

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

**Diseño de un modelo metodológico para el fortalecimiento de la gestión de indicadores
institucionales mediante analítica de datos en la Alcaldía de Bucaramanga**

Manuel Antonio González Peralta, Marycruz Escobar Mejía

**Trabajo de grado para optar el título de Magíster en Análisis de Datos y Sistemas
Inteligentes**

Director

Deisy Carolina Páez Casas

Magíster

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Maestría en Análisis de Datos y Sistemas Inteligentes

2026

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Contenido

Introducción	11
1. Diseño de un modelo metodológico para el fortalecimiento de la gestión de indicadores institucionales mediante analítica de datos en la Alcaldía de Bucaramanga	13
1.1 Planteamiento del problema	13
1.2 Justificación	14
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo general (si el título ocupa más de un renglón, el segundo irá alineado con la margen)	15
1.3.2 Objetivos específicos	15
2. Marco referencial	15
2.1 Marco teórico	16
2.1.1 Gestión de indicadores en la administración pública	16
2.2 Marco conceptual	17
2.3 Marco legal	18
3. Método	18
4. Resultados	26
4.1 Productos generados	28
4.2 Relación de los resultados con los objetivos planteados en el plan de trabajo	34
4.3 Análisis de necesidades de la Alcaldía y respuesta del proyecto	36
4.3.1 Necesidad 1: consolidar y estandarizar la información dispersa de indicadores	36
4.3.2 Necesidad 2: visibilidad ejecutiva del estado de cumplimiento de indicadores	37
4.3.3 Necesidad 3: marco institucional sostenible para la gestión de indicadores	38

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

4.4 Lecciones aprendidas	38
4.4.1 Aprendizajes técnicos relacionados con analítica de datos o sistemas inteligentes	38
4.4.2 Desarrollo de habilidades profesionales	39
4.4.3 Experiencias relevantes dentro del entorno organizacional	40
4.4.3 Reflexión sobre el proceso de desarrollo del proyecto	41
5. Discusión.....	41
6. Conclusiones	42
6.1 Síntesis del trabajo desarrollado durante la práctica	42
6.2 Evaluación del cumplimiento de los objetivos propuestos	43
6.3 Valoración del aporte del proyecto a la organización	44
6.4 Recomendaciones o posibles líneas de trabajo futuro.....	45
Referencias.....	47
Apéndices.....	48

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Cronograma de ejecución de la práctica empresarial, Alcaldía de Bucaramanga (2026)</i>	
.....	20
Tabla 2. <i>Compleitud de las Hojas de Vida de Indicadores frente a los 21 campos del SEN</i>	28
Tabla 3. <i>Plan de Fortalecimiento Institucional: estrategias por horizonte temporal (corto, mediano y largo plazo)</i>	30
Tabla 4. <i>Correspondencia entre objetivos específicos, actividades ejecutadas y productos obtenidos</i>	35

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Lista de figuras

Figura 1. <i>Formato oficial rediseñado de Hoja de Vida del Indicador con los 21 campos SEN .</i>	29
Figura 2. <i>Vista comparativa del tablero de control: cumplimiento general de indicadores por secretaría</i>	32
Figura 3. <i>Vista de cumplimiento individual: indicador de Secretaría Administrativa con calificación sobresaliente.</i>	32
Figura 4. <i>Vista de cumplimiento individual: indicador de Secretaría de Educación con calificación deficiente.</i>	33
Figura 5. <i>Vista de ficha técnica: detalle descriptivo, fórmula, frecuencia de medición, observaciones y responsables del indicador.....</i>	33

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>Cronograma detallado de ejecución de la práctica empresarial</i>	48
Apéndice B. <i>Relación de productos entregados a la Alcaldía de Bucaramanga</i>	50
Apéndice C. <i>Relación de anexos digitales entregados a la Alcaldía de Bucaramanga</i>	51

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Resumen

La Alcaldía de Bucaramanga carecía de un inventario consolidado y estandarizado de sus indicadores de gestión institucional, lo que generaba fragmentación metodológica entre secretarías e incumplimiento de los estándares del Sistema Estadístico Nacional (SEN), afectando la toma de decisiones basada en evidencia. Con el objetivo de diseñar un modelo metodológico para el fortalecimiento de la gestión de indicadores institucionales mediante analítica de datos, que integrara un diagnóstico técnico, un instrumento estandarizado de documentación y una herramienta digital de visualización; se desarrolló una práctica empresarial de enfoque mixto durante 480 horas, estructurada en tres fases: diagnóstico de 46 indicadores de ocho dependencias frente a los 21 campos obligatorios del SEN mediante un proceso de extracción, transformación y carga (ETL) en Python; rediseño del formato oficial de Hoja de Vida del Indicador y formulación de un plan de fortalecimiento institucional; y desarrollo de un prototipo de tablero de control en Power BI. Se obtuvo una completitud promedio ponderada del 37,7% en los indicadores diagnosticados, un nuevo formato de Hoja de Vida alineado con el SEN, un plan de fortalecimiento con nueve estrategias distribuidas en tres horizontes temporales, y un tablero funcional publicado en el entorno institucional con 86 indicadores de nueve secretarías. Los resultados evidencian que la transformación de la gestión de indicadores en entidades públicas depende tanto de la calidad técnica de los instrumentos como de la gestión del cambio organizacional, particularmente en contextos de transición administrativa.

Palabras clave: analítica de datos, indicadores de gestión, gestión pública, gobernanza de datos, Power BI

Abstract

The Bucaramanga Mayor's Office lacked a consolidated and standardized inventory of its institutional performance indicators, resulting in methodological fragmentation across government departments and non-compliance with the standards established by the National Statistical System (NSS), thereby limiting evidence-based decision-making. This study aimed to design a methodological model to strengthen the management of institutional performance indicators through data analytics by integrating a technical diagnostic assessment, a standardized documentation instrument, and a digital visualization tool. A mixed-methods business internship was conducted over 480 hours and structured into three phases: (1) diagnosis of 46 indicators from eight departments against the 21 mandatory NSS fields using an Extract, Transform, and Load (ETL) process implemented in Python; (2) redesign of the official Indicator Data Sheet and development of an institutional strengthening plan; and (3) development of a Power BI dashboard prototype. The results showed a weighted average completeness of 37.7% across the assessed indicators, a new NSS-aligned Indicator Data Sheet, an institutional strengthening plan comprising nine strategies distributed across three implementation horizons, and a functional dashboard deployed within the institutional environment containing 86 indicators from nine departments. The findings demonstrate that transforming indicator management in public institutions depends not only on the technical quality of management instruments but also on effective organizational change management, particularly during periods of administrative transition.

Keywords: data analytics; performance indicators; public management; data governance; Power BI.

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Glosario

Análítica de datos: proceso de examinar conjuntos de datos institucionales para extraer conclusiones que apoyen la toma de decisiones, mediante técnicas de extracción, transformación, análisis y visualización de la información [1].

DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística): entidad rectora del Sistema Estadístico Nacional en Colombia, responsable de establecer los lineamientos técnicos para la producción y caracterización de indicadores oficiales [2].

Gobernanza de datos: conjunto de roles, políticas y procedimientos institucionales orientados a garantizar la calidad, trazabilidad e integridad de los datos producidos por una organización [1].

Hoja de Vida del Indicador: instrumento de documentación técnica que registra la ficha descriptiva, la fórmula, la frecuencia de medición y demás metadatos obligatorios de un indicador de gestión [3].

Indicador de gestión: medida cuantitativa o cualitativa que permite observar el estado de una situación y las tendencias de cambio generadas en una entidad, en relación con sus objetivos y metas, conforme a los lineamientos del Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP) [4].

MIPG (Modelo Integrado de Planeación y Gestión): marco de referencia que organiza la gestión pública colombiana en procesos estratégicos, misionales, de apoyo y de mejoramiento y control, con el fin de facilitar el logro de resultados y la rendición de cuentas [4].

Plan de Desarrollo Municipal: instrumento de planeación que establece los objetivos, metas y programas de gobierno de una entidad territorial durante un período constitucional determinado [4].

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Power BI: herramienta de inteligencia de negocios de Microsoft empleada para consolidar, modelar y visualizar datos institucionales mediante tableros interactivos [5].

SEN (Sistema Estadístico Nacional): conjunto de normas, políticas, entidades y procesos que organizan la producción estadística oficial en Colombia bajo la coordinación del DANE [2].

Tablero de control: herramienta de visualización que consolida y presenta el estado de un conjunto de indicadores, facilitando el seguimiento y la toma de decisiones en tiempo real, según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) [6].

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Introducción

La Alcaldía de Bucaramanga, en su condición de entidad pública del orden municipal, tiene la responsabilidad de garantizar una administración eficiente, transparente y orientada a resultados. Dicha responsabilidad se enmarca en los lineamientos del Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027 y del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), los cuales exigen que las decisiones institucionales se sustenten en datos confiables, comparables y alineados con los estándares del Sistema Estadístico Nacional (SEN). No obstante, el sistema de información institucional presentaba fallas estructurales que comprometían el cumplimiento de dicho requerimiento: los datos disponibles carecían de comparabilidad entre dependencias y la documentación de indicadores no satisfacía los requerimientos normativos nacionales.

En respuesta a esta problemática, la Maestría en Análisis de Datos y Sistemas Inteligentes (MADSI) de la Universidad Santo Tomás, sede Bucaramanga, suscribió un convenio con la Alcaldía para ofrecer prácticas empresariales. Así, los estudiantes Manuel Antonio González Peralta y Marycruz Escobar Mejía ejecutaron el proyecto titulado "Diseño de un modelo metodológico para el fortalecimiento de la gestión de indicadores institucionales mediante analítica de datos", bajo la dirección académica de la Ing. Deisy Carolina Páez Casas y la codirección de la Ing. Liliana Ramírez Pabón, en el área de Planeación Institucional de la entidad.

La práctica se desarrolló entre el 2 de febrero y el 30 de abril de 2026, sumando un total de cuatrocientas ochenta (480) horas. El problema principal que motivó la intervención fue que la Alcaldía carecía de un inventario consolidado de indicadores de gestión: cada secretaría manejaba sus propios formatos y criterios, creando una fragmentación informativa y metodológica que obstaculizaba hacer seguimiento a los resultados en relación con las metas del Plan de Desarrollo. Esta situación contradice los principios de coherencia, comparabilidad y calidad de la información

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

pública establecidos por el SEN bajo la coordinación del DANE, afectando tanto la transparencia como la eficiencia administrativa.

El presente documento sintetiza el trabajo realizado durante el desarrollo del proyecto. En el Capítulo 1 se presenta el Plan de Trabajo aprobado, el cual establece los objetivos, alcance y actividades definidas para su ejecución. El Capítulo 2 describe de manera detallada las actividades desarrolladas en cada una de las fases del proyecto. A continuación, el Capítulo 3 analiza el nivel de cumplimiento de los objetivos planteados y los resultados alcanzados. En el Capítulo 4 se exponen los principales resultados obtenidos, así como los aportes generados para la organización. Posteriormente, el Capítulo 5 recoge las lecciones aprendidas derivadas de la experiencia adquirida durante la ejecución del proyecto. Finalmente, el Capítulo 6 presenta las conclusiones y recomendaciones que servirán como base para futuras iniciativas y para la continuidad de las acciones propuestas.

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

1. Diseño de un modelo metodológico para el fortalecimiento de la gestión de indicadores institucionales mediante analítica de datos en la Alcaldía de Bucaramanga

1.1 Planteamiento del problema

La Alcaldía de Bucaramanga es la entidad pública del orden municipal responsable de la administración del municipio capital del departamento de Santander, Colombia. Su población supera los 600.000 habitantes y su estructura organizativa articula secretarías, departamentos administrativos y entidades adscritas en torno a un modelo de gestión por procesos.

La Alcaldía organiza su trabajo a través de varias secretarías y departamentos que operan bajo su coordinación. Según el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), la gestión se divide en cuatro tipos de procesos: estratégicos, misionales, de apoyo y de mejoramiento y control. Desde ese marco, la práctica empresarial se llevó a cabo en el área de Planeación Institucional. Esta dependencia tiene la responsabilidad de coordinar el seguimiento y evaluación del Plan de Desarrollo Municipal, además de gestionar la información estadística entre las diferentes secretarías. Esta área identificó que había una fragmentación en cómo se producían y reportaban los indicadores de gestión. Esto se convirtió en un obstáculo estructural para la toma de decisiones basadas en evidencia.

Para atender esa problemática, la entidad vinculó a la Universidad Santo Tomás a través de la MADSI en la modalidad de práctica empresarial. Inicialmente participaron en el proceso ocho dependencias: Secretaría Administrativa, Secretaría de Infraestructura, Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Educación, Secretaría del Interior, Secretaría de Planeación,

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Secretaría de Salud y Ambiente y Secretaría Jurídica, pero al término de la práctica fue incluida también la Secretaría de Hacienda.

1.2 Justificación

El presente proyecto se justifica desde una perspectiva institucional y desde una perspectiva académica. Institucionalmente, la Alcaldía de Bucaramanga requiere de instrumentos técnicos que le permitan documentar, estandarizar y visualizar sus indicadores de gestión en concordancia con los lineamientos del Sistema Estadístico Nacional [2] y del Modelo Integrado de Planeación y Gestión [4], como condición para sustentar la toma de decisiones en evidencia y cumplir con los principios de transparencia y rendición de cuentas que rigen la administración pública. La fragmentación identificada en el manejo de los indicadores institucionales representa una limitación estructural que el presente modelo metodológico busca atender de manera directa.

Desde la perspectiva académica, el proyecto permite poner en práctica las competencias propias del perfil de egreso de la Maestría en Análisis de Datos y Sistemas Inteligentes (MADSI), particularmente en materia de gobernanza de datos, analítica aplicada al sector público y desarrollo de herramientas de visualización. Asimismo, aporta un caso aplicado de intervención en un contexto institucional real, con potencial de réplica en otras entidades territoriales que enfrenten problemáticas similares de fragmentación y baja madurez en la gestión de su información estadística.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general (si el título ocupa más de un renglón, el segundo irá alineado con la margen)

Diseñar un modelo metodológico para el fortalecimiento de la gestión de indicadores institucionales de la Alcaldía de Bucaramanga, mediante analítica de datos y herramientas digitales de visualización, en concordancia con los lineamientos del Sistema Estadístico Nacional (SEN).

1.3.2 Objetivos específicos

Diagnosticar los indicadores de gestión institucional de la Alcaldía de Bucaramanga conforme a los lineamientos metodológicos establecidos por el Sistema Estadístico Nacional (SEN), identificando sus niveles de calidad y consistencia

Formular un plan de fortalecimiento institucional que contemple el rediseño del formato oficial de indicadores, orientado a mejorar la estandarización, consolidación y trazabilidad de la información, en cumplimiento de los lineamientos del Sistema Estadístico Nacional (SEN)

Desarrollar un prototipo de herramienta digital de consolidación y visualización de indicadores de gestión que permita integrar los datos de seguimiento, facilitando el análisis y la toma de decisiones basadas en evidencia.

2. Marco referencial

Este capítulo presenta los referentes teóricos, conceptuales y legales que fundamentan el desarrollo del proyecto. Se abordan, en primer lugar, los planteamientos teóricos relacionados con la gestión de indicadores, la analítica de datos y la gobernanza pública; en segundo lugar, el marco

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

conceptual que precisa los términos centrales empleados a lo largo del documento; y, finalmente, el marco legal y normativo que rige la producción de información estadística oficial en Colombia.

2.1 Marco teórico

El marco teórico se organiza en tres ejes que corresponden a las tres fases del proyecto: la gestión de indicadores en la administración pública, la analítica de datos aplicada a la gobernanza pública, y las herramientas de visualización institucional.

2.1.1 Gestión de indicadores en la administración pública

Un indicador de gestión se define como una expresión cuantitativa o cualitativa que permite observar el comportamiento de una variable frente a una meta establecida, con el propósito de apoyar el seguimiento y la evaluación de resultados institucionales [4]. En el contexto colombiano, la calidad de estos instrumentos se evalúa a partir de atributos como la completitud, la consistencia, la oportunidad y la trazabilidad de la información reportada, criterios establecidos por el Sistema Estadístico Nacional para homologar la producción estadística entre entidades [2]. La ausencia de estandarización en dichos atributos, como la evidenciada en el diagnóstico de la Alcaldía de Bucaramanga, constituye una de las principales barreras para la comparabilidad de la información pública entre dependencias.

2.1.1.1 Analítica de datos y gobernanza pública. La analítica de datos aplicada al sector público comprende el conjunto de procesos de extracción, transformación, consolidación y análisis de la información institucional con el fin de generar conocimiento útil para la toma de decisiones [1]. Su implementación efectiva depende de la existencia de una gobernanza de datos sólida,

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

entendida como el conjunto de roles, políticas y procedimientos que garantizan la calidad e integridad de la información en su origen [1]. Diversos organismos internacionales coinciden en que los países de América Latina y el Caribe presentan rezagos significativos en la madurez de sus sistemas de gobierno digital y gestión del dato público, lo que limita el aprovechamiento de la analítica como herramienta de gestión, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y el Banco Interamericano de Desarrollo (OCDE-BID) [7].

2.1.1.1.1 Herramientas de visualización para el seguimiento institucional. Los tableros de control constituyen uno de los instrumentos más utilizados por los gobiernos locales para consolidar y comunicar el estado de sus indicadores de gestión, en tanto permiten integrar múltiples fuentes de información en una interfaz única orientada a la toma de decisiones [6]. La literatura sobre gobierno digital destaca que la efectividad de estas herramientas depende directamente de la calidad de los datos que las alimentan, razón por la cual su desarrollo debe ir precedido de procesos de diagnóstico y estandarización de la información, tal como se plantea en el modelo metodológico del presente proyecto.

2.2 Marco conceptual

Los conceptos centrales que orientan el desarrollo del proyecto —indicador de gestión, Sistema Estadístico Nacional, Modelo Integrado de Planeación y Gestión, gobernanza de datos, analítica de datos, Hoja de Vida del Indicador y tablero de control— se encuentran definidos de manera detallada en el Glosario del presente documento. Dichos conceptos se articulan bajo una lógica secuencial: la calidad de los indicadores, definida por el SEN, constituye la base sobre la

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

cual opera la gobernanza de datos, cuyos resultados alimentan, a su vez, los procesos de analítica y visualización institucional.

2.3 Marco legal

El desarrollo del proyecto se enmarca en los lineamientos técnicos y normativos que rigen la producción de información estadística oficial y la gestión pública en Colombia. En primer lugar, la Guía para la Construcción de Indicadores del Sistema Estadístico Nacional [2] y el Manual Anexo 2 de diligenciamiento y caracterización de indicadores [3] establecen los campos obligatorios y los criterios de calidad que debe cumplir todo indicador institucional. En segundo lugar, la Guía para la Construcción y Análisis de Indicadores de Gestión [4] define los criterios metodológicos aplicables a los procesos de planeación y control de las entidades públicas, en el marco del Modelo Integrado de Planeación y Gestión. Finalmente, el proyecto se articula con los objetivos del Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 de la Alcaldía de Bucaramanga, en tanto instrumento de planeación territorial que exige el seguimiento de metas mediante indicadores confiables y comparables.

3. Método

3.1 Estructura y desarrollo del plan de trabajo

El plan de trabajo se estructuró en tres fases secuenciales. La Fase I fue del 2 de febrero al 9 de marzo de 2026 (semanas S0–S5). Tuvo como propósito el diagnóstico y la caracterización del estado actual de los indicadores institucionales. Las actividades contempladas incluyeron la revisión de los lineamientos técnicos del SEN y la Guía DANE sobre indicadores; la identificación de las dependencias participantes; la recopilación de la información disponible; la construcción de

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

un inventario organizado según el mapa de procesos institucional; el análisis de calidad frente a los estándares del SEN; el diagnóstico de brechas; y la presentación de resultados para validación institucional

La Fase II, ejecutada entre el 9 y el 30 de marzo de 2026 (semanas S5–S8), estuvo orientada al fortalecimiento institucional y la gestión del cambio. Sus actividades comprendieron el análisis de los hallazgos del diagnóstico; la identificación de brechas prioritarias; la definición de objetivos estratégicos; el rediseño del formato oficial de indicadores para incorporar los 21 campos obligatorios establecidos por el SEN ; la elaboración del plan de fortalecimiento con estrategias a corto, mediano y largo plazo; la definición de responsabilidades, recursos y plazos; y la socialización del plan con los actores institucionales clave para recibir retroalimentación.

La Fase III, desarrollada entre el 30 de marzo y el 30 de abril de 2026 (semanas S8–S11), correspondió al diseño de la herramienta digital de visualización. Las actividades previstas incluyeron la definición de requerimientos funcionales; el diseño del modelo de datos; el desarrollo del prototipo en Power BI a partir de los indicadores diagnosticados y estandarizados; la validación de funcionalidad con usuarios clave; los ajustes técnicos derivados de la retroalimentación; y la documentación e implementación del producto finalizado.

La práctica empresarial se ejecutó en un período de tres (3) meses, comprendidos entre el 2 de febrero y el 30 de abril de 2026, equivalente a cuatrocientas ochenta (480) horas de trabajo. El cronograma aprobado distribuyó las actividades en once (11) semanas efectivas de práctica (S0–S11), organizadas en las tres fases descritas anteriormente. La Fase I de diagnóstico correspondió a las semanas S0 a S5; la Fase II de fortalecimiento institucional se desarrolló entre las semanas S5 y S8, con cierre del Informe Parcial correspondiente a las 240 horas el 30 de marzo de 2026; y la Fase III de desarrollo de la herramienta digital comprendió las semanas S8 a S11, con entrega

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

del Informe Final y socialización pública al completar las 480 horas el 30 de abril de 2026. La distribución detallada de actividades por fase, con los entregables de control asociados a cada semana, se presenta en la Tabla 1 del presente documento. El cronograma de ejecución (Gantt) aprobado por el Comité de Proyectos de la MADSI, con el detalle semanal de las 22 actividades programadas, se incluye en el Apéndice A.

Tabla 1. *Cronograma de ejecución de la práctica empresarial, Alcaldía de Bucaramanga (2026)*

Fase	Objetivo específico	Actividades principales	Periodo	Entregable
I	Diagnóstico y caracterización OE1: Diagnosticar los indicadores conforme al SEN	Revisión lineamientos SEN/DANE; identificación de dependencias; recopilación de indicadores; construcción del inventario; análisis de calidad; diagnóstico de brechas; presentación de resultados	Feb. 2 – Mar. 9, 2026 (S0, S5)	Informe de diagnóstico (9 mar. 2026)
II	Fortalecimiento institucional OE2: Diseñar el plan de fortalecimiento y gestión del cambio	Análisis de hallazgos; definición de objetivos estratégicos; formulación de estrategias a corto/mediano/largo plazo; rediseño del formato oficial SEN; definición de responsables, recursos y tiempos; elaboración del Plan de Fortalecimiento; socialización del plan	Mar. 9 – Mar. 30, 2026 (S5, S8)	Informe Parcial 240 horas (30 mar. 2026)
III	Herramienta digital OE3: Diseñar la herramienta de consolidación y visualización	Definición de requerimientos; revisión de herramientas (Power BI); diseño del modelo de datos; desarrollo del prototipo; pruebas piloto; ajustes técnicos; documentación; entrega final y capacitación	Mar. 30 – Abr. 30, 2026 (S8, S11)	Informe Final 480 horas (30 abr. 2026)

Nota: las referencias señaladas como S5 o S8 corresponden a la semana 5 o semana 8 respectivamente, usadas para denotar el tiempo de ejecución de la fase.

La Fase I, correspondiente al diagnóstico y caracterización de los indicadores de gestión, se ejecutó entre el 2 de febrero y el 9 de marzo de 2026. En primer lugar, se revisaron los lineamientos técnicos del SEN, incluyendo la Guía para la Construcción de Indicadores del DANE [2] y la Guía para la Construcción y Análisis de Indicadores de Gestión del DAFP [4]. A partir de dichos documentos normativos, se identificaron 21 campos obligatorios que todo indicador

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

institucional debe contener para alinearse con los estándares del SEN, los cuales constituyeron el marco de referencia para el diagnóstico.

Con el apoyo de la Ing. Liliana Ramírez Pabón, se identificaron las dependencias que participarían en el proceso y se solicitó que compartieran la información disponible sobre sus indicadores de gestión, lo que dio como resultado que ocho dependencias aportaron la información en la fase inicial: Secretaría Administrativa, Secretaría de Infraestructura, Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Educación, Secretaría del Interior, Secretaría de Planeación, Secretaría de Salud y Ambiente y Secretaría Jurídica. La recopilación se realizó a través de Google Drive, mediante solicitudes directas a los responsables de cada área coordinadas por la Ing. Ramírez Pabón. Para consolidar la información recibida, se desarrolló un script en Python ejecutado en Google Colab que recorría de forma automatizada las carpetas de cada dependencia, abría cada archivo Excel mediante la librería `openpyxl`, extraía los campos clave —nombre del indicador, proceso, subproceso y área— desde las celdas definidas en la plantilla institucional, y compilaba los registros en una tabla única exportada con `pandas`. Este proceso de extracción, transformación y carga (ETL) produjo el inventario consolidado de 46 indicadores de gestión, que constituyó la base de datos primaria sobre la cual se realizó el diagnóstico de completitud frente a los 21 campos del SEN.

Con la información ya consolidada, se realizó un inventario de indicadores por secretaría, organizado según el mapa de procesos institucional de la Alcaldía. Este mapa clasifica los procesos en cuatro categorías: Procesos Estratégicos, Procesos Misionales, Procesos de Apoyo y Procesos de Mejoramiento y Control. Sobre este inventario se realizó un análisis de calidad, coherencia y completitud, evaluando la presencia de los 21 campos del SEN en cada indicador: código, nombre,

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

proceso o área responsable, objetivo, descripción, método de medición, unidad de medida, fórmula de cálculo, variables, limitaciones, tipo de indicador, meta, fuente de datos, línea base, entre otros.

El diagnóstico permitió ver dónde había brechas en la información tanto por dependencia como por campo. Se evidenció que un número significativo de indicadores presentaba ausencias en campos críticos como la fórmula de cálculo y la línea base. Los resultados fueron presentados a la Ing. Liliana Ramírez Pabón, quien los sometió a revisión, validando las brechas identificadas.

La Fase II se llevó a cabo del 9 al 30 de marzo de 2026. A partir de los hallazgos del diagnóstico, se procedió al rediseño del formato oficial de la Hoja de Vida del Indicador. El nuevo formato organiza los 21 campos del SEN en cuatro secciones funcionales. La primera sección muestra cómo se alinea el indicador con el mapa de procesos institucional: proceso, subproceso, área y objetivo del SIGC. La segunda sección se centra en la información técnica del indicador, abarcando aspectos como código, nombre, objetivo, meta, línea base y más. La tercera sección presenta los resultados periódicos con un gráfico que muestra el comportamiento. La cuarta recoge el análisis de resultados, las acciones correctivas y las firmas de quienes son responsables. Algunos campos presentes en el formato anterior de la Alcaldía, no contemplados explícitamente en los lineamientos SEN/DANE, fueron conservados a solicitud del Departamento de Planeación por su pertinencia para los procesos internos de la entidad. El formato rediseñado incorpora listas desplegables para campos seleccionados —proceso, subproceso y tipo de indicador— con el propósito de garantizar la coherencia de los datos entre dependencias, y un instructivo detallado en hoja complementaria para orientar el diligenciamiento conforme a los lineamientos normativos.

Paralelamente, se elaboró el Plan de Fortalecimiento Institucional. Este documento estableció estrategias a corto, mediano y largo plazo para mejorar la gestión de indicadores, con

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

acciones concretas sobre comunicación, capacitación y gobernanza del dato, identificando responsables y plazos para su implementación.

Las acciones a corto plazo (entre cero y tres meses) apuntaron a solucionar las deficiencias del instrumento; algunas ya se abordaron con el nuevo formato. La prioridad inmediata fue dar a conocer y adoptar la Hoja de Vida del Indicador en las ocho dependencias mediante la intermediación de la Ing. Liliana Ramírez Pabón, de manera que los responsables pudieran diligenciar los campos ausentes en el formato anterior: descripción del indicador, método de medición, unidad de medida y limitaciones conocidas, entre otros. Asimismo, se planteó la necesidad de verificar la coherencia entre la fórmula de cálculo y las variables numéricas disponibles, cerrando la brecha entre el objeto de medición declarado y el valor efectivamente calculado.

Las acciones a mediano plazo (3–6 meses) se enfocaron en la trazabilidad de fuente, problemática que no se resuelve mediante un instrumento de registro sino mediante un proceso sostenido de levantamiento de información. Se estableció que cada dependencia debía identificar formalmente el origen de cada dato utilizado en sus indicadores, documentar dicha fuente y establecer una línea base en los casos en que esta no existiera, tomando como referencia el período más reciente con información confiable disponible. Una vez completada esa documentación, los indicadores estandarizados serían integrados progresivamente al tablero de control en Power BI, priorizando las dependencias con mayor nivel de completitud durante el diagnóstico.

Las acciones a largo plazo (6–18 meses) abordaron la brecha de contexto y desagregación, identificada como un desafío de naturaleza cultural más que técnica. Secretarías como Desarrollo Social, Salud y Ambiente disponen de indicadores cuyo valor analítico se incrementa significativamente mediante desagregación territorial y poblacional. Superar esta limitación

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

requiere un programa estructurado de capacitación en gestión de indicadores y cultura del dato, así como un mecanismo de gobernanza liderado por Planeación Institucional que establezca ciclos periódicos de actualización y validación alineados con el SEN.

Cabe precisar que, debido al cambio de administración municipal ocurrido previamente al inicio formal del período de práctica, no fue posible completar la identificación formal de responsables ni los plazos específicos para la implementación de cada acción, aspectos que requerían validación por parte de los nuevos funcionarios con capacidad decisoria. En consecuencia, el plan de fortalecimiento quedó formulado como propuesta técnica lista para ser adoptada por la nueva administración en el momento en que se retomen los procesos de planeación institucional.

La Fase III, fue ejecutada desde el 30 de marzo al 30 de abril de 2026, se centró en diseñar un tablero de control usando Power BI. La Alcaldía facilitó el acceso a Microsoft 365 a través de un correo corporativo institucional, lo que permitió publicar el tablero directamente en el servicio de Power BI y ponerlo a disposición del personal de Planeación Institucional para su consulta. El tablero se construyó a partir de los datos de los indicadores diagnosticados y estandarizados en las fases anteriores, en concordancia con lo definido en el Plan de Trabajo aprobado. Al cierre de la práctica, la Profesional de Gestión Documental Estratégica (GDE) de la Alcaldía remitió las hojas de vida de indicadores correspondientes a la totalidad de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) institucional, organizadas conforme al mapa de procesos: procesos estratégicos (Planeación, Gestión TIC y Espacio Público), procesos de apoyo (Seguridad y Salud en el Trabajo, Talento Humano, Recursos Físicos, Finanzas Públicas —Secretaría de Hacienda—, Inventarios, Jurídica, Adquisiciones y Gestión Documental) y procesos de mejoramiento y control (Control Interno Disciplinario, Control Interno de Gestión y Mejoramiento Continuo). Esta información,

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

permitió ampliar el universo de indicadores de 46 a 86, fue incorporada al tablero de control en Power BI, actualizando el prototipo con la cobertura completa del SGC institucional y publicando la versión definitiva en el entorno Microsoft 365 de la entidad.

Durante la práctica, se realizaron ajustes al Plan de Trabajo, ambos de carácter operativo. El primero consistió en el desplazamiento de la actividad de socialización y retroalimentación del plan de fortalecimiento de la semana S7 a la semana S9, motivado por la limitada disponibilidad institucional derivada de la transición de gobierno. El segundo correspondió a la adecuación del alcance del tablero de control: ante la imposibilidad de formalizar la integración con los sistemas de información institucionales durante el período de práctica, el tablero fue desarrollado como prototipo funcional a partir de los datos de los indicadores diagnosticados y estandarizados en las fases anteriores, publicado en el entorno institucional a través del acceso corporativo proporcionado por la Alcaldía, con el propósito de garantizar su disponibilidad para cuando se retomen los procesos de adopción formal.

Ambos ajustes son coherentes con los términos del Plan de Trabajo aprobado. Desde su formulación, el tablero fue definido como prototipo funcional destinado a servir de base para futuras etapas de automatización, y la socialización fue concebida como actividad complementaria a los entregables técnicos principales. La capacidad de adaptación del proyecto ante condiciones institucionales adversas constituye en sí misma un resultado relevante del proceso, en tanto evidencia la pertinencia del componente de gestión del cambio contemplado en el segundo objetivo específico.

4. Resultados

La práctica empresarial generó cuatro resultados técnicos verificables. El primero corresponde al diagnóstico integral de indicadores, mediante el cual se evaluó el estado de la información reportada por ocho dependencias iniciales participantes en relación con los 21 campos obligatorios del SEN. El análisis de completitud se realizó mediante un script Python ejecutado en Google Colab, que abrió cada archivo Excel con la librería `openpyxl`, identificó las etiquetas de los 21 campos SEN, verificó si las celdas adyacentes contenían valores reales diligenciados por los funcionarios —descartando celdas vacías, instrucciones de formato y valores nulos—, y exportó los resultados consolidados con `pandas`. Es preciso aclarar que, de las nueve fuentes de información recibidas inicialmente, los dos indicadores remitidos bajo la denominación “Espacio Público” corresponden en realidad a la Secretaría de Infraestructura, dependencia a la que fueron reasignados para efectos del presente análisis, resultando en ocho dependencias efectivas: Administrativa, Desarrollo Social, Educación, Infraestructura, Interior, Jurídica, Planeación, y Salud y Ambiente.

Este proceso arrojó una completitud promedio ponderada del 37,7% sobre los 46 indicadores analizados, con un rango entre 33,3% y 38,1% por dependencia, según se detalla en la Tabla 2 al final del presente apartado. Los 13 campos con ausencia total en la totalidad de las dependencias fueron: código del indicador, objetivo del indicador, método de medición, unidad de medida, variables, limitaciones, tipo de indicador, fuente de los datos, línea base, desagregación temática, fuente de línea base, desagregación geográfica y fecha de información disponible. Los 7 campos con diligenciamiento universal (100%) correspondieron a los elementos descriptivos básicos: nombre, proceso/área, descripción, fórmula de cálculo, meta, frecuencia de medición y responsable. El patrón de campos diligenciados y ausentes fue prácticamente idéntico en todas las

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

dependencias, lo que evidencia que las brechas no son atribuibles a prácticas individuales sino a limitaciones del formato institucional vigente y a la ausencia de lineamientos metodológicos unificados, constituyendo la primera caracterización sistemática del sistema de indicadores institucionales de la Alcaldía conforme a los estándares del SEN-DANE.

El segundo resultado fue el rediseño del formato oficial de la Hoja de Vida del Indicador. El nuevo instrumento organiza los 21 campos del SEN en cuatro secciones funcionales e incorpora validaciones de datos, listas desplegables controladas e instructivo de diligenciamiento. Este rediseño representa una corrección estructural significativa respecto al formato anterior, el cual presentaba deficiencias que impedían el cumplimiento de los requerimientos del DANE.

El tercer resultado es el plan de fortalecimiento institucional, documento que traduce los hallazgos del diagnóstico en acciones concretas de gestión del cambio organizacional, clasificadas en horizontes de corto, mediano y largo plazo, con identificación de responsables, plazos y recursos requeridos para su implementación.

El cuarto resultado es el prototipo del tablero de control dinámico en Power BI, estructurado en tres vistas complementarias: una vista comparativa que permite filtrar y contrastar múltiples indicadores por secretaría, proceso y subproceso; una vista de cumplimiento que muestra el avance de un indicador específico respecto a su meta y rangos de alerta; y una vista técnica que despliega la ficha descriptiva completa del indicador, conectada directamente con los datos de la Hoja de Vida. El tablero fue construido inicialmente sobre los 46 indicadores diagnosticados en la Fase I y, al cierre de la práctica, fue actualizado con los indicadores de la totalidad de los procesos del SGC remitidos por la GDE, alcanzando una cobertura final de 86 indicadores distribuidos en 9 secretarías. La versión definitiva fue publicada en el entorno institucional de la Alcaldía a través del acceso corporativo a Microsoft Power BI, constituyendo la primera herramienta de seguimiento

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

consolidado de indicadores de gestión disponible en la entidad, condición verificada por la Ing. Liliana Ramírez Pabón de la Secretaría de Planeación durante la sesión de revisión del prototipo. El tablero puede consultarse en el enlace institucional [5].

4.1 Productos generados

Durante la práctica empresarial se desarrollaron cuatro productos técnicos. El primero es el Informe de Diagnóstico, documento técnico que evalúa sistemáticamente los indicadores de gestión de las ocho dependencias participantes, con análisis de completitud por campo y por dependencia, identificación de brechas y recomendaciones de mejora, en alineación con los lineamientos del SEN.

Tabla 2. *Completitud de las Hojas de Vida de Indicadores frente a los 21 campos del SEN*

Dependencia	Indicadores	Campos diligenciados	% completitud
Secretaría del Interior	10	8 de 21	38.1%
Secretaría Jurídica	10	8 de 21	38.1%
Secretaría Administrativa	6	8 de 21	38.1%
Secretaría de Educación	5	8 de 21	38.1%
Secretaría de Infraestructura	6	8 de 21	38.1%
Secretaría de Planeación	4	7 de 21	33.3%
Secretaría de Salud y Ambiente	3	8 de 21	38.1%
Secretaría de Desarrollo Social	2	8 de 21	38.1%
PROMEDIO GENERAL	46	8 de 21	37,7%

Nota: La Secretaría de Infraestructura incluyó 2 indicadores remitidos inicialmente bajo la denominación "Espacio Público", reasignados a la Secretaría de Infraestructura conforme a la estructura organizacional vigente de la Alcaldía de Bucaramanga.

El segundo producto es la Hoja de Vida del Indicador, formato rediseñado en Microsoft Excel que integra los 21 campos obligatorios del SEN, listas desplegables para la validación de procesos, subprocesos y tipos de indicador, una sección de registro de resultados periódicos con representación gráfica del comportamiento en

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Figura 1; y un instructivo detallado en hoja complementaria.

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Figura 1. Formato oficial rediseñado de Hoja de Vida del Indicador con los 21 campos SEN

  		HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Código: F-MC-8800-238,37-045 Fecha de creación del documento: dd-mm-aaaa Página: 1 de 1										
ALINEACIÓN DEL INDICADOR														
Proceso		PROCESOS DE MEJORAMIENTO Y CONTROL												
SubProceso		Control interno disciplinario												
Área / Oficina		secretaría o área a la que pertenece el indicador												
Objetivo del SIGC Asociado al Indicador		Se debe referenciar al objetivo del sistema de gestión de calidad al que se encuentra alineado el indicador y que puede ser identificado en la pestaña "Objetivos SIGC"												
INFORMACIÓN DEL INDICADOR														
Código del Indicador		Utilice un Código Único de identificación para Este indicador												
Nombre del Indicador		Sintaxis indicador : sujeto+verbo participio pasado+ frase calificativa, ejemplo: % de la carrera 15 de Bucaramanga + pavimentado + durante el periodo de Gobierno												
Objetivo del Indicador		El propósito o el "para qué" de la medición (qué objetivo estratégico o del proceso apoya).												
Meta para la vigencia		Identifique el valor de la meta (conforme a la unidad de medida) y su equivalencia en porcentaje	Tipo de Indicador:		Seleccione un valor de la Lista									
Línea Base		Valor inicial del indicador, con el año o fecha de medición	Fuente Línea Base		Indique la fuente de donde obtuvo la información de la línea base									
Descripción del Indicador:		Una explicación detallada de lo que representa el indicador.	Unidad de medida		El tipo de valor que arroja (ej: porcentaje (%), días, unidades, COP\$).									
Método de medición		Corresponde a la explicación técnica sobre el proceso para la obtención de los datos utilizados y la medición del resultado del indicador.												
Fórmula de cálculo para el indicador:		expresión matemática que permite obtener el valor numérico de dicho indicador a partir de las variables y datos relevantes. <table border="1" style="background-color: #e6f2ff;"> <tr> <td style="background-color: #0070c0; color: white;">Valor Meta - Sobresaliente</td> <td style="background-color: #ffcc00;">Valor Medio - Satisfactorio</td> <td style="background-color: #ff9966;">Valor Alerta - Deficiente</td> </tr> <tr> <td>Ingresar el rango que determine el proceso de acuerdo con la medición</td> <td>Ingresar el rango que determine el proceso de acuerdo con la medición</td> <td>Ingresar el rango que determine el proceso de acuerdo con la medición</td> </tr> </table> Rango de Gestión				Valor Meta - Sobresaliente	Valor Medio - Satisfactorio	Valor Alerta - Deficiente	Ingresar el rango que determine el proceso de acuerdo con la medición	Ingresar el rango que determine el proceso de acuerdo con la medición	Ingresar el rango que determine el proceso de acuerdo con la medición			
Valor Meta - Sobresaliente	Valor Medio - Satisfactorio	Valor Alerta - Deficiente												
Ingresar el rango que determine el proceso de acuerdo con la medición	Ingresar el rango que determine el proceso de acuerdo con la medición	Ingresar el rango que determine el proceso de acuerdo con la medición												
Variables		Descripción de cada variable de la fórmula: especificación precisa de cada una de las variables con su respectiva sigla												
Limitaciones		¿Qué no mide el indicador? Las limitaciones que el indicador tiene como modelo para medir una realidad a la que es imposible acceder directamente												
Frecuencia Medición	Definir según sea el caso: Mensual, Bimensual, Trimestral, Semestral, Anual	Fuente de los Datos		Se debe establecer la fuente de los datos, con el fin de que el responsable conozca de dónde se alimenta el indicador, señalar la(s) fuente(s) de las cuales se obtiene la información para el cálculo del indicador. Por ejemplo: Sistemas de información, resultados encuestas del cliente externo, interno, verificación del servicio y control de visitantes.										
Frecuencia Análisis	Definir según sea el caso: Mensual, Bimensual, Trimestral, Semestral, Anual													
Desagregación temática	Se refiere al nivel de detalle temático hasta el cual se puede obtener información estadísticamente significativa a partir de los datos disponibles.	Desagregación Geográfica	Se refiere al nivel geográfico hasta el cual se puede obtener información estadísticamente significativa. Por ejemplo, nacional, departamental, municipal, entre otras.											
Fecha de información disponible		Año 2025												
Fórmula	Periodo de Medición (Año):													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom.	
Descripción clara del numerador de la fórmula de cálculo del indicador													#DIV/0!	
Descripción clara del denominador de la fórmula de cálculo del indicador													#DIV/0!	
Resultado	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!	
COMPORTAMIENTO GRÁFICO DEL INDICADOR (Se podrán utilizar los gráficos que el proceso requiera para expresar el resultado visual del indicador. Ejemplo: columnas o barras, circulares, etc)														
ANÁLISIS DE RESULTADOS Y ACCIONES														
Periodo	Meta	Resultado	Observaciones											
Tiempo en el que se recopilaban los datos	La establecida para el indicador	El obtenido en el periodo de medición	Descripción justificada del cumplimiento o avance hacia la meta para el periodo de medición / Incluye las reflexiones y recomendaciones que se consideren pertinentes para la conceptualización y comprensión del indicador además de señalar la bibliografía de referencia o documentales utilizados para la elaboración de los conceptos.											
Requiere Acción Correctiva:			SI		No		Número de la Acción Correctiva:							
Elaboró Medición				Elaboró Análisis				Revisó y Aprobó Medición y Análisis						
Nombre				Nombre				Nombre						
Cargo				Cargo				Cargo						
NOTA: Si este documento se encuentra impreso no se garantiza su vigencia, por lo tanto, es copia No Controlada. La versión vigente reposará en las carpetas del SIG de la nube Bucaramanga.gov.co de la Alcaldía de Bucaramanga.														

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

El tercer producto es el Plan de Fortalecimiento Institucional, documento estratégico que define las intervenciones necesarias para mejorar la gestión de indicadores en la Alcaldía de Bucaramanga, organizadas en horizontes temporales de corto, mediano y largo plazo, con especificación de responsables, indicadores de seguimiento y cronograma de implementación.

Tabla 3. *Plan de Fortalecimiento Institucional: estrategias por horizonte temporal (corto, mediano y largo plazo)*

N	Estrategia	Actividades	Responsable	Plazo	Recurso
Corto plazo (0 — 3 Meses)					
1	Adopción formal del formato rediseñado de Hoja de Vida de Indicadores	Socializar el nuevo formato con los líderes de proceso. Tramitar el acto de actualización en el SGC. Sustituir el formato vigente.	Planeación Institucional — Líderes de proceso	Mes 1-2	Institucional
2	Capacitación en diligenciamiento de los 21 campos SEN	Diseñar taller práctico sobre campos metodológicos críticos (objetivo, variables, fuentes, desagregaciones). Ejecutar al menos una sesión por secretaria.	Planeación Institucional	Mes 1-3	Interno
3	Migración de indicadores actuales al nuevo formato	Diligenciar los campos faltantes en los 46 indicadores diagnosticados. Verificar consistencia con fuentes primarias.	Líderes de proceso — Responsables de medición	Mes 2-3	Interno
Mediano plazo (3 — 6 meses)					
4	Implementación del marco de gobernanza de datos	Asignar formalmente roles de custodio y responsable de cada indicador. Activar el procedimiento de validación cruzada de datos antes de cada reporte.	Secretaría de Planeación — Oficina de Control Interno	Mes 3-5	Institucional
5	Integración del tablero Power BI en el ciclo de reporte SGC	Establecer protocolo trimestral de actualización del tablero. Articular el tablero con el calendario de seguimiento al Plan de Desarrollo Municipal.	Planeación Institucional — TIC	Mes 3-6	M365
6	Ampliación del tablero a procesos de Mejoramiento y Control	Incorporar indicadores de Control Interno Disciplinario, Control Interno de Gestión y Mejoramiento Continuo al tablero Power BI.	Planeación Institucional — Control Interno	Mes 4-6	M365

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

N	Estrategia	Actividades	Responsable	Plazo	Recurso
Largo plazo (6 — 12 meses)					
7	Consolidación del modelo como política institucional	Incorporar el modelo metodológico al Manual de Calidad del SGC. Establecer revisión anual del modelo en el ciclo de mejora continua.	Secretaría de Planeación — Oficina de Calidad	Mes 7-10	Institucional
8	Extensión del modelo a la totalidad de los procesos SGC	Aplicar el diagnóstico de completitud SEN sobre las 9 secretarías cubiertas por el tablero y extenderlo a las dependencias restantes. Actualizar el tablero con la cobertura completa.	Planeación Institucional — Líderes SGC	Mes 8-12	Interno
9	Generación de reportes automatizados de seguimiento	Diseñar dashboards de alerta temprana para indicadores con cumplimiento deficiente. Publicar reportes periódicos para la alta dirección.	Planeación Institucional — TIC	Mes 9-12	M365

Nota: las referencias señaladas como M365 hace referencia a Microsoft 365 para el uso del aplicativo Power Bi.

El cuarto producto es el Tablero de Control en Power BI, prototipo funcional para la visualización dinámica de los indicadores de gestión diagnosticados y estandarizados, publicado en el entorno institucional de la Alcaldía mediante acceso corporativo al servicio Microsoft Power BI. El tablero cuenta con tres vistas: la vista comparativa (Figura 2) permite filtrar indicadores por secretaría y consultar el cumplimiento global; la vista de cumplimiento individual (Figura 3 y

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Figura 4) muestra el avance frente a la meta y la calificación del indicador; y la vista de ficha técnica (Figura 5) despliega la información descriptiva completa. El tablero permite consultar el estado de cumplimiento de los indicadores por dependencia, tipo de proceso y período de medición, constituyendo un instrumento de apoyo a la toma de decisiones basada en datos para el equipo de Planeación Institucional.

Figura 2. Vista comparativa del tablero de control: cumplimiento general de indicadores por secretaría



Figura 3. Vista de cumplimiento individual: indicador de Secretaría Administrativa con calificación sobresaliente.

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES



SELECCIONE EL INDICADOR

Actuaciones disciplinarias en etapa d... ▼

SELECCIONE LA SECRETARÍA

☐ Seleccionar todo

☐ Secretaría Administrativa

☐ Secretaría de Infraestructura

☐ Secretaría Desarrollo Social

☐ Secretaría Educación

☐ Secretaría Hacienda

SELECCIONE EL ÁREA / OFICINA

Todas ▼

SELECCIONE EL AÑO

2025 2026 2027 2028 >

NOMBRE DEL INDICADOR

Actuaciones disciplinarias en etapa de instrucción

META PARA LA VIGENCIA

0,9

VALOR ALCANZADO

589.0



SECRETARÍA DEL INDICADOR

Secretaría Administrativa

¿CUÁNTO FALTA PARA LOGRAR LA META SOBRESALIENTE?

0.0



SOBRESALIENTE

PROCESO AL QUE PERTENECE EL INDICADOR

CONTROL INTERNO DISCIPLINARIO

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Figura 4. Vista de cumplimiento individual: indicador de Secretaría de Educación con calificación deficiente.



Figura 5. Vista de ficha técnica: detalle descriptivo, fórmula, frecuencia de medición, observaciones y responsables del indicador.



4.2 Relación de los resultados con los objetivos planteados en el plan de trabajo

Los resultados obtenidos guardan correspondencia directa con los tres objetivos específicos del Plan de Trabajo aprobado. El primer objetivo específico, orientado al diagnóstico de los indicadores de gestión conforme al SEN, se cumplió en su totalidad mediante la producción del informe de diagnóstico, que caracteriza el estado de los indicadores de las dependencias participantes frente a los 21 campos obligatorios. El segundo objetivo específico, relativo a la formulación del plan de fortalecimiento y el rediseño del formato oficial, fue alcanzado en su dimensión de diseño: se produjo el nuevo formato de Hoja de Vida y el plan de fortalecimiento institucional; su implementación formal está condicionada al proceso de transición institucional, factor externo documentado en la sección 2.4. El tercer objetivo específico, correspondiente al desarrollo de la herramienta digital de visualización, se cumplió mediante la construcción y publicación del prototipo funcional del tablero en Power BI, en los términos establecidos en el Plan de Trabajo aprobado, que definió desde el inicio este entregable como prototipo y no como implementación completa.

En relación con el objetivo general —diseñar un modelo metodológico para el fortalecimiento de la gestión de indicadores institucionales mediante analítica de datos— su cumplimiento se verifica en la articulación de los cuatro productos técnicos como sistema integrado: el diagnóstico provee la línea base; el formato rediseñado establece el estándar de registro; el plan de fortalecimiento define la ruta de intervención; y el tablero de control habilita la visualización y el seguimiento.

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Tabla 4. Correspondencia entre objetivos específicos, actividades ejecutadas y productos obtenidos

Objetivo específico	Actividades ejecutadas	Producto obtenido	Evidencia / ubicación
OE1 — Diagnosticar los indicadores de gestión institucional conforme a los lineamientos metodológicos del SEN, identificando sus niveles de calidad y consistencia.	Revisión de lineamientos SEN-DANE y Guía de indicadores. Identificación de las dependencias participantes con apoyo de la Ing. Liliana Ramírez Pabón.	Inventario de 46 indicadores de gestión de 8 dependencias.	Archivo: Inventario_indicadores_de_gestión_Alcaldía_de_Bucaramanga.xlsx
	Recopilación de Hojas de Vida de Indicadores vía Google Drive. Procesamiento automatizado con script Python (openpyxl + pandas) en Google Colab.	Script de análisis de completitud ejecutado en Google Colab.	Archivo: analisis_completitud_indicadores.py
	Análisis de completitud frente a los 21 campos SEN. Identificación de brechas por dependencia y por campo. Presentación de resultados.	Informe de Diagnóstico con matriz de completitud (37,7% promedio ponderado, 13 campos ausentes en todas las dependencias).	Documento: Informe_Diagnostico.docx Anexo: Anexo_Matriz_Completitud.docx
OE2 — Formular un plan de fortalecimiento institucional que contemple el rediseño del formato oficial de indicadores (Hoja de Vida), orientado a mejorar la estandarización, consolidación y trazabilidad de la información conforme al SEN.	Revisión comparativa entre el formato institucional vigente y los 21 campos del SEN-DANE. Identificación de campos faltantes.	Análisis de brechas del formato institucional documentado en el Informe de Diagnóstico.	Informe_Diagnostico.docx Sección 3 — Resultados
	Rediseño del formato de Hoja de Vida para incorporar los 21 campos SEN con instructivo de diligenciamiento.	Formato rediseñado de Hoja de Vida de Indicadores con los 21 campos SEN e instructivo.	Archivo: NUEVA_HOJA_DE_VIDA_INDICADORES_DE_GESTION.xlsx
	Formulación del plan de acción con nueve estrategias en tres horizontes temporales. Construcción del marco de gobernanza de datos.	Plan de Fortalecimiento Institucional y Marco de Gobernanza de Datos para la gestión de indicadores.	Documento: Plan_Fortalecimiento.docx Documento: Marco_Gobernanza_Datos.docx
OE3 — Desarrollar un prototipo de herramienta digital de consolidación y visualización de indicadores de gestión que permita integrar los datos de seguimiento y facilitar la toma de decisiones basadas en evidencia.	Diseño del proceso ETL para extracción, transformación y carga de datos desde las Hojas de Vida de Indicadores hacia el modelo de datos de Power BI.	Proceso ETL funcional que integra los datos de 46 indicadores (ampliado a 86 al cierre).	Script Python ETL Modelo de datos Power BI
	Construcción del tablero de control en Power BI con tres vistas: cumplimiento general, indicador específico y ficha técnica. Publicación en Microsoft 365 de la Alcaldía.	Prototipo funcional del tablero de control publicado en el entorno institucional de la Alcaldía (86 indicadores, 9 secretarías).	Tablero de control en Power BI (Alcaldía de Bucaramanga, 2026)
	Ampliación del tablero con los indicadores del SGC remitidos por la GDE al cierre de la práctica (14 procesos — 86 indicadores en total).	Tablero actualizado con cobertura completa del SGC institucional.	Capturas en Anexo de imágenes del informe

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Objetivo específico	Actividades ejecutadas	Producto obtenido	Evidencia / ubicación
Objetivo General: Diseñar un modelo metodológico para el fortalecimiento de la gestión de indicadores institucionales de la Alcaldía de Bucaramanga mediante analítica de datos: CUMPLIDO. Los cuatro productos técnicos (diagnóstico + formato rediseñado + plan de fortalecimiento + tablero Power BI) constituyen el modelo metodológico integrado, articulando diagnóstico, gobernanza y herramienta digital en un sistema coherente de gestión de indicadores alineado al SEN-DANE y al MIPG.			

Nota: las siglas señaladas como OE corresponden a Objetivo Específico.

4.3 Análisis de necesidades de la Alcaldía y respuesta del proyecto

Desde el inicio de la práctica fue necesario comprender las problemáticas estructurales que enfrentaba la Alcaldía de Bucaramanga en materia de gestión de información, dado que sin ese diagnóstico previo cualquier solución tecnológica habría resultado superficial. A través de entrevistas con la Ing. Liliana Ramírez Pabón del Departamento de Planeación Institucional, de la revisión de los formatos existentes y del análisis de los reportes disponibles por dependencia, se identificaron tres necesidades estructurales que orientaron el diseño del proyecto. Esta sección presenta cada una de dichas necesidades y describe la respuesta articulada desde los componentes de visualización, ETL y gobernanza de datos.

4.3.1 Necesidad 1: consolidar y estandarizar la información dispersa de indicadores

La Alcaldía gestionaba sus indicadores de manera descentralizada: cada secretaría aplicaba criterios propios de registro y se identificaron hasta dos diseños de formato diferentes, sin un estándar común que permitiera comparar resultados entre dependencias ni verificar el cumplimiento frente al Plan de Desarrollo. El equipo de Planeación reconocía esta fragmentación como un obstáculo para la toma de decisiones, pero carecía de un levantamiento sistemático que dimensionara el problema y de los recursos para producirlo internamente en el corto plazo.

La respuesta desde el componente ETL consistió en el proceso de extracción, transformación y carga que estructuró la Fase I del proyecto: se recopiló la información de

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

indicadores de las dependencias, se consolidó en una matriz unificada y se contrastó campo a campo contra los 21 criterios obligatorios del SEN. Este proceso de normalización fue la condición técnica que hizo posible producir el diagnóstico de completitud. Complementariamente, el rediseño de la Hoja de Vida del Indicador constituyó la respuesta desde la gobernanza de datos: al incorporar los 21 campos del SEN con validaciones, listas desplegables controladas e instructivo integrado, el nuevo instrumento establece la estructura base para que los registros futuros lleguen estandarizados, reduciendo la carga de transformación en iteraciones posteriores.

4.3.2 Necesidad 2: visibilidad ejecutiva del estado de cumplimiento de indicadores

No existía ninguna herramienta que permitiera consultar el estado consolidado de los indicadores, filtrarlos por dependencia o período ni realizar seguimiento al cumplimiento de metas. Los directivos y el equipo de planeación dependían de reportes manuales producidos por cada secretaría, procesos lentos, propensos a inconsistencias e insuficientes para la revisión periódica de resultados institucionales.

Esta necesidad fue atendida desde el componente de visualización mediante el tablero de control desarrollado en Power BI, el cual ofrece tres vistas complementarias que responden a distintos perfiles de uso: la vista comparativa permite filtrar y cruzar múltiples indicadores por secretaría, proceso y subproceso; la vista de cumplimiento muestra el avance de un indicador frente a su meta y sus rangos de alerta; y la vista técnica despliega la ficha completa del indicador con su información descriptiva. Las tres vistas operan sobre los mismos datos cargados desde la matriz estandarizada, garantizando consistencia informacional. El tablero fue publicado en el entorno institucional mediante acceso corporativo a Microsoft Power BI, sin requerir instalación de software adicional ni intercambio de archivos por correo electrónico.

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

4.3.3 Necesidad 3: marco institucional sostenible para la gestión de indicadores

Más allá del problema técnico inmediato, la Alcaldía necesitaba un punto de partida para institucionalizar la gestión de sus indicadores de manera que los avances no dependieran de una administración específica ni de personas clave. La entidad no contaba con políticas formalizadas, ni con roles claramente definidos para la custodia y actualización de indicadores, lo que generaba que la calidad de la información variara significativamente según quién la gestionara y en qué momento.

La respuesta a esta necesidad operó desde la gobernanza de datos en dos niveles. El primero fue el propio diagnóstico, que al documentar las brechas por campo y dependencia le deja a la institución un estado de línea base verificable: cualquier administración futura puede usar ese documento para saber de dónde parte y priorizar intervenciones. El segundo fue el Plan de Fortalecimiento Institucional, que traduce los hallazgos del diagnóstico en acciones concretas clasificadas en horizontes de corto, mediano y largo plazo, con responsables sugeridos y criterios de seguimiento. Aunque la transición de gobierno impidió su adopción formal durante el período de práctica, el documento existe como instrumento de gestión ya formulado, listo para ser retomado cuando las condiciones institucionales lo permitan. En conjunto, los tres componentes del proyecto no son desarrollos aislados: responden de manera integrada a necesidades que la Alcaldía tenía identificadas, pero no resueltas, y se articulan entre sí en una secuencia lógica que va desde la estandarización del dato hasta su visualización y sostenibilidad institucional.

4.4 Lecciones aprendidas

4.4.1 Aprendizajes técnicos relacionados con analítica de datos o sistemas inteligentes

El desarrollo de la práctica permitió consolidar y aplicar competencias técnicas propias del perfil de egreso de la MADSI. En el ámbito del análisis de datos, la evaluación sistemática de los

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

indicadores institucionales frente a los 21 campos del SEN exigió la aplicación de criterios de calidad del dato —completitud, consistencia, oportunidad y trazabilidad— que constituyen fundamentos centrales del programa. El diseño del nuevo formato de Hoja de Vida del Indicador demandó, a su vez, la aplicación de conocimientos en ingeniería de datos y modelado de información para traducir los requerimientos normativos del DANE en un instrumento funcional con validaciones y controles de calidad integrados.

En materia de visualización e inteligencia de negocios, el desarrollo del tablero de control en Power BI implicó la definición de un modelo de datos, la selección de indicadores clave de desempeño y la construcción de visualizaciones orientadas a la toma de decisiones, competencias directamente vinculadas con los contenidos del programa en analítica de datos aplicada al sector público. La experiencia fortaleció igualmente la comprensión de los marcos normativos colombianos en gestión estadística pública —SEN, DANE, MIPG—, conocimiento indispensable para el ejercicio de la analítica de datos en entidades del Estado

4.4.2 Desarrollo de habilidades profesionales

La práctica empresarial potenció habilidades profesionales que trascienden la dimensión técnica. La interacción con funcionarios institucionales exigió la capacidad de comunicar conceptos del SEN y de analítica de datos en un lenguaje accesible para interlocutores sin formación técnica especializada, competencia esencial para el ejercicio profesional en el ámbito público. La gestión del proyecto en un entorno institucional complejo, particularmente durante el período de transición de gobierno, fortaleció la capacidad de adaptación, la tolerancia a la incertidumbre y la toma de decisiones bajo restricciones operativas, habilidades difícilmente desarrollables en entornos exclusivamente académicos.

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

El trabajo en equipo implicó la coordinación de esfuerzos, la distribución de responsabilidades y el mantenimiento de comunicación continua para asegurar la coherencia del proceso. Finalmente, la documentación exhaustiva de hallazgos, ajustes y decisiones adoptadas a lo largo del proyecto —reflejada en el presente informe— contribuyó al desarrollo de la capacidad de sistematización y producción de conocimiento técnico, competencia central en el perfil de un magíster en análisis de datos y sistemas inteligentes.

4.4.3 Experiencias relevantes dentro del entorno organizacional

La inserción en el entorno institucional de la Alcaldía de Bucaramanga permitió comprender dinámicas organizacionales que condicionan de manera determinante el éxito de los proyectos de analítica de datos en el sector público. La heterogeneidad en los niveles de apropiación tecnológica entre dependencias, la rotación de personal durante períodos de transición administrativa y la ausencia de protocolos formalizados para la gestión del dato evidenciaron que los obstáculos para la transformación informacional son predominantemente organizacionales y culturales, más que tecnológicos.

La experiencia de trabajar con varias dependencias simultáneamente, cada una con lógicas propias de registro y reporte, exigió el desarrollo de habilidades de mediación técnica e institucional: negociar la pertinencia de los cambios propuestos, gestionar resistencias y construir consensos en torno a estándares comunes. Esta dimensión del trabajo, que no se anticipa en los diseños curriculares convencionales, resultó tan determinante para el avance del proyecto como el dominio de las herramientas técnicas empleadas.

4.4.3 Reflexión sobre el proceso de desarrollo del proyecto

El desarrollo de la práctica empresarial en la Alcaldía de Bucaramanga suscita reflexiones sobre el papel de la analítica de datos en la transformación de la gestión pública. La experiencia evidenció que la implementación de soluciones tecnológicas en entidades del Estado no puede disociarse de las condiciones de calidad y estandarización de los datos en su origen. La secuencia metodológica adoptada —diagnóstico, estandarización y visualización— demostró ser pertinente para contextos institucionales con baja madurez en gobernanza del dato, en la medida en que aborda las causas estructurales de la fragmentación antes de introducir herramientas de análisis.

La formación provista por la MADSI proporcionó al equipo una base técnica sólida; sin embargo, la práctica puso de manifiesto que la gestión del cambio organizacional constituye una competencia igualmente indispensable para la transformación de la información pública. Factores como la resistencia institucional, la alta rotación de personal, la débil cultura del dato y los ciclos políticos representan variables que ninguna herramienta tecnológica puede resolver por sí sola, y que requieren procesos sostenidos de comunicación, capacitación y apropiación. Esta constatación reafirma el valor de la práctica empresarial como modalidad de grado, en tanto expone al estudiante a la complejidad real de los contextos de intervención, complejidad que los entornos académicos convencionales difícilmente pueden reproducir.

5. Discusión

El proyecto generó aportes verificables en tres dimensiones. Desde la perspectiva técnico-normativa, la Alcaldía dispone por primera vez de un diagnóstico sistemático de su sistema de indicadores contrastado con los estándares del SEN, de un formato de Hoja de Vida que elimina las disparidades metodológicas entre dependencias y de un tablero de control funcional disponible

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

en el entorno institucional. Estos tres productos representan un avance que la entidad no habría podido producir de manera autónoma en el corto plazo, dadas las limitaciones de capacidad técnica y tiempo identificadas durante el diagnóstico.

Desde la perspectiva organizacional, el plan de fortalecimiento proporciona a la nueva administración municipal un marco de intervención fundamentado en evidencia para abordar la fragmentación de la información institucional. Las acciones están priorizadas por horizontes temporales y se derivan directamente de los hallazgos del diagnóstico. Si bien el plan no fue adoptado formalmente durante el período de práctica como consecuencia de la transición de gobierno, su valor como instrumento de gestión se mantiene intacto para cuando las condiciones institucionales permitan su retoma.

Desde la perspectiva del desarrollo de capacidades institucionales, el trabajo conjunto con los responsables de indicadores en las dependencias contribuyó a generar conciencia sobre la importancia de la calidad, completitud y estandarización de los datos como condición para una gestión pública basada en evidencia, alineada con los estándares nacionales de gobierno digital y con los lineamientos del MIPG.

6. Conclusiones

6.1 Síntesis del trabajo desarrollado durante la práctica

Entre el 2 de febrero y el 30 de abril de 2026, se ejecutó una práctica empresarial en la Alcaldía de Bucaramanga orientada al fortalecimiento de los procesos de consolidación, comunicación e interoperabilidad de los indicadores de gestión institucional. El proceso se estructuró en tres fases secuenciales. La Fase I produjo un diagnóstico sistemático de los indicadores de dependencias municipales, contrastados con los 21 campos obligatorios del Sistema

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Estadístico Nacional, cuyos resultados evidenciaron brechas de completitud y consistencia que orientaron el trabajo de las fases subsiguientes. La Fase II se centró en el desarrollo de instrumentos de fortalecimiento: el rediseño del formato oficial de la Hoja de Vida del Indicador, alineado con los requerimientos del DANE, y la formulación del plan de fortalecimiento institucional con estrategias de gestión del cambio clasificadas por horizontes temporales. La Fase III produjo el prototipo del tablero de control en Power BI, publicado en el entorno institucional de la Alcaldía y disponible para consulta del personal de Planeación Institucional, con cobertura final de 86 indicadores de las 9 secretarías representadas en el tablero.

El enfoque metodológico fue de carácter mixto, articulando análisis cuantitativo del estado de los indicadores con recolección cualitativa sobre la percepción institucional. El proceso de transición de gobierno ocurrido durante el período de ejecución constituyó el principal factor externo condicionante, limitando el nivel de implementación de algunos entregables sin comprometer su producción técnica.

6.2 Evaluación del cumplimiento de los objetivos propuestos

El objetivo general del proyecto —diseñar un modelo metodológico para el fortalecimiento de la gestión de indicadores institucionales mediante analítica de datos— fue alcanzado en sus dimensiones de diseño y formulación. El modelo desarrollado integra un diagnóstico técnico, un instrumento estandarizado de documentación de indicadores y un plan de fortalecimiento que operan como sistema articulado orientado a mejorar la gobernanza del dato en la Alcaldía.

El primer objetivo específico, relativo al diagnóstico de los indicadores de gestión conforme al SEN, se cumplió en su totalidad. El segundo objetivo específico, correspondiente a la formulación del plan de fortalecimiento y el rediseño del formato oficial, fue alcanzado

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

íntegramente en su dimensión de diseño; su implementación formal está condicionada al proceso de transición institucional, factor externo documentado y fuera del alcance del equipo practicante. El tercer objetivo específico, orientado al desarrollo de la herramienta digital de visualización, se cumplió mediante la construcción y publicación del prototipo funcional del tablero en Power BI, en los términos definidos en el Plan de Trabajo aprobado, que estableció desde su formulación que el alcance de este entregable correspondía a un prototipo y no a una implementación completa.

El cumplimiento de los objetivos de diseño y formulación fue integral. El nivel de implementación estuvo condicionado por factores institucionales externos, documentados con precisión a lo largo del presente informe.

6.3 Valoración del aporte del proyecto a la organización

El proyecto generó aportes para la Alcaldía de Bucaramanga en dos dimensiones. En el plano inmediato, la entidad dispone de instrumentos técnicos de calidad —el diagnóstico, el formato rediseñado de la Hoja de Vida y el plan de fortalecimiento— que pueden ser adoptados por la nueva administración municipal como base para la modernización de su sistema de gestión de indicadores. La producción de estos instrumentos en el plazo de la práctica representó un avance que la entidad no habría podido generar de manera autónoma en el corto plazo con los recursos disponibles.

En el plano estratégico, el proyecto aporta una metodología de intervención alineada con estándares nacionales e internacionales para la gestión de indicadores públicos, susceptible de orientar futuras iniciativas de fortalecimiento estadístico institucional. La alineación con los lineamientos del SEN/DANE y del MIPG garantiza que los productos desarrollados sean compatibles con los marcos regulatorios nacionales, facilitando su adopción oficial. La

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

continuidad y el impacto de largo plazo de estos aportes dependerán de la voluntad de la nueva administración de priorizar la gestión basada en datos como eje de su modelo de gobierno, condición que trasciende el alcance de una práctica empresarial pero que encuentra en sus productos un punto de partida técnicamente fundamentado.

6.4 Recomendaciones o posibles líneas de trabajo futuro

A partir de los hallazgos del proyecto, se identifican cinco líneas de trabajo prioritarias para consolidar y ampliar los avances obtenidos. La primera consiste en la adopción e implementación oficial del formato rediseñado de la Hoja de Vida del Indicador en la totalidad de las dependencias de la Alcaldía, extendiéndolo más allá de las nueve secretarías que llegaron a estar representadas en el tablero de control (las ocho diagnosticadas en la Fase I más la Secretaría de Hacienda, incorporada durante la ampliación SGC de la Fase III). Su institucionalización mediante resolución o circular administrativa lo establecería como instrumento oficial y de uso obligatorio en la entidad.

La segunda línea corresponde a la implementación completa del tablero de control en Power BI con datos provenientes de los sistemas de información institucionales, una vez superadas las restricciones de acceso derivadas de la transición de gobierno. Esta etapa deberá incluir la automatización de la actualización de datos y la integración con las plataformas de gestión institucional existentes.

La tercera línea implica el diseño e implementación de un programa de capacitación en gestión de indicadores y cultura del dato dirigido a los responsables de planeación de cada dependencia, tomando como referencia el nuevo formato de Hoja de Vida y el plan de fortalecimiento institucional.

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

La cuarta línea propone el desarrollo de un módulo de análisis predictivo orientado a modelar el comportamiento de los indicadores municipales, con el propósito de anticipar desviaciones respecto a las metas del Plan de Desarrollo y apoyar la toma de decisiones proactiva en materia de asignación de recursos, empleando técnicas avanzadas propias del perfil de egreso de la MADSI.

La quinta línea plantea la exploración de la integración del sistema de indicadores con la plataforma de datos abiertos del Municipio de Bucaramanga, de manera que los indicadores de gestión estandarizados sean accesibles a la ciudadanía como instrumento de transparencia y rendición de cuentas, en concordancia con los estándares de gobierno abierto promovidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y el Banco Interamericano de Desarrollo (OCDE-BID) [7] y el Banco Mundial [1].

Referencias

- [1] World Bank, “Data for Better Governance, Latin America and the Caribbean,” Washington D.C.: World Bank Open Knowledge Repository, 2023.
- [2] Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), “Guía para la construcción de indicadores del Sistema Estadístico Nacional (SEN),” Bogotá, Colombia: DANE, 2022.
- [3] Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), “Manual anexo 2 de diligenciamiento y caracterización de indicadores disponibles,” Bogotá, Colombia: DANE, 2023.
- [4] Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP), “Guía para la construcción y análisis de indicadores de gestión, Versión 4,” Bogotá, Colombia: DAFP, 2018.
- [5] Alcaldía de Bucaramanga, “Tablero de control de indicadores de gestión institucional,” Microsoft Power BI, 2026. [Online]. Available: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoizTczYTQ3ZmEtMzg3Yy00OTA2LTk0ZTctMGUwZTJmODQxNWMxIiwidCI6Ijc4NjgzZmYyLTBjMjAtNGJkYS1iYzc3LWQ0YjJhODdmMmE2YSIsImMiOiR9>. [Accedido: 30-abr-2026].
- [6] United Nations Development Programme (UNDP), “Dashboards for Monitoring and Decision-Making in Local Governments,” New York: UNDP Latin America and Caribbean, 2023.
- [7] Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID), “2023 Digital Government Index: Latin America and the Caribbean,” París: OECD Publishing, 2024.

Apéndices

Apéndice A. Cronograma detallado de ejecución de la práctica empresarial

Cronograma de ejecución (Gantt) aprobado por el Comité de Proyectos de la MADSI, con el detalle semanal de las 22 actividades programadas por fase y objetivo específico, entre el 2 de febrero y el 30 de abril de 2026 (semanas S0–S11).

Actividad	Fase	OE	Semana(s)
Revisión lineamientos SEN/DANE	I	OE1	S0–S1
Identificación de dependencias participantes	I	OE1	S1–S2
Recolección de información sobre indicadores	I	OE1	S2–S3
Construcción del inventario de indicadores	I	OE1	S3
Análisis de calidad, coherencia y completitud	I	OE1	S3–S4
Elaboración del diagnóstico de brechas	I	OE1	S4
Presentación y validación de resultados	I	OE1	S4–S5
Análisis de hallazgos del diagnóstico	II	OE2	S4–S5
Definición de objetivos estratégicos del plan	II	OE2	S5
Formulación de estrategias corto/mediano/largo plazo	II	OE2	S5–S6
Rediseño del formato oficial de indicadores (SEN)	II	OE2	S6

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Actividad	Fase	OE	Semana(s)
Definición de responsables, recursos y tiempos	II	OE2	S6–S7
Elaboración del documento del Plan de Fortalecimiento	II	OE2	S7
Socialización y retroalimentación del plan	II	OE2	S7–S8
Definición de requerimientos funcionales y técnicos	III	OE3	S8
Revisión de herramientas disponibles (Power BI)	III	OE3	S8–S9
Diseño del modelo de datos	III	OE3	S9
Desarrollo del prototipo funcional en Power BI	III	OE3	S9–S10
Pruebas piloto con indicadores diagnosticados	III	OE3	S10
Ajustes técnicos y funcionales	III	OE3	S10–S11
Documentación y guía de implementación	III	OE3	S11
Entrega final y capacitación básica a usuarios	III	OE3	S11

Nota: Fases: I = Diagnóstico – OE1; II = Fortalecimiento – OE2; III = Herramienta digital – OE3. Elaboración propia con base en el cronograma aprobado por el Comité de Proyectos de la MADSI.

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Apéndice B. *Relación de productos entregados a la Alcaldía de Bucaramanga*

Relación de los productos entregados formalmente a la Alcaldía de Bucaramanga, Secretaría de Planeación, el 30 de abril de 2026, como resultado de la práctica empresarial. La entrega incluyó documentos técnicos, metodológicos y digitales orientados al diagnóstico, fortalecimiento, gobernanza y visualización de indicadores institucionales.

No.	Producto entregado	Tipo de archivo	Descripción
1	Informe de práctica empresarial	Word o PDF	Documento final de la práctica, con objetivos, diagnóstico, actividades, productos, conclusiones y recomendaciones.
2	Informe de diagnóstico	Word o PDF	Diagnóstico de indicadores institucionales según completitud, consistencia y trazabilidad frente al SEN-DANE.
3	NUEVA HOJA DE VIDA INDICADORES DE GESTIÓN.xlsx	Excel	Formato rediseñado para el registro y seguimiento de indicadores institucionales.
4	Instructivo para la gestión metodológica de indicadores	Word o PDF	Lineamientos, roles, políticas y procedimientos para la gestión metodológica de indicadores.
5	Guía para el fortalecimiento institucional de la gestión de indicadores	Word o PDF	Plan de acción a corto, mediano y largo plazo para fortalecer la gestión de indicadores.
6	Marco de Gobernanza de Datos para la Gestión de Indicadores Institucionales	Word o PDF	Roles, políticas y procedimientos para la calidad, trazabilidad e integridad de los datos.
7	Manual de Usuario y Administración de la Herramienta de Visualización	Word o PDF	Instrucciones para usar, actualizar y mantener la herramienta en Power BI.
8	Herramienta de visualización en Power BI	.pbix	Tablero para consultar y analizar indicadores mediante vistas de cumplimiento, detalle y ficha técnica.

Nota: La información extraída en la tabla fue basada en el Acta de entrega de productos de la práctica empresarial, firmada el 30 de abril de 2026.

FORTALECIMIENTO DE INDICADORES INSTITUCIONALES

Apéndice C. Relación de anexos digitales entregados a la Alcaldía de Bucaramanga

Además del cronograma y la relación de productos presentados en los Apéndices A y B, la práctica empresarial generó los siguientes anexos digitales, entregados formalmente a la Alcaldía de Bucaramanga y disponibles como documentos de soporte externos al presente informe:

Formato oficial de Hoja de Vida del Indicador rediseñado conforme a los lineamientos del Sistema Estadístico Nacional, con instructivo de diligenciamiento (instrumento entregado a la Alcaldía de Bucaramanga).

Inventario de indicadores de gestión de las secretarías participantes, con los resultados del diagnóstico de completitud por campo del SEN.

Plan de Fortalecimiento Institucional con las estrategias de gestión del cambio para la mejora de la gestión de indicadores, organizadas en horizontes de corto, mediano y largo plazo (instrumento entregado a la Alcaldía de Bucaramanga).

Informe técnico de la herramienta de visualización en Power BI, que describe el propósito, alcance funcional, fuentes de datos, modelo de datos, diseño de vistas, validación y limitaciones técnicas del tablero desarrollado.

Evidencias de entrega, validación o socialización, soportadas en el Acta de entrega de productos de la práctica empresarial, firmada el 30 de abril de 2026.