

# Estrategia de clusterización para el cierre de brechas digitales entre ciudades y territorios inteligentes

## Clustering strategy for bridging digital divides between smart cities and territories

[Artículos]

Santiago Posada Siempira<sup>1</sup>

Recibido: 13 de julio de 2023  
Revisado: 20 de junio de 2023  
Aprobado: 10 de noviembre de 2023

Citar como:

Posada Siempira, S. (2023). Estrategia de clusterización para el cierre de brechas digitales entre ciudades y territorios inteligentes. *Revista CIFE: Lecturas De Economía Social*, 25(43), 113–132.

<https://doi.org/10.15332/22484914.9923>



### Resumen

Desde la última mitad del siglo XX hasta la actualidad, la urbanización ha sido la principal transformación en la sociedad, pues más del 70 % de la población mundial reside en las grandes ciudades. Esto representa grandes desafíos para los gobiernos de todos los países, no solo en temas de calidad de vida, sino en asuntos de sostenibilidad, impacto ambiental y desempeño económico. Con esta problemática surge el concepto de ciudad inteligente como el objetivo de las políticas públicas de los gobiernos durante los últimos años, que busca incorporar tecnologías de la información y las comunicaciones para formular políticas eficientes y pertinentes a las necesidades particulares de cada población. Sin embargo, se evidencia que el manejo de los datos en el territorio, es decir, entre las grandes aglomeraciones colombianas es dispar, y presenta brechas de gran importancia, lo cual pone en entredicho la pertinencia de las políticas formuladas e implementadas por alcaldías y secretarías de planeación de varios municipios. Para cerrar estas brechas, se formula una estrategia de pares que busca proponer y propiciar alianzas y estrategias de cooperación entre municipios, con el objetivo de incentivar el desarrollo digital en los territorios rezagados.

**Palabras clave:** datos, información, brecha, ciudad, territorio, inteligente, sostenibilidad, gobierno digital, políticas públicas, cooperación.

---

<sup>1</sup> Economista, estudiante de derecho de la Universidad Libre, Investigador profesional en el proyecto Gran Encuesta Juvenil. Correo: [santiago-posadas@unilibre.edu.co](mailto:santiago-posadas@unilibre.edu.co), <https://orcid.org/0009-0007-5890-2444>

## Abstract

Since last half of 20<sup>th</sup> century until nowadays, urbanization shows up as the main transformation in society, as more than 70% of the world population now lives in great cities and conurbations around the world. This phenomenon depicts big challenges for public policies as sustainability, quality of life, environmental impact and economic performance become the main aspects to get. Along with this, intelligent cities show as the main objective of urban policies around the world, as they incorporate information and communication technologies to help formulate public policies to governments. Nonetheless, it is visible that most territorial institutions in Colombia show big gaps in terms of digital government and data management, calling into question if the policies that are applied are pertinent to each city's particular needs. To close these gaps, a pair strategy is proposed to help build cooperative strategies or alliances between municipalities that can help encourage digital development in delayed territories.

**Keywords:** urbanization, data, development, performance, public policies, cities, territories, digital government, sustainability, cooperation.

## Introducción

El fenómeno de la urbanización y el desplazamiento de la población en el mundo ha transformado a la humanidad, lo cual ha generado un cambio en la sociedad y la forma en que esta se desarrolla. Las relaciones sociales, económicas, políticas, ambientales y estructurales se han visto modificadas en un mundo donde alrededor del 80 % de la población vive y reside en las ciudades.

Este fenómeno es especialmente impactante en América, tanto en Norteamérica como en Latinoamérica, donde el porcentaje de la población residente en grandes aglomeraciones es más o menos del 90 % y el 85 %, respectivamente. Resulta en especial llamativo el caso de América Latina, que desde los años cincuenta ha visto un crecimiento y un desarrollo vertiginoso de sus metrópolis, presentando no solo oportunidades sino también dificultades como la gentrificación, segregación social urbana, inseguridad y desigualdad, entre otras (Organization for Economic Cooperation and Development [oecd], 2020).

El acelerado crecimiento de las urbes no solo en América sino en el mundo entero presenta un desafío de elevada importancia y urgencia para los gobiernos de todos los países frente a la política pública, y es poder garantizar la sostenibilidad del ritmo de vida en las ciudades, preservando así la calidad de vida de las poblaciones y buscando la mejora continua no solo en calidad de vida, sino en eficiencia económica y en impacto ambiental. De acuerdo con esta nueva cuestión, se han desarrollado los conocidos como Objetivos de Desarrollo Sostenible (ods) en las cumbres de la Organización de las Naciones Unidas (onu), destinados principalmente a establecer lineamientos generales para las políticas públicas tanto locales como nacionales que busquen el desarrollo sostenible de los países en el mediano y largo plazos, reduciendo así el impacto ambiental que generan, incrementando la eficiencia de los procesos productivos que en ellas se llevan a cabo y generando aumentos notorios en la calidad de vida de las poblaciones.

Dichos ods presentan acciones para tomar en diferentes campos, pero en reglas generales buscan garantizar la seguridad alimentaria, la cobertura en salud y educación, la igualdad de oportunidades, la autonomía energética y la reducción de brechas poblacionales, tanto brechas raciales como de género, etnia o religión que puedan existir, todo junto con planes de inversión en infraestructura que permitan la comunicación de la población en el campo y en el resto del mundo, facilitando así el comercio interno y entre países y permitiendo la sana convivencia entre el campo y la ciudad (Banco Interamericano de Desarrollo [bid], 2021a).

Dentro de la construcción de estos objetivos, ha surgido el concepto de “ciudad inteligente” que se convierte en el pilar fundamental para la consecución de dichos objetivos. Una “ciudad inteligente”, de acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación [dnp] (2022a)

*‘es aquella que coloca a las personas en el centro del desarrollo, e incorpora Tecnologías de la Información y Comunicación en la planeación y gestión urbana y territorial a partir de herramientas para promover la interacción con los ciudadanos para responder en tiempo real a sus necesidades.’*

Es decir que una ciudad inteligente es aquella que desarrolla sus políticas públicas con base en las necesidades particulares que presenta su población, por medio de tecnologías de la información y la comunicación. Dado lo anterior, el fortalecimiento de la infraestructura de comunicaciones y de manejo de datos debe ser una prioridad en la agenda de todas las instituciones territoriales de los países.

En Colombia, la política pública depende en gran medida del trabajo del Departamento Nacional de Planeación, encargado del diseño y la formulación nacional de las políticas públicas del Gobierno, apoyado en las secretarías de planeación, en los ámbitos distrital y territorial para llevar a cabo los planes de desarrollo formulados. Teniendo en cuenta la importancia de las ciudades inteligentes en la consolidación de planes de desarrollo sostenible y la consecución de los ods, se hace imperativo entonces fortalecer la infraestructura de datos y comunicaciones en las distintas ciudades y territorios del país.

Lo anterior presenta una problemática muy importante para la implementación de los ods en el país, pues existe un rezago relevante entre la forma en que se manejan los datos y la información estadística en las ciudades principales y los territorios frente a la forma en que son manejados en las instituciones nacionales, como el Departamento Nacional de Planeación (dnp) o el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Mintic).

En el presente estudio de caso se desarrollará de manera general el trabajo sobre esta problemática desde la Dirección de Economía Naranja y Desarrollo Digital del dnp, mostrando los principales hallazgos y las conclusiones del trabajo en esta problemática junto con resultados de la experiencia laboral en la entidad.

## Antecedentes

Desde la última mitad del siglo XX hasta la actualidad, las transformaciones sociales se han visto encaminadas por una condición particular que se ha hecho visible en todos los países: la urbanización. El desplazamiento de los grupos humanos de la ruralidad a las ciudades ha representado un reto de gran importancia para los gobiernos y los hacedores de política pública durante los últimos años. A raíz de esta situación, se han planteado diversos retos para estas entidades que buscan mejorar la calidad de vida de sus habitantes y sin excederse de sus rubros presupuestales. Estos retos se han condensado alrededor del concepto de sostenibilidad, que busca encaminar la formulación de políticas públicas en torno a unos objetivos particulares que permitan el sostenimiento de las ciudades en el largo plazo, reduciendo así el impacto en el ambiente, la calidad de vida y la gobernabilidad.

El concepto de sostenibilidad se ha convertido en una prioridad en la agenda de las entidades públicas nacionales y territoriales en la vasta mayoría de los gobiernos del mundo. La formulación y correcta implementación de políticas públicas dirigidas a construir ciudades sostenibles es hoy un factor determinante para el desarrollo económico, la gobernabilidad del territorio y la preservación del orden social. A medida que las ciudades concentran mayor proporción de la población, las necesidades particulares de cada ciudad se multiplican, convirtiendo esto en un reto para las instituciones territoriales que deben garantizar el orden, la calidad y el acceso a las oportunidades.

Dentro del concepto de ciudad sostenible y la formulación de políticas públicas dirigidas a su obtención existe una necesidad particularmente crítica: la información. Para poder garantizar que las políticas públicas implementadas son pertinentes y bien aplicadas, es necesario comprender la situación general y las necesidades particulares del territorio al cual van dirigidas. A pesar de que las entidades supranacionales producen lineamientos generales que pueden ser aplicados a cualquier ciudad o territorio del mundo, todas poseen necesidades particulares que dependen del contexto político, económico, social y laboral de estas. Para poder identificar dichas necesidades y generar un diagnóstico pertinente y adaptativo para el territorio objetivo, es fundamental la obtención de información de calidad junto con su procesamiento, análisis y aplicación, lo que permite garantizar la pertinencia de las políticas públicas formuladas a partir de ella.

Es importante aclarar, entonces, que esta información se presenta en su mayoría como información estadística, sobre todo en términos de datos. Es entonces fundamental garantizar que exista un correcto manejo de ellos, para así asegurar el procedimiento de la toma de decisiones, la implementación y el seguimiento de las políticas públicas. Así, el desarrollo económico de los países se verá impulsado, se reducirán las brechas sociales y no se amenazará la sostenibilidad en el mediano y largo plazos.

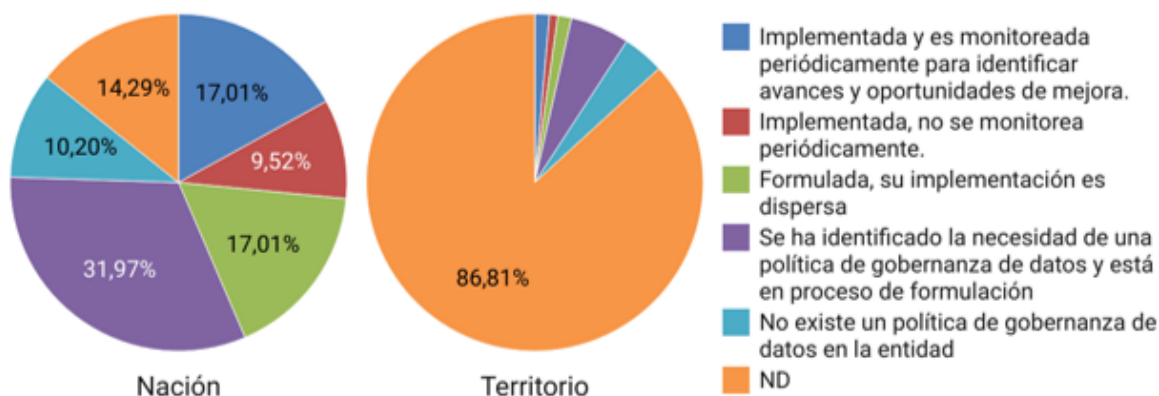
Sin embargo, la convivencia entre la ruralidad y la urbanidad es un tema que no debe dejarse de lado. Esto, teniendo en cuenta que los recursos productivos provienen, en gran medida, de la explotación de los recursos naturales. La seguridad alimentaria y la capacidad productiva están

relacionadas con el capital natural y la garantía que se brinda por parte de las instituciones para desarrollar adecuadamente las actividades productivas y de explotación de materias primas. Para esto, es fundamental que las decisiones en materia de política pública de los entes territoriales sean acuerdos no solo con las necesidades particulares de cada territorio, sino que estén articuladas correctamente con las necesidades de las ciudades, los focos productivos y las zonas francas.

Pese a lo explicado anteriormente, existe una diferencia sustancial en la forma en la que se manejan los datos entre las entidades nacionales y territoriales. De acuerdo con el dnp (2022b), el desempeño en materia de gobierno digital entre las entidades territoriales y nacionales, medido a partir del Índice de Gobierno Digital, difiere en alrededor de 20 puntos, y las entidades territoriales se encuentran rezagadas. Adicionalmente, de acuerdo con el Formulario Único de Reporte de Avances en la Gestión (en adelante furag), no hay avances significativos en políticas para la explotación de datos en la mayoría de las entidades territoriales del país, mientras que una proporción importante de entidades nacionales poseen avances en este indicador.

**Figura 1.**

*Comparación frente a la pregunta: ¿La entidad tiene definida una política de gobernanza de datos?*



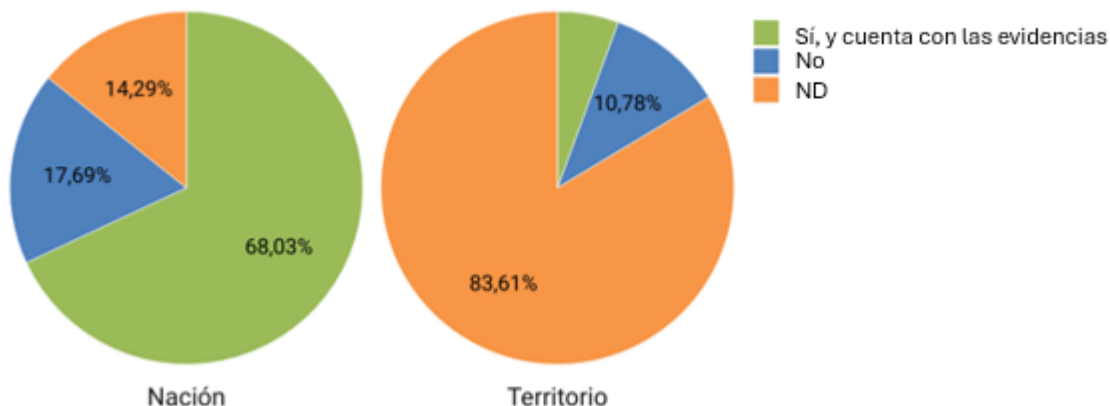
Fuente: Perea de zubiría (2022b).

Como puede verse en la figura 1, el 86.81 % de las entidades territoriales no responden a la pregunta. Esto implica que menos del 14 % de las entidades territoriales poseen algún avance en materia de gobernanza de datos, bien sea una sensibilización acerca de la necesidad de establecer una política en esta materia, o un desarrollo parcial o total de una política que aborde dicha situación. En contraparte, las entidades nacionales en su gran mayoría han identificado la necesidad de una política de gobernanza de datos y se encuentran en alguna de las fases posteriores. Alrededor del 75 % de las entidades nacionales dentro del furag han identificado la necesidad de una política de gobernanza de datos, y cerca del 40 % de las entidades ya han formulado dicha política. Esto implica

que, en el ámbito territorial, es importante sensibilizar acerca de las ventajas de una política clara relacionada con el manejo de datos.

**Figura 2.**

*Comparación para la pregunta: ¿La entidad ha implementado alguna iniciativa, proyecto o prueba de concepto de explotación de datos y big data?*

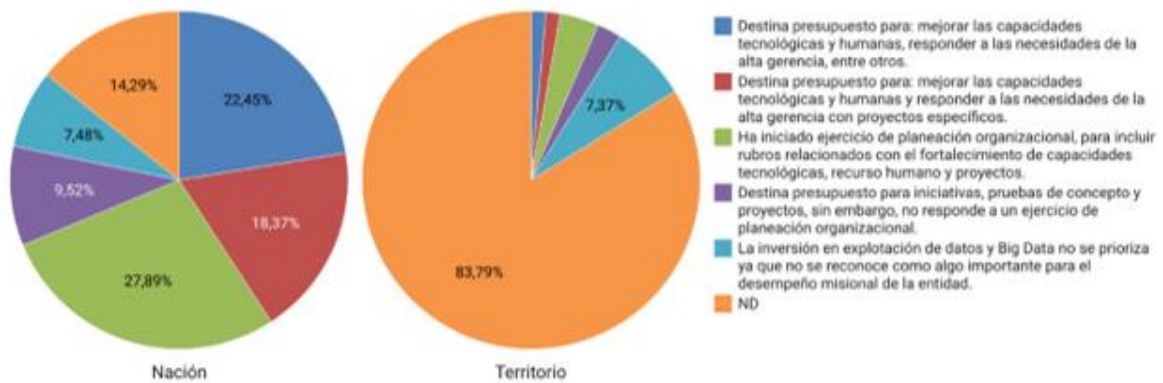


Fuente: Perea de zubiría (2022b).

En la figura 2 se resumen los hallazgos de otra pregunta en el furag. En este caso, se puede evidenciar que cerca del 6 % de las entidades territoriales han implementado algún tipo de iniciativa, proyecto o prueba en relación con *big data* o la explotación de datos. Por el contrario, el 68.03 % de las entidades nacionales han implementado algún tipo de iniciativa en este ámbito. Nuevamente, se evidencia una necesidad en materia de sensibilización sobre la importancia de la información, los datos y su empleo en la toma de decisiones.

**Figura 3.**

*Comparación frente a la pregunta: A la hora de priorizar inversiones y distribuir el presupuesto de la entidad*



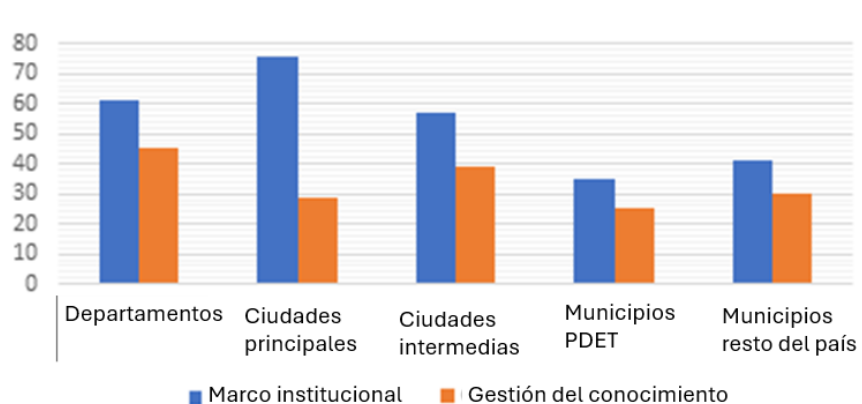
Fuente: Perea de Zubiría (2022b).

En la figura 3 se hace evidente que la inversión en explotación, manejo y análisis de datos no es una prioridad en las entidades territoriales y que no se reconoce como una necesidad. Por el contrario, la mayoría de las entidades nacionales ya han tomado la iniciativa para considerar la explotación de datos como un rubro para tener en cuenta en la planeación organizacional y, en general, en el presupuesto de la entidad. Una vez más, se hace clara la necesidad de tomar acción para reducir la enorme brecha entre las instituciones nacionales y territoriales.

En adición a lo anterior, el Índice de Capacidad Estadística Territorial construido anualmente con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (dane) permite evidenciar, para el 2021, un rezago importante en las cuatro dimensiones que cubre el indicador, que son: entorno institucional, infraestructura, metodología estadística y accesibilidad y uso. Con respecto a la dimensión institucional, se observa que las instituciones de las ciudades principales son líderes en el desarrollo del marco institucional, mientras que las instituciones departamentales son líderes en la gestión del conocimiento.

#### Figura 4.

*Evaluación del entorno institucional según el Índice de Capacidad Estadística Territorial (icet)*

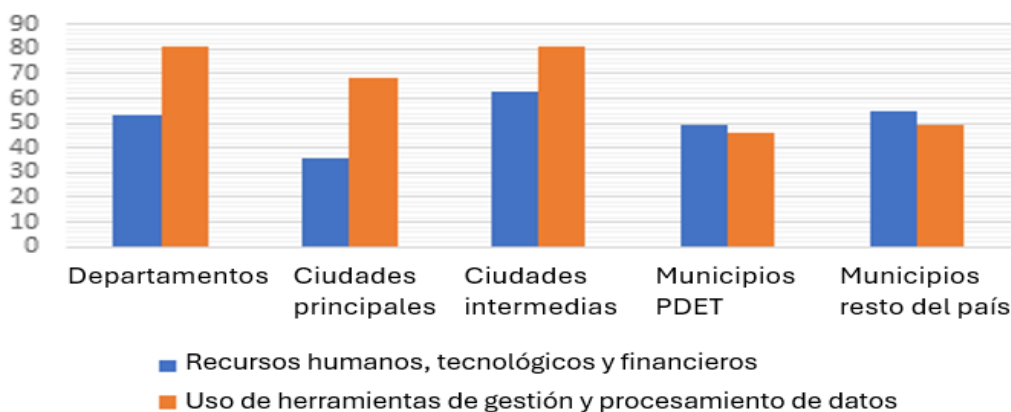


Fuente: Perea de zubiría (2022b).

Por otra parte, con relación a la dimensión que evalúa la infraestructura, en general se evidencia que las ciudades intermedias se encuentran a la vanguardia en el desarrollo de infraestructura, tanto en el uso de recursos humanos, tecnológicos y financieros dirigidos al procesamiento y la gestión de los datos, como en el uso de herramientas de gestión y procesamiento de datos.

**Figura 5.**

*Evaluación de la infraestructura de procesamiento y gestión de datos en el aspecto territorial*



Fuente: Perea de zubiría (2022b).

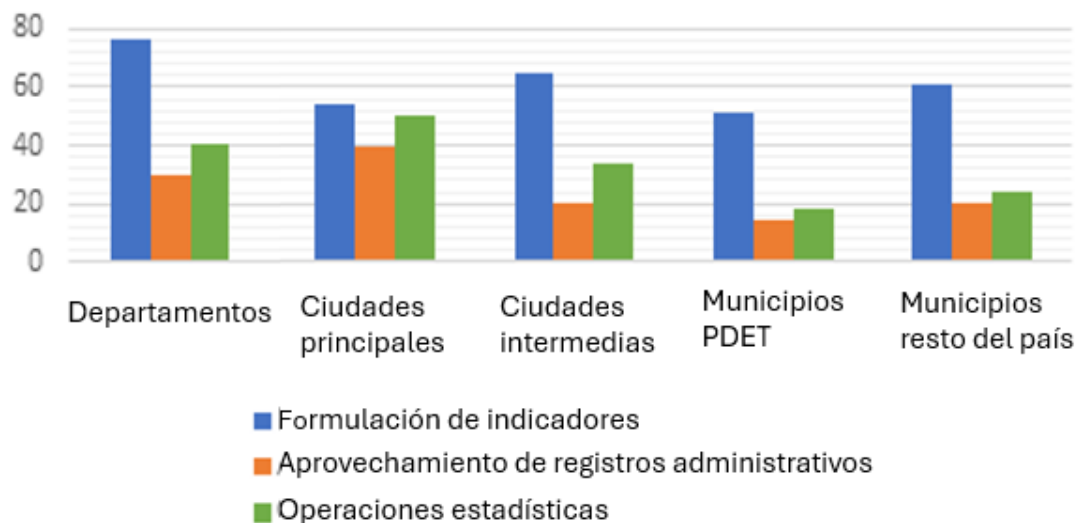
Evaluar la gestión estadística arroja una clara situación: existe una brecha considerable entre la formulación de indicadores y el aprovechamiento de los registros administrativos y las operaciones estadísticas. Esto implica que existen los instrumentos necesarios para recolectar, evaluar, diagnosticar y comprender la información relevante para las entidades territoriales, pero hay



deficiencias claras en la forma en que esta información es procesada e interpretada, lo que produce problemas al formular e implementar políticas públicas.

**Figura 6.**

*Evaluación de la metodología estadística*

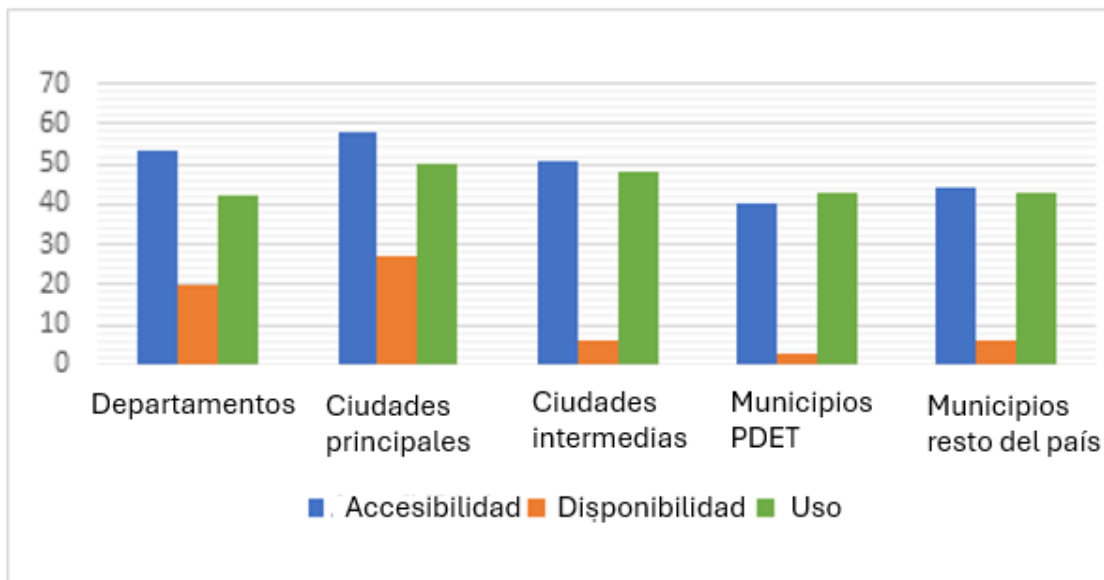


Fuente: Perea de zubiría (2022b).

Finalmente, en el ámbito de accesibilidad e implementación de la información estadística hay en general una clara deficiencia en la disponibilidad de la información para las entidades. A pesar de que las instituciones de las ciudades principales tienen una brecha reducida en este aspecto, es evidente. En los municipios con Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial (pdet) y los municipios que no se encuentran bajo la jurisdicción de las instituciones de las ciudades principales o intermedias existe un problema apremiante en temas de disponibilidad, lo que condiciona las capacidades en torno al manejo de datos en las entidades territoriales.

**Figura 7.**

*Evaluación de la accesibilidad y el uso de la información estadística*



Fuente: Perea de Zubiría (2022b).

Finalmente, con respecto a los datos abiertos, cabe destacar que alrededor del 20 % de los datos son generados por las entidades nacionales. Teniendo en cuenta que el número de entidades nacionales es claramente inferior al de las entidades territoriales, se evidencia un rezago en la generación de datos abiertos por parte de las territoriales, dado que cerca de una quinta parte de la totalidad de datos abiertos disponibles en el país son producidos por la menor parte de las instituciones. Por otro lado, la calidad de los datos no presenta diferencias significativas entre las entidades territoriales y nacionales, lo que muestra que los datos generados poseen, en promedio, la misma calidad, como puede evidenciarse en la tabla 1.

**Tabla 1.**

*Calidad promedio de datos abiertos por categoría y tipo de entidad*

Categoría/Orden de la entidad	Nacional	Territorial
Compleitud	8.843	8.667
Credibilidad	9.913	9.951
Actualidad	3.362	3.472
Trazabilidad	9.913	9.951
Disponibilidad	9.913	9.951

Conformidad	9.367	9.430
Comprensibilidad	7.838	7.910
Portabilidad	7.838	7.910
Consistencia	8.297	9.081
Exactitud	8.297	9.081

Fuente: dnp (2022).

Lo anterior solo demuestra y reafirma el punto general del problema: hay una brecha en la forma en que los datos son recolectados, analizados, empleados y utilizados entre las instituciones territoriales y las nacionales, teniendo en cuenta que la información recolectada en forma de datos es básica y fundamental para la identificación de problemáticas y la formulación y construcción de políticas eficientes desde la gobernanza y pertinentes a las necesidades particulares de las poblaciones a las cuales van dirigidas.

## Justificación

El manejo de datos es fundamental en el sector público, pues a partir de él se obtiene la información necesaria para formular de manera correcta y pertinente las políticas públicas. A partir de un correcto manejo de la información, es posible garantizar que los recursos públicos serán destinados de la manera más eficiente, además de facilitar la toma de decisiones de las entidades públicas, tanto nacionales como territoriales, en órdenes de gobernanza y gobernabilidad, lo cual contribuye a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

En este orden de ideas, la existencia de brechas entre las entidades territoriales y nacionales produce brechas en la gobernanza de los territorios, comparada con la del país como conjunto. Esto implica que, a pesar de que las decisiones tomadas por el Gobierno nacional sean pertinentes y vayan dirigidas a las necesidades que requiere la nación, al momento de transmitir dicha pertinencia a las entidades territoriales, responsables de las políticas en las respectivas veredas, corregimientos, municipios, ciudades y demás divisiones administrativas, con el objetivo de que los recursos sean utilizados para mejorar la calidad de vida y la eficiencia económica de las regiones, se presentan discrepancias entre los propósitos planteados por las entidades de orden superior y las aplicaciones e implementaciones de los recursos asignados por estas.

Dada la anterior problemática, reducir las brechas existentes en las políticas de manejo de datos entre las instituciones nacionales y territoriales permitirá que la asignación de recursos públicos sea más eficiente, dando lugar a una mejora en el ejercicio completo de las políticas públicas de cada una de estas instituciones. De este modo, tanto las instituciones nacionales como las territoriales podrán actuar de manera paralela por los objetivos particulares de la nación y los territorios, para

contribuir de manera activa y dinámica con el desarrollo económico de las distintas regiones y, por consiguiente, al desarrollo económico de la nación como un conjunto.

Para ayudar a la mitigación de esta problemática es fundamental la implementación de unas políticas públicas nacionales en materia de infraestructura y capacitación. Una infraestructura de manejo de datos más desarrollada y una mayor capacitación en análisis e interpretación de información estadística permitirá mejorar tanto la recolección y producción de información por parte de las entidades territoriales, como la calidad de dicha información y su implementación al formular y aplicar las políticas públicas y realizar el seguimiento pertinente a su aplicación para garantizar que los objetivos de la política sean cumplidos.

## **Metodología**

Las principales técnicas de recolección de información implementadas en la formulación de esta estrategia han sido la observación no estructurada o participante y la revisión documental, principalmente enfocándose en la última de ellas. Contribuciones por medio de debates, reuniones y presentaciones de la información producida en la entidad fueron tenidas en cuenta como lineamientos metodológicos y conceptuales, para producir la estrategia formulada, además de un acervo bibliográfico y referencial en materia de informes de resultados, productos, bases de datos, información institucional y documentos relacionados con el área y el estudio de caso particular.

La problemática fue presentada por medio de un documento, del cual se decidió profundizar por interés propio en las seis dimensiones de gobierno digital de la ocde. A partir de este interés fueron presentados el modelo de explotación de datos y los avances de un documento que realizaba seguimiento a la implementación de dicho modelo en las entidades públicas del país, desde los cuales se desarrollaron aportes frente a información faltante como, por ejemplo, la relevancia que tenía la capacitación del personal en la implementación de dicho modelo o el hecho de que la información estadística recolectada en el país es de muy baja calidad y en algunos casos de plano inexistente, por lo que la toma de decisiones basadas en datos sigue siendo un problema.

Desde el interés presentado en la problemática, la persona encargada del proyecto decidió incluir los aportes realizados y permitir mayores contribuciones del practicante, tomando parte activa en el desarrollo del proyecto y consolidando sus avances en un documento en el que fuera presentada una estrategia de pares para cerrar brechas de datos entre ciudades y territorios, con el objetivo de consolidar una política general en materia de datos y poder desarrollar territorios y ciudades inteligentes de este modo.

En primer lugar hizo falta desarrollar un análisis documental, para comprender así la importancia de la información estadística en las entidades públicas, adoptar el concepto de ciudad o territorio inteligente, entender su relevancia y coadyuvar a su desarrollo en el país para cumplir con los ods propuestos por la onu. Posteriormente, se hizo un análisis soportado en las bases de datos del dnp y el Mintic, en el cual se desarrolló una segmentación de los municipios que podrían ser comparados. Además, se decidió segmentar todos los municipios del país consolidados como categoría 4, es decir,

como ciudades o aglomeraciones. A partir de los 121 municipios filtrados, se realizó otra revisión documental que permitiera ejercer un diagnóstico del desempeño digital que presentaban estos municipios, lo cual permitió categorizarlos en 4 niveles según su desempeño, por medio de cuartiles. Con 4 niveles de desempeño (Bajo, Regular, Sobresaliente y Alto) se pudo clasificar a los 121 municipios e identificar así aquellos que podían relacionarse entre sí por medio de alianzas o estrategias de cooperación para fomentar su desarrollo digital.

Los principales aspectos por mejorar relacionados con la problemática abordada son:

- Ciclo de vida de los datos.
- Infraestructura de información y comunicaciones.
- Capacitación de la mano de obra implicada en el proceso de manejo de datos.
- Proceso de manejo de datos.
- Políticas de gobernanza y gobernabilidad.

Dado que la problemática por tratar se basa principalmente en las brechas de datos e información entre entidades nacionales y territoriales, las mejoras en cualquier fase del proceso de manejo, el ciclo de vida o la infraestructura o mano de obra involucrada en estos procesos permitirá cerrar tales brechas. Los impactos principales de mejorar cualquiera de estas variables será un incremento en los índices de gobernanza de las entidades y sus representantes, que en el mediano plazo implican una mejor calidad de vida para las poblaciones objetivo y un mayor desarrollo económico de las regiones y de la nación en su conjunto.

Adicional a lo anterior, las mejoras en el proceso de manejo de datos o las políticas de gobernanza y gobernabilidad, que son condiciones estructurales de cada entidad, permitirán acercar a las entidades particularmente segmentadas (en este caso, algunas entidades territoriales de Cundinamarca cercanas a Bogotá) en materia de datos frente a las entidades que se encuentran a la vanguardia, en especial las entidades departamentales y aquellas encargadas de las ciudades principales. Un ejemplo puede ser fortalecer los métodos de recolección de datos en un municipio particular tomando como referencia los métodos de recolección menos intensivos en recursos que existen en una ciudad principal cercana.

a. ¿Existen oportunidades de mejora en la estrategia propuesta? ¿Cuáles y por qué?

Las principales oportunidades de mejora en la estrategia que se propuso (de pares) están presentes, sobre todo, en la pertinencia de la estrategia para algunos municipios. A pesar de que los municipios segmentados en la estrategia se encuentran cerca de Bogotá, que fue tomada como referencia, lo cual permite similitudes contextuales como el clima, la cultura y las políticas de gobernanza, existen diferencias en especial en materia presupuestal y de gobernabilidad, que pueden llevar a que la estrategia de pares no sea pertinente para abordar la problemática.

Así mismo, se debe hacer un repositorio de los municipios ya segmentados, en el que la información transversal muestre las estrategias realizadas o que se están desarrollando, además de problemáticas específicas, documentos (bibliografías y países de referencia, entre otros), proyectos en curso e ideas para el mejoramiento de políticas públicas.

Por otro lado, mejorar el acceso a la información pública territorial permitiría evaluar de mejor manera las estrategias particulares que pueden formularse para ayudar a los territorios con condiciones contextuales diferentes, como podrían ser territorios ubicados en otros departamentos o municipios con condiciones especiales derivadas del conflicto armado, donde las políticas públicas deben formularse con un enfoque particular adaptado al contexto especial en el que serán implementadas.

Igualmente, es necesario observar los datos, no solo de forma operativa, sino además poder elevar su gobernabilidad.

b. ¿Cómo se puede superar la problemática abordada?

La problemática tratada se puede superar por medio de la estrategia de pares, que busca comparar las instituciones territoriales contextualmente similares que posean brechas en datos e información, con el objetivo de diseñar una política pública que permita el cierre de dichas brechas. La estrategia de pares busca determinar cuáles políticas de datos e información fueron adaptadas por entidades territoriales contextualmente similares que están a la vanguardia en gobernanza de datos y así determinar cuáles aspectos de estas políticas pueden ser aplicados a otros municipios contextualmente similares, abordando las particularidades que pueden llegar a tener sobre todo en materia presupuestal.

c. ¿Se cuenta con las herramientas necesarias para lograr los resultados esperados? ¿Por qué son necesarias?

Las herramientas necesarias para lograr los resultados esperados son, principalmente, información sobre las políticas de gobernanza de datos y los resultados del furag, que están disponibles para una pequeña parte de las entidades territoriales. Esto implica que se cuenta con las herramientas solo para un segmento de las entidades, por lo que la estrategia solamente puede ser aplicada para una porción de la población objetivo. Adicionalmente, el acceso a la información tanto del furag como de las decisiones de gestión en las entidades territoriales es complicado, por lo que se debe trabajar en facilitar dicho acceso, además de tener una mayor recolección y generación de información que permita hacer una identificación plena de los municipios objetivo.

## Lecciones y recomendaciones

La mayoría de las ciudades importantes del país tienen brechas muy pronunciadas con Bogotá. Incluso Medellín, la segunda ciudad más importante de Colombia, se encuentra rezagada en muchos aspectos frente a la capital. Así mismo, los municipios cercanos a Bogotá, que pueden ser

considerados satélite, como Mosquera, Funza, Madrid, Chipaque, Cota u otros se encuentran bastante atrasados. Esto solo evidencia las consecuencias de un sistema político tan centralizado.

Que una ciudad sea relevante en los aspectos regional o nacional no implica que sea una prioridad. Por ejemplo Buenaventura, que es fundamental en lo nacional por ser el puerto más grande del país y ser un centro importante para el comercio internacional, presenta un desempeño muy bajo en todos los aspectos digitales, lo que hace cuestionarse qué tan pertinentes son las políticas diseñadas por la alcaldía de este municipio y qué tanta prioridad tiene en la agenda nacional.

Sin embargo, municipios con baja población e inclusive con baja relevancia regional pueden estar a la vanguardia en temas digitales, como es el caso de Ponedera, en el departamento del Atlántico, que tiene un alto desempeño en las variables utilizadas en temas de gobierno digital.

Las ciudades principales distintas de Bogotá tienen problemas en crear confianza a la población para el uso de los canales digitales. Medellín, Cali, Bucaramanga, Tunja, Pasto y otras tienen un alto desempeño en políticas de gobierno digital, pero al fomentar el uso de los canales digitales y generar la apropiación de los servicios digitales gubernamentales entre la población, existe un rezago importante sobre todo frente a la capital del país.

La presentación de la información por medios visuales como mapas conceptuales, esquemas y recursos audiovisuales permite una mayor divulgación de las ideas y los conceptos principales abordados en una investigación. El trabajo en equipo y la división del trabajo son fundamentales para la eficiencia en el trabajo, lo cual posibilita obtener respuestas con presteza y calidad.

Es necesario fortalecer la comunicación con otras instituciones nacionales y territoriales, que permita un mayor y más fácil acceso a información considerada relevante para la problemática tratada. Se requiere de comunicación interna con otras direcciones de la misma institución para que se puedan identificar otras prioridades en política pública y otros problemas que merecen igual o mayor atención, lo cual permite la búsqueda de soluciones desde cada departamento.

## **Conclusiones**

La principal conclusión del proyecto fue la formulación de una estrategia de pares o de desarrollo de capacidades, que, de acuerdo con Posada Siempira (2022), consiste en fomentar, por medio de la cooperación interinstitucional o de la construcción de alianzas, el desarrollo y mejoramiento de las capacidades de recolección, análisis y aplicación de datos e información estadística de los municipios de menor desempeño.

Para la construcción de dicha estrategia, se requieren entonces varios puntos de gran importancia. La ciudad o el territorio de referencia para la construcción de la estrategia o alianza debe tener un mayor desempeño en gobierno digital, principalmente un mayor índice furag, con el fin de garantizar que la cooperación permita una ventana de mejora para los municipios rezagados.

Las alianzas o estrategias de cooperación deben ser establecidas entre municipios de capacidades similares, con el objetivo de que el ejercicio comparativo tenga sentido, en especial en el aspecto

económico, pues los municipios a pesar de tener la misma categoría de ruralidad pueden tener más o menos recursos dependiendo de las características particulares de cada población. No obstante, es posible generar una estrategia de pares para municipios con capacidades operativas diferentes.

En la medida de lo posible es recomendable que las estrategias de cooperación o alianzas propuestas se lleven a cabo entre municipios no muy distanciados, para facilitar la comunicación, el transporte y el intercambio de información, además del seguimiento de los programas de mejoramiento que puedan surgir e implementarse. Es preferible, entonces, crear alianzas o estrategias de cooperación entre municipios culturalmente no muy distantes.

A partir de las anteriores consideraciones y con la clusterización propuesta en el documento, se plantea una estrategia de pares que considera las categorías propuestas para la segmentación, que consiste en generar estrategias de cooperación o alianzas entre los municipios de dos categorías diferentes pero subsiguientes. Es decir, los municipios de categoría 1 deberán acercarse a los de categoría 2 más próximos, para determinar municipios contextualmente similares que tengan un mayor desempeño en el Índice de Gobierno Digital y establecer estrategias de cooperación según las políticas intrainstitucionales de datos. En este orden de ideas, los municipios de categoría 3 deberán acercarse a los de categoría 4 más próximos, con el fin de desarrollar estrategias que permitan llevar su ya sobresaliente desempeño al siguiente nivel.

Sin embargo, como la categorización de municipios dependerá de la variable de interés frente a la cual se desee actuar, es posible que deba llevarse más de una estrategia de cooperación o alianza, y, a su vez, que deba trabajarse con múltiples instituciones municipales al tiempo, lo que puede complicar el desarrollo y la culminación del plan de desarrollo de gobierno digital que pueda llegar a surgir. Por esto, se sugiere realizar un proceso de cooperación gradual, en el cual las variables de mayor interés se aborden con preponderancia, o hacer un enfoque con municipios de contexto económico similar que posean un desempeño sobresaliente o alto. Como puede inferirse, existen muchos municipios que se encuentran en la misma categoría en las tres variables estudiadas en la clusterización, los cuales están descritos en la tabla 2.

**Tabla 2.**

*Municipios que comparten una misma categoría para las tres variables analizadas*

<b>Categoría</b>	<b>Municipio</b>
1	Arjona, Buenaventura, Florida, Palmar de Varela, Pradera, Quibdó, Sabanagrande, Sesquilé, Tabio, Usiacurí, Villa del Rosario, Villa Rica.
2	Cota, Pereira, Sabaneta, Valledupar.
3	Barbosa, Florencia, Tunja.



4	Bello, Bogotá, Itagüí, Mosquera, Piedecuesta, Ponedera, Popayán, San Cayetano, Santa Rosa de Cabal.
---	---

Fuente: Posada Siempira (2022).

Lo anterior permite evidenciar que existen municipios comparables en ubicación, tamaño, recursos y población, que divergen en manejo de datos frente a otros. Los siguientes ejemplos pueden ser propuestos:

Tabio y Cota pueden aliarse o generar estrategias de cooperación con Mosquera, que se encuentra a la vanguardia en manejo de datos y cuyo contexto general no difiere excesivamente del de los demás municipios.

Sabaneta puede aliarse o crear estrategias de cooperación con Itagüí o Bello, que son municipios contextualmente similares.

Pereira y Valledupar podrían, con algunas restricciones, aliarse o establecer una estrategia de cooperación con Florencia y Tunja, dado que poseen características similares, aunque difieren ligeramente en población y se encuentran distanciados unos de los otros.

Villa del Rosario, municipio satélite de Cúcuta, podría aliarse o generar estrategias de cooperación con San Cayetano, que se desarrolla en un contexto similar.

Usiacurí puede tomar como referencia, así como crear alianzas y motivar estrategias de coordinación, con otros municipios como Soledad, Malambo, Galapa o Baranoa, para mejorar su desempeño en materia de datos. Además de esto, se puede concluir con claridad que varios de los municipios que se encuentran a la vanguardia en manejo de datos y que poseen el mejor desempeño en el Índice de Gobierno Digital son municipios satélites de ciudades principales, como es el caso de Mosquera, Bello, Itagüí, Piedecuesta y San Cayetano. Por otra parte, las únicas ciudades capitales con un desempeño alto en todos los indicadores de manejo de datos son Bogotá y Popayán, mientras que las capitales regionales con desempeño sobresaliente en todos los indicadores son Florencia y Tunja. Cabe destacar también que ciudades de elevada importancia económica como Buenaventura o de alta relevancia regional como Quibdó presentan un rezago importante en las tres variables de interés que se evaluaron, lo cual puede ser preocupante.

En adición, es necesario recalcar que los otros municipios no consolidados en la lista final tienen recomendaciones particulares para cada aspecto que se desea evaluar. Teniendo en cuenta que el Índice de Gobierno Digital del furag es la variable que incluye la mayor cantidad de información relevante, será considerada como principal. Con esta premisa, se hacen dos recomendaciones:

1. Los municipios del mismo departamento pueden, por medio de instituciones territoriales de mayor jerarquía como las gobernaciones, empezar procesos de cooperación o alianzas para reforzar la infraestructura y capacitación en datos. Algunos municipios que posiblemente pueden desarrollar una estrategia son:

- Atlántico: Usiacurí, Baranoa y Polonuevo, pues se encuentran a una distancia muy corta.
- Antioquia: Bello, Barbosa, Copacabana, Girardota, Envigado, Sabaneta, Caldas, La Estrella, Rionegro e Itagüí pueden establecer alianzas de cooperación dada su cercanía tanto entre sí como con Medellín.
- Antioquia: Turbo y Apartadó, al ser los municipios más desarrollados en gobierno digital en la región del Urabá antioqueño, deben no solo establecer estrategias de cooperación entre ambos, sino también alianzas con otros municipios de la región para impulsar el crecimiento de esta región en gobierno digital.
- Bogotá: al ser la capital, se encuentra a la vanguardia en desarrollo de infraestructura y capacitación para el manejo de datos y *big data*. Sin embargo, la ciudad debe motivar la cooperación con otros municipios de la Sabana de Bogotá, como puede ser Cajicá, Chía, Cogua, Cota, La Calera, Bojacá, Tabio, Tocancipá, Zipaquirá, Funza, Facatativá, Madrid, Mosquera, Nemocón, Soacha, Sibaté y Sopó. Bogotá igualmente debe ser una referencia para otras aglomeraciones urbanas de importancia en el departamento como Fusagasugá, Gachancipá, Zaragoza, Sutatausa o Sesquilé.
- Bolívar: municipios satélites de Cartagena de Indias como Arjona, Turbana, Turbaco y Santa Rosa.
- Bolívar: Clemencia y Villanueva.
- Boyacá: Tunja, Duitama y Sogamoso.
- Caldas: Manizales y Villamaría.
- Cauca: Villa Rica, Puerto Tejada y Padilla, cercanos a Cali.
- Cesar: Aguachica y Valledupar.
- Guajira: Maicao y Riohacha.
- Magdalena: Ciénaga y Santa Marta.
- Meta: Villavicencio y Restrepo, que no se encuentran muy alejados de Bogotá.
- Nariño: Pasto, Ipiales y Nariño.
- Norte de Santander: Cúcuta, San Cayetano y Villa del Rosario.
- Quindío: Armenia, Circasia, Calarcá y La Tebaida.
- Risaralda: Dosquebradas, Pereira y Santa Rosa de Cabal.
- Santander: Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta.

- Valle del Cauca: Buenaventura, Cali, Yumbo, Pradera, Palmira, Buga, Tuluá, Jamundí, Florida y Candelaria.

2. Los municipios que no tengan otros municipios cercanos para tomar como referencia al establecer una estrategia de pares, deben apuntar a la ciudad principal más cercana o un municipio de condiciones similares. Un ejemplo de esto podría ser Quibdó y Turbo/Apartadó, Buenaventura y Cali/Palmira, o Yopal y Villavicencio/Sogamoso.

## Referencias

- Alcaldía Municipal de Ponedera. (2019). *Política de Gobierno Digital*. Oficina de Planeación.
- Banco Interamericano de Desarrollo [bid]. (2021a). *Big data para el desarrollo urbano sostenible*. bid.
- Banco Interamericano de Desarrollo [bid]. (2021b). *Desarrollo orientado al transporte: una evaluación de tendencias y oportunidades para América Latina*. División de Desarrollo Urbano y Vivienda. Documento para discusión n.º idb-dp-00802.
- Barenque, A., Trochez Ardilla, L., González, L. E. y Glía Sánchez, A. (2022, 20 de mayo). *Modelo de gobernanza de la infraestructura de datos para el Estado colombiano*. Departamento Nacional de Planeación (dnp).
- Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C. y Facchina, M. (2016). *La ruta hacia las smart cities: migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*. bid.
- Centro para la Cuarta Revolución Industrial Colombia. (2021a). *Lineamientos para las ciudades a partir de los modelos de política de la Alianza Global G20 Ciudades Inteligentes*. c4ir.
- Centro para la Cuarta Revolución Industrial Colombia. (2021b). *Recomendaciones para una articulación más eficiente entre las políticas nacionales y las autoridades locales en torno a las ciudades y territorios inteligentes*. c4ir.
- Contreras Ortiz, Y., Avellaneda González, M., Calderón Villanueva, S. A. y Buitrago González, J. O. (2021). Instrumentos de financiación del desarrollo urbano en Colombia. Alcances de su implementación por gobiernos municipales. *Gestión y Política Pública*, 31(1), 57-98.
- Departamento Nacional de Planeación [dnp]. (2018). *Política de ciudad y territorio inteligente*. dnp, Subdirección de Perspectiva Digital.
- Departamento Nacional de Planeación [dnp]. (2020). *Categorías de ruralidad*. Recuperado de Categorías de Ruralidad, Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Nacional de Planeación [dnp]. (2022a). *Índice de Gobierno Digital furag*. Recuperado de Indicadores, Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Nacional de Planeación [dnp]. (2022b). *Índice de Gobierno Digital. Promedio de uso y apropiación de los Servicios Ciudadanos Digitales*. Recuperado de Indicadores, Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Nacional de Planeación [dnp]. (2022c). *Personas capacitadas por Mintic en Seguridad Digital*. Recuperado de Indicadores, Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Nacional de Planeación [dnp]. (2022d). *Promedio de puntaje de entidades en fortalecimiento de la seguridad y privacidad de la información*. Recuperado de Indicadores, Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Nacional de Planeación [dnp]. (s. f.). *Modelo de explotación de datos para las entidades públicas*.

- Formulario Único de Reporte y Avance de la Gestión [furag]. (2022a). Preguntas a nivel nacional. Respuestas del Formulario Único de Reporte y Avance de la Gestión para instituciones nacionales. Recuperado de furag 2021.
- Formulario Único de Reporte y Avance de la Gestión [furag]. (2022b). Preguntas a nivel territorial. Respuestas del Formulario Único de Reporte y Avance de la Gestión para instituciones de orden territorial. Recuperado de furag 2021.
- Gandour Consultores. (2012). *Mejores prácticas para el despliegue de infraestructura tic en Colombia. Propuesta de acto administrativo para ser adoptado localmente y favorecer el despliegue y masificación de los servicios tic.*
- McKinsey Global Institute. (2018). *Smart cities: digital solutions for a more livable future.* McKinsey & Company.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [Mintic]. (2022). *Gobierno Digital, resultados de desempeño institucional 2021 para el territorio.* Recuperado de Mintic.
- Organization for Economic Cooperation and Development. [oecd]. (2020). Smart cities and inclusive growth. Building on the outcomes of the 1st oecd Roundtable on Smart Cities and Inclusive Growth. oecd.
- Organization for Economic Cooperation and Development [oecd]. (2021). *National urban policy review of Colombia.* oecd Urban Studies.
- Organization for Economic Cooperation and Development. [oecd]. (2022). *Estudio de la ocde sobre la política nacional urbana de Colombia.* ocde.
- Perea de Zubiría, F. (2022a, 14 de diciembre). *Documento con la revisión del modelo de implementación de explotación de datos que permita generar recomendaciones para promover su adopción en entidades públicas del orden nacional y territorial.* Departamento Nacional de Planeación (dnp).
- Posada Siempira, S. (2022, 26 de diciembre). *Propuesta de estrategia en pares para la implementación del modelo de explotación de datos en las entidades territoriales de Colombia.* Departamento Nacional de Planeación (dnp), Dirección de Economía Naranja y Desarrollo Digital.
- Ramírez Roa, D. P., Perea de Zubiría, F. y Jiménez Ospina, A. (2022, 20 de diciembre). *Documento con la estrategia de acompañamiento a las entidades públicas para la implementación del modelo de explotación de datos.* Departamento Nacional de Planeación (dnp), Dirección de Economía Naranja y Desarrollo Digital.
- Perea de Zubiría, F. (2022b, 14 de diciembre). *Producto contractual Nro. 2. Documento con la revisión del modelo de implementación de explotación de datos que permita generar recomendaciones para promover su adopción en entidades públicas del orden nacional y territorial.* Departamento Nacional de Planeación (DNP), Grupo de Transformación y Economía Digital.