

SEGUIMIENTO A LA LÍNEA
ESTRATÉGICA *REACTIVACIÓN
ECONÓMICA Y VALLE DEL
SOFTWARE* DEL PLAN DE
DESARROLLO MEDELLÍN
FUTURO 2020-2023



Tabla de contenidos

Introducción.....	3
1. El Valle del Software en el Plan de Desarrollo Municipal	4
2. Medellín como Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 7	
3. Desarrollo del Valle del Software en la <i>Línea Estratégica Reactivación económica y Valle del Software</i>	9
3.1 <i>Estrategias desarrolladas por responsables institucionales</i>	9
3.2 <i>Avances en el desarrollo de la Línea Estratégica Valle del Software</i>	19
3.3 <i>Retos en el desarrollo de la Línea Estratégica Valle del Software</i>	23
3.4 <i>Oportunidades en el desarrollo de la Línea Estratégica Valle del Software</i>	26
3.5 <i>Dificultades en el desarrollo de la Línea Estratégica Valle del Software</i>	26
4. Seguimiento a indicadores Valle del Software, Línea Estratégica <i>Reactivación económica y Valle del Software</i>	29
5. Conclusiones	45
Referencias.....	47



Introducción

El Plan de Desarrollo Municipal *Medellín Futuro 2020-2023* contempla una línea estratégica denominada *Reactivación económica y Valle del Software*, la cual plantea como objetivo general convertir al municipio en la capital industrial de Colombia, pero, en esta ocasión, atendiendo a un contexto predominado por la cuarta revolución industrial y la economía digital. En este sentido, se busca plantear a Medellín como un distrito de ciencia y tecnología, donde actores como Ruta N, las comunidades científicas, las universidades y las empresas movilicen una nueva economía.

Teniendo en consideración lo anterior, el Observatorio de Políticas Públicas del Concejo de Medellín (en adelante OPPCM) elaboró el presente informe con el objetivo de analizar los avances que se han alcanzado en dicha línea estratégica. Para esto, el texto se encuentra dividido en cinco partes. En primer lugar, se describen generalidades de la línea estratégica en cuestión y se identifican los programas y proyectos liderados por la administración municipal que buscan consolidar a Medellín en un distrito de ciencia y tecnología. En segundo lugar, se abordan las implicaciones jurídicas y administrativas que puede tener plantear a Medellín como un distrito con estas características.

Posteriormente, en la tercera parte del informe, se indaga por los avances, los retos, las oportunidades y las dificultades que la administración municipal ha tenido en algunos de los programas y proyectos de la línea estratégica, que se refieren especialmente al desarrollo del Valle del Software. Cabe precisar que, para ello, se enviaron seis derechos de petición a: (1) la Secretaría de Innovación Municipal; (2) la Secretaría de Desarrollo Económico; (3) a la Secretaría de Gestión Humana; (4) al Departamento Administrativo de Planeación (DAP); (5) la Biblioteca Pública Piloto; y (6) Ruta N. Al respecto, es importante señalar que, a la fecha, se ha recibido respuesta de todas las entidades y dependencias, por lo que dichas respuestas se incorporan a este informe y se presentan como anexos.

En la cuarta parte, se realiza el seguimiento a los indicadores de los cuatro componentes de la línea estratégica de *Reactivación económica y valle del*

Software. Dichos componentes son: (1) Talento Humano y Empleo; (2) Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento: CTI + E; (3) Productividad, competitividad e internacionalización y, finalmente, (4) Información, datos y generación de valor público. En cuarto lugar, se abordan las implicaciones jurídicas y administrativas que puede tener convertir a Medellín en el Distrito especial de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Por último, se exponen algunas conclusiones sobre los avances, los retos y las cuestiones más relevantes evidenciadas alrededor de la línea estratégica en cuestión. Igualmente, se sintetizan algunos de los hallazgos más relevantes que se obtuvieron en el proceso de investigación y consolidación del presente informe.

1. El Valle del Software en el Plan de Desarrollo Municipal

El Valle del Software junto con la reactivación económica constituye la primera línea estratégica del Plan de Desarrollo Municipal de Medellín 2020-2023 [PDM]. Su objetivo es convertir a la ciudad en la capital industrial de Colombia en el marco de la Cuarta Revolución Industrial y de la economía digital. Para lograr dicho fin, se planeó el desarrollo de diferentes programas y proyectos liderados por la administración municipal que le apuntan a la consolidación de Medellín en un distrito de innovación.

Una de las apuestas del Valle del Software es consolidar al sistema de ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento (CTI+E) como motor de la economía, para lo que se hace necesario articular a los actores del ecosistema tecnológico de la ciudad, mejorar la calidad de las tutorías a los *startups*, lograr la especialización de los actores del sistema CTI, y mejorar la calidad de los emprendimientos para que sean atractivos al capital que hay en la región.

Adicionalmente, se reconoce en el PDM que consolidar a Medellín como ciudad inteligente no ha sido posible por razones como: deficiencias en aspectos relevantes como el establecimiento de un liderazgo permanente; una adecuada articulación de los actores involucrados; la definición desde la Administración Municipal de una hoja de ruta clara; el

desarrollo concertado de proyectos integrales que atiendan problemas de ciudad y la necesidad de un cambio en la mentalidad y en la cultura.

En tal sentido, la Reactivación Económica y el Valle del Software conforman una estrategia de desarrollo económico cuyo objetivo es gestionar a partir de la educación, la innovación y el emprendimiento nuevas oportunidades, aprovechando las necesidades y fortalezas del municipio para potenciar, sofisticar y diversificar la economía de la ciudad a través de la apertura de nuevos escenarios y la generación de miles de empleos, en áreas asociadas a la economía digital y la Cuarta Revolución Industrial (Alcaldía de Medellín, 2020).

La línea estratégica de Reactivación económica y Valle del Software está estructurada en los siguientes componentes:

1) Talento humano y empleo: su objetivo es conectar la oferta con la demanda requerida por los sectores empresariales locales e internacionales relacionados a la Cuarta Revolución Industrial y a los sectores tradicionales de la economía, mediante la formación, actualización y reentrenamiento de un gran número de personas, cerrando las brechas en el acceso a oportunidades de inserción laboral.

Programas del componente Talento humano y empleo:

- a) Reentrenamiento y formación masiva en la industria 4.0
- b) Inserción laboral

2) Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento (CTI+E): su objetivo es promover el desarrollo de las capacidades de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento de la ciudad en las tecnologías de la información y la comunicación, mediante una mayor articulación del ecosistema CTI, el fortalecimiento del programa de mentorías, la promoción de la inversión en la región, la formación de alto nivel y el impulso a la investigación aplicada.

Programas del componente Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento (CTI+E):

- a) Centros del Valle del Software
- b) Economía Creativa

- c) Investigación, innovación y retos de ciudad
- d) Cultura digital

3) Productividad, competitividad e internacionalización: su objetivo es aumentar las capacidades productivas y competitivas de las empresas de la ciudad para avanzar hacia la creación y exportación de productos de mayor complejidad y valor agregado.

Programas del componente Productividad, competitividad e internacionalización:

- a) Transformación digital de la economía
- b) Internacionalización empresarial
- c) Muévete a Medellín
- d) Reactivación y transformación del sector turístico Post-COVID-19
- e) Dinamización economías tradicionales
- f) Financiación e inversión para el desarrollo y la innovación

4) Información, datos y generación de valor público: su objetivo es afianzar en la ciudad la cultura de los datos como activo precioso que puede ser usado en casi todas las actividades de la gestión pública y privada y como fuente generadora de valor.

Programas del componente Información, datos y generación de valor público:

- a) Gobierno digital
- b) Ciudad inteligente
- c) Gobernanza de datos

5) Componente Inglés para Valle del Software: su objetivo es fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje del inglés como lengua extranjera mediante el reconocimiento de la interculturalidad que habita en la ciudad y en el mundo.

Programas del componente inglés para Valle del Software:

- a) Semilla bilingüe para el Valle del Software

2. Medellín como Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación

En el mes de julio del año 2021, el Congreso de la República promulgó el Acto legislativo N° 1 de 2021 “*Por el cual se otorga la calidad de Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación a la Ciudad de Medellín y se dictan otras disposiciones*”. Dicho acto legislativo supone una reforma constitucional encaminada a transformar a Medellín en un distrito.

Señala el Congreso de la República que, a partir de dicha reforma, Medellín se organiza como Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación por medio de dicho acto por lo que su nuevo régimen político y fiscal será previsto en la Constitución y en las leyes especiales que para el efecto se dicten. Así mismo, deja abierta la posibilidad para que los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (en adelante AMVA) que lo consideren pertinente accedan a los beneficios del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, garantizando al mismo tiempo la continuidad de las funciones y competencias que hasta el momento residen en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

En este sentido, con el Acto legislativo N° 1 de 2021, Medellín se convierte en un distrito especial, abriendo la puerta a una serie de reformas y cambios de índole jurídico, administrativo y fiscal para la ciudad. Para esto, resultan de gran relevancia las demás normas que en adelante se expidan y, que tengan por objeto la reglamentación de Medellín como Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Para el efecto, actualmente se encuentra en trámite el Proyecto de ley orgánica No. 043 de 2021, acumulado con el Proyecto de ley orgánica No. 141 de 2021 “*Por medio de la cual se dictan disposiciones para el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín y se dictan otras disposiciones*”. Al momento de elaboración del presente informe (junio de 2022) dicho proyecto de ley se encuentra a la espera de su discusión en los debates correspondientes en Senado. No obstante, ya se encuentra publicado el borrador del proyecto de ley que hasta la fecha ha sido discutido en la página de la Cámara de Representantes (Congreso de la Republica, 2021).

Con ese proyecto de ley, es importante anticipar que el Concejo de Medellín asumiría un rol protagónico en el proceso de transformación con atribuciones especiales. Igualmente, es relevante que se mantenga un seguimiento detallado a los próximos debates que se surtan en el Senado de la República en relación con este proyecto por la eventual construcción de normas necesarias para poner en marcha las nuevas facultades del Concejo.

Por otro lado, el OPPCM consultó al Departamento Administrativo de Planeación de la Alcaldía de Medellín por las implicaciones administrativas que hasta la fecha ha supuesto el nombramiento de Medellín como Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación. Al respecto, el DAP señala que desde el momento de la promulgación del Acto legislativo se han definido dos líneas de trabajo. La primera encargada al desarrollo normativo que se tramita en el Congreso de la República con el proyecto de Ley Orgánica 043 de 2021, acumulado con el 141 de 2021 "*Por medio de la cual se dictan disposiciones para el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín y se dictan otras disposiciones*".

La segunda línea de trabajo apunta al alistamiento para la construcción del proyecto del *Plan de Transición de municipio a Distrito Especial*. Para ello, el DAP viene trabajando en diez mesas con representantes de las dependencias y entidades del Conglomerado Público, encargados del proceso de recolección, producción y análisis de información para la identificación y proyección de impactos y efectos de la transición, en los componentes técnico, normativo y metodológico, referenciando el régimen de Distrito Especial y la vocación de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Sin embargo, el DAP advierte que, hasta la promulgación oficial de la ley, no tendrán toda la claridad de las disposiciones aplicables y los cambios administrativos misionales o de cualquier otra índole que en la misma ley se disponga. Todo lo anterior, en cumplimiento del Acto Legislativo 01 de 2021.

3. Desarrollo del Valle del Software en la *Línea Estratégica Reactivación económica y Valle del Software*

3.1 *Estrategias desarrolladas por responsables institucionales*

Con el ánimo de indagar por el desarrollo de la apuesta institucional de convertir a Medellín en el Valle del Software, el OPPCM seleccionó aquellos programas y proyectos que pertenecen a la Línea estratégica *Reactivación económica y valle del Software* que se refieren de manera puntual a este último tema, esto es, al desarrollo tecnológico del municipio y consultó a las dependencias y entidades responsables de dichas acciones sobre el propósito de cada una y los logros que hasta el momento se han alcanzado al respecto. En este sentido, a continuación, se describen cada uno de estos programas y proyectos, agrupados por las entidades y dependencias responsables, con el propósito de hacer más comprensible la información.

A. Secretaría de Desarrollo Económico

- 1) **Programa Centros del Valle del Software:** su objetivo es crear valor económico en las comunas y corregimientos de Medellín a partir de las tecnologías, en especial aquellas de la cuarta revolución industrial. El desarrollo del programa se visualiza como un conductor de crecimiento y desarrollo económico de la ciudad, con el objeto de empoderar a la comunidad y estimular el impulso económico, para así, generar redes colaborativas de organizaciones locales, que impacten directamente el crecimiento económico.

Los Centros del Valle del Software son espacios diseñados para impulsar la creación y consolidación de emprendimientos y empresas de base tecnológica en los territorios, bajo las nuevas dinámicas de la Cuarta Revolución Industrial en el mundo. Con estos espacios se busca que la economía crezca y sea más diversa y próspera, se creen más y mejores empleos, aumente el conocimiento, uso de tecnologías, y que las personas construyan proyectos de vida abundantes y abiertos al mundo.

Componentes:

Infraestructura física



- *Laboratorio de prototipado*: espacio donde las personas pueden crear modelos y prototipos de los productos y servicios relacionados con su idea de negocio y que desean llevar al mercado.
- *Laboratorio de creatividad*: espacio donde los emprendedores pueden acceder a un proceso creativo de principio a fin para mejorar sus ideas, procesos y modelos de negocio.
- *Ideadero*: espacio de acompañamiento y atención permanente para emprendedores y emprendedoras.
- *Aula multipropósito*: espacio para talleres, conferencias, *streaming*, *Bootcamps*, *Hackathones*, conversatorios, entre otros.

Fomento y cultura oferta formativa

- *Inspirar - Conferencias y eventos inspiradores*: estrategia de llegada masiva al territorio a través de la realización eventos como conferencias, foros, ferias o muestras tecnológicas, Olimpiadas Tech, entre otros, que logren interesar a los asistentes en temas de CTi+E y Cuarta Revolución Industrial.
- *Apropiar - Talleres, charlas y actividades que permitan adquirir conocimientos y desarrollar capacidades en emprendimiento, innovación y tecnologías de la 4RI*: programación continua de charlas, talleres, sesiones / clubes de bilingüismo y otras actividades en los Centros del Valle del Software (CVS) y en el territorio que permitan a los habitantes de Medellín adquirir conocimientos y desarrollar capacidades en emprendimiento, innovación, 4RI, y/o habilidades blandas.

Ruta del Emprendimiento

- *Ideación*: fase temprana en el acompañamiento de emprendimientos en la que se generan propuestas de valor para materializar ideas.
- *Preincubación*: herramientas para emprendedores para afinar sus ideas de negocio y prepararse para materializarlas.
- *Incubación*: definición de modelo de negocio acompañamiento a emprendedores para lanzar su empresa al mercado.
- *Aceleración*: impulso al crecimiento y la transformación del emprendimiento de forma rápida, rentable y sostenible.

- *Consolidación y financiación:* Financiación de servicios especializados de acuerdo con las necesidades específicas del emprendimiento y del mercado a través de vouchers.

2) **Proyecto Cerebros fugados:** busca generar estrategias de atracción del talento fugado, mediante alianzas públicas privadas y gestión del conocimiento en el Valle del Software, para incentivar la productividad y la reactivación económica de Medellín.

Este proyecto consiste en conectar a los colombianos residentes en el exterior con empresarios, emprendedores y ciudadanos de Medellín, a través de la interacción en espacios para atraer a esos talentos que le apuesten a la transformación digital y tecnológica, mediante temáticas centrales tales como internacionalización, innovación 4.0 y talento, entre otros.

3) **Laboratorio de Innovación digital Medellín en CIE:** su objetivo es fortalecer la administración pública y el ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación a través de la cocreación de soluciones que permitan mejorar la experiencia entre la Alcaldía de Medellín y sus usuarios, a la par que se aporta a la consolidación de nuevos modelos de negocio de los innovadores participantes.

El objetivo general del Laboratorio de Innovación es conectar los desafíos de la administración municipal, traducidos en retos, con las habilidades y capacidades de las organizaciones.

Algunos objetivos específicos son:

- Fomentar en las entidades estatales la adquisición de nuevos o mejorados servicios y procesos, para aumentar su impacto y mejorar la experiencia del ciudadano.
- Fomentar la innovación y el desarrollo de los proveedores del estado desde la demanda de bienes y servicios de las entidades estatales que no pueden ser satisfechas hasta el momento por el mercado.
- Fortalecer los modelos de negocio del ecosistema CTi de la ciudad a través de la demanda de soluciones 4.0 y tecnologías digitales para los desafíos de la administración municipal.

- 4) **Red futuro:** se concibe como un espacio pensado para la generación de conexiones entre la oferta y la demanda del ecosistema CTi+E de la ciudad (personas, empresas e instituciones), a través de una plataforma tecnológica que ofrece herramientas de relacionamiento entre todos sus actores.

Estas conexiones se miden a través de transacciones generadas que son beneficiosas para los participantes, tales como ventas, inversión, financiación, desarrollos conjuntos, colaboraciones, referidos/contactos y transferencia de conocimiento, que se llevan a cabo entre las personas, empresas e instituciones del ecosistema CTi+E.

Estas conexiones se promueven y se generan, centralizando la oferta a partir de las actividades desarrolladas desde la Secretaría de Desarrollo Económico. Esta oferta, se complementa con la participación de aliados, a través de la realización de ferias comerciales, ruedas de negocios, ruedas de inversión y/o financiación, programas de acompañamiento a emprendimientos, *showrooms*, *speed datings*, ferias de empleo, *bootcamps*, *hackathons*, entre otros.

- 5) **Programa Medellín Digital:** pretende desarrollar e implementar estrategias que permitan mejorar los índices de conectividad en la ciudad, especialmente en las zonas con mayores necesidades socioeconómicas. La conectividad ofrecida bajo este proyecto deberá obedecer al principio de *Acceso Comunitario* de acuerdo con las políticas y disposiciones del Ministerio Comunicaciones nacional en esta materia.

Con el programa de “Medellín Digital” se busca brindar conectividad gratuita y acceso a internet en todas las comunas de la ciudad y aumentar la cantidad de puntos de acceso.

- 6) **Programa: Reentrenamiento y formación masiva en la industria 4.0:** busca mejorar las posibilidades de inserción laboral en sectores

relacionados a la Cuarta Revolución Industrial a través de oportunidades de formación y reentrenamiento de los ciudadanos.

Las temáticas de formación son las asociadas a la industria productiva de alto potencial de absorción de nuevo conocimiento, alrededor de las cuales existen capacidades instaladas en ciencia, tecnología e innovación, además de las áreas definidas por el Foro Económico Mundial (2019):

- Inteligencia Artificial y Aprendizaje de máquinas
- Movilidad Autónoma y Urbana
- Blockchain y Tecnologías de Registro Distribuido
- Política de datos
- Comercio digital
- Drones y Aero espacio
- Cuarta Revolución Industrial para la Tierra
- Internet de las Cosas, Robótica y Ciudades Inteligentes
- Medicina de precisión

7) Programa Semilla bilingüe para Valle del Software: busca propiciar el desarrollo de competencias de un segundo idioma en jóvenes y adultos mediante procesos de formación de acuerdo con las necesidades de cualificación de la industria para la mejora de sus oportunidades de acceso al mercado laboral.

B. Secretaría de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía

Respecto al rol de la Secretaría de Gestión Humana en el desarrollo de la Línea estratégica Valle del Software, es importante aclarar que cuando se formuló el PDM 2020-2023 la Subsecretaría de Tecnología de información (hoy Secretaría de Innovación digital) pertenecía a la Secretaría de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía. Así, con el Decreto 863 de 2020 se modifica la estructura orgánica y funcional del nivel central del Municipio de Medellín y se crea la Secretaría de Innovación digital quienes tienen a cargo parte de la línea estrategia del Valle del Software.

Considerando lo anterior, a continuación, se presentan aquellos programas y proyectos que de acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal están a cargo de la Secretaría de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía, en relación con la Línea estratégica del Valle del Software. No obstante, es posible que algunos de estos proyectos hoy estén siendo desarrollados por la Secretaría de Innovación digital, de acuerdo con lo descrito.

- 1) **Plan de transformación digital de la Hacienda pública:** tiene como objetivo mejorar los procesos y servicios ciudadanos digitales de la Hacienda Pública del Municipio de Medellín. Por lo que está orientado a apoyar la modernización de los procesos de la Secretaría de Hacienda con miras a entregar servicios digitales, realizar uso y apropiación de estos y actualizar la plataforma tecnológica.
- 2) **Plan maestro de Ciudad inteligente:** consiste en fomentar las acciones encaminadas a mejorar la infraestructura de conectividad de la ciudad, que favorezca la interconexión de diferentes actores públicos del Municipio de Medellín. Para esto, se potencia el desarrollo de las estrategias de Valle del software y la ampliación de la cobertura y equidad en el acceso a los servicios de internet.

El Plan Maestro como documento que integra las políticas, lineamientos y procedimientos, permite el desarrollo de soluciones a las necesidades en materia de calidad de vida, desarrollo económico, medioambiente, auto sostenibilidad, entre otras dimensiones. A través del apoyo de herramientas tecnológicas y de la interacción con la academia, las empresas, el gobierno y la ciudadanía.

C. Secretaría de Innovación digital

Como se advirtió, en la Línea estratégica *Reactivación económica y valle del Software* del Plan de Desarrollo Municipal no se registra ningún proyecto a cargo de la Secretaría de Innovación digital, debido a que al momento de la construcción y aprobación del PDM vigente, dicha dependencia no existía. Lo anterior, debido a que la

Secretaría de Innovación digital fue constituida mediante el Decreto 863 de 2020, que es posterior al PDM.

No obstante, considerando la estrecha relación entre la Secretaría de Innovación digital y la Línea estratégica del Valle del Software, el OPPCM le consultó a la primera, por aquellos programas y proyectos que están a su cargo y que se relacionan con la línea en cuestión. A continuación, se presenta la respuesta ofrecida por la Secretaría de Innovación digital.

- 1) **Gobernanza de datos:** tiene como objetivo general implementar una estrategia de gobernanza de datos que permita la integración de grandes volúmenes y diversas fuentes de datos que se encuentran en diferentes sistemas y tecnologías de almacenamiento, con el fin de proveer una visión unificada para facilitar el aprovechamiento de la información.
- 2) **Fortalecimiento de la Política de Gobierno Digital:** su objetivo es mejorar la prestación de los servicios ciudadanos digitales en el Municipio de Medellín.
- 3) **Implementación de la Estrategia de Gobierno de Datos de la Ciudad:** su objetivo es incrementar el aprovechamiento de los datos de la ciudad de Medellín.
- 4) **Implementación de Red Neutra de Fibra Óptica en la Ciudad:** su objetivo es mejorar la prestación del servicio de internet de alta calidad en Medellín.

D. Departamento Administrativo de Planeación

- 1) **Distrito Futuro:** es considerado un instrumento tecnológico de planificación territorial, que permite la materialización del proyecto estratégico Valle del Software, a partir de una intervención urbano-tecnológica en un espacio establecido del territorio, donde se priorice la experimentación colectiva y la transferencia de la oferta tecnológica institucional. Al tiempo que se garantizan los componentes de educación, seguridad,

infraestructura, conectividad, participación ciudadana, salud, movilidad y gobernanza territorial.

Al respecto, Departamento Administrativo de Planeación ha adelantado el diagnóstico para la revisión de los macroproyectos del río, y ha analizado las posibles medidas para la reactivación económica en este ámbito, al interior del cual se delimitará el “Distrito Futuro”.

Para ello, el DAP pretende definir un ámbito de intervención donde se impulsen las estrategias correspondientes, relacionadas con las actuaciones que se enuncian a continuación:

- Generación de espacio público de esparcimiento y encuentro.
- Generación de equipamiento
- Implementación de medidas de sostenibilidad y tecnologías limpias

2) Fortalecimiento de la gestión de la información geográfica: pretende optimizar la gestión de la información geográfica en relación con los lineamientos y tendencias tecnológicas actuales. Los objetivos del proyecto son:

- Generar análisis geográficos tanto por métodos tradicionales como por técnicas de *spatial big data*, de tal forma que se propicie la aplicación de técnicas adecuadas para la resolución de problemas.
- Establecer lineamientos para un manejo adecuado de los datos espaciales permitiendo desarrollar un plan de apertura de datos.
- Aumentar el conocimiento de los funcionarios en temas de gestión y apertura de información de tal forma que se favorezca la actualización de los avances en los procesos aplicados a los datos geográficos

E. Ruta N

1) Plan CT+I vigente y futuro

El Plan CT+I se refiere a la formulación de la Política Pública de Ciencia, tecnología, Innovación y reindustrialización – PP CTi+RE para el periodo 2022 – 2030. Esta política es la continuación del trabajo que ha desarrollado Ruta N como articulador del ecosistema local y formulador del Plan CT+I vigente. Dicho trabajo se ha materializado en los diferentes planes de desarrollo municipales de la última década en Medellín, como una alineación estratégica y de ciudad que permite la evolución del ecosistema que hoy evidenciamos.

En ese sentido, Ruta N busca consolidar una política pública que continúe desarrollando el ecosistema CT+I, pero que intensifique los esfuerzos y acciones en sectores como la educación, el transporte y las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Por su parte, la PP CTi+RE propone cambios graduales y ascendentes del ecosistema para lograr una Ciudad Sostenible donde se busca con CTI generar las condiciones favorables para superar las brechas ambientales de la ciudad y una Ciudad Inteligente donde se busca desarrollar las capacidades y uso de las tecnologías vigentes para resolver las brechas del territorio.

2) Programa Centro del Valle del Software: se desarrolla en el marco de cuatro estrategias:

- o Acompañamiento a Emprendimientos: pretendió incrementar las posibilidades de éxito de los emprendimientos y empresas atendidos por los Centros del Valle del Software, mediante la implementación de un modelo de acompañamiento e intervención en las etapas de ideación, pre-incubación, incubación, aceleración y consolidación. Esto con el fin de posibilitar la creación y el fortalecimiento de modelos de negocio de base tecnológica sostenibles.

- Fomento y Cultura: buscó promover una cultura emprendedora y empresarial en los territorios, mediante la implementación de estrategias de sensibilización, apropiación de la CTI+E, generación y fortalecimiento de comunidades tecnológicas, que propicie la creación, el fortalecimiento y la consolidación de emprendimientos y empresas de base tecnológica asociadas a la Cuarta Revolución Industrial.
- Formalización Empresarial: se implementó una estrategia de promoción de la formalización empresarial y laboral en las iniciativas empresariales de base tecnológica atendidas por los Centros del Valle del Software. Esto, mediante el acompañamiento y asistencia técnica que incentivó su competitividad, productividad y acceso a servicios y mercados formales.
- Mecanismos Asociativos: se desarrollaron acciones para potenciar la capacidad de comercialización y acceso a mercados de las iniciativas de base tecnológica en los territorios a través de la creación de mecanismos asociativos.

3) Ruta del emprendimiento: se desarrolla a partir de los siguientes componentes:

- Cultura de Emprendimiento e Innovación: tiene como propósito promover una estrategia de cultura y apropiación social en temas de CTi+E y 4RI en Medellín para desarrollar capacidades en términos de innovación y emprendimiento.
- Ruta emprendedora - Etapas tempranas: busca diseñar e implementar acciones orientadas al fortalecimiento de los emprendimientos de base tecnológica en etapas tempranas, de las 16 comunas y 5 corregimientos del Municipio de Medellín.
- Ruta emprendedora - Etapas maduras: el acompañamiento a Emprendedores, específicamente en las etapas de incubación, aceleración y consolidación tiene como alcance incrementar las posibilidades de éxito de los emprendimientos y empresas

atendidos por los Centros del Valle del Software, mediante la realización de acciones tendientes a la estructuración de una idea de negocio, la puesta en marcha de la iniciativa o la validación de su modelo de negocio, aumento de ventas y la transformación de las empresas de forma rápida.

- o Economías Creativas: busca promover el fortalecimiento de los negocios creativos y culturales a través de una oferta especializada que integra el espacio físico para la conexión e innovación con la entrega de capacidades y el fomento, ajustándose a las necesidades puntuales de las iniciativas beneficiadas.
- o Capital Semilla: pretende diseñar e implementar un plan de incentivos que apalanque las iniciativas identificadas en etapa temprana durante el acompañamiento de los emprendimientos de base tecnológica.

F. Biblioteca Pública Piloto

- 1) **Biblioteca digital:** se concibe como un espacio para dinamizar, formar y contribuir a la transformación educativa de los ciudadanos, donde confluyen los actores que generan el conocimiento y los usuarios que lo apropian. En ella se conforman comunidades virtuales de interacción y co-creación de conocimiento, acompañado de procesos de alfabetización digital, focalizados a los grupos poblacionales que contribuyan a la disminución de la brecha digital.

3.2 Avances en el desarrollo de la Línea Estratégica Valle del Software

Además de indagar por los programas y proyectos que actualmente la administración municipal está desarrollando en el marco de la línea estratégica *Reactivación económica y Valle del Software*, el OPPCM indagó por la percepción que las dependencias y entidades tienen respecto a dicho desarrollo. En este sentido, a continuación, se describen

los avances que la administración municipal reconoce en el cumplimiento del Valle del Software.

1) Secretaría de Desarrollo Económico

- 13.800 personas sensibilizadas y apropiadas en temáticas de Cuarta Revolución Industrial, mediante talleres, bootcamps, hackathons, entre otras.
- 1096 emprendimientos de base tecnológica acompañados e intervenidos
- \$247.616 millones en ventas, han generado los emprendedores y empresas acompañadas en la estrategia de Valle del Software, como indicador de resultado.

2) Secretaría de Innovación digital

1. **Satisfacción de los ciudadanos en el uso de los servicios digitales disponibles:** se realizó una medición entre el 1 de enero del 2021 hasta el 31 de diciembre del 2021, mediante 578 encuestas en los canales virtuales. De acuerdo con los resultados, se logró un avance acumulado de 91.3% de satisfacción de acuerdo con lo planeado para la vigencia 2020-2023.
2. **Procesos y servicios digitales internos y externos para satisfacer las partes interesadas:** con corte al 31 de diciembre de 2021 se logró un avance acumulado de 42% de lo planeado para la vigencia 2020-2023.

Se automatizaron los siguientes procesos: automatización de tableros de control, aplicación caracterización de población específica, validación de *DataMaestra*, integración carpeta ciudadana *Xroad*, publicación del histórico de paz y salvo de predial, proyecto sociedad de activos especiales SAE, proyecto reporte función y posición en SAP, exención de Pico y Placa ambiental, encuesta caracterización conectividad corregimientos, valoración nutricional y automatización campaña masiva Seguridad TI, entre otros.

3. **Uso y apropiación de servicios digitales por parte de los servidores públicos, contratistas y ciudadanos en general:** con corte al 31 de diciembre de 2021 se logró un avance acumulado de 50.6% de lo planeado para la vigencia 2020-2023. Se cumple con las metas de formación de la estrategia *Apropia TIC*, avanzando en capacidades internas para Transformación Digital y acercando la comunidad a la 4RI con apropiación tecnológica y difusión de los Servicios Ciudadanos Digitales.

4. **Iniciativas implementadas usando analíticas a partir del lago de datos para el aprovechamiento en la entidad y el conglomerado público:** hasta diciembre de 2021 se lograron implementar 26 iniciativas a través de un modelo analítico de datos que permite logra la identificación de variables, de acuerdo con las necesidades institucionales de información de valor para la toma de decisiones. Se elaboran tableros con informes del sistema de alertas tempranas de Medellín, representando datos de una manera comprensible sobre indicadores de alertas por problemáticas priorizadas, factores de riesgo, géneros, grupos de edad, ubicación geográfica y procesos formativos llevados a cabo en materia de protección de los derechos de Niños, Niñas, Adolescentes y Jóvenes (NNAJ).

Además, se construyeron los tableros de datos para el análisis de corregimientos sin acceso a internet, viviendas con acceso a internet, análisis del aprendizaje de idioma inglés en la ciudad y su impacto en el desarrollo de esta, y análisis histórico desempeño pruebas saber 11, entre otros.

5. **Conjunto de Datos abiertos publicados para uso de la ciudadanía:** se realizó la validación y actualización de los conjuntos de datos publicados en *MEData* para la federación de estos en el portal nacional de datos abiertos (datos.gov.co). Igualmente, se publicaron 15 conjuntos de datos en *MEData* para la vigencia 2021, publicándose en total 60 nuevos conjuntos de datos y consolidándose 473.

Otros de los avances descritos por la Secretaría de Innovación digital, son:

- 1) Se instaló en el corregimiento de San Sebastián de Palmitas, una zona Wifi que incorpora una estación inteligente, la cual se recarga a través de energía solar y cuenta con instrumentos para medir variables meteorológicas.
- 2) Se creó la primera zona de parqueo inteligente de la ciudad, la cual por medio de internet de las cosas logra monitorear las celdas de parqueo que se encuentran disponibles para ser ocupadas en la Zona de Estacionamiento Regulado de la Ciudad.
- 3) Se logró reducir el consumo de papel hasta de 10 toneladas en el año.
- 4) Es el primer ente territorial en participar en el Comité Nacional de Innovación Pública.
- 5) Es parte del GovTech Leaders Alliance.
- 6) Pertenece a la Mesa Nacional GovTech.

3) Departamento Administrativo de Planeación

- El DAP reporta como avances el cumplimiento de las metas trazadas para los indicadores de la Línea estratégica Valle del Software que están a su cargo, de acuerdo con el Plan indicativo del PDM. Esta información se presenta de manera detallada en el siguiente apartado del informe.

4) Ruta N

- Ruta N asocia los avances alcanzados con el programa Centros del Valle del Software, los cuales son:

- 1) 769 emprendimientos de Base tecnológica acompañados (acompañamientos a emprendimientos en las 5 etapas (ideación, preincubación, incubación, aceleración y consolidación)
- 2) Ventas realizadas en los procesos de validación comercial por 265 millones
- 3) Ventas realizadas mediante mecanismos asociativos por \$4.792 millones

5) Biblioteca Pública Piloto

- La Biblioteca Pública Piloto asocia los avances alcanzados con la realización de otros proyectos que guardan relación con la Línea estratégica Valle del Software, los cuales son:
 - 1) *Cosmoteca*: espacio permanente de generación, circulación e intercambio de conocimiento que se mueve en 3 ejes de transformación para la ciudadanía: i) eliminación de barreras de acceso al conocimiento en línea, ii) digitalización, sistematización y divulgación del patrimonio y iii) iteración de nuevos servicios bibliotecarios de base digital.
 - 2) *Deseatorium* - máquina de los deseos: listas de deseos de los ciudadanos sobre los contenidos que les gustaría consumir en la Cosmoteca.
 - 3) *La Aprendicería*: colecciones, podcast, juegos, entre otros, seleccionados por autores, conocedores o influenciadores que enriquezcan la conversación pública actual.
 - 4) *Inspector Tiempo*: archivo de patrimonio digital presentado en formatos como historias, memes y microvideos.

3.3 *Retos en el desarrollo de la Línea Estratégica Valle del Software*

1) Secretaría de Desarrollo Económico



1. Transformación del programa CEDEZO, puesto que pasa de ser un programa a ser un proceso en el marco del programa Centros del Valle del Software. Esto se justifica en tanto CEDEZO acompañaba principalmente emprendimientos tradicionales en etapas muy tempranas (Ideación y pre-incubación), mientras que el programa Centros del Valle del Software, además de acompañar en estas etapas tempranas, permite intervenir emprendimientos en etapas intermedias y maduras (incubación, aceleración y consolidación empresarial. En este sentido, las capacidades de CEDEZO se están actualizando, con el fin de que a los emprendimientos tradicionales también se les incorpore transformación digital, innovación y tecnologías.
2. Apropiar al ecosistema de emprendimiento, la modernización del modelo de acompañamiento para emprendedores según su necesidad.
3. En el proyecto *Formación para la inserción laboral en sectores relacionados con la Cuarto Revolución Industrial* es importante generar estrategias para la concurrencia del público objetivo de los procesos de formación.
4. En el proyecto *Formación en un segundo idioma para el trabajo* se debe aprovechar la capacidad instalada de Medellín para fortalecer el segundo idioma y así, gestionar los recursos y las estrategias para el cumplimiento de las metas del proyecto, dado que para la vigencia 2022 no se cuenta con asignación presupuestal.

2) Departamento Administrativo de Planeación

1. Articular la gestión de la información geográfica de la Alcaldía de Medellín con lo definido por la Infraestructura de Datos Espaciales, con especial atención en el componente de datos e información. Se busca alcanzar resultados palpables implementando instrumentos de gestión que garanticen la

interoperabilidad y el acceso a datos documentados y de calidad, que puedan ser reutilizados por distintos grupos de valor e interés.

3) Ruta N

1. Articulación con otras instituciones descentralizadas de la Alcaldía para potenciar el alcance de los Centros del Valle del Software

4) Biblioteca Pública Piloto

1. Promover la participación de más de 101 mil personas en procesos de innovación abierta en el diseño, construcción y socialización de la Biblioteca Digital de Medellín. Para esto, se busca vincular grupos poblacionales de niños e investigadores, aportando en el 20% de avance de implementación de esta plataforma digital que consolidará un medio eficaz para fomentar el acceso a la información, el conocimiento y la apropiación social del patrimonio en el ecosistema digital.
2. Digitalizar, analizar y catalogar 13.416 materiales patrimoniales, entre fotografías, artículos de prensa, documentos y archivos sonoros y la adquisición de 1.667 libros electrónicos y audiolibros.

5) Secretaría de Innovación Digital

1. Se lograron identificar 6 retos asociados al análisis y visualización de datos para la mejora en la toma de decisiones basadas en la evidencia, relacionados con la seguridad alimentaria, el proceso de vacunación, el embarazo adolescente, el seguimiento al plan indicativo y los beneficios entregados en el municipio.

En ese sentido, hoy se cuenta con 5 nuevos tableros de análisis de datos contruidos para la mejora en la toma de decisiones basadas en datos, lo que busca agilizar los procesos internos de la administración.

3.4 Oportunidades en el desarrollo de la Línea Estratégica Valle del Software

1) Ruta N

1. El programa Centros del Valle del Software le ha permitido a Ruta N continuar trabajando por su misión, articulando las diferentes instituciones del ecosistema.
2. Seguir incrementando la cantidad de emprendimientos tecnológicos para aumentar el empleo de calidad.

2) Biblioteca Pública Piloto

1. Articulación con otras entidades del sector, tanto nacionales como internacionales.
2. Generación de redes de conocimiento, comunidades de co-creación.
3. Producción de contenido digital propio.
4. Oferta de servicios digitales innovadores.
5. Investigación y experiencia de usuarios permanente.

3.5 Dificultades en el desarrollo de la Línea Estratégica Valle del Software

1) Secretaría de Desarrollo Económico

1. La Ley de Garantías ha dificultado el inicio del acompañamiento de los emprendedores, ya que la creación del directorio de aliados y la plataforma digital se debieron realizar por convocatorias públicas que tardan más tiempo su inicio.

2. En la ejecución de los Centros del Valle del Software, se han presentado dificultades teniendo en cuenta la pandemia y la crisis a nivel mundial que ha implicado el cierre de mercados de grandes proveedores de elementos e insumos tecnológicos y materiales de construcción requeridos en obras civiles.

A esto se suman los conflictos geopolíticos como la guerra entre Rusia y Ucrania, que ha impactado variables como la tasa de cambio, tiempos de entrega y escases de productos, surtiendo efectos directos en el programa Centros del Valle del Software, que, para su creación y puesta en funcionamiento, requiere de la adquisición e implementación de dotación tecnológica como parte de la infraestructura.

2) Departamento Administrativo de Planeación

1. La gestión de la información presenta dificultades propias relacionadas con el cambio de paradigma institucional en el manejo de los datos y los flujos de información, así como el arraigo cultural de los individuos responsables de los datos aun resistentes a su apertura.

Aunque se tienen algunos instrumentos de gobernanza de datos que procuran este cambio, como lo es el Comité geográfico, la ausencia de un soporte normativo impacta negativamente los esfuerzos. Igualmente, el impacto del Decreto 863 de 2020 mediante el cual, la Secretaría de Innovación Digital asume las funciones asociadas al direccionamiento de la información que se encontraban bajo responsabilidad del Departamento Administrativo de Planeación, ha representado dificultades para esta última dependencia.

3) Ruta N

1. En algunas zonas de la ciudad ha sido complejo acceder con programas de base tecnológica, CTi+E y 4RI, teniendo en cuenta que las vocaciones propias de las comunidades son de carácter tradicional y diferentes a temas de ciencia, tecnología e

innovación. Lo cual hace complejo atraerlos y hacerlos partícipes a la oferta programática.

2. Los trámites administrativos previos a las contrataciones dificultan los procesos, puesto que, para el tiempo en que la Ley de Garantías está vigente, limita la contratación directa y los convenios con las demás entidades del Estado. Sin embargo, la entidad previniendo la limitación que abarca la Ley de Garantías, realiza las contrataciones necesarias, pero en la vigencia de dicha ley se evidencian otras necesidades que la entidad debería contratar para continuar con la implementación de los proyectos.

4) Biblioteca Pública Piloto

1. Dificultades en la consecución de los perfiles profesionales y especializados para el apoyo en la coordinación técnica del proyecto Biblioteca Digital, además de todo lo relacionado con la investigación y experiencia de usuario.
2. Procesos de negociación lentos por cambios administrativos en las entidades aliadas al proyecto.
3. Contratos de suscripción para la adquisición de títulos electrónicos y audiolibros con fechas de terminación al final de la vigencia 2021 (22 de diciembre).
4. Dificultades en la intervención de fondos patrimoniales que requieren distintos tiempos en el análisis y categorización de la información.

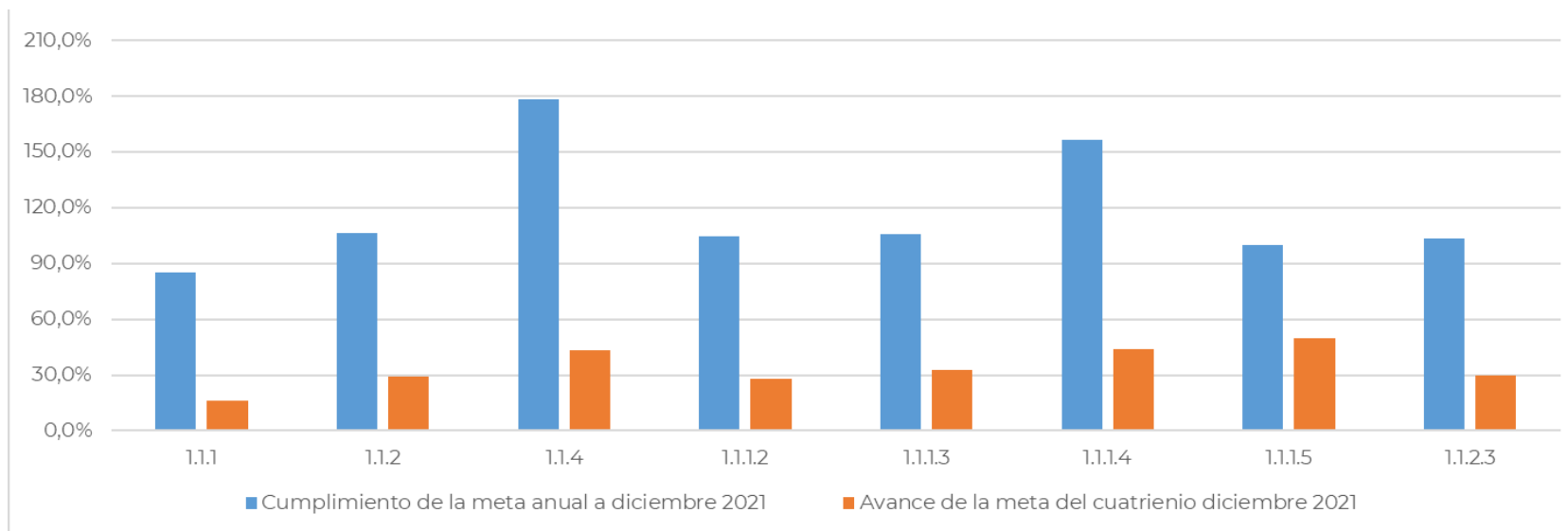
4. Seguimiento a indicadores Valle del Software, Línea Estratégica *Reactivación económica y Valle del Software*

El OPPCM seleccionó aquellos indicadores de línea estratégica de *Reactivación económica y valle del Software* que apuntan especialmente al desarrollo de este último tema, con el propósito de realizar un seguimiento a su cumplimiento, de acuerdo con las metas trazadas para el año 2021 y para el cuatrienio 2020-2023. En ese sentido, en el presente apartado se expone dicho seguimiento a los indicadores seleccionados de los cuatro componentes de la línea estratégica en mención. Dichos componentes son: (1) Talento Humano y Empleo; (2) Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento: CTI + E; (3) Productividad, competitividad e internacionalización y, finalmente, (4) Información, datos y generación de valor público.

De esta manera, se expone en cada gráfica, una columna color azul que da cuenta del cumplimiento de la meta anual 2021 y una columna color naranja que presenta el avance del indicador en la meta del cuatrienio 2020-2023. También se aclara que la información que se presenta en cada gráfica fue tomada del *Seguimiento al Plan Indicativo* del PDM con corte al 31 de diciembre de 2021. Considerando que esta es la información pública más actualizada que se registra en el portal de la Alcaldía de Medellín.

En cada gráfica, se expone una breve descripción del comportamiento de los indicadores presentados. Se presenta una explicación más detallada para aquellos indicadores que registran un comportamiento atípico, es decir, indicadores que a diciembre de 2021 tienen un cumplimiento de la meta anual o de avance de la meta del cuatrienio superior al 100%. Asunto que se consultó por parte del OPPCM a las entidades responsables con el fin de conocer las razones de dicho registro.

Gráfico 1. Porcentaje de cumplimiento de indicadores del componente 1.1 Talento humano y empleo



Fuente: elaboración propia a partir de la información suministrada por la Alcaldía de Medellín

En el componente 1.1 Talento Humano y empleo de la Línea estratégica *Reactivación económica y Valle del Software*, se identificaron ocho indicadores relacionados específicamente con el Valle del Software. En el Gráfico 1, el indicador que obtuvo un mayor cumplimiento de la meta anual a diciembre 2021 fue el indicador 1.1.4 *Empleos generados en la ciudad o en el distrito de innovación enfocados a CT+i (Ciencia, Tecnología e Innovación)* con un porcentaje de cumplimiento del 178,2%. Por su parte, el indicador con el menor porcentaje de cumplimiento de la meta anual a diciembre 2021 fue el 1.1.1 *Empleos generados en la nueva economía del Valle del Software*, con un porcentaje de cumplimiento del 85,4%.

Dentro del componente 1.1 existen seis indicadores que presentan un desempeño superior al 100% en el cumplimiento de la meta anual a diciembre 2021. En la consulta a las entidades responsables de cada uno de

estos indicadores acerca de las razones del registro superior al 100%, las razones expuestas por la Secretaría de Desarrollo Económico y Ruta N se presentan a continuación de forma sintética:

Tabla 1. Respuestas de dependencias e instituciones responsables de los indicadores con cumplimiento mayor al 100%
Componente 1.1 Talento humano y empleo

Indicador	Nombre del indicador	Porcentaje	Responsable	Observaciones
1.1.2	<i>Personas cualificadas en habilidades para la Cuarta Revolución Industrial</i>	106,6%	Secretaría de Desarrollo Económico	El que la meta superara el 100% de lo propuesto se debe a la gestión realizada durante el proceso formativo para la contención a la deserción del programa, la cual se proyectó en un 20% y la deserción real entre programa estuvo desde 0,1% hasta el 16%.
1.1.1.2	<i>Jóvenes formados en temas relacionados con competencias laborales y habilidades blandas para la Cuarta Revolución Industrial</i>	104,84%	Secretaría de Desarrollo Económico	El que la meta superara el 100% de lo propuesto se debe a la gestión realizada durante el proceso formativo para la contención a la deserción del programa, la cual se proyectó en un 20% y la deserción real entre programa estuvo desde 0,1% hasta el 16%.
1.1.1.3	<i>Adultos formados en temas relacionados con competencias laborales y habilidades blandas para la Cuarta Revolución Industrial</i>	105,91%	Secretaría de Desarrollo Económico	El que la meta superara el 100% de lo propuesto se debe a la gestión realizada durante el proceso formativo para la contención a la deserción del programa la cual se proyectó en un 20% y la deserción real entre programa estuvo desde 0,1% hasta el 16%.
1.1.1.4	<i>Mujeres formadas en temas relacionados con competencias laborales y habilidades blandas para la Cuarta Revolución Industrial</i>	156,56%	Secretaría de Desarrollo Económico	El que la meta superara el 100% de lo propuesto se debe a la gestión realizada durante el proceso formativo para la contención a la deserción del programa la cual se proyectó en un 20% y la deserción real entre programa estuvo desde 0,1% hasta el 16%.

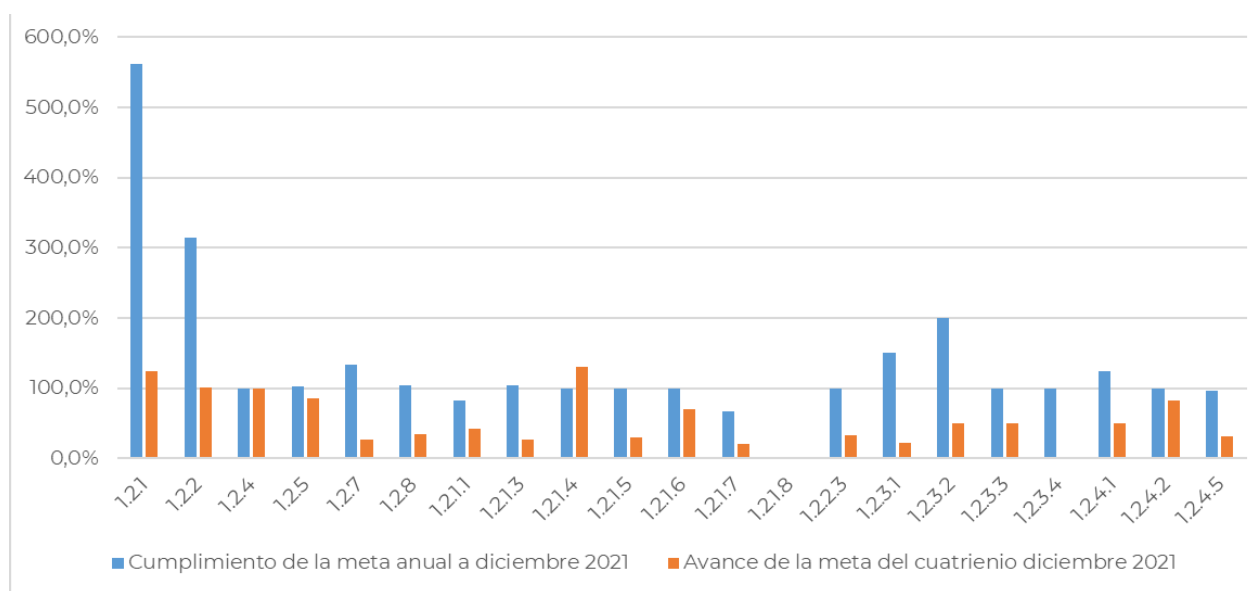
1.1.2.3	<i>Personas que cooperan con el desarrollo e implementación del Valle del Software, en el marco del proyecto Cerebros Fugados</i>	103,45%	Secretaría de Desarrollo Económico	Se superó el 100% de la meta lo que significó dos (2) talentos adicionales que participaron en el proyecto, dado a las gestiones eficientes en el relacionamiento con los colombianos en el exterior.
1.1.4	<i>Empleos generados en la ciudad o en el distrito de innovación enfocados a CT+i (Ciencia, Tecnología e Innovación)</i>	178,2%	Ruta N	Señalan que el crecimiento en empleo de emprendedores y empresarios, locales, nacionales y extranjeros, atraídos por nuestro ecosistema de innovación; es poco en el primer año, y acelerado en los años 2 y 3, dependiendo del éxito obtenido. Para el año 2019 y 2020 solo se contaba con una persona en el equipo de atención a las Empresas (<i>Aftercare</i>) quien se encargaba de hacer seguimiento a las más de 300 empresas con operación en la ciudad. Para el año 2021, se robustece el equipo y la ampliación de este lo que permitió hacer un seguimiento más detallado y continuo a las empresas con la propuesta de valor establecida con estrategias de <i>sourcing</i> de talento. De esta manera, se logró gestionar mejor el número de empleos generados y se apoyó de manera más cercana a las empresas en temas de contratación talento TI. Adicionalmente, para el año 2021 se asentaron 36 empresas nuevas las cuales contribuyeron al indicador de empleo.

Fuente: elaboración propia a partir de la información suministrada por la Secretaría de Desarrollo Económico y Ruta N.

Finalmente, respecto de los avances de la meta del cuatrienio a diciembre 2021, los indicadores con mayor y menor porcentaje de cumplimiento fueron respectivamente: el 1.1.1.5 *Estrategia de difusión y sensibilización*

para la promoción del acceso de mujeres a programas de educación postsecundaria relacionadas con Valle del Software implementada con un 50% y el componente 1.1.1 Empleos generados en la nueva economía del Valle del Software con un 16%. (Gráfico 1)

Gráfico 2. Porcentaje de cumplimiento de indicadores del componente 1.2 Ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento: CTI + E



Fuente: elaboración propia a partir de la información suministrada por la Alcaldía de Medellín

En el componente 1.2 *Ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento: CTI + E*, se identificaron veintiún (21) indicadores de la línea estratégica *Reactivación económica y Valle del Software* que guardan relación particular con la apuesta por el Valle del software. Como se evidencia en el Gráfico 2, el indicador que obtuvo un mayor cumplimiento a diciembre 2021 fue el indicador 1.2.1 *Ventas generadas por las empresas creadas*

y/o fortalecidas a partir de la gestión de los Centros de Valle del Software con un porcentaje de cumplimiento de la meta anual de 562,8%. Por su parte, el indicador con el menor porcentaje de cumplimiento de la meta anual a diciembre 2021 fue el 1.2.1.7 *Distrito Futuro para la transición como espacio de intervención urbano-tecnológica diseñado, formulado e implementado* con un 66,7%.

En este componente existen nueve indicadores que presentan un desempeño superior al 100% en el cumplimiento de la meta anual a diciembre 2021. Adicionalmente, existe un indicador que no cuenta con meta para el año 2021, a saber, el indicador 1.2.1.8 *Epicentro del Valle del Software creado*. A continuación, se sintetizan las respuestas proporcionadas por las entidades responsables de cada uno de estos indicadores.

**Tabla 2. Respuestas de dependencias e instituciones responsables de los indicadores con cumplimiento mayor al 100%
Componente 1.2 Ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento: CTI + E**

Indicador	Nombre del indicador	Porcentaje	Responsable	Observaciones
1.2.1.	<i>Ventas generadas por las empresas creadas y/o fortalecidas a partir de la gestión de los Centros de Valle del Software</i>	562,8%	Secretaría de Desarrollo Económico	Dadas las condiciones generadas por la pandemia por COVID-19, se reestructuraron los programas de la Secretaría de Desarrollo Económico con el fin de desarrollar actividades para fortalecer la oferta de los emprendedores y empresarios y la forma de acceder a los mercados.
1.2.2	<i>Ventas internacionales generadas por las empresas creadas y/o fortalecidas a partir de la gestión de los Centros de Valle del Software</i>	314,0%	Secretaría de Desarrollo Económico	Las condiciones presentadas en el contexto económico actual, sumado a la evolución de vocación productiva de la ciudad ha llevado a que un mayor número de empresas tengan acceso a los mercados internacionales debido a las facilidades de comercialización que se pueden presentar a través de las plataformas digitales y al mayor número de empresas prestadoras de servicios que se pueden comercializar, sin incurrir en costos logísticos ni necesitando

				grandes capacidades productivas para el desarrollo de su actividad.
1.2.7	<i>Conexiones a internet gratuito a través de espacios públicos gracias al fortalecimiento del programa Medellín Digital</i>	134,0%	Secretaría de Desarrollo Económico	Durante los años 2020 a 2021, se presentaron restricciones para la movilidad de las personas y, por esta razón, el internet fue utilizado masivamente por los vecinos de algunas zonas circundantes en donde están instalados los puntos Wifi. Por esta razón, determinar exactamente cuántas personas se pueden llegar a conectar es incierto. Las metas corresponden a un promedio de personas que se conectan a cada punto, pero pueden variar por múltiples razones, debido a restricciones para llegar a los puntos, realización de eventos en los barrios que acercan un mayor número de personas al sitio, un aumento de población en algunas zonas de la ciudad o las necesidades que tienen las personas para utilizar el servicio.
1.2.13	<i>Emprendimientos de base tecnológica intervenidos</i>	104,2%	Secretaría de Desarrollo Económico	Desde el indicador 1.2.13 no existe una sobre ejecución, teniendo en cuenta que hubo una reprogramación del Indicador en 2021 y en el Plan de Acción quedaron los ajustes. Al parecer, no se actualizó la meta en el Plan Indicativo, la cual quedó en 716 y se cumplió el 100%.
1.2.3.1	<i>Centros de innovación especializados para las áreas priorizadas diseñados e implementados</i>	150%	Secretaría de Desarrollo Económico	El indicador obtuvo un cumplimiento mayor a lo proyectado, debido a la articulación realizada con la Secretaría de Innovación Digital en la cual se unificaron esfuerzos a través del laboratorio de Innovación Pública Medellín, convirtiéndolo en un Centro de Innovación Especializado en GovTech. Adicionalmente, a través de transferencia de recursos a Ruta N se adelantó un proceso de estructuración y diseño del Centro de Innovación Especializado en Salud y la conversión de la estrategia en Nodos de Innovación Especializados para estar alineados

				con la política pública de desarrollo económico que está en construcción.
1.2.3.2	<i>Plan de acción diseñado para que Medellín sea Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación y, finalmente</i>	200%	Secretaría de Desarrollo Económico	<p>Para el caso del indicador 1.2.3.2 que hace referencia al Plan de acción diseñado para que Medellín sea Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación se supera la meta del año 2021 teniendo en cuenta que el proyecto se encuentra relacionado con el proceso adelantado desde el Congreso de la República y en tanto avanzan los trámites legislativos se le va dando cumplimiento a la meta trazada.</p> <p>Durante el año en cuestión, el Congreso de la República promulgó el Acto Legislativo 01 del 14 de julio de 2021 y avanzó tanto en las discusiones previas como en el primer debate en la plenaria de la Cámara de Representantes del Proyecto de Ley Orgánica por medio de la cual se dictan disposiciones para el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín y se dictan otras disposiciones. En tal sentido, ante el proceso de gestión legislativo (el cual no depende de la Administración Distrital) fue necesario avanzar en el proceso de formulación en el Plan de Acción para la implementación de la transformación administrativa que permitiera la consolidación de Medellín Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación.</p>
1.2.4.1	<i>Plan de fortalecimiento del Programa Medellín Digital implementado</i>	125%	Secretaría de Desarrollo Económico	No se ofreció una explicación por parte de la administración municipal sobre el comportamiento de este indicador.
1.2.5	<i>Inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación como</i>	102,2%	Ruta N	Este indicador ha venido en crecimiento constante desde su primer reporte en el 2015 iniciando con un resultado de 1.33% hasta el resultado actual de 2,74 correspondiente al año 2020. Mostrando que la ciudad cada año invierte más en ciencia, tecnología e innovación y ha multiplicado por 2,2 su

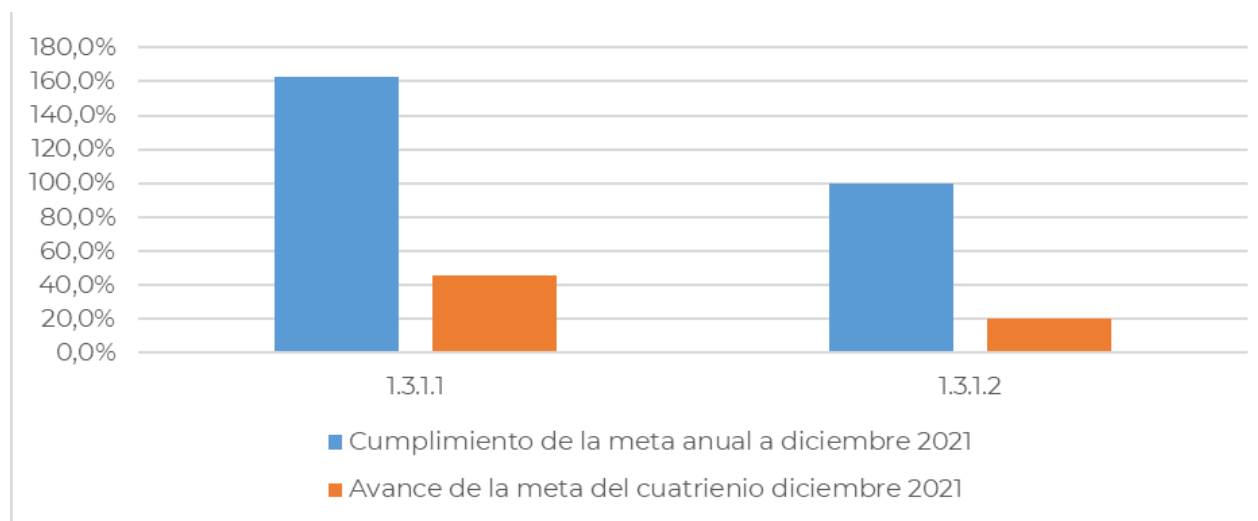
	<i>porcentaje del PIB municipal</i>			<p>inversión en los últimos 5 años. La certificación de este indicador para el año 2021 será recibida en el segundo semestre del 2022 de parte del Observatorio de Ciencia Tecnología e Innovación (OCyT), institución nacional avalada por Minciencias y el DANE para dar información de Ciencia, Tecnología e Innovación en el País.</p> <p>Nota: Este indicador es certificado por el Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCyT) y el resultado para el año de medición solo es posible obtenerlo en el segundo semestre del año siguiente al año objeto de medición. Es decir, el resultado del año 2021 solo se obtiene en el segundo semestre del 2022. Por esto en el PDM al cierre del 31 de diciembre del 2021 el resultado valido para la Ciudad es el último obtenido y que corresponde a 2,74% de la medición del 2020</p>
1.2.8	<i>Población que participa en procesos de innovación abierta en el diseño, construcción y socialización de la Biblioteca Digital, en las fases 1 a 3</i>	104,2%	Biblioteca Pública Piloto	<p>Logramos que 138.965 usuarios se beneficiaran con contenidos y actividades digitales y participaran en la fase uno del diseño centrado en usuarios de la Biblioteca Digital. Realizamos entrevistas a profundidad y talleres metodológicos de experiencia de usuario, en una primera investigación con públicos jóvenes, para el diseño de los productos mínimos viables: Cosmoteca, Deseatorium, La aprendicería y El inspector del tiempo.</p>
1.2.1.8	<i>Epicentro del Valle del Software creado</i>	NA	Secretaría de Desarrollo Económico	<p>Para el logro de este indicador se vienen desarrollando las siguientes acciones, separado por vigencias, como se expone a continuación:</p> <p>Vigencia 2021: (1) Construcción de especificaciones técnicas Epicentro del Valle del Software.</p> <p>Vigencia 2022: (2) Construcción de estudio técnico orientado a caracterizar el perfil del Epicentro del Valle del Software en</p>

				<p>consonancia con la vocación y prospectiva de la ciudad; el cual corresponde a un análisis a través del cual se identifica el sector, área, actores regionales y estado de desarrollo de las tecnologías involucradas, buscando garantizar la contribución del epicentro al sector o sectores pertinentes y su capacidad de participar e integrarse al planeamiento estratégico del sector CTI+E de la ciudad, la región y nacional. (3) Diseño del modelo y estrategia de operación y sostenibilidad del Epicentro del Valle del Software. (4) Elaboración de un estudio de factibilidad que permita tomar decisiones sobre la conveniencia de ubicación del epicentro y determinar cuál es la mejor forma de ponerlo en marcha. (5) Identificación del perfil de las empresas y otros actores de CTI que se desean atraer y gestar dentro de las intermediaciones del Epicentro del Valle del Software. De acuerdo con lo expuesto anteriormente, y a la meta programada en el Plan Indicativo, se espera alcanzar un avance de 0,3 para la presente vigencia.</p> <p>Vigencia 2023: (6) Epicentro del Valle del Software creado y en funcionamiento (7) Implementación del modelo, estrategia de operación y sostenibilidad del Epicentro del Valle del Software.</p>
--	--	--	--	---

Fuente: elaboración propia a partir de la información suministrada por la Secretaría de Desarrollo Económico, Ruta N y la Biblioteca Pública Piloto.

Finalmente, respecto de los avances en la meta del cuatrienio, a diciembre 2021, los indicadores con mayor y menor porcentaje de cumplimiento fueron: el indicador 1.2.1.4 *Plan de fortalecimiento del Programa Medellín Digital implementado* con un 130% y el indicador 1.2.1.7 *Distrito Futuro para la transición como espacio de intervención urbano-tecnológica diseñado, formulado e implementado* con un 20%.

Gráfico 3. Porcentaje de cumplimiento de indicadores del componente 1.3 Productividad, competitividad e internacionalización



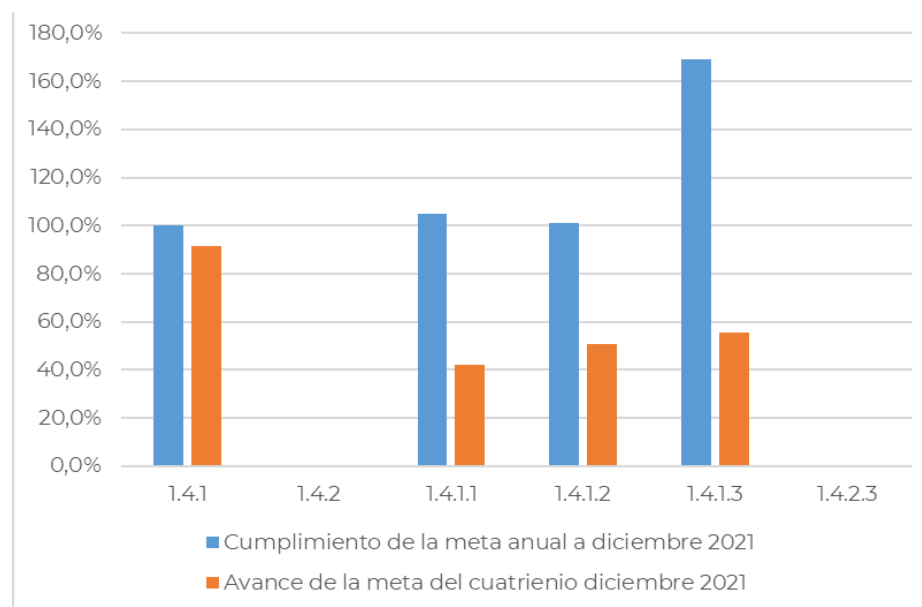
Fuente: elaboración propia a partir de la información suministrada por la Alcaldía de Medellín

En el componente 1.3 *Productividad, competitividad e internacionalización* se identificaron dos (2) indicadores en la línea estratégica *Reactivación económica y Valle del Software* relacionados específicamente con el Valle del Software, a saber, el indicador 1.3.1.1 *Mipymes acompañadas en la adopción de procesos de transformación digital* y el indicador 1.3.1.2 *Transformación digital del Banco de los Pobres ejecutada*. El indicador que obtuvo un mayor cumplimiento a diciembre 2021 fue el indicador 1.3.1.1 con un porcentaje de cumplimiento del 162,5%. Por su parte, el indicador 1.3.1.2 obtuvo un porcentaje de cumplimiento a diciembre 2021 del 100%.

Dado que un cumplimiento superior al 100% podría representar un comportamiento anormal en el indicador, se consideró pertinente indagar con la entidad responsable por las razones que justifican dicho

comportamiento. En este sentido, se preguntó a la Secretaría de Desarrollo Económico por el cumplimiento del indicador 1.3.1.1, pero no se obtuvo respuesta sobre ello.

Gráfico 4. Porcentaje de cumplimiento de indicadores del componente 1.4 Información, datos y generación de valor público



Fuente: elaboración propia a partir de la información suministrada por la Alcaldía de Medellín

En el componente 1.4 *Información, datos y generación de valor público* se identificaron seis (6) indicadores relacionados en la línea estratégica *Valle del Software y reactivación económica* relacionados con el Valle del software. Como se puede evidenciar en el Gráfico 4, el indicador que obtuvo un mayor cumplimiento en la meta anual a diciembre 2021 fue el indicador 1.4.1.3 *Plan de transformación digital de Hacienda Pública implementado* con un porcentaje de cumplimiento del 169%. Por su parte, el indicador con el menor

porcentaje de cumplimiento a diciembre 2021 fue 1.4.2.3 *Plan Maestro de Ciudad Inteligente formulado*, con un porcentaje de cumplimiento del 0%.

Cabe precisar que en este componente existen tres indicadores que presentan un desempeño superior al 100% en el cumplimiento a diciembre 2021. Estos indicadores son: 1.4.1.1 *Procesos y servicios digitales internos y externos para satisfacer las partes interesadas*; 1.4.1.2 *Uso y apropiación de servicios digitales por parte de los servidores públicos, contratistas y ciudadanos en general* y, finalmente, 1.4.1.3 *Plan de transformación digital de Hacienda Pública implementado*.

Existen dos indicadores con registros que requirieron ampliación de información. Se destaca que existe un indicador que no cuenta con meta para el año 2021, el indicador 1.4.2 *Cobertura de servicios de conectividad de alta velocidad en el municipio de Medellín a través de red neutra*. También, el indicador 1.4.2.3 reportó 0% en el cumplimiento de la meta 2021 y en el avance en la meta del cuatrienio según el seguimiento al Plan Indicativo con corte a diciembre del año en cuestión. A continuación, se sintetizan las razones expuestas por la Secretaría de Gestión Humana sobre estos indicadores y sobre los que tuvieron cumplimientos superiores al 100%.

Tabla 3. Respuestas de dependencias e instituciones responsables de los indicadores con cumplimiento mayor al 100%
Componente 1.4 Información, datos y generación de valor público

Indicador	Nombre del indicador	Porcentaje	Responsable	Observaciones
1.4.1.1	<i>Procesos y servicios digitales internos y externos para satisfacer las partes interesadas</i>	105%	Secretaría de Gestión Humana.	No existe ningún factor externo por el cual se haya superado el 100%. Se aclara que la meta acumulada para el 2021 fueron 60 procesos y servicios, y se logró llegar a 63; lo cual, no representa una diferencia significativa frente a esta meta.
1.4.1.2	<i>Uso y apropiación de servicios digitales por parte de los servidores públicos, contratistas y ciudadanos en general</i>	101,2%	Secretaría de Gestión Humana.	El Indicador supera el 100%, debido a que las actividades que se emprenden en las líneas de acción de la estrategia Apropiación TIC, no necesariamente se limitan a los cupos de asistencia porque se trata de formar y de apropiarse servicios digitales, tanto internamente como en territorio y esto hace que se despierte interés por participar. El porcentaje superado corresponde a 62 personas capacitadas de una proyección de 5.000 (25% para 2021), donde fueron 5062 (25.31%) representadas en 0.31% más de lo planeado. Hubo más demanda de la ofertada y en ningún caso las 62 personas, representan un mayor "costo" en lo presupuestado.
1.4.1.3	<i>Plan de transformación digital de Hacienda Pública implementado</i>	169%	Secretaría de Gestión Humana.	El Indicador supera la meta debido a: Producto 1: Sistemas de Información Implementados. Este indicador se ejecutó en el 200%, se tenía planificado implementar un (01) Sistema de Información y durante el año 2021 se implementaron dos (02) Sistemas de Información, siendo éstos: Implementación del Impuesto de Vehículos en Portales. Implementación de un flujo documental para la integración de Mercurio y Visor 360 a través de RPA (Robotic Process Automation). · Producto 2: Servicios Tecnológicos. El Indicador Porcentaje de

				<p>Capacidad (disponibilidad de la plataforma TI) se ejecutó en el 100%, se tenía planificado alcanzar un 99.6% es este indicador, resultado que finalmente fue obtenido.</p> <p>Producto 3: Servicio de Educación Informal. El indicador Número de Personas capacitadas se ejecutó en el 200%, se tenía planificado capacitar 20 personas y durante el año 2021 se capacitaron 40 personas aprovechando las bondades de la plataforma Teams para llegar a un número superior de personas a través del uso de la virtualidad.</p> <p>La meta del PTDHPI para 2021 estaba planificada en 20 puntos, habiéndose alcanzado 33.8 puntos por las siguientes razones: de un total de 20 puntos planificados en el PTDHP para el año 2021, distribuidos así: 12.3 puntos en Sistemas de Información Implementados; 6.15 puntos en Servicios Tecnológicos y 1.54 puntos en Servicio de Educación Informal (personas capacitadas), se alcanzaron en total 33.8 puntos discriminados de la siguiente manera: 24.62 puntos en Sistemas de Información Implementados, 6.15 puntos en Servicios Tecnológicos y 3.08 puntos en Servicio de Educación Informal (personas capacitadas).</p>
1.4.2	Cobertura de servicios de conectividad de alta velocidad en el municipio de Medellín a través de red neutra	NA	Secretaría de Gestión Humana.	Debido a la necesidad de realizar estudios técnicos que permitieran definir las características técnicas operativas y jurídicas para la realización del proyecto Red Neutra, la Subsecretaria de Ciudad Inteligente, solicitó correr los porcentajes de cumplimiento de los indicadores para el año 2022 y 2023 hasta tanto no se tuvieran los resultados de los estudios que permitieran definir el escenario adecuado para su correcta ejecución.

1.4.2.3	<i>Plan Maestro de Ciudad Inteligente formulado</i>	0 %	Secretaría de Gestión Humana.	De acuerdo con la formulación del indicador el producto esperado es un (1) documento realizado (Plan Maestro de Ciudad Inteligente formulado), éste, aún no está en su totalidad a pesar del avance logrado en el año 2021 del 50% en su desarrollo, en el año 2022 se reportará en su totalidad de conformidad con la unidad de medida del indicador (Unidad).
---------	---	-----	-------------------------------	---

Fuente: elaboración propia a partir de la información suministrada por la Secretaría de Gestión Humana.

Finalmente, respecto de los avances en la meta del cuatrienio, a diciembre 2021, los indicadores con mayor y menor porcentaje de cumplimiento fueron: el indicador 1.4.1 *Satisfacción de los ciudadanos en el uso de los servicios digitales disponibles* con un 91,3% y el indicador 1.4.2.3 *Plan Maestro de Ciudad Inteligente formulado*, con un porcentaje de cumplimiento del 0%.

5. Conclusiones

Teniendo en consideración los elementos expuestos, es posible decir que el Valle del Software constituye una estrategia de desarrollo económico que busca gestionar nuevos avances y oportunidades a partir de la educación, la innovación y el emprendimiento. Igualmente, se propone potenciar, sofisticar y diversificar la economía de la ciudad a través de la apertura de nuevos escenarios y la generación de empleos. Sin embargo, cabe precisar que esta estrategia también implica retos y dificultades que podrían complejizar su implementación y tener consecuencias negativas para el municipio. Con estas claridades, a continuación, el OPPCM presenta algunas consideraciones finales a propósito de lo descrito en el presente informe.

- En primer lugar, existen factores que han impedido que Medellín se constituya como una ciudad inteligente. Entre ellos: (1) la ausencia de un liderazgo claro y permanente que se encargue de dar continuidad a las iniciativas relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación; (2) la falta de una hoja de ruta que permita el desarrollo concertado de proyectos integrales que respondan a retos de ciudad; (3) la débil articulación de los actores involucrados y (4) la presencia de sesgos mentales y limitantes culturales que obstaculizan el progreso.
- Ante esta situación, el OPPCM propone prestar especial atención a la tarea de articular más a los actores que hacen parte del ecosistema tecnológico para orientar las acciones a metas claras y conjuntas. Igualmente, se reconoce que dicha articulación puede detonar otros resultados positivos como mejorar la calidad de los emprendimientos haciéndolos atractivos al capital que existe en la región.
- Por otro lado, la administración municipal, a través de diferentes entidades como la Secretaría de Desarrollo Económico, la Secretaría de Gestión Humana, el DAP, Ruta N y la Biblioteca Pública Piloto, cuenta con numerosos programas y proyectos que, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal, pertenecen a la línea estratégica *Reactivación económica y Valle del Software*. Dichos programas y proyectos buscan avanzar en temas como: tecnología, educación, emprendimiento,

conectividad, gobierno digital y la creación de valor económico. En general, estas iniciativas evidencian la importancia de comprender el lugar que tienen las nuevas tecnologías en las dinámicas económicas y sociales de Medellín, puesto que pueden ser alidadas claves para lograr mayor competitividad económica en el municipio.

- El OPPCM realizó seguimiento a los indicadores del Plan Indicativo de los cuatro componentes de la línea estratégica de *Valle del Software*, a saber, (1) Talento Humano y Empleo; (2) Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento: CTI+E; (3) Productividad, competitividad e internacionalización y, finalmente, (4) Información, datos y generación de valor público. Al respecto, es posible afirmar que, de los 37 indicadores seleccionados, 34 de ellos reportan un cumplimiento igual o superior al 80% en la meta anual de 2021, lo cual representa el 92% del total de los indicadores.
- Ahora bien, en el seguimiento de estos indicadores se encontró que algunos ellos cuentan con un porcentaje de cumplimiento por encima del 100%. Desde el OPPCM, se consultó a las entidades responsables de los respectivos indicadores y se encontró que, en algunos casos, este comportamiento responde a factores externos que derivan en un sobrecumplimiento de las metas. Entre dichos factores, se destaca el hecho de que se reestructuraron algunas instancias internas o se empezó a contar con equipos de trabajo más robustos que ayudaron a hacer un mejor seguimiento.
- En definitiva, el análisis de indicadores evidencia que con el trabajo emprendido se han logrado avances importantes en el cumplimiento de la meta anual a diciembre 2021. Además, se cuenta con un número considerable de iniciativas que tienen como foco el fortalecimiento de capacidades tecnológicas y empresariales. Sin embargo, es claro que todavía se necesitan más esfuerzos para lograr una adecuada implementación y materialización de la línea estratégica. En particular, es fundamental el trabajo articulado entre las distintas dependencias de la administración municipal.
- Por otro lado, el OPPCM expone la importancia del proyecto de ley orgánica No. 043 de 2021 “*Por medio de la cual se dictan disposiciones*

para el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín y se dictan otras disposiciones” porque podría constituirse en un instrumento jurídico que oriente de manera más efectiva la delimitación de las transformaciones jurídicas, políticas, administrativas y fiscales para Medellín como distrito.

- En consonancia con lo anterior, se advierte que el Concejo de Medellín asumirá un rol protagónico en el proceso de transformación que vivirá la ciudad. Esto porque, por un lado, será la máxima autoridad del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín y porque, por el otro, tendrá la responsabilidad de deliberar, estudiar y aprobar muchas de las iniciativas de la administración municipal relacionadas con de Ciencia, Tecnología e Innovación, manteniendo su deber de realizar el control político.

Referencias

Alcaldía de Medellín. (2020). *Plan de Desarrollo Medellín Futuro 2020-2023*. Medellín: Documento oficial. Obtenido de <https://bit.ly/3x9bpDh>

Congreso de la Republica. (2021). *Proyecto de Ley 043 “Por medio de la cual se dota al Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín de las facultades, instrumentos y recursos legales para promover su desarrollo integral y establecer su régimen político, administrativo*. Ponentes: Ángela Patricia Sánchez y Jennifer Kristin Arias.

