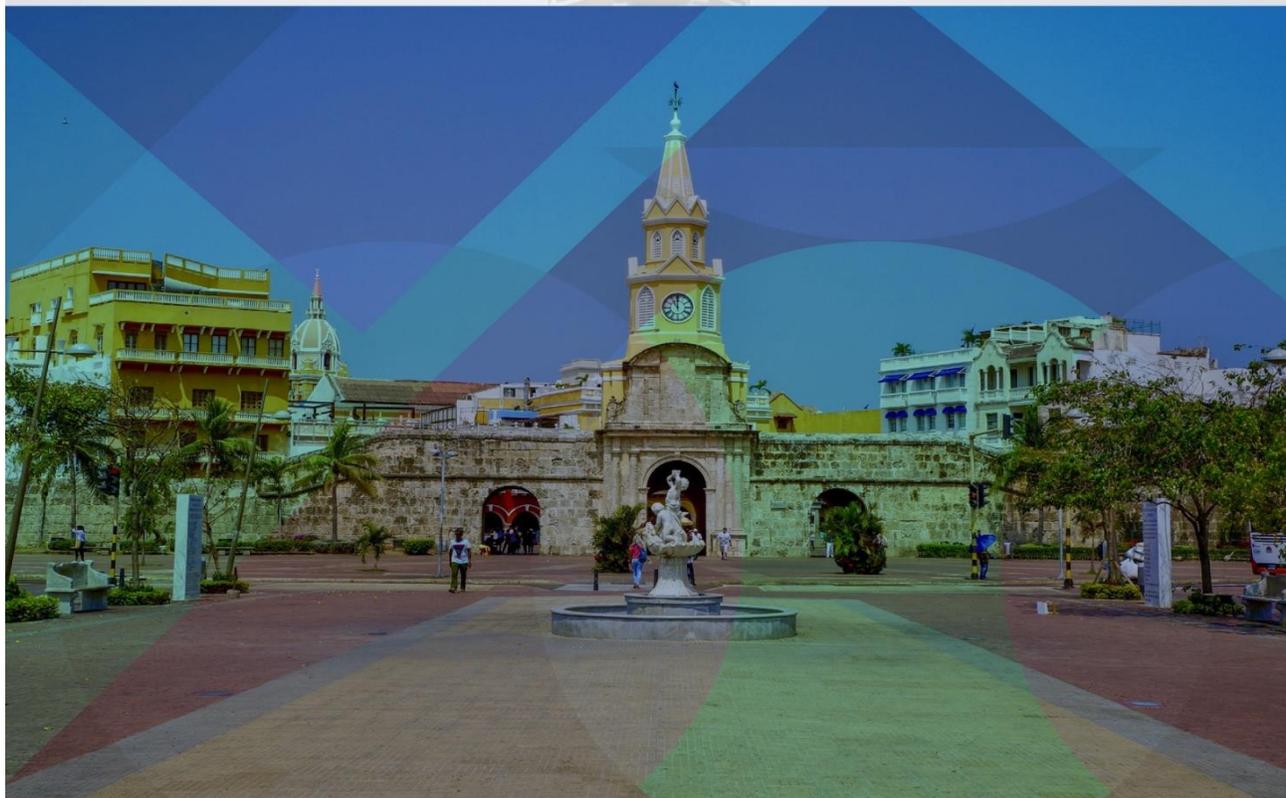


	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGP01-M002
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI	/Fecha: 14/07/23
	MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS	Página 1 de 1

MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS



# ESTRATEGIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL **MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS** DE LA ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS



Oficina Asesora de Informática

Plaza de la Aduana, Centro Cra. 2 # 36-86

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGP01-M002
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI	/Fecha: 14/07/23
	MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS	Página 2 de 1

## Tabla de contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>2. OBJETIVO GENERAL</b> .....	4
<b>3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	4
<b>4. COMPONENTES DEL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b> .....	4
<b>4.1 MODELO DE MADUREZ DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b> .....	5
4.1.1 Dimensión tecnológica (Recurso y capital tecnológico).....	5
4.1.2 Dimensión financiera (Recurso y capital financiero).....	6
4.1.3 Dimensión humana (Recurso y capital humano).....	7
4.1.4 Dimensión estratégica – gobernanza de datos.....	7
4.1.5 Dimensión táctica.....	8
4.1.6 Dimensión operativa (procesos y procesamientos en el ciclo de vida de los datos).....	8
<b>4.2 VALOR POTENCIAL DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b> .....	10
4.2.1 Insumos para la creación de valor a partir de la explotación de datos 11	
4.2.2 Identificación del valor potencial a partir de la explotación de datos	11
4.2.3 Relación del valor potencial y el nivel de madurez en explotación de datos 11	
<b>4.3 INVERSIÓN REQUERIDA Y RETORNO ESPERADO</b> .....	12
4.3.1 Inversión en recursos tecnológicos.....	12
4.3.2 Inversión en recursos humanos.....	12
4.3.3 Retorno esperado a partir de la inversión en explotación de datos... 12	
<b>4.4 HOJA DE RUTA PARA LAS ENTIDADES PÚBLICAS</b> .....	13
4.4.1 Ecosistema de explotación de datos del distrito.....	13
4.4.2 Determinar el nivel de madurez o preparación en explotación de datos 14	
4.4.3 Nivel de madurez esperado para el Distrito.....	16
4.4.4 Hoja de ruta.....	18

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGP01-M002
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI	/Fecha: 14/07/23
	MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS	Página 3 de 1

<b>5. PROPUESTA DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DEL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS PARA EL DISTRITO .....</b>	<b>21</b>
<b>6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....</b>	<b>22</b>
• <b>Modelo De Explotación De Datos Para Las Entidades Públicas .....</b>	<b>22</b>
<b>7. CONTROL DE CAMBIOS .....</b>	<b>22</b>
<b>8. VALIDACION DEL DOCUMENTO.....</b>	<b>22</b>

	<b>ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS</b>	<b>Código: GTIGP01-M002</b>
	<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	<b>Versión: 1.0</b>
	<b>PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI</b>	<b>/Fecha: 14/07/23</b>
	<b>MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b>	<b>Página 4 de 1</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El modelo de implementación de explotación de datos es un instrumento conceptual estandarizado que busca fomentar la explotación de datos en las entidades públicas y fortalecer la cultura de datos como activo para impulsar la transformación digital y mejorar la toma de decisiones en el sector público.

El modelo permite a las entidades identificar las capacidades que deben desarrollar para mejorar el aprovechamiento de datos y, a su vez, visibilizar el efecto que tiene la explotación y la analítica de datos para generar valor público a partir de la optimización en la prestación de bienes y servicios a los ciudadanos, mejorar la eficiencia en la gestión pública, y diseñar políticas públicas basadas en evidencia.

El presente documento contiene los pasos o ruta que ha definido la Alcaldía Distrital de Cartagena para la consecución del Modelo de Explotación de Datos. Se presenta un glosario con la terminología que se utilizará a lo largo del contenido, los objetivos generales y específicos, la descripción de los componentes y los pasos a seguir para contar con el mencionado modelo.

## 2. OBJETIVO GENERAL

Definir la metodología para la obtención del Modelo de Explotación de Datos de manera que esta permita el fomento de la cultura de datos en la Alcaldía Distrital de Cartagena y el impulso en el aprovechamiento de datos y big data.

## 3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Establecer la definición del ecosistema de explotación de datos del distrito
- b. Plantear la ruta para conocer el nivel de madurez o preparación en explotación de datos del Distrito a través del diligenciamiento del formulario de autodiagnóstico
- c. Plantear la ruta para establecer el nivel de madurez esperado u objetivo para el Distrito
- d. Establecer la definición de la hoja de ruta para avanzar hacia el nivel de explotación de datos para el Distrito

## 4. COMPONENTES DEL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS

De acuerdo con la definición dada desde el Departamento Nacional de Planeación, el modelo de explotación de datos es un instrumento conceptual estandarizado que busca fomentar las actividades de explotación de datos en las entidades públicas considerando

	<b>ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS</b>	<b>Código: GTIGP01-M002</b>
	<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	<b>Versión: 1.0</b>
	<b>PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI</b>	<b>/Fecha: 14/07/23</b>
	<b>MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b>	<b>Página 5 de 1</b>

tanto sus capacidades organizacionales, sus recursos tecnológicos, humanos y financieros, como sus objetivos misionales.

La implementación del Modelo de Explotación de Datos es iterativa y genera los siguientes hitos:



De acuerdo con ello, a continuación, se presentan los componentes del Modelo de Explotación de Datos.

#### 4.1 MODELO DE MADUREZ DE EXPLOTACIÓN DE DATOS

Se relaciona con la capacidad de las entidades para adoptar los lineamientos y estándares técnicos, así como las políticas públicas y las normativas relacionadas con la explotación de datos.

El modelo consta de 6 dimensiones y para cada dimensión se identifican 5 niveles de madurez en los que se puede estar y se pueden alcanzar:



A continuación, se presenta la descripción de las dimensiones.

##### 4.1.1 Dimensión tecnológica (Recurso y capital tecnológico)

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGP01-M002
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI	/Fecha: 14/07/23
	MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS	Página 6 de 1

Se relaciona con el desarrollo de la arquitectura tecnológica de almacenamiento, procesamiento y análisis de diversos datos y en grandes volúmenes. Esta infraestructura se considera fundamental para la explotación de datos o big data. Los esquemas de infraestructura empleados en mayor medida son:

- **On premise:** los servidores y software ubicados en las instalaciones de la entidad y usualmente conectados a la red local de la empresa. La entidad debe asumir la gestión de la infraestructura incluyendo seguridad.
- **Nube pública o privada:** los servidores que utiliza la entidad están disponibles en los servidores remotos propios o de terceros y se accede a través de internet. La administración de la infraestructura se encuentra a cargo del proveedor de servicios en la nube y su modalidad de uso es escalable. En este caso la computación en la nube y el big data están fuertemente conectados y proporcionan la plataforma para abordar problemas relacionados con big data. Las modalidades de servicios en la nube son de 3 tipos:
  - Infraestructura como servicio (IaaS)
  - Plataforma como servicio (PaaS)
  - Software como servicio (SaaS)

Actualmente a través de la nube es posible acceder a servicios de big data y se denomina *Big Data as Service* y brindan infraestructura, software, servicios para big data como limpieza de datos, aplicación de modelos estadísticos y matemáticos, al igual que a la ejecución y el mantenimiento de arquitecturas.

- **Híbridos:** lo integran la infraestructura en nube y la propia. En este caso la solución tecnológica está disponible en el servicio de un proveedor y los datos que tiene un carácter más privado permanecen alojados en servidores de la entidad.

#### 4.1.2 Dimensión financiera (Recurso y capital financiero)

Representan la disposición y capacidad de la entidad para orientar recursos monetarios al despliegue de una estrategia de explotación de datos. El monto de inversión dependerá de la planeación de la entidad con base en sus necesidades de explotación y con base en los proyectos de explotación que se definan.

Un elemento importante en la priorización de inversiones consiste en reconocer los datos como activo intangible y su contribución en la generación de valor público. En este sentido es importante elaborar el plan de inversión en explotación de datos, identificar en qué medida la inversión en capital humano y en infraestructura tecnológica satisface la demanda requerida y contribuye a la generación de beneficios para la entidad.

	<b>ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS</b>	<b>Código: GTIGP01-M002</b>
	<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	<b>Versión: 1.0</b>
	<b>PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI</b>	<b>/Fecha: 14/07/23</b>
	<b>MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b>	<b>Página 7 de 1</b>

#### 4.1.3 Dimensión humana (Recurso y capital humano)

La explotación de big data requiere de capital humano con alto grado de capacitación y familiarizado con técnicas avanzadas de análisis y manejo de herramientas informáticas. Al no existir una única disciplina que abarque en su totalidad las competencias que se requieren, los equipos deben estar conformados por personas con diferentes habilidades y conocimientos en analítica de datos, programación, estadística y conocimiento de objetivos misionales de la entidad.

En este sentido se identifican cinco perfiles para la conformación del equipo de explotación de datos:

- Científico de datos
- Analista de datos
- Ingeniero de machine learning
- Ingeniero de software
- Ingeniero de dato

#### 4.1.4 Dimensión estratégica – gobernanza de datos

Es el ejercicio de autoridad, control y toma compartida de decisiones – planeación, monitoreo en la gestión de datos activos. Implica alinear a las personas y la tecnología para prevenir problemas costosos relacionados con datos y asegurar que los datos de la entidad se manejen y usen de manera más eficiente.

La gobernanza de datos se justifica cuando los datos, como activos institucionales, son objeto de múltiples usos por dependencias en las que se asignan roles, responsabilidades, rendición de cuentas y derechos de decisión para asegurar que se gestionen adecuadamente, a fin de tener su acceso preciso y libre de riesgos.

Los procesos y subprocesos de la gobernanza de datos se sintetizan en la siguiente tabla:

<b>DOMINIO</b>	<b>SUBDOMINIO</b>
<b>Roles, estructuras</b>	Cultura y confianza
	Participación
	Políticas y estándares
	Inteligencia de negocio
	Administración de datos
<b>Calidad de datos</b>	Métricas de calidad
	Dimensiones de la calidad de datos
<b>Gestión de metadatos</b>	Metadatos de la entidad
	Repositorio de metadatos
<b>Gestión de datos maestros</b>	Administración de datos de referencia
	Integración de datos
	Almacenamientos de datos

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGP01-M002
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI	/Fecha: 14/07/23
	MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS	Página 8 de 1

<b>Arquitectura de datos</b>	Definición de la arquitectura de datos
	Catálogo de componentes de datos
<b>Tecnología</b>	Infraestructura
	Analítica
<b>Seguridad y privacidad</b>	Derechos de acceso a los datos
	Riesgos den el manejo de datos
	Cumplimiento de datos
<b>Métricas de seguimiento y monitoreo</b>	Esquemas de seguimiento
	Cuantificación de la creación de valor
	Identificación de beneficios

#### 4.1.5 Dimensión táctica

La capacidad táctica permite implementar de manera correcta el marco de políticas y normativas estipuladas en la gobernanza de datos y las orienta hacia procesos operativos en el ciclo de vida de los datos. En ocasiones se confunde la gobernanza de datos con la gestión de ciclo de vida de los datos.

El despliegue de la estrategia táctica para el uso y explotación de datos requiere del desarrollo de procesos de gestión de proyectos y datos y de la participación del nivel directivo medio.

#### 4.1.6 Dimensión operativa (procesos y procesamientos en el ciclo de vida de los datos)

Se define a partir de procedimientos del ciclo de vida de los datos, entendidos como una sucesión de pasos sistemáticos que permiten un análisis inteligente.

Esta dimensión operativiza todo el ciclo de los datos en relación con su:

- a. Captura y generación
- b. Almacenamiento
- c. Procesamiento
- d. Visualización de datos
- e. Comunicación de la información para la toma de decisiones

A continuación, se presenta la descripción de los niveles de madurez.

**Nivel de madurez 1. Inicial de concientización y procesos ad hoc.** Se identifica el potencial del curso y disponibilidad de datos masivos para impulsar la transformación digital de la entidad y alcanzar beneficios como institución. Más allá de esto no existen iniciativas formales o de gestión institucional al respecto. En general la capacidad analítica de la entidad es básica y se centra en la generación de reportes. Por iniciativas aisladas de

	<b>ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS</b>	<b>Código: GTIGP01-M002</b>
	<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	<b>Versión: 1.0</b>
	<b>PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI</b>	<b>/Fecha: 14/07/23</b>
	<b>MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b>	<b>Página 9 de 1</b>

algunos funcionarios o contratistas puede desarrollarse algunos ejercicios de analítica avanzada que al ser *ad hoc* no son sistemáticos y, por consiguiente, los procesos subyacentes no están controlados y son imprescindibles. De esta manera, el recurso humano y los recursos informáticos no están dispuestos ni alineados con una iniciativa formal de big data. Pueden existir recursos que cumplan con los requerimientos de big data-científico de datos, entre otros perfiles-, pero no se han capitalizado para este fin. No hay destinación de recursos financieros o estos son suficientes para avanzar en la explotación de datos.

Nivel de madurez 2. Explotación gestionada en pruebas de concepto y piloto. Por la convergencia de líderes tácticos, se emprenden, en algunas dependencias de la entidad, iniciativas para la formulación e implementación progresiva de explotación de datos y Big data. Cuando dichos grupos enfrentan el reto del procesamiento de datos masivos y complejos en pruebas de concepto o proyectos piloto, se hacen evidentes varias necesidades. Se inicia el reclutamiento de recurso humano capacitado de personas con formación y yo experiencia o se considera recurrir al Outsourcing. Aunque esto no es suficiente para garantizar que se desarrolla el capital humano en la entidad, permite dar respuesta rápida a los retos de esta segunda fase. De igual forma, los recursos tecnológicos, financieros y físicos son contingentes. Se hace evidente la necesidad de formular, ejecutar y documentar los diferentes procesos de gestión y operación de manera sistemática, ya que son los precursores de la automatización. Los líderes tácticos deben tener el conocimiento técnico, o ser apoyados por quienes lo posean, para la gestión efectiva y eficiente de los recursos, lo mismo que para garantizar el éxito de los pilotos. El objetivo de los proyectos es explotar e identificar oportunidades de mejora y necesidades para impulsar la explotación de datos en la entidad. Por tratarse de proyectos de menor escala los riesgos pueden mitigarse con facilidad.

Nivel de madurez 3. Generalización táctica y optimización para producción en masa. Por los aprendizajes de los proyectos piloto o pruebas de concepto de la fase anterior, se logra el apoyo generalizado del nivel táctico de la entidad, por lo que se emprende la definición de procesos estandarizados y su documentación regular, como base para la operación optimizada para la explotación de big data. El resultado es, entonces, la posibilidad de establecer una dependencia o área específica, tanto con recursos humanos, financieros y físicos continuos como con la inversión tecnológica progresiva que incluya soluciones abiertas, libres o no, que pueden ajustarse a las necesidades particulares de la entidad. Al respecto, la identificación de dichas exigencias debe ser también sistemática y cuantificable en toda la entidad, por lo que se requiere del establecimiento de procesos de gobernanza y gestión de datos como base de la operación consistente, para desarrollar productos y servicios de utilidad para la toma de decisiones de las diversas dependencias. Es posible que en un momento sea insuficiente la gestión centralizada en un único grupo o dependencia de la entidad, dadas todas las necesidades de productos, servicios de información y conocimiento generadas a partir de la explotación de datos y big data, por lo que deben promoverse procesos de capacitación para el desarrollo incremental de competencias en explotación de datos y big data para perfiles priorizados en la entidad. De

	<b>ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS</b>	<b>Código: GTIGP01-M002</b>
	<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	<b>Versión: 1.0</b>
	<b>PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI</b>	<b>/Fecha: 14/07/23</b>
	<b>MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b>	<b>Página 10 de 1</b>

igual manera, es indispensable establecer el acceso e interacción distribuidos y remotos a los recursos tecnológicos para los usuarios de la entidad.

Nivel de madurez 4. Ventaja estratégica. El desempeño sostenido y consistente de los procesos analíticos de big data en la entidad, desarrollado en el nivel anterior, provee el soporte suficiente para establecer confianza y obtener el apoyo de la dirección de la entidad que puede usar sus resultados de productos y servicios en la toma de decisiones. Con esto son más estables la gestión y los procesos operativos, su control y cuantificación, al igual que la continuidad de los recursos. Como el seguimiento y evaluación con retroalimentación son muy dinámicos, es necesario incorporar metodologías ágiles que respondan con rapidez a los hallazgos. La visión estratégica permite identificar oportunidades de nuevos campos de aplicación de la explotación de datos. A la par, cuando la explotación de datos y big data llega a posicionarse en la entidad, posibilita la apertura de horizontes para el intercambio de experiencia e identificación conjunta de casos de uso con entidades del propio sector o de otros sectores. Así se favorece el establecer alianzas para los procesos analíticos, el uso de tecnologías y de recursos financieros. La confianza puede ser estabilizada por medio de acuerdos interinstitucionales que permitan el procesamiento distribuido.

Nivel de madurez 5. Innovación y ciencia. Una vez se ha incorporado la explotación de datos y big data a través de toda la organización, integrando los niveles estratégico, táctico y operativo gracias a la continuidad y capitalización de los recursos, puede irse más allá en el uso de infraestructura y métodos para la producción de resultados con analítica y ciencia de datos. Como resultado puede ser posible la transformación institucional o su fortalecimiento con otras entidades para la conformación de una red de explotación de datos y big data. De estos procesos sinérgicos pueden surgir nuevos métodos y tecnologías, o el uso innovador de otros ya establecidos, así como nuevos perfiles especializados de recurso humano capitalizado para el big data.

## 4.2 VALOR POTENCIAL DE EXPLOTACIÓN DE DATOS

Es necesario reconocer el valor de los datos como un activo intangible y comprender que el valor de los datos aumentará o disminuirá en relación con sus esfuerzos para administrarlos y utilizarlos. Se hace necesario establecer una metodología para ver los datos de manera equivalente como otros activos clave; en este sentido se plantea una estimación del valor potencial aproximado al concepto de valor público, teniendo en cuenta que último tiene como propósito la generación de beneficios sociales dirigidos a la ciudadanía.

En la estimación del valor potencial de los datos se tiene en cuenta la relación de los datos con recurso humano, recurso tecnológico, la generación de productos, bienes y servicios y su efecto sobre la ciudadanía.

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGP01-M002
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI	/Fecha: 14/07/23
	MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS	Página 11 de 1



#### 4.2.1 Insumos para la creación de valor a partir de la explotación de datos

Se identifican tres insumos:

- El fortalecimiento del recurso humano
- El desarrollo de recurso tecnológico
- El desarrollo de proyecto específicos de explotación de datos que respondan a necesidades puntuales

#### 4.2.2 Identificación del valor potencial a partir de la explotación de datos

Para la identificación se requiere diligenciar el formulario del modelo de implementación de explotación de datos desde un ejercicio retrospectivo y prospectivo que permita profundizar en qué medida las inversiones en actividades de explotación de datos y big data generan retribuciones para los grupos de interés de la entidad. De igual manera, es necesario identificar hasta qué punto la inversión en iniciativas o proyectos de explotación de datos contribuye a la creación de valor público.

#### 4.2.3 Relación del valor potencial y el nivel de madurez en explotación de datos

La percepción sobre el valor potencial que genera la adopción de modelos de explotación de datos depende de los objetivos estratégicos, las capacidades tecnológicas, financieras, de recurso humano y la capacidad organizacional.

	<b>ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS</b>	<b>Código: GTIGP01-M002</b>
	<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	<b>Versión: 1.0</b>
	<b>PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI</b>	<b>/Fecha: 14/07/23</b>
	<b>MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b>	<b>Página 12 de 1</b>

La estimación del del valor potencial que genera la explotación de datos estará fuertemente relacionada con el grado de interacción y madurez de la entidad, y con base en esto se puede identificar la contribución del aprovechamiento de datos para la generación de valor público. En muchas entidades del estado, el valor potencial de big data se encuentra aún oculto y se irá revelando en la medida que se avance en la implementación de procesos de explotación de datos.

### 4.3 INVERSIÓN REQUERIDA Y RETORNO ESPERADO

Es necesario considerar los siguientes puntos tanto para la inversión requerida en lo tecnológico y en el recurso humano.

#### 4.3.1 Inversión en recursos tecnológicos

- a. Tamaño de la entidad
- b. Nivel de madurez esperado
- c. Características de los datos gestionados
- d. Necesidades del ciclo de vida de los datos
- e. Necesidades de gobernanza, seguridad y gestión

#### 4.3.2 Inversión en recursos humanos

- f. Tamaño de la entidad
- g. Nivel de madurez esperado
- h. Servicios de consultoría o asesoría en tecnología
- i. Capacitaciones para fortalecer capacidades del recurso humano
- j. Contratación de nuevos perfiles (en caso de requerirse)

#### 4.3.3 Retorno esperado a partir de la inversión en explotación de datos

Requiere de un proceso gestionado de planeación en el que:

- a. Se consignen las inversiones en tecnología (infraestructura, plataformas, software y mantenimiento) e inversiones en recursos humanos (capacitaciones, vinculación de nuevos perfiles)
- b. Identificar la variable de ganancia o de rendimiento que genere la entidad a partir de la explotación de datos (ahorro, reducción de gastos, generar externalidades positivas para la sociedad)

Fórmula para calcular el retorno de la inversión de iniciativas, estrategia o proyectos de explotación de datos para un tiempo dado:

$$\text{Retorno esperado de inversión} = \frac{\text{Valor generado}}{\text{Costos de inversión}} \times 100$$

	<b>ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS</b>	<b>Código: GTIGP01-M002</b>
	<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	<b>Versión: 1.0</b>
	<b>PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI</b>	<b>/Fecha: 14/07/23</b>
	<b>MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b>	<b>Página 13 de 1</b>

Criterios para abordar el retorno esperado de acuerdo con el enfoque del modelo de explotación de datos:

$$\text{Retorno esperado} = \frac{\text{Valor potencial de la explotación de datos}}{\text{Costos de inversión en tecnología y capital humano}} \times 100$$

Tabla 3-3. Estimación de la inversión tecnológica y en recurso humano

	<b>Valor potencial</b>	<b>Costos</b>
<b>Identificadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Eficiencia en la prestación de bienes y servicios</li> <li>*Eficiencia en la toma de decisiones en política pública</li> <li>*Eficiencia en la gestión pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Tecnología (Infraestructura, software, plataforma, servicios, soporte y mantenimiento)</li> <li>*Recurso humano (Capacitaciones, nuevos perfiles, consultorías)</li> </ul>

Fuente: DNP, DDD

## 4.4 HOJA DE RUTA PARA LAS ENTIDADES PÚBLICAS

A continuación, se presentan los lineamientos generales a tener en cuenta en el establecimiento de la hoja de ruta para la implementación del Modelo de Explotación de Datos.

### 4.4.1 Ecosistema de explotación de datos del distrito

Refiere un entorno de colaboración con procesos estandarizados, aplicados por personas de diferentes entidades públicas y privadas a través de las tecnologías disponibles para todos los actores, entidades y organizaciones que lo conforman, con el fin de mantener el intercambio de datos, métodos, técnicas y resultados de la explotación de los datos, generando un fluido y vigoroso intercambio de información y conocimiento a partir de la explotación colectiva de los datos. Este ecosistema se irá consolidando en la medida en que vaya madurando. Inicialmente se conforma con entidades del Distrito o las áreas de gestión de la OAI y en la medida de su evolución se irán integrando otras entidades públicas, el sector privado, la academia y las entidades de cooperación internacional.

	<b>ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS</b>	<b>Código: GTIGP01-M002</b>
	<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	<b>Versión: 1.0</b>
	<b>PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI</b>	<b>/Fecha: 14/07/23</b>
	<b>MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b>	<b>Página 14 de 1</b>



En este punto es necesario definir el esquema inicial del ecosistema de explotación de datos del Distrito de Cartagena a conformarse con la participación de entidades de los distintos sectores definidos en la imagen.

#### 4.4.2 Determinar el nivel de madurez o preparación en explotación de datos

Para iniciar con el cálculo del modelo, se han definido los siguientes pasos para realizar el diligenciamiento del Formulario Modelo explotación de datos:

- I. Delegar un Coordinador del ejercicio de diligenciamiento de la matriz que lidere las estrategias de gobierno digital y transformación digital en la entidad.
- II. El Coordinador debe revisar el Modelo y el Formulario y así tener la comprensión del ejercicio.
- III. Conformación del equipo de trabajo cuyos integrantes tengan conocimiento de la visión de la entidad en materia de transformación digital y gobierno digital, y relación con tecnologías, recurso humano y planeación financiera de la entidad.
- IV. Hacer la revisión conjunta del formulario y de los anexos técnicos. Identificar que insumos se requieren para apoyar el diligenciamiento. (Soportes, documentación, entrevistas internas)
- V. Diligenciar en conjunto el formulario de explotación de datos
- VI. Generar el cálculo de madurez y el cálculo del valor potencial

Producto del diligenciamiento del formulario del modelo de explotación de datos, se obtiene la siguiente matriz que resume en nivel de madurez que en este tema reporta el Distrito:

#### MATRIZ CON DESCRIPCIÓN DE NIVELES POR DIMENSIÓN

Dimensión	1	2	3	4	5
-----------	---	---	---	---	---

	<b>ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS</b>	<b>Código: GTIGP01-M002</b>
	<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	<b>Versión: 1.0</b>
	<b>PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI</b>	<b>/Fecha: 14/07/23</b>
	<b>MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b>	<b>Página 15 de 1</b>

	Inicial de concientización y procesos ad-hoc	Explotación gestionada en pruebas de concepto y piloto	Generalización táctica y optimización para producción en masa	Ventaja estratégica	Innovación y ciencia
Recurso humano					
Recurso tecnológico					
Recurso financiero					
Dimensión estratégica (gobernanza del dato)					
Dimensión táctica (gestión de datos)					
Dimensión operativa (ciclo de vida de los datos)					

Y la aplicación del formulario de cálculo de madurez entrega la siguiente información:

#### CÁLCULO DE MADUREZ (Esto es un ejemplo)

Cap Humano	Financiero	Cap Tecno	Ciclo Datos	Gestión Datos	Gob Datos
3	3	4	3	3	4
3	2	4	4	3	5
3	3	4	4	3	4
4	40,4880964	2	2	2	4
2	40,4880964	2	2	4	3
2	Nivel3	3	4	4	4
		3	2	3	4
43,1742429		4	4	4	2
Nivel3		51,5877082	3	2	3
		Nivel3	47,95835001	49,3103122	60,913202

	<b>ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS</b>	<b>Código: GTIGP01-M002</b>
	<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	<b>Versión: 1.0</b>
	<b>PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI</b>	<b>/Fecha: 14/07/23</b>
	<b>MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b>	<b>Página 16 de 1</b>

Nivel3

Nivel3

Nivel 4

A partir de lo anterior y estimando el valor económico se obtiene el cálculo del valor potencial:

### CÁLCULO DE VALOR POTENCIAL

	Valor Potencial	IVP
<b>Explotación de datos</b>	\$ 102.000.000,00	0,68%
<b>Recurso Humano</b>	\$ 100.000.000,00	0,67%
<b>Infraestructura Tecnológica</b>	\$ 72.000.000,00	0,48%
<b>Proyectos</b>	\$ 45.000.000,00	0,30%
<b>General</b>	\$ 86.000.000,00	0,57%

Y de acuerdo con lo anterior y la descripción de cada nivel, se obtendrá la matriz general del nivel de madurez general:

### NIVEL DE MADUREZ GENERAL

NIVEL	DESCRPCIÓN

El formulario del Modelo explotación de datos se encuentra en los siguientes enlaces:

- [Formulario Modelo de Explotación de Datos](#)
- [Ejemplo de cálculo](#)

#### 4.4.3 Nivel de madurez esperado para el Distrito

De acuerdo con los resultados obtenidos en el nivel de madurez actual, a continuación, se presenta el nivel de madurez esperado, de acuerdo con las recomendaciones definidas por el Departamento Nacional de Planeación en el marco de la documentación del modelo de implementación de datos. Al hacer el ejercicio para obtener el nivel de madurez actual y teniendo claros los conceptos de los niveles que se pretenden alcanzar por parte del Distrito para cada dimensión, se diligencia la siguiente matriz que permitirá determinar el Nivel de madurez esperado:

Dimensión	1	2	3	4	5
	Inicial de concientización	Explotación gestionada	Generalización táctica y optimización	Ventaja estratégica	Innovación y ciencia

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGP01-M002
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI	/Fecha: 14/07/23
	MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS	Página 17 de 1

	n y procesos ad-hoc	en pruebas de concepto y piloto	para producción en masa		
Recurso humano					
Recurso tecnológico					
Recurso financiero					
Dimensión estratégica (governanza del dato)					
Dimensión táctica (gestión de datos)					
Dimensión operativa (ciclo de vida de los datos)					

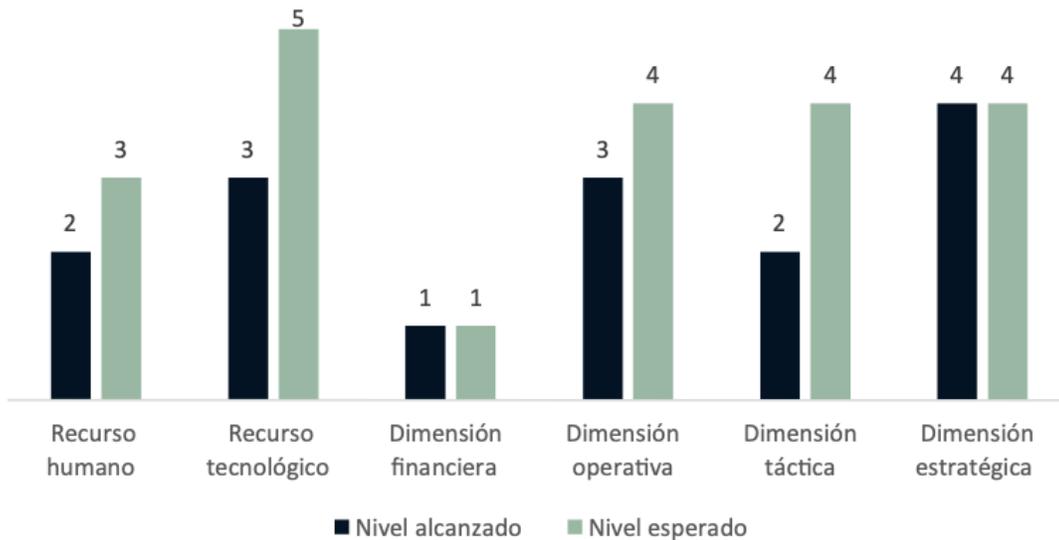
De acuerdo con los resultados obtenidos, se debe diligenciar la siguiente matriz en un ejercicio de reflexión del grupo de trabajo para la selección de las actividades que se pueden realizar, tomando como punto de referencia el nivel actual y las acciones recomendadas según el nivel al que se pretende alcanzar. Las acciones recomendadas se encuentran en el siguiente documento: [Mapa de acciones](#)

DIMENSIÓN	NIVEL ACTUAL	DESCRIPCIÓN	NIVEL ESPERADO	ACCIONES RECOMENDADAS
Recurso humano	1 Inicial de concientización y procesos ad-hoc	El uso de datos se realiza para tareas puntuales de reporte en cada dependencia. No existe un equipo dedicado al uso y explotación de datos. Tampoco hay roles definidos para la	2 Exploración gestionada en pruebas de concepto y piloto	Identificar roles básicos de gestión de datos y de actividades preprocesamiento de datos.  Conformar un equipo de trabajo ya capacitado para el desarrollo de iniciativas,

	<b>ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS</b>	<b>Código: GTIGP01-M002</b>
	<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	<b>Versión: 1.0</b>
	<b>PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI</b>	<b>/Fecha: 14/07/23</b>
	<b>MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b>	<b>Página 18 de 1</b>

	gestión de datos. La entidad no brinda capacitación ni formación a los funcionarios y contratistas en explotación de datos y big data.	proyectos, estudios piloto para la explotación de datos y big data.
--	--	---

A partir de la obtención de los niveles actual (nivel alcanzado) y objetivo (nivel esperado) se puede graficar el comparativo, que generará una similar a la siguiente:



(Aquí elaborar la gráfica siguiendo este ejemplo)

#### 4.4.4 Hoja de ruta

A continuación, se describen las seis etapas que orientan las acciones para alcanzar el nivel de madurez esperado en cada una de las dimensiones del modelo de explotación de datos.

ETAPA	ACCIÓN	EVIDENCIA
<b>PASO 1.</b> <b>Lectura y comprensión de resultados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Socializar el autodiagnóstico del modelo de madurez de explotación de datos a las dependencias internas del Distrito</li> <li>Obtener las recomendaciones realizadas por las dependencias del Distrito que</li> </ol>	Acta de reunión Registro de asistencia Registro fotográfico

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGP01-M002
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI	/Fecha: 14/07/23
	MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS	Página 19 de 1

	<p>permitan enriquecer la definición del nivel esperado</p>	Documento con recomendaciones
<p><b>PASO 2</b> <b>Identificación de líneas estratégicas por dimensión</b></p>	<p>De forma transversal a las dimensiones estratégica, táctica y operativa, los perfiles encargados del tratamiento de los datos deben:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Emplear técnicas para depurar datos internos y externos de forma tal que se garantice el cumplimiento de los estándares y se reporte el nivel de calidad de datos</li> <li>2. Definir las políticas para gestionar la protección de datos, los roles, los responsables y los niveles de acceso a los datos</li> <li>3. Definir los mecanismos para implementar las políticas de seguridad de datos de la entidad, la documentación de procesos y la gestión de riesgos de violación de la seguridad y privacidad de datos</li> <li>4. Establecer el plan de acción para la aplicación de los estándares de seguridad de la información.</li> </ol> <p>Para la dimensión estratégica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir la política de gobernanza de datos</li> <li>2. Establecer la estrategia de la cultura basada en datos</li> <li>3. Definir la estrategia de transparencia y datos abiertos</li> </ol> <p>Para la dimensión táctica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poner en marcha la política de gobernanza</li> <li>2. Estructurar Proyectos y soluciones para la gestión de los datos</li> <li>3. Gestionar los proyectos e iniciativas de explotación de datos</li> </ol> <p>Para la dimensión operativa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir el repositorio central y distribuido de datos para el acceso a los mismos y su aprovechamiento</li> </ol>	Documento con la descripción de la identificación de acciones puntuales para las líneas estratégicas por dimensión

	ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Código: GTIGP01-M002
	MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	Versión: 1.0
	PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI	/Fecha: 14/07/23
	MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS	Página 20 de 1

	<p>2. Establecer las técnicas de analítica de datos</p> <p>Para la dimensión de recursos humanos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conformar el equipo de analítica de datos</li> <li>2. Capacitar y formar en analítica de datos</li> </ol> <p>Para la dimensión recursos tecnológicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incluir en el PETI los dominios de gobernanza o gobierno de datos, la gestión del ciclo de vida de los datos, los planes de calidad de datos, lo mismo que los estándares para el intercambio y la interoperabilidad.</li> <li>2. Adoptar soluciones tecnológicas para la explotación de datos</li> </ol> <p>Para la dimensión de recursos financieros:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asignar presupuesto en la planeación</li> </ol>	
<p><b>PASO 3</b></p> <p><b>Revisión del mapa de acciones por dimensión para avanzar en el nivel de madurez de explotación de datos</b></p>	<p>Revisar las acciones recomendadas que se han definido en el nivel de madurez esperado para el Distrito y establecer su realización en el corto, mediano y largo plazo.</p>	<p>Documento con la organización de acciones recomendadas que se han definido en el nivel de madurez esperado para el Distrito y establecer su realización en el corto, mediano y largo plazo.</p>
<p><b>PASO 4.</b></p> <p><b>Elaboración del plan de acción</b></p>	<p>Elaborar el plan de acción basado en el resultado del paso 3</p>	<p>Plan de acción</p>
<p><b>PASO 5.</b></p> <p><b>Comunicación y formalización</b></p>	<p>Socializar el plan de acción ante la alta gerencia y dependencias de la entidad</p>	<p>Acta de reunión Registro de asistencia</p>

	<b>ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS</b>	<b>Código: GTIGP01-M002</b>
	<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	<b>Versión: 1.0</b>
	<b>PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI</b>	<b>/Fecha: 14/07/23</b>
	<b>MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b>	<b>Página 21 de 1</b>

		Registro fotográfico
<b>PASO 6. Implementación y seguimiento</b>	Realizar el control y seguimiento periódico al plan de acción propuesto y consolidar evidencias	Plan de acción con avance Evidencias

Los lineamientos detallados y la documentación se encuentran en el siguiente enlace:

<https://www.dnp.gov.co/programas/Desarrollo%20Digital/Paginas/Documentos.aspx>

## 5. PROPUESTA DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DEL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS PARA EL DISTRITO

- a. Piloto
 

Realizar todo el ejercicio descrito en el presente documento desde la Oficina Asesora de Informática – OAI con el propósito de obtener un primer acercamiento al nivel de madurez del modelo de explotación de datos.
- b. Presentar un esquema del ecosistema, definir variables de los grupos de interés
 

En el momento de definir el equipo de trabajo que se encargará al interior de la OAI de realizar el pilotaje, determinar un primer esquema del ecosistema. Este esquema se puede iniciar con la definición de personas y entidades que establecerían un ecosistema inicial, el que, en la medida en que vaya madurando el Modelo de Explotación de Datos para el Distrito, se irá complementando e incrementando.
- c. Cronograma de sesiones para diligenciar el autodiagnóstico
 

De manera conjunta con el Comité de Proyectos de la OAI, se organizará la propuesta de cronograma para la determinación del cronograma que contemplará distintas sesiones para realizar la comprensión del ejercicio a realizar, las sesiones de diligenciamiento del formulario de autodiagnóstico, para determinar el nivel actual y el objetivo y realizar el ejercicio total del pilotaje.
- d. Presentar la organización del equipo de trabajo
 

Este documento debe ser presentado al comité de proyectos de la OAI para la obtención de las recomendaciones en la organización del pilotaje. De igual manera, presentarle al comité los avances del trabajo realizado y posteriormente hacer la presentación general a la Mesa de trabajo de Transformación Digital con el objetivo de socializar los pasos realizados, el nivel de madurez actual, el nivel de madurez objetivo. A partir de esta socialización es necesario establecer la agenda para iniciar con el ejercicio total del Distrito para determinar el Modelo de Explotación de Datos Distrital.

	<b>ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS</b>	<b>Código: GTIGP01-M002</b>
	<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA</b>	<b>Versión: 1.0</b>
	<b>PROCESO/ SUBPROCESO: GERENCIA DE PROYECTOS TI</b>	<b>/Fecha: 14/07/23</b>
	<b>MANUAL PARA EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE DATOS</b>	<b>Página 22 de 1</b>

## 6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- **Modelo De Explotación De Datos Para Las Entidades Públicas**

## 7. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	DESCRIPCION DE CAMBIOS	VERSION
	Elaboración del documento	1.0

## 8. VALIDACION DEL DOCUMENTO

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
<b>Nombre: Aura Mora</b> <b>Cargo: Asesor externo</b> <b>Fecha: 14/07/23</b>	<b>Nombre: Jasmín Herrera - Laura Martínez</b> <b>Cargo: Asesor externo</b> <b>Fecha: 14/07/23</b>	<b>Nombre: Ingrid Solano</b> <b>Cargo: Jefe oficina asesora de informática</b> <b>Fecha: 14/07/23</b>