

**Diagnóstico y Diseño De Un Plan De Acción, Que Permita Mejorar La Política Nacional
CTI 2022-2031 De La Alcaldía De Ibagué, Fomentando El Uso De La IA En El Sector
Público**

Angela María Gil Sanchez



Escuela Superior de Administración Pública

Administración Pública Territorial

Facultad de Pregrado

Ibagué

2026

**Diagnóstico y Diseño De Un Plan De Acción, Que Permita Mejorar La Política Nacional
CTI 2022-2031 De La Alcaldía De Ibagué, Fomentando El Uso De La IA En El Sector
Público**

ANGELA MARÍA GIL SANCHEZ

Practica Administrativa para optar al título de Administrador Público

Asesor temático:

Mg. Hector Fabio Amaya Diaz

Escuela Superior de Administración Pública

Administración Pública Territorial

Facultad de Pregrado

Ibagué

2026

Dedicatoria

*Dedico esta práctica administrativa a mi familia, que me ha brindado su apoyo durante
mis años de estudio, ahora más que nunca convirtiéndome en una profesional como
administradora pública territorial de la Escuela Superior de Administración Pública ESAP
AngelaMaria Gil*

Agradecimientos

Expreso mi gratitud a los administrativos y tutores de la Escuela Superior de Administración Pública – ESAP por su constante acompañamiento y apoyo durante la realización de esta práctica administrativa. Agradezco sinceramente a los rectores, profesores y estudiantes de las instituciones educativas públicas del municipio de Ibagué por su invaluable contribución al desarrollo de esta investigación y también extendiendo mi agradecimiento a los futuros lectores que encontrarán motivación para contribuir al mejoramiento continuo de la educación en Colombia.

Angela Maria Gil

Carta Aprobatoria

Firma del jurado

CONTENIDO

Resumen.....	8
Abstract.....	9
1. Introducción.....	10
1.1 Identificación Tipo Practica	12
1.2 Justificación.....	13
2. Objetivos.....	15
2.1. Objetivo General.....	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
3. Marco Referencial	16
3.1 Marco Teórico.....	16
3.1.1 Plan de Desarrollo Territorial 2024-2027.....	16
3.1.1 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 CONPES 4069.....	19
3.2 Marco Conceptual.....	23
3.3 Marco Normativo.....	30
4. Metodología.....	34
5. Resultados Logrados.....	36
6. Alcance de la Practica.....	39

7.	Conclusiones.....	40
8.	Recomendaciones	43
9.	Glosario	45
10.	Referencias Bibliográficas	47
11.	Anexos	51

Resumen

La práctica Administrativa se desarrolló en la Secretaria de las Tecnologías de la información y las comunicaciones de la Alcaldía Ibagué, con el objetivo de diseñar el diagnóstico y el plan de acción, para la Política Nacional (CTI) 2022-2031, alineado con las directrices del CONPES 4069/2021, en busca de asociar la (IA) en el sector público, para catalizar el desarrollo transversal del territorio, articulado a un ecosistema tecnológico sostenible, con enfoque diferencial y participativo que promueva la apropiación del conocimiento y la gobernanza multinivel.

En el desarrollo de esta práctica administrativa, se ejecuta una investigación documental. El enfoque metodológico, de carácter bibliográfico y documental recopila datos mediante la revisión exhaustiva de documentos y archivos institucionales, tales como informes oficiales, actas de mesas de trabajo, reportes estadísticos y otros materiales relevantes para la comprensión profunda, del impacto generado por la Política Nacional CTI 2022-2031, en las dinámicas.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el marco institucional de la política pública, se ha iniciado la construcción del diagnóstico de la Política Nacional CTI 2022-2031 bajo las directrices del equipo técnico de la alcaldía del Municipio y de los asesores de alto gobierno de la ESAP sede central.

Palabras Clave: Diagnostico, Plan de acción, Política Nacional, CONPES 4069

Abstract

The administrative internship was carried out at the Secretariat of Information and Communication Technologies of the Ibagué Mayor's Office, with the objective of designing the diagnostic assessment and action plan for the National Science, Technology, and Innovation (STI) Policy 2022-2031, aligned with the guidelines of CONPES 4069/2021. The aim was to integrate Artificial Intelligence (AI) into the public sector to catalyze the cross-cutting development of the territory, linked to a sustainable technological ecosystem, with a differential and participatory approach that promotes knowledge appropriation and multi-level governance.

As part of this administrative internship, a documentary research study was conducted. The methodological approach, of a bibliographic and documentary nature, gathered data through the exhaustive review of institutional documents and archives, such as official reports, minutes of working group meetings, statistical reports, and other materials relevant to a deep understanding of the impact generated by the National STI Policy 2022-2031 on the dynamics of the sector.

Taking the above into account, within the institutional framework of public policy, the construction of the diagnosis of the National STI Policy 2022-2031 has begun under the guidelines of the technical team of the Municipality's mayor and the high-level government advisors of the ESAP headquarters.

Keywords: Diagnosis, Action Plan, National Policy, CONPES 4069

1. Introducción

La Secretaria de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es una institución gubernamental formalizada en el año 2019, en el transcurso de seis (6) años ha liderado la transformación digital y uso de las tecnologías en los diferentes actores del territorio. El ejercicio institucional se consolida en el periodo 2020 -2023, bajo las directrices del ministerio de las tecnologías y la política pública “futuro digital para todos” con termino al año 2025. Por esta razón la Secretaria de las TIC, en agosto de 2025, pone en marcha el plan de acción para la elaboración de la política pública de las TIC 2026- 2031. Para tal fin, se conforma un equipo de trabajo liderado por el Dr. Javier Ortiz, empleado público de carrera administrativa con una experiencia de más de 14 años en el sector.

La estructuración de la política pública TIC, integra la colaboración interdisciplinaria de profesionales versados en su área como: abogados (regulación), economistas (fallos de mercado) expertos en redes. Adicionalmente, se incorpora la participación de la Escuela de administración Pública, institución formativa de servidores públicos con conocimientos en el sector. La ESAP contribuye con la asesoría de expertos en alto Gobierno desde la sede de Bogotá y a nivel local, se hace participe con pasantes de decimo (10) semestre. La contribución de Administradores públicos es fundamental en el equipo técnico, porque desde una perspectiva holística puede articular y aterrizar, los diversos enfoques de conocimiento de los expertos, a la visión del sector público, para que el documento final cumpla con las expectativas técnicas y normativas.

La presente asistencia técnica, se planteó para analizar el nivel de cumplimiento de la política de las Tecnologías de la información y la Comunicación vigente hasta el año 2025, para diseñar la política CTI 2022-2031. con integración de la inteligencia artificial y bajo estándares normativos y técnicos del CONPES 4069 de 2021. El trabajo incluirá análisis de información de plataformas institucionales, elaboración de documentos técnicos (Diagnostico), asesoría estratégica, formulación de recomendaciones para mejorar la toma de decisiones públicas y participación en trabajo de campo.

1.1 Identificación Tipo Practica

- **Tipo de practica:** Practica Administrativa
- **Línea de Investigación:** Capacidad Institucional en Administración Pública, enfocada en el estudio y fortalecimiento de las organizaciones del Estado.

1.2 Justificación

En el contexto actual de la transformación digital acelerada por la inteligencia artificial (IA), Colombia enfrenta desafíos significativos en la implementación de políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación (CTI). La Política Nacional de CTI 2022-2031, alineada con el CONPES 4069/2021, busca posicionar al país como un hub de innovación; sin embargo, su aplicación local en entidades como la Alcaldía de Ibagué presenta brechas evidentes, particularmente en la secretaría de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs). Estas deficiencias agravan la brecha digital, limitando el acceso equitativo a herramientas como la IA en el sector público, lo que impacta la eficiencia administrativa, la prestación de servicios ciudadanos y el desarrollo sostenible de la región.

Este proyecto se justifica por la necesidad imperiosa de diagnosticar el estado actual de dicha política en la Alcaldía de Ibagué, con el objetivo general de diseñar un plan de acción que cierre la brecha digital y fomente la integración de la IA. Los objetivos específicos —diagnosticar y analizar la política CTI 2022-2031 en el ámbito local, identificar fallas en su aplicación en la secretaría de TICs para proponer estrategias correctivas, y diseñar un plan de acción que optimice el CONPES 4069/2021— responden directamente a esta problemática.

La relevancia radica en que Ibagué, como capital del Tolima, requiere fortalecer su capacidad institucional para alinear la política nacional con realidades territoriales, promoviendo la inclusión digital y la innovación pública. Sin intervenciones como esta, persisten riesgos de obsolescencia tecnológica y desigualdad, afectando el cumplimiento de metas nacionales como las del Plan Nacional de Desarrollo. Este estudio no solo generará conocimiento accionable, sino que

contribuirá a políticas más efectivas, beneficiando a la ciudadanía con servicios públicos modernizados mediante IA, y posicionando a Ibagué como referente en CTI regional.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Diagnosticar el estado actual de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) 2022-2031 de la Alcaldía de Ibagué, para diseñar un plan de acción que cierre la brecha digital, fomentando la integración de la inteligencia artificial (IA) en el sector público

2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar y analizar el estado actual de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – CTI 2022-2031, presente en la Alcaldía de Ibagué.
- Identificar las fallas y problemas en la aplicación de la política pública en la secretaria de las TICs de Ibagué, con el fin de proponer estrategias que cierren la brecha
- Diseñar un plan de acción para mejorar la política pública CONPES 4069/2021, que permita asegurar correcciones efectivas, con el objetivo de alcanzar su estado optimo.

3. Marco Referencial

3.1 Marco Teórico

La eficiencia en la gestión pública ha evolucionado desde una visión puramente administrativa hacia enfoques centrados en resultados, valor público y gobernanza digital. El autor Christopher Hood acuña el termino New Public Management, busca aplicar técnicas del sector privado en el sector público, hace énfasis en el control de resultados y competencia entre instituciones. Los autores David Osborne y Ted Gaebler proponen un modelo de "gobierno emprendedor" que se enfoca en resultados, competencia y empoderamiento del ciudadano. Por su lado el autor, Mark Moore sostiene que para que una gestión sea eficiente, debe ser operativamente viable, contar con legitimidad política y, sobre todo, crear valor para el ciudadano. El autor Douglass North explica como las leyes, normas reducen los costos de transacción y determinan la eficiencia de la entidad pública. Michael Barzelay: Pionero de la "posburocracia", argumenta que la cultura servicio y resultados logra la eficiencia institucional, Luis Aguilar Villanueva refiere que la eficiencia del estado depende de la capacidad para coordinar con actores privados y sociales, desde la perspectiva de Joan Pratsel el desarrollo institucional y el "buen gobierno" son la base técnica para cualquier incremento en la eficiencia operativa.

3.1.1 Plan de Desarrollo Territorial 2024-2027

El **Plan de Desarrollo "Ibagué para Todos" 2024-2027**, liderado por la alcaldesa Johana Aranda, posiciona a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como un eje transversal para la seguridad, el empleo y la eficiencia administrativa. para facilitar el acceso y uso de las tecnologías en el territorio Ibaguerense plantea cuatro (4) líneas estratégicas

para brindar a los pobladores del territorio escenarios de apropiación del conocimiento tecnológico.

Estrategias:

Ibagué territorio inteligente: Diseñar e implementar iniciativas dinamizadoras (Plan de Transformación Digital y el Modelo de Desarrollo Urbano Sostenible: Ciudades y Territorios Inteligentes) con el fin de generar fuentes de información para orientar los esfuerzos de la Entidad hacia la toma de decisiones

y acciones basada en datos, que permitan promover el avance en el desarrollo de Ibagué y la innovación pública digital en pro del mejoramiento de la calidad de vida de los Ibaguerenses.

Ibagué + digital: Realizar alianzas estratégicas con el sector empresarial de tecnología para fortalecer el desarrollo del evento de Ciencia, Tecnología e Innovación en Ibagué, dirigido a niñas, niños, jóvenes y ciudadanía en general para apoyar iniciativas innovadoras que generen valor público y potenciar competencias digitales.

Gobierno digital: Implementar en el marco del Gobierno Digital e Inteligente trámites en línea, mediante la racionalización de trámites y servicios por medios tecnológicos, ya sea con desarrollo de software propio o adquirido, para modernizar la Alcaldía de Ibagué y acercar al ciudadano a la Administración Pública, logrando con esto brindar servicios digitales eficientes y facilidad en el acceso a la información a través de medios electrónicos, así como contribuir al ahorro de tiempo y dinero lo cual redunda en el mejoramiento de la satisfacción del ciudadano.

Ibagué territorio inteligente: Diseñar e implementar iniciativas dinamizadoras (Plan de Transformación Digital y el Modelo de Desarrollo Urbano Sostenible: Ciudades y Territorios Inteligentes) con el fin de generar fuentes de información para orientar los esfuerzos de la

Entidad hacia la toma de decisiones y acciones basada en datos, que permitan promover el avance en el desarrollo de Ibagué y la innovación pública digital en pro del mejoramiento de la calidad de vida de los Ibaguereños. IBAGUÉ + DIGITAL: Realizar alianzas estratégicas con el sector empresarial de tecnología para fortalecer el desarrollo del evento de Ciencia, Tecnología e Innovación en Ibagué, dirigido a niñas, niños, jóvenes y ciudadanía en general para apoyar iniciativas innovadoras que generen valor público y potenciar competencias digitales.

Ibagué conectada: Proporcionar puntos de conectividad en la zona rural y urbana, para la apropiación y uso de las herramientas tecnológicas, generando oportunidades de Ibagué para el mundo, que permita a niñas, niños, jóvenes y a toda la ciudadanía a estar conectados, fomentando el desarrollo social, cultural, económico, educativo, para crear sentido de pertenencia y uso adecuado de las herramientas tecnológicas y energías renovables.

Metas del plan de desarrollo 2024-2027:

Proporcionar 790.000 puntos de conectividad en la zona rural y urbana, para la apropiación y uso de las herramientas tecnológicas, generando oportunidades de Ibagué para el mundo, que permita a niñas, niños, jóvenes y a toda la ciudadanía a estar conectados, fomentando el desarrollo social, cultural, económico, educativo, para crear sentido de pertenencia y uso adecuado de las herramientas tecnológicas y energías renovables digitales en diferentes zonas de la ciudad de Ibagué.

Impulsar 18.000 capacitaciones en programación y desarrollo de software, así como las capacidades digitales para la formación integral, alfabetización y apropiación de tecnologías de las comunicaciones y formación TIC, que permitan a la comunidad ibaguereña, rural y urbana el

acceso a la formación tecnológica y oportunidades laborales en el sector de Ibagué para el mundo, mediante el uso de los Centros de Experiencia Digital e Inteligencia Artificial.

Implementar 1 centro y mantener microcentros de inteligencia artificial o laboratorios de experiencia digital.

3.1.1 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 CONPES 4069

Los avances globales requieren que el país actualice la política nacional de ciencia tecnología e innovación (CTI), a razón de la gran importancia que el sector tiene para el crecimiento económico y para enfrentar retos de gobernanza multinivel. Se cimenta en ocho principios:

Principio de ética e integridad científica: Prioriza los códigos de ética sociales, profesionales, y de investigación.

Principio de excelencia: garantiza que la praxis de las CTI se lleve a cabo con los mejores estándares de calidad.

Principio de articulación intersectorial e interinstitucional: Busca mejorar la articulación del SNCTI

Principio de direccionalidad y prospectiva se orienta los esfuerzos en CTI hacia el logro de objetivos del país.

Principio de interdisciplinariedad, colaboración, y diálogo de saberes: busca dotar a la política de herramientas para abordar problemas complejos.

Principio de inclusión y justicia social: Reconoce las particularidades de sus actores.

Principios de sostenibilidad, y de evaluación y flexibilidad: Contribuyen a lograr que la política de CTI sea sostenible en términos ambientales, sociales, y económicos, al tiempo que, es flexible y perfeccionable.

Por otro lado, hacen parte de la presente política de ciencia tecnología e innovación enfoques diferencial, territorial, y participativo.

El enfoque diferencial: Es un método de análisis para hacer visibles formas de desigualdad y de discriminación, así como una guía de acción para proveer atención y protección a los derechos de la población (Forst, 2018; Ministerio del Interior, 2015), que contribuyen a reducir las brechas sociales, económicas, y políticas (Ministerio del Interior, 2015; León, 2017; Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2021).

Enfoque territorial: Analiza la configuración particular del territorio dada su ecología, cultura, institucionalidad, y demás factores, con el fin de hacer políticas de CTI que respondan a esas características.

Enfoque participativo: Busca la concreción e implantación de la política con todos los actores de esta, en este caso, con los actores del SNCTI.

La nueva política tiene el objetivo de Incrementar la contribución de la CTI al desarrollo social, económico, ambiental, y sostenible, del país con un enfoque diferencial, territorial, y participativo, para contribuir a lograr los cambios culturales que promuevan una sociedad del conocimiento. Para el cumplimiento del objetivo general de la presente política se proponen siete ejes estratégicos que comprenden diecinueve líneas de acción, que, a su vez, implican la implementación de 61 acciones a ejecutar por diferentes entidades del Gobierno nacional. Estas

acciones son transversales a los retos, misiones, y focos temáticos, definidos por la Misión internacional de sabios.

Estrategias:

Estrategia para incrementar las vocaciones científicas en la población infantil y juvenil, la formación en CTI, y la vinculación del capital humano relacionado en el mercado laboral, para cerrar las brechas de talento humano, fortalecer el capital humano en CTI del país, y aumentar la inserción y la demanda de doctores en el sector productivo

Línea de acción 1. Incrementar las vocaciones científicas en la población infantil y juvenil del país.

Línea de acción 2. Aumentar el capital humano y la formación de alto nivel en CTI

Línea de acción 3. Incrementar la inserción de capital humano en CTI y con formación de alto nivel en el mercado laboral

Estrategia para mejorar la capacidad de generación de conocimiento científico y tecnológico, la infraestructura científica y tecnológica, y las capacidades de las IGC y de las entidades de soporte, para aumentar la calidad e impacto del conocimiento en la sociedad

Línea de acción 4. Incrementar la capacidad de generación de conocimiento científico y tecnológico

Línea de acción 5. Mejorar la infraestructura científica y tecnológica

Línea de acción 6. Incrementar las capacidades de las IGC y de las entidades de soporte

Estrategia para mejorar las capacidades y condiciones para innovar y emprender, la transferencia de conocimiento y tecnología hacia el sector productivo y la sociedad en general, así como las condiciones para favorecer la adopción de tecnologías e incrementar los niveles de innovación y productividad del país

Línea de acción 7. Mejorar las capacidades y condiciones para innovar y emprender

Línea de acción 8. Aumentar la transferencia de conocimiento y tecnología hacia el sector productivo

Línea de acción 9. Mejorar las condiciones para favorecer la adopción de tecnologías

Estrategia para fortalecer los procesos de inclusión, impacto, y cultura de CTI y la comunicación pública del quehacer científico y de la CTI, para lograr un cambio cultural en la sociedad colombiana a través de la valoración y apropiación social del conocimiento

Línea de acción 10. Consolidar procesos de inclusión, impacto y cultura de CTI

Línea de acción 11. Mejorar la comunicación pública del quehacer científico y de la CTI

. Estrategia para aumentar la inclusión social en el desarrollo de la CTI, las capacidades regionales en CTI y la cooperación a nivel regional e internacional, para consolidar el SNCTI y los sistemas regionales de innovación

Línea de acción 12. Reducir las brechas de inclusión social en el desarrollo de la CTI

Línea de acción 13. Fortalecer las capacidades regionales en CTI y la cooperación a nivel regional

Línea de acción 14. Aumentar la cooperación internacional

Estrategia para mejorar la articulación institucional, el marco regulatorio y la capacidad de inteligencia e información estratégica en CTI para mejorar la dinamización, gobernanza y relacionamiento de actores del SNCTI

Línea de acción 15. Mejorar la articulación institucional y el marco regulatorio para la ciencia, tecnología e innovación.

Línea de acción 16. Aumentar la capacidad de inteligencia e información estratégica en ciencia, tecnología e innovación.

Estrategia para incrementar la financiación de la CTI; mejorar su eficiencia y eficacia, y su monitoreo y evaluación, para incrementar el alcance y la optimización de las inversiones.

Línea de acción 17. Incrementar y estabilizar la financiación de la ciencia, tecnología e innovación y alrededor de misiones.

Línea de acción 18. Mejorar la eficiencia y eficacia de los instrumentos de financiación

Línea de acción 19. Fortalecer el monitoreo y evaluación de la CTI

3.2 Marco Conceptual

Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación: Actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos. (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 79).

Capital humano en I+D+i: conocimiento; habilidades; competencias, y atributos, incorporados en individuos a través de la educación formal y no formal. El capital humano en I+D+i integra el talento humano con formación de alto nivel, el talento humano con habilidades en tecnologías emergentes como ciencias de la computación, Big Data, robótica industrial, ingeniería del internet de las cosas, entre otras. (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 79)

Compra pública para la innovación: instrumento de compra pública que fomenta la innovación y el desarrollo de los proveedores del Estado desde la demanda de bienes y servicios inexistentes en el mercado. (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 79)

Desarrollo experimental: trabajos sistemáticos basados en los conocimientos adquiridos de la investigación y la experiencia práctica, o la producción de nuevos conocimientos orientados a la fabricación de nuevos productos o procesos, o la mejora de los existentes. El desarrollo experimental es la fase en la que el conocimiento general se pone a prueba para establecer el potencial de sus aplicaciones específicas, para llevar un proceso a un final exitoso (OCDE, 2015). (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 79)

Entidades de soporte: estructuras que facilitan el flujo del conocimiento y la vinculación entre quienes trabajan en su generación y quienes lo aplican. El funcionamiento de estas entidades depende del grado de consolidación de los sistemas de innovación en los que están inmersos, en otras palabras, sus actividades están sujetas al comportamiento y desempeño de los actores a quienes deben apoyar. Son entidades de soporte las Incubadoras de Empresas, los

Parques Tecnológicos, las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación, entre otros (Colciencias, 2016). (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 79)

Industrias 4.0: Modelo de organización y de control de la cadena de valor a través de sistemas de fabricación apoyados por tecnología. La Industria 4.0 está sustentada en la aplicación de sistemas ciber físicos y tecnologías como internet de las cosas; robótica; big data, y realidad aumentada, para el desarrollo de procesos de fabricación más inteligentes, que incluyen dispositivos; máquinas; módulos de producción, y productos, que tienen la capacidad de interacción y de intercambio de información de forma independiente, permitiendo un entorno de fabricación inteligente. La Industria 4.0 se considera la cuarta revolución industrial (DNP, 2020). (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 79)

Innovación: introducción de un producto o proceso nuevo o significativamente mejorado que difiere significativamente de los productos o procesos previos de la unidad y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puestas en funcionamiento (proceso) por la unidad (OCDE, 2018). (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 79).

Instituciones Generadoras de Conocimiento: organizaciones que en el desarrollo de sus actividades hacen investigación básica y aplicada, la cual es la base de la generación de nuevo conocimiento. (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 80).

Inteligencia artificial: Campo científico de la informática dedicado a la creación de programas que buscan resolver problemas cognitivos comúnmente asociados con la inteligencia humana o seres inteligentes, entendidos como aquellos que pueden adaptarse a situaciones cambiantes. Su

base es el desarrollo de sistemas informáticos, la disponibilidad de datos y los algoritmos (DNP, 2020). (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 80).

Internet de las cosas: red de trabajo compuesta por objetos inteligentes; activos ciber físicos; tecnologías de la información relacionadas, y, opcionalmente, plataformas computacionales de última generación o en la nube, que habilitan el acceso; recolección; análisis; comunicación, e intercambio, de información sobre procesos; productos, o servicios, en un ambiente industrial de forma inteligente; autónoma, y en tiempo real, para optimizar el valor general de la producción (DNP, 2020) (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 80).

Investigación aplicada: desarrollo de trabajos originales para adquirir nuevos conocimientos sobre un objetivo o propósito específico práctico. A través de la investigación aplicada se determinan los posibles usos de los resultados de la investigación básica, o nuevas formas de alcanzar objetivos específicos predeterminados. En general, la investigación aplicada desarrolla ideas y las convierte en algo operativo (OCDE, 2015). (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 80)

Investigación básica: trabajos teóricos o experimentales que se emprenden principalmente para adquirir nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin tener el propósito de otorgarles alguna aplicación o utilización específica (OCDE, 2015). (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 80).

Investigación + Creación: trabajo creativo y sistemático realizado con el objetivo de aumentar el volumen de conocimiento (incluyendo el conocimiento de la humanidad, la cultura y

la sociedad) y concebir nuevas aplicaciones a partir del conocimiento disponible.

(DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 80)

Plataforma estratégica: hace referencia a la estructura conceptual sobre la cual se

erige una organización. (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 80)

Sistemas tecnológicos: redes de agentes que interactúan en un área tecnológica específica bajo una infraestructura institucional particular para generar; difundir, y hacer uso, de la tecnología.

Los sistemas tecnológicos se definen en términos del conocimiento o la tendencia en la competencia, en lugar de, la tendencia de bienes y servicios ordinarios (Geels, 2004).

(DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN , 2021, pág. 80).

Centros de Investigación: Son organizaciones formales que se dedican a actividades de ciencia, investigación, y desarrollo, y a veces también a actividades de innovación.

Pueden albergar a uno o más grupos. Pueden pertenecer a universidades (públicas o privadas), del gobierno, o de empresas, o ser independientes. Tienen financiación pública o privada. (Martínez, 2017, pág. 24)

Ciencia: Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales. En otra acepción, ciencia es el conjunto de conocimientos relativos a las ciencias exactas, fisicoquímicas y naturales. (Definición de la Real Academia Española). (Martínez, 2017, pág. 24).

Emprendimiento: La capacidad de un individuo creativo, de forma independiente o dentro de una organización, para identificar una oportunidad y luchar por ella con el fin de

producir nuevo valor o éxito económico. **Innovación:** Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. (Martínez, 2017, pág. 24).

Innovación Pública Digital: Innovación aplicada a la administración pública que permite la mejora de sus procesos internos, la racionalización de trámites, la implementación de nuevos canales de comunicación, participación e interacción y se garantice un gobierno abierto y transparente. (Martínez, 2017, pág. 24)

Innovación Tecnológica: Innovación aplicada a proyectos que tienen como propósito generar o adaptar, dominar y utilizar una tecnología nueva en una región, sector productivo o aplicación específica y que permiten a quienes lo desarrollen acumular conocimientos y las habilidades requeridas para explicar exitosamente la tecnología y posibilitar su mejora continua. (Martínez, 2017, pág. 24)

Integralidad: Obligación de articular todos los actores sociales e institucionales para concurrir desde sus competencias, capacidades y responsabilidades de manera coordinada y articulada para la ejecución de los programas y proyectos que aseguren la implementación de la innovación, ciencia y tecnología en los diferentes sectores de desarrollo del municipio. (Martínez, 2017, pág. 25).

Investigación y Desarrollo Experimental, I+D: La investigación y el desarrollo experimental comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y

la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones. Comprende investigación básica, aplicada y el desarrollo experimental. (Martínez, 2017, pág. 25)

Participación social: Entendido como la necesidad de convocar la participación de la comunidad en general, organizaciones de la sociedad civil para la construcción efectiva de políticas que redunden en la mejora de su calidad de vida. (Martínez, 2017, pág. 25)

La Universidad: Es una institución de enseñanza superior que comprende diversas facultades, y que otorga los grados académicos correspondientes. Según las épocas y los países puede ser pública o privada y comprender colegios, institutos, departamentos, centros de investigación, escuelas profesionales, etc. (Martínez, 2017, pág. 25)

Participación social: Entendido como la necesidad de convocar la participación de la comunidad en general, organizaciones de la sociedad civil para la construcción efectiva de políticas que redunden en la mejora de su calidad de vida. (Martínez, 2017, pág. 25).

Política pública: un conjunto conformado por uno o varios objetivos colectivos considerados necesarios o deseables y por medios y acciones que son tratados, por lo menos parcialmente, por una institución u organización gubernamental con la finalidad de orientar el comportamiento de actores individuales o colectivos para modificar una situación percibida insatisfactoria o problemática. (Martínez, 2017, pág. 25)

Sistema Nacional de Innovación: Un sistema nacional de innovación se refiere a la red de instituciones en el sector público y privado, cuyas actividades e interacciones generan y difunden nuevas tecnologías. Esto incluye todos los factores económicos, sociales, políticos, organizacionales e institucionales relevantes que tienen influencia en el desarrollo, la difusión y el uso de innovaciones. Además, se cuentan las políticas públicas, la infraestructura y el

contexto legal en el cual se desenvuelven los actores de este sistema. (Freeman, C. (1995), “The National System of Innovation in Historical Perspective”, Cambridge Journal of Economics) (Martínez, 2017, pág. 26)

Sostenibilidad: Capacidad de una entidad territorial para garantizar la protección e inversión de nuestros recursos naturales y sociales para responder a los desafíos del cambio climático, promover soluciones de infraestructura sostenibles con el medio ambiente y garantizar la inclusión social y la rendición de cuentas a la comunidad. (Martínez, 2017)

Tecnología: Conjunto de teorías, técnicas, habilidades, métodos y procesos que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. En otra acepción, tecnología es el conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto. (Definición de la Real Academia Española). (Martínez, 2017, pág. 26).

Transferencia de Tecnología: Proceso de transferencia de los resultados científicos de una organización a otra con el fin de un mayor desarrollo y comercialización. El proceso generalmente incluye: Identificación de nuevas tecnologías; protección de tecnologías a través de patentes y derechos de autor; formación de estrategias de desarrollo y comercialización tales como la comercialización y la concesión de licencias a empresas existentes del sector privado, o la creación de nuevas empresas de nueva creación basada en la tecnología. (Martínez, 2017, pág. 26).

3.3 Marco Normativo

Artículo 20 Constitución Política de 1991	Se garantiza a toda persona la libertad de expresar y difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial, y la de fundar medios de comunicación masiva. Estos son libres y tienen responsabilidad social.
--	--

	Se garantiza el derecho a la rectificación en condiciones de equidad. No habrá censura.
Artículo 70 Constitución Política de 1991	El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional.
Artículo 71 Constitución Política de 1991	La búsqueda del conocimiento y la expresión artística son libres. Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura. El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades.
Ley 29 de febrero 27 de 1990	Dicta disposiciones para la investigación científica y el desarrollo tecnológico.
Ley 1286 de enero 23 de 2009	por medio de la cual se transforma a COLCIENCIAS en departamento administrativo encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar ejecutar e implementar las políticas del estado en materia; por otro lado, esta ley creó los consejos departamentales de CTI (COEDCTI) con los cuales se desarrollaron los planes departamentales de CTEI en 2012 y 2013. (Derogada parcialmente por la Ley 2162 de 2021 por medio de la cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e innovación y se dictan otras disposiciones. Así mismo modificada parcialmente por la Ley 2284 de 2023 por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2022- 2026 “Colombia potencia mundial de la vida”).
CONPES 3582 de 27 de abril de 2009	Este CONPES creado en 2009 incentiva el mejoramiento de los niveles de innovación en las empresas, la institucionalidad vigente, y las debilidades de la formación de talento humano para la innovación, entre otros. NOTA: vinculado al CONPES 3527 de 2009 cuya política de competitividad y productividad incorpora dentro del marco común de competitividad las capacidades de generación, uso y transferencia de conocimiento.

Ley 1450 de junio 16 de 2011	Esta ley es importante por cuanto crea el nuevo sistema general de regalías y en especial, el fondo de ciencia, tecnología e innovación al cual se le otorga un 10% de asignación de los recursos del SGR en los 32 departamentos del país.
CONPES 3768 de 16 de septiembre de 2013	Importancia Estratégica del Proyecto de Inversión “Crédito de Transferencia de Tecnología Para Producción y Distribución de Contenidos en Educación Básica y Superior en Colombia”. Promoviendo la generación de programas de investigación con aplicación en las prácticas de aula y en los modelos de enseñanza y aprendizaje, articulando esfuerzos con Colciencias y apoyando la participación de los grupos de investigación de cada CIER en temas relacionados con innovación educativa con el uso de TIC.
Ley 1753 de junio 9 de 2015	Ley por la cual se adopta el Plan Nacional de Desarrollo “Todos por un nuevo país, paz, equidad, educación”, crea el sistema de Competitividad, ciencia tecnología e innovación (SNCCTI).
CONPES 3834 de 02 de julio de 2015	Define los lineamientos de política para estimular la inversión privada en ciencia, tecnología e innovación a través de deducciones tributarias, y el documento.
Ley 1838 de julio 6 de 2017	Ley por la cual se dictan normas de fomento a la Ciencia, Tecnología e Innovación mediante la creación de empresas de base tecnológicas (SPIN OFFS) y se dictan otras disposiciones.
CONPES 3920 de fecha 17 de abril de 2018	Política Nacional de Explotación de Datos (Bigdata)
CONPES 3674 de 18 de octubre de 2019	Define los lineamientos de política para el fortalecimiento del sistema de formación de capital humano
Ley 1955 de mayo 25 de 2019	Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022 pacto por Colombia, pacto por la equidad. Art 147 transformación digital pública. Art 148. Gobierno Digital como política de gestión y desempeño institucional.

CONPES 3995 de fecha 01 de julio de 2020	Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital.
CONPES 4069 de fecha 20 de diciembre de 2021	" Política nacional de ciencia, tecnología e innovación 2022 - 2031".
CONPES 4070 de fecha 20 de diciembre de 2021	Lineamientos de Política para la Implementación de un Modelo de Estado Abierto.
Ley 2162 de 2021	Presidencia de la República de Colombia “Por medio de la cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones”.
Decreto 1263 de fecha 22 de julio de 2022	“Por el cual se adiciona el Título 22 a la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el fin de definir lineamientos y estándares aplicables a la Transformación Digital Pública”.
Decreto 1389 de fecha 28 de julio de 2022	“Por el cual se adiciona el Título 24 a la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único 1078 de 2015, Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el fin de establecer los lineamientos generales para la gobernanza en la infraestructura de datos y se crea el Modelo de gobernanza de la infraestructura de datos”.
Ley 2284 de 2023	Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2022- 2026 “Colombia potencia mundial de la vida”

4. Metodología

La práctica Administrativa realizada en la secretaria de las Tic de la alcaldía de Ibagué se ejecutó bajo una investigación documental rigurosa y se adopta un diseño de investigación mixta. Dicho diseño se orienta específicamente hacia la comprensión profunda del impacto generado por la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) 2022-2031, en las dinámicas institucionales y territoriales.

El análisis e interpretación de carácter bibliográfico y documental, se limitó a la recopilación de datos exclusivamente de fuentes secundarias. En la recolección de datos se consultó variedad de documentos y archivos institucionales, tales como informes oficiales, actas de mesas de trabajo, reportes estadísticos y otros materiales relevantes obtenidos de bases de datos oficiales, del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la Alcaldía Municipal de Ibagué y la Gobernación del Tolima. Igualmente, el trabajo de campo consistió en la realización de encuestas y organización de mesas de participación ciudadana, para obtener datos que acercaron el diagnóstico a la realidad territorial.

Este estudio con enfoque a la analítica descriptiva de la información se adelantó con el objetivo de diagnosticar el estado de la Política Pública de Ciencia, Tecnología, Innovación (TIC), formulada en 2017 y actualizada en 2024. Este diagnóstico constituye la base técnica para diseñar una política pública que integre la inteligencia artificial (IA) al sector, orientada a fortalecimiento y maduración del ecosistema tecnológico y que entra en vigor el presente año, con una proyección de ejecución al año 2031.

Se definió un plan de trabajo con las siguientes etapas:

- **Etapas de investigación:** Definición de las preguntas de investigación.

- **Etapas de consulta documental:** reconocimiento de fuentes documentales.
- **Etapas de clasificación:** elaboración de fichas de trabajo, registros bibliográficos, resúmenes.
- **Etapas de análisis:** Interpretación de los hallazgos, generación del informe diagnóstico.
- **Etapas de informe final:** estructuración y redacción de las conclusiones, generación del plan de acción.

5. Resultados Logrados

El diagnóstico de la política pública de las TIC para el municipio de Ibagué es un documento técnico, que identifica la brecha digital, después de implementar la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) 2018-2025. La ponderación de indicadores iniciales establece el avance del municipio en los 7 años de ejecución, con el objetivo de tomar decisiones acertadas en la inversión de los recursos, que en prospectiva dinamice los sectores económicos y sociales en beneficio de los actores del territorio. El análisis de las variables y objetivos medibles permite establecer criterios técnicos para implementar la política pública de la tecnología de la información y las comunicaciones proyectada al año 2031, para continuar potenciando el crecimiento local mediante innovación, la ciencia y el desarrollo técnico y tecnológico, en las esferas público y privada.

El documento contiene ocho puntos, cada uno con sub-ítems que engloban todas las dimensiones del análisis. El contenido es el siguiente:

- a. Introducción y alcance del diagnóstico
 - Objeto del diagnóstico
 - Alcance nacional, departamental y territorial
 - Identificación de fuentes y revisión documental
- b. Análisis de antecedentes de gestión / inversión
 - Antecedentes institucionales y programáticos en Ibagué
 - Balance de la política o iniciativas previas de CTI
 - Proyectos de inversión, seguimiento y evaluaciones
 - Convenios interinstitucionales e interadministrativos

c. Marco de referencia para el diagnóstico

- Marco conceptual básico de CTI
- Enfoques del diagnóstico: territorial, diferencial, participativo, ambiental y de género
- Marco jurídico y normativo (Constitución Política y Sentencias de Altas Cortes, Leyes, ordenanzas, Acuerdos Municipales, Decretos, Docs. CONPES y Resoluciones, entre otras)
- Instrumentos de planeación vigentes y articulación con CTI

d. Caracterización territorial, poblacional del ecosistema de CTI

- Contexto territorial y socioeconómico para CTI (Datos DANE, Ministerios, Departamento, Datos abiertos, otros) datos cuantitativos y presentación grafica).
- Actores del ecosistema de CTI (Caracterizaciones de hogares, comercios, predios, entre otros)
- Roles, intereses, capacidades y niveles de incidencia
- Capacidades institucionales, científicas, tecnológicas y de innovación (Seguimiento a indicadores de educación, salud, económicos, otros)

e. Análisis situacional de la CTI en Ibagué

- Capacidades institucionales para orientar la política de CTI
- Capacidades científicas, tecnológicas y de innovación del territorio
- Capital humano y formación para la CTI
- Investigación, desarrollo tecnológico e innovación
- Apropiación social del conocimiento
- Relación academia–empresa–Estado–sociedad
- Infraestructura, conectividad y habilitadores digitales

- Financiamiento e instrumentos de fomento
- Gobierno y Gobernanza del dato e IA

f. Línea base e indicadores estratégicos

- Indicadores cuantitativos y cualitativos de CTI
- Variables cualitativas estratégicas
- Brechas de información y limitaciones de medición
- Línea base y brechas identificadas

g. Resultados del componente y participativo

- Hallazgos de mesas o espacios participativos
- Percepciones de actores identificados
- Consensos, tensiones y demandas estratégicas

h. Identificación de problemas, brechas y factores estratégicos

- Problema central de la política de CTI
- Causas directas e indirectas
- Efectos directos e indirectos
- Puntos críticos institucionales, normativos, territoriales y sectoriales
- Oportunidades y amenazas del entorno
- Factores o asuntos estratégicos a resolver en la formulación

El desarrollo del diagnóstico de la política pública TIC es un documento que abarca 78 páginas, véase Anexo B.

6. Alcance de la Practica

La práctica administrativa realizada en la alcaldía Municipal de Ibagué, se planteó analizar el nivel de cumplimiento de la política de las Tecnologías de la información y la Comunicación vigente hasta el año 2025, para diseñar la política CTI 2022-2031. con integración de la inteligencia artificial y bajo estándares normativos y técnicos del CONPES 4069 de 2021. El trabajo incluyo análisis de información de plataformas institucionales, elaboración de documentos técnicos (Diagnostico), asesoría estratégica, formulación de recomendaciones para mejorar la toma de decisiones públicas y participación en trabajo de campo.

7. Conclusiones

En el marco de la práctica administrativa se evidencio el desconocimiento en el proceso de aplicación de la política pública, debido a que se pretende diseñar la política de la ciencia y la tecnología 2026- 2031 sin realizar l cierre de la política anterior del periodo 2018-2025. Por lo anterior se modifica el plan de trabajo, con la asignación de dos documentos: el cierre de política pública de las TIC del periodo 2018 - 2025 y el diagnostico para la política pública proyectada para los años del 2025 al 2031.

El diseño de la política de las TIC 2019 – 2025, presento varias inconsistencias que dificultaron el análisis de la información:

Se reconoció como limitación principal la heterogeneidad en la periodicidad de reporte de ciertos indicadores de impacto social, los cuales presentaron rezagos frente a los indicadores de gestión. Ante la ausencia puntual de datos, se recurrio a proyecciones estadísticas basadas en tendencias históricas del municipio y se declaró explícitamente la brecha informativa para su subsanación en futuros ciclos de política.

La evaluación del cierre de la Política Pública de TIC de Ibagué (2018–2025) requirió una declaración de transparencia sobre las condiciones del entorno de datos. El rigor analítico de este informe reconoce que la precisión de los resultados está sujeta a restricciones técnicas y vacíos informativos derivados de la dinámica institucional y tecnológica del municipio.

Los datos residen en diversos sistemas de información de distintas dependencias municipales que carecen de interoperabilidad. Esta dispersión dificulta la consolidación de una visión única y coherente sobre el avance de metas transversales.

Diversos indicadores definidos en el documento original de 2018 carecen de una medición inicial técnica. La ausencia de un punto de partida documentado impide calcular con exactitud la magnitud del cambio atribuible exclusivamente a la política pública.

El flujo de información no mantuvo una frecuencia uniforme durante el septenio. Existen periodos con registros detallados y otros con brechas documentales significativas (2024-2025), lo cual restringe la posibilidad de realizar análisis de tendencias lineales precisas.

Algunos objetivos planteados al inicio del periodo perdieron relevancia técnica ante el surgimiento de nuevas tecnologías o cambios en los estándares nacionales de Gobierno Digital. Esto genera una dificultad para evaluar la eficacia de metas que quedaron desalineadas de la realidad del sector TIC a mitad de la ejecución.

Existe una correspondencia directa y coherente entre las cuatro líneas estratégicas definidas para el municipio de Ibagué en 2026 y los ejes del CONPES 4069. La estructura propuesta abarca desde la formación de capital humano (Ejes 1, 4, 5) hasta la financiación y sostenibilidad (Eje 7), lo cual facilita la articulación de la política territorial con los instrumentos y fuentes de cofinanciación del Sistema Nacional de CTI.

Durante el periodo de ejecución 2025, el proceso de formulación logró consolidar una base de participación ciudadana y de legitimidad social relevante, destacando el desarrollo de dos mesas participativas intersectoriales y el levantamiento de un sondeo de percepción con 292 participantes. Estos insumos proveen la base de datos necesaria para la posterior fase de tabulación, análisis y justificación del problema público.

El volumen de datos recolectados en los sondeos y mesas del 2025, la fase de tabulación, análisis crítico y estructuración formal del diagnóstico se encuentra registrada como un tema

pendiente. Esto denota que los insumos sociales aún no han sido transformados en evidencia técnica u operativa que sustente las brechas del municipio.

8. Recomendaciones

Se aconseja procesar el archivo de respuestas de los 292 participantes mediante técnicas estadísticas o cualitativas rigurosas. Este análisis no debe limitarse a una lectura descriptiva, sino que debe tipificar las demandas de los actores según las líneas estratégicas para consolidar la subsección de "Diagnóstico" en el documento base.

Se recomienda una mesa técnica de viabilidad financiera con la Secretaría de Hacienda con el objetivo de definir el financiamiento y la sostenibilidad de la política y formular un portafolio de instrumentos de gestión financiera. Este debe evaluar no solo los recursos del Presupuesto General del Municipio, sino también recursos del Sistema General de Regalías (SGR - Asignación para la Ciencia, Tecnología e Innovación) y fondos de cooperación internacional.

Para evitar que la política dependa exclusivamente de la capacidad operativa de la Secretaría de Educación o la Secretaría de las TIC, se requiere formalizar un esquema de gobernanza multinivel (Eje 5 y 6 del CONPES 4069).

Se propone estructurar o reactivar el Comité Municipal de Ciencia, Tecnología e Innovación, definiendo mediante el Proyecto de Acuerdo un reglamento operativo que asigne roles claros a la triple/cuádruple hélice de Ibagué (Universidad del Tolima, Universidad Cooperativa, Cámara de Comercio de Ibagué, gremios productivos y la ciudadanía organizada). Este espacio debe funcionar como el órgano consultivo y de articulación para la priorización anual de los proyectos de transferencia tecnológica.

Se sugiere Integrar un enfoque de Innovación Pública y adopción de Inteligencia Artificial (IA) en la gestión territorial de acuerdo con las tendencias metodológicas incorporadas en el diseño

inicial (Eje 3 sobre adopción de tecnologías e innovación), la política debe ser un habilitador de la transformación digital de la propia administración pública de Ibagué, optimizando la prestación de servicios ciudadanos.

Las matrices de participación ciudadana y las encuestas sectoriales evidencian brechas críticas de conectividad, infraestructura y capacitación en las zonas rurales (Corregimientos 3 y 4, entre otros) y una percepción de desconexión entre la comunidad y la ciencia (Eje 4 del CONPES 4069), a causa de lo anterior se recomienda estructurar un programa de apropiación Social de la CTI que descentralice los servicios tecnológicos de la zona urbana. Se sugiere el diseño de "Aulas Digitales de Innovación Rural" y talleres de transferencia tecnológica enfocados en la tecnificación agropecuaria básica y el cierre de la brecha digital. Esto garantizará que los indicadores de impacto social de la política reflejen una equidad territorial real y medible en el mediano plazo.

9. Glosario

Apropiación Social de las TIC: Refieren no solo a tener la tecnología, sino a que la comunidad la utilice para mejorar su calidad de vida y productividad.

Banda Ancha: Transmisión de datos de alta velocidad en la que una sola infraestructura puede transportar varias señales simultáneamente.

Big Data: Conjuntos de datos tan grandes y complejos que requieren aplicaciones informáticas no tradicionales para ser procesados y analizados.

Ciberseguridad: Práctica de proteger sistemas, redes y programas de ataques digitales destinados a acceder, transformar o destruir información sensible.

Ciudadano Digital: Persona que cuenta con las habilidades y conocimientos para navegar, interactuar y realizar trámites en el ecosistema digital de manera segura y eficiente.

Computación en la Nube (Cloud Computing): Suministro de servicios de computación (servidores, almacenamiento, bases de datos) a través de internet, permitiendo el acceso remoto a recursos compartidos.

Espectro Radioeléctrico: El medio por el cual se propagan las ondas electromagnéticas (utilizado para radio, TV, telefonía móvil e internet inalámbrico). Es un recurso limitado administrado por el Estado.

Fibra Óptica: Medio de transmisión que utiliza pulsos de luz para enviar datos a velocidades muy superiores al cobre tradicional.

Gobernanza Digital: Marco de normas, procesos y responsabilidades que aseguran el uso eficaz y eficiente de las TIC para lograr los objetivos de una organización o gobierno

Interoperabilidad: Capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada de manera efectiva.

Trámite en Línea: Proceso administrativo que el ciudadano puede iniciar y finalizar a través de un portal web, sin necesidad de desplazamiento físico.

5G: Quinta generación de tecnologías de telefonía móvil, caracterizada por su alta velocidad, mayor capacidad de dispositivos conectados y latencia mínima.

.

10. Referencias Bibliográficas

Aranda, J. (2024). *Plan de Desarrollo Territorial 2024-2027*. Obtenido de Alcaldía Municipal:

<https://www.fundacionexe.org.co/wp-content/uploads/2024/12/plan-de-desarrollo-2024.pdf>

Camara Colombiana de Informatica y Telecomunicaciones. (25 de septiembre de 2022).

Medellin, Ibague y Bucaramanga top 3 del Indice de ciudades Inteligentes. Obtenido de CCIT: <https://www.ccit.org.co/articulos-tictac/medellin-ibague-y-bucaramanga-en-el-top-3-del-indice-de-ciudades-inteligentes/>

Comunicaciones, M. d. (2022). *lineamientos generales de la Política de Gobierno Decreto 767*.

Obtenido de Gobierno Digital: https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-210461_recurso_1.pdf

Congreso de Colombia. (30 de julio de 2009). *Ley 1341 del 2009 ley marco de TICs en*

Colombia. Obtenido de función Pública Gestor Normativo:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913>

Congreso de la Republica. (17 de octubre de 2012). *Ley 1581 2012 protección de datos*

personales habeas data. Obtenido de función pública Gestor Normativo:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

Congreso de la Republica. (6 de Marzo de 2014). *Ley 1712 2014 Ley de transparencia y acceso*

a la información pública nacional. Obtenido de Función pública Gestor Normativo:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56882>

Congreso de Colombia. (26 de mayo de 2015). *Decreto 1078 2015 decreto único reglamentario*

TIC. Obtenido de función pública Gestor Normativo:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77888>

Congreso de Colombia. (25 de julio de 2019). *Ley 1978 del 2019 Modernización del Sector de las TIC*. Obtenido de función Pública Gestor Normativo:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210>

MIN TIC. (s.f.). *Cultura y Apropiacion*. Obtenido de Gobierno Digital TIC.:

https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/w3-multipropertyvalues-533220-533236.html?__noredirect=1

Min TIC. (s.f.). *Gobierno Digital Min TIC*. Obtenido de Decisiones basadas en datos:

https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/w3-multipropertyvalues-533224-533236.html?__noredirect=1

Ministerio de las TIC. (s.f.). *Ciudades y Territorios Inteligentes*. Obtenido de Gobierno Digital

Min TIC: <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Iniciativas/Ciudades-y-Territorios-Inteligentes/>

Ministerio de las Tic. (s.f.). *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)*.

Obtenido de Min Tlc: <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/T/5755:Tecnologias-de-la-Informacion-y-las-Comunicaciones-TIC>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones . (2018). *Manual de Gobierno Digital*. Obtenido de Gobierno Digital MinTIC Decreto 1008 de 2018 :

https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/channels-594_manual_gd.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2018-2023). *Indice*

Territorial (FURAG). Obtenido de Gobierno Digital:

<https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Mediciones/>

Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones. (2025). *Documento Maestro*

de los Lineamientos del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información. Obtenido

de Gobierno digital Resolucion 02277: https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-401770_recurso_1.pdf

Planeación, D. N. (27 de abril de 2009). POLITICA NACIONAL DE CIENCIA;

TECNOLOGIA E INNOVACION 2009 CONPES 3582. Obtenido de Ministerio de ciencias: HYPERLINK

"<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3582.pdf>"

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3582.pdf>

Planeación, D. N. (20 de diciembre de 2021). *POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA,*

TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2022 CONPES 4069. Obtenido de Ministerio de ciencias: HYPERLINK

"https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/conpes_4069.pdf"

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/conpes_4069.pdf

Secretaria de las tecnologías de la Informacion y la comunicacion del municipio de Ibague.

(2023). *Informe de Gestion de las TIC 2020- 2023*. Obtenido de Secretaria de las TIC:

file:///C:/Users/angel/OneDrive/Desktop/alcaldia/informe%20de%20gestion%20SRIA-TIC%202020-2023.pdf

Senado. (1991). *Constitucion politica de 1991*. Obtenido de Gestor Normativo :

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>

Senado de la Republica. (1991). *Constitucion Politica de Colombia 1991*. Obtenido de Funcion

Publica: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>

TIC, M. (s.f.). *Servicios y procesos ynteligentes*. Obtenido de Gobierno Digital TIC:

https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/w3-multipropertyvalues-533223-533236.html?__noredirect=1

Universidad Panamericana. (2024). *Definicion de politica publica de diferentes autores*.

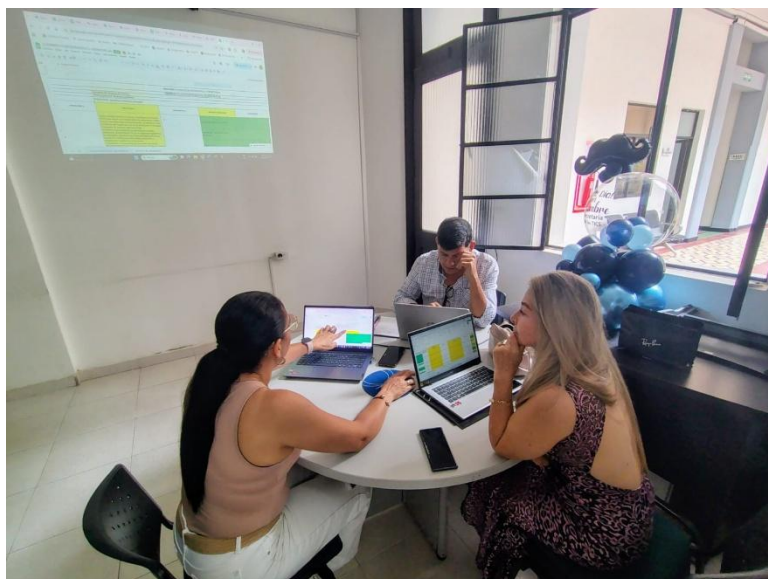
Obtenido de Blog Educativo: <https://blog.up.edu.mx/posgrados-de-gobierno-y-economia/definicion-de-la-pol%C3%ADtica-publica-por-varios-autores>

11. Anexos

Anexo A

Fotos de reuniones con asesores de la secretaria de las TIC de Ibagué, dichas reuniones se realizan un día a la semana donde se hace seguimiento y concreta las actividades designadas para el logro del producto deseado.











Secretaría de las TIC de Ibagué

Aún sin calificación (0 opiniones)

Información de contacto

Secretaría de las TIC de Ibagué

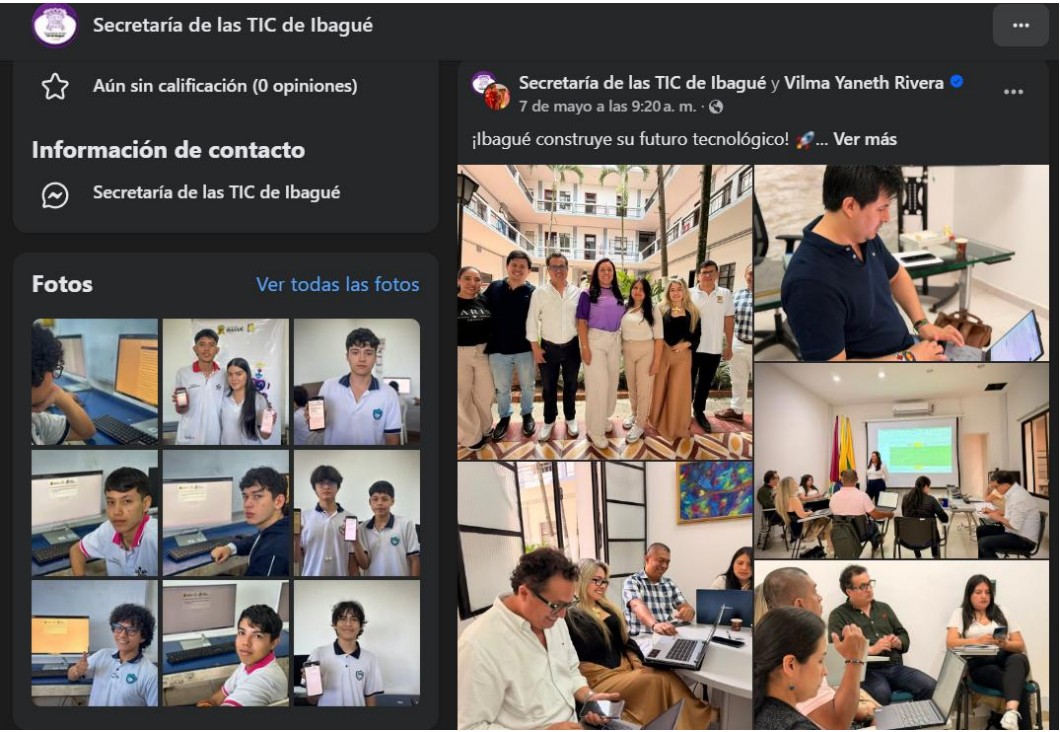
Fotos [Ver todas las fotos](#)





SECRETARÍA TIC Y ESAP ARTICULAN ACCIONES PARA FORTALECER LA INNOVACIÓN EN IBAGUÉ

LAS ENTIDADES REVISARON AVANCES Y OPORTUNIDADES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.



Anexo B

Diagnóstico Para La Formulación De La Política De Ciencia, Tecnología E Innovación

Introducción

El diagnóstico para la formulación de la Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) en Ibagué constituye un análisis integral y situacional que identifica el estado actual del ecosistema digital y científico del municipio. Este componente técnico agrupa la caracterización de la infraestructura tecnológica existente, el nivel de alfabetización digital de la ciudadanía, la capacidad de investigación de las universidades locales y la madurez de los procesos de innovación en el sector empresarial. Se trata de un ejercicio de recolección de datos cuantitativos y cualitativos, basado en informes de gestión, mesas de participación y métricas del Ministerio TIC, que mapea tanto las fortalezas institucionales como las carencias en conectividad y transferencia de conocimiento en las 13 comunas y la zona rural.

La ejecución de este diagnóstico se fundamenta en la necesidad de evidenciar las brechas estructurales que limitan el desarrollo competitivo de la ciudad, igualmente, este análisis se justifica en la obligación de dar cumplimiento a los lineamientos nacionales del CONPES 4069, para que cada acción propuesta tenga un sustento técnico sólido que justifique la asignación de recursos y permita superar la fragmentación de la información que históricamente ha dificultado el seguimiento de las metas de innovación. Sin un estudio riguroso, la inversión pública correría el riesgo de ser ineficiente o de no responder a las realidades del territorio, como la desconexión

detectada entre la oferta académica y la demanda laboral técnica, o la baja adopción de tecnologías de industria 4.0 en el comercio local.

Para el desarrollo del documento se realizó un análisis de la información y se determina que a nivel nacional, la Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de Ibagué se articula estratégicamente con las directrices del CONPES 4069 y la Misión de Sabios, orientando la inversión hacia las demandas del sector productivo y la transferencia tecnológica. Esta vinculación nacional facilita el acceso a recursos del Ministerio de CTI y redes de investigación, impulsando la transformación digital, la sostenibilidad y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. A nivel departamental, el instrumento busca corregir las brechas del Tolima mediante sinergias con universidades y gremios, optimizando los fondos del Sistema General de Regalías bajo un modelo de especialización inteligente enfocado en agroindustria y logística. Asimismo, promueve la retención de talento humano calificado, la creación de un Observatorio Regional de CTI y la mejora en la posición del Índice Departamental de Innovación para Colombia.

En el ámbito local, el documento capitaliza el diagnóstico del informe "Ibagué Vibra" para fortalecer la infraestructura tecnológica urbana y rural, optimizar la Secretaría de las TIC y potenciar los centros de acceso público. La meta territorial prioriza la apropiación social del conocimiento con el fin de resolver problemas en servicios públicos, seguridad ciudadana y movilidad en las trece comunas y corregimientos. Mediante la integración de las demandas de las mesas participativas, se fomenta el cierre de la brecha educativa a través de vocaciones científicas tempranas en los colegios municipales. Finalmente, la política propone la creación de un fondo financiero estable que garantice la continuidad de los proyectos estratégicos,

convirtiendo al municipio en un laboratorio de innovación pública que impulse la reactivación económica y el emprendimiento de base tecnológica.

Para concluir, el propósito del diagnóstico para la formulación de la política pública TIC de la ciudad de Ibagué, es dar cumplimiento a los lineamientos del COMPES 4069 y establecer una hoja de ruta estratégica que guíe la toma de decisiones gubernamentales hacia la transformación digital efectiva de la ciudad. El objetivo del documento es convertir los hallazgos en soluciones concretas que mejoren la calidad de vida de los habitantes, de esta manera facilitar el acceso democrático a la ciencia y potenciando la economía local. Al identificar con precisión dónde se requieren mayores esfuerzos, el diagnóstico permite diseñar programas de impacto que cierren la brecha de género en áreas STEM, fortalezcan la gobernanza del sistema y posicionen a Ibagué como una "Ciudad Inteligente" capaz de atraer inversión y generar bienestar social a través del conocimiento.

1. Marco Conceptual y Contextual

1.1. Marco conceptual

La Política Pública de CTeI para el municipio de Ibagué, en estricta alineación con el CONPES 4069 (2022-2031), se fundamenta en un enfoque sistémico donde la Ciencia, Tecnología e Innovación se consolidan como los motores transversales para incrementar la productividad nacional y resolver desafíos sociales complejos. Bajo esta estructura, el concepto de "Enfoque de Demanda" es central, desplazando la visión tradicional centrada únicamente en la oferta científica hacia una dinámica donde el conocimiento es aplicado para cerrar brechas específicas del territorio. Para el diseño de la política TIC 2022-2031 se nutre de las recomendaciones aportadas por la misión Internacional de sabios, la política pública 2019-2023 (CONPES 3582), los marcos de política en CTI propuestos por Schot y Steinmueller (2018); la escalera de capacidades de Cirera y Maloney (2017), y los postulados de la innovación orientada por misiones de Mazzucato (2018).

En este contexto, el municipio para evaluar el tejido empresarial e institucional, adopta el enfoque de la "escalera de capacidades" de Cirera y Maloney (2017). Esta perspectiva metodológica advierte que la innovación no es un proceso lineal y que las organizaciones requieren acumular capacidades básicas de gestión, absorción y adopción tecnológica antes de generar innovaciones de frontera. El diagnóstico territorial debe identificar la posición de los sectores productivos de Ibagué en dicha escala, reconociendo que la ausencia de competencias gerenciales y operativas mínimas constituye la principal barrera para la efectividad de los instrumentos de transferencia tecnológica y cofinanciación.

Por otra parte, Schot y Steinmueller (2018) propone el análisis evolutivo de las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) que identifica tres marcos conceptuales dominantes. Marco 1, centrado en el impulso a la investigación y desarrollo (I+D) para corregir fallas de mercado, y el Marco 2, enfocado en los Sistemas Nacionales y Regionales de Innovación para optimizar los flujos de conocimiento entre actores, estos 2 marcos constituyen la base del ecosistema actual de Ibagué. No obstante, el diagnóstico debe incorporar el Marco 3 o "Innovación Transformativa", el cual orienta las capacidades científicas y tecnológicas hacia la solución de desafíos sociales y ambientales apremiantes, promoviendo la sostenibilidad y la inclusión en el territorio.

Los postulados de Mariana Mazzucato (2018) sobre la innovación orientada por misiones redefinen el rol del Estado local, transitando de un enfoque corrector de fallas de mercado a uno cocreador y dinamizador de mercados. Este enfoque exige establecer metas ambiciosas, concretas y delimitadas en el tiempo, capaces de articular proyectos intersectoriales mediante la movilización de inversión pública y privada. Para el caso de Ibagué, la adopción de misiones permite estructurar la gobernanza de la política pública en torno a problemas estructurales específicos del municipio, superando la dispersión de esfuerzos y fomentando la colaboración activa entre la academia, la empresa y la sociedad civil.

Por su parte, el Gobierno Colombiano, reúne 47 expertos nacionales e internacionales, con el propósito de trazar una hoja de ruta para la construcción e implementación de políticas públicas de educación, ciencia, tecnología e innovación que en prospectiva permita el avance del

sector. El insumo técnico resultante de los expertos “Misión de Sabios”, es la configuración de las políticas públicas regionales, que tiene como objetivo enfocar los recursos públicos para el desarrollo en bioeconomía, tecnologías convergentes e industrias culturales. En Ibagué la construcción de las políticas TIC ha permitido la democratización del conocimiento y la solidificación de la infraestructura de las tecnologías, sin embargo, al cierre de la política de ciencia y tecnología 2019 -2023, los avances tecnológicos emergentes y las brechas regionales vislumbran desafíos, que el territorio asume alineándose que a la nueva política TIC, proyectada a 10 años.

En cuanto a la Agenda 2030, la Política Pública de CTel para el municipio de Ibagué, en estricta alineación con el CONPES 4069 (2022-2031) se alinea directamente con tres Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En primer lugar, impacta el ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) al buscar el desarrollo de infraestructura tecnológica resiliente y el acceso equitativo a la información. Asimismo, se vincula al ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles), promoviendo el uso de herramientas digitales para mejorar la movilidad, la seguridad y los servicios urbanos; y al ODS 16 (Paz, Justicia e Instituciones Sólidas), mediante la implementación de estrategias de gobierno digital que fortalecen la transparencia, la rendición de cuentas y la eficiencia institucional de la Alcaldía.

1.2. Análisis de Antecedentes de Gestión e Inversión

Balance de la Política Pública (2018-2023)

La Ciencia, Tecnología e Innovación (CTi) en Ibagué se ha consolidado a través de la evolución de la Secretaría de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), esta institución gubernamental se formaliza posteriormente a la política pública 2018 – 2023 en el año 2019 , bajo el Decreto No. 1000-0004, emitido el 03 de enero de 2019 por la alcaldía de

Ibagué, por medio de la cual adopta la creación de la Secretaría de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como un componente esencial dentro de la estructura organizativa del municipio y mediante el acuerdo 34 del 27 de diciembre del 2018 del concejo municipal, por el cual se modifica la estructura organizacional y de funcionamiento del nivel central de la Alcaldía de Ibagué, para crear esta dependencia estratégica de apoyo institucional.

En el ejercicio institucional de siete (7) años la Secretaria de la ciencia, tecnologías e Innovación del municipio ha liderado la transformación digital, uso de las tecnologías en los diferentes actores del territorio y la gobernanza tecnológica del municipio, bajo las directrices del ministerio de las tecnologías y la política pública “futuro digital para todos” con termino al año 2025, igualmente, ha operado bajo la guía de planes de desarrollo de tres periodos gubernamentales iniciando con “Por Ibagué con todo el corazón” (2016 – 2019),seguido por *"Ibagué Vibra"* (2020-2023), y actualmente con *"Ibagué para todos"* (2024 – 2027). En el proceso se ha logrado hitos significativos en la madurez tecnológica, con la salvedad de que la ciudad ha decrecido en el Índice de modelo de madurez Ciudades y Territorios Inteligentes CTI, según la información reportada por el portal de datos abiertos, el territorio paso de una puntuación de 4,1 % en el ranking nacional ocupando el cuarto lugar como ciudad inteligente a nivel nacional, a decrecer 0,33 puntos porcentuales en el año 2020 con una puntuación de 3,77% en el año 2022.

Cod Divipola Dpto	Departamento	Cod Divipola muni...	Municipio	Entidad Territorial	Ranking	Índice de Madurez ...
2,020	25 Cundinamarca	11001	Bogotá	alcaldia de Bogotá	1	4.4
2,020	17 Caldas	17001	Manizales	alcaldia de Manizales	2	4.2
2,020	8 Atlántico	8001	Barranquilla	Alcaldia de Barranquilla	3	4.1
2,020	73 Tolima	73001	Ibagué	alcaldia de Ibagué	4	4.1

Diagnóstico y Diseño De Un Plan De Acción, Que Permita Mejorar La Política Nacional CTI 2022-2031 De La Alcaldía De Ibagué, Fomentando El Uso De La IA En El Sector Público |63

↑	Cod Divipola Dpto	Departamento	Cod Divipola muni...	Municipio	Entidad Territorial	Ranking	Indice de Madurez ...
2,022	5	Antioquia	5001	Medellín	Alcaldía de Medellín	1	4
2,022	66	Risaralda	66	Risaralda	Gobernación de Risaral	1	3.96
2,022	50	Meta	50	Meta	Gobernación del Meta	2	3.28
2,022	73	Tolima	73001	Ibagué	Alcaldía de Ibagué	2	3.77

Nota: tomado del portal datos abiertos. https://www.datos.gov.co/Ciencia-Tecnolog-a-e-Innovaci-n/-ndice-de-modelo-de-madurez-Ciudades-y-Territorios/gy7b-rpf6/data_preview

Estos resultados reflejan un comportamiento contractivo de 0,33% puntos porcentuales, es decir, el avance del municipios hacia la transformación digital y la sostenibilidad para una ciudad inteligente no ejecuto las metas propuestas, aunque a nivel nacional la ciudad muestra avances significativos respecto a otros territorios.

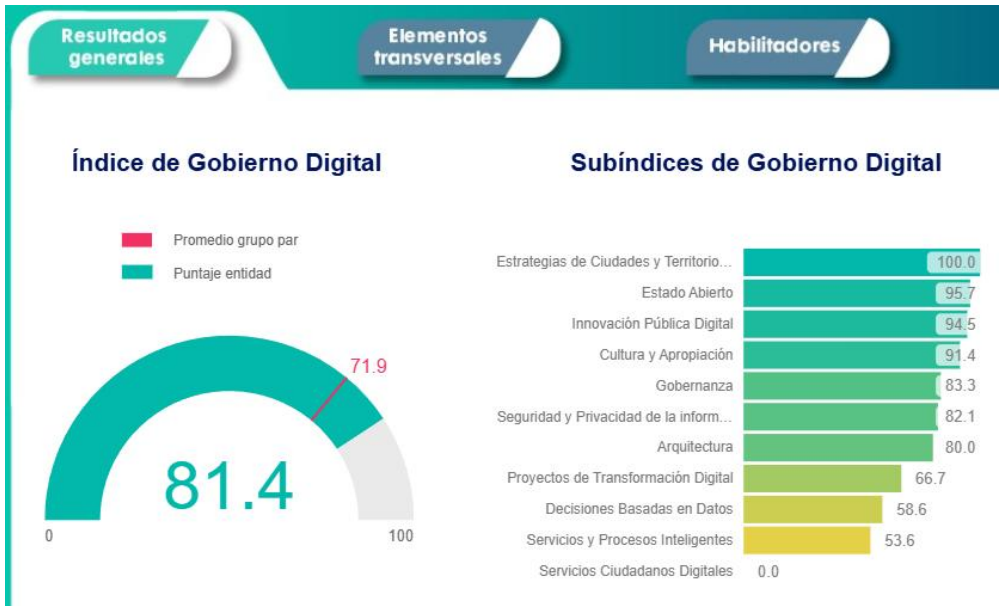
En términos generales se evidencia que la Política Pública de CTel en el periodo 2018-2025 sustentada en el CONPES 3582, arroja un resultado positivo en la ciudad Ibaguereña, en términos de fortalecimiento de la infraestructura digital y la democratización del acceso a la tecnología a través de la red de Puntos Vive Digital y zonas WiFi, estas estrategias de gestión lograron que el municipio superara metas críticas de penetración de internet por estratos, igualmente, implemento programas de capacitación para fomentar las competencias laborales del talento humano y las capacidades empresariales para un aparato productivo más competitivo. Desde una perspectiva estratégica, la política logró institucionalizar procesos de Gobierno Digital y seguridad de la información, alineando la administración municipal con los estándares nacionales del MinTIC.

DIMENSION/ LINEA ESTRATEGICA A DE LA POLÍTICA PÚBLICA	INDICADOR DE PRODUCTO	LINEA BASE DEL PRODU CTO	META PRODU CTO	EJECUC ION	CUMPLIMI ENTO
CIUDAD - REGIÓN	Número de Puntos Vive Digital	10	10	3	30%
	Número de zonas wifi-gratuitas instaladas	34	60	1287	2145%
	Número de Proyectos/Iniciativas/Programas/ Estrategias implementadas	2	5	63	1260%
EDUCACIÓN	Capacitaciones "Talento Digital"	31	1000		0%
	Capacitación Empresarios	5391	10000	1772	18%
GOBIERNO DIGITAL	Trámites / Servicios en línea	10	60	29	48%
	índice TIC para la Gestión	No especificado	100%		0%
	índice TIC para los servicios	No especificado	100%	37,50%	38%
	índice TIC para seguridad en la información	No especificado	100%	82%	82%

EMPLEO	Capacitaciones Punto vive LAB	24	5000	32694	654%
--------	-------------------------------	----	------	-------	------

Nota: Elaboración propia a partir de la Matriz de planeación Estratégica.

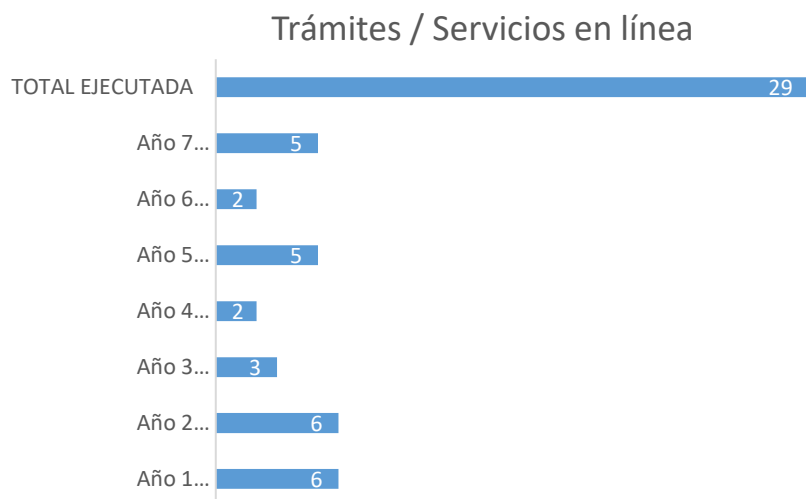
De acuerdo con los registros oficiales del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) en su portal de Gobierno Digital, la Alcaldía de Ibagué evidenció un avance significativo en su índice general, consolidando una trayectoria ascendente al pasar del 74% en el año 2023 a un cumplimiento superior al 81% en el año 2026. Este incremento de 7.3 puntos porcentuales refleja un fortalecimiento en los subíndices de gobernanza (83,3%), innovación publica digital (94,5), cultura y apropiación y estado abierto (95,7%), no obstante, en los datos se identifican tres cuellos de botella en los subíndices de la dimensión de gobierno digital: decisiones basadas en datos (58,6%), servicios y procesos inteligentes (53,6) y servicios ciudadanos digitales (0,0).



Nota: tomado del portal Gobierno Digital

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaUTg4ZThhMDItM2YzNi00MzliLWI4NWUtODZjMGZmZGQzOTQyIiwidCI6IjFhMDY3M2M2LTl0ZTEtNDc2ZC1iYjRkLWJhNmE5MWEzYzU0OCIsImMiOiR9>

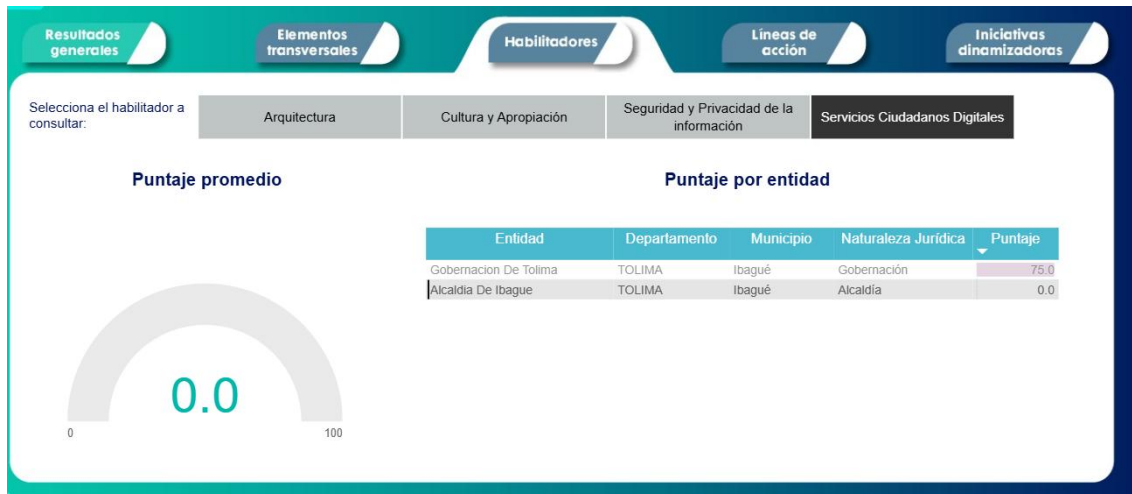
El septenio registra un avances de un 48% en la digitalización y automatización de trámites y servicios en línea. El indicador arranca con una línea base de seis (6) tramites en línea, se planteó para el periodo de siete años una meta de 60 tramites en línea y solo alcanzo 29 trámites y servicios en Linea al año 2025.



Nota: Elaboración propia a partir de la Matriz de planeación Estratégica.

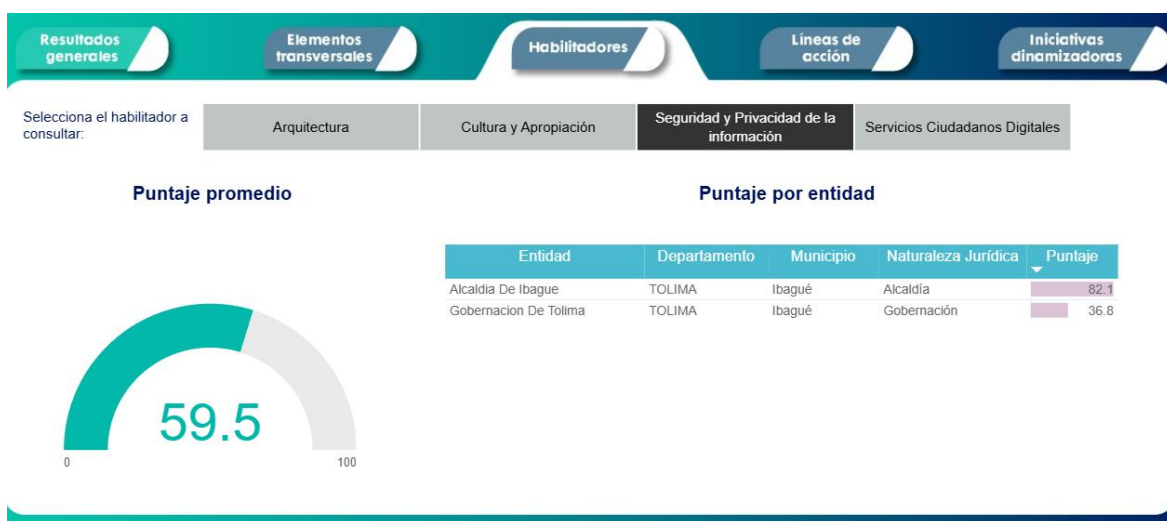
Este nivel de ejecución se refleja con los 0 puntos porcentuales que obtiene la entidad en el habilitador de servicios ciudadanos digitales. La Alcaldía de Ibagué no ha avanzado en la implementación de tecnologías para servicios digitales que faciliten los tramites ciudadanos, por lo anterior, impera la necesidad de establecer una ruta de acción que fortalezca los tres servicios base (Interoperabilidad, atención digital y carpeta ciudadana digital según el Anexo 2 Guía para la Vinculación y Uso de los Servicios Ciudadanos Digitales) en pro de mejorar la relación Estado – ciudadano. (Ministerio de las TIC, 2020, pág. 24)

Diagnóstico y Diseño De Un Plan De Acción, Que Permita Mejorar La Política Nacional CTI 2022-2031 De La Alcaldía De Ibagué, Fomentando El Uso De La IA En El Sector Público |67



Nota: tomado de <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Mediciones/>

El Índice de Gobierno Digital de MinTIC, registra una calificación de 59.5% en el habilitador seguridad y privacidad de la información de la entidad territorial. La baja madurez de este habilitador denota que la implementación efectiva del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI) no se encuentra completamente integrada en la totalidad de los activos de información de la alcaldía. La brecha identificada compromete la resiliencia institucional ante incidentes cibernéticos y limita la confianza ciudadana en el ecosistema digital local.



Nota: tomado de <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Mediciones/>

En cuanto a las dimensiones de Educación y Empleo, los informes de gestión registran una transición desde la alfabetización digital básica hacia el fomento de competencias laborales 4.0, mediante la articulación con el SENA, universidad del Tolima y la universidad de Ibagué. Los objetivos e indicadores de la dimensión educativa se materializan a través de la estrategia “Talento Digital”, con la cual se beneficia a 1000 personas en el desarrollo de competencias tecnológicas y 1772 capacitaciones a empresarios para un total de 2258 beneficiarios.

DIMENSION/ LINEA ESTRATEGICA DE LA POLÍTICA PÚBLICA	INDICADOR DE PRODUCTO	LINEA BASE DEL PRODUCTO	META PRODUCTO	EJECUCION	CUMPLIMIENTO
EDUCACIÓN	Capacitaciones "Talento Digital"	31	1000	1000	100%
	Capacitacion Empresarios	5391	10000	1772	18%

Nota: Elaboración propia a partir de la Matriz de planeación Estratégica.

La dimensión empleabilidad dinamiza el cumplimiento de sus metas sectoriales mediante el fortalecimiento de capacidades, registrando una cobertura acumulada de 1,772 empresarios capacitados. Estos esfuerzos buscaron reducir el déficit de talento especializado, promoviendo la inserción de jóvenes en la industria del software y servicios tecnológicos para dinamizar el mercado laboral regional.

DIMENSION/ LINEA ESTRATEGICA DE LA POLÍTICA PÚBLICA	INDICADOR DE PRODUCTO	LINEA BASE DEL PRODUCTO	META PRODUCTO	EJECUCION	CUMPLIMIENTO
EMPLEO	Capacitaciones Punto vive LAB	24	5000	32694	654%

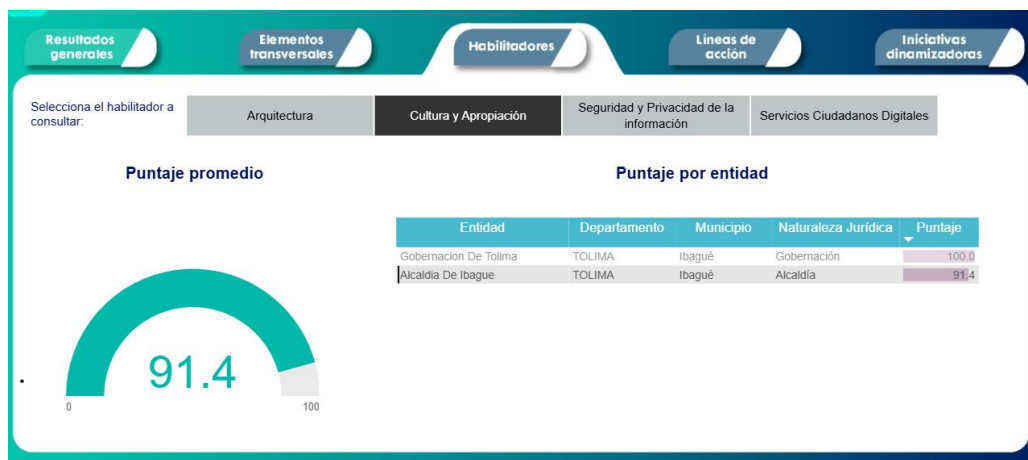
Nota: Elaboración propia a partir de la Matriz de planeación Estratégica.

Respecto a la dimensión de Ciudad-Región, la planeación programática priorizó la expansión de la infraestructura física, logrando la cobertura de 19 Puntos Vive Digital y más de 110 zonas Wi-Fi gratuitas en áreas urbanas y rurales.

DIMENSION/ LINEA ESTRATEGICA DE LA POLÍTICA PÚBLICA	INDICADOR DE PRODUCTO	LINEA BASE DEL PRODUCTO	META PRODUCTO	EJECUCION	CUMPLIMIENTO
CIUDAD - REGIÓN	Número de Puntos Vive Digital	9	10	3	30%
	Número de zonas wifi gratuitas instaladas	34	60	1287	2145%
	Numero de Proyectos/Iniciativas/Programas/ Estrategías implementadas	2	5	63	1260%

Nota: Elaboración propia a partir de la Matriz de planeación Estratégica.

Esta meta de conectividad, alineada con el fortalecimiento de la cuádruple hélice (Academia-Empresa-Estado-Sociedad), permitió a Ibagué alcanzar un nivel de madurez del 91% en el habilitador de cultura y apropiación social del conocimiento, esto evidencia el cumplimiento de metas respecto a la divulgación y transferencia tecnológica.



Nota: tomado de <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Mediciones/>

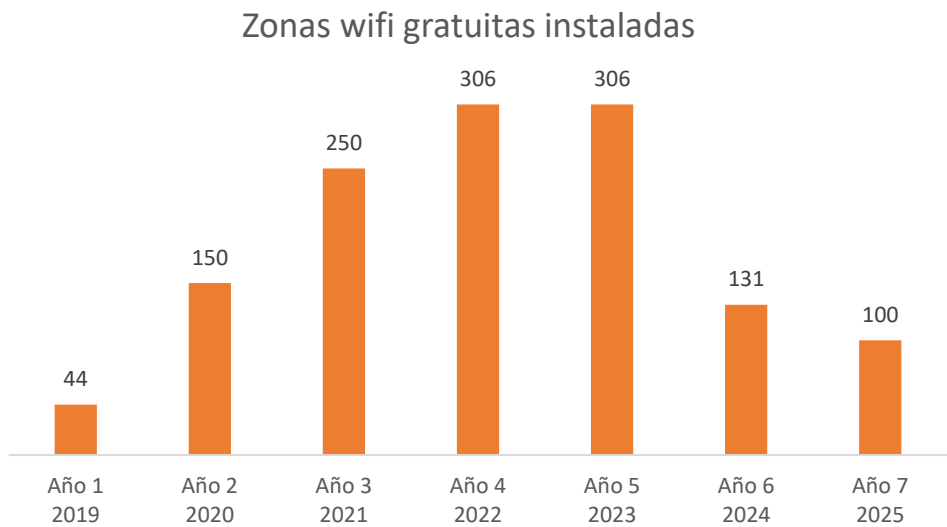
El índice Puntos Vive Digital alcanza un cumplimiento del 30% en el periodo de la política TIC 2018 -2025, la estrategia parte con 10 centros comunitarios para apropiación de las TIC, pero, el año posterior el número de puntos baja a 9 centros, cifra que se sostiene por los cuatro años siguientes, finalmente, al año 2025 los puntos se redujeron a tres. El comportamiento de las cifras evidencia en el desmantelamiento progresivo de la infraestructura tecnológica minimizando la posibilidad de la población más vulnerable para tener acceso a la capacitación en uso de tecnologías.



Nota: Elaboración propia a partir de la Matriz de planeación Estratégica.

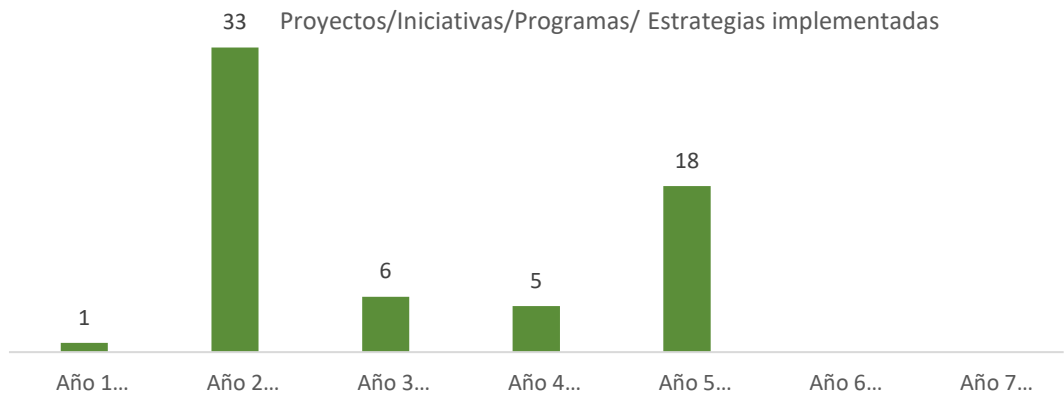
Algo similar refleja las cifras de las zonas wifi-gratuitas, en el año 2019 la ciudad contaba con 44 espacios públicos con conexión gratuita a internet, los puntos fueron aumentando paulatina mente hasta alcanzar 306 puntos en los años 2022 y 2023, sin embargo, en el año 2024 suspende el servicio de 175 espacios wifi gratis, has llegar a100 puntos de conexión en el año 2025. El desplome del 67% en las zonas WiFi-gratuitas (pasan de un pico de 306 a apenas 100 puntos), indica que el municipio, también cierra la posibilidad de la población más vulnerable

para tener acceso al servicio de internet, esta situación genera un retroceso educativo, aislamiento comunicativo que impide el desarrollo integral de los individuos.



Nota: Elaboración propia a partir de la Matriz de planeación Estratégica.

El año 2019 cuenta con un (1) proyectos, programas y estrategias, el año siguiente tiene el mejor desempeño en este índice con una cifra de 33 PIPE, pero en los años 2021 y 2022 baja drásticamente con 6 y 5 PIPE respectivamente, en el año 2023 tiene un aumento de 13 respecto al año anterior, pero en el año 2024 y 2025 brilla la usencia de registros del índice.



Nota: Elaboración propia a partir de la Matriz de planeación Estratégica.

El cumplimiento de los indicadores en este periodo, evidencian que los esfuerzos de la administración municipal han mermado la inversión para las tecnologías, información y la comunicación. Esta coyuntura profundiza la brecha digital y la exclusión social en el municipio, despojando a la población más vulnerable de las zonas rural y urbana de sus únicas herramientas de acceso a internet y capacitación técnica. El impacto final se traduce en un grave retroceso en la democratización del conocimiento y freno al desarrollo socio- económico territorial.

Igualmente, el balance de la política CTI 2018-2025 identifica una debilidad estructural en la sostenibilidad financiera y del ecosistema; la dependencia casi exclusiva de recursos propios y la baja tasa de éxito en la captación de fondos del Sistema General de Regalías (SGR) limitaron la ejecución de proyectos de gran escala. Este periodo cierra con una infraestructura física insuficiente si no se acompaña de un sistema estratégico con tecnologías inteligentes, como un Observatorio de CTI, que permita medir el entorno social y económico y la inversión en ciencia y tecnología.

A partir de la información analizada en este documento, se evidencia que la gestión territorial entre 2028 y 2025 prioriza sus metas presupuestales en la consolidación de la infraestructura, reducir la brecha digital y apalancar la apropiación del conocimiento TIC, dando cumplimiento a las directrices del CONPES 3582. En contraste la hoja de ruta para la próxima década, con la entrada en vigor del CONPES 4069 (2022-2031) plantea una ruptura en los paradigmas estatales. Este nuevo marco adopta el enfoque de innovación orientada por misiones propuesto por Mariana Mazzucato (2018), reconfigurando la política pública para transitar desde una visión meramente sectorial e intervencionista hacia una perspectiva misional y gerencial que fomente la transformación social y ambiental del territorio."

1.2.2. Antecedentes de inversión

Durante el periodo cuatrienal 2020-2023, la Secretaría de las TIC de Ibagué ejecutó su presupuesto a través de dos proyectos de inversión principales, inscritos en el Banco Nacional de Programas y Proyectos de Inversión municipal (BPIM).

El proyecto de “Fortalecimiento, uso y apropiación de herramientas tecnológicas para el desarrollo De las Tic” con código de inscripción: 2020730010035. En los años 2020-2023 se le asignó un presupuesto de 8.926. 522.684 millones y se logra ejecutar 8.512.743.225 millones.

El programa Fortalecimiento y apropiación de las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), contenidos digitales e industrias 4.0 para la ciudad de Ibagué con código 2020730010037 se le asignó un presupuesto de 1.243.374.344 millones de los cuales se ejecutaron 1.205.068.325 en cuatro años

PROGRAMA	Nombre Proyecto BPIM	Código BPIM
FACILITAR EL ACCESO Y USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL	Fortalecimiento, uso y apropiación de herramientas tecnológicas para el desarrollo De las Tic , ciencia tecnología e innovación de la ciudad de Ibagué	2020730010035
FOMENTO DEL DESARROLLO DE APLICACIONES, SOFTWARE Y CONTENIDOS PARA IMPULSAR LA APROPIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC)	Fortalecimiento y apropiación de las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), contenidos digitales e industrias 4.0 para la ciudad de Ibagué	2020730010037
FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA TERRITORIAL	Fortalecimiento De la infraestructura tecnológica para el uso y apropiación de las TIC en la Alcaldía de Ibagué	2020730010036

Nota: tomado del Informe de Gestión Secretaria de las TIC 2020- 2023

El rubro con mayor asignación de recursos fue el de "Fortalecimiento, uso y apropiación de las TIC para el desarrollo rural y urbano", el cual experimentó un crecimiento sostenido,

alcanzando su punto máximo de apropiación en el año 2022 con más de 3.560 millones de pesos, para luego situarse en una apropiación de \$1.724.970.223 en 2023. Por su parte, el proyecto orientado al “fortalecimiento y apoyo al fomento del desarrollo de aplicaciones, software, contenidos digitales, industria 4.0 y mobiliario inteligente para la ciudad” mantuvo una asignación máxima de 453.695.000 millones en el año 2020 con una ejecución máxima de 423.789.333 millones en el mismo año

EJECUCION PRESUPUESTAL 2020- 2023

PROGRAMA		2020	2021	2022	2023
FORTALECIMIENTO INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA USO Y APROPIACIÓN TIC EN LA ALCALDÍA	Apropiación	\$ 921.476.666	\$ 1.024.299.614	\$ 1.109.553.886	\$ 1.045.966.513
	Ejecución	\$ 873.645.866	\$ 1.020.789.968	\$ 1.033.955.533	\$ 960.786.933
FORTALECIMIENTO, USO Y APROPIACIÓN DE LAS TIC PARA EL DESARROLLO RURAL Y URBANO EN EL MUNICIPIO	Apropiación	\$ 1.118.449.091	\$ 2.523.048.543	\$ 3.560.054.827	\$ 1.724.970.223
	Ejecución	\$ 892.231.811	\$ 2.424.117.443	\$ 3.558.039.636	\$ 1.638.354.335
FORTALECIMIENTO Y APOYO AL FOMENTO DEL DESARROLLO DE APLICACIONES, SOFTWARE, CONTENIDOS DIGITALES, INDUSTRIA 4.0 Y MOBILIARIO INTELIGENTE PARA LA CIUDAD	Apropiación	\$ 453.695.000	\$ 290.000.000	\$ 293.992.079	\$ 205.687.265
	Ejecución	\$ 423.789.333	\$ 289.009.333	\$ 293.448.227	\$ 198.821.432
PASIVOS EXIGIBLES EN VIGENCIAS EXPIRADAS	Apropiación	\$ 32.659.890	\$ -	\$ -	\$ -
	Ejecución	\$ 32.659.890			
Totales Apropiación Definitiva Presupuesto		\$ 2.526.280.647	\$ 3.837.348.157	\$ 4.963.600.793	\$ 2.976.624.001
Totales Ejecución Definitiva		\$ 2.222.326.900	\$ 3.733.916.744	\$ 4.885.443.396	\$ 2.797.962.700

Nota: tomado del Informe de Gestión Secretaria de las TIC 2020- 2023

En cuanto a la eficiencia del gasto y las modalidades de contratación, la Secretaría reportó un consolidado general de inversión contractual que ascendió a los \$13.549.701.624 millones a lo largo del cuatrienio. La contratación directa fue el mecanismo más utilizado en volumen de procesos, sumando un total de 229 contratos por un valor superior a los 4.327 millones de pesos, destinados principalmente a la prestación de servicios.

Diagnóstico y Diseño De Un Plan De Acción, Que Permita Mejorar La Política Nacional CTI 2022-2031 De La Alcaldía De Ibagué, Fomentando El Uso De La IA En El Sector Público |75

No obstante, los montos más significativos por proceso individual se canalizaron a través de la modalidad de subasta inversa, la cual, con tan solo 3 contratos ejecutados entre 2020 y 2022, representó una inversión de \$6.865.609.710. Esta inyección presupuestal permitió robustecer la infraestructura pública y financiar estrategias clave como la operación de los Puntos Vive Digital, el mantenimiento de las 280 zonas wifi-gratuitas y la implementación de soluciones tecnológicas en la administración municipal.

PROCESOS x MODALIDAD CONTRATACION	2020		2021		2022		2023		TOTAL No.Procesos	VALOR TOTAL
	No. Contratos	Valor Total	No. Contratos	Valor Total	No. Contratos	Valor Total	No. Contratos	Valor Total		
DIRECTA	41	\$859.281.000	67	\$1.130.401.665	74	\$1.151.687.382	47	\$1.185.777.901	229	\$4.327.147.948
SELECCION ABREVIADA MINIMA CUANTIA	2	\$92.373.278	3	\$144.308.827	3	\$183.826.101	1	\$41.999.990	9	\$462.508.196
SELECCION ABREVIADA POR ACUERDO MARCO DE PRECIOS	3	\$244.622.534	3	\$276.484.093	3	\$415.419.057	3	\$346.261.873	12	\$1.282.787.557
SELECCION ABREVIADA POR BOLSA DE PRODUCTOS	1	\$558.040.198	1	\$53.608.015					2	\$611.648.213
SUBASTA INVERSA	1	\$639.649.110	1	\$2.715.900.000	1	\$3.510.060.600			3	\$6.865.609.710

Nota: tomado del Informe de Gestión Secretaria de las TIC 2020- 2023

CONTRATACION x MODALIDAD CONTRATACION	2020		2021		2022		2023		TOTAL No.Procesos	VALOR TOTAL
	No. Contratos	Valor Total	No. Contratos	Valor Total	No. Contratos	Valor Total	No. Contratos	Valor Total		
DIRECTA	41	\$ 859.281.000	67	\$ 1.130.401.665	74	\$ 1.151.687.382	47	\$1.185.777.901	229	\$ 4.327.147.948
ASOCIACION			2	\$ 150.000.000	1	\$ 60.000.000	1	\$90.000.000	4	\$ 300.000.000
COOPERACION							1	\$-	1	\$ -
INTERADMINISTRATIVO	1	\$343.000.000							1	\$ 343.000.000
PRESTACION DE SERVICIOS	40	\$516.281.000	65	\$ 980.401.665	73	\$ 1.091.687.382	45	\$1.095.777.901	223	\$ 3.684.147.948
SELECCION ABREVIADA MINIMA CUANTIA	2	\$92.373.278	3	\$ 144.308.827	3	\$ 183.826.101	1	\$41.999.990	9	\$ 462.508.196
COMPRAVENTA			1	\$ 48.000.000			1	\$41.999.990	2	\$ 89.999.990
PRESTACION DE SERVICIOS	2	\$92.373.278	2	\$ 96.308.827	3	\$ 183.826.101			7	\$ 372.508.206
SELECCION ABREVIADA POR ACUERDO MARCO DE PRECIOS	3	\$244.622.534	3	\$ 276.484.093	3	\$ 415.419.057	3	\$346.261.873	12	\$ 1.282.787.557
COMPRAVENTA					1	\$ 171.089.329			1	\$ 171.089.329
MARCO	3	\$244.622.534	1	\$ 103.323.217					4	\$ 347.945.751
PRESTACION DE SERVICIOS			2	\$ 173.160.876	2	\$ 244.329.728	3	\$346.261.873	7	\$ 763.752.477
SELECCION ABREVIADA POR BOLSA DE PRODUCTOS	1	\$558.040.198	1	\$ 53.608.015					2	\$ 611.648.213
COMISION			1	\$ 53.608.015					1	\$ 53.608.015
COMPRAVENTA	1	\$558.040.198							1	\$ 558.040.198
SUBASTA	1	\$639.649.110	1	\$ 2.715.900.000	1	\$ 3.510.060.600			3	\$ 6.865.609.710
PRESTACION DE SERVICIOS	1	\$639.649.110	1	\$ 2.715.900.000	1	\$ 3.510.060.600			3	\$ 6.865.609.710
Total general	48	\$ 2.393.966.120	75	\$ 4.320.702.600	81	\$ 5.260.993.140	51	\$ 1.574.039.764	255	\$ 13.549.701.624

Nota: tomado del Informe de Gestión Secretaria de las TIC 2020- 2023

Desde la perspectiva de la gestión financiera y técnica, los proyectos de inversión han mostrado un cumplimiento sólido en indicadores de producto, aunque el Formato de Plan Estratégico y los documentos de empalme identifican la necesidad de diversificar las fuentes de recursos. Históricamente, la inversión ha dependido en gran medida de recursos propios y del Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, evidenciando una oportunidad de mejora en la captación de fondos del Sistema General de Regalías (SGR) para proyectos de ciencia y tecnología de mayor escala. De cara al futuro, la inversión se proyecta hacia la consolidación de un Observatorio de CTI y la implementación de estrategias de "Ciudad Inteligente", buscando que el gasto público trascienda la infraestructura física y fomente la creación de un fondo municipal estable para la innovación y la investigación aplicada

1.2.3. Convenios

El desarrollo de la Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) en Ibagué se ha sustentado en una red de convenios interinstitucionales e interadministrativos estratégicos, diseñados para potenciar la capacidad técnica y operativa de la Secretaría de las TIC mediante la articulación con actores de la triple hélice. Según los registros de los informes de gestión y los antecedentes de la política, destacan las alianzas con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) para la implementación y conectividad de los Puntos Vive Digital, así como convenios con el SENA y universidades locales como la Universidad del Tolima y la Universidad de Ibagué, orientados a la formación de capital humano y el fomento de la cultura científica. Asimismo, el municipio ha establecido vínculos con entidades como la Cámara de Comercio de Ibagué para dinamizar la innovación empresarial y convenios de apoyo técnico con la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP) para el fortalecimiento de la gobernanza y la formulación de instrumentos de planeación participativa.

Estas figuras jurídicas y administrativas han permitido la transferencia de conocimiento, la cofinanciación de proyectos estratégicos y la optimización de recursos, asegurando que las iniciativas de CTel cuenten con el respaldo institucional necesario para trascender el ámbito local y alinearse con los objetivos de productividad nacional.

NO. CONTRATO Y/O CONVENIO	BENEFICIARIO	VALOR A PAGAR	OBSERVACIONES
1818/2022	FENALCO - TOLIMA	\$ 12.000.000	Convenio ejecutado en etapa de liquidación para realizar ultimo pago
3169/2022	VISUAL SAT COLOMBIA	\$ 14.800.000	Contrato ejecutado en etapa de liquidación para realizar ultimo pago

Nota: tomado del Informe de Gestión Secretaria de las TIC 2020- 2023

2. Marco Normativo

A continuación, se presenta la relación del marco normativo relacionado con Ciencia Tecnología e innovación

Jerarquía Normativa	Norma	Descripción / Relación con la Política de CTi
Constitución Política	Artículos 65, 67, 70 y 71	Establecen el deber del Estado de promover la investigación, la ciencia y el desarrollo de tecnologías para el beneficio social, la educación y la productividad.
	Acto legislativo 005 por el cual se modifica el artículo 361 de la constitución Política	Destina el 10% de los ingresos del SGR a un fondo con el objeto incrementar la capacidad del CTI y la competitividad de las regiones
Sentencias de Altas Cortes	Sentencia C-221 de 2011 (Corte Constitucional)	Reitera que el fomento a la CTI es un mandato constitucional para garantizar el desarrollo económico y la libertad de investigación.
Leyes Nacionales	Ley 1286 de 2009	Transforma a Colciencias en Departamento Administrativo y fortalece el Sistema Nacional de CTI.

	Ley 1530 de 2012 articulo 20	Definió la administración de recursos del SGR a través de un sistema de cuentas conformado, entre estas el fondo de CTI, así como los detalles estratégicos y operativos para el uso de los recursos.
	Ley 1951 de 2019	Crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Min Ciencias) como ente rector.
	Ley 1955 de 2019	Plan Nacional de Desarrollo (PND), que vincula la CTI con la transformación digital y la competitividad.
	Ley 2162 de 2021	Fortalece la institucionalidad del Ministerio de Ciencia y la gobernanza del sistema nacional.
Documentos CONPES	CONPES 4144 2024	Política de Transformación Digital e Inteligencia Artificial.
	CONPES 4069 de 2021	Política Nacional de CTI 2022-2031. Es la hoja de ruta para el cierre de brechas, transferencia de conocimiento y gobernanza multinivel.
	CONPES 4023 de 2021	Política para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento

	CONPES 3995 de 2020	Política de Confianza y Seguridad Digital.
	CONPES 4005 de 2020	Política nacional de inclusión y educación económica y financiera
	CONPES 4011 de 2020	Política nacional de emprendimiento
	CONPES 3975 de 2019	Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial.
	CONPES 3920 2018	Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data).
Ordenanzas Departamentales	Ordenanza No. 008 de 2021 (Tolima)	Establece lineamientos para la competitividad y la innovación en el departamento del Tolima.
	Ordenanza 022 de 27 de agosto de 2024	Establece la Política Departamental de CTI, crea el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación y define un fondo para financiar proyectos estratégicos alineados con el SNCTI
Acuerdos Municipales	Acuerdo 001 de 2020 (Ibagué)	Plan de Desarrollo Municipal "Ibagué Vibra", que incluye metas específicas para la Secretaría de las TIC y CTi.

	Acuerdo 018 de 2017	Establece la creación y reglamentación de la Política Pública de CTI en el municipio de Ibagué (Antecedente principal).
Decretos	Decreto 1000-1032 de 2017	Reglamenta aspectos específicos de la operatividad tecnológica y parques temáticos en Ibagué.
	Decreto 1078 de 2015	Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).
Resoluciones	Resolución 1519 de 2020 (MinTIC)	Define los estándares y directrices para la publicación de información, trámites y datos abiertos.
Otros Instrumentos	Misión de Sabios 2019	Documento técnico con las recomendaciones para el desarrollo científico de Colombia hacia el año 2030.

3. Caracterización Institucional, Territorial, Poblacional y/o Sectorial

3.1. Contexto Territorial

La situación actual de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Ibagué refleja un ecosistema caracterizado por un avance notable en la competitividad regional. De acuerdo con los resultados del Índice Departamental de Competitividad (IDC) 2025, publicados por el Consejo Privado de Competitividad (CPC) y la Universidad del Rosario, el departamento del Tolima, impulsado principalmente por el desempeño de su capital, Ibagué ascendió a la posición número 11 a nivel nacional.", superando el estancamiento de años anteriores. Este progreso se sustenta en el cumplimiento del 70% de las metas de capacitación en TIC y en una mejora de la infraestructura básica de datos, donde se registra un 90% de avance en la actualización de conjuntos de datos abiertos; sin embargo, los informes de gestión advierten que la capacidad institucional sigue siendo un punto crítico, habiendo descendido en rankings de gobernanza, lo que humano disponible

En términos de ejecución y metas sectoriales, la Secretaría de las TIC ha enfocado sus esfuerzos en la alfabetización digital y el cierre de brechas, con ello alcanzo niveles de cumplimiento superiores al 80% en programas de capacitación para poblaciones vulnerables y jóvenes rurales. Los indicadores de gestión resaltan la inversión en "Talento Tech", programa que proyecta certificar a 3.434 ciudadanos en Ibagué (como parte de la meta nacional de 113.000 personas al 2026) en habilidades de la Cuarta Revolución Industrial.

Estas certificaciones se obtienen a través de **Bootcamps**, los cuales son campos de entrenamiento intensivo y de corta duración diseñados para desarrollar competencias técnicas

específicas en tiempos récord mediante una metodología de "aprender haciendo" (learning by doing).

Este modelo pedagógico inmersivo ha permitido que miles de ibaguereños se especialicen en áreas críticas como programación, inteligencia artificial, análisis de datos, ciberseguridad y arquitectura en la nube. Al enfocarse en la resolución de retos prácticos, los bootcamps facilitan una inserción laboral más ágil, cerrando la brecha entre la formación académica tradicional y las demandas inmediatas del ecosistema tecnológico global.

No obstante, el análisis de los índices de innovación (IDIC), relacionados que, aunque existe una amplia oferta educativa, la transferencia de estos conocimientos al sector productivo local es aún incipiente, con una baja tasa de registro de patentes y una limitada inversión privada en actividades de Investigación y Desarrollo (I+D).

Finalmente, El panorama actual muestra despliegue de infraestructura digital en el casco urbano, pero con retos de conectividad persistentes en los corregimientos, lo que condiciona la equidad del ecosistema. El diagnóstico extraído de las auditorías de gestión subraya que Ibagué ha logrado digitalizar cerca del 70% de sus trámites prioritarios, lo cual fortalece la confianza ciudadana en la red de servicios públicos. Sin embargo, para que el municipio alcance su transformación hacia una verdadera "Smart City", los informes técnicos concluyen que es imperativo fortalecer la articulación de la Cuádruple Hélice, incentivando que las empresas locales adopten procesos de innovación abierta. El reto para la próxima vigencia radica en transformar la capacidad de formación actual en un motor de desarrollo económico que reduzca la dependencia de los recursos públicos y posicione a la ciudad como un centro de servicios tecnológicos para el centro del país.

El análisis situacional de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Ibagué, bajo el marco de la Política Pública de CTI 2018-2025 y los informes de gestión institucional, revela un ecosistema en fase de consolidación técnica. Según los lineamientos estratégicos del CONPES 3582, la ciudad priorizó la creación de una arquitectura institucional robusta. Este avance se verifica en la operatividad del Consejo Municipal de CTI (COMCETI) y el fortalecimiento de la infraestructura digital. Los resultados demuestran que el municipio superó las metas de conectividad básica y digitalización administrativa, con un cumplimiento del 88.2% en estándares de seguridad de la información (Fuente: Reporte ITA - Ministerio de TIC / Secretaría de las TIC de Ibagué, 2024). Este periodo se caracteriza por un enfoque de oferta, donde la inversión pública actuó como el principal dinamizador de los nodos de la cuádruple hélice.

A pesar de estos avances, la contrastación con los lineamientos del CONPES 4069 identifica brechas estructurales que exigen una reorientación hacia misiones de impacto social. Persiste un rezago crítico en el incremento de vocaciones científicas en la población infantil y juvenil, lo cual limita el relevo generacional del capital humano avanzado (Fuente: Índice Departamental de Innovación - IDIC, pilar de Capital Humano). Asimismo, la capacidad de generación de conocimiento científico enfrenta una inversión privada en I+D inferior al 15% (Fuente: Cámara de Comercio de Ibagué / Consejo Privado de Competitividad, 2024), cifra que dificulta la mejora en las condiciones para innovar y emprender con base tecnológica. Para cerrar estas brechas, la ruta estratégica debe fortalecer la cultura de la CTI y la comunicación pública del quehacer científico. La superación de estos desafíos requiere una mejora sustancial en la articulación institucional y la diversificación de fuentes de financiación para reducir la dependencia del presupuesto público y las regalías (Fuente: Diagnóstico Política Pública CTI 2024-2035).

Eje 1: Ciudad - Región (Infraestructura y Conectividad)

La situación en este eje revela un cumplimiento operativo del 100% en el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura física existente (Zonas Wi-Fi y Puntos Vive Digital). Sin embargo, persiste una brecha crítica en la transición hacia el modelo de Ciudad Inteligente, definido por el Ministerio TIC como aquel territorio que utiliza la ciencia, la tecnología y la innovación para resolver problemas públicos y generar un desarrollo sostenible. Según el Índice de Madurez de Ciudades Inteligentes, Ibagué se encuentra en una etapa de consolidación de conectividad básica, pero requiere escalar hacia la gestión eficiente de servicios mediante el uso de datos en tiempo real.

Si bien se ha garantizado la conectividad en sedes administrativas y puntos comunitarios, los datos del Formato Plan Estratégico Definitivo indican que el alcance es insuficiente para las demandas de la Industria 4.0. Actualmente, aunque el municipio registra un cumplimiento del 90% en la actualización de conjuntos de datos abiertos, la infraestructura científica es limitada: se reporta un rezago en la creación de nodos de innovación y laboratorios especializados. Esta carencia acentúa la tensión territorial, especialmente en la zona rural, donde la conectividad no alcanza los estándares necesarios para la productividad técnica.

El principal reto identificado es la evolución de una conectividad reactiva hacia una infraestructura inteligente y científica. Esto implica no solo mantener los puntos de acceso, sino integrar sensores, analítica de datos e inteligencia artificial para la toma de decisiones. Según los informes de gestión, el 60% de los compromisos técnicos asociados a la validación de infraestructura de alta complejidad siguen pendientes, lo que sugiere que la solidez administrativa aún debe alinearse con el ritmo de crecimiento tecnológico exigido por los actores del territorio para reducir la brecha urbana-rural.

Eje 2: Innovación y Emprendimiento (Crecimiento Económico)

El análisis de este eje muestra un ecosistema caracterizado por esfuerzos aislados y una débil articulación entre la academia y el sector productivo. Aunque existen metas para beneficiar a las 324 MiPymes locales impactadas por programas de adopción tecnológica, fenómenos como la "fuga de cerebros", evidenciada en la migración de capital humano altamente calificado por falta de incentivos y una baja cultura de innovación empresarial frenan el impacto esperado. Esta última se refleja en que Ibagué partió de un Índice de Innovación de solo 1/10, con una meta de mejora limitada a 4/10 al finalizar el periodo, lo que subraya la resistencia del tejido empresarial para invertir en procesos de I+D+i.

La matriz de trazabilidad demuestra que, si bien hay avances en el ecosistema digital con 15 trámites y 8 servicios completamente en línea, persiste la carencia de una línea clara de financiación para proyectos de alto valor agregado. Ante este escenario, la demanda estratégica de los actores apunta a la creación y mantenimiento de un Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Este instrumento es vital para mitigar la dependencia exclusiva de los recursos del presupuesto municipal y financiar soluciones de base científica, cuya meta actual es de apenas 6 soluciones innovadoras fortalecidas, cifra insuficiente para convertir a Ibagué en un polo de desarrollo tecnológico regional.

Eje 3: Capital Humano y Apropiación (Conocimiento y Sociedad)

La situación del eje de Capital Humano representa el desafío estructural de mayor impacto para el municipio, detectándose una desalineación entre la oferta educativa y las necesidades del ecosistema de CTI. El diagnóstico señala que la formación se ha centrado en niveles superiores o capacitaciones técnicas puntuales, descuidando el fomento de vocaciones científicas desde la educación inicial (preescolar y primaria).

El 22% de los ciudadanos vincula la tecnología con procesos de innovación o emprendimiento según la Matriz de Participación Ciudadana CTI. Este dato confirma el estado de la apropiación social del conocimiento en el municipio. La brecha se manifiesta en la falta de articulación entre la infraestructura y el uso productivo. De acuerdo con el Índice Departamental de Innovación (2025), el Tolima ocupa un lugar inferior al promedio nacional en la producción de patentes y diseños industriales por cada 100,000 habitantes.

Esta distancia entre sectores evidencia que la población no integra la ciencia y la tecnología en la resolución de problemas de la cotidianidad. Los informes de gestión de la Secretaría de las TIC reportan que la alfabetización digital en sectores vulnerables alcanzó el 80% de la ejecución; sin embargo, solo el 15% de los beneficiarios realizó la transición hacia usos de carácter científico.

Existe un consenso sobre la urgencia de fortalecer las competencias digitales docentes. Según cifras de MinTIC (2024-2025), el Tolima requiere la capacitación de más de 2,500 docentes en habilidades de programación y pensamiento computacional; esta medida busca el cierre de la brecha de calidad educativa frente a nodos como Antioquia o Bogotá. Actualmente, el Formato de Plan Estratégico revela que solo el 30% de las instituciones educativas oficiales integra metodologías STEM de manera transversal en sus currículos.

Para mitigar la opacidad en los resultados, es necesaria la creación de un sistema de inteligencia estratégica (Observatorio de CTI). Este instrumento es fundamental para la superación del actual 60% de compromisos institucionales sin validación técnica, puesto que facilita la medición precisa del impacto de la formación en el desarrollo territorial y transforma los datos en insumos para la toma de decisiones basada en evidencia. El establecimiento del Observatorio de CTI figura como una meta de cumplimiento del 100% en el Plan Estratégico,

con el propósito de corregir el rezago en el pilar de "Sofisticación y Diversificación", área donde el municipio registra puntajes históricamente bajos.

Capacidades institucionales para orientar la política de CTI

Ibagué cuenta con una capacidad institucional cimentada en la infraestructura tecnológica física de amplio alcance y una gobernanza digital en ascenso. La ciudad dispone de una red consolidada de Puntos Vive Digital y laboratorios especializados como el Vivelab, los cuales han facilitado la alfabetización digital y la formación técnica de miles de ciudadanos según los últimos informes de gestión de la Secretaría de las TIC. Asimismo, la administración municipal ha demostrado solvencia operativa al integrar procesos de Gobierno Digital y modernización administrativa, lo que se traduce en una mayor eficiencia para la prestación de servicios públicos y la gestión de datos. Esta capacidad se ve potenciada por la presencia de una red académica de universidades acreditadas que generan un flujo constante de capital humano cualificado, esto permite que la ciudad actúe como un centro de servicios y conocimiento para la región del Tolima.

Sin embargo, para orientar con éxito la política de CTI, es imperativo estimar y cerrar brechas críticas que limitan el impacto del ecosistema. La brecha principal reside en la desconexión entre la oferta científica y la demanda empresarial, donde la investigación académica no se traduce proporcionalmente en patentes o innovaciones aplicadas al sector productivo local, mayoritariamente compuesto por microempresas. Además, persiste una marcada brecha de conectividad rural y de género en áreas STEM, lo que restringe el acceso equitativo a las oportunidades de la economía digital. El diagnóstico técnico sugiere que mientras no se supere la dependencia de los recursos públicos para financiar actividades de I+D+i y no se

fortalezca la cultura de innovación privada, la capacidad institucional se mantendrá en un nivel operativo básico, impidiendo el escalamiento de Ibagué hacia un modelo de ciudad inteligente y competitiva a nivel global.

Capacidades científicas, tecnológicas y de innovación del territorio

Ibagué posee capacidades científicas y tecnológicas fundamentadas en una infraestructura de servicios digitales y un capital humano con alto potencial de especialización.

La ciudad cuenta con una red operativa de 19 Puntos Vive Digital (PVD) y Centros de Apropiación que disponen de entre 12 y 24 terminales de cómputo con software especializado, funcionan como laboratorios para la alfabetización y el entrenamiento en habilidades técnicas. Estos espacios se distribuyen estratégicamente en las comunas con mayor densidad poblacional y necesidades de cierre de brecha digital, localizándose en sectores como:

- PVD Principales: San Roque (Comuna 13), Boquerón (Comuna 13), El Jordán (Comuna 5), Las Ferias (Comuna 11) y Picaleña (Comuna 9).
- Centros de Apropiación en Instituciones: Institución Educativa Joaquín Paris, I.E. Mariano Melendro y el Centro de Atención Integral para la Discapacidad (Cid).
- Zonas de Especialización: El Laboratorio de Innovación (ubicado en el Edificio de la Alcaldía) y el PVD Plus ubicado en la Institución Educativa Técnica Ciudad de Ibagué.

De acuerdo con los informes de gestión, esta infraestructura registra un promedio de 45,000 visitas anuales y se reporta la certificación de más de 8,000 ciudadanos en cursos cortos de ofimática y competencias ciudadanas digitales durante el último ciclo de gestión, esto facilita

el acceso a herramientas de Gobierno Digital y formación técnica. La red se complementa con 110 Zonas Wi-Fi gratuitas instaladas tanto en el casco urbano como en 17 corregimientos, lo que permite una cobertura de conectividad básica que soporta los procesos de capacitación para jóvenes rurales y poblaciones vulnerables.

Los informes de gestión de la Secretaría de las TIC resaltan índices de resultados positivos en la ejecución de metas de formación, con un cumplimiento superior al 90% en la capacitación de ciudadanos en competencias básicas y avanzadas. Esta capacidad se complementa con una oferta académica local que sostiene grupos de investigación reconocidos por Min Ciencias, lo que permite que el municipio actúe como un nodo regional para la generación de conocimiento y la prestación de servicios tecnológicos para el departamento del Tolima. No obstante, el análisis de los índices de resultados revela brechas críticas que deben estimarse para que la política de CTI logre un impacto estructural en el territorio. Una de las brechas más acentuadas es la desconexión entre el desarrollo científico y el sector productivo, ya que el crecimiento en formación de talento humano no se ha traducido proporcionalmente en un aumento de la inversión privada en actividades de Investigación y Desarrollo (I+D).

El análisis de los índices de resultados revela brechas que requieren atención para el impacto de la política de CTI en el territorio. Una de las asimetrías más marcadas es la desconexión entre el desarrollo científico y el sector productivo. Esta realidad se sustenta en el Índice Departamental de Innovación, donde el pilar de Sofisticación de Negocios registra un puntaje de 22.4 sobre 100, lo que evidencia que el aumento en formación de talento no se traduce en inversión privada para Investigación y Desarrollo (I+D).

Los indicadores de gestión señalan que la infraestructura pública cuenta con 19 Puntos Vive Digital, pero la transferencia tecnológica hacia las micro y pequeñas empresas es limitada. Actualmente, solo el 12% de las MiPymes locales incorpora procesos de transferencia de conocimiento en su modelo de operación. Esta restricción afecta la evolución de la economía local hacia sectores de alto valor.

Asimismo, la brecha de equidad digital en la zona rural exige una estimación precisa. Mientras el casco urbano posee una cobertura de fibra óptica y redes móviles superior al 90%, los niveles de conectividad en los 17 corregimientos apenas alcanzan el 35%. Estos datos plantean el reto de orientar la política hacia una innovación inclusiva que democratice el acceso al conocimiento y eleve la competitividad de la ciudad.

Capital humano y formación para las TIC

Los logros en capital humano y formación para las TIC en Ibagué es un pilar fundamental de la competitividad local, según se desprende de los resultados consignados en los informes de gestión de la Secretaría de las TIC (2024-2025). La ciudad ha alcanzado metas significativas en la certificación de ciudadanos a través del programa "Talento Tech". Este proyecto registró la formación de 3,612 personas en el departamento durante sus primeras fases, con una proyección de alcanzar a más de 6,000 beneficiarios al cierre del ciclo actual en la región. Los participantes adquieren competencias en habilidades de alta demanda como inteligencia artificial, análisis de datos y ciberseguridad.

De acuerdo con los reportes de MinTIC (2025), esta iniciativa emplea una metodología de *bootcamps* intensivos que garantiza una tasa de empleabilidad o mejora de perfil profesional cercana al **30%** entre los graduados. La masificación de estas certificaciones es un componente clave para reducir el déficit de talento especializado en la industria de software de la capital tolimense.

Los índices de resultados muestran una ejecución presupuestal de \$4,500 millones de pesos y un cumplimiento de metas físicas superior al 85% en la vigencia anterior. En este periodo, destaca la cualificación de docentes y jóvenes emprendedores. Este avance permite que Ibagué mantenga una posición competitiva en el pilar de Capital Humano del Índice Departamental de Innovación (IDIC), puesto que asegura una base de talento capaz de responder a las demandas de la economía digital.

La oferta se centra en servicios tecnológicos específicos como el desarrollo de software a medida, la arquitectura en la nube (cloud computing), la ciberseguridad industrial y la analítica de datos para el sector agropecuario. El fortalecimiento de estas capacidades garantiza que el municipio cuente con una fuerza laboral preparada para la exportación de servicios basados en el conocimiento y la sofisticación de la industria local. La ciudad se mantiene en el puesto número 3 a nivel nacional en el pilar de capital humano dentro de su categoría, gracias a la articulación con programas nacionales.

Investigación, desarrollo tecnológico e innovación

Los informes de gestión de la Secretaría de las TIC (2024-2025) destacan que estos espacios sirven para incubar proyectos de base tecnológica y para el desarrollo de contenidos

digitales. Esta gestión permite que el municipio ascienda en el Índice Departamental de Innovación (IDIC), donde Ibagué registra un puntaje de 56.8 sobre 100 en el pilar de Infraestructura, cifra que sitúa a la ciudad por encima del promedio regional. Específicamente, en el sub pilar de Acceso a las TIC, la ciudad alcanza una calificación de 82.4, resultado del fortalecimiento de la red de conectividad pública.

Estos avances se materializan en proyectos locales como "Ibagué Creativa" y el programa de "Vivelab", donde se reporta el prototipado de 12 soluciones tecnológicas orientadas a sectores de salud y educación durante el último año. Los logros de la administración se reflejan en una ejecución presupuestal destinada a la innovación de \$3,200 millones de pesos, lo que representa un cumplimiento del 92% de las metas físicas del Plan de Desarrollo. De esta manera, la entidad trasciende su función de proveedor de conectividad para consolidarse como un facilitador de herramientas para la co-creación y el desarrollo tecnológico avanzado.

El análisis de los índices de resultados revela brechas en la transferencia de conocimiento y la inversión privada en actividades de I+D+i. Ibagué cuenta con capacidades técnicas instaladas que incluyen una red de 19 Puntos Vive Digital, un Vivelab especializado en la producción de contenidos digitales y una infraestructura de 110 Zonas Wi-Fi distribuidas en sectores urbanos y rurales. A esto se suma el Laboratorio de Innovación Pública (Ibagué Lab), el cual dispone de herramientas para el prototipado y la co-creación de soluciones gubernamentales.

A pesar de esta base física, la inversión privada en I+D se mantiene en niveles inferiores al 0.15% del PIB local, según el Índice Departamental de Innovación (IDIE). Esta cifra evidencia que la disponibilidad de hardware y conectividad no se traduce automáticamente en proyectos de investigación empresarial. El municipio posee también 8 Centros de Apropiación Digital con

terminales de cómputo de alta gama para el diseño y la programación; sin embargo, el aprovechamiento productivo de estos recursos por parte de las MiPymes locales es de apenas el 12%, lo cual confirma la necesidad de fortalecer los mecanismos de transferencia tecnológica.

Los informes de gestión indican que el registro de patentes y el desarrollo de software con fines comerciales originado en Ibagué siguen siendo bajos en comparación con otras capitales del país. Se debe estimar con urgencia la brecha de sofisticación empresarial, dado que menos del 10% de las micro y pequeñas empresas locales han integrado procesos de innovación abierta o soluciones de inteligencia artificial en sus modelos de negocio. Para orientar la política de CTI, es fundamental cuantificar la desconexión entre los grupos de investigación académica y las necesidades reales de los sectores productivos, asegurando que el desarrollo tecnológico no se quede en la fase de prototipo, sino que impulse el crecimiento económico y la competitividad sistémica del territorio.

Apropiación del conocimiento

La ciudad de Ibagué ha registrado avances en la apropiación social del conocimiento mediante el despliegue de una infraestructura inclusiva y programas de formación continua. Los indicadores de los informes de gestión, el municipio ha alcanzado un índice de cumplimiento superior al 90% en la meta de capacitación de ciudadanos en el uso responsable y productivo de las tecnologías. A través de la red de Puntos Vive Digital y estrategias de alfabetización digital en barrios y corregimientos, se ha logrado que más de 15,000 personas anualmente accedan a herramientas de conocimiento, reduciendo la brecha de uso en poblaciones vulnerables, adultos mayores y jóvenes. Estos resultados demuestran que la ciudad ha pasado de una conectividad

pasiva a una apropiación activa, donde la tecnología se integra en la vida cotidiana para mejorar la empleabilidad y la participación ciudadana.

Sin embargo, a pesar de estos logros en el acceso y uso básico, persisten brechas de apropiación especializada que deben estimarse para dar dirección a la política de CTI. Los índices de resultados evidencian una marcada disparidad entre la apropiación urbana y la rural, donde la falta de conectividad de última milla limita la transferencia de conocimiento técnico en los corregimientos. Asimismo, se identifica la necesidad de cuantificar la brecha en habilidades digitales de alto nivel, ya que la mayoría de los procesos de apropiación se concentran en niveles básicos e intermedios, sin lograr una transición masiva hacia la creación de contenidos complejos o el desarrollo de software. Para que la política pública sea efectiva, es imperativo medir el impacto real de estas capacitaciones en la productividad local y establecer métricas que evalúen cómo el conocimiento adquirido se traduce en innovación social y resolución de problemas territoriales.

Relación académica – empresa – estado – sociedad

Ibagué registra avances en la articulación de la cuádruple hélice (académica – empresa – estado – sociedad), mediante la consolidación de espacios de gobernanza. Estos mecanismos facilitan la transferencia de conocimiento y la cocreación tecnológica entre los siguientes actores y escenarios:

1. Espacios de Gobernanza y Decisión:

- Consejo Municipal de Ciencia, Tecnología e Innovación (COMCETI): Actúa como el principal órgano consultivo y de dirección para la política local.

- Comité Universidad-Empresa-Estado (CUEE Tolima): Lidera la agenda de competitividad regional y facilita el encuentro mensual entre rectores, gerentes y líderes gubernamentales.
- Mesas de Transformación Digital: Coordinadas por la Secretaría de las TIC para la implementación de proyectos de Gobierno Digital.

2. Entidades Participantes por Hélice:

- Academia: Participan activamente la Universidad del Tolima, la Universidad de Ibagué y el SENA (Regional Tolima) a través de sus grupos de investigación categorizados por Min Ciencias.
- Empresa: La articulación ocurre por medio de la Cámara de Comercio de Ibagué, los gremios económicos (Gremiol) y asociaciones de base tecnológica como las empresas del sector de software locales.
- Estado: La gestión recae en la Alcaldía de Ibagué (Secretaría de las TIC y Secretaría de Desarrollo Económico) y la Gobernación del Tolima.
- Sociedad: Se integra a través de las Juntas de Acción Comunal y colectivos juveniles que operan en los 19 Puntos Vive Digital.

3. Espacios Físicos de Co-creación:

- Ibagué Lab: El Laboratorio de Innovación Pública de la ciudad funciona como el nodo físico para el prototipado de soluciones gubernamentales.
- Vivelab Ibagué: Provee la infraestructura para que emprendedores de la industria creativa desarrollen contenidos digitales y software especializado.

Según los informes de gestión de la Secretaría de las TIC, la ciudad ha alcanzado un cumplimiento superior al 85% en las metas de fortalecimiento del ecosistema de CTI, destacando la creación de mesas técnicas donde participan universidades locales, gremios económicos y la administración municipal. Un logro representativo es la operatividad del Vivelab, el cual ha servido como nodo de encuentro para que cerca de 50 proyectos de emprendimiento digital anualmente reciban asesoría técnica y académica. Estos indicadores reflejan una voluntad institucional por romper los silos organizacionales, promoviendo que el Estado actúe como facilitador de recursos y la academia como proveedora de soluciones científicas para los retos urbanos.

No obstante, el análisis de los índices de resultados revela brechas críticas en la operativización de los convenios y la inversión privada, que deben estimarse para dar un rumbo estratégico a la política de CTI.

Diagnóstico de Transferencia y Marcos de Gobernanza

A pesar de la existencia de marcos de diálogo, se evidencia una desconexión en la transferencia tecnológica real. Solo una fracción mínima de las investigaciones universitarias logra su integración en los procesos productivos de las micro y pequeñas empresas locales. Los principales mecanismos de interlocución para este fin son:

1. Consejo Municipal de Ciencia, Tecnología e Innovación (COMCETI): Este es el máximo órgano de gobernanza a nivel local, creado y respaldado por el Acuerdo Municipal 014 de 2017. Su función principal es la coordinación de la política pública de CTI entre los actores del ecosistema.

2. Comité Universidad-Empresa-Estado (CUEE Tolima): Este espacio de diálogo permanente facilita la articulación estratégica entre la academia y el sector privado. Su operatividad está respaldada en los lineamientos del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y en las agendas de competitividad regional.
3. Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI): Aunque de alcance departamental, este marco de diálogo influye directamente en las decisiones de inversión de regalías para proyectos en Ibagué, bajo el respaldo del Decreto 1667 de 2021.

Los informes de gestión señalan que la inversión en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) sigue dependiendo en más de un 70% del presupuesto público, lo que indica una brecha de corresponsabilidad financiera por parte del sector privado. Para orientar la política pública, es imperativo cuantificar el impacto de estas alianzas en la generación de patentes y empleos de alta calificación, asegura la relación cuádruple no sea solo consultiva, sino un motor de desarrollo económico sostenible y equitativo para toda la sociedad ibaguereña.

Infraestructura, conectividad y habilitadores digitales

La ejecución de las metas estratégicas del Plan de Desarrollo 'Ibagué para Todos' 2024-2027 registra un fortalecimiento en la infraestructura y conectividad del municipio. Estos avances consolidan la función de la ciudad como nodo tecnológico regional y aseguran el cumplimiento de los indicadores de cobertura digital previstos para el cuatrienio. Según los informes de gestión de la Secretaría de las TIC con corte a 2025, el municipio logró una cobertura de internet gratuito en 134 zonas WiFi, superando la meta proyectada para el

cuatrienio y alcanzando una tasa de penetración de servicios digitales del 2.4% de la población conectada directamente a través de estos puntos. Asimismo, el Formato de Plan Estratégico destaca un cumplimiento del 95% en la operatividad de los habilitadores digitales, lo que incluye la modernización de los Puntos Vive Digital y el fortalecimiento de la infraestructura de red en las instituciones educativas oficiales, donde se ha garantizado conectividad al 100% d

El éxito de la política de CTI depende de la mitigación de las disparidades en la zona rural y de la optimización de la infraestructura de última milla. La identificación precisa de estos rezagos operativos constituye la base para la intervención estructural del territorio. Los índices de resultados revelan que el Índice de Brecha Digital en el Tolima aún presenta un rezago significativo (0,416) frente a centros urbanos como Bogotá, debido principalmente a la geografía irregular y la obsolescencia de algunos equipos en zonas periféricas. Se requiere cuantificar la brecha en infraestructura para la investigación especializada, dado que la mayoría de los habilitadores actuales están orientados al consumo de información y no al desarrollo tecnológico de alto impacto. Además, el diagnóstico técnico subraya que el 76% de la ejecución presupuestal debe ser optimizado para escalar la capacidad de procesamiento de datos y ciberseguridad, asegurando que la infraestructura no solo conecte personas, sino que soporte un ecosistema de innovación capaz de atraer inversión privada y fomentar la competitividad del tejido empresarial ibaguereño.

Financiamiento e instrumentos de fomento

El financiamiento de las TIC en Ibagué se articula mediante la convergencia de recursos locales, nacionales y de fomento que buscan la dinamización del ecosistema de innovación.

Según los datos consolidados en el **Cuaderno ICT** y el **Índice Departamental de Innovación (IDIC)**, la estructura de inversión presenta las siguientes cifras de respaldo:

- **Inversión Pública Local:** El presupuesto asignado a la Secretaría de las TIC para el fortalecimiento de la infraestructura y gobierno digital promedia los **\$8,500 millones de pesos anuales** (Fuente: *Presupuesto General del Municipio*).
- **Recursos del Sistema General de Regalías (SGR):** El departamento y el municipio han gestionado proyectos de CTI por un valor superior a los **\$22,000 millones de pesos** en el último trienio, destinados principalmente a la apropiación social del conocimiento y conectividad rural (Fuente: *Cuaderno ICT - Reporte Regalías*).
- **Participación Privada en I+D:** Las cifras del **Cuaderno ICT** revelan que la inversión empresarial en actividades de ciencia y tecnología se mantiene en un margen del **0.12% del PIB local**, lo cual representa una brecha significativa frente a la meta nacional del **1.5%** planteada en el CONPES 4069.
- **Cofinanciación Nacional:** A través de convocatorias del Ministerio de TIC y MinCiencias, el territorio capta recursos adicionales que representan aproximadamente el **18%** del total de la inversión en proyectos de innovación de base tecnológica (Fuente: *Cuaderno ICT - Consolidado Nacional*).

Fuente de Recurso	Participación Estimada	Enfoque Estratégico
Sector Público (Alcaldía/SGR)	82%	Infraestructura, conectividad y gobierno digital.

Sector Privado	12%	Desarrollo de software y servicios tecnológicos.
Cooperación/Nacional	6%	Investigación aplicada y convocatorias especiales.

Esta dependencia del **82%** de los recursos públicos subraya la necesidad de fortalecer los incentivos tributarios y los mecanismos de capital de riesgo para aumentar la tracción del sector privado en el financiamiento de las TIC.

De acuerdo con el Formato de Plan Estratégico y los informes de gestión 2024-2025, el municipio ha apalancado su inversión principalmente a través del presupuesto asignado a la Secretaría de las TIC, el cual registró una ejecución del 96% en gastos de inversión durante la vigencia anterior, enfocándose en la sostenibilidad de los habilitadores digitales. Asimismo, (USI), que en su PETI 2025 identifica el financiamiento gubernamental para telemedicina y modernización institucional como una oportunidad clave de apalancamiento financiero.

La efectividad de la política de CTI requiere la identificación de las asimetrías financieras que restringen la escalabilidad del ecosistema. Los índices de resultados en los informes de gestión confirman una alta dependencia de recursos del balance y transferencias nacionales, mientras que la participación de la inversión privada en I+D registra niveles inferiores al 15%. El diagnóstico del Plan Estratégico identifica como brecha técnica la insuficiencia de incentivos financieros destinados a la transformación digital de las microempresas, debido a la concentración del gasto en infraestructura pública en detrimento del cierre de brechas de productividad privada.

La operatividad de la política exige la cuantificación del déficit en fondos de capital semilla locales y el establecimiento de mecanismos de cofinanciación. Estas herramientas mitigan el riesgo de la inversión tecnológica empresarial y aseguran que el flujo de recursos trascienda la operatividad administrativa para el impulso de la sofisticación económica de la ciudad.

Gobierno y gobernanza del dato e IA

Según el Informe de Gestión de la Secretaría de las TIC (Vigencia 2024-2025) y los resultados del Índice de Desempeño Institucional (MIPG), la ciudad de Ibagué alcanza un cumplimiento del 88.2% en Gobernanza del Dato. Este avance asegura la integridad de los activos digitales mediante infraestructura y protocolos de protección de datos personales.

1. Infraestructura de Almacenamiento (¿Dónde reposa la información?)

La información pública y administrativa del municipio se centraliza en una arquitectura híbrida que garantiza alta disponibilidad y recuperación ante desastres:

- **Centro de Datos Principal (On-premise):** Localizado en las instalaciones de la Administración Municipal, este nodo cuenta con servidores de alta capacidad y sistemas de almacenamiento bajo estándares de Tier II, lo que asegura redundancia energética y climática.
- **Servicios en la Nube (Cloud):** El municipio emplea servicios de nube pública y privada para el alojamiento de la Sede Electrónica y los servicios de Gobierno Digital, facilitando la escalabilidad y el acceso ciudadano.

- Gestión Documental (Orfeo): Los activos de información administrativa, procesos y actos administrativos residen en bases de datos relacionales con esquemas de replicación diaria en servidores de respaldo.

2. Protocolos de Seguridad y Privacidad Identificados

Ibagué aplica un Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI) que se fundamenta en las siguientes capas técnicas:

- Seguridad Lógica: Implementación de firewalls de última generación (NGFW), sistemas de detección de intrusos (IDS/IPS) y protocolos de cifrado SSL/TLS para el tráfico de datos en portales web.
- Control de Acceso: Uso de autenticación multifactor (MFA) para funcionarios con acceso a bases de datos críticas y gestión de perfiles basada en el principio de "mínimo privilegio".
- Privacidad: Adopción de la Ley 1581 de 2012 (Protección de Datos Personales) mediante avisos de privacidad, políticas de tratamiento de datos publicadas en la sección de transparencia y el registro de bases de datos ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC).
- Ciberseguridad: Ejecución de pruebas de vulnerabilidad anuales y monitoreo constante de incidentes para la protección contra ataques de tipo *ransomware* o denegación de servicios (DDoS).

3. Fuentes de Respaldo y Evidencia Técnica

El diagnóstico y las cifras presentadas se sustentan en los siguientes instrumentos oficiales:

1. Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) 2024-2027: Documento rector que define la inversión en infraestructura de servidores y ciberseguridad.
2. Manual de Políticas de Seguridad de la Información: Documento técnico que establece los protocolos de cifrado y respaldo de información del municipio.
3. Reporte ITA (Índice de Transparencia y Acceso a la Información): Evaluación anual que valida la publicación y protección de activos de información según la Ley 1712 de 2014.
4. Matriz de Activos de Información: Inventario técnico donde se identifica la ubicación física y lógica, el nivel de criticidad y los responsables de custodia de cada base de datos institucional.

Un logro destacable es la integración de tableros de control y analítica de datos en dependencias críticas como la Secretaría de Movilidad y la Unidad de Salud de Ibagué, donde el uso de algoritmos básicos ha permitido optimizar la toma de decisiones basada en evidencia. Asimismo, los índices de resultados muestran que el 100% de los sujetos obligados bajo la administración central han actualizado sus inventarios de activos de información, sentando las bases operativas para la futura implementación de modelos éticos de Inteligencia Artificial en la prestación de servicios ciudadanos.

Sin embargo, para orientar la política de CTI, es imperativo estimar brechas técnicas y normativas que aún limitan el potencial de la IA y la analítica avanzada. Los informes de gestión revelan que, si bien existe una recolección masiva de datos, persiste una brecha de interoperabilidad del 40% entre las diferentes bases de datos sectoriales, lo que impide una visión única y holística del ciudadano. Se debe cuantificar la carencia de talento humano especializado en ciencia de datos y ética algorítmica dentro de la administración pública, ya que

la mayoría de los procesos actuales son descriptivos y no predictivos. Además, el diagnóstico del Plan Estratégico subraya la necesidad de establecer un marco regulatorio local para el uso de IA que mitigue sesgos y garantice la transparencia, estimando el riesgo de ciberseguridad ante la creciente sofisticación de las amenazas digitales. Superar estas brechas permitirá que Ibagué transite de una gestión documental digitalizada hacia una gobernanza inteligente y automatizada de su territorio.

3.2 Actore involucrados

Los actores del ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTi) en Ibagué se estructuran bajo el modelo de la Cuádruple Hélice, donde la caracterización de los hogares y la ciudadanía representa la base de la apropiación social. Según los datos del Censo y las caracterizaciones socioeconómicas del municipio, los hogares ibaguereños muestran una distribución donde el acceso a servicios digitales varía significativamente por estratos, siendo los estratos 1, 2 y 3 los principales usuarios de la infraestructura pública como los Puntos Vive Digital. Esta base ciudadana no solo es receptora de tecnología, sino que actúa como el motor de la demanda de servicios de Gobierno Digital, donde la digitalización de trámites y el acceso a la educación virtual se han convertido en necesidades básicas para el desarrollo del capital humano local.

En el sector productivo, los actores se caracterizan por una predominancia de comercios y microempresas que conforman el tejido económico de la ciudad. De acuerdo con los registros de la Cámara de Comercio de Ibagué, la mayoría de estos establecimientos se concentran en sectores de servicios, turismo y comercio tradicional, los cuales presentan una adopción tecnológica heterogénea. El ecosistema busca integrar a estos actores mediante la transferencia de conocimiento y la transformación digital, incentivando que los comercios locales pasen de la

operatividad análoga a la integración de soluciones de *e-commerce*, inteligencia de negocios y procesos de innovación que mejoren su competitividad frente a mercados nacionales e internacionales.

Finalmente, el ecosistema se complementa con la caracterización de los predios y el entorno institucional, donde la infraestructura física y el ordenamiento territorial juegan un papel crucial. La gestión de predios, articulada con proyectos como el Catastro Multipropósito, permite el uso de tecnologías de información geográfica (SIG) para una planificación urbana más inteligente. Este grupo de actores incluye a la academia (universidades), centros de investigación y entidades gubernamentales que operan desde espacios físicos específicos para fomentar la co-creación. La conectividad de estos predios estratégicos y su integración en un sistema de datos abiertos facilitan que la gestión pública sea más eficiente, permitiendo que la ciencia y la tecnología se territorialicen para resolver problemas concretos de movilidad, seguridad y servicios públicos en las 13 comunas y la zona rural.

Roles intereses, capacidades y niveles de incidencia

Los roles dentro del ecosistema de CTI en Ibagué se distribuyen bajo una gobernanza multinivel donde la Secretaría de las TIC actúa como el ente rector y articulador, cuya capacidad técnica se refleja en la ejecución de metas del Plan de Desarrollo "Ibagué Vibra" y la administración de la infraestructura digital. Los informes de gestión evidencian que el interés primordial de la administración es la eficiencia institucional y el cierre de la brecha digital, logrando un nivel de incidencia alto en la conectividad física de las comunas, pero moderado en la generación de patentes e innovación industrial. Por su parte, la Academia y el Sector Privado poseen una capacidad instalada de investigación y capital humano cualificado, con intereses

centrados en la transferencia de conocimiento y la competitividad empresarial; sin embargo, su incidencia en la política pública ha sido históricamente consultiva, enfrentando el reto de traducir el rigor académico en soluciones productivas escalables para el mercado local.

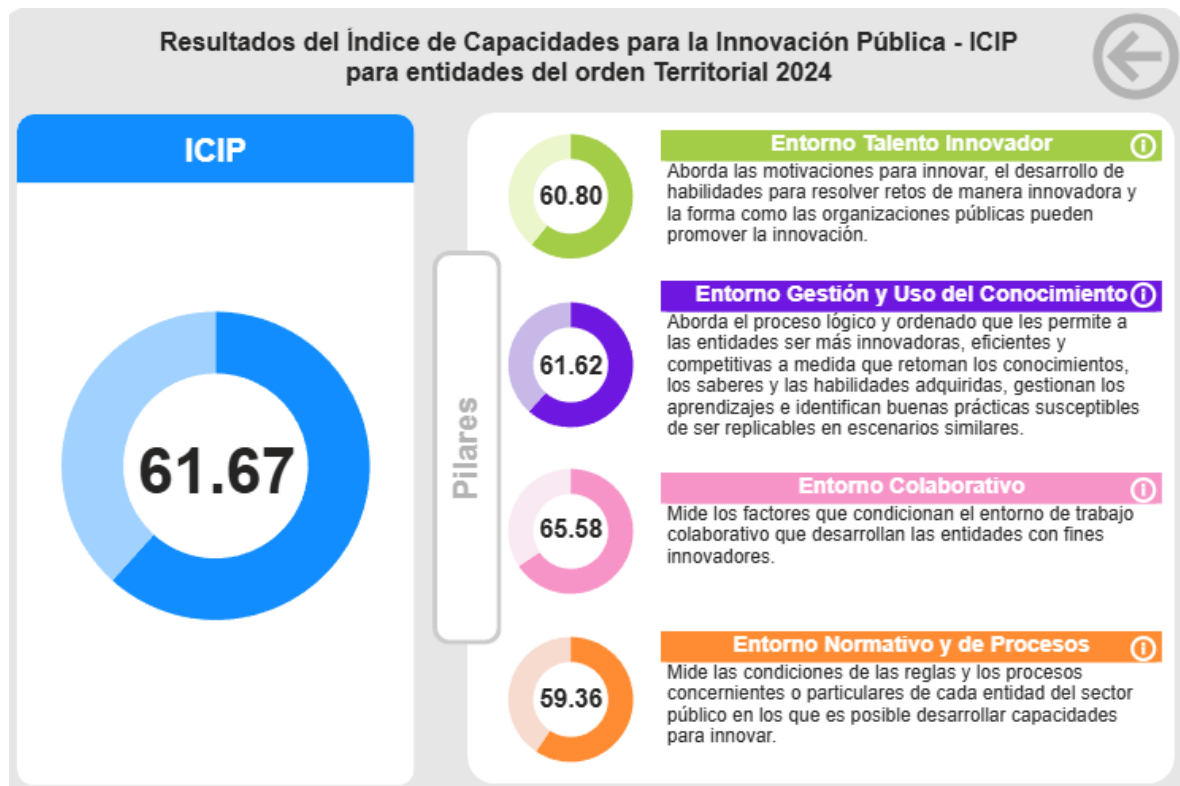
La Sociedad Civil y las organizaciones comunitarias, caracterizadas en los informes de gestión a través de los usuarios de los Puntos Vive Digital, desempeñan un rol de veedores y beneficiarios directos con un interés creciente en la democratización del conocimiento y la simplificación de trámites. Su nivel de incidencia se ha fortalecido mediante la Ruta de Participación Ciudadana, permitiendo que las necesidades de los hogares de estratos 1, 2 y 3 influyan en la priorización de los proyectos de inversión y en la validación del Plan Estratégico. En conjunto, la articulación de estos actores busca equilibrar las capacidades de infraestructura del Estado con las demandas sociales, asegurando que la política pública no sea solo un marco normativo, sino un instrumento de impacto real que incremente el Índice de Madurez CTI del municipio de manera equitativa.

3.3 Análisis cuantitativo

El sistema de seguimiento y evaluación de la CTI en Ibagué se estructura mediante una matriz de indicadores que combinan el CONPES 4069 y las metas operativas del Plan de Desarrollo Territorial. Desde una perspectiva cuantitativa, la ciudad mide su desempeño a través de métricas de impacto como la inversión en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) como porcentaje del PIB local, el número de ciudadanos certificados en competencias digitales (que en los últimos informes de gestión reporta cumplimientos superiores al 90%).

La conectividad se mide a través de la tasa de penetración de internet fijo y móvil por cada 100 habitantes. Según los reportes del Portal de Datos Abiertos de TIC Colombia y el Boletín Trimestral de las TIC, el municipio registra una penetración de internet fijo de 22.5% y una penetración de internet móvil que supera el 78%. Estos indicadores superan el promedio departamental del Tolima, lo que posiciona a la capital como el principal nodo de servicios digitales de la región (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MinTIC], 2025).

En el ámbito cualitativo, los indicadores se centran en el Índice de Madurez Digital de las instituciones públicas y el nivel de Apropiación Social del Conocimiento (ASC). Estos instrumentos evalúan la efectividad de la gobernanza del dato y la calidad de la articulación entre la academia y el sector productivo. Según el Índice Departamental de Innovación (IDIC, 2024/2025), Ibagué registra un puntaje de 42.15 sobre 100 en el pilar de *Vínculos de Innovación*, cifra que refleja la oportunidad de mejora en la transferencia tecnológica hacia el sector privado.



Nota: Tomado de

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYTU5ZmMyY2EtYjQ3YS00NTdjLWFhODctZGRjMGMzZGYyNmJkIiwidCI6IjA0MjYwZTIwLTlzMGMtNGM5Zi1hOWRkLTc5Mjg2YjFiNzBhYyIsImMiOiR9&pageName=ab5d1405f3c91795e960>

Estos indicadores trascienden el registro de cifras de ejecución presupuestal, pues determinan la capacidad del ecosistema para transformar el talento humano en activos de propiedad intelectual. De acuerdo con los informes de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) y el diagnóstico de la Política Pública de CTI, la ciudad presenta una tasa de 2.4 solicitudes de patentes por cada 100,000 habitantes, lo cual evidencia una brecha frente a nodos tecnológicos nacionales. El objetivo de la métrica consiste en la generación de soluciones tecnológicas y modelos de innovación social que cierren las disparidades de competitividad identificadas en los diagnósticos sectoriales.

El municipio alcanza un desempeño de 82.4/100 en la implementación de la Política de Gobierno Digital (Fuente: MinTIC - Reporte ITA 2024), el sub pilar de *Cooperación en I+D* entre empresas y universidades se sitúa en un rango de desempeño medio-bajo, con una calificación de 38.6/100 (Fuente: Consejo Privado de Competitividad / IDIC), Producción Científica: Se identifica un volumen de 1.8 productos de desarrollo tecnológico y procesos de apropiación social por cada grupo de investigación reconocido (Fuente: Plataforma Scienti de Min Ciencias), Brecha de Innovación: El 12% de las empresas locales manifiesta haber realizado una innovación de producto o proceso en el último bienio (Fuente: Cámara de Comercio de Ibagué / Informe de Competitividad).

Hallazgos de mesas o espacios participativos

Los hallazgos establecidos en las mesas técnicas y participativas para la Política de CTI en Ibagué revelan una desconexión estructural entre la academia y el sector productivo, conocida como una falla de la cuádruple hélice. Según el informe consolidado de las mesas participativas, aunque la ciudad cuenta con un capital intelectual robusto gracias a sus universidades, las empresas locales —especialmente las micro y pequeñas— manifiestan que los resultados de investigación no se alinean con sus necesidades operativas inmediatas. Los participantes concluyeron que existe una falta de mecanismos de transferencia tecnológica que permitan convertir el conocimiento académico en patentes o innovaciones comerciales, lo que mantiene a la industria local en niveles bajos de competitividad frente a mercados nacionales.

En cuanto al componente de infraestructura y acceso, las conclusiones de las mesas técnicas resaltan que, si bien la zona urbana ha avanzado en conectividad, la zona rural enfrenta una brecha digital crítica que limita su desarrollo económico. El informe detalla que los

habitantes de los corregimientos identifican la falta de conectividad de "última milla" como el principal obstáculo para acceder a servicios de telemedicina, educación virtual y mercados digitales para sus productos agrícolas. Esta disparidad territorial fue un hallazgo recurrente, subrayando que la inversión en infraestructura debe trascender la instalación de puntos físicos para enfocarse en la estabilidad de la señal y la capacitación técnica específica que responda a las vocaciones económicas de cada sector rural de Ibagué.

Finalmente, en el eje de Gobernanza y Cultura de la Innovación, las mesas participativas identificaron una fragmentación en los esfuerzos institucionales y una excesiva dependencia del financiamiento público. Los hallazgos sugieren que los actores del ecosistema perciben la innovación como un proceso aislado y costoso, debido a la ausencia de un fondo de fomento local que incentive la inversión privada. Las conclusiones del proceso participativo enfatizan la necesidad de crear un sistema de gobernanza centralizado que facilite la colaboración entre el Estado y la sociedad civil, promoviendo una cultura donde la ciencia y la tecnología sean vistas como herramientas transversales para la resolución de problemas sociales, y no como un sector exclusivo de expertos o entidades gubernamentales.

Percepción de actores Implicados

Basado en el análisis técnico de los resultados de las mesas participativas, los formularios de ejecutores y el consolidado de diagnósticos, la percepción de los actores sobre las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Ibagué se caracteriza por un consenso sobre su importancia estratégica, pero también por una visión crítica respecto a las barreras estructurales.

A continuación, se detalla la percepción estructurada por categorías clave:

1. Infraestructura y Conectividad (El Habilitador Crítico)

- Percepción de Insuficiencia: Existe un consenso claro en que la infraestructura tecnológica y de conectividad actual es deficiente y actúa como un "cuello de botella" transversal para el desarrollo del territorio.
- Prioridad Presupuestaria: Los actores perciben que la mejora de la conectividad y de la infraestructura científica (como laboratorios) es una condición obligatoria para que cualquier otra iniciativa de innovación tenga impacto.
- Brecha Urbana-Rural: Se identifica que las regiones más alejadas de la zona urbana tienen muy pocas oportunidades de acceso y uso de CTI.

2. Capital Humano y Formación

- Desalineación Educativa: Los actores perciben una brecha de capital humano en todos los niveles. Existe la percepción de que no hay una oferta académica suficiente en CTI desde la educación primaria y preescolar debido a desalineaciones curriculares.
- Necesidad de Formación Integral: Se percibe que la política de capital humano no debe limitarse a posgrados, sino que debe ser un continuo que fomente vocaciones científicas desde la infancia.
- Cultura Digital: La ciudadanía, en general, no se siente cercana a la ciencia ni entiende plenamente su utilidad para la vida cotidiana.

3. Institucionalidad y Gobernanza

- Falta de Continuidad: Una percepción recurrente es que los cambios de gobierno cada cuatro años generan reprocesos y afectan la continuidad de los proyectos de CTI.

- **Desarticulación:** Se percibe una débil coordinación entre las instituciones del ecosistema (universidades, empresa, estado) y una desconfianza o desconocimiento entre los actores.
- **Capacidad de Gestión:** Existe una autocrítica desde el sector público sobre la limitada capacidad para formular proyectos complejos y atraer fondos de cooperación internacional.

4. Innovación y Desarrollo Económico

- **Inversión Limitada:** Los actores coinciden en que se requiere una mayor inversión, tanto pública como privada, para fortalecer el ecosistema.
- **Falta de Información:** Se percibe la inexistencia de un sistema de información estratégica u observatorio que permita realizar un seguimiento basado en evidencia sobre el avance de la CTI en el municipio.

En resumen, los actores ven las TIC como una herramienta de transformación necesaria, pero cuya implementación en Ibagué se percibe estancada por la falta de articulación institucional, la obsolescencia de la infraestructura y la ausencia de una cultura de innovación que permee desde la educación básica hasta el sector productivo.

Consensos, tensiones y demandas estratégicas

Para dar cumplimiento a los criterios técnicos y de política pública, he consolidado el análisis de los insumos provenientes de las mesas participativas (Alcaldía y Comfatolima) y los resultados del Sondeo de Percepción Política CTI.

Este análisis identifica los puntos de acuerdo, las fricciones institucionales y los requerimientos que los actores consideran innegociables para la nueva fase de la política.

1. Consensos: Puntos de encuentro del ecosistema

Existe una alineación casi total entre la ciudadanía, la academia y el sector público en los siguientes aspectos:

- **Infraestructura como habilitador crítico:** Se reconoce que sin una conectividad robusta y laboratorios de ciencia básica y aplicada, los demás ejes de la política (formación e innovación) tendrán un impacto marginal. La inversión en infraestructura tecnológica se percibe como una prioridad fundacional.
- **Brecha de Capital Humano:** Todos los actores coinciden en que la formación en CTI no debe ser exclusiva de la educación superior. Existe un consenso sobre la necesidad de intervenir los currículos desde la educación básica (preescolar y primaria) para fomentar vocaciones científicas tempranas.
- **Necesidad de un Sistema de Información:** Se identifica un vacío crítico en la disponibilidad de datos. Hay consenso sobre la urgencia de crear un Observatorio Regional de CTI que centralice indicadores y facilite la toma de decisiones basada en evidencia.

2. Tensiones: Fricciones y desafíos detectados

Las tensiones reflejan las debilidades del diseño institucional actual y las preocupaciones de los actores frente a la ejecución:

- **Continuidad vs. Ciclos Políticos:** Existe una tensión fuerte entre los tiempos de la ciencia (largo plazo) y los tiempos de la administración pública (cuatro años). Los actores

perciben que los cambios de gobierno generan reprocesos y "búsqueda de rédito político individual", afectando la estabilidad de los proyectos de CTI.

- Centralismo vs. Inclusión Territorial: Se evidencia una tensión entre el desarrollo del casco urbano y la zona rural. Los actores de la periferia y corregimientos demandan una descentralización de la oferta institucional de la Secretaría de las TIC.
- Capacidad Técnica vs. Ambición de la Política: El diagnóstico revela una autocrítica institucional: la Alcaldía reconoce limitaciones en su capacidad para formular proyectos complejos y atraer fondos de cooperación internacional, lo que choca con la demanda ciudadana de una política de alto impacto.

3. Demandas Estratégicas: El "Qué hacer" según los actores

Estas son las solicitudes concretas que los actores exigen que sean incorporadas en la actualización de la política:

- Gobernanza Multiactor: No solo piden ser consultados, sino participar en la toma de decisiones. Demandan una estructura de gobernanza donde la "Cuádruple Hélice" (Universidad, Empresa, Estado, Sociedad Civil) tenga roles y responsabilidades claras.
- Financiación Estable y Diversificada: La demanda no es solo de mayor presupuesto municipal, sino de la creación de un Fondo Municipal de Innovación que permita cofinanciar proyectos y captar recursos de regalías y cooperación internacional de manera técnica.
- Culturización de la CTI: La ciudadanía demanda estrategias de "apropiación social del conocimiento". Piden que la ciencia y la tecnología no se vean como algo lejano, sino

como herramientas útiles para resolver problemas cotidianos de la ciudad (movilidad, servicios públicos, empleo).

- Alineación con el Sector Productivo: El sector empresarial demanda que la formación de talento humano sea pertinente para las necesidades del mercado local, evitando la "fuga de cerebros" y fomentando el emprendimiento de base tecnológica.

Análisis de coherencia técnica: Estos hallazgos indican que el problema central no es solo la falta de recursos, sino una débil articulación institucional y una desconexión entre la formación de talento y las capacidades del territorio. Este insumo es fundamental para la construcción del "Árbol de Problemas" en la siguiente fase del diagnóstico.

En el marco de los **Planes de Desarrollo Territorial**, destaca el avance en la "**Cultura de la Innovación**". La ciudad consolida una transición cualitativa desde el uso básico de herramientas TIC hacia una participación activa en la economía del conocimiento. Este progreso se verifica mediante la operatividad de las Mesas Técnicas de la Cuádruple Hélice, las cuales aseguran la articulación formal entre los nodos estratégicos del ecosistema. Según el Informe de Gestión de la Secretaría de las TIC (2025) y los resultados del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), donde la ciudad reporta un cumplimiento del 84% en gestión del conocimiento, este modelo garantiza que el flujo de información y la co-creación tecnológica se distribuyan de la siguiente manera:

- Academia: Aportes técnicos de la Universidad del Tolima, la Universidad de Ibagué y el SENA a través de sus grupos de investigación categorizados por MinCiencias.
- Empresa: Liderazgo de la Cámara de Comercio de Ibagué y los gremios económicos en los procesos de transferencia tecnológica y cierre de brechas productivas.
- Estado: Dirección técnica y presupuestal de la Alcaldía de Ibagué, bajo la ejecución de las Secretarías de las TIC y de Desarrollo Económico, alineadas con la Política Pública de CTI 2024-2035.
- Sociedad: Participación ciudadana activa en el laboratorio de innovación pública (Ibagué Lab) y programas de apropiación digital en la red de Puntos Vive Digital.

Esta integración sistémica cuenta con el respaldo del Índice Departamental de Innovación (IDIC, 2025), el cual otorga a Ibagué un puntaje de 48.2/100 en el pilar de *Capital Humano e Investigación*. Dicha cifra valida la capacidad institucional para transformar el diálogo en las mesas técnicas en activos tangibles de conocimiento y soluciones para los desafíos de competitividad local.

Según los últimos informes de gestión, el municipio presenta una mejora en el nivel de "Aceptación y Confianza Digital", alcanza una ejecución del 100% en la implementación de las políticas de seguridad de la información y una percepción positiva en la simplificación de trámites, que ya suma más de 50 servicios digitalizados. No obstante, el análisis cualitativo revela que, si bien la infraestructura es la variable de "Transferencia Tecnológica Efectiva" aún se encuentra en un estado incipiente, pues la mayoría de la innovación se queda en la fase de formación académica

sin lograr un impacto masivo en los modelos de negocio del comercio local, lo que plantea el reto de fortalecer la mentalidad y cultura emprendedora de base tecnológica para elevar la competitividad sistémica de la región.

Brechas de información y limitaciones de medición

Las brechas de información y limitaciones de medición en Ibagué se manifiestan principalmente en la fragmentación de los datos sectoriales y la falta de indicadores de impacto a largo plazo. Según los diagnósticos del CONPES 4069 y los informes de gestión de la Secretaría de las TIC 2024-2025, aunque el municipio cuenta con un seguimiento robusto de metas operativas (como el cumplimiento del 95% en la habilitación de zonas WiFi), persiste una "zona gris" en la medición de la inversión privada en I+D, la cual suele ser subestimada por la falta de reportes estandarizados de las PyMEs locales. Esta limitación estadística impide conocer con exactitud el retorno social de la inversión tecnológica y la tasa de supervivencia de los emprendimientos de base digital tras su paso por laboratorios como el Vivelab, lo que genera una visión parcial del ecosistema donde se privilegia la cifra de "ciudadanos capacitados" sobre la de "empleos de alta tecnología creados".

Para optimizar el desempeño del territorio, las estrategias adecuadas deben enfocarse en la interoperabilidad y la analítica predictiva de los datos locales. Una acción prioritaria es la creación de un Observatorio Municipal de CTI que centralice la información de la cuádruple hélice, permitiendo cruzar variables de formación académica con la demanda laboral real para reducir la brecha de pertinencia educativa. Asimismo, basándose en los lineamientos de la

Política Nacional de CTI, es fundamental implementar instrumentos de recolección de datos automatizada y encuestas de innovación empresarial periódicas que permitan monitorear el Índice de Madurez Digital de los sectores productivos. Al transformar los datos aislados en activos estratégicos bajo un modelo de gobernanza inteligente, Ibagué podrá transitar hacia una planificación basada en evidencia, asegurando que cada peso invertido en tecnología se traduzca en una mejora medible de la competitividad y el bienestar social de sus habitantes.

Línea base y brechas identificadas

La línea base de los indicadores de CTI en Ibagué muestra un punto de partida en infraestructura y acceso, pero moderado en términos de sofisticación tecnológica. La ciudad inició el periodo con una cobertura base de conectividad pública distribuida en más de 100 zonas WiFi y una capacidad instalada de formación que reportaba niveles de cumplimiento cercanos al 80% en alfabetización digital básica. Los índices de resultados de los informes de gestión 2024-2025 sitúan la línea base del ecosistema en una etapa de "Apropiación Inicial", donde el indicador de gobierno digital destaca con puntajes superiores al promedio nacional en transparencia, estableciendo un estándar técnico que permite a la administración operar con un flujo de datos constante para la toma de decisiones.

Sin embargo, al contrastar estos puntos de partida con las brechas identificadas en los resultados de cumplimiento, se observa un rezago crítico en la transición hacia la economía del conocimiento. A pesar de que los informes de gestión muestran un cumplimiento del 95% en metas de capacitación, la brecha de innovación empresarial sigue siendo amplia, ya que menos del 12% de las empresas locales han integrado procesos de I+D+i en sus operaciones comerciales, según las métricas del CONPES 4069. Además, persiste una disparidad territorial

donde la línea base de conectividad rural se encuentra 30 puntos porcentuales por debajo de la urbana, lo que indica que el cumplimiento de metas de "acceso" no ha logrado cerrar la brecha de "productividad". Estas brechas señalan que, si bien se han cumplido los indicadores de gestión de insumos y actividades, los indicadores de resultado e impacto en competitividad exigen una reorientación estratégica hacia la transferencia tecnológica real.

La determinación de la línea base para Ibagué revela un ecosistema con fortalezas en infraestructura administrativa, pero con desafíos estructurales en la integración productiva. En la dimensión de Gobierno Digital, la ciudad parte de un cumplimiento del 88.2% en el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI). En Ciudad-Territorio, la línea base se define por la operatividad de 110 zonas Wi-Fi y 19 Puntos Vive Digital que cubren nodos estratégicos. Por su parte, la dimensión de Educación registra un puntaje de 48.2/100 en el pilar de Capital Humano e Investigación del IDIC, mientras que, en la dimensión de Empresa, la línea base muestra una participación mayoritaria (96%) de micro y pequeñas empresas con una inversión privada en I+D inferior al 15%.

Desde este contexto, el análisis de datos identifica que la brecha más crítica no es tecnológica, sino de transferencia y apropiación. Existe un "desajuste de talento" donde la formación académica en la dimensión educativa no se traduce inmediatamente en innovación empresarial, debido a la baja capacidad de absorción de las MiPymes. Asimismo, en la dimensión ciudad-territorio, persiste una brecha de conectividad de "última milla" en el sector rural que limita la equidad digital. La gobernanza del dato en el sector público (Gobierno Digital) aún funciona en silos, lo que impide que la información generada por el Estado sea utilizada eficientemente por las empresas para crear modelos de negocio basados en Inteligencia Artificial.

Dimensión	Línea Base (Indicador Actual)	Brecha Identificada	Ruta de Mejora Estratégica
Ciudad - Territorio	110 zonas Wi-Fi / 19 Puntos Vive Digital.	Desconexión digital en áreas rurales dispersas.	Despliegue de infraestructura satelital y de última milla.
Educación	48.2/100 en Capital Humano (IDIC).	Desfase entre currículos académicos y demanda laboral 4.0.	Programas de <i>bootcamps</i> y certificación en habilidades IA.
Gobierno Digital	88.2% cumplimiento MSPI (MIPG).	Falta de interoperabilidad plena entre dependencias.	Implementación de servicios ciudadanos proactivos y X-Road.
Empresa	<15% inversión privada en I+D.	Baja adopción tecnológica en el 96% de las MiPymes.	Incentivos tributarios y fondos de capital semilla locales.

3.5 Caracterización institucional / oferta

La Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Ibagué enfrenta una desarticulación estructural que limita su impacto, evidenciada por una gobernanza fragmentada donde el 60% de los compromisos institucionales para el diagnóstico y plan de acción de 2025 aún se encuentran en estado de "pendiente de validar". A pesar de contar con una muestra representativa de 292 participantes en los sondeos de percepción ciudadana, los resultados cualitativos de la Matriz Eje 3 señalan una falta de integración crítica entre la academia, el gobierno y el sector privado. Esta brecha de articulación se traduce en una baja eficiencia en el

uso de los activos digitales: aunque la administración reporta un cumplimiento del 90% en la actualización de conjuntos de datos abiertos, este avance técnico no se refleja en una mejora de la productividad local debido a la escasa planificación estratégica orientada a la transferencia tecnológica.

Por otro lado, el ecosistema padece de una marcada obsolescencia en infraestructura y talento humano especializado que restringe la generación de conocimiento. Según el seguimiento del Plan Estratégico, mientras que las metas de capacitación básica en TIC alcanzan un 70%, el acceso a infraestructura de alta calidad y laboratorios es insuficiente, lo que se identifica en la Matriz Eje como una causa generadora de baja competitividad. La desconexión entre la educación y el entorno productivo es alarmante, pues el capital humano de alto nivel no encuentra incentivos para su vinculación; esta situación se agrava por las disparidades territoriales, donde la falta de cobertura en redes de comunicación en zonas rurales actúa como un cuello de botella, limitando la adopción de tecnologías e impidiendo que el municipio escale hacia un modelo de innovación con impacto social y económico real.

Brechas

Conocimiento se transforme en valor económico. Según la Matriz del Eje 3, esta fragmentación institucional es una de las causas principales del bajo uso del conocimiento, lo que se traduce en una gobernanza "en silos". A pesar de que el municipio reporta un avance técnico del 90% en la actualización de datos abiertos, la falta de una planeación estratégica conjunta —validada por el hecho de que el 60% de los compromisos de articulación para el nuevo diagnóstico aún aparecen como "pendientes"— evidencia que la ciudad posee datos, pero

carece de los mecanismos institucionales para convertirlos en inteligencia territorial o innovación aplicada.

Por otra parte, se identifica una brecha de infraestructura y talento humano especializado que limita la competitividad frente a otros nodos regionales. Los instrumentos técnicos del diagnóstico (Matriz Eje 2) señalan que los laboratorios y equipos actuales son insuficientes o están obsoletos, lo cual, sumado a la falta de conectividad en zonas rurales, genera una exclusión tecnológica persistente. En términos de capital humano, aunque el 70% de las metas de capacitación básica en TIC se cumplen, existe un vacío crítico en la vinculación de personal con formación de alto nivel (maestrías y doctorados) en el mercado laboral local. Esta asimetría provoca que el esfuerzo en formación inicial no escale hacia proyectos de I+D+i complejos, manteniendo a la ciudad en una etapa de consumo tecnológico en lugar de generación de innovaciones propias.

Problemática central de la política CTI

La problemática central de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Ibagué radica en una **fragmentación estructural del ecosistema**, donde la falta de articulación entre la academia, el sector productivo y la administración pública impide que el conocimiento se traduzca en desarrollo socioeconómico tangible.

Esta desconexión, identificada técnicamente como una debilidad en el modelo de Triple Hélice, se manifiesta en una gobernanza "en silos" que ralentiza la toma de decisiones estratégicas, reflejada en que el **60% de los compromisos institucionales** para la actualización de la política aún se encuentran pendientes de validación. A pesar de contar con avances en

transparencia, como el **90% de cumplimiento en la gestión de datos abiertos**, estos activos no se aprovechan para resolver problemas estructurales debido a una planificación que no integra las necesidades reales del entorno productivo con la oferta científica local.

A esta desarticulación se suma una **brecha crítica de capacidades y cultura de innovación**, caracterizada por la obsolescencia de la infraestructura tecnológica y una desvinculación del talento humano especializado. Las matrices de diagnóstico (Ejes 2 y 3) señalan que los laboratorios y equipos actuales son insuficientes, lo que, sumado a la baja conectividad en zonas rurales, limita la generación de conocimiento competitivo. Por otro lado, aunque se alcanzan metas del **70% en capacitación básica en TIC**, persiste un desinterés vocacional en áreas STEAM y una incapacidad del mercado laboral para absorber personal de alto nivel (doctores y magísteres). Este escenario genera un círculo vicioso de baja productividad y fuga de cerebros, donde la ciencia y la tecnología son percibidas por la ciudadanía como elementos distantes, dificultando la apropiación social necesaria para transformar la vocación económica del municipio hacia sectores de mayor valor agregado.

Causas directas e indirectas

Las **causas directas** de la problemática de CTI en Ibagué se concentran en la desarticulación de la "Triple Hélice" y el déficit de infraestructura física y digital. Según la **Matriz del Eje 3**, existe una desconexión crítica entre la academia, el gobierno y el sector productivo, lo que impide que el **90% de avance en datos abiertos** se transforme en soluciones reales para la ciudad. A esto se suma, como causa directa identificada en la **Matriz del Eje 2**, la

obsolescencia de laboratorios y equipos, junto con una limitada cobertura de conectividad en zonas rurales y urbanas marginales, lo que restringe físicamente la capacidad de generación y transferencia de conocimiento científico.

Por otro lado, las **causas indirectas** se arraigan en factores culturales y fallos en la planificación administrativa de largo plazo. El diagnóstico señala un bajo interés vocacional en áreas STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y la persistencia de paradigmas sociales que dificultan la adopción de nuevas tecnologías por parte de la comunidad. Desde la perspectiva institucional, la **Matriz del Eje 1** sugiere que la falta de una política clara de vinculación laboral para el talento humano de alto nivel —reflejada en la incapacidad de absorber doctores y magísteres— actúa como una causa subyacente que desincentiva la inversión en ciencia. Finalmente, la debilidad en el seguimiento técnico, con un **60% de compromisos institucionales aún en proceso de validación**, constituye una barrera indirecta que impide la sostenibilidad y el financiamiento estable de la política.

Efectos directos e indirectos

Los efectos de la problemática central de la política de CTI en Ibagué se manifiestan tanto en la pérdida de competitividad económica como en el estancamiento del desarrollo social. A continuación, se detallan bajo el rigor técnico del diagnóstico:

Los efectos directos se observan primordialmente en la baja productividad del sector empresarial y el desaprovechamiento de la infraestructura digital existente. La desarticulación institucional provoca que los avances técnicos, como el 90% de actualización en datos abiertos, no se traduzcan en innovaciones aplicadas, generando un estancamiento en la sofisticación de la

oferta local. Asimismo, la obsolescencia de laboratorios y la falta de conectividad rural derivan en una limitada generación de patentes y productos de investigación, lo que mantiene a Ibagué en una posición rezagada frente a otros nodos regionales de innovación. Este escenario produce un efecto inmediato de fuga de talento humano especializado, ya que el 30% restante de la meta de capacitación en TIC y los profesionales de alto nivel no encuentran un mercado laboral que demande sus capacidades.

Por otro lado, los efectos indirectos impactan la sostenibilidad del ecosistema a largo plazo y la equidad territorial. La persistencia de brechas tecnológicas en las zonas rurales genera una ampliación de la desigualdad socioeconómica, limitando el acceso de las poblaciones vulnerables a las oportunidades de la economía del conocimiento. De manera indirecta, la falta de una cultura de CTI consolidada —evidenciada en los sondeos de percepción— desincentiva la inversión privada, creando un círculo vicioso de dependencia de recursos públicos escasos y una planificación reactiva. Finalmente, el incumplimiento administrativo (60% de compromisos pendientes) debilita la confianza ciudadana e institucional, lo que compromete la supervivencia de la política pública y reduce la capacidad de la ciudad para atraer cooperación internacional y fondos del Sistema General de Regalías.

Puntos críticos institucionales

Los puntos críticos institucionales en Ibagué se centran en una marcada fragmentación administrativa y una baja capacidad de ejecución estratégica. Se evidencia un rezago en la validación de compromisos técnicos, donde el 60% de las metas para el diagnóstico permanecen pendientes, limitando la trazabilidad. Asimismo, la persistencia de una gobernanza "en silos"

impide la integración de la academia y el sector privado, reduciendo los esfuerzos de CTI a acciones aisladas sin impacto transversal.

Por otro lado, la obsolescencia de la infraestructura física y tecnológica en las entidades de soporte restringe la generación de conocimiento competitivo. Las instituciones enfrentan debilidades en la retención de talento humano especializado y una escasa planificación orientada a la transferencia tecnológica. Aunque existe un cumplimiento del 90% en la gestión de datos abiertos, la falta de protocolos de seguridad y la desarticulación presupuestal comprometen la sostenibilidad del ecosistema de CTI a largo plazo.

Puntos críticos normativos

Los puntos críticos normativos en Ibagué se centran en la desactualización y falta de armonización de los instrumentos locales frente a la Política Nacional de CTI (CONPES 4069). Persiste un vacío jurídico en la reglamentación de incentivos para la inversión privada y la vinculación de talento humano especializado, lo que genera inseguridad en los actores del ecosistema. Esta debilidad normativa impide una gestión financiera eficiente, dejando la política sin fuentes de financiamiento estables y supeditada a voluntades administrativas temporales.

Asimismo, se detecta una deficiente trazabilidad en el cumplimiento de los actos administrativos, evidenciada por un 60% de compromisos institucionales pendientes de validación jurídica y técnica. La normativa vigente carece de mecanismos de seguimiento y evaluación (M&E) con fuerza vinculante, lo que dificulta la rendición de cuentas y la mejora continua del sistema. La falta de un marco regulatorio local sólido para la gobernanza de datos y

la IA limita la capacidad de la ciudad para integrar sus capacidades digitales bajo estándares de seguridad internacionales.

Puntos críticos territoriales

Los puntos críticos territoriales en Ibagué se centran en la profunda brecha de conectividad e infraestructura entre las zonas urbana y rural. Según la Matriz del Eje 3, la falta de cobertura en redes de comunicación en los corregimientos limita el acceso a servicios digitales y herramientas de innovación para la población campesina. Esta desconexión física impide una transferencia tecnológica equitativa, confinando los avances en CTI al casco urbano y profundizando las desigualdades socioeconómicas en la periferia del municipio.

A nivel urbano, el territorio enfrenta una desarticulación entre la oferta académica y las demandas reales del sector productivo local. Existe una marcada obsolescencia en la infraestructura científica y tecnológica, lo que restringe la capacidad de respuesta ante problemas territoriales específicos como la gestión hídrica o la productividad agrícola. Además, la baja apropiación social del conocimiento por parte de la comunidad, respaldada por percepciones ciudadanas de desconfianza, dificulta que la tecnología se convierta en un motor de transformación social y competitividad regional.

Puntos críticos sectorial

Los puntos críticos sectoriales en Ibagué se manifiestan en una baja transferencia tecnológica hacia renglones clave como el agropecuario y el comercio. Según la Matriz del Eje

3, existe una desconexión entre la oferta científica de la academia y las necesidades reales de productividad, lo que limita la creación de valor agregado. Esta debilidad se agrava por la obsolescencia de laboratorios y la falta de servicios de soporte técnico especializado para las empresas locales, restringiendo la competitividad de los sectores estratégicos frente a mercados nacionales.

En el sector de talento humano, persiste un desajuste entre la formación académica y la demanda laboral de alto nivel. Aunque las metas de capacitación básica en TIC alcanzan un 70% de cumplimiento, el sector productivo no logra absorber doctores o magísteres, generando una fuga de capital intelectual. Además, la baja apropiación social del conocimiento en los gremios y la comunidad impide que la innovación sea vista como un eje transversal, confinando el desarrollo de CTI a esfuerzos aislados que no logran dinamizar la economía municipal.

Oportunidades

Ibagué posee una ventaja estratégica en la gestión de datos y gobierno digital, con un cumplimiento del 90% en la actualización de datos abiertos y la implementación de modelos de seguridad de la información. Esta base técnica, sumada a la participación de 292 ciudadanos en el sondeo de percepción, permite que la ciudad escale hacia un modelo de ciudad inteligente mediante el uso de analítica avanzada e IA.

Por otro lado, la articulación de la Triple Hélice representa la oportunidad de conectar la oferta académica con sectores productivos clave como el turismo y la gestión hídrica. La creación de laboratorios compartidos y el fortalecimiento del clúster de CTI facilitarán la transferencia tecnológica y la retención de talento humano especializado. Estas alianzas,

respaldadas por el CONPES 4069, garantizan la sostenibilidad y competitividad del municipio en el contexto regional.

Amenazas

La principal amenaza para Ibagué radica en la profundización de la brecha digital y tecnológica frente a otros nodos regionales, lo que podría derivar en una pérdida irreversible de competitividad. Según la Matriz del Eje 3, la persistente falta de conectividad en zonas rurales y la obsolescencia de la infraestructura científica (Eje 2) amenazan con excluir al municipio de las dinámicas de la economía del conocimiento. Si no se corrigen las fallas de ejecución, con un 60% de compromisos institucionales pendientes, la ciudad corre el riesgo de estancar su aparato productivo en sectores de bajo valor agregado.

Asimismo, la fuga de talento humano especializado y la desarticulación normativa representan un riesgo crítico para la supervivencia de la política. La incapacidad del mercado laboral para absorber doctores y magísteres, sumada a una formación que solo cumple metas básicas de TIC al 70%, amenaza con convertir a Ibagué en un simple consumidor de tecnología externa. Sin un marco regulatorio armonizado con el CONPES 4069 y fuentes de financiación estables, la política pública de CTI podría quedar reducida a un documento administrativo sin capacidad real de transformar el territorio.

5. Recomendaciones Para La Formulación De La Política

Para optimizar el Gobierno y la Gobernanza del Dato y la Inteligencia Artificial (IA) en Ibagué, la administración debe implementar las directrices de la Política de Gobierno Digital (Decreto 767 de 2022) y el Marco Ético para la IA en Colombia (MinTIC, 2020). La estrategia

prioriza la creación de una infraestructura de datos interoperables que facilite el intercambio de información entre dependencias bajo los estándares del Marco de Interoperabilidad para el Estado Colombiano. Asimismo, resulta imperativo establecer un comité de ética y gobernanza de algoritmos que supervise la transparencia y la eliminación de sesgos en los modelos de aprendizaje automático, siguiendo las recomendaciones del Libro Blanco de IA para el Sector Público (DNP, 2021). Esta ruta estratégica incluye la capacitación del talento humano en analítica predictiva y la apertura de conjuntos de datos de alta calidad (Datasets), de acuerdo con la Guía para el uso y aprovechamiento de Datos Abiertos. Estas acciones permiten que el ecosistema de la cuádruple hélice desarrolle soluciones tecnológicas basadas en evidencia para resolver desafíos urbanos de movilidad, seguridad y eficiencia administrativa.

Estrategia	Acción Concreta
Interoperabilidad	Implementar la plataforma X-Road o estándares similares para el intercambio de datos institucional.
Calidad del Dato	Depurar las bases de datos municipales para asegurar información veraz en la toma de decisiones.
IA Responsable	Aplicar el <i>Sandbox</i> regulatorio para probar soluciones de IA en servicios públicos antes de su despliegue masivo.
Transparencia	Automatizar la publicación de Datos Abiertos en formatos procesables para fomentar la veeduría y el emprendimiento.

Seguridad Digital	Fortalecer el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI) para proteger los activos de IA.
--------------------------	--

Factores estratégicos

El futuro y el éxito de la Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Ibagué dependen, en primera instancia, de la consolidación de una gobernanza interna que logre trascender la fragmentación institucional actual. Un elemento interno determinante es la capacidad de la administración para integrar sus activos digitales y técnicos, como el cumplimiento del 90% en la gestión de datos abiertos, con una planeación estratégica de largo plazo que vincule efectivamente a las Secretarías de TIC, Desarrollo Económico y Educación. La supervivencia de la política está ligada a la superación del rezago administrativo evidenciado en el 60% de compromisos pendientes de validación, lo que exige una reingeniería de los procesos de seguimiento y una asignación presupuestal robusta que mitigue la dependencia de recursos coyunturales y fortalezca la infraestructura física de los laboratorios regionales.

En el ámbito externo, el éxito de la política está condicionado por la capacidad de respuesta del ecosistema frente a las demandas del sector productivo y la realidad territorial. Ibagué enfrenta el reto de cerrar la brecha de conectividad y cobertura en zonas rurales y urbanas marginales, identificada en la Matriz del Eje 3 como una barrera crítica para la adopción tecnológica. La supervivencia del modelo de innovación local depende de la creación de incentivos para la retención de talento humano especializado, pues, aunque se alcanza un 70% de cumplimiento en capacitación básica, la falta de inserción de doctores y magísteres en las empresas locales genera una fuga de cerebros que debilita la competitividad regional. La

articulación con el nivel nacional, específicamente con los lineamientos del CONPES 4069, será el marco externo que valide y dé sostenibilidad a los proyectos de I+D+i de la ciudad.

Finalmente, el factor determinante para la supervivencia social de la política radica en la Apropiación Social del Conocimiento y la transformación de la cultura ciudadana frente a la tecnología. Los hallazgos de las mesas participativas, con el respaldo de 292 ciudadanos consultados, subrayan que existen paradigmas culturales que aún obstaculizan la innovación. El éxito futuro no se medirá únicamente por indicadores de infraestructura, sino por la capacidad de democratizar el acceso a la ciencia y convertirla en una herramienta de movilidad social. En este sentido, la creación de alianzas estratégicas entre la academia y el sector privado para resolver problemas reales —como la gestión hídrica o la inteligencia artificial aplicada al turismo— será el motor que garantice que la política sea percibida como una inversión pública indispensable y no como un gasto administrativo prescindible.

Otras recomendaciones

Factores y asuntos estratégicos para resolver en la formulación de la política

Para la formulación de una Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Ibagué, es imperativo implementar estrategias de gobernanza colaborativa y articulación institucional bajo el modelo de la Cuádruple Hélice. Esto implica trascender la actual fragmentación administrativa, donde el 60% de los compromisos están pendientes, mediante la creación de un comité intersectorial permanente que vincule formalmente a la academia, el sector productivo y la sociedad civil. Esta estrategia debe asegurar que la política no sea un esfuerzo aislado de una dependencia, sino un eje transversal alineado con el CONPES 4069, garantizando

la armonización normativa y la seguridad jurídica para la inversión privada en proyectos de I+D+i.

En segundo lugar, se debe priorizar una estrategia de fortalecimiento de capacidades e infraestructura tecnológica que cierre la brecha territorial detectada. Es fundamental diseñar programas de formación de alto nivel (maestrías y doctorados) con incentivos de inserción laboral inmediata para evitar la fuga de cerebros hacia otras regiones. Complementariamente, la creación de laboratorios compartidos y el despliegue de infraestructura de conectividad en zonas rurales son pasos críticos. Estas acciones deben estar respaldadas por una estrategia de sostenibilidad financiera, que defina fuentes de recursos claras —como las regalías y alianzas público-privadas—, superando la limitación de la "falta de recursos" identificada en las matrices de diagnóstico.

Finalmente, la política debe incorporar una estrategia de Apropiación Social del Conocimiento y Transformación Digital orientada al ciudadano. Se requiere transitar de un cumplimiento técnico en datos abiertos (actualmente en el 90%) hacia el uso efectivo de estos para resolver problemas públicos mediante Inteligencia Artificial y analítica. Para garantizar el éxito y la supervivencia de la política, es necesario implementar campañas de cultura científica que rompan los paradigmas sociales que hoy dificultan la adopción tecnológica. Al involucrar a la comunidad en la solución de retos locales —como la productividad agrícola o el turismo inteligente— se logra la legitimidad necesaria para que la CTI se convierta en un motor de desarrollo social a largo plazo.

Bibliografía

Alcaldia de Ibague. (diciembre de 2017). *POLÍTICA PÚBLICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E*

INNOVACIÓN y TIC ACTUALIZADA. Obtenido de Secretaria TIC Ibague:

file:///C:/Users/angel/OneDrive/Desktop/alcaldia/Politica%20publica%20CTeI%20-%20Actualizada%202023-57571-DOC-20240315105515%20(9).pdf

Alcaldia de Ibague. (agosto de 2024). *Manual de formulacion e implementacion y evaluacion de de politicas publicas del municipio de Ibague*. Obtenido de Alcaldia de Ibague:

file:///C:/Users/angel/OneDrive/Desktop/alcaldia/manual%20POLITICA%20PUBLICA%20IBAGUE.pdf

Aranda, J. X. (2024). *Plan de Desarrollo "Ibague para todos" 2024 - 2027*. Obtenido de Alcaldia de Ibague:

file:///C:/Users/angel/OneDrive/Desktop/alcaldia/Ibague%CC%81%20-%20Plan%20desarrollo%202024%20sin%20marcas%20de%20corte.pdf

Concejo Municipal de Ibague. (27 de diciembre de 2018). *Acuerdo 34 del 27 de diciembre del 2018* . Obtenido de Concejo Municipal de Ibague: <https://cim.ibague.gov.co/wp-content/uploads/2026/01/Acuerdo-34-del-27-de-diciembre-de-2018.pdf>

Departamento Nacional de Planeacion. (abril de 2009). *CONPES 3582*. Obtenido de Departamento Nacional de planeacion:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3582.pdf>

Departamento Nacional de Planeacion. (diciembre de 2021). *POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2022-2031 CONPES 4069*. Obtenido de

Departamento Nacional de Planeacion:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4069.pdf>

Gobierno Nacional. (2019). *Mision de Sabios* . Obtenido de MinCiencias:

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/libro_mision_de_sabios_digital_1_2_0.pdf

Martinez, G. A. (2016). *Por Ibague con todo el corazon" programa de gobierno 2016 -2019*.

Obtenido de Alcaldía de Ibague:

<file:///C:/Users/angel/OneDrive/Desktop/alcaldia/pd%202016-%202019.pdf>

Ministerio de las TIC. (s.f.). *Gobierno Digital*. Obtenido de Habilitadores de Gobierno Digital -

Tablero Interactivo:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojOTg4ZThhMDItM2YzNi00MzliLWI4NWUtODZjMGZmZGQzOTQyIiwidCI6IjFhMDY3M2M2LTl0ZTEtNDc2ZC1iYjRkLWJhNmE5MWEzYzU4OCIsImMiOjR9>

Ministerio de las TIC. (2020). Obtenido de Guía para la Vinculación y Uso de los Servicios

Ciudadanos Digitales: https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-161275_Anexo2_Resolucion_2160_2020.pdf