESARROLLO												1d	20d	1d														
SPRINT 7 REVISION FINAL DE CALIDAD														1d	20d	1d												
SPRINT 8 PASO A PRODUCCIÓN																	1d	15d	1d									
SPRINT 9 ESTABILIZACIÓN																									1d	20d	1d	
EJ EJECUCIÓN																												
PL PLANEACION																												
RV REVISION																												

Ilustración 13. Cronograma detallado por sprints. Elaboración propia.

- o Reunión diaria del Equipo de SCRUM

Las reuniones se deben realizar a diario con un máximo de 15 minutos en el mismo horario y lugar. En estas reuniones cada miembro del equipo debe informar sobre los avances de su

<sup>11</sup> Fuente: Branching for Scrum, (2011). Colombia [Figura]. Recuperado de <https://blogs.msdn.microsoft.com/billheys/2011/01/18/branching-for-scrum/>  
Página 78 de 103

tarea, los planes y obstáculos encontrados con el fin de que el equipo se apoye y busquen soluciones rápidamente

- Refinamiento del Backlog

El dueño de producto debe revisar cada uno de los elementos dentro del product backlog con el fin de esclarecer dudas del equipo de trabajo y si es necesario se debe volver a estimar el tiempo y esfuerzo dedicado a cada uno de los requerimientos.

- Revisión del Sprint

Los miembros del equipo de trabajo y el cliente se reúnen para mostrar el avance del desarrollo que se ha completado y se deben presentar los requerimientos finalizados dentro del Sprint.

- Retrospectiva del Sprint/Retrospective

Se deben reunir el dueño de producto y todo el equipo de trabajo para revisar el Sprint finalizado y validar los procedimientos exitosos y las lecciones aprendidas del sprint

#### 6.4. Herramientas

Se propone el uso de las siguientes herramientas establecidas por la metodología para este proyecto:

- Backlog de Producto/Product Backlog

Hace referencia a todo elemento que sea parte del proyecto. Puede ser un requerimiento o historia de usuario en la fase de análisis, una parte de la arquitectura en la fase de diseño o módulo de desarrollo.

- Historias de Usuario /User Stories

Es un elemento del product Backlog. Son llamados así dado que informan sobre el comportamiento del requerimiento que se está trabajando y proporcionan información directa del cliente en caso de cambios, son tomados como requerimientos oficiales.

- Backlog del Sprint/Sprint Backlog

Son elementos del Product Backlog priorizados, medidos y aceptados en las reuniones de planeación del sprint y en conjunto con las historias de usuarios mencionadas anteriormente, formarán los requerimientos a elaborar en cada uno de los Sprints.

- El panel de Tareas/The Taskboard

Se utilizará un panel de tareas que mostrará todas las tareas que tienen asignadas cada uno de los miembros del equipo con lo que está pendiente por hacer, se está haciendo y se ha terminado.

- Definición de “Listo” /Definition of Done

Los acuerdos que deben cumplirse antes de dar por finalizado el Proyecto son:

Todas las tareas están completas

El código está revisado

Se han realizado las pruebas a cada elemento desarrollado

Se ha cumplido con las necesidades del cliente acordadas en el alcance del proyecto

Se han cumplido las condiciones de Aceptación por parte del dueño de producto

- Criterios de Aceptación

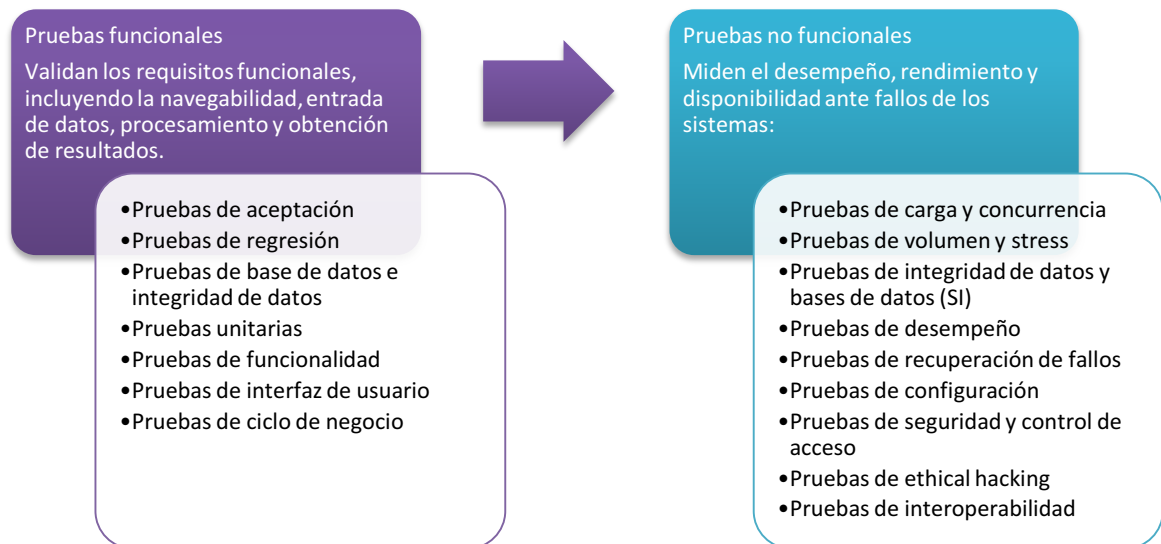
Los criterios de aceptación del desarrollo del software serán definidos en el sprint 1 donde se realiza el levantamiento de requerimientos y a partir de esos requerimientos se definen todos los factores de éxito del proyecto, esto debe estar plasmado en el plan de pruebas en la fase de planeación

- Plan de Pruebas

El plan de pruebas deberá detallar el alcance, enfoque, recursos requeridos, necesidades del ambiente de pruebas, hitos de pruebas del proyecto, entregables y manejo del proceso de pruebas que se realizarán para la garantizar la calidad en la implementación de la solución tecnológica.

A continuación, se detallarán las actividades necesarias para ejecutar los tipos de pruebas que se realizarán en la fase de desarrollo de las funcionalidades de la solución tecnológica resultado del proyecto.

En la ilustración 14, se presentan los tipos de pruebas que se realizarán en el proyecto:



*Ilustración 14. Tipos de pruebas a realizar en el sistema. Elaboración propia.*

- Metodología para la ejecución de pruebas

Para realizar las pruebas se deben seguir los siguientes pasos:

- Identificar los casos de uso en su flujo básico, alternativo y de fallo
- Identificar los datos y tipos de datos requeridos como ingreso a los casos de uso.
- Identificar los datos y tipos de datos resultantes de los casos de uso.
- Definir los resultados esperados en cada caso de uso.
- Establecer los valores calculados después de ejecutar cada caso de uso.
- Comprobar el seguimiento del flujo de los casos de uso.
- Identificar los posibles fallos y su posible afectación al sistema.

En caso de que las pruebas no sean exitosas se debe devolver los resultados detallando el problema para que el líder técnico tome las medidas para solucionarlo en el menor tiempo posible y volver a ejecutar las pruebas para el paso a producción en los tiempos planeados.

- Ambientes

Tal como se estableció en el sprint 1 se configurarán los ambientes necesarios para el desarrollo y la puesta en producción de la solución, a continuación, se describen estos ambientes:

#### **Ambiente Local (Ambiente de Desarrollo):**

En este ambiente se realizarán las pruebas unitarias por parte de los programadores de la solución, sobre las funcionalidades y servicios desarrollados. Sobre dichas pruebas se dejarán las evidencias como parte del código fuente del producto.

Las pruebas serán realizadas durante la ejecución de cada uno de los Sprints de desarrollo que hayan sido planeados para la solución y deben ejecutarse antes de la entrega de versión para pruebas funcionales.

#### **Ambiente de Pruebas Funcionales:**

En este ambiente se realizarán las pruebas internas y de aceptación, para las cuales se utilizarán los siguientes tipos de pruebas: pruebas de funcionalidad, de interfaz de usuario, de ciclo de negocio y de base de datos e integridad de datos.

Para realizar la ejecución de las pruebas en este ambiente, se diseñarán los casos de prueba que se requieran para los casos de uso que se van a desarrollar en cada uno de los Sprints.

#### **Ambiente de Producción:**

En éste ambiente, además de contar con la versión del software aprobado, también se adelantan las pruebas de requerimientos no funcionales para garantizar el buen funcionamiento de la solución tecnológica en producción:

- Pruebas de carga y concurrencia
- Pruebas de volumen y stress
- Pruebas de integridad de datos y bases de datos (SI)
- Pruebas de desempeño
- Pruebas de recuperación de fallos
- Pruebas de configuración
- Pruebas de seguridad y control de acceso
- Pruebas de Ethical Hacking.
- Pruebas de interoperabilidad

## CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Los Gobiernos son conscientes de que las iniciativas de Datos Abiertos y de reutilización de la información abren todo un mundo de posibilidades en aras de la transparencia informativa y del desarrollo económico que hay que potenciar y sobre todo, hay que dar a conocer a la ciudadanía y a los potenciales reutilizadores, durante el análisis realizado en este TFM sobre los datos abiertos en Colombia demuestran que la ciudadanía sigue teniendo dificultades a la hora de reutilizar la información del sector público y que se hace necesario que los gobiernos generen herramientas y mecanismo de divulgación tales como los propuestos en este proyecto.

De acuerdo a la naturaleza de cada proyecto es necesario analizar las diferentes metodologías tanto de gestión de proyectos como de desarrollo de software que sean adecuadas para lograr cumplir con los factores críticos de éxito de cada proyecto, cabe destacar que tal como ocurrió en este plan de proyecto es posible tomar prácticas de diferentes metodologías y alcanzar de forma clara el objetivo del proyecto.

Una completa planificación del proyecto es un elemento clave para el éxito del proyecto, para esto se hace necesario que el director de proyecto cuente no solo con los conocimientos en gestión de proyectos, sino que también se deben desarrollar capacidades relativas a gestión de organizaciones empresariales que incluyen la elaboración y seguimiento de presupuestos, gestión de proveedores y gestión financiera

La implementación de lo métodos, guías y procedimientos propuestos para este plan de proyecto permitirá a todos los participantes ejecutar el proyecto de una manera consistente lo que facilitará la tarea de monitoreo y control a los factores críticos de éxito del proyecto en cuanto al alcance, tiempo y del costo.

Teniendo en cuenta estas contribuciones, considero que en el desarrollo del trabajo de fin de máster que han sido alcanzados los objetivos específicos planteados:

**OBJETIVO 1:** *Definir el alcance, objetivos, requisitos e interesados claves para el desarrollo del proyecto.* Este objetivo se alcanzó debido a que en el capítulo 2 se realizó un completo análisis del estado del arte de los datos abiertos con el fin de valorar la pertinencia del proyecto frente a la problemática planteada, en el capítulo 3 se definieron los objetivos del proyecto y en el capítulo 4 se definió el alcance, los interesados clave y los requisitos funcionales que

esta plataforma debía cumplir para alcanzar su objetivo frente a promover el uso de los datos abiertos en Colombia

**OBJETIVO 2:** *Seleccionar metodologías y guías para el desarrollo de la solución y la gestión del proyecto.* Este objetivo se alcanzó debido a que en el capítulo 3 apartado 3.3. Metodología del proyecto se seleccionaron las guías y metodologías para la gestión del proyecto y desarrollo de la plataforma tecnológica y se analizaron la pertinencia de las metodologías para el proyecto

**OBJETIVO 3:** *Identificar los perfiles requeridos, roles y responsabilidades dentro de la estructura de gestión necesaria para el desarrollo del proyecto.* Este objetivo se alcanzó debido a que en el capítulo 5 apartado 5.1. Gestión del recurso humano, se identificaron los órganos de decisión del proyecto, los perfiles requeridos del equipo para el desarrollo del proyecto con sus roles y responsabilidades

**OBJETIVO 4:** *Especificar la estructura de paquetes del trabajo del proyecto con sus responsables, tareas y entregables asociados.* Este objetivo se alcanzó en el capítulo 5, apartado 5.2 Gestión del alcance, donde se especificó la estructura de paquetes de trabajo del proyecto y se realizó una descripción detallada de cada uno de los paquetes con sus respectivas tareas, responsables y entregables

**OBJETIVO 5:** *Estimar el cronograma y el presupuesto del proyecto a partir de los recursos requeridos para cada paquete de trabajo.* Este objetivo se alcanzó el capítulo 5, apartado 5.3 Gestión del tiempo donde se estimó el cronograma general del proyecto el cual representa la relación de cada uno de los paquetes definidos anteriormente y los recursos requeridos y en el apartado 5.5. Gestión de costos donde se estimaron los costos directos e indirectos del proyecto por cada paquete de trabajo para finalmente calcular el presupuesto estimado del proyecto.

**OBJETIVO 6:** *Establecer los procesos para la gestión de los riesgos y las métricas de calidad del proyecto.* Este objetivo se alcanzó en el capítulo 5, apartado 5.6 gestión de riesgos, donde se realizó la identificación inicial de los riesgos, se definió la matriz de riesgo por alcance y probabilidad y se establecieron los planes de respuesta y la prioridad de cada uno de los riesgos y en el apartado 5.7. Gestión de calidad, se definieron las métricas de calidad del proyecto

**OBJETIVO 7:** *Proponer un plan de implementación para la evaluación del prototipo del proyecto.* Este objetivo se considera alcanzado debido a que en el capítulo 6. Se propone un plan de implementación para la evaluación del prototipo que establece cómo se debe

implementar esta solución, cuando, con quién, en qué fases bajo la metodología de desarrollo seleccionada

Por consiguiente, se puede concluir que el objetivo principal, *Diseñar un plan de proyecto para el desarrollo de una plataforma web que permita a los diferentes actores del ecosistema de datos abiertos de Colombia la búsqueda, publicación y compartición de productos, servicios y soluciones desarrolladas a partir al uso y aprovechamiento de los datos abiertos de Gobierno*, ha sido alcanzado tras la realización de este trabajo de fin de máster.

## TRABAJOS FUTUROS

La plataforma busca promover el uso de los datos abiertos del Gobierno Colombiano en cumplimiento de la ley 1712 de 2014 de Transparencia y del derecho de acceso a la información en Colombia, para lo cual el Ejecutor debe hacer la entrega en el momento que quede disponible para tal fin al MinTIC quien es el responsable de la estrategia nacional de datos abiertos.

Por ser un producto desarrollado con recursos públicos no se plantean fórmulas de explotación comercial, la plataforma busca el beneficio de la ciudadanía a partir del uso de los datos abiertos y su explotación para el desarrollo de productos y servicios que den solución a problemáticas públicas, lo que se traducirá en valor social para el país.

La explotación de los resultados puede estar orientada a la realización de un proceso de I+D+i adicional que permita mejorar considerablemente el producto que se obtenga al finalizar este proyecto, en un proceso posterior que puede considerarse complementario, el producto será registrado bajo licencia creative commons dispuesto como software público para que sea reutilizado

De igual forma, el proyecto contempla como un factor relevante en la explotación, la realización de capacitaciones y la realización de un evento en el último mes, constituyendo un espacio de encuentro para que cada uno de los actores claves presente e intercambien sus experiencias y se generen sinergias y redes de colaboración.

Finalmente se plantea difundir los resultados de este proyecto en congresos, eventos, revistas científicas y actividades de formación, con el fin de que este trabajo sea reutilizable en nuevos proyectos de investigación y desarrollo en el sector.

## REFERENCIAS Y ENLACES

Alianza Gobierno Abierto. (30 de Junio de 2015). *Segundo Plan de Acción Nacional*. Recuperado el 6 de Diciembre de 2016, de II PLAN DE ACCIÓN 2015 -2017 COLOMBIA: <http://agacolombia.org/page/segundo-plan>

Banco Mundial. (Septiembre de 2015). *Assesment Open Data Readiness*. Obtenido de Portal de Datos Abiertos de Colombia: [https://herramientas.datos.gov.co/sites/default/files/articles-9407\\_evaluacion\\_apertura\\_datos.pdf](https://herramientas.datos.gov.co/sites/default/files/articles-9407_evaluacion_apertura_datos.pdf)

Banco Mundial. (Noviembre de 2015). *Estudio del grado de preparación para la apertura de datos del sector educativo en Colombia*. Obtenido de Portal de Datos Abiertos de Colombia: [https://herramientas.datos.gov.co/sites/default/files/Estudio\\_Datos\\_Abierto\\_Educacion\\_Colombia\\_y\\_Catalogo.pdf](https://herramientas.datos.gov.co/sites/default/files/Estudio_Datos_Abierto_Educacion_Colombia_y_Catalogo.pdf)

Congreso de la República. (6 de Marzo de 2014). *Ley de Transparencia y del derecho de acceso a la información pública*. Recuperado el 2 de Diciembre de 2016, de Ley de Transparencia y del derecho de acceso a la información pública: [http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-7147\\_documento.pdf](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-7147_documento.pdf)

Congreso de la República. (6 de Marzo de 2014). *Ley de Transparencia y del derecho de acceso a la información pública*. Obtenido de Ley de Transparencia y del derecho de acceso a la información pública: [http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-7147\\_documento.pdf](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-7147_documento.pdf)

Congreso de la República de Colombia. (9 de Junio de 2015). *Ley 1753 del 9 Junio de 2015*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2016, de Ley 1753 del 9 Junio de 2015: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/leyes/Documents/LEY%201753%20DEL%2009%20DE%20JUNIO%20DE%202015.pdf>

Departamento de Ciencia Política de la Universidad de los Andes. (2010). *Congreso Visible*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2016, de Congreso Visible: [www.congresovisible.org](http://www.congresovisible.org)

Dirección de Gobierno en línea. (2015). *Datos abiertos: Estrategia de Gobierno en línea*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2016, de Estrategia de Gobierno en línea: <http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-channel.html>

Dirección de Gobierno en línea. (2015). *Ejes Temáticos de la Estrategia: Estrategia Gobierno en línea*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2016, de Estrategia Gobierno en línea: <http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-propertyvalue-7650.html>

Dirección de Gobierno en línea. (27 de Diciembre de 2016). *Cómo avanza la Estrategia de Gobierno en línea: Estrategia de Gobierno en línea*. Obtenido de Estrategia de Gobierno en línea: <http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-propertyvalue-7651.html>

Dirección de Gobierno en línea. (15 de Noviembre de 2016). *Proyectos: Estrategia de Gobierno en línea*. Obtenido de Estrategia de Gobierno en línea: <http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-propertyvalue-14676.html>

European Commission. (2015). *Creating Value through Open Data*.

Fernández., S. Á. (01 de 01 de 2014). La construcción colaborativa de bancos de datos abiertos como instrumento de empoderamiento ciudadano. *Revista Latina de Comunicación Social*.

La Alianza para el Gobierno Abierto. (2011). *La Alianza para el Gobierno Abierto*. Recuperado el 1 de Diciembre de 2016, de La Alianza para el Gobierno Abierto: <http://www.opengovpartnership.org/es>

Lledó, P. (2013). *Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento*. Canadá: Pablo Lledó. Obtenido de Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento.: <file:///C:/Users/lmedina/Dropbox/PMI/LIBRO%20DE%20PMI%20DE%20LLEDO%20VERSION%205.pdf>

Manager, G. p. (2014). *Gestión de proyectos con Scrum Manager*. Recuperado el 12 de 12 de 2016, de Gestión de proyectos con Scrum Manager: [http://www.scrummanager.net/files/sm\\_proyecto.pdf](http://www.scrummanager.net/files/sm_proyecto.pdf)

Martín González, Y. (2013). Política europea de reutilización de la información del sector público. De la norma jurídica al portal de datos abiertos. *RUE: Revista universitaria europea*, 19, 113.

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2013). *Vive Gobierno Móvil*. Recuperado el 2 de Diciembre de 2016, de Vive Gobierno Móvil: <http://moviles.devant.com.co/index.php/apps>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (12 de Diciembre de 2014). *Decreto 2573 de 2014*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2016, de Decreto 2573 de 2014: [http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-14673\\_documento.pdf](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-14673_documento.pdf)

Ministerio de tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (25 de Mayo de 2015). *Decreto 1078 del 26 de mayo de 2015: Ministerio de tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Obtenido de Ministerio de tecnologías de la Información y las Comunicaciones: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-9528.html>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2015). *Guía de apertura de datos en Colombia*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2016, de Guía de apertura de datos en Colombia: [https://herramientas.datos.gov.co/sites/default/files/articles-8248\\_Guia\\_Apertura\\_Datos.pdf](https://herramientas.datos.gov.co/sites/default/files/articles-8248_Guia_Apertura_Datos.pdf)

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (Noviembre de 2016). *Condatos Colombia*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2016, de Condatos Colombia: <http://condatos.org/643/w3-channel.html>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (18 de 07 de 2016). *Datos Abiertos Colombia*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2016, de Datos Abiertos Colombia: <https://www.datos.gov.co/>

Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones. (Octubre de 2016). *Emprende con Datos*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2016, de Emprende con Datos: <http://emprendecondatos.gov.co/>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (30 de 1 de 2017). *Modelo Integrado de Gestión*. Obtenido de Mintic: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-6082.html>

Misión de Observación Electoral. (2014). *Misión de Observación electoral*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2016, de Misión de Observación electoral: <http://moe.org.co>

Naciones Unidas. (2012). *Datos abiertos: Un nuevo desafío para los gobiernos de la región*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2016, de Datos abiertos: Un nuevo desafío para los gobiernos de la región.: [http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/54303/Datos\\_Abiertos\\_Un\\_Nuevo\\_Desafio\\_Gobiernos.pdf](http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/54303/Datos_Abiertos_Un_Nuevo_Desafio_Gobiernos.pdf)

Luisa Fernanda Medina Martínez  
Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos

Open Data Charter. (2015). *Open Data Charter*. Obtenido de Open Data Charter:  
<http://opendatacharter.net/>

Open Knowledge Foundation. (2015). *Global Open Data Index*. Recuperado el 3 de Diciembre de 2016, de Global Open Data Index: <http://index.okfn.org/place/colombia/>

Programa Gobierno en línea – Oficina Coordinación de Investigación, Políticas y Evaluación. (2011). *Programa Gobierno en línea*. Recuperado el 1 de 12 de 2016, de Programa Gobierno en línea: [http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/da4567033d075590cd3050598756222c/Resumen\\_Ejecutivo\\_Datos\\_Abiertos.pdf](http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/da4567033d075590cd3050598756222c/Resumen_Ejecutivo_Datos_Abiertos.pdf)

Red Colombiana de Ciudades Cómo Vamos -RCCCV-. (1998). *Red de Ciudades Cómo Vamos*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2016, de Red de Ciudades Cómo Vamos: <http://redcomovamos.org/>

Scrum Methodology. (25 de Agosto de 2016). *Inicio: Scrum Methodology*. Obtenido de Scrum Methodology: <http://scrummethodology.com/>

The whitehouse. (2011). *TransparencyaOpenGovernment*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2016, de The whitehouse: [https://www.whitehouse.gov/the\\_press\\_office/TransparencyaOpenGovernment](https://www.whitehouse.gov/the_press_office/TransparencyaOpenGovernment)

Transparencia por Colombia. (2016). *Transparencia por Colombia Capítulo Transparencia Internacional*. Recuperado el 9 de Diciembre de 2016, de Transparencia por Colombia Capítulo Transparencia Internacional: [www.transparenciacolombia.org.co](http://www.transparenciacolombia.org.co)

Universidad de la Rioja. (s.f.). *Gestión de la Calidad, Riesgos y Evaluación*. Universidad de la Rioja, Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos , La Rioja.

Universidad de la Rioja. (s.f.). *Implementación, explotación y divulgación de proyectos de I+D+I*. Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos .

Universidad de la Rioja. (s.f.). *Innovación tecnológica: definición, estructura y gestión*. Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos.

Universidad de la Rioja. (s.f.). *Legislación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos.

Universidad de la Rioja. (s.f.). *Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos*. Recuperado el 31 de 1 de 2017, de Metodología de diseño y

Luisa Fernanda Medina Martínez  
Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos

planificación de proyectos, Tema 2, PMBOK® (II):  
[http://campusescueladeingenieria.unir.net/cursos/lecciones/lecc\\_protec002PER08G16/documentos/tema2/ideasclave.html?virtualpage=18](http://campusescueladeingenieria.unir.net/cursos/lecciones/lecc_protec002PER08G16/documentos/tema2/ideasclave.html?virtualpage=18)

Universidad de la Rioja. (s.f.). *Metodología de Gestión y Dirección de Proyectos*. Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos .

World Wide Web. (2015). *Open Data Barometer*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2016, de Open Data Barometer: [http://opendatabarometer.org/data-explorer/?\\_year=2015&indicator=ODB&open=COL](http://opendatabarometer.org/data-explorer/?_year=2015&indicator=ODB&open=COL)

## ANEXOS

### Anexo 1. Listado de aplicaciones desarrolladas con datos abiertos en Colombia

	ENTIDAD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	DATOS ABIERTOS UTILIZADOS	TIENDA PLAY STORE	TIENDA APPLE STORE
1	IDECA	Tu Bogotá	TuBogotá es la aplicación que le permite escoger la mejor zona para vivir o invertir en la Capital de Colombia, a partir de información oficial y producida por la Administración Pública de Bogotá D.C. En esta App podrá realizar el análisis de diferentes aspectos importantes como el valor (\$) por metro cuadrado, educación, salud, seguridad, oferta de servicios sociales, oferta inmobiliaria, entre otros, que le permitirán determinar si un sector puede ser prometedor para realizar algún tipo de inversión como vivienda o comercio.	Datos geoespaciales	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dh.bello.vivi">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dh.bello.vivi</a>	<a href="https://itunes.apple.com/co/app/tubogota/id771222084?l=en&amp;mt=8">https://itunes.apple.com/co/app/tubogota/id771222084?l=en&amp;mt=8</a>
2	MinSalud	SaluDatos	SaluDatos permitirá consultar, comparar y dar a conocer datos estadísticos relacionados con la salud en Colombia, en la que se utilizarán tres ejes principales: indicadores de salud, ubicación geográfica y variables de desagregación. La aplicación permitirá visualizar los resultados en gráficos estadísticos tales como barras, tabla de datos, líneas de tendencia.	Indicadores de salud Ubicación geográfica Variables de desagregación	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.col4code.saludatos">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.col4code.saludatos</a>	<a href="https://itunes.apple.com/cr/app/saludatos/id786865953?mt=8">https://itunes.apple.com/cr/app/saludatos/id786865953?mt=8</a>
3	MinSalud	Autocuidate	Autocuidate le permite al ciudadano acceder a información sobre actividades preventivas en salud más importantes que ofrecen las entidades de salud, La aplicación filtra la información según sexo, edad y condición de embarazo identificando cuales son las actividades que debe de realizar el usuario. Se podrán compartir los	Actividades preventivas en salud: vacuna tripeviral, vacuna pentavalente, agudeza visual	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.col4code.autocuidate">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.col4code.autocuidate</a>	<a href="https://itunes.apple.com/cr/app/autocuidate/id789877742?mt=8">https://itunes.apple.com/cr/app/autocuidate/id789877742?mt=8</a>

			resultados de la consulta a través de las redes sociales.			
4	MinSalud	Clic Salud	La aplicación permite conocer cuáles son las EPS y las IPS que prestan mejores servicios, calificar la atención recibida, y permanecer informados sobre diversas enfermedades. ClicSalud permite al usuario desplegar en la pantalla todos los precios de un mismo medicamento desarrollado por diversos laboratorios a fin de que tome una decisión informada al hacer su compra y brinda la posibilidad a los usuarios de saber cuáles son las EPS y las IPS (clínicas, hospitales, centros médicos, laboratorios) mejor calificadas.	Calidad de salud IPS Calidad de Salud EPS Ranking de Calidad EPS 2015 Termómetro de precios de medicamentos.	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.minsalud.clicsalud&amp;hl=es">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.minsalud.clicsalud&amp;hl=es</a>	<a href="https://itunes.apple.com/cr/app/clicsalud/id1084267740?mt=8">https://itunes.apple.com/cr/app/clicsalud/id1084267740?mt=8</a>
5	IDEAM	Mi Pronóstico	Mi pronóstico cuenta con las siguientes funcionalidades: Consulta de pronóstico por geolocalización Consulta de pronóstico de las ciudades principales del territorio nacional Consulta de Alertas a Nivel Nacional Conexión e interactividad con redes sociales	Pronóstico de tiempo y alertas hidrometeorológicas	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.climaapp1">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.climaapp1</a>	<a href="https://itunes.apple.com/co/app/mipronostico/id789007078?mt=8">https://itunes.apple.com/co/app/mipronostico/id789007078?mt=8</a>
6	FNA	FNA ahorro	Con esta aplicación se podrá identificar los puntos de atención y de recaudo FNA que se encuentren a su alrededor. Adicionalmente, se puede solicitar Asesoría Personalizada diligenciando un formulario para ser contactado de manera inmediata por agentes evitando filas y desplazamientos. La aplicación brinda acceso a nuestro portafolio de servicios, convenios educativos y oferta	Puntos de Atención y Recaudo FNA	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ingenial.fna.ahorro">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ingenial.fna.ahorro</a>	ND

			inmobiliaria a través de nuestra herramienta Mi Vivienda en Línea.			
7	MinSalud	Colombia SiVigila	La aplicación brinda información al personal de salud sobre cuáles son los eventos objeto de vigilancia y cuáles son los protocolos para realizarla	Información de riesgos y situaciones de interés salud pública	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vigilatusalud.v3">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vigilatusalud.v3</a>	ND
8	DPS	Cifras DPS	Aplicación móvil que permite visibilizar la inversión (en dinero, familias beneficiadas o proyectos implementados) de recursos públicos para población vulnerable en Colombia. Es posible ver la información por departamento, municipio, entidad responsable y programa de la entidad.	Ficha de Información División Política Administrativa	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=co.gov.dps.cifrasdps">https://play.google.com/store/apps/details?id=co.gov.dps.cifrasdps</a>	ND
9	Coldeportes	Deporte a la mano	Esta aplicación está diseñada para brindar información de la ubicación de los diferentes Escenarios Deportivos, Federaciones Deportivas, Ligas Deportivas, Institutos Departamentales de Deporte y Recreación y Clubes del País, además de los Eventos Deportivos Recreativos que realizan los diferentes actores del Sistema Nacional del Deporte.	Consolidado Escenarios Deportivos del país.	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=co.gov.coldeportes.deportealamano.presentacion">https://play.google.com/store/apps/details?id=co.gov.coldeportes.deportealamano.presentacion</a>	ND
10	UNGRD	Yo Reporto	La aplicación permite reportar a los ciudadanos los incidentes asociados a fenómenos naturales	Alertas Hidrometeorológicas UNGRD Emergencias Naturales	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=co.gov.gestiondelriesgo.yorepoto">https://play.google.com/store/apps/details?id=co.gov.gestiondelriesgo.yorepoto</a>	<a href="https://itunes.apple.com/es/app/yo-reporto/id850347476?mt=8">https://itunes.apple.com/es/app/yo-reporto/id850347476?mt=8</a>
11	La Unidad de Atención y Reparación Integral a las Víctimas	Inmovic	El aplicativo permite el acceso a los bienes, disponibles para arrendamiento, registrados en el Fondo para la Reparación de las Víctimas.	Bienes a la venta UARIV Inmuebles en arriendo UARIV Inmobiliario pro víctimas	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=co.gov.dps.inmoviacion.actividades.destacados">https://play.google.com/store/apps/details?id=co.gov.dps.inmoviacion.actividades.destacados</a>	ND

12	La Unidad de Atención y Reparación Integral a las Víctimas	Vítimalz	la aplicación tiene como objetivo enseñar a través de un juego todo sobre la Ley 1448 de 2011, la cual contiene información relacionada con los deberes y derechos de las víctimas del conflicto con el Estado colombiano, su diseño está inspirado en 'Lo sé todo', un juego de mesa que desarrolló Naciones Unidas junto con una Agencia de Cooperación Sueca y su mecánica es afín con la de Plantas Vs. Zombies, donde el jugador deberá evitar que los vítimalz lleguen a su casa a atacarlo demostrando su conocimiento con la ley de Víctimas. Se centra en ejes como la asistencia a víctimas, la reparación integral, la prevención y la protección.	http://servicedatosabiertoscolombia.c loudapp.net/v1/Ate ncion_Reparacion _Integral_Victimas /setdatosjuego	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andrus.vitimalz">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andrus.vitimalz</a>	ND
13	INCI	Biblioteca Inci	La aplicación BIBLIOTECA INCI le permite al usuario consultar obras literarias en formatos audibles, destinados a aquellas personas con deficiencia parcial o total de visión. Esta es una aplicación especialmente desarrollada para brindar mayor grado de accesibilidad a personas con discapacidad visual, para lo cual deben activar el TalkBack; sin embargo, visualmente se comportará y visualizará como cualquier otra aplicación para dispositivos móviles.	Listado de Bibliotecas con atención discapacidad visual	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dh.bello.inci">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dh.bello.inci</a>	ND
14	INCI	Inci Radio	INCI Radio permite al usuario consultar la señal en vivo de la emisora, los diferentes programas que en esta se desarrollan filtrando inicialmente las cuatro categorías principales, además tiene un apartado de búsqueda donde los usuarios podrán buscar fácilmente por medio de cinco tipos de búsqueda.  Esta es una aplicación especialmente desarrollada para brindar mayor grado de accesibilidad a personas con discapacidad visual, para lo cual deben activar en Android el TalkBack o en IOS el VoiceOver	Instituciones, Bibliotecas, Discapacidad Visual	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=ciberscanner.inci">https://play.google.com/store/apps/details?id=ciberscanner.inci</a>	ND

			que son los lectores de pantalla que estos dispositivos traen por defecto, sin embargo visualmente se comportara y visualizara como cualquier otra aplicación para dispositivos móviles.			
15	FNA	Tutoriales FNA	Aprende a usar Fondo en Línea, el canal virtual del Fondo Nacional del Ahorro para hacer los trámites relacionados con las cesantías, donde ahorrarás tiempo y dinero.	Puntos de Atención y Recaudo FNA	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rubica.tutorialsfna">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rubica.tutorialsfna</a>	ND
16	CISA	CISA Central de Inversiones SA	Consultar los inmuebles disponibles para la venta. Conocer si es deudor de CISA - Central de inversiones S.A.	Inmuebles disponibles para la venta Inmuebles Disponibles del Estado	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=io.cordova.Cisa.App.Cliente&amp;hl=es">https://play.google.com/store/apps/details?id=io.cordova.Cisa.App.Cliente&amp;hl=es</a>	ND
17	DANE	SIPSA	SIPSA es una aplicación del sistema de información de precios y abastecimiento del sector agropecuario que permite conocer los precios mayoristas diarios, semanales y mensuales de los productos agroalimentarios que se comercializan en el país.	Precios de los alimentos en las centrales mayoristas del país Comportamiento Diario	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=co.gov.dane.sipsa.v4&amp;hl=es">https://play.google.com/store/apps/details?id=co.gov.dane.sipsa.v4&amp;hl=es</a>	ND
18	Alcaldía mayor de Bogotá	Localiza	Localiza permite filtrar información georreferenciada para encontrar información sobre las entidades distritales de Bogotá, así como también la cercanía de las mismas con direcciones de la ciudad, y también de las coordenadas del teléfono o tableta	Establecimientos de alojamiento Establecimientos restaurantes Establecimientos educativos Entidades sin ánimo de lucro Estaciones de bomberos Unidades de servicio social Puntos de recarga	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=co.makarenia.localiza">https://play.google.com/store/apps/details?id=co.makarenia.localiza</a>	-

				“Tu Llave” Estaciones de bomberos Colegios Puntos tú llave		
19	Gobernación del Huila	Resulta2	La aplicación RESULTA2 permite mostrar al ciudadano gráficamente, el comportamiento de los Ingresos y los contratos de su municipio	Información financiera trimestral Formulario Único Territorial	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pwerteam.resulta2">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pwerteam.resulta2</a>	<a href="https://itunes.apple.com/au/app/resulta2/id1031729990?mt=8">https://itunes.apple.com/au/app/resulta2/id1031729990?mt=8</a>
20	Gobernación del Huila	AgricolApp	Información agrícola del departamento extraída de los datos abiertos publicados por la gobernación del Huila en las áreas de cultivos anuales, permanentes, transitorios y de bovino	Cobertura de Vacunación por Predios y Bovinos Consolidado Cultivos Transitorios Departamental	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.agricultura.agricol">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.agricultura.agricol</a>	-
21	Gobernación del Huila	VeeduriApp	La aplicación veeduriapp permitirá a los usuarios informarse sobre la administración del manejo de dinero público reportada mediante el formulario FUT a la Contaduría General de la Nación, por las entidades públicas tales como alcaldías y gobernación ya que actualmente la mayoría de las personas disponen de dispositivos móviles tanto Smartphone como tablets, lo cual es una gran oportunidad para llegar a la gran mayoría de usuario	Información financiera trimestral Formulario Único Territorial	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.datosabierto.shuila.veeduriapp">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.datosabierto.shuila.veeduriapp</a>	-
22	Gobernación del Huila	GuiaSaludable	Esta aplicación les informa a los habitantes del departamento del Huila en Colombia, sobre las droguerías de cada municipio, la capacidad hospitalaria instalada, la cantidad de afiliados al sistema de seguridad social en cada ciudad y un completo directorio de profesionales	Información de Coberturas Maestro Contributivo Informe de matrículas SIMAT	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.io.nemind.saludable">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.io.nemind.saludable</a>	<a href="https://itunes.apple.com/au/app/guia-saludable-del-huila/id1025045782?mt=8">https://itunes.apple.com/au/app/guia-saludable-del-huila/id1025045782?mt=8</a>

			de la salud e instituciones prestadoras de servicios de salud			
23	Gobernación del Huila	Culturismo	Aplicación móvil informativa de los centros turísticos del departamento del Huila, en ella el usuario podrá ubicar diferentes sitios de interés de manera más fácil y así conocer los diferentes sitios turísticos e identificar el patrimonio cultural de Rivera, conocer y ajustar su presupuesto de acuerdo a la información que allí se brinda, reactivando de esta manera la economía del Departamento del Huila.	Bases de datos sobre establecimiento de turismo	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=culturismo.gms.com.gobernacion">https://play.google.com/store/apps/details?id=culturismo.gms.com.gobernacion</a>	<a href="https://itunes.apple.com/au/app/culturismo-datos-abiertos/id1024744672?mt=8">https://itunes.apple.com/au/app/culturismo-datos-abiertos/id1024744672?mt=8</a>
24	Alcaldía de Pasto	Pasto Gobierno en Línea	Herramienta que permite comunicarse e interactuar con la Alcaldía de Pasto a través de las siguientes funcionalidades: 1. PQRD: Peticiones, Quejas, Reclamos y Denuncias. 2. Chat en Línea: Atendido por personal de la Ventanilla Única de Atención al Ciudadano. 3. Catálogo de trámites y servicios de la Alcaldía de Pasto. 4. Acceso a otros canales digitales de información de la Alcaldía de Pasto: Sitio Web, Facebook, Twitter, Red Social de la Alcaldía y Plataforma de participación ciudadana (Informando).	Plataforma PQRD Catálogo de trámites y servicios	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gobernacion.gobiernoenlinea">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gobernacion.gobiernoenlinea</a>	-

## Anexo 2. Adopción de Colombia de la carta internacional de Datos Abiertos



### Adopción de la Carta Internacional de Datos Abiertos Colombia

Reconociendo que:

- a) La Alianza para el Gobierno Abierto (AGA) es una iniciativa multilateral que busca gobiernos más transparentes, que rindan cuentas, y mejoren la capacidad de respuesta hacia sus ciudadanos. El objetivo final de la Alianza para el Gobierno Abierto es mejorar la calidad del Gobierno y la calidad de los servicios que reciben los ciudadanos.
- b) Colombia se unió de manera voluntaria a la Alianza para el Gobierno Abierto (AGA) en el año 2012, comprometiéndose con actividades puntuales en el primer plan de acción, orientadas a la "publicación de información de alto valor, incluidos los datos primarios, de manera oportuna, en formatos que el público pueda encontrar, comprender y utilizar fácilmente, y en formatos que faciliten su reutilización".
- c) El segundo plan de acción de la Alianza para el Gobierno Abierto (AGA) iniciado el pasado junio 2015 y que concluye en junio de 2017, incluye dentro de sus acciones el asesoramiento en la identificación, publicación y uso de información pública relevante en los sectores de justicia, ambiente, salud, educación e inclusión social.
- d) La implementación del gobierno electrónico en Colombia, a través de la Estrategia de Gobierno en Línea, busca construir un Estado más eficiente, más transparente y más participativo gracias a las TIC; lo realiza a través de la incorporación del gobierno abierto como uno de sus pilares, aportando a la transparencia, la participación y la colaboración.
- e) La iniciativa de datos abiertos, constituye el eje central del logro de transparencia, promoviendo la innovación pública con uso de TIC, y generando colaboración entre el Estado, los ciudadanos y las organizaciones públicas y privadas para la solución de problemas de interés público y social.
- f) La iniciativa de datos abiertos, adelantada por el Gobierno Colombiano promueve la transparencia, el acceso a la información pública, la competitividad, el desarrollo económico, y la generación de impacto social a través de la apertura, la reutilización de los datos públicos, y el uso y apropiación de TIC.
- g) El artículo 160 de la Ley 1753 de 2015, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 "Todos por un nuevo País", creó el Sistema Estadístico Nacional (SEN) con el objetivo de "suministrar a la sociedad y al Estado, de manera coordinada entre las entidades productoras, estadísticas oficiales nacionales y territoriales de calidad, con lenguajes y procedimientos comunes respetuosos de los estándares estadísticos internacionales, que contribuyan a la transparencia, pertinencia, interoperabilidad, acceso, oportunidad y coherencia de las estadísticas producidas en el país".

Por lo anterior, nos comprometemos a:

- a) Adoptar la Carta Internacional de Datos Abiertos teniendo como responsables de la adopción de la misma al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y al Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA  
Carrera 19 No. 24-70 Sur 11. Llané, Edificio DANE  
Teléfono: (57) 201 8350 / Fax: (57) 201 8399 Bogotá, D.C., Colombia  
Codigo postal 111321  
[www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co) / [contacto@datonegocio.gov.co](mailto:contacto@datonegocio.gov.co)

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones  
Edificio Maulló Toro Cra. Santacruzales 12 y 13. Bogotá, Colombia  
Código Postal 111711  
Teléfono Comandante: +57 (1) 344 24 60 - Línea Gratuita: 01-800-4094014  
Línea Atención al Ciudadano: 01-800-0913667  
Correo Institucional: [instit@mpccde@mintic.gov.co](mailto:instit@mpccde@mintic.gov.co)



b) Implementar la Carta Internacional de Datos Abiertos a través del ecosistema de datos abiertos e innovación pública y del Sistema Estadístico Nacional. El mencionado ecosistema busca dinamizar el ciclo completo de apertura y uso de datos abiertos de calidad, incentivando el análisis, la reutilización y el desarrollo de soluciones a problemáticas sociales, económicas y ambientales de la ciudadanía. El Sistema Estadístico Nacional es la instancia de coordinación para la implementación de lineamientos, buenas prácticas, estándares y normas técnicas para la producción y difusión de estadísticas oficiales.

c) Desarrollar lineamientos metodológicos y temáticos específicos para datos abiertos, derivados del ecosistema de datos abiertos e innovación pública y del Sistema Estadístico Nacional, para asegurar que los datos sean: pertinentes, abiertos, oportunos, integrales, accesibles, utilizables y comparables, de acuerdo a los principios de la Carta, empoderando a la ciudadanía para el uso efectivo de los mismos. Estos lineamientos son orientadores y serán publicados en la Guía de Apertura de Datos, en el Plan Estadístico Nacional y en los demás instrumentos orientadores para el proceso de apertura y uso de datos.

d) Adelantar la iniciativa de datos abiertos en Colombia mediante las siguientes tres acciones:

- (i) priorización de los conjuntos de datos estratégicos que puedan dar respuesta a problemas públicos, sociales, económicos y ambientales en sectores específicos antes del 2018 - proyecto denominado Ruta de la Excelencia,
- (ii) acompañamiento y asistencia técnica a las entidades que cuentan con información para publicar en formato abierto,
- (iii) mantenimiento y mejoramiento continuo al catálogo nacional de datos abiertos para la producción, publicación, difusión, reutilización y seguimiento de los conjuntos de datos ubicados o vinculados con este portal.

Los aquí firmantes somos conscientes que los compromisos asumidos con la firma de esta declaración apoyarán la adopción de la Carta Internacional de Datos Abiertos e impulsarán la iniciativa de datos abiertos de Colombia.

**MAURICIO PERFETTI DEL CORRAL**  
Director  
Departamento Administrativo  
Nacional de Estadística

**DAVID LUNA SANCHEZ**  
Ministro  
Ministerio de Tecnologías de la Información  
y las Comunicaciones

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA  
Carrera 59 No. 26-70 Intero. 1 CAR. Edificio DANE  
Bogotá (S7) 1529 8000 / Fax (S71) 597 8359 Bogotá D.C., Colombia  
Codigo postal 111321  
www.dane.gov.co / contacto@dane.gov.co

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones  
Edificio Alvaro Uribe Uribe, Calle 12 y 13, Bogotá, Colombia  
Codigo Postal 111314  
Teléfono Centralizador: +57(1) 554 2480 - Línea Gratuita: 01-800-031-0114  
Línea Anticorrupción: 01-800-091261  
Correo Institucional: [razonresponde@mintic.gov.co](mailto:razonresponde@mintic.gov.co)

Anexo 3. Formato de lista de asistencia

LISTADO DE ASISTENCIA							
OBJETIVO: (Temas a Tratar) _____							
FECHA: _____							
No	NOMBRE COMPLETO	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	ENTIDAD/DEPENDENCIA	CARGO	TELÉFONO/E XT.	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
DESARROLLO DE LA REUNION							

Anexo 4. Formato de acta de reunión

		<b>ACTA DE REUNION</b>			
	<b>LUGAR:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>HORA DE INICIO:</b>	<b>HORA FINAL:</b>	
<b>ASISTENTES</b>					
<b>OBJETIVO</b>					
<b>ORDEN DEL DÍA</b>					
<b>CONTENIDO</b>					
<b>COMPROMISOS ADQUIRIDOS</b>					
<b>ACCIÓN</b>		<b>RESPONSABLE</b>	<b>FECHA LÍMITE DE EJECUCIÓN</b>		

Anexo 5. Formato de ficha de control de entregables

**FICHA DE CONTROL**

Código:			
Paquete de Trabajo			
Versión:			
<b>Título:</b>			
Fecha elaboración: aaaa-mm-dd			
Sumario:			
Palabras Claves:			
Formato:		Lenguaje:	
Dependencia:			
Estado:	<input type="checkbox"/> En Elaboración <input type="checkbox"/> En Revisión 1 <input type="checkbox"/> En Revisión 2 <input type="checkbox"/> En Revisión 3 <input type="checkbox"/> En Revisión Calidad <input type="checkbox"/> Aprobado	Acción Requerida	<input type="checkbox"/> Para revisión del equipo <input type="checkbox"/> Para aprobación de líder de paquete <input type="checkbox"/> Para aprobación de director técnico <input type="checkbox"/> Para aprobación de Calidad <input type="checkbox"/> Para aprobación de Coordinador <input type="checkbox"/> Para aprobación de Director
Categoría:			
Autor (es):		Firmas	
Revisó:			
Aprobó:			

Información Adicional:	
Ubicación:	