

FORMULACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE
TECNOLOGÍA PARA EL MUNICIPIO DE ENVIGADO
2013 - 2015

LUIS FELIPE ROSSO RICAUTE

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Gestión Tecnológica

Director

Raúl Eduardo Cardona González

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
GESTIÓN TECNOLÓGICA

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma
Nombre
Presidente del jurado

Firma
Nombre
Presidente del jurado

Firma
Nombre
Presidente del jurado

CONTENIDO

RESUMEN	10
INTRODUCCIÓN	11
1. REFERENTES TEÓRICO-CONCEPTUALES Y ANTECEDENTES	13
1.1 Literatura	13
1.1.1 La planeación en la gestión pública	13
1.1.2 La planeación estratégica y las TIC	15
1.1.3 Desarrollo y penetración de las TIC	17
1.2 Marco conceptual	18
1.2.1 La planificación	18
1.2.2 Las Tecnologías de información y comunicación – TIC	21
1.3 Antecedentes	23
2. METODOLOGÍA	29
2.1 Enfoque metodológico	29
2.2 Instrumentos	30
2.2.1 Diagnóstico interno y de procesos	30
2.2.2 Sistemas de computación y almacenamiento	31
2.2.3 Sistemas de red y comunicaciones	32
2.2.4 Sistemas de seguridad física y lógica	33
2.2.5 Organización del área de TI	33
2.2.6 Diagnóstico Gobierno en Línea y contenidos	34
2.2.7 Diagnóstico comunidad	35
2.2.8 Herramienta informática para el análisis de variables	36
3. RESULTADOS DEL PROYECTO	38
3.1 Resultados del diagnóstico	38
3.1.1 Caracterización del municipio	38
3.1.1.1 Contexto geográfico	38
3.1.1.2 Administración pública	39
3.1.1.3 Presupuesto	39

3.1.1.4 Contexto socioeconómico	41
3.1.1.5 Cobertura de servicios públicos domiciliarios	41
3.1.1.6 Contexto educativo	42
3.1.1.7 Infraestructura pública de acceso a las TIC	43
3.1.2 Resultados diagnóstico interno y de procesos	46
3.1.3 Resultados diagnóstico aplicaciones y datos	57
3.1.4 Resultados diagnóstico sistemas de computación y almacenamiento	61
3.1.5 Resultados diagnóstico sistemas de red y comunicación	67
3.1.6 Resultados diagnóstico seguridad	67
3.1.7 Resultados diagnóstico organización y procesos informáticos	70
3.1.8 Resultados diagnóstico Gobierno en Línea y contenidos	72
3.1.9 Resultados diagnóstico comunidad	78
3.2 Formulación estratégica	83
3.2.1 Misión	83
3.2.2 Visión	83
3.2.3 Necesidades y oportunidades identificadas	84
3.2.4 Líneas estratégicas	86
3.2.5 Diseño y definición de arquitecturas	88
3.2.5.1 Aplicaciones y datos	89
3.2.5.2 Sistemas de red y comunicaciones	90
3.2.5.3 Organización interna – procesos TI	92
3.3 Plan táctico operativo	93
3.3.1 Inventario de proyectos	94
3.3.2 Resultados de la priorización y relación de proyectos a partir de MIC-MAC	97
4. CONCLUSIONES	114
5. RECOMENDACIONES	116
6. BIBLIOGRAFÍA	117
ANEXOS	
Anexo 1: Fichas descriptivas de los proyectos	
Anexo 2: Formatos utilizados para el levantamiento de información	
Anexo 3: Reporte detallado MICMAC	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico del modelo utilizado para elaborar el Ranking de ciudades digitales.

Figura 2: Ecosistema digital del país.

Figura 3: Mapa del Municipio de Envigado

Figura 4: Arquitectura para aplicaciones y datos de la Alcaldía de Envigado.

Figura 5: Arquitectura para sistemas de red y comunicaciones

Figura 6: Arquitectura organizacional de TI

Figura 7: Grafo de las relaciones e influencias directas entre los proyectos.

Figura 8: Identificación de los nodos o núcleos en la relación de proyectos.

GLOSARIO

Acceso: Hace referencia a los diferentes medios y/o canales de comunicación que se tendrán disponibles para la interacción con los usuarios y en especial con la ciudadanía. Estos canales pueden ser tipo WEB, WAP (Wireless Application Protocol, que se traduce del inglés como protocolo de aplicaciones inalámbricas), Call Center, sistemas de audio respuesta-IVRs (Interactive Voice Response, que se traduce del inglés como respuesta de voz interactiva), correo electrónico, MSN (Messenger) y oficinas o puntos de atención a ciudadanos.

Aplicación básica: Software desarrollado bajo una arquitectura tecnológica que cumple con unas funcionalidades específicas y apoya algunos procesos organizacionales.

Apropiación: La apropiación de las TIC se concreta en un ámbito socio-histórico específico. Así, en este documento, cuando se hace alusión a la apropiación, debe pensarse en una incorporación plena de las TIC al capital cultural y social de la comunidad. Esto implica que el individuo no sólo tiene acceso a ellas, sino que cuenta con habilidades para usarlas y llegan a ser tan importantes para sus actividades cotidianas (productivas, de ocio, relacionales) que pasan a formar parte de sus prácticas sociales.

ARC (Administrador de Relación con el Ciudadano): Repositorio de datos donde se encuentra toda la información de los ciudadanos, clasificada y organizada, así como el registro de su relación con la Administración Municipal: trámites, subsidios, beneficios, que se brindan a cada habitante del municipio.

Arquitectura de software: Es la organización fundamental de un sistema formado por componentes, que esquematiza las relaciones entre ellos, el contexto en el que se implantarán y los principios que orientan su diseño y evolución. Es el diseño de más alto nivel de la estructura de un sistema, programa o aplicación.

Brecha digital: Se le llama así a la distancia que separa y diferencia a las personas o grupos que poseen acceso y se han apropiado de las TIC, de aquellas personas o grupos que no cuentan con acceso ni se han apropiado de estas.

Competitividad: Con relación a las TIC consiste en la búsqueda e implementación de acciones que promuevan un óptimo y mayor desempeño económico y social, a través de las herramientas informáticas y de comunicación disponibles.

Conectividad y acceso: En el caso de las TIC el acceso se refiere a la posibilidad de ofrecer recursos informáticos a todos los usuarios. Es por ello que visto desde las políticas públicas referidas a las TIC, el concepto de acceso se vincula a igualdad y democracia. En este aspecto se evalúan los sistemas de red y conectividad a Internet, así como dispositivos terminales como PCs, PDAs (Personal Digital Assistants), entre otros.

Contenidos: Se refiere a la información de tipo gráfica, textual y multimedia que se encuentra disponible en los portales Web de las administraciones municipales y las entidades descentralizadas.

Corredor digital: Define un lugar o un conjunto de lugares públicos, que cuentan con acceso inalámbrico a Internet, sin costo para los ciudadanos.

E-educación: Es un modelo de gestión que propende por el uso de las TIC en la educación.

E-gobierno: Sintetiza los modelos, usos y prácticas, que conducen a una administración pública a servirse eficientemente de las TIC, para acercar al ciudadano a la información y servicios que esta presta, así como para aumentar la transparencia en la gestión.

E-participación: Son las acciones y estrategias que facilitan a los ciudadanos el libre ejercicio de la democracia a través de las TIC, para así tener una mayor incidencia y participación en los destinos de su propio territorio.

E-salud: Alude al diseño e implementación de acciones y estrategias que permitan optimizar la prestación de los servicios de salud por medio de un uso estratégico de las TIC, como es el caso en la telemedicina o en los sistemas de información en salud.

E-seguridad: Reúne todas las estrategias y acciones encaminadas a mejorar los sistemas públicos de seguridad tanto físicos como informáticos.

Gobierno en Línea (GEL): El programa Gobierno en Línea, del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, es el responsable de coordinar, con la administración pública, la implementación del decreto 2693 de 2012, que tiene por objeto contribuir en la construcción de un Estado más eficiente, más transparente y participativo; que preste mejores servicios mediante el aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Infraestructura: En el tema específico de las TIC, infraestructura alude a las capacidades de procesamiento, almacenamiento, redes y WAN- LAN¹.

Modernización tecnológica: Comprende los progresos y avances de la infraestructura física y de red, las plataformas informáticas y conectividad.

Servicio: Lógica de software y hardware que cumple con una función específica y permite definir una estrategia de integración flexible entre usuarios, aplicaciones y los mismos servicios. En una arquitectura de servicios hay proveedores y consumidores de servicios.

SMS: El servicio de mensajes cortos o SMS (por sus siglas del inglés *Short Message Service*) es una tecnología disponible en los teléfonos móviles, que permite el envío de mensajes cortos (también conocidos como mensajes de texto) entre teléfonos móviles, y otros dispositivos de mano. SMS fue diseñado originariamente como parte del estándar de telefonía móvil digital, pero en la actualidad está disponible en una amplia variedad de redes.

TECNOCENTRO: Los tecnocentros o telecentros, son lugares públicos de encuentro, aprendizaje y comunicación donde se ofrece el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC), como medios para el fortalecimiento y la gestión de

¹ Una red de área ancha o WAN (Wide Area Network) comprende una colección de LAN interconectadas, mientras que el término LAN (Local Area Network) se refiere a una red instalada en una misma sala, oficina o edificio.

iniciativas encaminadas a mejorar las condiciones de vida de las comunidades. En estos espacios, la comunidad puede utilizar computadoras con acceso a Internet y otras tecnologías, al mismo tiempo que desarrollan habilidades digitales.

TIC: Es la forma corta de definir a las tecnologías de la información y las comunicaciones.

USO: La categoría uso se define como el ejercicio o práctica general, continua y habitual. En el caso de las TIC, uso está vinculado al empleo cotidiano y a la utilidad/beneficio que proporciona, es decir, cómo se aprovechan o emplean esos recursos a fin de obtener el máximo rendimiento al realizar ciertas actividades. Al igual que el acceso, esta categoría ha sido trabajada desde diferentes perspectivas.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como propósito la presentación del plan estratégico de tecnologías de información para el Municipio de Envigado con vigencia 2013-2015, para que con ayuda de éste se proyecten las inversiones tecnológicas en el corto y largo plazo y se logre transformar el rol que actualmente desempeñan las tecnologías en el municipio hacia un modelo de aliado estratégico y no sólo como proveedoras de servicios, además de buscar las sinergias necesarias para alcanzar los objetivos propuestos. En este sentido, el trabajo da cuenta de los resultados alcanzados y del proceso que se adelantó para llegar a la formulación definitiva del plan.

PALABRAS CLAVE: Plan estratégico, plan táctico operativo, línea base, tecnologías de información, tecnologías de comunicación, arquitecturas de procesos, gestión de TI.

INTRODUCCIÓN

Evidenciándose cada vez con más fuerza el innegable rol potenciador que tienen las TIC en la competitividad, calidad de vida, desarrollo, sostenibilidad y eficiencia de las ciudades, se hace imperante la necesidad de planificar y promover medidas que garanticen, no solamente el uso, sino también un óptimo aprovechamiento de estas tecnologías en todos los sectores y ámbitos que conforman estos territorios.

Así, el presente trabajo tiene como objetivo la presentación del plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones para el Municipio de Envigado con vigencia 2013-2015, para que con ayuda de éste se proyecten las inversiones tecnológicas en el corto y largo plazo, logrando transformar el rol que actualmente desempeñan las tecnologías en el municipio hacia un modelo de aliado estratégico y no solamente como proveedoras de servicios, además de buscar las sinergias necesarias para alcanzar los objetivos específicos del trabajo, como son la construcción de una línea base, fruto de un diagnóstico inicial, la identificación de necesidades y oportunidades de mejora en la habilitación informática de los diferentes procesos institucionales, definir una visión, una misión y unas líneas estratégicas para el desarrollo de las TIC en la administración municipal, así como diseñar las arquitecturas de los diversos componentes y presentar un inventario de proyectos. En este sentido, el trabajo además de los resultados alcanzados, describe el proceso que se adelantó, para llegar a la formulación definitiva del plan.

Es por ello que los primeros capítulos están destinados a dar cuenta del enfoque metodológico, herramientas y antecedentes, así como a presentar los principales resultados del diagnóstico inicial, cuyo fin era el de generar una línea base de trabajo tanto al interior de la entidad como de cara a la comunidad, respecto a la apropiación y uso que se le da a la tecnología.

Luego, como resultado de la sistematización y análisis de la información levantada durante la etapa de diagnóstico, al final del capítulo tres se relacionan las principales necesidades y oportunidades de mejora identificadas, las cuales fueron el insumo esencial para la definición de una visión a tres años, así como de las líneas estratégicas que orientaron el presente plan.

Así, haciendo manifiesto el interés de convertir este plan en un documento de referencia obligado en la administración municipal de Envigado, que definirá el rumbo a seguir en materia tecnológica para los próximos años y considerando también que no todos los lectores de este documento tienen una formación en profesiones afines a la informática o las telecomunicaciones, al final del tercer capítulo se muestra de manera gráfica y sumamente clara, las arquitecturas óptimas que se han definido para los algunos componentes del plan, permitiendo con ello que personas no familiarizadas con un lenguaje técnico entiendan el sentido, funcionalidades o transformaciones que se les busca imprimir a dichos elementos.

De esta manera, teniendo claridad sobre las necesidades existentes, la visión a tres años y las principales líneas estratégicas en las que se inscribirían las alternativas de solución, el capítulo cuatro está dedicado a la presentación de un plan táctico operativo, que detalla la manera como se alcanzarán las metas, en cuanto tiempo y con qué recursos humanos, financieros y técnicos.

Finalmente, el documento presenta un inventario de proyectos, priorizados por año de ejecución y con sus respectivos términos de referencia, detallados en fichas que se presentan como anexos al presente trabajo.

CAPÍTULO 1

REFERENTES TEÓRICO-CONCEPTUALES Y ANTECEDENTES

1.1 Literatura

Con el propósito de orientar el enfoque teórico-metodológico que se le debía imprimir a este proyecto, se efectuó una amplia revisión de fuentes bibliográficas que incluyó bases de datos de revistas indexadas, libros, artículos de revistas, trabajos de investigación o, incluso, tesis y monografías inéditas, donde se abordaban los temas de planificación en la gestión pública, planificación estratégica y TIC. En esta indagación, fue de especial ayuda el acceso a las bases de datos de revistas indexadas de la UPB, especialmente, Ebsco Host, ACM Digital Library y Science Direct.

Estos diferentes tipos de fuentes no tenían sólo el propósito de permitir la organización de la abundante literatura existente sobre estos temas, sino, en especial, la construcción de un marco teórico-metodológico que facilitara el desarrollo del trabajo. A continuación se describen las referencias consultadas más significativas, que han influenciado la construcción del presente documento.

1.1.1 La planeación en la gestión pública

Es abundante la literatura que aborda el tema de la planeación en la gestión pública, elaborada por universidades o investigadores independientes, pero también desde entidades oficiales y desde numerosos países. En ocasiones, estos documentos son el resultado del trabajo coordinado de la academia y las entidades del Estado. Un ejemplo de esto es la *Cartilla de gestión pública local*, elaborada por el Departamento Nacional de

Planeación DNP y la Escuela Superior de Administración Pública ESAP (DNP-ESAP, 2007).

Dicho trabajo se fundamenta en la importancia que le asigna la Constitución Política de Colombia al municipio, como la célula fundamental de la organización territorial del Estado, por su carácter de prestador de servicios públicos, como el responsable de ejecutar obras necesarias para el progreso local, por ser el encargado de ordenar el desarrollo territorial, promover la participación comunitaria y procurar una mejor calidad de vida de los habitantes, entre otras funciones definidas en la ley.

Por otra parte, existen numerosas referencias bibliográficas que se enfocan no sólo en la planeación en la gestión pública, sino, específicamente, en la planeación estratégica para la gestión pública. Muestra de ello es el artículo de Ángel Iglesias Alonso, *La planificación estratégica como instrumento de gestión pública en el gobierno local: Análisis de caso* (Iglesias, 2010). En este artículo, el autor, a través de un estudio de caso, pretende identificar hasta qué punto un proceso de planificación estratégica pública sirve para hacer compatibles las demandas de democracia y eficacia en el gobierno y administración pública local, involucrando a los ciudadanos y a los actores económicos privados. La importancia de este artículo, radica en que alerta a los responsables de adelantar procesos de planeación estratégica, de hacerlo de la manera más participativa posible, involucrando el máximo de actores.

Otro trabajo que desarrolla el tema de la planeación estratégica en el sector público, es el de Fernando Sánchez Albavera, elaborado para el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social – ILPES y titulado *Planificación estratégica y gestión pública por objetivos* (Sánchez, 2003). Allí se aborda la relación entre planeación estratégica y planeación operativa, entre las que a menudo surgen confusiones, así como un llamado a considerar el proceso de evaluación como una actividad permanente y no sólo como una etapa de cierre o finalización de un proyecto.

Existe otro trabajo similar y construido igualmente para el ILPES, denominado *Manual de planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público* (Armijo, 2007), el cual tiene como propósito examinar las relaciones entre planificación estratégica,

indicadores de desempeño y el proceso presupuestario orientado a los resultados, en las entidades públicas.

Otros trabajos de referencia sobre el tema se relacionan en la bibliografía complementaria, al final del documento.

1.1.2 La planeación estratégica y las TIC

Un poco más limitada, pero aún numerosa, es la literatura que aborda el tema de la planificación estratégica en entidades públicas enfocada en temas de TIC. Este asunto es desarrollado en pequeños artículos como el de Jesus Andrade (Andrade, 2007) o el de David Gilaberte Fernández, titulado *Transformación del sector público a través del uso de las TIC* (Gilaberte, 2008), donde se resalta el impacto de estas tecnologías en la relación con los ciudadanos y en los diferentes procesos administrativos.

Otro trabajo más antiguo que se ocupa del impacto de estos desarrollos e implementaciones es el de Vedabrata Basua y compañía (Basua, et al. 2002), preguntándose específicamente por el impacto que tiene el compromiso organizacional, así como la participación tanto de la alta dirección como de los equipos de trabajo, a la hora de planificar estratégicamente los sistemas informáticos y de comunicaciones en una entidad. En el mismo sentido se pronuncia André Andrade en su artículo *Estructura organizacional y estrategias TIC en el sistema judicial de Brasi*. (Andrade, 2012).

En este tema resulta también significativo el aporte de Ramón Cladellas-Pros y un texto que recoge los principales resultados de varios experimentos con procesos que involucraran las TIC (Cladellas-Pros, et al. 2010), demostrando que las personas tienen mayor predilección por los procesos horizontales, como pueden ser en una alcaldía las actividades colaborativas y más dialógicas entre colegas a través de sistemas de información, que otras actividades más verticales e individuales, como la búsqueda de una información determinada (Cladellas-Pros, et al. 2010. P.3). Lo más importante, es que

los autores ponen de relieve el aspecto motivacional, que muchas veces se deja de lado en procesos tecnológicos.

Por otro lado, S.K. Min hace más de una década publicaba un artículo (MIN, et al. 2000) donde se afirma reiteradamente, que la gestión estratégica de los sistemas es esencial para una entidad, en la medida que permite obtener una ventaja competitiva y alcanzar las metas. De esta manera, sólo se puede hablar de estratégico en la medida que se logre cambiar significativamente el rendimiento, los medios que se emplean para alcanzar un objetivo estratégico, la forma en que compete, o la forma en que trata con los usuarios

También se pueden encontrar artículos más extensos, como el elaborado por Alejandro Lazcano Arranz en España y denominado *La planificación estratégica en materia TIC en el ámbito de la AGE*² (Lazcano, 2006), que se centra más específicamente en temas de gobierno electrónico o, como se le conoce mejor en Colombia, gobierno en línea.

Respecto al programa Gobierno en Línea es también numerosa la literatura que en Colombia se ha desarrollado, donde se destaca el *Manual para la implementación de la Estrategia Gobierno en Línea* (MINTIC, 2010), elaborado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación y el cual ya va por la versión 3.1.

De igual manera, en el marco de este trabajo fueron revisados trabajos inéditos, principalmente compuestos por tesis y monografías de maestría y doctorado, como es el caso de una tesis para optar al título de Magister en ingeniería de la Universidad Nacional, elaborada por Andrés Esteban Cardona Úsuga y nombrada *Metodología para la elaboración del mapa estratégico de tecnologías de información y comunicaciones para instituciones de educación superior en Colombia usando el Balanced Scorecard para TI* (Cardona, 2011). En este caso, aunque el texto se enfoca en instituciones de educación superior y no en alcaldías, llama la atención el interés puesto en las herramientas de evaluación a la hora de diseñar y ejecutar planes estratégicos.

² Administración General del Estado

1.1.3 Desarrollo y penetración de las TIC

Otra literatura que se convierte en referencia importante para este trabajo está compuesta por textos como el *Ranking Motorola de ciudades digitales* (Motorola, 2009), elaborado por Convergencia Research entre octubre de 2008 y octubre de 2009, que sería el primer estudio de su tipo en la región y que contó con la participación de 150 municipios de 15 países de América Latina. Este trabajo reúne diferentes tipos de indicadores para medir los niveles de digitalización de municipios en América Latina.

Resultan igualmente valiosos numerosos textos oficiales o independientes que documentan los procesos que han permitido ejercicios exitosos de planificación estratégica de las TIC en las ciudades, como pueden ser los casos de Medellín Digital, cuyo sitio web³ ofrece importante información sobre estrategias, pilares e información relacionada con la forma como se ha adelantado el proceso y la estructuración del programa o, en el mismo sentido, las diferentes acciones que desde hace varios años se desarrollan en Santiago de Chile, específicamente sobre planeación estratégica para un gobierno digital⁴.

A nivel más teórico, se pueden considerar textos como *Telépolis* (Echeverría, 1994), donde ya desde principios de la década de los noventa se describen los principales cambios e influencias generadas por las nuevas tecnologías en todos los ámbitos y órdenes de la vida en la sociedad contemporánea, describiéndonos una ciudad a escala planetaria mediada por todo tipo de sistemas telemáticos. Allí se alerta sobre la importancia de concebir las nuevas tecnologías desde una perspectiva holística, que contemple tanto los riesgos como los beneficios y, en especial, que éstas siempre

³ www.medellindigital.gov.co

⁴ <http://www.modernizacion.gob.cl/nuestra-agenda/plan-estrategico-de-gobierno-electronico.html>

consisten en medios o instrumentos para lograr los objetivos, no siendo muy recomendable concebirlas como fines en sí mismas.

1.2 Marco conceptual

A partir de la revisión documental y otras fuentes de información, se logró la conceptualización de las nociones de planificación, sus tipos y características, así como de las nociones de planificación estratégica y TIC.

1.2.1 La planificación

Se ha podido evidenciar que existe un amplio consenso en concebir la acción de planificar como una actividad que contempla decisiones de hoy para producir resultados en el futuro, “resultados que se desprenden de la finalidad y de los objetivos de la organización” (Ivancevich, et al. 1997, p. 199).

No obstante, puesto que la planificación está llamada a lograr consensos y, sobre todo, impactos positivos, debe contar con una serie de características, en especial cuando se trata de planificación estratégica para una adecuada gestión pública y para organizaciones. De esta manera, a partir de la literatura antes mencionada, se pueden agrupar y definir las siguientes características:

- Contar con objetivos estratégicos, que permitan formular una misión y una visión, lo que se convierte en la base o marco para la definición de mecanismos de seguimiento y evaluación de dichos objetivos.
- Debe ser prospectiva, es decir que la planificación debe contemplar el largo plazo, formulando metas que permitan orientar las acciones y recursos de manera continuada y progresiva, lo que a su vez evita los constantes cambios de rumbo o los reprocesos, como los que ocurren con los cambios de las administraciones.

- Debe ser integral, involucrando e interrelacionando de manera efectiva todos los componentes de la gestión local, como son los aspectos físicos, geográficos, sociales, culturales, económicos, políticos y administrativos, para alcanzar la sostenibilidad.
- Debe procurar la optimización de los procesos y la eficiencia en la asignación de recursos, generando economías de escala. Por ejemplo, en ocasiones la alternativa de solución más aconsejable puede no ser la inversión en un nuevo sistema, sino la optimización de uno ya existente.
- Debe procurar la articulación interinstitucional, buscando con ello no duplicar esfuerzos y, a la vez, el trabajo armónico y coordinado entre las diferentes instancias, dependencias y sectores de la organización.
- Debe ser participativa y concertada. La planificación estratégica debe involucrar a la mayor cantidad de actores interesados, procurando la mayor retroalimentación y concertación con estos, lo que a su vez garantiza la integralidad de las acciones definidas y el compromiso de todos.
- La planificación debe ser flexible, es decir, que en ningún caso se debe convertir en una “camisa de fuerza”, un proceso lineal o extremadamente rígido, puesto que las condiciones y las realidades son cambiantes, especialmente, cuando de nuevas tecnologías se habla.
- El proceso debe ser evaluable, esto si el propósito es hacer de un plan estratégico un instrumento fundamental de la gestión en las organizaciones y que sea la bitácora para la ejecución de programas y proyectos o para la asignación de recursos. En otras palabras, debe permitir el seguimiento constante en el avance de las metas y la medición de los impactos logrados por los programas o proyectos definidos. Esto a su vez, demanda la definición de metas cuantificables a nivel de producto o de resultados.

Así, la planificación estratégica se puede constituir en una herramienta que posibilita pasar de lo que se quiere lograr (objetivos) a lo que se debe hacer (estrategias), en relación a las oportunidades o amenazas presentes en el entorno. Esta labor exige la articulación del análisis y de la investigación, con la participación de todos los actores, así como la puesta en marcha de todo un programa de trabajo. Por lo anterior, la planificación estratégica en la administración local puede ser entendida como el proceso de identificación de fortalezas, debilidades, oportunidades y retos de la organización administrativa municipal, definir su misión y objetivos e identificar a sus actores críticos, configurando estrategias que mejoren la eficiencia de la organización (Mintzberg, et al, 2003).

Los enfoques metodológicos para adelantar procesos de planeación estratégica son diversos y numerosos. Incluso desde el punto de vista de las entidades públicas, no existe normalmente un modelo exclusivo a seguir⁵. Esta falta de estandarización y de rutinas establecidas, hacen a menudo que los procesos de planeación estratégica sean optativos por parte de las entidades públicas, a diferencia de otros ejercicios de planeación altamente normatizados y regulados, como los concernientes a presupuesto o programación operativa. Sin embargo, esta falta de estándares para la planeación estratégica, puede convertirse en un factor de ventaja y competitividad para las entidades que incluyan dicha herramienta en sus procesos de gestión.

Así, la planificación estratégica debe ser un instrumento de gestión que permita la toma de decisiones comprometida con resultados, que facilite el adecuarse a los cambios y a las demandas del entorno y contribuya en la identificación de objetivos de carácter prioritario y los cursos de acción (estrategias), logrando con ello “mayor eficiencia, eficacia y calidad en los bienes y servicios que se proveen (Iglesias.2010).

⁵Algunos modelos y herramientas para la planeación utilizados en Colombia son la Metodología General Ajustada, el Marco Lógico, el Árbol de Problemas, entre otros.

1.2.2 Las Tecnologías de Información y Comunicación –TIC

Un término cada vez más familiar hoy en día es el de Tecnologías de Información y Comunicación –TIC. No obstante, este es un término polisémico, es decir, que encarna varios sentidos y significados. Una definición preliminar, las puede definir como instrumentos y procesos utilizados para recuperar, almacenar, organizar, manejar, producir, presentar e intercambiar información por medios electrónicos y automáticos. Esta definición no hace énfasis en el hecho de que aquí se conjugan dos tipos diferentes de tecnologías, como son las informáticas y las de comunicación.

No obstante, en lo que sí existe un amplio consenso, es en el poder que conjugadas éstas tienen para superar la “brecha digital”, la cual se puede entender como la distancia que separa personas, organizaciones o territorios que tienen acceso y hacen un uso eficiente de las nuevas tecnologías digitales, de las personas, organizaciones o territorios que no tienen acceso o no hacen uso de éstas.

Valga aclarar que las TIC pueden ser tanto tradicionales, como es el caso de la radio y la televisión, como nuevas, representadas por satélites, computadoras, Internet, correo electrónico, telefonía móvil, entre muchas otras, siendo especialmente estas últimas las que han permitido una inédita optimización en el manejo de la información y un desarrollo de las comunicaciones, que han terminado por invadir todos los órdenes y ámbitos de la experiencia humana, como son el estudio, el trabajo, el comercio y el acceso a servicios.

Por esta razón, las TIC se han convertido en la actualidad en un elemento estratégico para las organizaciones, aportándoles ventajas competitivas y dotándolas de herramientas para afrontar los cambios y retos de forma más adecuada a como se hacía tan sólo hace una década. Se han convertido en el instrumento fundamental para soportar y hacer crecer el negocio, tanto así que se ha logrado generar una dependencia crítica hacia estas tecnologías.

Para medir el grado de desarrollo y penetración de las TIC en los países o en regiones específicas, existen diferentes indicadores y parámetros puestos en marcha por organismos públicos o privados en todo el mundo. Se puede mencionar, por ejemplo, el ejercicio adelantado por Motorola y su *Ranking Motorola de ciudades digitales* (Motorola. 2009), el cual se convierte en un modelo para la evaluación del nivel de digitalización de las ciudades. Este “puede entenderse gráficamente como un cubo multivariado donde los ejes que lo conforman representan las dimensiones de análisis. Estos tres ejes son: actores, componentes y grado de relacionamiento

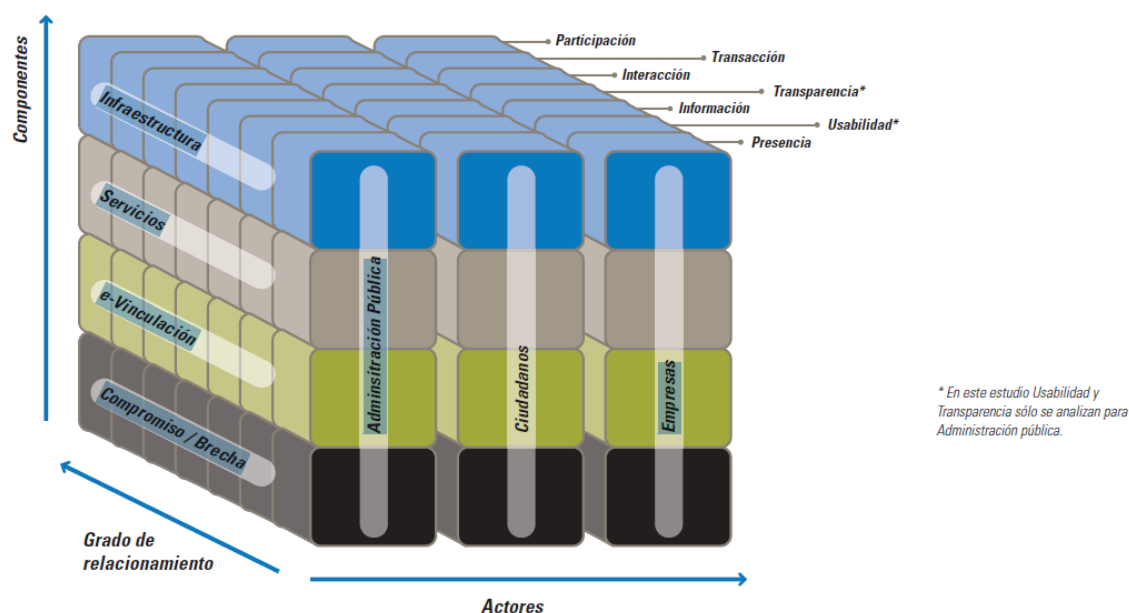


Figura 1: Gráfico del modelo utilizado para elaborar el Ranking de ciudades digitales. Fuente: Ranking Motorola de Ciudades Digitales.

Algunos de los principales resultados de esta investigación son abordados en el siguiente capítulo, consagrado a los antecedentes.

1.3 Antecedentes

A la hora de revisar los antecedentes de ejercicios de planificación estratégica a nivel latinoamericano, se puede encontrar una primera aparición del enfoque metodológico en la década de los sesenta y setenta, originalmente en el sector privado. Más adelante, hacia la década de los ochenta, algunas entidades del sector público comienzan a implementar esta herramienta de planificación y cada vez con mayor intensidad en las décadas siguientes.

No obstante, los ejercicios de planificación estratégica para tecnologías de información y comunicación, han sido actividades que solamente entraron en las agendas de algunas administraciones públicas hasta hace nueve o diez años. En este sentido, dado que la planeación estratégica está orientada a resultados, el nivel de digitalización de las ciudades puede ser un indicativo del nivel de planeación con el que se ha producido dicho grado de digitalización y, en ese sentido, el trabajo adelantado por la empresa Motorola para medir el grado de digitalización de las ciudades latinoamericanas (Motorola, 2009) puede que no indique de manera directa donde se han adelantado planes estratégicos de TIC, pero sí donde se han obtenido los resultados que se esperan a la hora de implementar estos planes, como es el convertir a las ciudades en referentes para otras ciudades o regiones, resultados que, además permiten inferir que muchas de las ciudades que se destacan en la medición, lo hacen porque han adelantado este tipo de ejercicios de planeación previamente..

A partir de esta premisa, aunque el ranking aborda numerosas variables, es pertinente mostrar los resultados de las más importantes, así como la posición de las ciudades, lo cual puede permitir conocer una situación aproximada de Colombia y las ciudades incluidas en la medición, como son Medellín y Bogotá.

Para la medición del grado de digitalización de los ciudadanos, es decir, qué tanto uso y aprovechamiento hacen estos de las nuevas tecnologías, Bogotá y Medellín ocupan los puestos 23 y 24 respectivamente (Motorola, 2009. p, 35), tal como se puede apreciar a continuación:

Tabla 1: Ranking de ciudades digitales a partir de la variable ciudadanos:

POSICIÓN CIUDAD	CIUDAD-PAÍS	ÍNDICE MOTOROLA
1	Santiago -Chile	38
2	San Joaquín -Chile	35
3	Puerto Montt -Chile	35
4	Salvador -Brasil	35
5	Viña del Mar –Chile	35
6	La Serena -Chile	34
7	Florida -Uruguay	34
8	San Pablo –Brasil	33
9	Las Condes –Chile	33
10	San Luis –Argentina	32
11	Guadalajara –México	32
12	Los Olivos –Perú	31
13	Buenos Aires -Argentina	31
14	Valencia -Venezuela	30
15	Tuxtla -México	29
16	Chihuahua –México	29
17	Mérida -México	29
18	San Pedro Garza García –México	29
19	Marcos Paz –Argentina	29
20	Chacao -Venezuela	29
21	Boca del Río -México	29
22	San Nicolás de los Garza –México	28
23	Bogotá -Colombia	27

24	Medellín –Colombia	25
25	Callao –Perú	24

Fuente: Ranking Motorola de ciudades digitales (Motorola, 2009, p, 35).

Para la medición del grado de digitalización de las empresas, los resultados muestran a Bogotá en el puesto cuatro y a Medellín en la posición doce (Motorola, 2009, p, 38).

Tabla 2: Grado de digitalización de las ciudades a partir de la variable empresas:

POSICIÓN CIUDAD	CIUDAD-PAÍS	ÍNDICE MOTOROLA
1	Las Condes -Chile	60
2	La Serena -Chile	60
3	San Joaquín -Chile	60
4	Bogotá -Colombia	59
5	Chacao - Venezuela	59
6	Buenos Aires -Argentina	59
7	Santiago -Chile	57
8	Chihuahua -México	57
9	Puerto Montt -Chile	56
10	San Pedro Garza García -México	55
11	Guadalajara -México	55
12	Medellín -Colombia	55
13	Los Olivos -Perú	54
14	Viña del Mar -Chile	54
15	San Pablo -Brasil	53
16	Salvador -Brasil	53
17	Valencia -Venezuela	53
18	Tuxtla -México	52
19	Callao -Perú	52
20	Mérida -México	52

21	San Nicolás de los Garza -México	51
22	Boca del Río -México	50
23	San Luis -Argentina	49
24	Marcos Paz -Argentina	44

Fuente: Ranking Motorola de ciudades digitales (Motorola, 2009, p, 38).

Finalmente, el índice global que reúne todas las variables, incluidas, además de las ya presentadas, infraestructura, educación, gobierno, entre otras, muestra a Bogotá en el puesto ocho y a Medellín en el catorce (Motorola, 2009, p, 27).

Tabla 3: Ranking global de ciudades digitales en Latinoamérica:

POSICIÓN CIUDAD	CIUDAD-PAÍS	ÍNDICE MOTOROLA
1	San Pablo -Brasil	52
2	Chihuahua -México	51
3	Mérida -México	51
4	San Luis -Argentina	50
5	Guadalajara -México	50
6	Florida -Uruguay	49
7	Santiago -Chile	49
8	Bogotá -Colombia	49
9	Caracas -Venezuela	48
10	Las Condes -Chile	45
11	Los Olivos -Perú	45
12	Salvador -Brasil	45
13	San Joaquín -Chile	45
14	Medellín -Colombia	45
15	Ciudad Autónoma de Buenos Aires -Argentina	44
16	Tuxtla -México	44
17	Viña del Mar -Chile	44

POSICIÓN CIUDAD	CIUDAD-PAÍS	ÍNDICE MOTOROLA
18	Boca del Río -México	44
19	Marcos Paz -Argentina	43
20	Callao -Perú	43
21	San Nicolás de los Garza -México	42
22	San Pedro Garza García -México	42
23	Puerto Montt -Chile	42
24	La Serena -Chile	33
25	Valencia -Venezuela	26

Fuente: Ranking Motorola de ciudades digitales (Motorola, 2009, p, 27).

Ahora bien, aunque los resultados antes presentados no son una evidencia inequívoca de que las ciudades que lideran el ranking han adelantado procesos de planeación estratégica, si evidencia que éstas han desarrollado acciones pertinentes y positivas, que las han conducido a liderar el desarrollo y penetración de tecnologías en sus países y en la región. Otra consideración importante, es que dicha medición fue efectuada en el año 2009, lo que significa que en los años siguientes, hasta hoy, se pueden presentar significativas variaciones, por el vertiginoso ritmo de las tecnologías y los entornos altamente cambiantes.

Pero en cualquier caso, las ciudades que se perfilan como pioneras en la implementación de programas o políticas para el desarrollo de las TIC en este estudio, se convierten en referentes y antecedentes que deben ser revisados con detalle a la hora de adelantar un ejercicio de planeación estratégica.

A nivel local, se han conocido algunos trabajos de planeación estratégica para las TIC, como es el caso de un proyecto denominado Área Metro TIC, liderado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y UNE Telecomunicaciones en el 2009⁶, cuyo propósito

⁶ Los resultados de este proyecto se encuentran consignados en nueve documentos inéditos, que contienen los ocho planes estratégicos de ocho municipios del Área Metropolitana y uno que contiene el plan de la entidad Área Metropolitana. Dicha documentación fue consultada directamente de los archivos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

fue construir los planes estratégicos de TIC para ocho municipios del Área Metropolitana. Asimismo, se han adelantado planes estratégicos de TIC en algunas universidades e instituciones de educación superior, como lo menciona Andrés Esteban Cardona en su trabajo de tesis mencionado anteriormente (Cardona, 2011).

En muchos de estos casos, se ha procurado que dichos planes, respondan a las exigencias del medio y que estén alineados con los planes que desde el nivel nacional se adelantan en dicho sentido, donde se destacan el Plan Vive Digital del Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación o el programa Gobierno en Línea.

En especial, es importante resaltar la importancia de que los planes que se formulen estén alineados con el Plan Vive Digital, el cual concibe el ecosistema digital del país a partir de cuatro componentes y dos dimensiones, para lograr las sinergias necesarias en el desarrollo integral de los territorios, tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico.



Figura 2: Ecosistema Digital del País. Fuente: página del Plan Vive Digital. www.planvivedigital.gov.co

Este plan pretende que las acciones que se adelanten procuren impactar de manera simultánea la infraestructura física disponible, los usuarios o ciudadanos, los servicios que se ofrecen y las aplicaciones que soportan los procesos institucionales.

CAPÍTULO 2

METODOLOGÍA

2.1 Enfoque metodológico

El enfoque metodológico utilizado para la formulación del presente trabajo se puede definir como participativo y sistémico, en la medida que se ha basado en un conjunto de reuniones de trabajo, mesas de discusión, talleres y rondas de proveedores, valorando el rol que desempeña cada actor partícipe, como un importante componente en el engranaje, que posibilitará lograr la visión planteada en el capítulo tres. Además, para el proceso de diagnóstico se emplearon metodologías y herramientas tanto cualitativas como cuantitativas, con el fin de permitir la construcción de una línea base lo más sólida posible.

Operativamente, el desarrollo metodológico constó de las siguientes cinco fases:

- Investigación y revisión documental sobre la planeación estratégica en TIC
- Elaboración de un diagnóstico
- Sistematización y análisis de la información
- Identificación de necesidades y oportunidades de mejora
- Formulación del plan estratégico e identificación de posibles proyectos.

2.2 Instrumentos

El proceso de diagnóstico se basó en metodologías cualitativas y cuantitativas, empleando herramientas de uno y otro enfoque. Así, dentro de las herramientas cualitativas utilizadas se pueden mencionar, grupos focales, entrevistas y ejercicios de cartografía social. Por su parte, entre las herramientas cuantitativas utilizadas, se encuentran los cuestionarios estructurados y semi-estructurados, encuestas e inventarios.

En total se utilizaron siete formatos⁷ para el levantamiento de la información, sobre igual número de categorías de análisis, a saber,

- Habilidad informática de procesos
- Sistemas de computación y almacenamiento
- Sistemas de red y comunicaciones
- Sistemas de seguridad física y lógica
- Cumplimiento de Gobierno en Línea
- Diagnóstico comunidad
- Organización del área de TI y procesos informáticos.

2.2.1 Diagnóstico interno y de procesos

Para el diagnóstico sobre procesos, de acuerdo con la estructura y clasificación de éstos en estratégicos, misionales, de apoyo, y de evaluación y control, se realizaron entrevistas a los usuarios de los sistemas y directores de las áreas, para evaluar cada proceso, calificar cómo está soportado informáticamente e identificar las necesidades y

⁷ Ver anexo 1: Cuestionarios utilizados para el levantamiento de la información.

oportunidades de habilitación tecnológica. Dicha información fue consignada en un formulario semiestructurado (ver Anexo 2), cuyas variables e indicadores se definen en la siguiente tabla.

Tabla 4: Variables e Indicadores para procesos:

VARIABLES	INDICADORES		
Uso de tecnología en los procesos críticos	Si	No	
Cubrimiento de las necesidades en los procesos	Bajo	Medio	Alto
Satisfacción de los usuarios	Baja	Media	Alta

No obstante, el cuestionario no sólo pretendía la identificación del nivel de habilitación informática de los procesos, es decir, si existían o no sistemas que soportaran y automatizaran los procesos, sino también, en los casos en los que existían dichos sistemas, conocer el uso que recibían y su nivel de obsolescencia, para lo cual se introdujeron en el instrumento las siguientes variables adicionales:

Tabla 5: Variables e indicadores para aplicaciones y datos:

VARIABLES	INDICADORES		
Uso	Alto	Medio	Bajo
Obsolescencia	Alto	Medio	Bajo

2.2.2 Sistemas de computación y almacenamiento

Para el diagnóstico sobre sistemas de computación y almacenamiento se llevó a cabo el levantamiento del inventario de equipos con base en entrevistas, inventarios disponibles

por parte de la administración e indagación física (observación). La información se levantó por medio de un cuestionario estructurado (ver Anexo 2) que contempló las siguientes variables e indicadores:

Tabla 6: Variables e indicadores sistemas de computación y almacenamiento

VARIABLES	INDICADORES		
Obsolescencia tecnológica (O)	Obsoleto (OB)	Medio (M.O.)	No Obsoleto (N.O.)
Capacidad de procesamiento	Procesador		Memoria

2.2.3 Sistemas de red y comunicaciones

Para el diagnóstico de sistemas de red y comunicaciones, se recopiló la información por medio de entrevistas, los inventarios disponibles por parte de la administración e indagación física en la red de datos. Dicha información se consignó en un cuestionario estructurado (ver Anexo 2), el cual empleó las siguientes variables e indicadores:

Tabla 7: Variables e indicadores para sistemas de red y comunicaciones

VARIABLES	INDICADORES		
Obsolescencia Tecnológica	Obsoleto	Medio	No Obsoleto

2.2.4 Sistemas de seguridad física y lógica

Para el diagnóstico sobre sistemas de seguridad física y lógica, se hizo el levantamiento del inventario con base en entrevistas, inventarios disponibles por parte de la administración e indagación física en la red. La información fue consignada en un cuestionario estructurado (ver Anexo 2) que contempló las siguientes variables e indicadores:

Tabla 8: Variables e indicadores para sistemas de seguridad

VARIABLES	INDICADORES		
Seguridad	Alta	Media	Baja

2.2.5 Organización del área de TI y procesos informáticos

Para el diagnóstico sobre organización y procesos informáticos, la recolección de la información se realizó mediante entrevistas a los responsables del área de tecnología, con el ánimo de identificar el rol que desempeñan las tecnologías y dicha área actualmente en el municipio, así como también a partir de la revisión de diferentes bases de datos. La información fue consignada en un cuestionario estructurado (ver Anexo 2) que contemplaba las siguientes variables e indicadores:

Tabla 9: Variables e indicadores del diagnóstico sobre organización del área de TI y procesos informáticos.

VARIABLES	INDICADORES	
Cargo	Nivel de profesionalización	Número de puestos

2.2.6 Diagnóstico Gobierno en Línea y contenidos

Para el diagnóstico sobre Gobierno en Línea, se entrevistaron los líderes y responsables de impulsar la estrategia en el municipio y se elaboró una lista de chequeo a través de revisión por Internet del sitio Web municipal a partir de lo estipulado en el decreto recientemente firmado número 2396 del 21 de diciembre de 2012. Este decreto define que las alcaldías de categorías uno, dos y tres, están obligadas a tener el siguiente porcentaje de cumplimiento para cada año relacionado:

Tabla 10: Porcentajes de cumplimiento por año Estrategia Gobierno en Línea. Fuente: Decreto 2693 de 2012.

Año	Información en línea	Interacción en línea	Transacción en línea	Transformación	Democracia en línea	Transversales
2013	40	25	15	15	40	35
2014	55	60	35	40	65	60
2015	80	75	70	70	85	85
2016	100	100	100	100	100	100

Fuente: Decreto 2693 de 2012

De esta manera, se procedió a evaluar el sitio web municipal, para tratar de determinar el nivel de cumplimiento actual con relación a lo exigido para el 2013 por la normatividad.

Por su parte, para el análisis de contenidos, se efectuó una identificación por Internet de contenidos oficiales sobre salud, educación, turismo, emprendimiento, comunicaciones, vivienda, desarrollo económico, cultura, deporte y participación ciudadana. La información fue consignada en un cuestionario estructurado (ver Anexo 2) que contemplaba las siguientes variables e indicadores:

Tabla 11: Variables e indicadores para análisis de contenidos

Variables	Descripción	Indicador
Existencia de contenidos	Se refiere a la existencia de contenidos sobre alcaldía, salud, educación, turismo, emprendimiento, participación ciudadana, vivienda, cultura y deporte.	Si o No
Audiencia	Se refiere al número de visitantes, suscritos, lectores, o demás, de los diferentes medios electrónicos o portal Web	Número de visitantes Número de suscriptores
Periodicidad de actualización	Rutina que tiene el administrador de los contenidos para actualizar la información del portal Web de la Alcaldía	Diario Semanal Quincenal Mensual A necesidad

2.2.7 Diagnóstico Comunidad

La información para este diagnóstico se recopiló a partir de un sondeo, que es una medición estadística tomada a partir de encuestas destinadas a conocer la opinión pública. Estas mediciones se realizan por medio de muestreos que, usualmente, están diseñados para representar las opiniones de una población llevando a cabo una serie de preguntas y, luego, extrapolando generalidades en proporción o dentro de un intervalo de confianza. La muestra del sondeo se practicó a 200 personas mayores de diez años, hombres y mujeres residentes del municipio.

Para la aplicación del sondeo se contó con un encuestador, quien realizó el ejercicio concentrándose en la zona urbana, específicamente en el parque principal y en el corredor digital que va desde la Iglesia de San Marcos hasta el Teatro de Envigado.

Las siguientes son las variables que se tuvieron en cuenta para el sondeo.

Tabla 12: Variables e indicadores comunidad

VARIABLES	INDICADORES		
Equipamiento personal	Tipo de equipos tecnológicos que posee la comunidad.		
Equipamiento del municipio	Conocimiento de la comunidad acerca de los equipos y espacios para el acceso a Internet.		
Conectividad	Tipo de conexiones a través de las cuales la comunidad accede a Internet.		
Conocimientos	Capacitaciones	Conocimientos de Internet	
Usos	Frecuencia		
Seguridad en la red	Hábitos	Confianza	
Gobierno en Línea	Conocimiento	Usos	

2.2.8 Herramienta informática para el análisis de variables

Uno de los últimos pasos del presente trabajo, consistió en generar un inventario de proyectos que pudiera dar solución a las diferentes necesidades que se desprenden del diagnóstico y que potencializaran las líneas estratégicas de este. Sin embargo, ante las limitaciones presupuestales presentes en cualquier administración pública, es menester

organizar dichos proyectos según un orden de prioridad a partir de variables como impacto, costo, tiempo y dificultades para su ejecución entre otras.

De esta manera, para que dicha priorización de proyectos obedezca a criterios claramente definidos, es necesario hacer uso de una herramienta que al cruzar las diferentes variables no sólo nos permitirá adecuar la priorización de los proyectos, sino también evidenciar el grado de incidencia de un proyecto sobre los otros. La herramienta seleccionada para este propósito es el software MIC-MAC, herramienta que permite efectuar un análisis estructural a partir de una lista de variables y una matriz que representa las influencias directas entre las variables, permitiendo así extraer e identificar las variables claves del problema estudiado, con la ayuda de cuadros y gráficos que permiten la modelización del problema a abordar, que en este caso es cuáles proyectos se deben ejecutar el primer año, cuáles el segundo y cuáles el tercero.

CAPÍTULO 3

RESULTADOS DEL PROYECTO

3.1 Resultados del diagnóstico

3.1.1 Caracterización del municipio

3.1.1.1 Contexto geográfico

El municipio de Envigado está ubicado al sur oriente del Valle de Aburrá (75° 35' 16" W, 6° 10' N), a 418 Km de Bogotá D.C. y 10 Km de Medellín. Su territorio tiene un área total de 78.79 Km² discriminados en 12.16 Km² de zona urbana y 66.63 Km² de zona rural. Envigado limita al norte con Medellín, al sur con Sabaneta, al occidente con Itagüí y al oriente con La Ceja y El Retiro.

Sus principales vías de acceso desde Medellín son, la Carrera 43 A, la Avenida Las Vegas y la Avenida Regional, que atraviesan el municipio por el costado occidental y lo comunican también con otros municipios del sur del Valle de Aburrá. Desde el oriente cercano, se puede acceder por la vía Las Palmas. También se puede llegar al municipio a través de varias rutas de bus que allí operan o por medio del sistema Metro, en la estación Envigado o Metroplus.

En Envigado predomina el piso templado medio del Valle de Aburrá, donde se asienta la zona urbana y el altiplano del Oriente Antioqueño cercano, este último correspondiente a la zona rural de Las Palmas, Perico y Pantanillo. El municipio está conformado además por 39 barrios y 6 veredas.



Figura 3: Mapa del Municipio de Envigado. Fuente: www.envigado.gov.co

3.1.1.2 Administración pública

El municipio cuenta con la Alcaldía municipal como entidad territorial y nueve entidades descentralizadas. El actual alcalde del municipio es el doctor Héctor Londoño Restrepo, que ha liderado su plan de desarrollo bajo el lema “Envigado una oportunidad para todos”.

Envigado es un municipio con certificación en educación y, en virtud de no pertenecer administrativamente al Área Metropolitana, tiene diversas competencias ambientales dadas por Corantioquia. Adicionalmente, la administración municipal de Envigado está organizada a partir de trece secretarías y cuatro oficinas.

3.1.1.3 Presupuesto

El presupuesto del municipio para el 2013 fue fijado en cuatrocientos cuarenta y dos mil ochocientos sesenta y cinco millones ciento sesenta y nueve mil ciento dieciocho pesos (\$442.865.169.118)⁸, el cual tendrá la siguiente destinación:

⁸ Acuerdo 043 de 2013

Tabla 13: Presupuesto de egresos del Municipio de Envigado

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	APROPIACION 2013
	PRESUPUESTO GENERAL DE EGRESOS DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO	\$ 442.865.169.118,00
2	EGRESOS DE LA ADMINISTRACION CENTRAL	\$ 265.960.507.709,00
2.1	FUNCIONAMIENTO	\$ 46.100.172.269,00
2.1.01	Concejo Municipal	\$ 3.482.141.000,00
2.1.02	Personeria Municipal	\$ 1.486.185.000,00
2.1.03	Contraloria Municipal	\$ 1.827.299.000,00
2.1.04	Alcaldia	\$ 5.294.900.000,00
2.1.05	Control interno	\$ 673.078.000,00
2.1.06	Hacienda	\$ 4.278.761.269,00
2.1.07	Planeacion y valorización	\$ 2.161.555.000,00
2.1.08	Transito y transportes	\$ 3.180.586.000,00
2.1.09	Obras publicas	\$ 1.134.525.000,00
2.1.10	Gobierno	\$ 1.327.910.000,00
2.1.11	Secretaría administrativa	\$ 11.142.807.000,00
2.1.12	Educacion para la cultura	\$ 3.055.779.000,00
2.1.13	Salud	\$ 1.242.604.000,00
2.1.14	Tesoreria de rentas	\$ 1.819.708.000,00
2.1.15	Secretaria del medio ambiente	\$ 1.248.889.000,00
2.1.16	Bienestar social	\$ 1.398.268.000,00
2.1.17	Secretaría de desarrollo económico	\$ 647.229.000,00
2.1.18	Secretaría de equidad de género	\$ 697.948.000,00
2.2	SERVICIO A LA DEUDA	\$ 27.171.893.000,00
2.2.06	Servicio a la deuda interna	\$ 27.171.893.000,00
2.3	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN 2013	\$ 192.688.442.440
2.3.01	Salud	\$ 15.112.225.955
2.3.02	Educacion física, recreación y deporte	\$ 12.136.567.747
2.3.03	Aqua potable y saneamiento básico	\$ 5.640.000.000
2.3.04	Educación	\$ 49.817.860.735
2.3.05	Vivienda	\$ 2.500.000.000
2.3.06	Arte y cultura	\$ 2.898.844.949
2.3.07	Medio ambiente	\$ 15.681.508.214
2.3.08	Bienestar social	\$ 8.022.821.203
2.3.09	Seguridad y convivencia	\$ 5.084.306.351
2.3.10	Vías y transporte	\$ 43.088.000.000
2.3.11	Espacio público y equipamiento colectivo	\$ 10.424.147.797
2.3.12	Fortalecimiento institucional	\$ 7.301.761.000
2.3.13	Atención y prevención de desastres	\$ 4.500.000.000
2.3.14	Desarrollo comunitario	\$ 1.448.403.438
2.3.15	Desarrollo económico	\$ 2.331.500.000
2.3.16	Desarrollo agropecuario	\$ 687.000.000
2.3.17	Alimentación escolar	\$ 2.960.495.051
2.3.18	Centros de reclusión	\$ 1.303.000.000
2.3.19	Equipamiento administrativo	\$ 1.750.000.000
	PRESUPUESTO DE EGRESO DE LOS ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS Y EMPRESAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES, EMPRESAS SOCIALES DEL ESTADO Y FONDOS EDUCATIVOS	\$ 176.904.661.409
	Envaseo E.S.P.	\$ 20.972.667.487
	Envicánicos E.I.C.E.	\$ 6.833.014.976
	Escuela Superior Tecnológica de Artes Débora Arango	\$ 3.795.061.793
	E.S.E Hospital Manuel Uribe Angel	\$ 89.300.771.000
	Institución Universitaria de Envigado	\$ 21.899.463.482
	E.S.E. Santa Gertrudis	\$ 11.315.637.859
	Enviamientales S.A. (EVAS)	\$ 8.901.757.911
	Centro de Formación Integral para el Trabajo (CEFIT)	\$ 2.720.000.000
	Inder Envigado	\$ 9.880.900.000
	Fondos Educativos	\$ 1.285.386.901

Fuente: www.envigado.gov.co

3.1.1.4 Contexto socioeconómico

Según las proyecciones que se desprenden del censo realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE-, en 2005, Envigado tenía para el 2009 una población de 192.646 habitantes, asentados en 39 barrios y 6 veredas. Su densidad poblacional es de aproximadamente 3.500 habitantes por kilómetro cuadrado.

De acuerdo a cifras de la Gobernación de Antioquia el estrato socioeconómico predominante es el tres, correspondiente al 43% de la población. Lo siguen el estrato dos con un 21%, el cuatro con un 17%, cinco y seis con un 15% y el estrato uno que solamente representa el 2.1%.

Su economía se basa en confecciones, cristalería, ensamble de autos y comercio, configurando una industria próspera, grande y moderna. Dentro de las empresas más destacadas que se asientan en el municipio, sobresalen las fábricas de ensamblaje de Renault y Toyota, la sede central de Almacenes Éxito y el periódico El Colombiano. Además, en el municipio se asientan cientos de pequeñas y medianas empresas.

3.1.1.5 Cobertura de servicios públicos domiciliarios

La cobertura de servicios públicos domiciliarios en el municipio, desagregando zona urbana y rural es la siguiente:

Tabla 14: Servicios públicos domiciliarios en el Municipio de Envigado.

	ÁREA URBANA	ÁREA RURAL
ENERGÍA	100%	99.2%
ASEO	100%	100%
ALCANTARILLADO	97.79%	77.3%
ACUEDUCTO	99.7%	84,76%
TELEFONÍA (por cada 100 abonados)	98,2%	94,7%
INTERNET (porcentaje de penetración banda ancha)	51,26%	

Fuente: Oficina Asesora de Planeación Alcaldía de Envigado.

3.1.1.6 Contexto educativo

En el municipio de Envigado hay en total 37.700 estudiantes de educación básica y media. De los cuales 17.300 estudian en instituciones públicas, mientras 20.400 lo hacen en instituciones privadas. Existen dos instituciones privadas en el sector rural y tres oficiales, mientras que en la zona urbana hay 23 oficiales y 72 privadas.

Por otra parte, existen seis instituciones de Educación superior, como son el Centro de Formación Integral para el Trabajo –CEFIT-, Institución Universitaria de Envigado, Escuela Superior Tecnológica de Artes Débora Arango, Escuela de Ingeniería de Antioquia, una sede de la Universidad Cooperativa de Colombia y una sede de la Universidad de Antioquia.

3.1.1.7 Infraestructura pública de acceso a las TIC

A continuación se presenta un inventario de los equipos de cómputo por cada Sede Educativa pública del municipio, que han permitido una relación global de un computador por cada once estudiantes, una de las mejores del país.

Tabla 15: Relación de equipos de cómputo en instituciones educativas.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	NÚMERO DE EQUIPOS	PORTÁTILES	OBSOLESCENCIA		
			+ 5 AÑOS	3 A 5 AÑOS	1 A 3 AÑOS
Cent edu rural Cruz del porvenir	8				
Cent edu rural La Morena	13				
Cent edu rural Las Flores	10				
Cent edu rural Martin Eduardo Ríos	10	20			
IE Alejandro Vélez B.	60				
IE Darío de Bedout	90		40	10	40
IE de Envigado	120	40			
IE El Salado	85				
IE José Manuel Restrepo Vélez	115				
IE José Miguel de la Calle	80	2	19	42	26
IE La Paz	77	1	62	5	10
IE Las Palmas	65				
IE Manuel Uribe Ángel	115				

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	NÚMERO DE EQUIPOS	PORTÁTILES	OBSOLESCENCIA		
			+ 5 AÑOS	3 A 5 AÑOS	1 A 3 AÑOS
IE Normal Superior de Envigado	143	25	36	71	36
IE San Vicente de Paúl	55		55		
Sede el Trianón	23		16	2	5
Sede Fernando González	85				
Sede John F. Kennedy	46		36	10	
Sede la Paz	21			20	1
Sede Leticia Arango de av.	32		30	1	1
Sede Loma José Dolores	10				
Sede Marceliano Vélez	50				
Sede Marie Poussepin	55				
Sede Pío XII	45				
Sede San Rafael	41				
Sede Santo Domingo Savio	30				
Total	1484	88	294	161	119

Fuente: Secretaría de Educación de Envigado

No obstante la inversión municipal, existen diferentes programas nacionales o departamentales que han contribuido con el mejoramiento de la infraestructura de acceso a las TIC. Uno de estos programas es Compartel, programa de telecomunicaciones sociales creado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para proveer de acceso a Internet y telefonía a sedes educativas y zonas rurales o

estratos menos favorecidos en el país. Más recientemente el programa Vive Digital entregó tabletas a algunos grupos de estudiantes.

Las siguientes son las instituciones educativas del municipio que se han beneficiado del programa Compartel en alguna de sus tres fases:

Tabla 16: Instituciones educativas beneficiadas por el Programa Compartel.

Tipo de centro	Nombre del centro
Institución Educativa	I.E. Las Palmas
Sede Educativa	Centro educativo Rural Martín Eduardo Ríos
Sede Educativa	Sede Santo Domingo Sabio
Sede Educativa	Sede San Rafael
Sede Educativa	Sede Pío XII
Sede Educativa	Sede El Triánón
Sede Educativa	Sede Marceliano Vélez
Sede Educativa	Sede Fernando Gonzáles

Fuente: Secretaría de Educación Alcaldía de Envigado

Otro programa es Conexión Total, el cual es el resultado de un convenio entre el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, UNE Telecomunicaciones y la Alcaldía de Envigado, para proveer de conectividad a las 27 Instituciones Educativas oficiales que existen actualmente en el municipio.

3.1.2 Resultados diagnóstico interno y de procesos

En la Alcaldía de Envigado se entrevistaron a los secretarios de despacho de las 13 secretarías, las tres oficinas asesoras y la Personería Municipal. Además, a las reuniones asistieron los responsables de los diferentes procesos de cada dependencia. A continuación se muestra la información identificada:

- Procesos estratégicos:

Tabla 17: Resumen de diagnóstico habilitación informática de procesos estratégicos.

PROCESOS		¿Existen aplicaciones o hay automatización de los procesos?	SI/NO	APLICACIÓN	CUBRIMIENTO	SATISFACCIÓN
Direccionamiento y Planeación Estratégica del Municipio	Desarrollo Municipal	Registro y seguimiento al plan de desarrollo.	Si	Enviproject	Alto	Alto
	Planeación Territorial(POT),	¿Existen tableros de mando o control que permitan ver la evolución y avances?	No			
	Desarrollo socioeconómico, Competitividad	Sistema para la formulación, radicación y seguimiento de proyectos	Si	Enviproject	Alto	Alto
		Sistemas que tengan el registro y control de plan de ordenamiento territorial	Si	Geodatabase (Argis)	Bajo	Bajo
Direccionamiento y Planeación Corporativa y	Sistema de Gestión de Calidad, MECI, Estructura y Diseño Corporativo,	Sistema para el registro de los macroprocesos de la entidad y la caracterización de	No			

PROCESOS		¿Existen aplicaciones o hay automatización de los procesos?	SI/NO	APLICACIÓN	CUBRIMIENTO	SATISFACCIÓN
Financiera	Planeación Financiera	procesos				
		Proceso para la documentación de actividades y procedimientos	No			
		Sistema para determinar proyecciones de ingresos y de gastos	No			
Gestión jurídica	Jurídica, administrativa, resoluciones, contractual, asesoramiento ambiental, concesión de causas.	Procesos contractuales	No			
		Resoluciones ambientales	No			
		Asesoramiento ambiental	No			
Comunicaciones	Comunicación Pública, Institucional, estilo Corporativo	Proceso de elaboración, registro y seguimiento al plan de comunicaciones	No			
		Sistemas de comunicaciones internas, portales, Intranet	Si	Envinet, Outlook,	Medio	Alto

Fuente: elaboración propia

- Procesos misionales

Tabla 18: Resumen diagnóstico habilitación informática de procesos misionales.

PROCESOS		¿Existen aplicaciones o hay automatización de?	SI/NO	APLICACIÓN	CUBRIMIENTO	SATISFACCIÓN
Dirección de Control y Aseguramiento en Salud	Subsidios, información, carnetización, clasificación en el SISBEN, campañas de prevención (vacunación), divulgación, información de IPS, vigilancia y permisos de establecimientos	Impresión de fichas del SISBEN	No			
		¿Existe un sistema para controlar y consolidar la información de los establecimientos de comercio que necesitan vigilancia en salud?	Si	GAPS, Sistemas móviles para la captura de información.	Medio	Medio
Dirección de Control y Aseguramiento en Educación	Administrar planta docente, directivos, planes, programas y proyectos, promoción, cobertura y calidad	¿Tienen un sistema propio para liquidar la nómina de los docentes y directivos docentes de su municipio?	Si	Humano WEB	Medio	Medio
		Cupos escolares	Si	SIMAT	Alto	Alto
		Tiquete estudiantil	No			
		¿Existe un sistema para registrar y consultar los contenidos de las	No			

PROCESOS		¿Existen aplicaciones o hay automatización de?	SI/NO	APLICACIÓN	CUBRIMIENTO	SATISFACCIÓN
		asignaturas impartidas en los establecimientos educativos públicos?				
Consolidación de información de educación	Informe SIMAT, novedades, restaurantes escolares	Proceso para registrar y controlar los restaurantes escolares	No			
Servicios de Convivencia y Seguridad Ciudadana	Seguridad, permisos, concertación, orden público, vigilancia, espacio público, solución de quejas, Comisaría de Familia y Personerías jurídicas	Control de los permisos de funcionamiento de los establecimientos	No			
		Sistema para la vigilancia de las calles y tránsito	Si	Cámaras, alarmas.	Alto	Alto
		Proceso para el registro de las alteraciones del orden público municipal, sitios críticos	No			
		Publicidad visual exterior	Si	Impuestos PLUS	Alto	Alto
		Vigilancia y control de las juntas de acción comunal	No			
		Control de obras	No			

PROCESOS		¿Existen aplicaciones o hay automatización de?	SI/NO	APLICACIÓN	CUBRIMIENTO	SATISFACCIÓN
		Registro y certificación de personería jurídica de copropiedades	No			
		Sistema registro quejas, citas y seguimiento a los casos de las Comisarías de Familia	No			
		Proceso de registro de agresiones y muertes violentas en el municipio	No			
Ejecución de trámites Tránsito Transporte Regulación control Tránsito Transporte	de SIMIT (sistema integrado de multas), recaudo de multas, trámites del ministerio y (licencias, matrículas, traspasos, tarjetas de operación, novedades de vehículos, señalización, educación vial, rutas, cierres, especies venales)	Sistema de registro de comparendos, traspasos de vehículos, licencias de conducción, tarjetas de operación	Si	Ministerio de transporte, QX Transito Quipux transito, RUNT	Medio	Medio
		Proceso de señalización vial con su respectiva ubicación geográfica	No			
		Proceso de expedición de rangos o especies venales	Si	Ministerio de transporte, QX Transito Quipux transito, RUNT	Medio	Medio
		Información por la Web de cierres de vías y rutas	Si	Web, Correo interno	Alto	Alto

PROCESOS		¿Existen aplicaciones o hay automatización de?	SI/NO	APLICACIÓN	CUBRIMIENTO	SATISFACCIÓN
	placas)	Sistema de educación vial con contenidos	No			
Bienestar y Desarrollo Social	Banco de proyectos	Registro	Si	Enviproject	Alto	Alto
Bienestar y Desarrollo Social	Atención a población vulnerable: discapacidad, desempleo, desplazamiento, desmovilizados, mujeres cabeza de hogar, juventud, 1era infancia, tercera edad, afrodescendientes, habitantes de calle y trabajadoras sexuales	Registro, consulta y seguimiento de los beneficios entregados a los diferentes grupos poblacionales de acuerdo a sus necesidades	No			
		Programas de asistencia al adulto mayor	No			
		Comedores comunitarios	No			
		Registro de las demandas o inscripciones a los diferentes programas de bienestar social	No			
Asesoría y Asistencia Técnica	Sanidad, infraestructura, UMATAS, campañas, programas, cadenas	Proceso de registro de la asistencia técnica a los campesinos	No			
		Proceso de cadenas productivas	No			

PROCESOS		¿Existen aplicaciones o hay automatización de?	SI/NO	APLICACIÓN	CUBRIMIENTO	SATISFACCIÓN
	productivas					
Gestión ambiental	Control, vigilancia y gestión ambiental	Quejas, trámites, solicitudes ambientales	Si	Módulo QRS, y TyS	Bajo	Bajo
Gestión de Planeación Infraestructura Urbanística	Permisos, licencias construcción, modificaciones, vías públicas, alumbrado público, nomenclatura, estratificación, valorización	Proceso de expedición de permisos de construcción	N/A			
		Proceso de control y ubicación de las lámparas de alumbrado público	No			
		Sistema para registrar y liquidar los proyectos ejecutados por valorización	Si	Impuestos PLUS	Alto	Medio
		Sistema para el registro y consulta de la estratificación Municipal	Si	Sistema nacional	Alto	Alto

Fuente: Elaboración propia

- Procesos de apoyo

Tabla 19: resumen diagnóstico habilitación informática de procesos de apoyo

PROCESOS	¿Existen aplicaciones o hay automatización de?	SI/NO	APLICACIÓN	CUBRIMIENTO	SATISFACCIÓN
Administración de los Recursos Financieros	Solicitud de los CDPs, RDPs	Si	Enviproject	Medio	Medio
	Expedición y generación de los CDPs y RDPs	Si	Finanzas PLUS	Bajo	Bajo
	Procesos de rentas municipales (liquidación, recaudo, paz y salvos): impuesto predial, industria y comercio	Si	Impuestos PLUS	Bajo	Medio
	Procesos de cuentas por cobrar y cuentas por pagar	Si	Impuestos PLUS	Bajo	Bajo
	Estados de saldos de caja y bancos, conciliación bancaria, aplicación de notas débito-crédito, banca electrónica	No			
	Proceso contable	Si	Finanzas PLUS	Medio	Medio
	¿Está integrado el sistema contable con los otros módulos financieros?	No			

PROCESOS		¿Existen aplicaciones o hay automatización de?	SI/NO	APLICACIÓN	CUBRIMIENTO	SATISFACCIÓN
Gestión y Selección de personal, desarrollo, capacitación, evaluación, compensación de Talento Humano		Proceso de selección de personal	No			
		Proceso evaluación de desempeño	No			
		Proceso de capacitación.	No			
		Proceso de compensación, pago de nómina, aportes parafiscales, seguridad social	Si	Queryx SQL	Medio	Alto
		¿Estos sistemas están integrados con otros sistemas de información?	Si			
Gestión del Recursos Físicos y Tecnológicos	Activos fijos, inventarios, mantenimiento, vehículos, sistemas y tecnología, cartera de funcionarios	Sistema de activos fijos, identificación, depreciaciones	Si	SRF Recursos Físicos	Bajo	Bajo
		Manejo de inventarios y almacén	Si	SRF Recursos Físicos	Bajo	Bajo
		Manejo de las carteras de los funcionarios	Si	SRF Nómina	Alto	Alto
		Mantenimiento de vehículos y/o maquinaria	Si	Flotaweb	Alto	Alto
		¿Tienen herramientas de gestión de TI: mesa de	Si	EPX Suite	Medio	Medio

PROCESOS		¿Existen aplicaciones o hay automatización de?	SI/NO	APLICACIÓN	CUBRIMIENTO	SATISFACCIÓN
		ayuda, monitoreo, inventario de hardware y software?				
		¿Estos sistemas están integrados con otros sistemas de información?	No			
Adquisición de Bienes y Servicios	Contratación, y requisiciones, compras, cotizaciones	Proceso de solicitudes y requisiciones	No			
		Registro de proveedores	No			
		Proceso de cotizaciones, ordenes de compras y solicitudes de servicios	No			
		¿Estos sistemas están integrados con otros sistemas de información?	No			
Gestión Documental y Trámites	Recepción de documentos, digitalización y series documentales, archivo, envío de documentos y correspondencia de archivo de contratación, archivo de	Proceso de registro documental, series	No			
		¿Tienen proceso de digitalización documental?	Si			
		Digitalización de archivo de contratación	Si			
		Seguimiento a derechos de peticiones, tutelas	No			

PROCESOS		¿Existen aplicaciones o hay automatización de?	SI/NO	APLICACIÓN	CUBRIMIENTO	SATISFACCIÓN
	normatividad	Digitalización de archivo de normatividad	Si			

Fuente: Elaboración propia

- Procesos de evaluación y control

Tabla 20: Resumen habilitación informática procesos de evaluación y control.

PROCESOS		¿Existen aplicaciones o hay automatización de?	SI/NO	APLICACIÓN	CUBRIMIENTO	SATISFACCIÓN
Control Interno	Auditoria, planes de mejoramiento, apoyo y asesoría	Herramientas para el registro, control y seguimiento de los planes de acción y/o mejoramiento	Si	Enviproject	Medio	Medio
Mejora Continúa	Evaluación de servicios, de eficacia y eficiencia, planes y acciones de mejora	Sistemas de apoyo para el manejo y publicación de indicadores	Si	Enviproject	Medio	Medio
		Sistemas de apoyo para la formulación, control y seguimiento de no conformidades.	No			

Adicionalmente, se logró el levantamiento de información concerniente al nivel de apropiación de los funcionarios, respecto a los sistemas de información utilizados. Esto se hizo agregando una serie de preguntas finales al cuestionario sobre habilitación de procesos. La siguiente fue la información identificada en materia de apropiación:

Tabla 21: Resumen apropiación de sistemas de información.

¿Cuándo implementaron los sistemas recibieron capacitación?	Mayoritariamente respondieron Si
¿Hubo proceso de difusión y manejo del cambio?	En algunos casos
¿Qué medios fueron utilizados para la capacitación? - Capacitación presencial principalmente - Capacitación virtual en algunos casos - Documentos de apoyo: Manuales para algunos sistemas	

Fuente: Elaboración propia

3.1.3 Resultados diagnóstico aplicaciones y datos

A continuación se presenta el resumen del diagnóstico sobre aplicaciones y datos, así como una serie de observaciones sobre estos:

Tabla 22: Resumen diagnóstico sobre aplicaciones y datos.

APLICACIÓN	DESCRIPCIÓN	BASE DE DATOS	ARQUITECTURA	LENGUAJE PROGRAMACIÓN	NIVEL DE USO	OBSERVACIONES
Impuestos Plus	Sistema de Oracle Impuestos: Predial, IyC, valorización, Tesorería, Rentas		Cliente SERVIDOR	Developer	Alto	Presenta errores de aplicación en liquidaciones y ajustes, errores en

APLICACIÓN	DESCRIPCIÓN	BASE DE DATOS	ARQUITECTURA	LENGUAJE PROGRAMACIÓN	NIVEL DE USO	OBSERVACIONES
2000	Varias					reportes. El servicio de soporte no es oportuno, la empresa no tiene representante en el Área Metropolitana.
Finanzas plus 2000	Sistema Financiero- Presupuesto- Contabilidad- Tesorería	Oracle	Cliente SERVIDOR	Developer	Alto	Presenta errores de aplicación. El servicio de soporte no es oportuno, la empresa no tiene representante en la Área Metropolitana
Recursos Físicos – SRF 2000	Sistema de recursos físicos, compras e inventarios.	Oracle	Cliente SERVIDOR	Developer	Alto	Presenta errores de aplicación, datos y falta de capacitación a usuarios y no es multiempresa Subutilización de interfaces entre Recursos Físicos y finanzas. El servicio de soporte no es oportuno, la empresa no tiene representante en la Área Metropolitana.
Flota WEB 2009	Sistema para el control del mantenimiento de vehículos.		WEB		Alto	Esta en SAAS ⁹ . (Software as a service)
QX Transito 1999	Gestión de trámites de tránsito	Oracle	Cliente SERVIDOR	Power Builder	Alto	No cuenta con mantenimiento y soporte para desarrollar los requerimientos nuevos del Ministerio y por lo tanto se frena en la operación del tránsito.

⁹ Software al cual se accede a través de la red.

APLICACIÓN	DESCRIPCIÓN	BASE DE DATOS	ARQUITECTURA	LENGUAJE PROGRAMACIÓN	NIVEL DE USO	OBSERVACIONES
Enviproject 2006	Sistema para la planeación administrativa, registro, seguimiento y control de proyectos.	Oracle	WEB	.NET	Alto	No permite el manejo de indicadores por dependencias. Falta construirle más módulos acordes a las demandas de las dependencias y aún no maneja cambio de versionamiento.
Geodatabase 2005	Sistema para la planeación del territorio				Medio	Solo permite la consulta sobre usos del suelo y no el seguimiento detallado a los planes del POT. Carece de otras aplicabilidades y módulos necesarios que amplíen su uso en otras dependencias. Falta apropiación y terminar de implementar el sistema Arcgis.
Envisan 2008	Sistema para el registro y control de los comedores comunitarios.	Oracle	WEB	.NET	Medio	Limitaciones del proveedor no ofrecen la suficiente escalabilidad.
Virtual Office 2004	Sistema para la gestión documental	Oracle	WEB	.NET	Medio	Hay módulos y opciones subutilizados. Sin embargo el sistema es básico y limitado.
Sistema Fondos 2000	Sistema para el registro y control de préstamos a los empleados y consulta de base de datos.	Oracle	Cliente SERVIDOR	Developer	Medio	Problemas de escalabilidad y falta de integración con otros sistemas.
Servicios Públicos	Sistema para la gestión de recursos físicos y registro del	Access	Cliente SERVIDOR	Access	Bajo	La herramienta no es la adecuada para desarrollar

APLICACIÓN	DESCRIPCIÓN	BASE DE DATOS	ARQUITECTURA	LENGUAJE PROGRAMACIÓN	NIVEL DE USO	OBSERVACIONES
2005	consumo de servicios públicos al interior de la alcaldía.					una aplicación corporativa
Queryx 2002	Sistema para el manejo de nómina y gestión del recurso humano.	Oracle	Ciente SERVIDOR	Developer	Medio	Se encuentra desactualizado y con módulos subutilizados-
Sistema Cárcel 2009	Sistema para registro, vigilancia y control de la cárcel.	Sybase	Ciente SERVIDOR	Power Builder	Bajo	Es un sistema obsoleto, con dificultades para la escalabilidad y sin licencias.
Envinet 2010	Sistema de intranet del municipio.				Alto	No permite colgar archivos, ni mensajería instantánea. Falta apropiación.
GAPS 2010	Sistema para registro, control y vigilancia de información sobre establecimientos u obtenida a través de visitas.				Alto	No funciona vía WEB, por lo que la información capturada se debe volver a escribir en la secretaría. Aún esta en desarrollo.
Sistema QRS y TyS 2008	Sistema para la radicación y seguimiento a las quejas, reclamos y sugerencias, así como para solicitud de servicios en línea.				Bajo	Falta ampliar módulos

APLICACIÓN	DESCRIPCIÓN	BASE DE DATOS	ARQUITECTURA	LENGUAJE PROGRAMACIÓN	NIVEL DE USO	OBSERVACIONES
EPX Suit 2008	Sistema para el manejo de la Mesa de Ayuda.				Medio	Comprende mesa de ayuda, pero no inventario de Hardware y software. No hay escalabilidad y hay que hacer mucho trabajo manual.

Fuente: Elaboración propia

3.1.4 Resultado diagnóstico sistemas de computación y almacenamiento

A continuación se presenta el inventario correspondiente a los sistemas de computación y almacenamiento de la Alcaldía de Envigado:

- Equipos de cómputo

Tabla 23: Inventario equipos de computación Alcaldía de Envigado.

DEPENDENCIA	PC	Portátiles
Control interno	1	1
Administrativa	20	3
Oficina del SENA	7	0
Tesorería	23	0
Alcaldía	3	1
Personería	7	2
Comisaria	14	1

DEPENDENCIA	PC	Portátiles
SISBEN	7	1
Cobro Hacienda	15	0
Inspecciones	5	2
Centro de emergencia	3	1
Cárcel	2	0
Hacienda	26	0
Planeación	25	4
Comunicaciones	9	0
Gobierno	2	1
Espacio público	7	1
Educación	40	1
Concejo y concejales	7	17
Jurídica	13	0
Sistemas	18	1
Catastro	16	0
Teatro	1	0
Sótano	1	0
Salud	36	6
Obras públicas	23	2
Taller y portería	3	0

DEPENDENCIA	PC	Portátiles
Atardeser	8	2
Bienestar social	28	0
Alcaldía	2	0
Equidad de género	6	1
Medio ambiente	27	1
Monitoreo	4	4
Almacén	6	3
Salud ocupacional	2	0
Calidad	3	1
Bienes	5	1
Archivo	3	0
Semaforización	2	0
Desarrollo económico	19	0
Casa de la cultura	10	0
Tránsito	65	0
Parque ecoturístico	4	0
TOTAL	528	58

Fuente: Dirección de informática Alcaldía de Envigado

- Equipos de almacenamiento¹⁰:

Tabla 24: Ficha resumen sobre sistemas de almacenamiento.

No.	Nombre	Tipo	Marca	SO	Procesador	#Proc	ME M	D. D.	#D. D.	Rol
1	X1	Físico	HP	winserver 2003	Intel Xeon 2,66GHz	1	4GB	28 0G B	1	Servidor Proxi (ISA)
2	X2	Físico	HP	winserver 2003	Intel Xeon 2,66GHz	1	4GB	28 0G B	2	servidor de Correo (EXCHANGE)
3	X3	Físico	HP	winserver 2008	Intel Xeon 2,66GHz	1	4GB	28 0G B	1	Servidor de SQL server
4	X4	Físico	HP	winserver 2003	Intel Xeon 2,66GHz	1	16G B	28 0G B	5	Servidor de geodatabase (ARCGIS)
5	X5	Físico	HP	winserver 2003	Intel Xeon 2,66GHz	1	4GB	28 0G B	1	Pagina Web Municipio/Persona ría/Contraloría

¹⁰ **Nombre:** del servidor (por seguridad se reemplaza por X)

#PROC: Número de procesadores

Tipo: físico o virtual

MEM: Memoria en Gigabytes

Marca: del procesador

D.D.: Disco Duro en Gigabytes

SO: Sistema Operativo

#D.D: Número de discos duros

Procesador: Tipo de procesador

Rol: Que cumple el servidor

No.	Nombre	Tipo	Marca	SO	Procesador r	#Proc	ME M	D. D.	#D. D.	Rol
6	X6	Físico	HP	winserver 2008	Intel Xeon 2,66GHz	1	16G B	30 0G B, 14 6G B	3 2	Vcenter - Serv. Pruebas IIS, TOMCAT, Apps
7	X7	Físico	HP	winserver 2003	Intel Xeon 2,66GHz	1	4GB	30 0G B	3	Servidor de Terminal Server
8	X8	Físico	HP	winserver 2003	Intel Xeon 2,66GHz	1	4GB	14 6G B	3	Aplicación Web de personería
9	X9	Físico	HP	winserver 2008	Intel Xeon 2,50GHz	1	2GB	80 G B	1	Directorio Activo Transito Sec (CONTINGENCIA)
10	X10	Físico	HP	winserver 2008	Intel Xeon 2,00GHz	1	2GB	24 0G B	1	Directorio Activo Municipio Ppal
11	X11	Físico	IBM	AIX		1				Servidor de Base de Datos Pruebas
12	X12	Físico	IBM	AIX		1				Servidor de Base de Datos Contingencia
13	X13	Físico	IBM	Linux		1				Servidor RSM IBM
14	X14	Físico	HP	winserver 2008		1				Servidor de Backup

No.	Nombre	Tipo	Marca	SO	Procesador	#Proc	ME M	D. D.	#D. D.	Rol
15	X15	Físico	IBM	AIX		1				Servidor de Base de Datos
16	X16	Físico	IBM	AIX		1				Servidor de Base de Datos
17	X17	Virtual	N/A	winserver 2008	Intel Xeon 2,67GHz	1	4GB	110GB	1	Servidor de Impresión
18	X18	Virtual	N/A	winserver 2003	Intel Xeon 2,67GHz	1	4GB	200GB	1	Servidor de Web - Intranet (SharePoint)
19	X19	Virtual	N/A	winserver 2008	Intel Xeon 2,67GHz	1	3GB	130GB	1	Servidor de Mensajería (SPARK)
20	X20	Virtual	N/A	winserver 2008	Intel Xeon 2,67GHz	1	2GB	100GB	1	Servidor Web Adm. Documental (TOMCAT)
21	X21	Virtual	N/A	winserver 2008	Intel Xeon 2,67GHz	1	4GB	25GB	1	Tomcad Pruebas
22	X22	Virtual	N/A	winserver 2008	Intel Xeon 2,67GHz	1	2GB	50GB	1	Servidor Web Pagos de Transito (TOMCAT)
23	X23	Virtual	N/A	winserver 2003	Intel Xeon 2,67GHz	1	3GB	50GB	1	Servidor Web de pruebas (TOMCAT)

No.	Nombre	Tipo	Marca	SO	Procesador	#Proc	ME M	D. D.	#D. D.	Rol
24	X24	Virtual	N/A	winserver 2003	Intel Xeon 2,67GHz	1	4GB	50 G B	1	Servidor contingencia de ARIES Físico – Transito
25	X25	Virtual	N/A	winserver 2008	Intel Xeon 2,67GHz	1	4GB	70 G B	1	Aplicaciones Web IIS Pruebas
26	X26	Virtual	N/A	winserver 2008	Intel Xeon 2,67GHz	1	4GB	50 0G B	1	Servidor de Archivos y aplicaciones
27	X27	Virtual	N/A	winserver 2008	Intel Xeon 2,67GHz	1	4GB	50 G B	1	Directorio Activo Municipio sec
28	X28	Virtual	N/A	Linux	Intel Xeon 2,67GHz	1	4GB	40 G B	1	Servidor GLPI Mesa de Servicios

Fuente: Dirección de informática Alcaldía de Envigado

3.1.5 Resultado diagnóstico sistemas de red y comunicaciones

A partir de la información recolectada se pudo identificar que todas las sedes de la administración están interconectadas, la mayoría de ellas con fibra óptica y switches de última tecnología. Igualmente, la alcaldía cuenta con una moderna planta de telefonía IP. Estos desarrollos e implementaciones, fueron en su mayoría producto de un proyecto de modernización desarrollado en 2011 con la ayuda de UNE Telecomunicaciones como contratista.

3.1.6 Diagnóstico seguridad

A continuación se muestra un resumen de la información recolectada respecto a la seguridad física y lógica de la alcaldía y algunos aspectos de la seguridad ciudadana.

Tabla 25: Resumen diagnóstico seguridad física y lógica.

Sistema	Respuesta	Observaciones
Firewall	Si	Está en el momento en Implementación, hasta ahora tienen ISA server
Direccionamiento	DHCP	Direccionamiento estático servidores y dispositivos de red
Claves de acceso a la Wi-Fi	Si	Acceso sólo en el concejo y salud, tiene clave,
Control de acceso biométrico	Si	Entrada y salida del personal solamente en Tránsito
Perfiles de usuarios	Si	Por medio de directorio activo de Windows
Antivirus	Si	Symantec endpoint 11, consola centralizada, protección PC, Servidores, Exchange Antivirus perimetral en el firewall
Configuración de seguridad en navegadores Web	Si	Dinámico, restringido contenido adultos, juegos y redes sociales.
Configuración de seguridad en correo electrónico	Si	Symantec Exchange Se puede acceder por Internet

Sistema	Respuesta	Observaciones
Software de escaneo del sistema	Si	Software inventario OCS Inventory
Software de monitoreo (red, servidores, servicios)	No	
Servidores seguros	Si	
Protocolo de seguridad	SI	
Sistema de detección de intrusos	Si	Detección de intrusos (proyecto nuevo de firewall)
Protección criptográfica de información sensible	Si	Tránsito RUNT
Sitio alternativo de procesamiento	Si	
Sitio alternativo de operaciones	Si	En proyecto
¿Posee ambientes de desarrollo?	Si	
¿Posee ambientes de pruebas?	Si	
Acuerdos de confidencialidad	Si	
Cámaras		
¿Existe un sistema de seguridad con cámaras?	Si	
Cantidad	31	
Marca	Pelco	

Sistema	Respuesta	Observaciones
Método de conexión	Alámbrico e inalámbrico tipo Alvarium	
Radios		
Cantidad	430	Conectados a la red Amigos del Cuadrante y se monitorean a través de la Central de Monitoreo.
Alarmas comunitarias		
Cantidad	386	Monitoreadas a través de la secretaría de Gobierno directamente por la Central de monitoreo y la transmisión es a través de línea telefónica.
Contingencia y backup		
¿Tienen un plan de contingencia?	Si	Actualmente se está actualizando
¿Almacenan las copias de seguridad dentro del sitio?	Si	
¿Almacenan las copias de seguridad fuera del sitio?	Si	Empresa alterna
¿Cada cuánto se realiza copia de seguridad (backup)?	Si	Diario, semanal, mensual y anual
¿Qué medios usan para realizar las copias de seguridad?	Si	Disco y Cinta

Fuente: Dirección de informática Alcaldía de envigado

3.1.7 Resultados diagnóstico organización y procesos informáticos

A continuación se presenta una ficha que resume la información más relevante de la estructura del Área de Tecnologías de Información y de Comunicaciones en la Alcaldía de Envigado:

Tabla 26: Resumen diagnóstico de la estructura del área de TI en la Alcaldía de Envigado.

Nombre del área: Sistemas		Área a la que reporta: Secretaría Administrativa	
¿Cómo es la asignación del presupuesto de TIC?		En materia de software cada dirección envía necesidades y la dirección de Informática asume el presupuesto total para satisfacer dichas necesidades, en cuanto a hardware cada secretaría debe presupuestar sus necesidades y enviar el trámite al almacén con las fichas técnicas debidamente aprobadas por la dirección de informática.	
¿Cómo es la coordinación, direccionamiento y políticas de TIC en el Municipio?		La dirección de informática lidera la detección de necesidades de tecnología y plantea los proyectos basados en dichas necesidades, luego estos son presentados en consejo de gobierno donde se priorizan y por último se define el plan de trabajo para el siguiente año.	
¿Cuenta con servicio de Mesa de ayuda?		Si	
ÁREA / SUBDIVISIÓN /DEPENDENCIA	NOMBRE DEL CARGO	NIVEL (Tecnológico- Profesional)	NÚMERO DE PUESTOS
Dirección Informática	Jefe oficina	Profesional	1

Dirección Informática	Profesionales universitarios	Profesional	10
Dirección Informática	Técnico sistemas	Técnico	2
Dirección Informática	Auxiliar Administrativa	Auxiliar	1
Dirección Informática	Contratistas	Profesionales	1
Dirección Informática	Contratistas	Técnico	4
Informática-Educación	Líder sistemas	Profesional	1
Informática-Educación	Profesionales Universitarios	Profesional	1
Informática-Educación	Contratista	Profesional	1
Informática-Salud	Jefe de sistemas	Profesional	1
Informática-Salud	Profesionales Universitarios	Profesional	1
Informática-Salud	Técnico	Técnico	1
ÁREA / SUBDIVISIÓN /DEPENDENCIA	NOMBRE DEL CARGO	NIVEL (Tecnológico- Profesional)	NÚMERO DE PUESTOS
Informática-Salud	Contratista	Profesional	1
Informática-Salud	Auxiliar Administrativo	Técnico	1
Informática-Planeación	Profesionales Universitarios	Profesional	1
Informática-Bienestar	Profesionales Universitarios	Profesional	1
Informática-Tránsito	Jefe de sistemas	Profesional	1
Informática-Tránsito	Auxiliar administrativa	Profesional	1
Informática-Tránsito	Contratistas	Profesional	2

Fuente: Dirección de informática Alcaldía de Envigado

3.1.8 Resultados diagnóstico Gobierno en Línea y contenidos

Gobierno en línea es un programa del gobierno nacional que pretende la construcción de un Estado más eficiente, transparente y participativo con ayuda de las TIC. Para tal fin, se ha construido todo un soporte legal que obliga a las entidades públicas a cumplir con una serie de criterios en unos plazos predefinidos. Ahora bien, en virtud de que la normatividad que estuvo vigente durante los cuatro últimos años venció el pasado 31 de diciembre del 2012 y que fue firmada una nueva normatividad, el diagnóstico sobre Gobierno en Línea se enfocó en verificar cómo terminó el municipio en materia de metas de cumplimiento el año 2012 y cómo comienza el cumplimiento para el año 2013 con la entrada en vigencia de la nueva normatividad.

En este sentido, Envigado termina cumpliendo el 2012 de la siguiente manera:

Tabla 27: cumplimiento de Gobierno en Línea del municipio de Envigado a diciembre de 2012.

	Fase de Información	Fase de interacción	Fase de transacción	Fase de Transformación	Fase de Democracia	Total
Porcentaje exigido por la ley	100	100	100	100	100	100
Porcentaje de cumplimiento Envigado	100	100	96	60	100	91

Fuente: Programa Gobierno en Línea www.programagobiernoonline.gov.co

Por otra parte, dada la nueva normatividad que incluye un nuevo componente (lo que en el anterior modelo de Gobierno en Línea se denominaba fases) y en virtud de las nuevas

fechas y plazos, se pudo establecer el siguiente porcentaje de cumplimiento del municipio, de cara al 2013:

Tabla 28: Cumplimiento de Gobierno en Línea del municipio de Envigado en el 2013.

	Componente de Información	Componente de interacción	Componente de transacción	Componente de Transformación	Componente de Democracia	Componentes de Transversales	Total
Porcentaje exigido por la ley para 2013	40%	25%	15%	15%	40%	35%	28%
Porcentaje de cumplimiento Envigado 2013	30%	15%	10%	10%	15%	12%	15%

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta al diagnóstico sobre contenidos oficiales digitales, se pudo identificar la siguiente información:

Tabla 29: Resumen diagnóstico sobre contenidos oficiales digitales de la administración.

CONTENIDOS WEB EN ENVIGADO				
TIPOS DE CONTENIDO	SI/NO	DIRECCIÓN	AUDIENCIA	PERIODICIDAD ACTUALIZACIÓN
Alcaldía	SI	www.envigado.gov.co	ALTA	Semanal
Salud	SI	http://www.envisalud.gov.co/	N/A	Semanal
		http://www.hospitalmanueluribeangel.com/	N/A	Mensual

CONTENIDOS WEB EN ENVIGADO				
TIPOS DE CONTENIDO	SI/NO	DIRECCIÓN	AUDIENCIA	PERIODICIDAD ACTUALIZACIÓN
		http://www.envigado.gov.co/paginas/NProgramasSociales3.aspx	N/A	Mensual
Educación	SI	http://www.envigado.edu.co/	N/A	Mensual
		http://www.cefit.net	N/A	Semanal
		http://www.iue.edu.co	N/A	Semanal
		http://www.envigado.gov.co/paginas/NProgramasSociales2.aspx Débora Arango	N/A	Mensual
Turismo	SI	http://envigadoturista.blogspot.com		Mensual
		http://www.envigado.gov.co/AsiesEnvigado/Paginas/NTurismo.aspx		Mensual
Emprendimiento	No			
Participación Ciudadana	SI	http://www.envigado.gov.co/paginas/NParticipacionCiudadana.aspx		Mensual

CONTENIDOS WEB EN ENVIGADO				
TIPOS DE CONTENIDO	SI/NO	DIRECCIÓN	AUDIENCIA	PERIODICIDAD ACTUALIZACIÓN
		http://www.envigado.gov.co/Paginas/Nrendicionpp.aspx http://www.envigado.gov.co/paginas/NAuditoriasVisibles.aspx		Mensual Mensual
Vivienda	SI	http://www.envigado.gov.co/paginas/NProgramasSociales4.aspx	N/A	Mensual
Cultura	SI	http://vivaenvigado.tripod.com/paginas/edunsnd.htm http://envigadonline.blogspot.com/2009/07/envigado-cultural.html http://www.facebook.com/pages/DIRECCI%C3%93N-DE-CULTURA-ENVIGADO/281341569378?sk=info http://www.colegiobenedictino.edu.co/museo.html http://www.reddebibliotecas.org.co/		Semanal Semanal Semanal Semanal

CONTENIDOS WEB EN ENVIGADO				
TIPOS DE CONTENIDO	SI/NO	DIRECCIÓN	AUDIENCIA	PERIODICIDAD ACTUALIZACIÓN
		sites/Bibliotecas/bibliotecajosefelixderestrepo/default.aspx http://www.otraparte.org/casa-museo/otraparte-3.html http://www.elagora.org/ http://www.deboraarango.edu.co http://www.facebook.com/group.php?gid=137574174315		Semanal Semanal Semanal Semanal
Deporte	SI	http://www.inderenvigado.gov.co http://vivaenvigado.tripod.com/paginas/depnsnd.htm		Semanal
Boletines electrónicos	Si	http://www.envigado.gov.co/default.aspx	N/A	Diario

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, dada la importancia que han cobrado las redes sociales en la actualidad, se hizo una revisión específica sobre éstas, en la medida que se convierten igualmente en

fuentes importantes de contenidos digitales. Esta indagación arrojó la siguiente información:

Tabla 30: Resumen sobre uso de redes sociales.

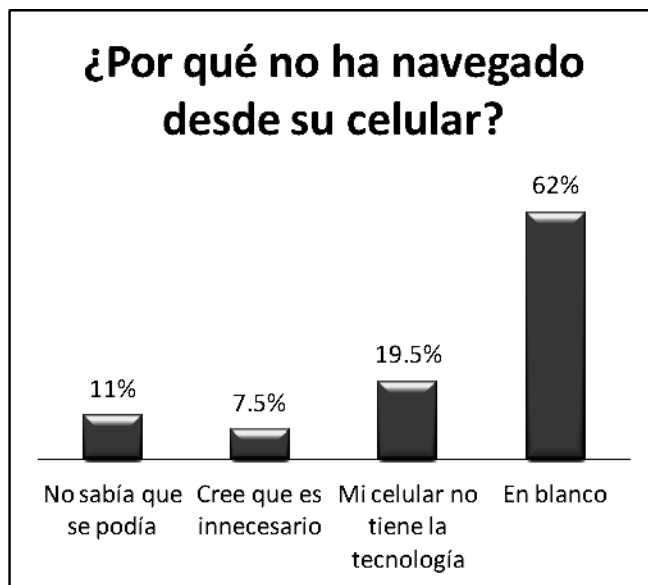
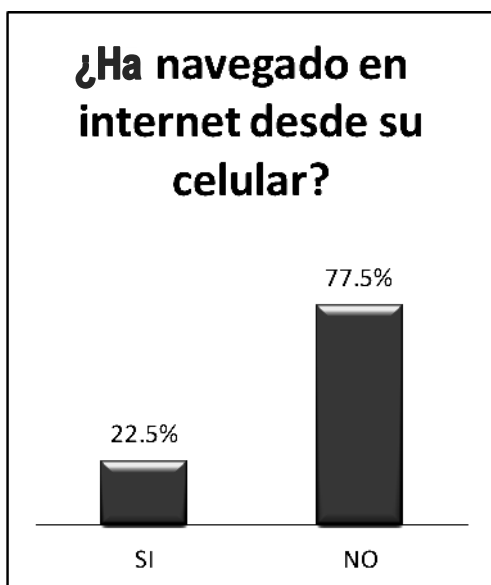
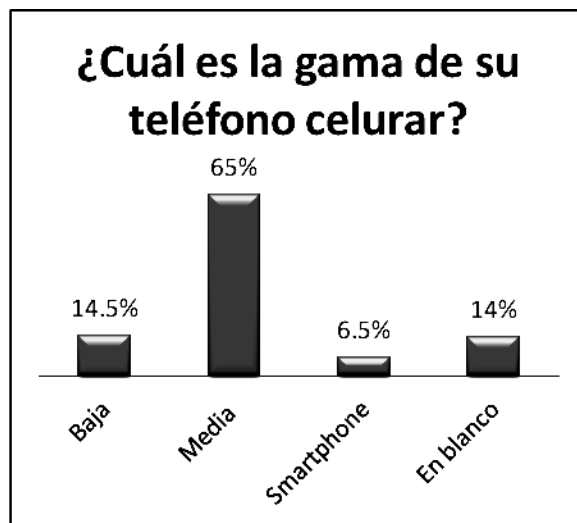
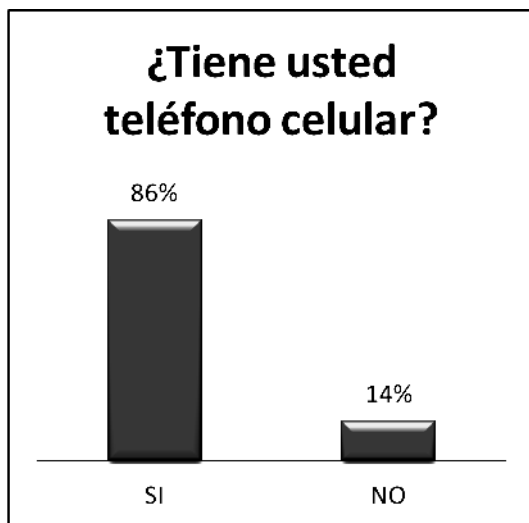
REDES SOCIALES Y OTROS MEDIOS				
MEDIO	SI/NO	DIRECCIÓN	AUDIENCIA	PERIODICIDAD ACTUALIZACIÓN
Facebook	SI	http://www.facebook.com/group.php?gid=137574174315 http://www.facebook.com/group.php?gid=127623803955389 http://www.facebook.com/people/Coraz%C3%B3n-Envigado/100001129222027	MEDIA	DIARIA
Twitter	SI	http://twitter.com/#!/CorazonEnvigado	MEDIA	DIARIA
Canal Vimeo	Si	http://www.vimeo.com/12247202	BAJA	BAJA
Canal Youtube	No			

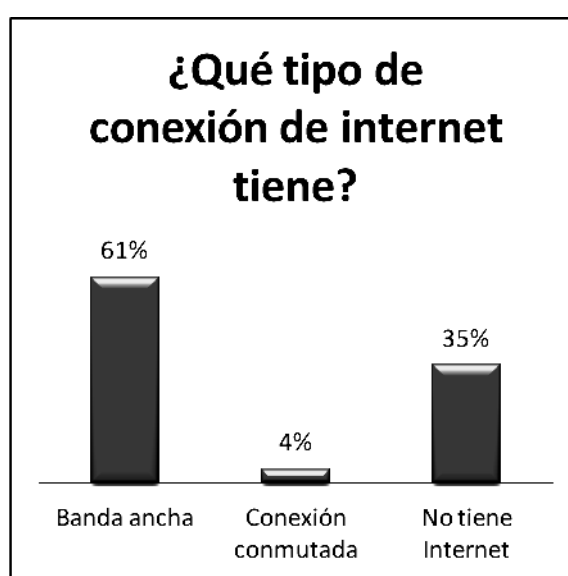
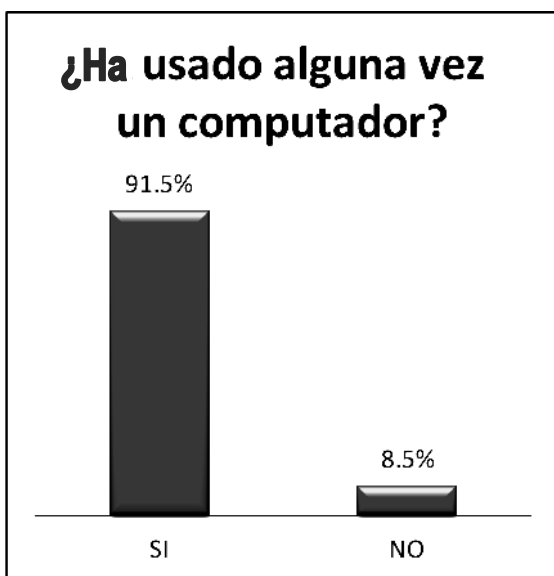
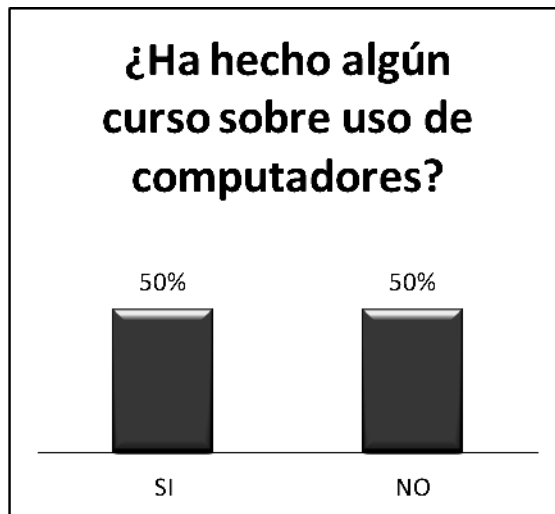
Fuente: Elaboración propia

3.1.9 Resultados diagnóstico comunidad

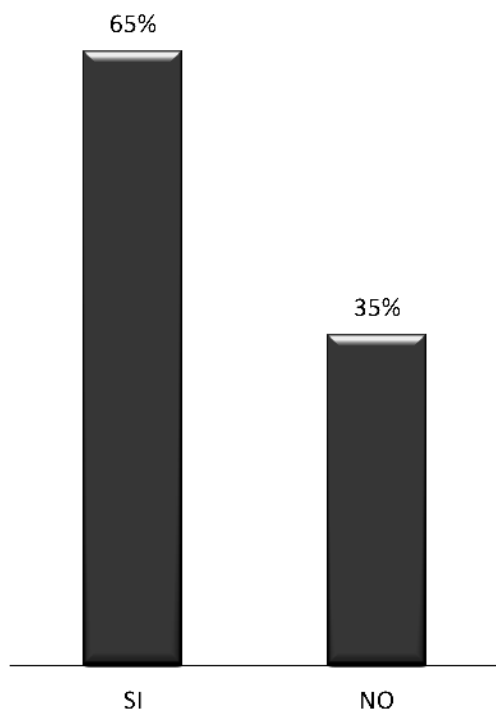
El diagnóstico a la comunidad, que fue realizado con la ayuda de un pequeño sondeo y un cuestionario a 200 personas, pretendió conocer el nivel de alfabetización digital y apropiación de TIC que tienen los ciudadanos de Envigado, así como lograr determinar las barreras o resistencias que estos manifiestan para usar y apropiarse en la vida cotidiana de estas tecnologías. Dado que la muestra de ciudadanos era pequeña con relación al número de habitantes, el ejercicio se concibió solamente como un sondeo que permitió conocer algunas tendencias, pero en ningún caso la muestra puede ser concluyente o definitiva, para lo cual se tendría que aplicar una encuesta sobre una muestra mucho mayor.

A continuación se muestran los principales datos que arrojó el diagnóstico a la comunidad:

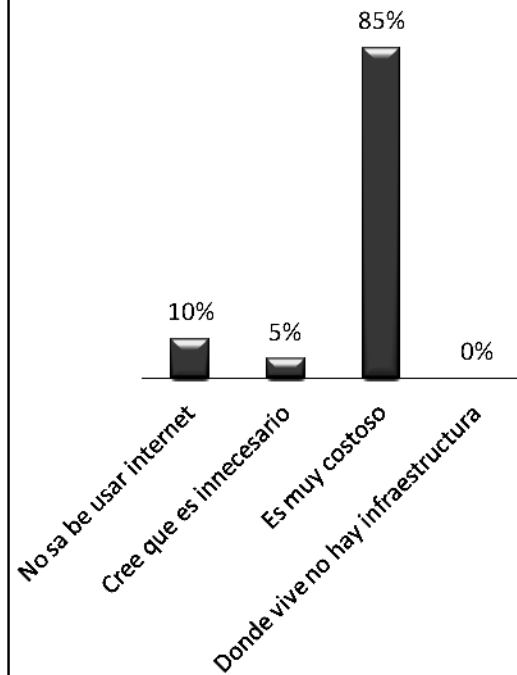




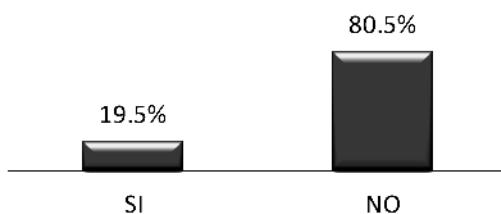
¿Tiene internet en su hogar?



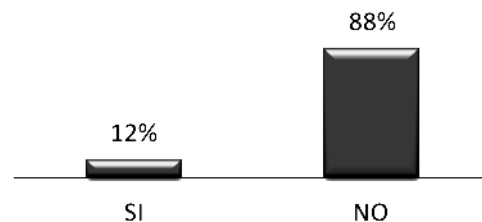
¿Por qué no tiene internet en su hogar?



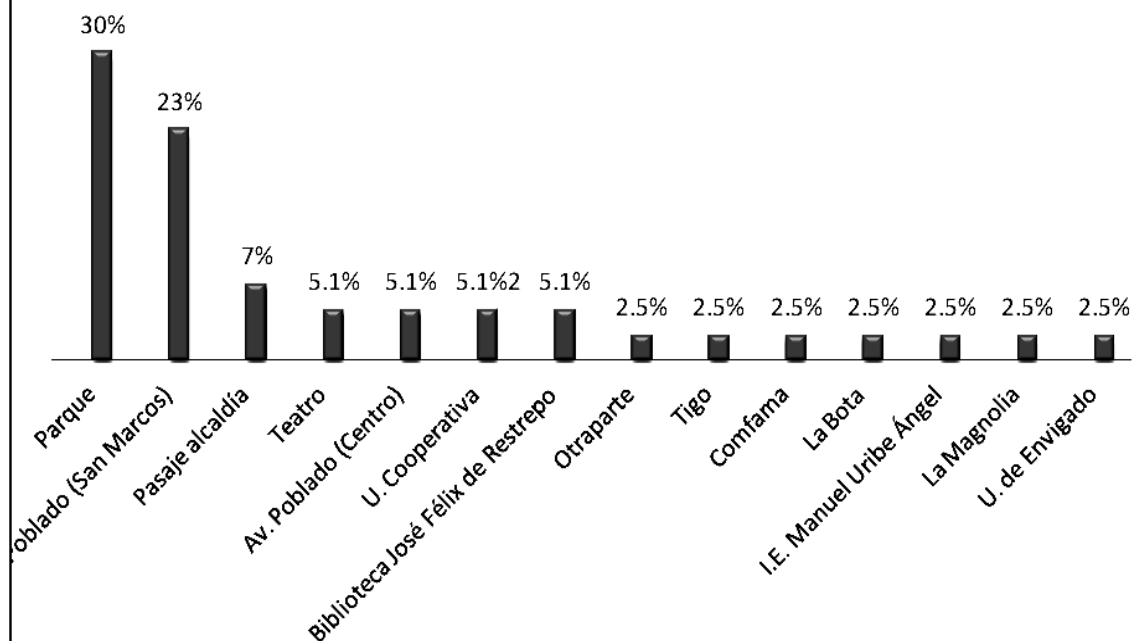
¿Se ha conectado alguna vez a la red WIFI gratuita de Envigado Digital?



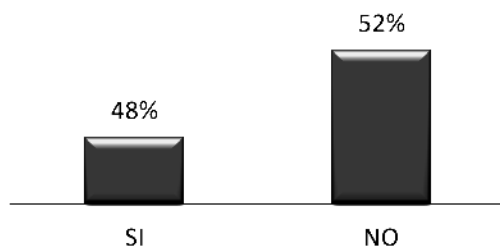
¿Conoce o ha oído hablar de la Estrategia de Gobierno en Línea?



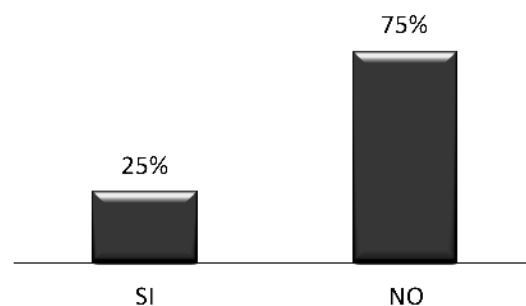
¿En qué lugar del municipio se conectó a la red Envigado Digital?



¿Cree que se pueden hacer transacciones de manera segura en internet?



¿Conoce el portal web del municipio?



3.2 Formulación estratégica

En el presente numeral se define una visión para el plan estratégico de TIC del Municipio de Envigado, así como la misión que deberá adoptar la dirección de informática para responder adecuadamente a los retos que impone dicho plan y que implica modificar la actualmente existente. Sin embargo, en este numeral también se definen las principales necesidades identificadas y las líneas estratégicas que darán solución a estas necesidades y que definirán el rumbo a seguir para los próximos tres años.

3.2.1 Misión

La Dirección de Informática, en su intención de apoyar el proceso para convertir al Municipio en territorio digital, garantizará que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones sean un aliado estratégico para las diferentes áreas de la administración, con el fin de optimizar los procesos, mejorar la eficiencia y la transparencia en la prestación de los servicios a los ciudadanos, además de incorporarlas en la cotidianidad de los ciudadanos, mejorando su calidad de vida y la competitividad del territorio.

3.2.2 Visión

Envigado en tres años será un territorio digital, referente para el país y la región, habrá automatizado el 90% de los procesos, cumplido al 100% la normatividad de Gobierno en Línea, implementado el uso de las TIC en la educación de manera masiva y reducido la brecha digital de los ciudadanos, superando así los índices del Plan Vive Digital y los del Ministerio de Educación.

3.2.3 Necesidades y oportunidades identificadas

A continuación se presentan las principales necesidades u oportunidades identificadas, desagregadas según el área o dependencia implicada:

Tabla 31: Necesidades u oportunidades identificadas por dependencia

ÁREA	NECESIDADES U OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS
Oficina Asesora de Planeación	Para el control de obras es necesario un sistema que permita no perder el seguimiento a las obras cuando hay una sanción y el proceso pasa a la Secretaría de Gobierno.
	Se debe concluir la implementación del Sistema de Información Geográfico, cuya licencia ya había sido adquirida y para lo cual ya se había destinado un servidor de uso exclusivo.
Oficina Asesora Jurídica	Se requiere de la automatización de los procesos judiciales y del trámite de expedición de personería jurídica.
Oficina Asesora de Comunicaciones	Es necesario habilitar la posibilidad de llamadas a celular, porque VoziP no permite hacerlo
	Se requiere de la implementación de un banco de imágenes o archivo de fotografías automatizado en comunicaciones.
	Es necesario automatizar el plan de medios
Seguridad	Es necesario implementar y optimizar los sistemas de seguridad interna en el palacio municipal, que incluya control de acceso, video vigilancia y registro
Tránsito y Movilidad	Se requiere de la implementación de un Call Center en la Secretaría de Tránsito para la prestación de un mejor servicio a los usuarios.
	Se deben mejorar los sistemas de seguridad en la Secretaría de Tránsito para las personas que ingresan a la sede con cámaras y registro.
	Se requiere de la implementación de dispositivos móviles de geo-

ÁREA	NECESIDADES U OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS
	posicionamiento en los vehículos de los agentes para optimizar el servicio y la atención de casos.
	Es necesario modernizar la central de tránsito del municipio para mejorar el control de la movilidad.
Medio Ambiente	Se requieren dispositivos móviles para captura de información en visitas de control.
	Se necesita un sistema para el control y seguimiento a la sección de parques y arborización en cuanto a control de tala podas y mantenimiento de jardines.
	Es necesario automatizar el comparendo ambiental, así como la asignación de citas y un registro de cuantos pagan.
Bienestar y Desarrollo Social	Se requiere de dispositivos móviles para captura de información en virtud del alto número de visitas que se deben realizar.
Desarrollo Económico	Se necesita un sistema para el registro, control y seguimiento a los programas de gestión social y microcréditos.
	Se requiere la realización de un sistema que muestre todos los subsidios de la administración – sistema de beneficios.
Salud	Es necesario habilitar los dispositivos móviles para captura de información, con los que ya cuenta la secretaría, para que trabajen en línea y de esta forma optimizar los procesos que involucran visitas.
Equidad de Género	Se requiere de la sistematización de los procesos que involucran a la Escuela de la Mujer, solicitud de citas, y control y seguimiento a las asesorías jurídicas y psicológicas.
Hacienda y Tesorería	Se debe automatizar la generación de informes como el CHIP y el SICEP, entre otros, ya que de momento se hacen manualmente. Además, de los procesos de cartera y cobro coactivo.

ÁREA	NECESIDADES U OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS
	Se debe implementar un sistema de alertas para el envío de informes
	Se requiere sistematizar todo lo referente a conciliaciones bancarias
	Actualización de los sistemas de Impuesto, finanzas y recursos físicos
Educación	Automatización de un tablero de mando para realizar seguimiento a la matriz de planificación para las MTIC (Programa Nacional de Uso de Medios y Tecnologías de Información y Comunicación en Educación)
	Es necesario formar en MTIC a la comunidad educativa y Apropiación de ésta para los docentes
	Se requiere mejorar la conectividad en varias Instituciones Educativas
	Sistematización de los ficheros estudiantiles de acuerdo a base de datos del Sisben
Todas	Es necesario para todas las áreas de la administración municipal emprender acciones para la centralización y la unificación de la información a través de la implementación de un ARC y ERP ¹¹ .
Comunidad	Es importante ampliar los espacios para el acceso comunitario a las TIC, ampliar la red de corredores WIFI del municipio e intensificar los programas de capacitación y apropiación en TIC.

3.2.4 Líneas estratégicas

Las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones deben ser tratadas como un asunto estratégico de la alta dirección del Municipio. Para lograr los objetivos y la visión

¹¹ ARC: Administrador de relación con el ciudadano. ERP: por sus siglas en inglés, Enterprise Resource Planning, que son sistemas para la administración de los recursos financieros.

propuestos se recomienda la adopción de las siguientes estrategias, que son coherentes con las líneas desarrolladas en el actual plan de desarrollo municipal.

- **Acercamiento a la comunidad**

El objetivo de esta línea estratégica es posibilitar el acercamiento de la comunidad con la administración municipal a través de la provisión de mecanismos de interacción y participación, así como la provisión de mejores condiciones de conectividad y la apropiación de las nuevas herramientas puestas al servicio del ciudadano.

- **Mejoramiento de servicios del Municipio**

Esta línea tiene como propósito fortalecer los diferentes servicios que presta la administración municipal, a través de las mejoras de los procesos y la interacción y comunicación con el ciudadano a través de los distintos medios que las tecnologías de la información y la comunicación proveen.

- **Organización interna del Municipio**

Los lineamientos de esta línea procuran fortalecer internamente a la administración municipal. En este sentido, el Plan Envigado Digital debe convertirse en política pública y para garantizar su éxito se recomienda que el Municipio tome las medidas pertinentes y busque cómo implementar en su rutina de planeación el tema de las TIC, además de la implementación de soluciones transversales.

- **Visibilidad para la mejor gestión**

Procura posibilitar mejoras a la información que tiene la administración para la toma de decisiones, hacerse más visible ante la comunidad y procurar una mejor gestión. Esto se logrará sensibilizando a la población acerca del buen uso y provecho de las TIC en el

desarrollo de las comunidades, fomentando el acceso a los servicios de la administración y Gobierno en Línea, así como por medio de la implementación de sistemas de información robustos y transversales.

- **Fortalecimiento de la gestión y plataforma informática**

Busca sinergias TIC entre la Dirección de Informática y las diferentes dependencias y entidades descentralizadas, lo cual permitirá soluciones tecnológicas centralizadas, economías de escala y ahorro en costo de operación, así como plataformas, aplicaciones y almacenamiento de la información en la Web, para mejorar la consulta, seguridad, confiabilidad y privacidad de la información.

- **Uso pedagógico de las TIC en el sector educativo del Municipio.**

Propende por la utilización de las TIC para mejorar la comunicación entre los docentes y los estudiantes, así como los resultados de los procesos pedagógicos.

3.2.5 Diseño y definición de arquitecturas.

Las representaciones gráficas siempre se pueden convertir en importantes recursos que permiten cartografiar, identificar o conceptualizar un modelo de un sistema o proceso determinado. En este sentido, se ha querido representar gráficamente el diseño considerado ideal y al cual se debe llegar como resultado de la implementación de este plan estratégico para los siguientes componentes::

- Aplicaciones y datos
- Sistemas de red y comunicaciones
- Estructura organizacional de la oficina de TI.

3.2.5.1 Aplicaciones y datos

La integración, robustez, escalabilidad y seguridad deben ser los principios a partir de los cuales se defina y articule todo el conjunto de elementos que constituyen la arquitectura de aplicaciones y datos en la entidad. A continuación se puede observar el esquema propuesto, para lograr la integración cumpliendo los principios mencionados y que articularía elementos que hoy en día no lo están, como el portal principal con los subportales, la interoperabilidad con otras entidades, la centralización y unificación de bases de datos, entre otros.



Figura 4: Arquitectura para aplicaciones y datos de la Alcaldía de Envigado.

De arriba hacia abajo se puede observar, en principio, el acceso multicanal para todos los ciudadanos, tal cual lo estipula el programa Gobierno en Línea, donde se incluye acceso telefónico -a través de los Call Center-, acceso vía móvil, Internet y correo electrónico. En segundo lugar, está el portal del municipio, el cual se recomienda que sea el único punto

de acceso a toda la información, trámites o servicios vía web, pues esto resulta menos confuso para los ciudadanos que una multiplicidad de portales o sitios diversos. Desde este portal principal, se accedería así a los demás portales, subportales, servicios o a la Intranet institucional. Finalmente, desde la Intranet los funcionarios deberían poder acceder a todas las aplicaciones como ARC, ERP o SIG (Sistema de información geográfica).

En cuanto a los dos elementos laterales, se encuentran a la izquierda todas las comunicaciones, informes a entes de control u otras entidades públicas, que se debe dar respetando los estándares de interoperabilidad entre entidades públicas prescrito por el programa Gobierno en Línea. En este sentido es importante que las aplicaciones para procesos internos se puedan parametrizar con los formatos y sistemas para enviar informes o efectuar comunicación con las demás entidades, buscando con ello evitar los reprocesos y la duplicidad de la información. A la derecha está el elemento ciudadanos, ya que estos deben estar igualmente integrados, a través de registro y autenticación por parte de estos y para que se les pueda dar fácilmente respuesta ante las solicitudes o interacciones que adelanten con la entidad.

3.2.5.2 Sistemas de red y comunicaciones

En virtud de que todas las sedes y subsedes de la administración están interconectadas, la mayoría de ellas con fibra óptica y switches y que adicionalmente la alcaldía cuenta con una planta de telefonía IP, sólo se propone en este sentido ampliar las redes de WIFI en las sedes, ya que apenas dos de ellas cuentan con este servicio, faltando aún su implementación en 22 de ellas. Asimismo, se deben mejorar los sistemas de seguridad relativos a los enlaces inalámbricos allí donde existen, a través de una optimización de sus especificaciones de acceso, como puede ser el uso de contraseñas y claves. En este sentido, se propone la siguiente arquitectura para los sistemas de red y comunicaciones¹².

¹² Por la cantidad de elementos presentes en el plano, se sugiere ampliar la imagen para poder observar en detalle sus diferentes componentes y relaciones.

DIAGRAMA TOPOLOGICO RED MUNICIPIO DE ENVIGADO

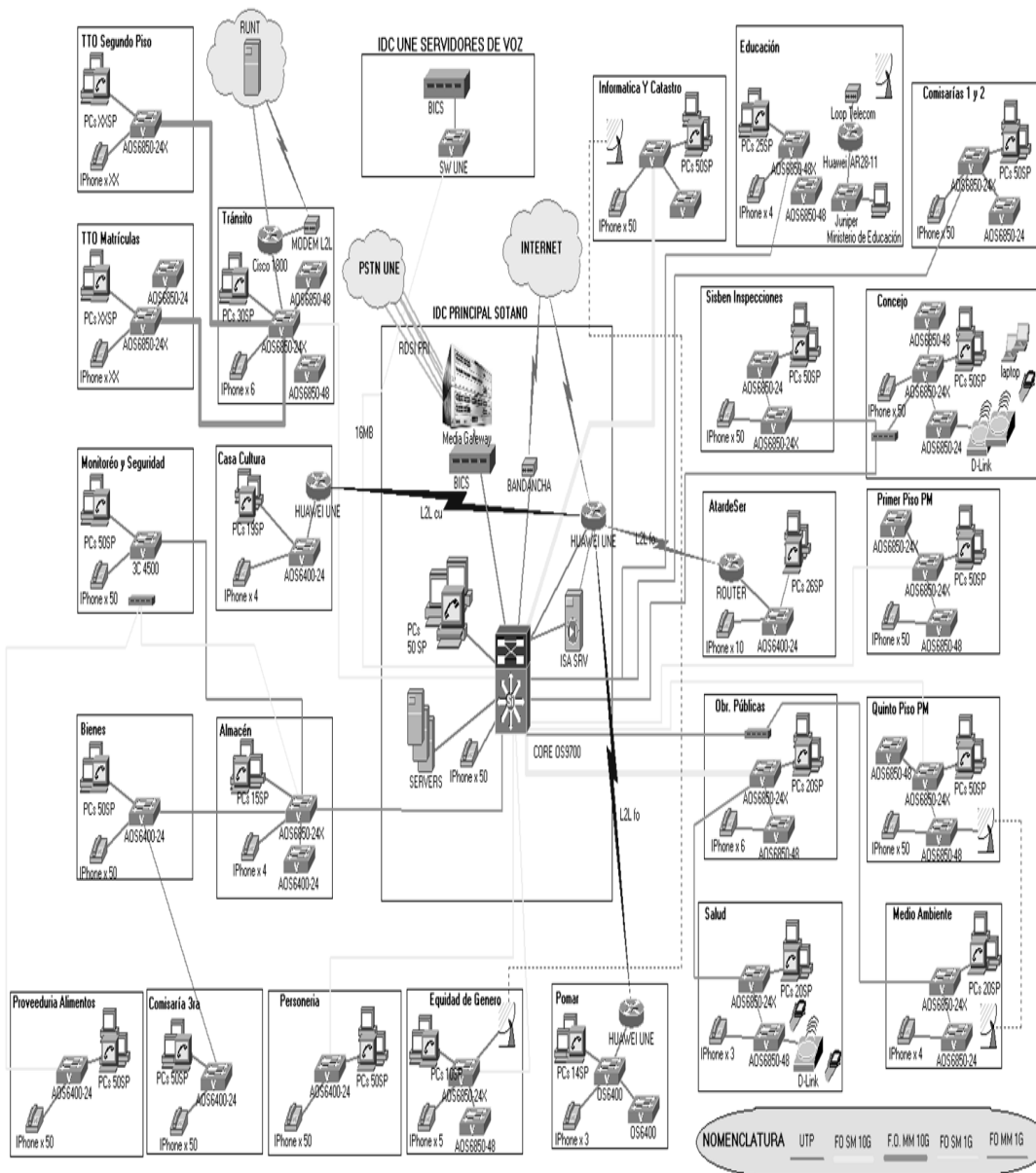


Figura 5: Arquitectura para sistemas de red y comunicaciones. Fuente: elaboración propia

3.2.5.3 Organización interna - procesos TI

Se sugiere revisar el papel y la estrategia del rol que deben cumplir las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Municipio de Envigado, de forma que estas logren un verdadero impacto en los procesos organizacionales, en lo concerniente a eficiencia, transparencia y economía, permitiendo, además, mejorar los servicios a la ciudadanía.

Se recomienda que el área de tecnología de la administración Municipal de Envigado evolucione hacia un modelo de socio estratégico, es decir, que contribuya al logro de objetivos de otras dependencias a través del uso inteligente de las TIC. Además, es urgente fortalecerla como una dirección con mayor empoderamiento y liderazgo para liderar la incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Municipio, lo cual se puede lograr no sólo a través de mayores inversiones presupuestales, sino, principalmente, a partir de cambios organizacionales y una revisión de los roles y actividades

El área de tecnología debe tener una mayor incidencia en la incorporación de sistemas de información, acompañamiento a los procesos para la incorporación de mejores prácticas en el uso de estos sistemas y la automatización de procesos que actualmente se hacen de forma manual.

Se recomienda revisar los servicios de mesa de ayuda, de tal manera que el soporte permita que entre un 80 y 90% de los casos sean resueltos de forma remota. Se dispondrían de servicios de soporte en sitio compartidos en el caso de ser requeridos con las personas que actualmente tiene el Municipio.

Adicionalmente, se sugiere la definición de un portafolio de servicios, el cual establezca de forma muy concreta y clara los servicios, niveles de atención, horarios de atención, tiempos de atención y solución de problemas que le permita a los usuarios tener claridad sobre lo que el área de tecnología de la Administración Municipal les puede ofrecer y los procedimientos que se deben seguir.

Dentro de este esquema es pertinente plantear un modelo de arquitectura organizacional de TI en la entidad, basado en roles, funciones y procesos, que se puede observar a continuación:



Figura 6: Arquitectura organizacional de TI. Fuente: elaboración propia.

3.3 Plan táctico operativo

El plan táctico operativo, permite definir sobre cada línea estratégica los proyectos que permitirán el cumplimiento de sus objetivos al igual que la caracterización de cada uno de ellos. En el presente numeral se definen los proyectos, tiempos de implementación, líneas estratégicas y dependencias impactadas, así como el presupuesto proyectado de ejecución de los mismos.

La descripción detallada de cada proyecto se puede observar en el Anexo 1: *Fichas descriptivas de los proyectos*. En el presente capítulo, por lo tanto, solo se hará mención a los nombres, entrando a detallar únicamente los proyectos que representan un mayor valor estratégico, valor definido a partir de reuniones de trabajo y del análisis de la interdependencia de los proyectos a partir del software MIC-MAC.

3.3.1 Inventario de proyectos

Un plan estratégico de tecnologías de información y comunicación debe indicar los caminos, actividades y proyectos que permitirán alcanzar la visión y los objetivos trazados. A continuación se definen los 39 proyectos seleccionados para lograr tal fin, donde se identifica tanto el nombre del proyecto, como una codificación o nombre corto, que facilitará su manejo como variables en el sistema MIC-MAC, el cual se utilizó para comprender la interdependencia de estos y facilitará la priorización de los mismos. El reporte detallado que genera el software MIC-MAC se puede apreciar en el Anexo 3: *Reporte detallado del software MIC-MAC*.

Tabla 32: Inventario de proyectos identificados y formulados.

No.	Nombre del proyecto	Nombre corto
1	Adquisición de dispositivos móviles para captura de información en diferentes secretarías	Dispomovil
2	Apoyar la implementación de la fase 2 del RUNT	Runt2
3	Apropiación MTIC para maestros	MTICPro
4	Automatización del comparendo ambiental	Compambiente
5	Automatización del proceso de gestión de calidad	Gestioncalidad
6	Automatización peaje de El Escobero	Escoberopeaje
7	Call Center para la Secretaría de Tránsito	Calltrans
8	Conectividad WIFI en las dependencias de la Administración	WIFIdepen
9	Consolidación de datacenter alterno	Data2
10	Dispositivos móviles GPS para motos y vehículos de Policía y	GPSpoli

No.	Nombre del proyecto	Nombre corto
	Tránsito	
11	Estrategia itinerante de apropiación y comunicación: unidad móvil	Bus
12	Formación MTIC a la comunidad educativa	MTICComu
13	Fortalecer la gestión de salud con herramientas informáticas	SaludTIC
14	Fortalecer los servicios informáticos de usuario final (login unificado)	Loginunix
15	Fortalecimiento Contact Center Alcaldía	Contacalca
16	Fortalecimiento de la Intranet	Intranet
17	Fortalecimiento de los corredores digitales existentes.	Corredigital
18	Fortalecimiento del Sistema de Marcaciones	Marcacion
19	Fortalecimiento del ERP actual	ERP
20	Fortalecimiento del portal educativo del municipio	EDUenvi
21	Geodatabase	Geodat
22	Implantación de un BPMS para automatización de procesos misionales.	BPM
23	Implementación de corredor WIFI en el parque Débora Arango	WIFIDebora
24	Implementación de un sistema de gestión escolar para las IE públicas	Gestionescol
25	Implementación del nuevo modelo GEL	GEL31
26	Instituciones Educativas Digitales	IEDigital
27	Licenciamiento de software	Softlicense
28	Migrar sistema de participación ciudadana presencial en eventos y actividades	Sistemaparticipación
29	Modernización del sistema de semaforización y monitoreo	Semafocentral
30	Plan de apropiación TIC en la administración	Apropiatocalcal
31	Plan de capacitación intensivo en TIC para la formación ciudadana	TICCiudad
32	Plan de comunicación Pública Envigado Digital	Envidigi
33	Plan de Seguridad Informática	Segurinfo

No.	Nombre del proyecto	Nombre corto
34	Renovación de los equipos de cómputo y software en las sedes educativas	PCIE
35	Renovación o repotenciación de la plataforma tecnológica	Platafortecalcal
36	Sistema para el seguimiento, y control de los servicios públicos de la entidad	Serviciospublial acal
37	Sistema para la Administración de Recursos del Ciudadano – ARC	ARC
38	Software para administración de información de los reclusos en las cárceles	Carcelsoft
39	Telecentros comunitarios	Telecentro

3.3.2 Resultados de la priorización y relación de proyectos a partir de MIC-MAC

Lograr las sinergias necesarias para alcanzar economías de escala, requiere de la identificación de aquellos elementos clave que pueden, eventualmente, potencializar, articular o simplemente dinamizar los procesos conducentes a lograr la visión y objetivos planteados en el presente trabajo. Esto significa que es necesario identificar qué proyectos se deben ejecutar prioritariamente y cuáles tienen algún potencial en la dinamización o articulación de los demás. No obstante, al concebir los proyectos como variables y, especialmente, al tratar de identificar la influencia de estos entre sí, se encuentra una dificultad técnica, al requerirse de numerosas operaciones. Por ejemplo, para conocer la interdependencia de los 39 proyectos, sería necesario efectuar 1.521 operaciones, lo que equivale a multiplicar las 39 variables por ellas mismas.

Es en estos casos donde resulta de gran ayuda el software MIC-MAC, que realiza un análisis estructural de variables y permite identificar la influencia directa o indirecta de cada variable sobre las restantes, multiplicando el conjunto de variables por el mismo conjunto, es decir 39 variables por 39 variables.

De esta manera, con el propósito de identificar aquellos proyectos estratégicos se empleó el software para identificar las recíprocas influencias directas, según una escala de 0 a 3,

donde cero es ausencia total de influencia y 3 representa una influencia fuerte. La representación gráfica de los resultados se muestra en el siguiente grafo:

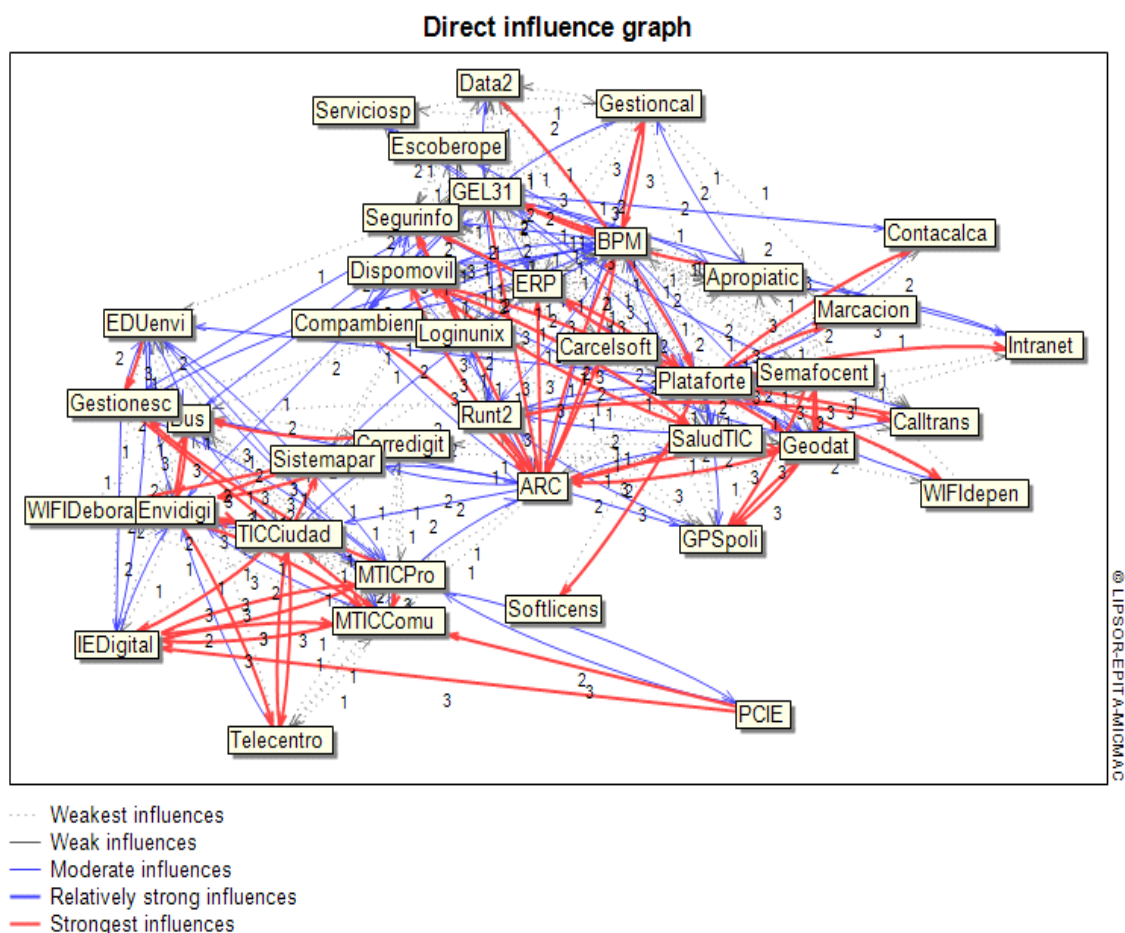


Figura 7: Grafo de las relaciones e influencias directas entre los proyectos.

Lo primero que se establece a partir del análisis de relaciones, es que se configuran dos grupos de proyectos, uno más relacionado con proyectos que buscan optimizar procesos internos o de infraestructura tecnológica de las diferentes sedes, mientras el otro grupo está más asociado a proyectos educativos y comunitarios que involucran las TIC.

Se configuran varios nodos o núcleos, que aportan el criterio a partir del cual se identificaron los proyectos más relevantes o estratégicos. A continuación se presenta el grafo donde se resaltan aquellas características relevantes.

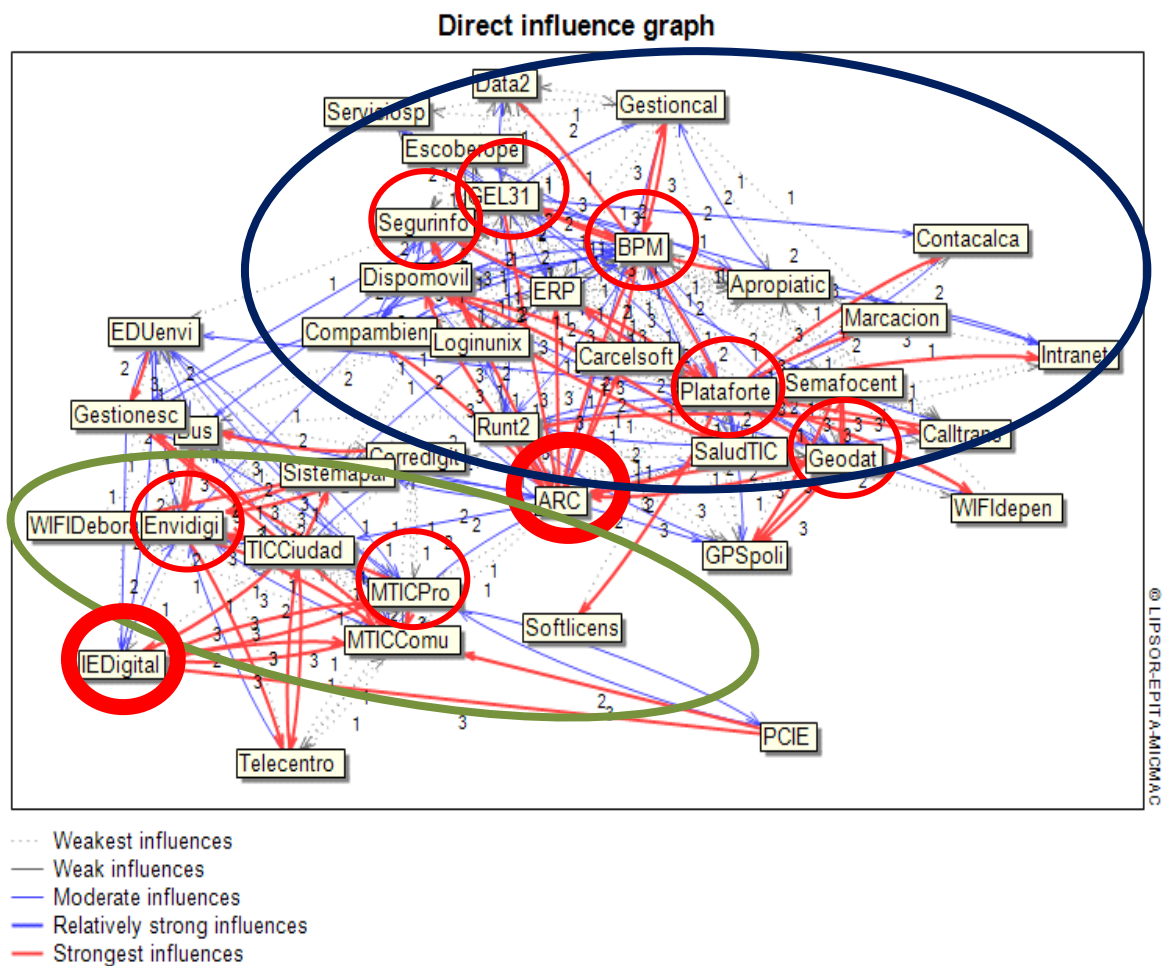


Figura 8: Identificación de los nodos o núcleos en la relación de proyectos.

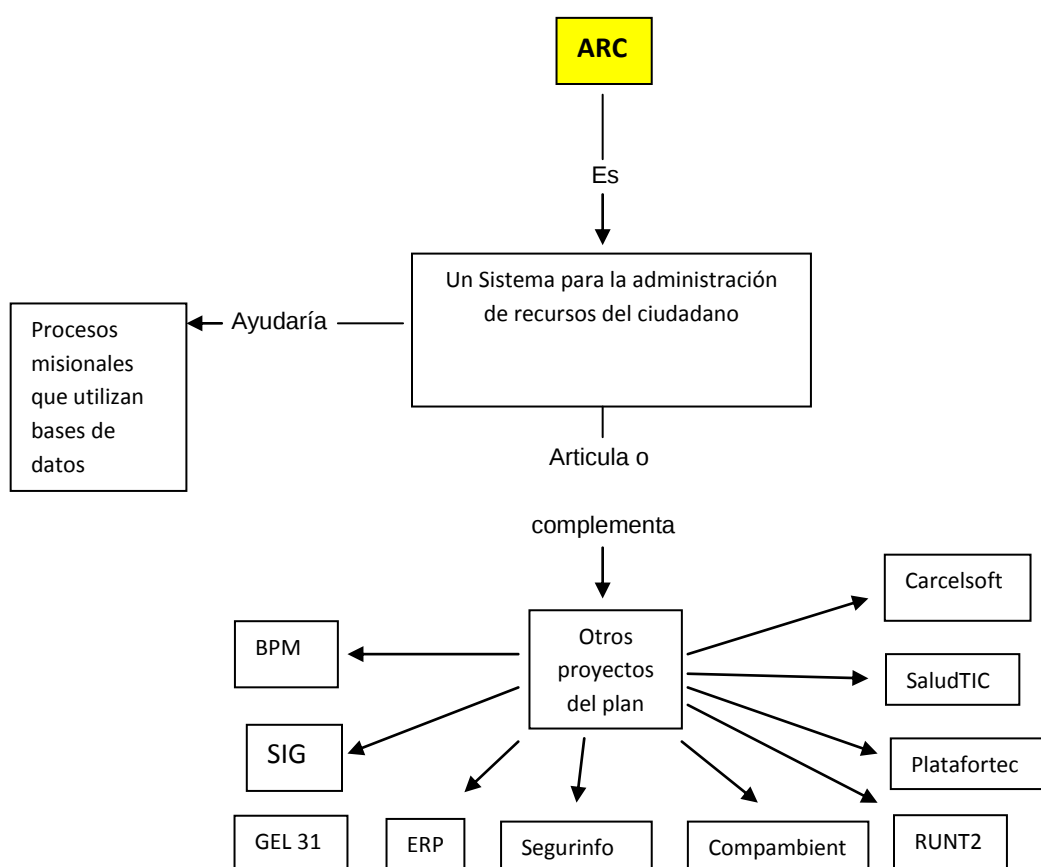
Además de los dos grupos de proyectos que se identifican (círculo azul y círculo verde), sobresalen dos nodos o núcleos en estos dos grupos de proyectos, como son los proyectos de ARC (Sistema para la administración de recursos del ciudadano) en el grupo del círculo azul y el proyecto de instituciones educativas digitales en el círculo verde, al aparecer como núcleos en los que convergen diferentes relaciones o influencias de carácter fuerte o determinante, lo cual el programa nos indica a través de líneas rojas.

Existen otros proyectos que se presentan como nodos estratégicos identificados con círculos rojos, como son los proyectos de BPM (automatización de procesos misionales), Geodatabase (sistema de información geográfica), GEL3.1 (Implementación del nuevo modelo de Gobierno en Línea), Seguridad de la información, renovación de la plataforma

tecnológica, Plan de comunicación pública Envigado Digital y los proyectos de apropiación tecnológica, tanto para la comunidad educativa como específicamente para los profesores.

Las siguientes descripciones y mapas conceptuales permiten comprender mejor la relación que tienen estos proyectos sobre los otros y porque son proyectos más estratégicos que los demás.

- **ARC (Sistema para la administración de recursos del ciudadano)**

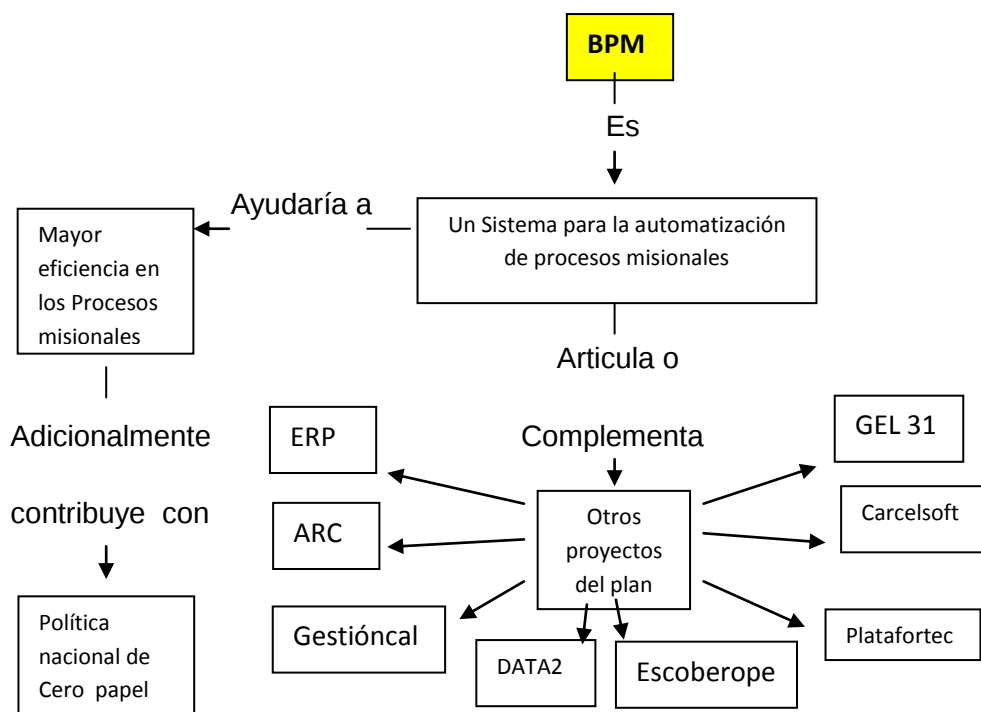


El ARC, es un sistema que básicamente centraliza y estandariza las bases de datos de información relativa a ciudadanos, así como trámites, servicios y beneficios sociales a los cuales éstos acceden. Es una herramienta estratégica para canalizar mejor las ayudas a

la población que realmente las necesita y evitar, por ejemplo, que un ciudadano acapare diferentes ayudas mientras otros no obtienen ninguna. Así, este sistema se convierte en articulador y dinamizador de todos los procesos de carácter misional que impliquen bases de datos y los proyectos que en este sentido se han formulado para este plan, como el BPM para la automatización de proyectos misionales, pero, también es un importante complemento para proyectos como la Geodatabase (sistema de información geográfica), al permitir georeferenciar la información de las bases de datos, como, por ejemplo, las zonas del municipio donde se concentran más los beneficios.

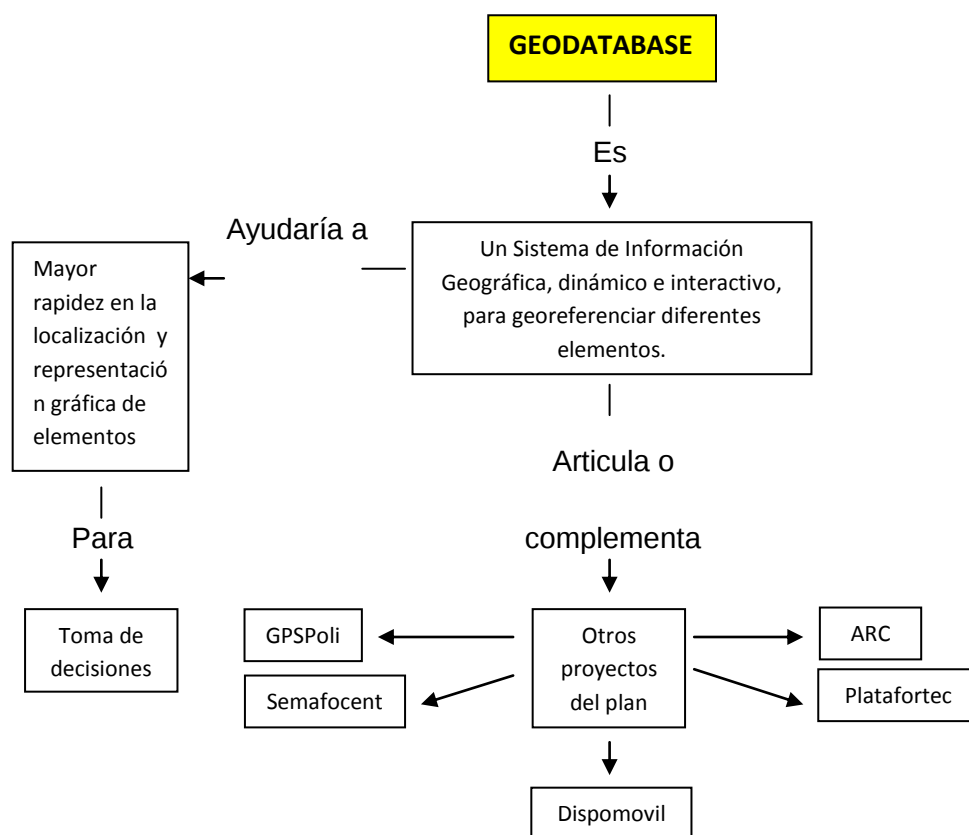
Adicionalmente, complementa proyectos como el software para la administración de los reclusos de la cárcel municipal (Carcelsoft), el proyecto para la automatización de procesos en salud (SaludTIC), el sistema financiero o ERP, la implementación del nuevo modelo Gobierno en Línea (GEL 31), el proyecto para automatizar el comparendo ambiental y la implementación de la segunda fase del Runt (Runt 2). Por último, este proyecto deberá articularse al proyecto de Seguridad de la información (Segurinfo) y significa un importante aporte al proyecto que busca renovar la plataforma tecnológica (Plataformatec).

- **BPM (Automatización de procesos misionales):**



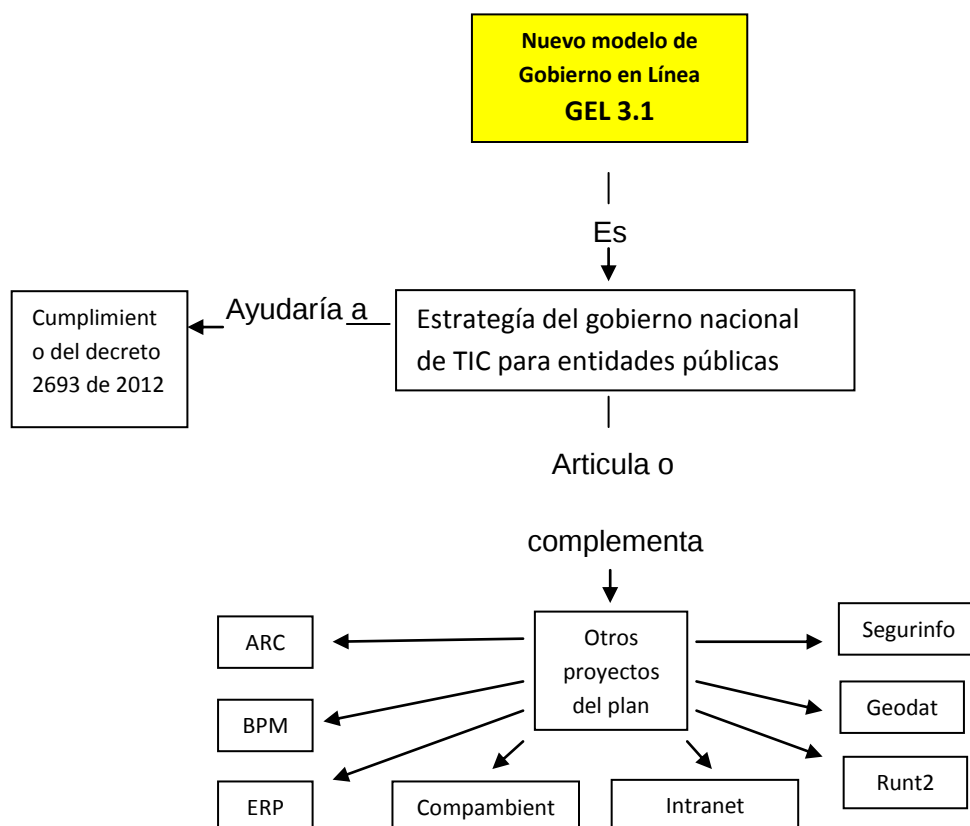
La automatización de procesos misionales es una necesidad para una entidad que quiera transformar efectivamente su forma de operar en beneficio de los ciudadanos, ya que esto redundaría en economía de recursos y tiempo, además de contribuir en políticas que se estimulan desde el gobierno nacional como las de Cero Papel. Por tal motivo, el desarrollo de este proyecto dinamizaría otros proyectos que involucran la automatización de procesos, como el ERP (Sistema de administración de recursos financieros), el ARC, anteriormente descrito o la implementación del nuevo modelo de Gobierno en Línea versión 3.1(GEL 31), ya que este tipo de desarrollos deben obedecer a lo estipulado por el decreto 2693 de 2012. Adicionalmente, apoya y complementa el proyecto para automatizar el peaje del Escobero (Escoberope) y debe desarrollarse a la par del proyecto para implementar el modelo de seguridad de la información (Segurinfo) y del proyecto para la habilitación del Datacenter alternativo (Data2).

- **Geodatabase (Sistema de información geográfica):**



Los sistemas de información geográfica se han convertido en importantes aliados estratégicos de las entidades, ya que facilitan la toma rápida de decisiones. En el caso del presente plan, este sería la interface gráfica en la cual se puede observar organizada según diferentes filtros la información de diferentes sistemas como el ARC, la ubicación de los dispositivos móviles, como los GPS para la policía (GPSpoli) o los dispositivos para levantamiento de información (Dispomovil), pero, también, se convierte en el eje central de proyectos como el que pretende modernizar la central de monitoreo y semaforización de la alcaldía (Semafocent).

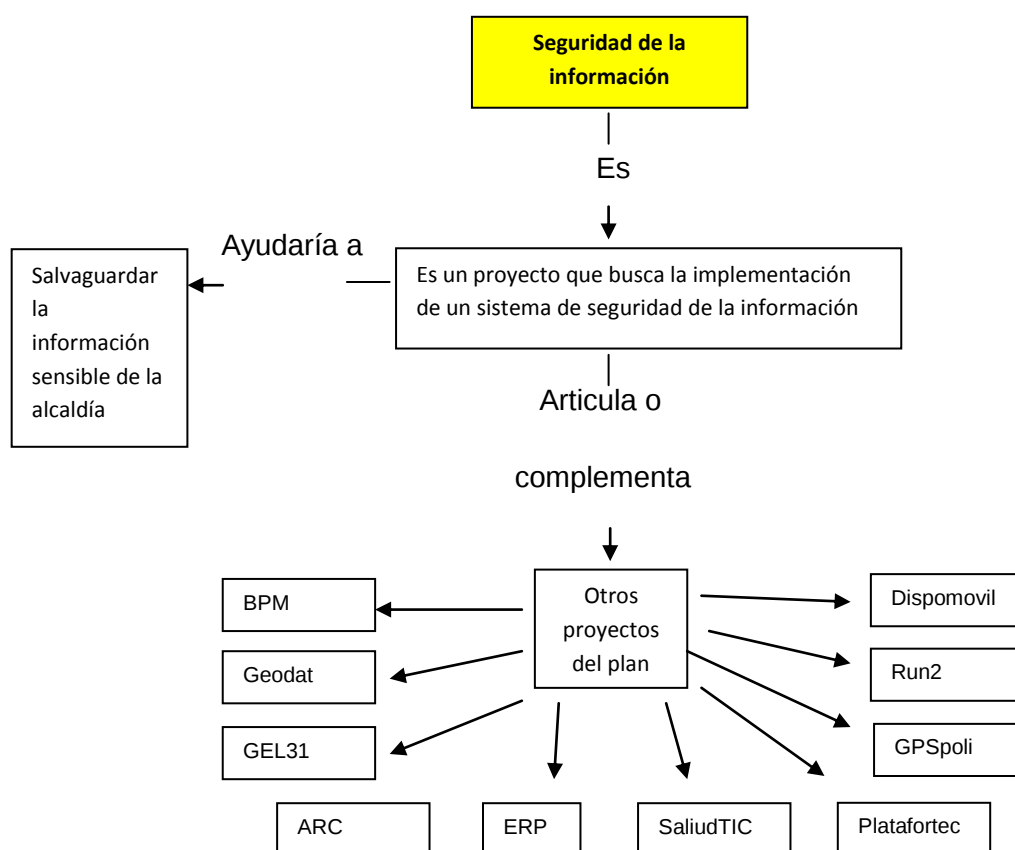
- **GEL 3.1: Implementación del nuevo modelo Gobierno en Línea**



La estrategia Gobierno en Línea es una exigencia legal para todas las entidades públicas del país. Por lo tanto, muchos de los proyectos que se adelanten, deben estar alineados a esta estrategia para evitar incompatibilidades que eviten la continuidad de dichos proyectos. En este sentido, este proyecto, es la bitácora de muchos otros, tal como se puede observar en el mapa conceptual. Dicho proyecto tiene además un impacto directo

en la mejora de atención al ciudadano, pues el primer principio de Gobierno en Línea es: un Estado centrado en el ciudadano. Algunos de los principales proyectos que deben estar alineados con el de Gobierno en Línea son: ARC, BPM, ERP, automatización del compendio ambiental (compambient), optimización de la intranet, implementar la segunda fase del Runt (Runt2), y así como los proyectos que buscan el desarrollo del sistema de información geográfico (Geodat) y el que pretende implementar el sistema de seguridad de la información (segurinfo).

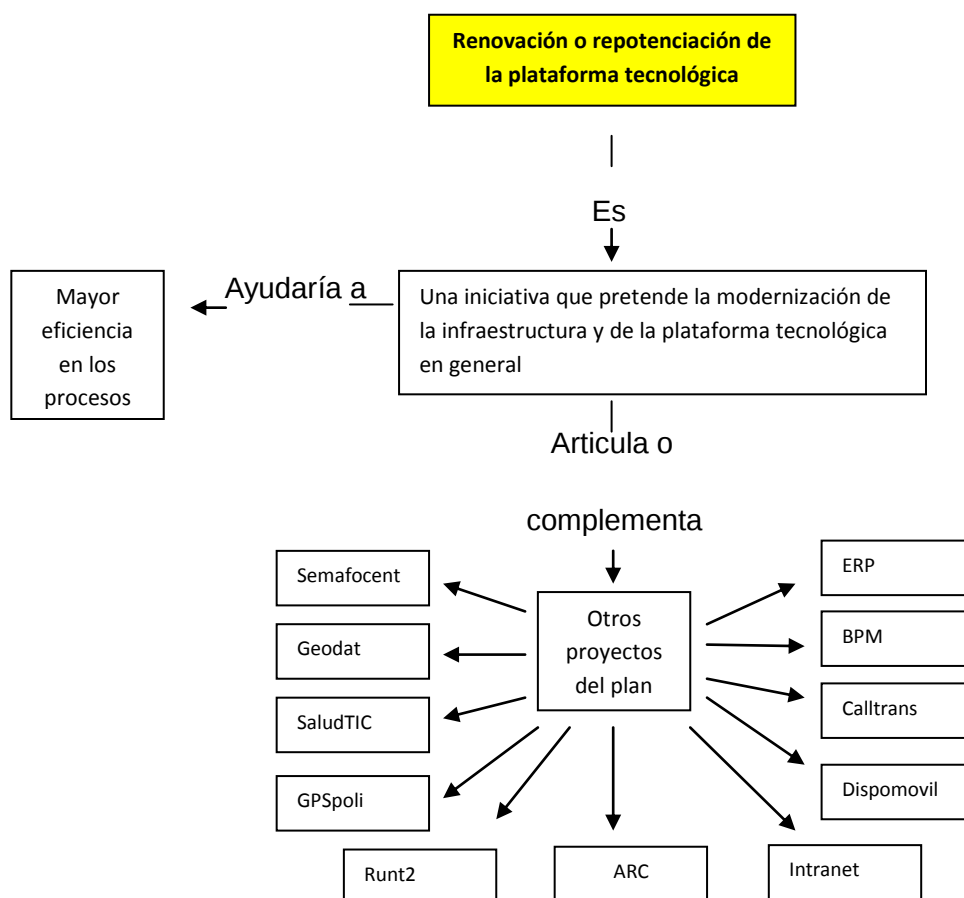
- **Seguridad de la información**



Un proyecto que garantice la seguridad de la información tanto de la entidad, como de los usuarios de ésta, es de vital importancia, en la medida en que se automaticen procesos internos o misionales, ya que garantizará que la información institucional reservada o personal de los ciudadanos no caiga en manos inescrupulosas. Por lo tanto, este es casi que un prerrequisito de otros proyectos que buscan la implementación de nuevas tecnologías en el municipio. Para el desarrollo de este proyecto, se deben seguir los

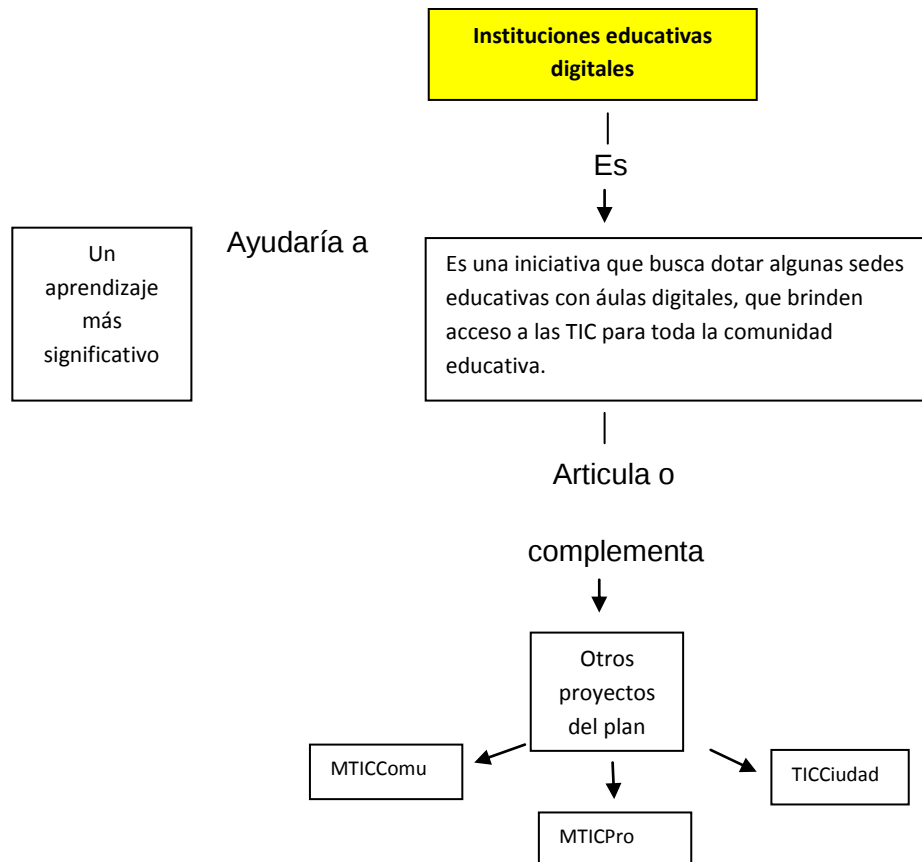
lineamientos establecidos en el decreto 2693 de 2012 de Gobierno en Línea, en lo concerniente a Seguridad de la información. Los principales proyectos que están estrechamente relacionados con el de seguridad de la información, en la medida que se complementan o articulan con este son: BPM, Geodat, GEL31, ARC, ERP, Dispomovil, Run2, GPSpoli, SaliudTIC y Platafortec.

- **Renovación o repotenciación de la plataforma tecnológica**



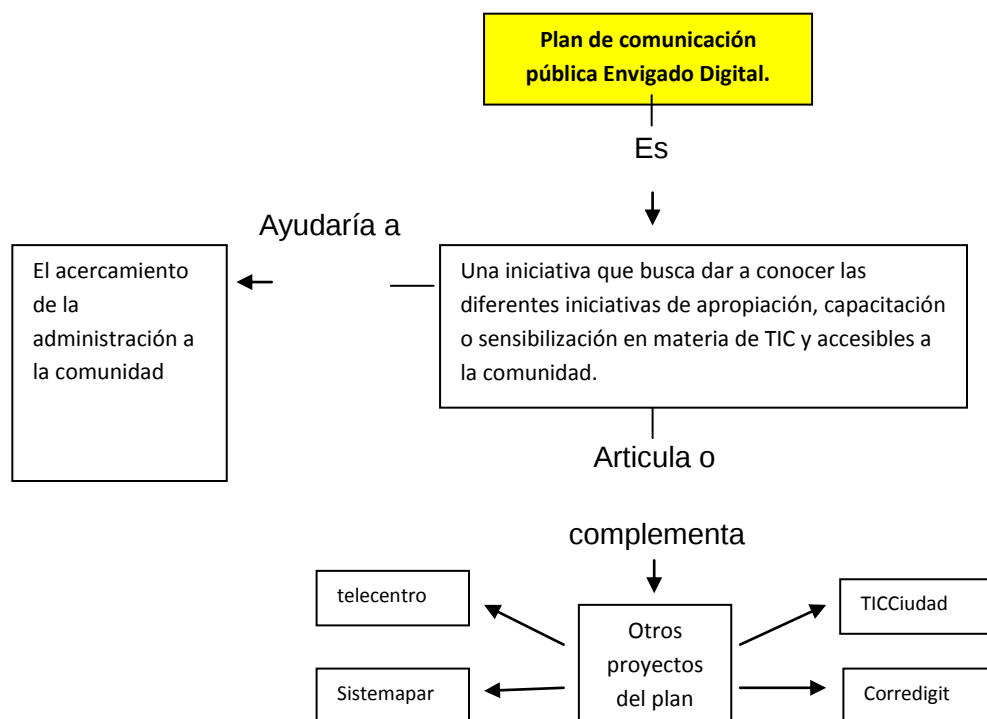
La implementación de varios proyectos implica que se cuente con una plataforma tecnológica moderna y eficiente. Por esta razón este proyecto es un articulador o dinamizador de muchos otros, como se puede ver en el gráfico y donde se destacan los proyectos de: SemafoCent, Geodat, SaludTIC, GPSpoli, Runt2, ARC, ERP, BPM, Calcenter para la Secretaría de Tránsito (Calltrans), Dispomovil e Intranet.

- **Instituciones Educativas Digitales**



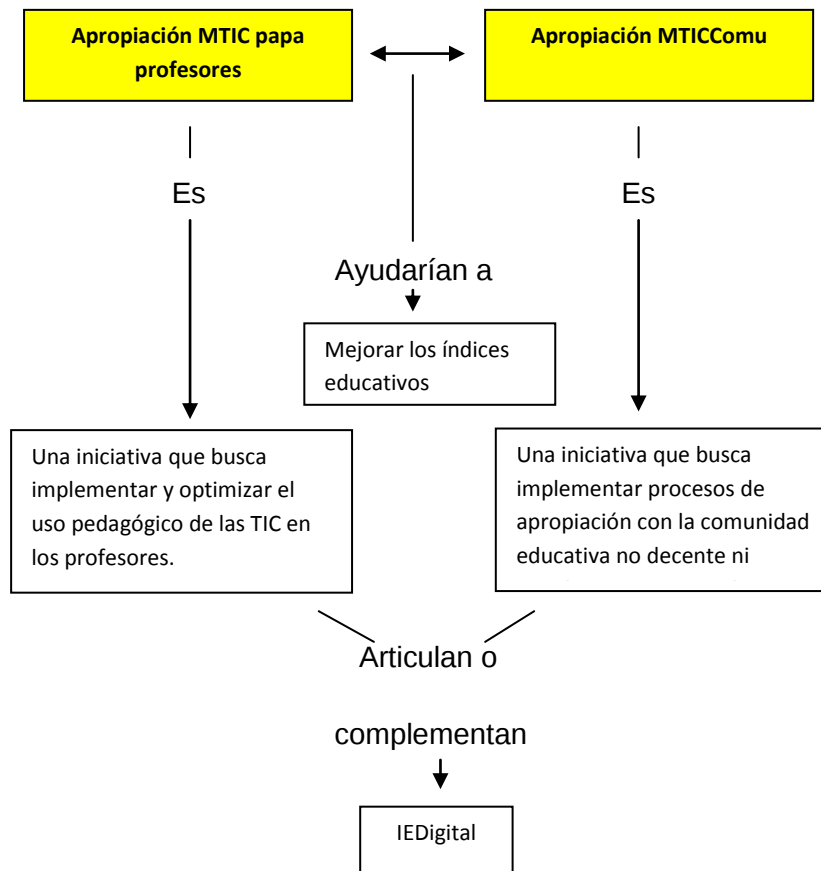
Las instituciones educativas digitales buscan la mejora sustancial de los procesos pedagógicos en las instituciones educativas oficiales. No obstante, un mayor número de Instituciones Educativas Digitales, dotadas con tecnología para uso pedagógico, son el principal insumo para poder adelantar también otros proyectos como los de apropiación a la comunidad educativa y maestros o para proyectos como los de apropiación ciudadana de tecnologías, ya que la filosofía de estos espacios es que se puedan abrir a la comunidad para adelantar este tipo de iniciativas de capacitación. Específicamente, los proyectos que potencia son: apropiación en TIC para profesores (MTICPro), apropiación en TIC para la comunidad educativa no docente, como padres de familia o empleados de las instituciones (MTICComu) y programa de apropiación para ciudadanos en general (TICCiudad).

- **Plan de comunicación pública Envigado Digital**



El plan de comunicación pública Envigado Digital, es el instrumento de promoción, divulgación y apropiación de varias de las iniciativas propuestas en este plan, lo que le asigna un rol dinamizador en el presente plan estratégico. Especialmente, el gráfico nos muestra una importante influencia en los proyectos con enfoque educativo o de apropiación de tecnologías en la comunidad.

- **Apropiación MTIC para maestros y apropiación MTIC para la comunidad educativa**



Estos dos proyectos, aunque han sido concebidos como independientes, están íntimamente relacionados, ya que se desarrollarían en los mismos espacios y en condiciones muy similares. Dichos proyectos son la principal justificación de l proyecto Instituciones Educativas Digitales.

A continuación se hace una relación de los proyectos, año de ejecución sugerido, la línea estratégica a la que pertenecen, el área impactada y el presupuesto aproximado. El detalle de cada uno, respecto a objetivos alcance e indicadores, se presenta en el anexo número uno, fichas descriptivas de los proyectos.

No	PROYECTO	AÑO DE IMPLEMENTACIÓN			LÍNEA ESTRATÉGICA	ÁREA IMPACTADA	PRESUPUESTO APROX.
1	Adquisición de dispositivos móviles para captura de información en diferentes secretarías		X		2	Todas	240.000.000
2	Apoyar la implementación de la fase 2 del RUNT	X			2	Tránsito	85.000.000
3	Apropiación MTIC para maestros	X	X	X	6	Educación	195.000.000
4	Automatización del comparendo ambiental			X	2	Medio ambiente	40.000.000
5	Automatización del proceso de gestión de calidad		X		3	Control interno	85.000.000
6	Automatización peaje de El Escobero		X		2	Tránsito	90.000.000
7	Call Center para la Secretaría de Tránsito	X			2	Tránsito	320.000.000
8	Conectividad WIFI en las dependencias de la Administración		X		5	Todas	350.000.000
9	Consolidación de Datacenter alternativo	X			5	Todas	120.000.000
10	Dispositivos móviles GPS para motos y vehículos de		X		3	Tránsito, Gobierno	52.000.000

No	PROYECTO	AÑO DE IMPLEMENTACIÓN			LÍNEA ESTRATÉGICA	ÁREA IMPACTADA	PRESUPUESTO APROX.
	Policía y Tránsito						
11	Estrategia itinerante de apropiación y comunicación: unidad móvil		X	X	1	Todas	820.000.000
12	Formación MTIC a la comunidad educativa	X			6	Educación	145.000.000
13	Fortalecer la gestión de salud con herramientas informáticas		X		2	Salud	100.000.000
14	Fortalecer los servicios informáticos de usuario final (login unificado)		X		3	Todas	70.000.000
15	Fortalecimiento Contact Center Alcaldía	X	X		2	Todas	50.000.000
16	Fortalecimiento de la Intranet		X		3	Todas	110.000.000
17	Fortalecimiento de los corredores digitales existentes.	X			1	Todas	150.000.000
18	Fortalecimiento del Sistema de Marcaciones		X		3	Todas	35.000.000
19	Fortalecimiento del ERP actual	X			4	Todas	2.000.000.000
20	Fortalecimiento del portal			X	6	Educación	192.000.000

No	PROYECTO	AÑO DE IMPLEMENTACIÓN			LÍNEA ESTRATÉGICA	ÁREA IMPACTADA	PRESUPUESTO APROX.
	educativo del municipio						
21	Geodatabase		X		4	Todas	765.000.000
22	Implantación de un BPMS para automatización de procesos misionales.		X		2	Todas	350.000.000
23	Implementación de corredor WIFI en el parque Débora Arango	X			1	Todas	85.000.000
24	Implementación de un sistema de gestión escolar para las IE públicas			X	6	Educación	215.000.000
25	Implementación del nuevo modelo GEL	X			2	Todas	480.000.000
26	Instituciones Educativas Digitales		X		6	Educación	2.900.000.000
27	Licenciamiento de software	X			3	Todas	1.280.000.000
28	Migrar sistema de participación ciudadana presencial en eventos y actividades		X		2	Todas	30.000.000
29	Modernización del sistema de semaforización y		X		2	Tránsito, Gobierno	3.500.000.000

No	PROYECTO	AÑO DE IMPLEMENTACIÓN			LÍNEA ESTRATÉGICA	ÁREA IMPACTADA	PRESUPUESTO APROX.
	monitoreo						
30	Plan de apropiación TIC en la administración	X			3	Todas	220.000.000
31	Plan de capacitación intensivo en TIC para la formación ciudadana		X		1	Todas	200.000.000
32	Plan de comunicación Pública Envigado Digital		X		1	Todas	200.000.000
33	Plan de Seguridad Informática	X			5	Todas	300.000.000
34	Renovación de los equipos de cómputo y software en las sedes educativas		X		6	Educación	1.923.000.000
35	Renovación o repotenciación de la plataforma tecnológica	X			5	Todas	1.700.000.000
36	Sistema seguimiento y control de los servicios públicos de la entidad	X			2	Todas	15.000.000
37	Sistema para la Administración de Recursos del Ciudadano – ARC		X		4	Todas	600.000.000
38	Software para administración de	X			2	Gobierno	15.000.000

No	PROYECTO	AÑO DE IMPLEMENTACIÓN			LÍNEA ESTRATÉGICA	ÁREA IMPACTADA	PRESUPUESTO APROX.
	información de los reclusos en las cárceles						
39	Telecentros comunitarios		X		1	Todas	320.000.000

CONCLUSIONES

El plan estratégico de tecnologías de información y comunicación para la Alcaldía de Envigado fue formulado siguiendo un esquema metodológico, que empezó por diagnosticar la situación actual, identificar las necesidades de oportunidad o mejora y plantearse una visión, unos objetivos y unos proyectos, que permitan alcanzar en el futuro próximo todas las metas propuestas. Sin embargo, se quiso también remarcar el interés de lograr las sinergias necesarias en la administración, que permitieran alcanzar economías de escala, facilitar la labor de los funcionarios, así como mejorar la eficiencia y la transparencia de cara a los ciudadanos. Es aquí donde realmente entraba a actuar el componente estratégico del trabajo.

En otras palabras, más que identificar una serie de actividades para satisfacer un conjunto de necesidades, durante este trabajo se ha procurado identificar, por ejemplo, cuáles de esas necesidades son comunes a varias dependencias y cómo una solución transversal puede simultáneamente dar solución a una necesidad común. Más aún, se pudo constatar en varios casos, que la solución de un problema haría desaparecer otros problemas y, por ello, el carácter transversal y global fueron remarcados, tanto a lo largo del trabajo investigativo como en la formulación de alternativas de solución.

Para la identificación de los proyectos que hacen parte del plan táctico operativo, se partió de una lista de aproximadamente 50 proyectos producto de numerosas reuniones de trabajo, lista que finalmente se depuró hasta llegar a un número de 39 proyectos, luego de que se concluyera que estos tendrían un mayor impacto en la administración o en la comunidad.

Adicionalmente, se hizo un análisis estructural para determinar entre estos 39 proyectos cuales eran aún más estratégicos que los demás, para lo cual se utilizó el software MIC-MAC, dando como resultado nueve proyectos prioritarios, descritos en el numeral 3.3.2, donde dos de estos tienen una relevancia especial, pues se convertirían en núcleos dinamizadores de todo el conjunto de proyectos, Estos son: el proyecto de ARC y el proyecto de Instituciones Educativas Digitales, pues el primero centralizaría toda la información relacionada con los ciudadanos, facilitando la consulta de información por

parte de cada dependencia y una mejor canalización de los beneficios entregados, al ofrecer información sobre los ciudadanos a los que se les ha entregado alguna ayuda o han sido beneficiarios de algún programa social, siendo además el proyecto más transversal al conjunto de 39 proyectos. El segundo, al ser el proyecto que permitiría la articulación y dinamización de casi todos los proyectos relacionados con educación.

Así, entre las principales conclusiones que se desprenden del trabajo adelantado, está una metodológica, motivada por la efectividad de desarrollar este tipo de proyectos de manera participativa, pues las diferentes reuniones de trabajo, discusiones y retroalimentaciones, permitieron depurar una y otra vez los inventarios de necesidades y alternativas de solución hasta lograr puntos de gran consenso, pudiendo con ello alcanzar un buen nivel de transversalidad en las soluciones y ampliando el alcance de estas, pues las reuniones de trabajo permitieron conocer en varias oportunidades que un problema planteado por una dependencia existía también en otra, sin que esta última se hubiese percatado y, en este sentido, una solución que inicialmente se planteaba para una sola dependencia terminaba favoreciendo dos tres o más.

Otra conclusión importante que se desprende del trabajo, es la necesidad de involucrar a la alta gerencia de la administración en todo el proceso, pues de esta manera se garantiza que personas con poder de decisión avalen las alternativas de solución y se destinen recursos para ello.

Finalmente, se concluye que es la dirección de informática del Municipio de Envigado, la dependencia que está llamada a liderar y desarrollar el presente plan estratégico, cuyos primeros resultados se deberían estar evaluando en el 2015.

RECOMENDACIONES

A continuación se especifican dos recomendaciones que es importante tener en cuenta para el óptimo desarrollo del presente trabajo

- El nivel de obsolescencia tecnológica respecto a la habilitación informática de procesos es lo suficientemente alta como para merecer atención urgente y específica. De esta manera, aunque se han formulado diferentes proyectos que pretenden satisfacer esta necesidad, es importante tener siempre presente el estado de obsolescencia informática, ya que el software, al igual que el hardware, entra en ocasiones fácil y rápidamente en este estado. Por lo tanto, es imprescindible que los servicios o bienes que se contraten en el marco de este plan y de los proyectos formulados, contemplen amplios y duraderos servicios de soporte, actualización y escalabilidad, para no evidenciar en el futuro los mismos problemas del presente.
- Finalmente, se recomienda iniciar las gestiones necesarias ante el concejo municipal, por ejemplo a partir de reuniones con la mesa directiva, donde se exponga las bondades y alcance del trabajo, para que el presente plan estratégico se convierta en la bitácora que guíe el desarrollo tecnológico del municipio en los próximos años.

BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE, Jesus. (2007). Tecnologías de información: herramientas para la inclusión ciudadana en Venezuela. Ciencias de la Información Vol. 38, No.3, diciembre, pp. 59-69.

ANDRADE. André. JOIA, Luis. (2012). Estructura organizacional y estrategias TIC en el sistema judicial de Brasil, Government Information Quarterly Vol. 29. 32–42.

ANG, J. SHAW, N. PAVRI, F. (1995). Identificando sistemas para el manejo estratégico de información. International Journal of Information Management, Vol. 15, (6). 463-474.

ARMIJO, Marianela. (2012). Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social. Chile: ILPES

ASKIM, Adile. Et al. (2013). Factors Motivating and Hindering Information and Communication Technologies Action Competence. Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry, Vol. 4 (1).

AVILA, William. (2008). Aplicación de las `TIC` en la administración pública colombiana en línea. *Revista de Derecho Informático*, Nº. 121.

AYALA, Liliana. PANTOJA, Guido. REVELO, Luis Carlos. (2011). Una visión en el proceso de la toma de decisiones en las empresas del siglo XXI desde la gestión de la información. Tendencias, Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Nariño. Vol. 12 (1). 92-118.

BASU, Vedrabata. Et al. (2002). The impact of organizational commitment, senior management involvement, and team involvement on strategic information systems planning. Information & Management. 39, 513–524

BECHOR, Tamir. Et al. (2010). A contingency model for estimating success of strategic information systems planning. *Information and Management*. 47, 17–29.

BEYNON, Meurig. HARDFIELD, Antony. VESISENAHO, Mikko. (2007). Contextualising information and communications technology in developing countries. *CRPIT Vol 88*.

CARDONA, Andrés. (2011). Metodología para la elaboración del mapa estratégico de tecnologías de información y comunicaciones para instituciones de educación superior en Colombia usando el Balanced Scorecard para TI (Trabajo de grado para optar al título de Magister en Ingeniería de Sistemas). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Minas, Escuela de Sistemas Medellín, Colombia

CLADELLAS, Ramon, CARCAMO, Luis. CASTELLÓ. Antony. (2011). Motivación y estimación del tiempo en el uso de herramientas internet informacionales y dialógicas. *El profesional de la información*, Vol. 20, (1), 25-31.

DNP-ESAP. (2007). Gestión pública local. Recuperado el 1 de abril de 2013 en: <http://mecicalidad.dafp.gov.co/documentacion/Componente%20Direccionamiento%20Estrategico/GestionlocalDNP-ESAP.pdf>

ECHEVERRIA, Javier. Telépolis. (1994). España. Ediciones Destino.

GILABERTE, David. (2008). Transformación del Sector Público a través del uso de las TIC. *Perspectiva Empresarial*. Número 22. Recuperado el 1 de abril de 2013 En: <ftp://www.revista-ays.com/Revista/DocsNum22/PersEmpresarial/Gilaberte.pdf>

GROVER, Varun. SEGARS, Albert. (2005). An empirical evaluation of stages of strategic information systems planning: patterns of process design and effectiveness. *Information & Management* 42, 761–779.

IGLESIAS, Angel. (2010). La Planificación Estratégica como instrumento de gestión pública en el gobierno local: Análisis de caso. *Cuadernos de Gestión*, vol. 10 (1), 101-119.

IVANCEVICH, J. M. LORENZI, P. SKINNER, S. J. y Crosby P. B. (1997). Gestión. Calidad y Competitividad. Primera Edición en español. España: McGraw – Hill Interamericana.

KARDARAS, D. KARAKOSTAS, B. (1999). The use of fuzzy cognitive maps to simulate the information systems strategic planning process. *Information and Software Technology* 41, 197–210.

LAZCANO, Alejandro. (2006). La planificación estratégica en materia TIC en el ámbito de la age. España: Tecnimap - Comunicación 398.

LEDERER, Albert. SALMELA, Hannu. (1996). Toward a theory of strategic information systems planning. *Journal of Strategic Information Systems* Vol. 5, 237-253.

MIN, S.K., SUH, E.H., KIM, S.Y. (1999). An integrated approach toward strategic information systems planning. *Journal of Strategic Information Systems* Vol. 8 373–394.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2006). Lineamientos para la formulación de planes estratégicos de incorporación de tecnologías de información y comunicaciones en los procesos educativos de instituciones de educación superior. Recuperado el 10 de abril de 2013 en:

http://planestic.uniandes.edu.co/file.php/1/Cartilla_VERSION_Julio_2009_web.pdf

MINISTERIO DE TIC. (2012). Manual para la implementación de la Estrategia Gobierno en Línea versión 3.1. Recuperado el 12 de abril de 2013 en:

www.programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/eb0df10529195223c011ca6762bfe39

MINTZBERG, H. et al. (2003). *The Strategic Process*, 4th edition, Newjersey. Prentice Hall publishing,

MOTOROLA. (2009). Ranking Motorola de Ciudades Digitales: América Latina. Recuperado el 10 de abril de 2013 en: <http://business.motorolasolutions.com/americalatina/rankingciudadesdigitales/index.html>

OLABODE, Samuel. OMIDEYI, Damilare. (2012). Information and Communication Technology (ICTs) as a Tool for Innovation. *Advances in Natural Science* Vol. 5 (2), 71-75.

SANCHEZ, Fernando. (2003). Planificación estratégica y gestión pública por objetivos. Chile. ILPES-CELAC.

SPREMIC, Mario. STRUGAR, Ivan. (2002). Strategic IS planning practise in Croatia Organizational and managerial challenges. *International Journal of Accounting Information Systems*. 3, 183–200.

WEXELBLAT, Richard. (1999). Planning for information technology in a federated organization. *Information & Management*. 35, 265-282.