

ANEXO 2

Matriz de descripción de niveles por dimensión

MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DE EXPLOTACIÓN DE DATOS - MATRIZ CON DESCRIPCIÓN DE NIVELES POR DIMENSIÓN

	1	2	3	4	5
Dimensión	<u>Inicial de concientización y procesos <i>ad-hoc</i></u>	<u>Exploración gestionada en pruebas de concepto y piloto</u>	<u>Generalización táctica y optimización para producción en masa</u>	<u>Ventaja estratégica</u>	<u>Innovación y ciencia</u>
Recurso humano	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 gestión de datos. La entidad no brinda capacitación ni formación a los funcionarios y contratistas en explotación de datos y <i>big data</i> .	Existen equipos en dependencias específicas realizando proyectos piloto y pruebas de concepto en explotación de datos y <i>big data</i> . Para el desarrollo de estos proyectos se definen roles básicos de gestión de datos, principalmente relacionados con acceso a datos y preprocesamiento. Estas iniciativas son de muy corto plazo por lo que se trata de contratar personal ya capacitado que cubra los roles que se demandan para los proyectos. También. Se realizan capacitaciones, pero	Existe una única dependencia que cuenta con un equipo dedicado a la explotación de datos que apoya a otras dependencias de la entidad a manera de centro de excelencia en proceso de conformación. Se han definido de manera formal algunos roles para la gestión de datos, principalmente relacionados con los procesos de operaciones. Todas las dependencias participan activamente en la gestión del cambio de la explotación de datos. La entidad cuenta con recurso	Se ha establecido un centro de excelencia en explotación de datos y <i>big data</i> que soporta las iniciativas de la entidad y responde a las necesidades de la alta dirección. Existen varios roles específicos para la gestión de datos que apoyan las dependencias de la entidad. La entidad ha establecido un programa de capacitación propio sostenible, que es o no apoyado por <i>outsourcing</i> .	Existen roles establecidos para la gestión de datos con el objetivo de apoyar los procesos de explotación de datos y <i>big data</i> e impulsar la innovación de bienes y servicios. Se ha establecido un centro de excelencia en explotación de datos y <i>big data</i> que soporta las iniciativas de la entidad. La entidad ha establecido una dinámica permanente y sostenible para compartir experiencias con otras entidades públicas y privadas para consolidar el conocimiento en explotación de datos y <i>big data</i> y la innovación basada en datos.

Dimensión	1	2	3	4	5
	<u>Inicial de concientización y procesos <i>ad-hoc</i></u>	<u>Exploración gestionada en pruebas de concepto y piloto</u>	<u>Generalización táctica y optimización para producción en masa</u>	<u>Ventaja estratégica</u>	<u>Innovación y ciencia</u>
		usualmente son aisladas y las asume cada perfil técnico.	humano capacitado para la gestión del ciclo de vida de los datos. Se identifican profesionales en las dependencias que por sus perfiles puedan participar de capacitaciones de profundización que están en curso de ser estandarizadas y posteriormente hacer parte del centro de excelencia de la entidad.		
Recurso tecnológico	La entidad no considera necesaria una política de adopción de nuevas tecnologías para la explotación de datos y <i>big data</i> . No obstante, existen iniciativas aisladas en las dependencias para producir soluciones tecnológicas orientadas a la explotación	La entidad no cuenta con una política de adopción y gestión de nuevas tecnologías, pero ha incorporado tecnologías con carácter demostrativo y de prueba para proyectos o pruebas de concepto en explotación de datos y <i>big data</i> . Algunas dependencias,	La entidad tiene una política de adopción y gestión de tecnologías de punta para la explotación continua y escalable de datos. Los equipos de explotación de datos tienen acceso a las tecnologías necesarias para el desarrollo de sus actividades. Se han	La entidad tiene una política sostenible que soporta la adopción y gestión de tecnologías para la explotación continua y escalable de datos. Esta se articula con las políticas misionales de la entidad. De igual manera, las soluciones tecnológicas permiten	La entidad es pionera en la adopción de tecnologías para la explotación de datos y <i>big data</i> , con los instrumentos políticos y de gestión que la soportan. Se cuenta con una infraestructura escalable para el almacenamiento de datos, especializado para la explotación de datos y <i>big data</i> que aporta a

✚ Modelo de Implementación de explotación de datos

Dimensión	1	2	3	4	5
	<u>Inicial de concientización y procesos <i>ad-hoc</i></u>	<u>Exploración gestionada en pruebas de concepto y piloto</u>	<u>Generalización táctica y optimización para producción en masa</u>	<u>Ventaja estratégica</u>	<u>Innovación y ciencia</u>
	de datos (<i>big data</i>). Por otro lado, la entidad no cuenta con la capacidad de almacenamiento apropiada, ni con los servicios de computación o procesamiento externo (propio o tercerizado) para la explotación de datos y <i>big data</i> . La entidad no gestiona grandes volúmenes de datos, ni datos no estructurados.	como la oficina de tecnología, tienen acceso a los recursos tecnológicos para la explotación de datos. La entidad está adoptando de manera incipiente los lineamientos técnicos, sintácticos y semánticos para la interoperabilidad de datos estructurados.	documentado e identificado las necesidades tecnológicas y esto ha permitido adoptar y gestionar la tecnología que se requiere para la explotación de datos y <i>big data</i> . La entidad ha consolidado la adopción de estándares semánticos, sintácticos, técnicos y funcionales para la adopción de mecanismos de interoperabilidad.	automatizar procesos del ciclo de vida de los datos y brindan la capacidad de almacenamiento apropiada para la explotación de datos y <i>big data</i> , que permite el procesamiento distribuido y paralelo de grandes volúmenes de datos estructurados y no estructurados. Se ha consolidado la adopción de estándares semánticos, sintácticos, técnicos y funcionales para la adopción de mecanismos de interoperabilidad.	la innovación de bienes y servicios. Toda la experiencia que ha capitalizado la entidad en la gestión de datos estructurados y no estructurados, y la adopción de lineamientos para la implementación de la interoperabilidad se comparte con otras entidades públicas, privadas y de la academia.

Dimensión	1	2	3	4	5
	<u>Inicial de concientización y procesos <i>ad-hoc</i></u>	<u>Exploración gestionada en pruebas de concepto y piloto</u>	<u>Generalización táctica y optimización para producción en masa</u>	<u>Ventaja estratégica</u>	<u>Innovación y ciencia</u>
Recurso financiero	<p>La entidad no realiza inversión para fortalecer las capacidades de explotación de datos y <i>big data</i> para la vigencia en curso, ni se ha destinado un presupuesto para actividades de analítica o explotación de datos durante los últimos cinco años. La inversión en explotación de datos y <i>big data</i> no se prioriza, ya que no se reconoce como algo importante para el desempeño misional de la entidad.</p>	<p>Se ha establecido un esquema de financiación bajo, inferior al 2%, del total del presupuesto de la entidad. Se destina presupuesto para iniciativas, pruebas de concepto y proyectos de explotación de datos, pero la destinación del presupuesto no responde a un ejercicio de planeación organizacional.</p>	<p>En el último año, se ha incluido en el presupuesto una partida para atender las necesidades asociadas al uso de datos dentro de la entidad, bajo un esquema de financiación medio, que representa entre el 2% y el 5%, del presupuesto total de la entidad. Se reconoce la importancia de explotación de datos y <i>big data</i> en la entidad; por lo tanto, se ha iniciado un ejercicio de planeación organizacional para incluir rubros destinado a fortalecer las capacidades tecnológicas y de recurso humano, y a realizar proyectos estratégicos de explotación de datos.</p>	<p>Durante los últimos tres años se invierte un porcentaje alto en actividades de explotación de datos y <i>big data</i>, que representa una inversión superior al 5% del presupuesto total de la entidad. En la etapa de diseño y planeación se destina presupuesto para explotación de datos y <i>big data</i> orientado a mejorar las capacidades tecnológicas y humanas, y responder a las necesidades de la alta dirección con proyectos estratégicos.</p>	<p>Durante los últimos cinco años, se establece un presupuesto alto para la explotación de datos y <i>big data</i>, que representa más del 5% del presupuesto anual de la entidad. En la etapa de diseño y planeación se destina presupuesto para explotación de datos y <i>big data</i> orientado a: mejorar las capacidades tecnológicas y humanas y responder a las necesidades de la alta dirección; mejorar y generar productos, procesos y servicios; desarrollar proyectos conjuntos con otras entidades o actores como la academia y el sector privado.</p>

Dimensión	1	2	3	4	5
	<u>Inicial de concientización y procesos <i>ad-hoc</i></u>	<u>Exploración gestionada en pruebas de concepto y piloto</u>	<u>Generalización táctica y optimización para producción en masa</u>	<u>Ventaja estratégica</u>	<u>Innovación y ciencia</u>
Dimensión estratégica (gobernanza de datos)	No existe una política de gobernanza de datos dentro de la entidad y no se entiende por qué debería existir. Las políticas organizacionales no referencian la gestión de datos. No existe en la entidad una cultura basada en datos. Existe una concientización sobre la importancia de la privacidad y la protección de los datos, pero esta no se refleja en el manejo de los conjuntos de datos. La entidad no tiene políticas ni lineamientos que respalden la calidad de los datos, la gestión de metadatos y datos maestros y la seguridad y privacidad de la información.	Se reconoce la importancia de contar con una política de gobernanza de datos, pero aún no está definida. La cultura basada en datos es muy incipiente y se tiene solo en algunas dependencias. Los reportes elaborados en pruebas de concepto y pilotos de explotación de datos contribuyen de manera incipiente a tomar decisiones basadas en datos; sin embargo, esto no es un proceso estandarizado ni generalizado en la entidad. La gestión de la calidad de los datos, de la privacidad y de la seguridad de la información únicamente se realiza en los conjuntos de datos más estratégicos para la entidad.	La cultura de la entidad promueve la toma de decisiones soportada en datos. Sin embargo, no siempre se priorizan las iniciativas basadas en datos, ni las acciones para mejorar las capacidades para la explotación de datos y <i>big data</i> . La entidad cuenta con una política de gobernanza de datos que incorpora requerimientos de privacidad, estándares de calidad, archivo, preservación y reutilización de los datos; sin embargo, su implementación es dispersa. La entidad tiene establecidas métricas para la gestión de datos; sin embargo, no se realiza un	La entidad ha consolidado una cultura que gira en torno a los datos, para la toma de cualquier tipo de decisión. Esta cultura tiene el apoyo de la alta dirección de la entidad y, por lo tanto, se priorizan acciones para mejorar las capacidades para la explotación de datos y <i>big data</i> . La política de gobernanza de datos de la entidad se implementa y cumple con los requerimientos de privacidad, estándares de calidad, archivo, preservación y reutilización de los datos. La entidad tiene establecidas métricas para la gestión de actividades de explotación de datos y <i>big data</i> ; el	Los altos directivos de la entidad conocen el valor potencial de la explotación de datos y <i>big data</i> , por eso apoyan las actividades de explotación de datos y <i>big data</i> . De manera conjunta con directivos de otras entidades se promueve la innovación en el sector público a partir de los datos. La política de gobernanza de datos de la entidad está implementada y cumple con los requerimientos de privacidad, estándares de calidad, archivo, preservación y reutilización de los datos. Además, se monitorea periódicamente para identificar avances y oportunidades de mejora. Los conjuntos de datos mantienen altos niveles de calidad, usando métricas bien comprendidas. Igualmente, la

Dimensión	1	2	3	4	5
	<u>Inicial de concientización y procesos <i>ad-hoc</i></u>	<u>Exploración gestionada en pruebas de concepto y piloto</u>	<u>Generalización táctica y optimización para producción en masa</u>	<u>Ventaja estratégica</u>	<u>Innovación y ciencia</u>
		Se cuenta con algunos lineamientos no formales para la gestión de datos, pero no se hace seguimiento para verificar su implementación.	ejercicio periódico de monitoreo y seguimiento.	monitoreo y la evaluación de la gestión de estas actividades se realiza de manera periódica.	totalidad de los procesos de limpieza de datos y de calidad están documentados, implementados y automatizados.
Dimensión táctica (<i>gestión de datos</i>)	No existe un concepto de arquitectura de datos en la entidad, de modo que no existe una visión formal sobre métricas, principios, y calidad de los datos. No existen metadatos, ni datos de referencia, disponibles para ninguno de los conjuntos de datos principales y/o no principales. No se tiene un plan de gestión de riesgos en los conjuntos de datos y no existe un trabajo colaborativo entre equipos para responder problemas relacionados con	La arquitectura de datos no tiene una definición formal dentro de la entidad; sin embargo, algunos de los conceptos se implementan parcialmente en algunas iniciativas aisladas de explotación de datos. Los metadatos y datos de referencia se utilizan, en caso de estar disponibles, para ayudar a comprender los conjuntos de datos, pero no existe un diccionario formal. Así mismo, la entidad no ha definido un marco de gestión de riesgos de los datos. La	La entidad ha establecido una arquitectura de datos, que permite la gestión de cambio a través de la entidad, sin embargo su implementación es dispersa. Los metadatos y datos de referencia están disponibles parcialmente para los conjuntos de datos principales, y generalmente se desarrollan y mantienen dentro del equipo de registro y/u operaciones. Así mismo, la entidad cuenta con un marco de seguridad reconocido. La entidad	La arquitectura de datos se entiende y se integra en la entidad. Se ha adoptado una arquitectura de referencia para soluciones de tecnología, basadas, o no, en <i>big data</i> que se componen de una capa de negocio, una de capa de aplicaciones, y otra capa de tecnología. Los metadatos y datos de referencia son desarrollados por los propietarios de los activos de información y están disponibles como parte de un proceso de auditoría. Así mismo, los datos de la	La arquitectura de datos con capas de negocio, aplicación y tecnología forma parte de la gobernanza estratégica más amplia. Los metadatos y datos de referencia son completos, gestionados y mantenidos. No existe ambigüedad sobre su uso lo que significa una alta reutilización y un desarrollo acelerado de nuevos servicios. Así mismo, la entidad garantiza que todos sus conjuntos de datos se encuentren respaldados por un marco de seguridad publicado. Las métricas de la calidad de los datos de la entidad se

Dimensión	1	2	3	4	5
	<u>Inicial de concientización y procesos <i>ad-hoc</i></u>	<u>Exploración gestionada en pruebas de concepto y piloto</u>	<u>Generalización táctica y optimización para producción en masa</u>	<u>Ventaja estratégica</u>	<u>Innovación y ciencia</u>
	la gestión de datos. Para la entidad no tiene tanta importancia el uso y compartición de datos de fuentes externas.	calidad de los datos solamente se mide para proyectos o pilotos específicos. Únicamente se hace la gestión para acceder a fuentes externas si se requiere para el desarrollo de un proyecto o piloto específico.	considera muy relevante el acceso a fuentes de datos de entidades privadas; por lo anterior está en curso de establecer procesos para su acceso y uso de datos. Se han definido métricas de la calidad de los datos, pero no se monitorean periódicamente.	entidad se encuentran asegurados de acuerdo con el nivel de riesgo organizacional y regularmente se realizan auditorías que certifican el cumplimiento de normas de seguridad de los datos. La entidad realiza la evaluación periódica de métricas de calidad para los datos principales y para los conjuntos de datos priorizados por la alta gerencia.	monitorean como una actividad usual en la entidad. La alta dirección identifica que el acceso a fuentes de entidades privadas es central para la toma de decisiones, por lo que se han establecido en la entidad procesos de acceso y uso de datos de entidades privadas. La entidad participa de manera colaborativa con entidades públicas y privadas para enriquecer la fuente de datos para la toma de decisiones y conoce el marco técnico, normativo y ético que respalda el acceso e intercambio de datos
Dimensión operativa (ciclo de vida de los datos)	La entidad genera los datos de su gestión y resultados que son suficientes para la realización de reportes e informes. Como	La entidad captura datos estructurados por medio de mecanismos mixtos manuales y digitales —con un importante componente	Las dependencias de la entidad generan datos de manera estandarizada. Se ha establecido la gestión de acceso a fuentes de datos	<i>Acerca del acceso y/o generación de datos:</i> el acceso a fuentes internas y externas se realiza de manera estable y	<i>Acerca del acceso y/o generación de datos:</i> el acceso a fuentes internas y externas se realiza de manera estable y automatizada, lo que garantiza la continuidad de

Dimensión	1	2	3	4	5
	<u>Inicial de concientización y procesos <i>ad-hoc</i></u>	<u>Exploración gestionada en pruebas de concepto y piloto</u>	<u>Generalización táctica y optimización para producción en masa</u>	<u>Ventaja estratégica</u>	<u>Innovación y ciencia</u>
	<p>complemento puede adquirir datos de terceros —por ejemplo los publicados por otras entidades—, pero no es lo usual. El almacenamiento de los datos se realiza de manera aislada e independiente. Cada funcionario, o grupo de trabajo, tiene almacenados datos e información en equipos de cómputo personales. Las técnicas utilizadas para análisis de datos en la entidad se realizan en hojas de cálculo y la funcionalidad de tablas dinámicas. Los reportes se publican en medios físicos y electrónicos y se disponen en repositorios institucionales a los que se tiene acceso a</p>	<p>manual—. El almacenamiento de los datos se realiza de manera aislada e independiente en equipos de cómputo; sin embargo, algunos conjuntos de datos están en repositorios con acceso remoto. La analítica de los datos se hace en su mayoría en hojas de cálculo y en paquetes estadísticos como SPSS, SAS y Stata, cuando se requiere la implementación de modelos. El uso de técnicas estadísticas no convencionales o de aprendizaje de máquinas (<i>machine learning</i>) depende de la disponibilidad del recurso humano y tecnológico. Sobre la</p>	<p>externos, respetando las condiciones de confidencialidad y seguridad. Existe un repositorio de datos al que los funcionarios pueden acceder, conforme a los permisos previstos. El almacenamiento de datos se realiza en una bodega de datos (<i>data warehouse</i>) o en varios <i>data marts</i>. Existe una copia maestra de los datos actualizada. La transformación de los datos sigue un proceso estandarizado y documentado que se realiza de manera manual. Sobre las técnicas de análisis de datos, se hace uso de algoritmos con código en diversos lenguajes como R y Python,</p>	<p>automatizada, lo que garantiza la continuidad de los procesos de explotación de datos y <i>big data</i>. La generación y la recolección cumplen con estándares estrictos de seguridad y confidencialidad de los datos. Los repositorios centrales de datos coexisten con repositorios distribuidos integrados de otras dependencias de la entidad. Así mismo, junto con la gestión de datos originales, existen procesos formales documentados y automatizados para generar variables, a través de la transformación de los datos. Dichas variables se incluyen en los análisis y en la</p>	<p>los procesos de explotación de datos y <i>big data</i>. La generación y la recolección cumplen con estándares estrictos de seguridad y confidencialidad de los datos. Los datos generados por la entidad se integran a los conjuntos de datos de otras entidades y permiten dar respuesta a interrogantes colectivos e intersectoriales, promoviendo así la innovación de bienes y servicios. <i>Acerca de las técnicas de análisis de datos:</i> la entidad participa y discute con otras entidades sus algoritmos analíticos, haciendo uso de plataformas de desarrollo colaborativo. <i>Acerca de la generación de reportes:</i> los resultados de las actividades de explotación de</p>

Dimensión	1	2	3	4	5
	<u>Inicial de concientización y procesos <i>ad-hoc</i></u>	<u>Exploración gestionada en pruebas de concepto y piloto</u>	<u>Generalización táctica y optimización para producción en masa</u>	<u>Ventaja estratégica</u>	<u>Innovación y ciencia</u>
	<p>través de la página web institucional. No existen métricas sobre la calidad de los datos. Por último, la entidad comprende la importancia de la privacidad de los datos, pero no se han aplicado técnicas de anonimización específicas para su cumplimiento.</p>	<p>generación de reportes los resultados de las iniciativas y proyectos de explotación de datos y <i>big data</i> son presentados como soporte para analizar su utilidad y su continuidad. Acerca de la calidad de los datos, los procesos de validación, limpieza y control de calidad se hacen de manera manual con el apoyo de herramientas informáticas. Por último, la entidad tiene conocimiento de algunas técnicas de anonimización, pero su aplicación se limita a las iniciativas, estudios piloto o proyectos de explotación de datos y <i>big data</i>.</p>	<p>para el procesamiento automático de la explotación rutinaria de datos. La generación de reportes se establece mediante un formato estándar para la publicación de resultados de la explotación de datos y <i>big data</i> lo que permite una verificación de la calidad y de los supuestos de los modelos planteados. Todas las iniciativas relacionadas con explotación de datos y <i>big data</i> involucran métricas de calidad de los datos. Por último, acerca de la privacidad de los datos, los proyectos que tratan con datos personales requieren la aplicación de una o más técnicas de anonimización,</p>	<p>explotación automatizada de <i>big data</i>. <i>Acerca de las técnicas de análisis de datos:</i> se cuenta con repositorios de algoritmos analíticos en código, en lenguajes como R y Python, como base para la automatización ya implementada de procesos analíticos en la entidad. <i>Acerca de la generación de reportes,</i> se publican los resultados de todos los modelos implementados en la entidad. Algunos resultados se formulan y se desarrollan para permitir la interacción con los usuarios, permitiendo filtrar datos y modificar supuestos de los modelos, lo que permite la</p>	<p>datos de la entidad se comparten y se discuten con otras entidades públicas y privadas. Los modelos desarrollados se incluyen en repositorios de datos abiertos, a los que pueden acceder los ciudadanos. <i>Acerca de la privacidad de los datos:</i> la entidad aplica técnicas que garantizan la privacidad de todos sus conjuntos de datos de manera automatizada y controlada. Las técnicas de anonimización aplicadas garantizan la seguridad de los datos, lo que facilita el intercambio de datos con otras entidades públicas y privadas.</p>

✚ Modelo de Implementación de explotación de datos

	1	2	3	4	5
Dimensión	<u>Inicial de concientización y procesos <i>ad-hoc</i></u>	<u>Exploración gestionada en pruebas de concepto y piloto</u>	<u>Generalización táctica y optimización para producción en masa</u>	<u>Ventaja estratégica</u>	<u>Innovación y ciencia</u>
			con el fin de garantizar su privacidad; sin embargo, su aplicación se realiza de manera manual.	generación de escenarios hipotéticos. <i>Acerca de la calidad de los datos:</i> se han establecido algoritmos automatizados, mediante código, que permite el análisis y la comparación de métricas de calidad de los datos. <i>Acerca de la privacidad de los datos:</i> la aplicación de algoritmos o técnicas de anonimización se hace de manera automatizada para todos los proyectos que tratan con datos personales.	

Niveles	Descripción
<p>Nivel de Madurez 1</p>	<p>Se identifica el potencial del uso y disponibilidad de datos masivos para impulsar la transformación digital de la entidad y alcanzar beneficios como entidad. 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 algunos funcionarios o contratistas, pueden desarrollarse algunos ejercicios de analítica avanzada, que al ser <i>ad-hoc</i> no son sistemáticos y, por consiguiente, los procesos subyacentes no están controlados y son impredecibles. De esta manera, el recurso humano y los recursos informáticos no están dispuestos ni alineados con una iniciativa formal de <i>big data</i>. Pueden existir recursos que cumplan con los requerimientos de <i>big data</i> —científicos de datos, entre otros perfiles—, pero no se han capitalizado para este fin. No hay destinación de recursos financieros o los existentes no son insuficientes para avanzar en la explotación de datos.</p>
<p>Nivel de Madurez 2</p>	<p>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 <i>big data</i>. Cuando dichos grupos enfrentan el reto del procesamiento de datos masivos y complejos en pruebas de concepto o proyectos piloto, se ponen e de manifiesto varias necesidades. Se inicia el reclutamiento de recurso humano capacitado de personas con formación y/o experiencia, o se considera contratar por <i>outsourcing</i>. Aunque esto no es suficiente para garantizar que se desarrolla el capital humano en la entidad, permite responder con rapidez a los retos de esta fase.</p> <p>De igual forma, los recursos tecnológicos, financieros y físicos son contingentes. Se hace evidente la necesidad, también reactiva, de formular, ejecutar y documentar los diferentes procesos de gestión y operación de manera sistemática, ya que son los precursores de la automatización.</p> <p>Los líderes tácticos deben tener el conocimiento técnico o ser apoyados por quienes lo tengan, para gestionar con efectividad y eficiencia los recursos y garantizar el éxito de los pilotos. El objetivo de los proyectos es explorar 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 fácilmente.</p>

<p>Nivel de Madurez 3</p>	<p>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 <i>big data</i>. 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 <i>big data</i>, por lo que deben promoverse procesos de capacitación para el desarrollo incremental de competencias en explotación de datos y <i>big data</i> para perfiles priorizados en la entidad. De igual manera, es indispensable establecer el acceso e interacción distribuidos y remotos a los recursos tecnológicos para los usuarios de la entidad.</p>
<p>Nivel de Madurez 4</p>	<p>El desempeño sostenido y consistente de los procesos analíticos de <i>big data</i> 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 <i>big data</i> 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.</p>

+ Modelo de Implementación de explotación de datos

Nivel de Madurez 5

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*.