

PROGRAMA CORPORATIVO DE INNOVACIÓN ABIERTA

TÉRMINOS DE REFERENCIA Y CONDICIONES DEL PROGRAMA — COHORTE 2

1. DEFINICIONES

- **El Programa Corporativo de Innovación Abierta del Metro de Medellín:** Consiste en el conjunto de actividades de formación, acompañamiento, asesoría y mentoría, en las que podrá(n) participar el (los) Emprendimiento(s), Grupos de Investigación e Instituciones de Educación Superior, para la creación de soluciones innovadoras e implementación de Modelos de Negocios que cierren brechas corporativas y apunten al desarrollo de nuevos negocios (en adelante el Programa).
- **Entidad Organizadora:** Metro de Medellín es la empresa líder del Programa Corporativo de Innovación Abierta, interesada en la resolución de retos.
- **Entidad Operadora de la actual convocatoria y hasta el 19/12/2026:** Estratek S.A.S. apoya a la entidad organizadora en la ejecución y puesta en marcha del Programa Corporativo de Innovación Abierta.
- **Solucionador:** Persona jurídica (Startups/Scaleups consolidadas de Base Tecnológica, Universidades, Centro de Desarrollo Tecnológico, Pymes, Empresas), que se presenta al Programa y que cumpla con todos los requisitos, términos y condiciones establecidos en los presentes Términos de Referencia y Condiciones del Programa.
- **Equipo de Solucionadores:** Son las personas naturales que participan en representación del Solucionador y que cuentan con las atribuciones legales para dichos fines.
- **Formulario de Participación:** Es el formulario que deben diligenciar los Equipos de Solucionadores para postular su Solución y que se encuentra publicado en <https://www.metrodemedellin.gov.co/innovacion-abierta-2026>
- **Sponsors estratégicos o líderes de los negocios:** Son las personas pertenecientes a Metro de Medellín, que participan en el marco del programa como expertos en las temáticas relacionadas con los retos de innovación definidos para el Programa Corporativo de Innovación Abierta del Metro de Medellín.
- **Comité de Innovación Abierta:** es un equipo conformado por miembros de la Entidad Organizadora (líderes de procesos, áreas o unidades de negocio). Este comité facilitará la relación con los equipos, gestionará al interior de la organización una comunicación de las actividades y propósitos y participará en los procesos de evaluación y asignación de recursos para la fase de experimentación.
- **Comité evaluador:** equipo conformado por miembros de la Entidad Organizadora, encargado de la evaluación durante todos los filtros del proceso y la selección final de los equipos a participar de la fase de pilotos para solucionar los Retos de Innovación.
- **Términos de Referencia:** Corresponde a los presentes Términos de Referencia y Condiciones de la presente convocatoria para la selección de los solucionadores.

2. PROGRAMA CORPORATIVO DE INNOVACIÓN ABIERTA: GENERALIDADES, DEFINICIÓN, OBJETIVO Y BENEFICIOS

2.1 Definición

Programa mediante el cual la Entidad Organizadora gestiona la participación de equipos de solucionadores a través de la Entidad Operadora, para resolver retos relacionados con brechas tecnológicas, de portafolio y aprovechamiento de oportunidades de mercado.

El Programa está diseñado para permitir a la Entidad Organizadora realizar procesos de experimentación rápida de soluciones innovadoras, provenientes de startups, scaleups, grupos de investigación de instituciones de educación superior, centros de desarrollo tecnológico, pymes, empresas, que se alineen con los retos de innovación contemplados en el Programa.

Si bien el Programa podrá recibir postulaciones de Solucionadores ubicados y domiciliados en cualquier parte del mundo, el idioma oficial del Programa será el idioma español, por lo que el (los) equipo(s) participante(s) deberá(n) atender a las actividades que hacen parte del Programa en este idioma.

2.2 Objetivo del Programa

El Programa tiene como objetivo seleccionar equipos con capacidad para el desarrollo de soluciones innovadoras que resuelvan alguno de los retos de la Entidad Organizadora, tanto a nivel de cierre de brechas tecnológicas y de portafolio, como de aprovechamiento de oportunidades de mercado, para la integración de novedosas e innovadoras soluciones. Los retos específicos serán definidos por la Entidad Organizadora.

2.3 Potenciales Beneficios de participar en el Programa

Los Solucionadores seleccionados para participar en el Programa podrán:

- Convertirse en aliados en temas de innovación de una de las empresas de transporte público más importantes de Latinoamérica.
- Contar con la oportunidad de ampliar su capital relacional y network a través de la Entidad Organizadora.
- Tener contacto con líderes empresariales, mentores de alto nivel y expertos en la materia.
- Contar con la posibilidad de probar una solución relevante para la Entidad Organizadora y acompañamiento del equipo técnico durante la ejecución de los pilotos.
- Ser parte de la transformación y el futuro del sector masivo de transporte público en Latinoamérica.

2.4 Modalidad del Programa

El Programa se desarrollará de forma virtual a través de plataformas de comunicación (entre las que se encuentran Teams, Google Meet, Zoom, entre otras), las cuales serán previamente establecidas por la Entidad Organizadora.

2.5 Retiro del Programa

En caso de que un equipo quiera retirarse del Programa, éste deberá comunicar por escrito las razones de su retiro a la Entidad Organizadora.

3. PÚBLICO OBJETIVO

Se buscarán solucionadores de base tecnológica y científica, con visión global, para los cuales la innovación sea su motor de crecimiento y que cuenten con un equipo multidisciplinario de tiempo completo durante los meses de ejecución del piloto.

3.1 Requisitos de participación para el (los) Emprendimiento(s)

- Ser una sociedad legalmente constituida con presencia en el mercado de mínimo dos (2) años.
- Aportar a) Certificado de registro mercantil o de incorporación/de existencia o su equivalente; b) Documento de identificación fiscal; c) Documento, poder o delegación que avale a la persona física que ostenta la representación legal; d) Documento de identidad del representante legal.
- El Equipo no podrá estar conformado por colaboradores de las entidades Organizadora y Operadora, ni de sus accionistas, filiales, vinculadas, ni subsidiarias.
- Demostrar ventas anuales a partir de USD 200.000 derivados de sus productos o servicios, soportados en el estado de resultados.
- Tener una solución (producto y/o servicio) que se enmarque en uno de los retos del Programa, definidos en el Anexo 1 de los presentes Términos y Condiciones.
- Se requiere un nivel de madurez de la tecnología que implementará en el Programa en un TRL preferiblemente de 7 en adelante. Es decir, debe contar con demostración del prototipo del sistema en un entorno operativo real.
- La titularidad de todos los bienes intangibles y/o físicos en materia de Propiedad Intelectual deben ser propiedad de los Solucionadores (marcas, nombre comercial, derechos de autor, secreto/propiedad industrial, patentes, sin ser estos limitativos).

3.2 Instituciones de Educación Superior (IES) acreditadas

Instituciones de Educación Superior colombianas, con acreditación institucional de alta calidad vigente expedida por el Ministerio de Educación Nacional de acuerdo con el concepto favorable del Consejo Nacional de Acreditación-CNA a la fecha de cierre de la convocatoria.

3.3 Centros o Institutos de Investigación reconocidos

Organizaciones públicas o privadas dedicadas a la generación de conocimiento fundamental para el país mediante proyectos de investigación científica básica y/o aplicada en líneas de investigación específicas. Un centro de investigación puede prestar servicios técnicos y de gestión a sus posibles beneficiarios, puede estar enfocado a la generación de bienes públicos de conocimiento para el país, así como tener una orientación a la generación de conocimiento y su aplicación mediante procesos de desarrollo tecnológico. Estas entidades deben tener reconocimiento vigente por el Ministerio o en proceso de renovación a la fecha de cierre de la convocatoria.

En el Programa objeto de esta convocatoria podrán participar los Solucionadores que cumplan con los siguientes requisitos.

3.4 Requisitos del Equipo de Solucionadores

- Las empresas que se presenten al Programa deberán contar con un equipo de empleados vinculados de manera directa de mínimo cinco (5) personas.
- Se debe garantizar que mínimo dos (2) de los miembros del Equipo de solucionadores tengan dedicación de tiempo completo al Programa durante la fase de pilotaje, para desarrollar experimentos, implementar el plan de trabajo acordado y asistir a todas las actividades definidas en el Programa.

- El Gerente (CEO) o su equivalente, deberá disponer de un tiempo parcial de dedicación al Programa (al menos 2 horas semanales).
- El Equipo de solucionadores deberá tener y acreditar como mínimo un (1) año de estar trabajando juntos como equipo.
- Los Solucionadores deberán garantizar que, en el desarrollo del Programa, su Equipo y, en general, el personal que utilice o asigne al piloto observen rigurosamente las normas, elementos de protección personal y procedimientos establecidos en las normas del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). También deberán estar al día en el pago de los respectivos aportes establecidos para las distintas prestaciones. Si los solucionadores subcontratan personal para el cumplimiento de sus obligaciones, deben verificar y garantizar que se encuentren afiliados al Sistema de Seguridad Social. Para estos efectos, se deberá adjuntar la constancia del pago y certificación expedida por el revisor fiscal o representante legal, según aplique de acuerdo con los requerimientos de ley, en la que conste el cumplimiento del pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social Integral y de parafiscales, de conformidad con la normatividad aplicable a la materia.
- Las entidades Organizadora y Operadora podrán solicitar la documentación adicional que estimen necesaria para complementar, validar y/o comprobar la información suministrada por los Solucionadores con el fin de desarrollar la presente convocatoria.
- Los Solucionadores y el Equipo de Solucionadores involucrado en el desarrollo del Programa declaran conocer y se obligan a aceptar y cumplir con el código de integridad de Metro de Medellín y tendrán las siguientes obligaciones:
 - Cumplir con la legislación laboral y de inmigración colombiana aplicable, principios de antidiscriminación y derechos humanos.
 - Utilizar la información obtenida a través de su relación con las entidades Organizadora y Operadora sólo con el propósito de desarrollar el presente Programa, así como también contar con políticas y procedimientos de seguridad de la información que sean adecuadas para garantizar el acceso seguro a la información relacionada con el Programa.
 - Cuando necesite subcontratistas para la ejecución de los servicios, estos estarán obligados a cumplir con las mismas obligaciones y compromisos.

3.5 Requisitos para Instituciones de Educación Superior (IES) acreditadas

- Formato 1 Carta de presentación firmada por la IES.
- Formato 2 Compromiso anticorrupción firmado por la IES.
- Formato 3 Autorización de datos personales.
- Formato 4 Equipo de trabajo.
- Certificado de existencia y representación legal no mayor a un mes.
- Certificado de alta calidad vigente.
- Autorización de la IES para firmar la Oferta Mercantil.
- Fotocopia CC del representante legal.
- Fotocopia del RUT.
- Certificado de pago de aportes parafiscales y seguridad social (6 meses).
- Certificación sobre la responsabilidad social (Certificado de la Contraloría).
- Certificado de antecedentes disciplinarios (Procuraduría).
- Paz y salvo de pago multas policía (Sistema del Registro Nacional de Medidas Correctivas RNMP de la Policía Nacional).
- Reporte de delitos sexuales cometidos contra menores (Inhabilidades) (Policía Nacional).
- Antecedentes penales y requerimientos judiciales de la policía (Policía Nacional).

3.6 Requisitos para Centros o Institutos de Investigación reconocidos

- Formato 1 Carta de presentación firmada por el Instituto de Investigación.
- Formato 2 Compromiso anticorrupción firmado por el Instituto de Investigación.
- Formato 3 Autorización de datos personales.
- Formato 4 Equipo de trabajo.
- Certificado de existencia y representación legal no mayor a un mes.
- Resolución de reconocimiento MINCIENCIAS vigente al cierre de la convocatoria.
- Autorización del Instituto de Investigación para firmar.
- Fotocopia del RUT.
- Certificado de pago aportes parafiscales y seguridad social (6 meses).
- Certificación sobre la responsabilidad social (Certificado de la Contraloría).
- Certificado de antecedentes disciplinarios (Procuraduría).

Nota: Para participar en la Convocatoria deberán diligenciar el Formulario de Participación en las fechas establecidas en el cronograma de la convocatoria (Cuadro 1) y adjuntar los soportes o información que allí se solicite como evidencia.

3.7 Obligaciones de los solucionadores

Mediante la participación en la presente convocatoria de innovación abierta, los solucionadores interesados adquieren las siguientes obligaciones:

- Participar de buena fe en la convocatoria de innovación abierta con el objeto de desarrollar el reto.
- Estudiar detenidamente estos T&C, el reto y cualquier información adicional que se produzca en el marco de esta convocatoria de innovación abierta.
- Cumplir con los requisitos establecidos en estos Términos de Referencia y Condiciones.
- Asumir todos los costos de traslado, alojamiento y gastos para su participación en el Programa, de ser necesario.
- Declarar y garantizar que sus creaciones y cualquier tipo de desarrollo es original; no infringen derechos de terceros; y cuentan con todas las licencias y autorizaciones requeridas para efectuar los desarrollos respectivos. Lo anterior incluye, más no se limita a, contar con los activos de propiedad intelectual, licencias o facultades que le permitan hacer uso de los sistemas informáticos, software, imágenes y demás aspectos que hagan parte de su ejercicio. Igualmente, declaran y garantizan que los planteamientos y soluciones que formularán son de su propiedad o citarán adecuadamente la fuente de esta, comprometiéndose a no violar cualquier derecho sobre estos.
- Obligarse solidariamente a mantener indemne al Metro de Medellín, sus funcionarios, colaboradores y entidades aliadas, ante cualquier reclamación asociada, directa o indirectamente, a los desarrollos que adelanten en el marco de esta convocatoria o en las fases posteriores.
- Reconocer que este es un espacio de innovación abierta y colaborativa, en el marco del cual los solucionadores interesados presentan sus Soluciones al reto planteado. Los aspectos allí expuestos no necesariamente adquieren el carácter de reserva de la propiedad intelectual y/o industrial, por lo que cada solucionador interesado es responsable de seleccionar la información que divulgará en el marco del ejercicio.
- Efectuar los estudios y verificaciones que consideren necesarios para la formulación de la postulación, incluyendo, sin limitarse, a los estudios técnicos, contables, tributarios, desplazamientos, entre otros; asumiendo todos los gastos, costos, impuestos y riesgos que ello implique, teniendo en cuenta que no serán reembolsados en ningún caso y bajo ningún concepto por la Entidad Organizadora.

4. CONVOCATORIA: CRONOGRAMA Y FASES DEL PROGRAMA

Para presentarse a la Convocatoria del Programa, los solucionadores interesados deberán tener en cuenta los retos de innovación propuestos en el Anexo 1 de los presentes términos de referencia y condiciones, ajustarse a los tiempos de la convocatoria, evaluación y selección y cumplir con los requisitos que se describen a continuación.

4.1 Retos

A través del Programa, la Entidad Organizadora busca apoyar y desarrollar procesos de experimentación rápida de soluciones innovadoras, provenientes de solucionadores interesados que se alineen con los retos de innovación descritos en el Anexo 1 de los presentes Términos de Referencia y Condiciones.

4.2 Cronograma del Programa

En el siguiente cuadro se describen las fases y etapas correspondientes a la Convocatoria y a la apertura y cierre de cada una de las fases de selección, fase de piloto y experimentación:

Cronograma de la convocatoria (Cuadro 1)		
Fase	Nombre de la etapa	Fechas
1	Convocatoria e inscripción de emprendimientos	15 de septiembre a 24 de octubre de 2026
Cronograma de la fase de selección		
Fase	Nombre de la etapa	Fecha
1	Evaluación primer filtro / Requisitos mínimos y de cumplimiento	26 de octubre a 15 de diciembre de 2026
2	Evaluación segundo filtro / Fit de las soluciones	12 de enero a 12 de febrero de 2027
3	Evaluación tercer filtro / Pitch Day	15 a 26 de febrero de 2027
Cronograma fase de piloto y experimentación		
Fase	Nombre de la etapa	Duración
1	Firma de oferta mercantil	Hasta el 30 de abril de 2027
2	Implementación del Piloto	Mayo – diciembre de 2027

La Entidad Organizadora, cuando así lo estime conveniente y sin justificación alguna, se reserva el derecho de declarar desierta, suspender o terminar la presente convocatoria y el Programa en cualquier momento, así como modificar el cronograma establecido para la presente convocatoria, sin que haya lugar a reclamación alguna o reconocimiento de indemnización a favor de los solucionadores.

Dichos eventos serán notificados por parte de la Entidad Organizadora a través de la página web <https://www.metrodemedellin.gov.co/innovacion-abierta-2026>

4.3 Fases del Programa

El programa se desarrollará en 3 fases, que corresponden a la convocatoria e inscripción de solucionadores interesados; preselección y evaluación de soluciones; piloto y experimentación.

4.3.1 Fase de convocatoria e inscripciones

Durante esta primera fase, los solucionadores interesados tendrán desde el 15 de septiembre hasta el 24 de octubre de 2026 para realizar la inscripción a través de la página web del programa:

<https://www.metrodemedellin.gov.co/innovacion-abierta-2026>

Los solucionadores interesados que postulen sus soluciones al programa deberán aceptar y cumplir con los requisitos establecidos en los presentes Términos de Referencia y Condiciones. Durante esta fase, los solucionadores interesados compartirán la información que permitirá hacer el proceso de revisión y validación de la información compartida en la postulación.

El documento de convocatoria del reto deberá contener, como mínimo, los siguientes componentes:

- a. la descripción técnica del reto a resolver, incluyendo el contexto operacional de la necesidad, los alcances esperados y las restricciones del entorno;
- b. el trámite por seguir, incluyendo los requisitos de participación, las etapas y los plazos, pudiendo contemplarse una etapa de diálogos técnicos para la aclaración y refinamiento de la solución propuesta; en caso de que éstos, presentaciones o reuniones se realicen, deberán quedar documentados en actas que recojan fielmente lo sucedido;
- c. la propuesta de solución deberá incluir como mínimo: descripción técnica, metodología a desarrollar, identificación de actividades y entregables, permisos, licencias o autorizaciones que se requerirían para la ejecución de las actividades o la operatividad del piloto, cronograma de actividades, análisis descriptivo de la madurez de la tecnología propuesta, riesgos técnicos y operativos identificados por el Solucionador correspondientes a las fases de implementación y operación del piloto y el presupuesto solicitado para el piloto en pesos colombianos (para participantes domiciliados en Colombia); quienes se encuentran domiciliados en el exterior podrán presentar su propuesta en dólares, sin embargo, deberán acogerse a la TRM definida por la Entidad Organizadora;
- d. los requisitos mínimos que debe reunir el proponente (solucionador) para participar, así como los criterios de evaluación de las soluciones, podrán considerar, entre otros aspectos, viabilidad técnica, financiera y regulatoria, requisitos de implementación, novedad de la solución y su correspondencia con el reto, y análisis o ponderación de costos, debiendo quedar documentados y ser trazables los aspectos analizados y sus conclusiones; y
- e. reglas particulares sobre confidencialidad y propiedad intelectual, así como la advertencia expresa de que ni la convocatoria ni la propuesta de solución constituyen una oferta mercantil vinculante, ni generan obligación contractual alguna para la Entidad Organizadora.
- f. las soluciones relacionadas con software deberán incluir la Política de Tratamiento de Datos Personales (también conocida como Política de Privacidad) y el Acuerdo de Procesamiento de Datos (DPA) propia y de los proveedores de las herramientas de las que haga uso para el desarrollo y operación de su solución.

4.3.2 Fase de evaluación y preselección

Los solucionadores interesados que presenten la solicitud de participación y cumplan con los requisitos establecidos en los presentes Términos de Referencia y Condiciones, serán evaluados por el Comité Evaluador designado por la Entidad Organizadora.

El Comité Evaluador lo conformarán los sponsors estratégicos o líderes que sean designados por la Entidad Organizadora, quien, con el apoyo de la Entidad Operadora, estarán encargados de: la evaluación de las postulaciones, la definición de los preseleccionados en las diferentes etapas y seleccionar a los Solucionadores que participarán en el piloto con el Metro de Medellín.

Durante las diferentes fases y filtros de evaluación se seleccionarán los solucionadores que con sus postulaciones cumplan los requisitos establecidos en los presentes Términos de Referencia y Condiciones y cuenten con los proyectos mejor calificados, teniendo en cuenta criterios como: pertinencia de la solución al reto de innovación planteado, forma novedosa en que resuelve el problema o aborda la oportunidad, modelo de negocio, tiempos de implementación acordes a los tiempos de la fase de experimentación, costo del proyecto, entre otros.

Los evaluadores deberán emitir un informe de resultados que identifique lo considerado en cada caso, el resultado individual y la conclusión respectiva, incluyendo si existen una o varias soluciones viables sobre las cuales puedan desarrollarse posteriormente pruebas de concepto, pilotos o entornos de prueba (sandbox) que permitan validar la solución respectiva, de ser necesario. Este informe tendrá carácter interno y no será puesto en consideración de los interesados.

Proceso de Selección de los Emprendimientos. Contará con 3 filtros:

En el primer (1) filtro los solucionadores interesados que cumplan con los requisitos y características establecidos en los numerales 3.1 al 3.7 y que tengan la mejor valoración e idoneidad en estos requisitos, podrán ser llamados al siguiente filtro.

Se revisarán y evaluarán los siguientes criterios para el Filtro 1:

- Ser una sociedad legalmente constituida con al menos 2 años de existencia: aportar a) Certificado de registro mercantil o de incorporación/de existencia o su equivalente; b) Documento de identificación fiscal; c) Documento, poder o delegación que avale a la persona física que ostenta la representación legal; d) Documento de identidad del representante legal.
- Demostrar ventas anuales a partir de USD 200.000: aportar estados financieros (P&G, Balance, Estado de flujo de efectivo) a corte de diciembre 2025.
- Tener una solución (producto y/o servicio) que se enmarque en uno de los retos del Programa: aportar video de máximo 5 minutos con el demo de la solución y la explicación de cómo resolverá el reto.
- Nivel de madurez de la tecnología TRL superior a 7: aportar certificación emitida por la empresa o un tercero sobre el funcionamiento del prototipo.
- Ser propietarios de la titularidad de todos los bienes intangibles y/o físicos en materia de Propiedad Intelectual: aportar certificados de Propiedad Intelectual a) Patente b) Secreto c) Derecho d) Marca.
- La empresa debe aportar la información de mínimo cinco (5) empleados contratados de manera directa: formulario de Equipo de Trabajo completo con profesión, cargo, tipo de contrato y tiempo de vinculación a la empresa.
- Formulario de postulación debidamente diligenciado y completo, aportando la documentación solicitada completa.

Para el segundo (2) filtro, los solucionadores interesados que sean preseleccionados podrán ser llamados a entrevistas de evaluación para tener el detalle sobre la relevancia general de la solución propuesta de cara al reto, identificar las capacidades del equipo solucionador para enfrentar el programa y correr un piloto, entender su modelo de negocio y, en general, para

recopilar toda la información adicional que sea relevante y que permita seleccionar los solucionadores que pasarán al Pitch Day.

Se revisarán y evaluarán los siguientes criterios para el Filtro 2:

- Hojas de vida y contratos laborales de los empleados de la empresa que participarán en el desarrollo del Piloto.
- Certificado de Parafiscales vigentes.
- Presentación detallada del modelo de negocio de la empresa.
- Demostrar el funcionamiento de la solución (descripción técnica).
- Descripción de los permisos, licencias o autorizaciones que se requerirían para la operatividad del piloto y demostración de la solución en el Metro de Medellín.
- Exponer los riesgos técnicos y operativos identificados durante la implementación del Piloto.
- Costo aproximado en pesos colombianos para correr un piloto de 16 semanas.

En el tercer filtro, los solucionadores interesados realizarán un pitch presentando las características de la solución, la propuesta de implementación del piloto (etapas, actividades, tiempos, hipótesis a validar, entregables, cronograma, etc.), el presupuesto detallado que es necesario contar para la ejecución del piloto y los perfiles del equipo solucionador. Con base en esta presentación, el Comité Evaluador seleccionará bajo los criterios técnicos de pertinencia del proyecto, conexión con los retos de innovación establecidos en el Anexo 1 de los presentes Términos de Referencia y Condiciones, mayor probabilidad de éxito en la fase de demostración de los pilotos, el costo beneficio para la Entidad Organizadora, entre otros. Serán elegidos los Solucionadores mejor valorados por el Comité Evaluador y pasarán a la fase de piloto y experimentación.

Se revisarán y evaluarán los siguientes criterios para el Filtro 3:

- Grado de novedad de la solución con respecto a la industria.
- Objeto, alcance, descripción funcional y componentes tecnológicos que se utilizarán y quedarán de propiedad de la Entidad Organizadora.
- Definición de la(s) hipótesis a validar.
- Cronograma detallado de actividades para las 16 semanas.
- Entregables por fases del piloto y KPIs de éxito del piloto.
- Presupuesto detallado del piloto en pesos colombianos y forma de pago (alineada con el cronograma y aceptación de entregables).
- Aspectos técnicos, de SST y ambientales relacionados con la instalación, uso y mantenimiento de la solución, y lo que se requiere del Metro para tal fin.
- Si la solución requiere permisos de algún ente del Estado para su implementación, uso o mantenimiento, y en caso tal, cuáles y ante quién.
- Las soluciones relacionadas con software deberán incluir la Política de Tratamiento de Datos Personales (también conocida como Política de Privacidad) y el Acuerdo de Procesamiento de Datos (DPA) propia y de los proveedores de las herramientas de las que haga uso para el desarrollo y operación de su solución.

4.3.3 Fase de Piloto y Experimentación

Firma de Oferta Mercantil. Los solucionadores que pasen a la fase de desarrollo de pilotos deberán acatar las condiciones que se estipularán en la Oferta Mercantil y sus documentos anexos, que deberá ser suscrito por los Solucionadores antes del inicio de la Fase 3, Piloto y Experimentación. Al respecto, la Entidad Organizadora, cuando así lo estime conveniente y sin

justificación alguna, se reserva el derecho de dar por terminada la presente convocatoria en esta fase, sin que haya lugar a la firma de la oferta mercantil e implementación de primera versión de MVP, sin que por esto los solucionadores seleccionados tengan derecho a presentar reclamación alguna o reconocimiento de indemnización a su favor.

Este documento regulará la relación entre los solucionadores seleccionados con la Entidad Organizadora.

En caso de no llegarse a suscribir la Oferta Mercantil por parte de algún solucionador seleccionado, la Entidad Organizadora podrá escoger a otro solucionador participante para su inclusión en la fase de piloto y experimentación, con el cual suscribirá la Oferta Mercantil.

Implementación de primera versión de MVP. La fase de piloto y experimentación estará enfocada en el desarrollo de experimentos, construcción de prototipos y productos mínimos viables, que serán implementados por el equipo con miras a probar y solucionar el reto. Para tal efecto, los equipos de solucionadores contarán con el apoyo de mentores internos de la Entidad Organizadora y externos de la Entidad Operadora.

La Entidad Organizadora dispondrá de un equipo de mentores para la ejecución del Programa. Estas personas son las encargadas de guiar a los solucionadores a resolver el reto, a través de su conocimiento técnico y experiencia desde el hacer y facilitan el desarrollo de las capacidades necesarias para impulsar la innovación abierta de la organización.

Estos líderes corporativos están comprometidos con la visión y estrategia de la empresa y tienen el conocimiento y la experiencia profesional y técnica para proporcionar el acompañamiento en la solución del Reto.

Los experimentos del piloto y la implementación de primera versión del MVP deberán ser aprobados y avalados por lo designado por la empresa, para iniciar la fase de implementación.

La conexión de los equipos, dispositivos o sistemas del Solucionador a la infraestructura o red corporativa del Metro de Medellín, cuando la ejecución del piloto así lo requiera, estará sujeta a autorización previa y expresa, a los requisitos mínimos de seguridad y a los controles de segmentación, monitoreo y revocación de acceso establecidos en los lineamientos internos.

4.4 Causales de Descalificación o Exclusión

La Entidad Organizadora podrá descalificar o excluir a los solucionadores, a través de la Entidad Operadora, cuando se presenten alguno de los siguientes eventos:

- Incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos en estos Términos de Referencia y Condiciones.
- Incumplimiento de lo establecido en el Código de Integridad y/o procedimientos de SARLAFT del Metro de Medellín.
- Proporcionen datos falsos y/o inexactos sobre su información o en sus declaraciones.
- Usen información sin contar con autorización legal o sin atender la normativa vigente en materia de derechos de autor.
- Lleven a cabo actuaciones que vulneren las condiciones de equidad, igualdad y libre competencia que rigen la presente Convocatoria.
- En el evento en que le asista la duda razonable de que el solucionador participante pueda estar inmerso en un real o potencial conflicto de interés.

No obstante, la Entidad Organizadora, cuando así lo estime conveniente y sin justificación alguna, se reserva el derecho de descalificar o excluir solucionadores de la presente convocatoria y el Programa en cualquier momento, sin que haya lugar a reclamación alguna o reconocimiento de indemnización a favor de los solucionadores.

5. CONFIDENCIALIDAD

Todo el contenido, documentación e información de cualquier tipo entregada y enviada por las entidades Organizadora y Operadora (Parte Reveladora), sus representantes y sus equipos de trabajo dentro del marco de la convocatoria y el Programa serán tratados de forma confidencial por los solucionadores y su equipo de solucionadores (Parte Receptora). Asimismo, la información entregada no será utilizada o publicada para fines diferentes a los acordados en la Convocatoria y en el Programa.

Toda la documentación relacionada con el desarrollo de la Convocatoria y el Programa deberá ser entregada o cargada de forma que se garantice su conservación, inalterabilidad y trazabilidad, así como su consulta, por un término de veinte (20) años, de conformidad con las tablas de retención documental aplicables.

Se entiende por Información Confidencial cualquiera que se entregue de forma escrita, visual, verbal, por medios análogos, electrónicos o digitales de propiedad de la Parte Reveladora o sobre la cual detente algún tipo de derecho. Se entenderá incluida en la Información Confidencial cualquier copia de esta, incluyendo todo tipo de información, notas, actas, datos, análisis, conceptos, hojas de trabajo, compilaciones, comparaciones, estudios, resúmenes, grabaciones, registros preparados en todo, o en parte, con información suministrada por la Parte Reveladora para o en beneficio de la Parte Receptora que contengan o de alguna forma reflejen dicha información.

Los Solucionadores aceptan voluntaria y expresamente que toda la información entregada y enviada para presentarse en la Convocatoria del Programa será utilizada y analizada para el propósito de ser seleccionados para participar en el Programa y para efectos estadísticos. La información recibida será utilizada aplicando las medidas de seguridad informática y confidencialidad para garantizar que no sea alterada, y evitar su divulgación no autorizada.

Los solucionadores se obligan a guardar estricta reserva y a no hacer un uso indebido o no autorizado de la Información Confidencial, documentada o no, que les sea revelada en desarrollo del objeto de los términos de referencia y condiciones de la Convocatoria, ya sea de su propiedad o de un tercero, salvo autorización previa, expresa y por escrito de su titular.

Los solucionadores entienden y aceptan que las obligaciones a que se refiere la presente Cláusula les serán plenamente exigibles aún después del cierre de la Convocatoria y hasta culminación del programa. No obstante, la obligación de confidencialidad estará vigente mientras la Información Confidencial sea clasificada como tal por la Parte Reveladora, esto con independencia de que el término de vigencia acordado en esta cláusula o cualquiera de sus prórrogas expire. El incumplimiento de esta obligación por parte de los solucionadores dará lugar al retiro inmediato como candidato del Programa, al pago de los perjuicios ocasionados y al cobro de la cláusula penal sancionatoria, conforme se establezca en la Oferta Mercantil - Programa Corporativo de Innovación Abierta.

Esta obligación se hará extensiva a los empleados o subcontractistas, proveedores o aliados de los Solucionadores que lleguen a conocer información de carácter reservado y confidencial. La Parte Receptora se responsabiliza por el uso que de la información confidencial recibida hagan sus subcontractistas y/o empleados, proveedores o aliados.

A la terminación de la vigencia de la Oferta Mercantil los solucionadores deberán destruir y devolver, según su naturaleza y de manera inmediata, toda la información confidencial revelada por las entidades Organizadora y Operadora que repose en su poder.

Se podrá revelar o divulgar la Información Confidencial únicamente en los siguientes eventos:

- Que se cuente con la aprobación previa y escrita de la Parte Reveladora.
- Que la revelación y/o divulgación de la Información Confidencial se realice en desarrollo o por mandato legal u orden de autoridad judicial o administrativa competente en ejercicio de sus funciones legales. En este caso, la Parte Receptora se obliga a, inmediatamente haya tenido conocimiento de esta obligación, informar a la Parte Reveladora, para que pueda tomar las medidas necesarias o convenientes para proteger la Información Confidencial y, de igual manera, se compromete a tomar las medidas para atenuar los efectos de tal divulgación y se limitará a divulgar únicamente la información efectivamente requerida por la autoridad competente.
- Que la Información Confidencial esté o llegue a estar a disposición del público o sea de dominio público por causa diferente a un acto u omisión de la Parte Receptora.
- Que la Información Confidencial haya estado en posesión de la Parte Receptora antes de que hubiese recibido la misma por medio de la Parte Reveladora o que no hubiese sido adquirida de ésta, o de cualquier tercero que tuviere un compromiso de confidencialidad con respecto a la Parte Reveladora.
- La información que las Partes manifiesten que ha dejado de tener el carácter de confidencial.

La obligación de reserva estipulada en esta Cláusula se entenderá sin perjuicio de la información comunicada entre Las Partes con el propósito de ser revelada para los fines comerciales, administrativos, técnicos, operativos, logísticos y publicitarios inherentes al normal cumplimiento del Programa.

6. TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Las entidades Organizadoras y Operadoras declaran y garantizan que el tratamiento de los datos personales que se pueda llegar a generar en virtud del desarrollo de los retos se realiza de conformidad con la Ley Estatutaria 1581 de 2012, el Decreto 1074 de 2015 y las demás normas o documentos oficiales que definan, reglamenten, adicionen, complementen o modifiquen el tratamiento de datos personales, así como la Política de Tratamiento de Información y Datos Personales que tengan establecidas.

El tratamiento de los datos personales de los integrantes del Equipo de Solucionadores que sean recolectados a través del Formulario de Participación y demás documentos del Programa se realizará por la Entidad Organizadora en calidad de Responsable del Tratamiento, de conformidad con la Política de Tratamiento de Información y Datos Personales, pudiendo los titulares ejercer los derechos de conocimiento, acceso, rectificación, actualización y demás allí previstos a través de los canales dispuestos para tal fin.

Cuando la Entidad Operadora y/o los Solucionadores traten datos personales de Bases de Datos de la Entidad Organizadora por cuenta de este (por ejemplo, los datos de los Equipos de Solucionadores recolectados para la Convocatoria), dicha relación se formalizará mediante el

Acuerdo de Transmisión de Datos Personales, como anexo del respectivo instrumento contractual, y quedará sujeta al seguimiento de la Entidad Organizadora.

Así mismo, los Solucionadores declaran y garantizan que cuentan con la autorización de tratamiento de datos personales de sus empleados, contratistas, subcontratistas, terceros y, en general, cualquier persona que vincule en virtud del desarrollo de los retos a los que se presenten, con el fin de que sus datos puedan ser compartidos y tratados con fines relacionados exclusivamente al cumplimiento y ejecución de las obligaciones y compromisos derivados de la relación.

6.1 Tratamiento de riesgos de seguridad y privacidad de la información

Los Solucionadores cuyas propuestas incorporen software deberán indicar si su desarrollo u operación implica tratamiento de datos personales. En ese caso, aportarán con la propuesta su Política de Tratamiento de Datos Personales y su Acuerdo de Procesamiento de Datos —DPA— o modelo equivalente, junto con las políticas y acuerdos aplicables de los proveedores que recolecten, almacenen o traten datos de la solución, según el rol de cada interviniente.

Se admitirán documentos vigentes y enlaces verificables que correspondan al servicio utilizado. Los acuerdos podrán integrarse en contratos existentes o formalizarse mediante los instrumentos previstos para el piloto, sin necesidad de duplicar documentos.

Antes de la vinculación deberán verificarse los roles, finalidades y condiciones del tratamiento. El acceso a datos personales requerirá las autorizaciones o excepciones legales aplicables, los acuerdos debidamente formalizados y las validaciones correspondientes conforme a los protocolos de la Entidad Organizadora.

Los acuerdos deberán regular las instrucciones de tratamiento, seguridad, confidencialidad, intervención de terceros, atención de derechos, reporte de incidentes y devolución o supresión de datos. También deberán contemplar las condiciones aplicables a las transmisiones o transferencias internacionales, conforme a la Ley 1581 de 2012 y demás normas vigentes.

El Solucionador reportará sin dilación los incidentes y someterá a validación previa los cambios relevantes que afecten el tratamiento. La verificación utilizará los instrumentos existentes, manteniendo las responsabilidades que correspondan a cada parte.

Cuando la solución opere exclusivamente con datos no personales o efectivamente anonimizados, bastará justificar esta condición, sin exigir DPA por esa operación. Se mantienen las obligaciones de protección de los datos de postulación y del equipo participante.

7. RESERVAS Y LIMITACIONES

La información suministrada por el solucionador y su equipo de solucionadores con el fin de participar en la presente Convocatoria tendrá como única finalidad la evaluación y uso en el proceso de selección del Programa. El presente documento se limita a establecer las condiciones y términos de la Convocatoria del Programa y no constituye en ningún momento una relación laboral o contractual con los solucionadores participantes más allá de lo expresamente previsto en este, por lo que no debe considerarse como una promesa para iniciar negocios o establecer relaciones comerciales.

Los Solucionadores seleccionados deberán asumir todos los costos de traslado, alojamiento y gastos para su participación en el Programa.

La Entidad Organizadora adoptará las medidas que considere pertinentes para evitar cualquier conducta de los participantes que tenga por finalidad la comisión de actuaciones fraudulentas en contra de la presente actividad o el incumplimiento de los presentes Términos de Referencia y Condiciones en perjuicio de otros participantes o de terceros; en consecuencia, frente a alguna violación o desconocimiento de los Términos y Condiciones de la presente convocatoria, la Entidad Organizadora podrá excluir al participante que incurra en dichas conductas, quien también podrá perder todo derecho a los beneficios que eventualmente haya obtenido.

El solucionador participante es consciente y acepta que no puede utilizar la página de internet de la Convocatoria del Programa para cargar cualquier contenido ilegal que viole los términos legales, el orden público, la moral pública o pueda generar un perjuicio, que sea irrespetuoso, difamatorio, vulgar, obsceno, racista, xenófobo, entre otros, que cause daños y perjuicios a la Entidad Organizadora, sus equipos y/o terceros de cualquier manera. Tampoco se podrá cargar contenido publicitario o comercial, contenido que viole los derechos de propiedad intelectual o derechos de autor de terceros, o contenido sin reconocer los derechos de autor de este, material que contenga virus, o archivos que interrumpan, destruyan o limiten el funcionamiento del software, hardware o sistemas de telecomunicaciones.

La Entidad Organizadora tiene el derecho a rechazar cualquier contenido o eliminarlo de la página de internet de la Convocatoria al Programa Corporativo de Innovación Abierta bajo su propio criterio y sin autorización previa.

La Entidad Organizadora podrá en cualquier momento descalificar o excluir automáticamente sin previo aviso a cualquier Solucionador o el Equipo que altere o afecte el funcionamiento de la página de internet de la convocatoria, al igual que los términos de la Convocatoria.

8. PROPIEDAD INTELECTUAL

8.1 Licencias, Permisos y Propiedad Intelectual

Los solucionadores declaran tener, y se obligan a mantener vigentes, todas las licencias, permisos y autorizaciones de las autoridades correspondientes o de terceros, que les permitan participar y mantener su participación en la Convocatoria del Programa, así como a obtener oportunamente las que llegaren a ser requeridas o exigidas. En consecuencia, los Solucionadores mantendrán indemne a la Entidad Organizadora de cualquier reclamación recibida por parte de las autoridades o de terceros relacionada con las licencias, permisos y autorizaciones que le son exigibles para su participación y permanencia en la Convocatoria del Programa.

Los Solucionadores aceptan y garantizan que son los titulares genuinos o que cuentan con los permisos, licencias o autorizaciones que los legitimen para autorizar a la Entidad Organizadora la publicación de su proyecto de emprendimiento y la propiedad intelectual incluida en el mismo en la Convocatoria del Programa y, por lo tanto, no están infringiendo los derechos de propiedad intelectual de terceros, incluyendo, pero sin limitarse a derechos de autor, marcas comerciales, lemas, enseñanzas o nombres comerciales, diseños, patentes, secretos industriales o comerciales, privacidad o imagen de un tercero. Los Solucionadores mantendrán indemne a la Entidad Organizadora de cualquier reclamación recibida por parte de terceros relacionada con el uso de la propiedad intelectual aportada a la Convocatoria y al Programa.

El Solucionador deberá relacionar los derechos de propiedad intelectual relacionados con su desarrollo.

La transferencia de los derechos patrimoniales sobre los desarrollos que se pacten a favor de la Entidad Organizadora se sujetará a las condiciones que se establezcan en la respectiva Oferta Mercantil, respetando en todo caso la titularidad moral de los Solucionadores sobre sus obras, en concordancia con el Manual de Contratación de la Empresa.

8.2 Uso de Signos Distintivos en la Convocatoria y en el Programa

Los Solucionadores no podrán utilizar las marcas registradas o nombres comerciales, logotipos o diseños del Programa o de la Entidad Organizadora, ni usar cualquier tipo de contenido de la página de internet de la Convocatoria del Programa sin previa autorización escrita de la Entidad Organizadora. La Entidad Organizadora podrá otorgar autorización escrita a los Solucionadores para colocar en sus comunicaciones y medios de promoción los logos del Programa y de la Entidad Organizadora, utilizando para esto el material gráfico definido para este uso. La autorización sólo se otorgará con el fin de que los Equipos de los Solucionadores den a conocer su participación en la Convocatoria del Programa y permanecerá vigente sólo por el término de la Convocatoria.

Los Solucionadores entienden y aceptan que el uso de las marcas y otros signos distintivos del Programa y de la Entidad Organizadora no otorga ningún tipo de licencia, autorización, transferencia, o cualquier otro derecho sobre los signos distintivos, los cuales sólo podrán usarse para los fines indicados por la Entidad Organizadora y conforme a las instrucciones que ésta le entregue.

Con la participación en la Convocatoria del Programa, los Solucionadores autorizan expresamente a la Entidad Organizadora para que utilice la información suministrada en la Convocatoria, incluyendo los signos distintivos (marcas, emblemas, lemas comerciales, nombres o enseñas comerciales) para publicarla y difundirla en cualquier medio de comunicación (incluyendo, sin limitación, televisión, radio, redes sociales, sitios web) con fines publicitarios y promocionales relacionados con el Programa, sin que dichas actividades confieran a los Solucionadores el derecho de remuneración o beneficio alguno. Los Solucionadores aceptan que sus signos distintivos aparezcan acompañados de los propios del Programa y de la Entidad Organizadora, así como de los de otros participantes de la Convocatoria del Programa.

8.3 Usos no autorizados

Se presume y entiende que los Solucionadores acceden a participar en la Convocatoria de manera libre y voluntaria, exonerando a la Entidad Organizadora de cualquier responsabilidad sobre la información proporcionada y se entiende que los mismos son correctos, veraces y completos y asumen toda la responsabilidad sobre la falta de veracidad o exactitud de la información y en este caso la Entidad Organizadora podrá denegar, retirar y suspenderlo del Programa.

9. JURISDICCIÓN - LEYES APLICABLES - DECLARACIONES

Los presentes Términos se someterán por las normas vigentes en Colombia.

En caso de presentarse situaciones de incumplimiento o cualquiera otra que generen controversia dentro del Programa, LAS PARTES acuerdan procurar un arreglo directo, para lo cual, se agotará el procedimiento que se desarrolla a continuación:

- La parte que se considere afectada (solicitante) realizará a la otra, llamados de atención con el fin de buscar que se subsane la situación presentada. Si los llamados de atención no son

atendidos, se podrá realizar un aviso de dicha situación al asegurador o garante en caso de existir.

- Si la situación que genera la controversia persiste, la parte solicitante presentará un requerimiento formal a la otra, con copia a su garante en caso de existir. El requerimiento deberá contener (i) la descripción de las situaciones presentadas (incumplimientos y/o circunstancias que generan afectación o controversia), (ii) los fundamentos contractuales y/o legales que soportan la solicitud, (iii) las evidencias que soporten las situaciones narradas; en este mismo escrito se establecerá el término no inferior a ocho días hábiles ni superior a 30 días, a partir del cual se espera obtener la respuesta o descargos respectivos, el cual podrá ser prorrogado, a solicitud del interesado, por una sola vez y por un término no mayor al inicialmente establecido.
- La parte requerida deberá emitir la respectiva respuesta en la cual podrá aceptar el planteamiento totalmente, aceptarlo parcialmente o rechazarlo. En los dos últimos casos, el escrito deberá detallar las situaciones presentadas (incumplimientos y/o circunstancias que generan afectación o controversia) que no fueron aceptados con los respectivos fundamentos contractuales y legales, junto con las respectivas evidencias.

Si vencido el término otorgado no se ha presentado respuesta o no se ha solicitado la extensión del plazo para ello, se entenderá que no se acepta totalmente el planteamiento de la parte solicitante.

- La parte solicitante analizará la respuesta y procederá conforme a ella, así:
 - Si la solicitud presentada fue aceptada por la otra parte, se procederá con las actuaciones y trámites, incluidos los cobros, a que haya lugar.
 - Si la solicitud presentada fue parcialmente aceptada o rechazada por la otra parte, se revisarán los argumentos, y de considerarse procedentes se archivará la actuación en lo que corresponda; pero si, por el contrario, los argumentos no se consideran de recibo, se acudirá a las acciones judiciales a que haya lugar.

PARÁGRAFO 1: En todo caso, el término para este arreglo directo no deberá ser superior al tiempo de experimentación para esta cohorte contados a partir del día siguiente a la identificación del conflicto.

PARÁGRAFO 2: El presente procedimiento se establece sin perjuicio de que las partes en cualquier momento o instancia puedan optar por celebrar una transacción, conciliación o acudir a la Jurisdicción Contencioso Administrativa Colombiana para resolver el conflicto.

9.1 Indemnidad

Los Solucionadores serán los únicos responsables por los daños y perjuicios comprobables y verificables causados a la Entidad Organizadora, por sus actos u omisiones, de sus dependientes o subcontratistas en el desarrollo, ejecución e implementación del piloto en la fase 3 del Programa. La Entidad Organizadora no será responsable por daños o perjuicios que pudieren sufrir los solucionadores por actos u omisiones suyos, ni por accidentes que le sobrevengan en la ejecución del Proyecto, salvo en caso de que se verifique y compruebe que la omisión, dolo o negligencia por parte de la Entidad Organizadora ha sido la causa de los daños y perjuicios, debiendo esta asumir la responsabilidad por dichos daños.

Los Solucionadores deberán defender, indemnizar y mantener indemne a la Entidad Organizadora, sus compañías vinculadas y cada uno de sus respectivos accionistas, administradores, directores, empleados, representantes, agentes, sucesores, clientes o sus bienes y a terceros o sus bienes, por cualquier reclamación, pérdida, daños, obligaciones, intereses,

laudos, sentencias, penalidades, costos y gastos, incluyendo los gastos de abogados y otros gastos razonables derivados de la defensa de la Entidad Organizadora.

9.2 Cumplimiento de las normas anticorrupción y soborno, prevención de lavado de activos y financiamiento del terrorismo y disposiciones en materia de cumplimiento

Los Solucionadores se obligan a cumplir con toda la normativa anticorrupción, soborno, prevención de lavado de activos y financiamiento del terrorismo aplicable conforme a la correspondiente jurisdicción. Se obligan a implementar las medidas dispuestas en la normatividad vigente que les aplique para prevenir que sus operaciones puedan ser utilizadas con o sin su conocimiento y consentimiento como instrumentos para la realización de cualquier actividad ilícita de las contempladas en las normas penales y administrativas vigentes tanto nacionales como internacionales, especialmente el lavado de activos, la financiación al terrorismo y a la proliferación de armas de destrucción masiva, actos de corrupción, soborno nacional o internacional o cualquiera de los delitos fuente de los anteriores.

Los Solucionadores hacen constar que:

- Cumplen con las normas sobre Prevención al Lavado de Activos, Financiación al Terrorismo y Proliferación de Armas de Destrucción Masiva.
- Poseen mecanismos de prevención y control del lavado de activos, conocimiento de clientes, debidas diligencias, detección y reporte de operaciones sospechosas y control al financiamiento del terrorismo.
- En todas las operaciones que efectúan hacen seguimiento al origen de los recursos. Así mismo, para llevar a cabo transacciones comerciales o de cualquier naturaleza, proceden a verificar que la contraparte o sus beneficiarios finales no se encuentren incluidos o listados en las listas de entidades restringidas o listas de sanciones internacionales.
- Entregarán información veraz y verificable, y actualizarán su información institucional, comercial y financiera por lo menos cada seis (6) meses o cada vez que así lo solicite la Entidad Organizadora, suministrando la totalidad de los soportes documentales exigidos. Este deber abarca toda la información relativa a su naturaleza jurídica. Igualmente, se obligan a informar en cualquier tiempo sobre hechos de naturaleza jurídica, económica o financiera relativos al emprendimiento, bien sea que se trate de una sociedad, a su matriz, filiales, socios, accionistas o administradores que puedan llegar a generar un cambio significativo en la evaluación y/o gestión de los riesgos asociados a los presentes términos de referencia.
- Indemnizarán y mantendrán indemne y libre de daño a la Entidad Organizadora por cualquier multa, daño o perjuicio que sufra la misma por o con ocasión de su incumplimiento de las medidas o normas de Prevención al Lavado de Activos y Financiación al Terrorismo o cualquier otro delito fuente o relacionado con los anteriores. Cualquier otro acto considerado como tal en la legislación vigente y en las normas y tratados internacionales.
- Los Solucionadores deben informar por escrito a la Entidad Organizadora cuando tengan conocimiento, si alguno de sus socios o accionistas, administradores (incluyendo a representantes legales principales y suplentes, miembros de los órganos de administración o personal de manejo y confianza, así como sus familiares dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad o primero civil) tienen vínculos con cualquiera de los empleados o administradores con cargo de gestión en el presente Programa o poder de decisión sobre la vinculación y/o selección. Se obligan a mantener informadas a la Entidad Organizadora de cualquier situación que pueda percibirse o denotar un hecho posible o consumado de cualquier violación a la presente cláusula. En tal caso, los Solucionadores acuerdan respetar y hacer respetar las disposiciones legales de todas las jurisdicciones aplicables, conforme a los términos de referencia establecidos y al alcance de las obligaciones.

- Durante la vigencia de la Convocatoria y el transcurso de todo el Programa Corporativo de Innovación Abierta, todas las partes deben abstenerse de dar, recibir, otorgar, conceder, prometer o entregar cualquier tipo de obsequios, obsequios pequeños, artículos de entretenimiento, hospitalidad y/o cualquier cosa que tenga valor relacionado con la ejecución de este Programa, incluidos, entre otros, certificados de regalo, viajes, pasajes aéreos, alojamiento, transporte, comidas, invitaciones a eventos (incluyendo obras de teatro, conciertos, eventos deportivos, giras y entradas para clubes nocturnos), cualquier artículo promocional y/o cualquier otro beneficio o ventaja, incluso si no es monetario.
- Conocen, aceptan y se adhieren a todos los lineamientos del Código de Integridad y/o procedimientos respecto del SARLAFT del Metro de Medellín, así como los valores que rigen todas las relaciones con los Solucionadores y el comportamiento que éstos deben desplegar.

9.3 Origen de fondos

Los Solucionadores declaran bajo la gravedad del juramento que sus ingresos provienen de actividades lícitas, que no se encuentran en listados de prevención de lavado de activos o financiación del terrorismo nacionales o internacionales; en consecuencia, se obligan a responder frente a la Entidad Organizadora y terceros por todos los perjuicios que se llegaren a causar como consecuencia de la falsedad de esta afirmación.

Igualmente, declaran que el buen nombre y la reputación son elementos claves en la celebración y ejecución del Programa, razón por la cual aceptan que será motivo suficiente para dar por terminada su participación en la convocatoria, sin que esto genere ningún tipo de indemnización a su favor, por el hecho de que ésta, sus representantes legales, accionistas, socios o directivos, o cualquier administrador sean incluidos en una investigación, informe, reporte o listado policial o judicial nacional o de autoridad extranjera, lista restrictiva o de control, por sospechas de estar involucrado en lavado de activos, tráfico de estupefacientes, trata de personas, proxenetismo, pornografía infantil, peculado, concusión, secuestro, extorsión, corrupción, tráfico de influencias, contrabando, pertenencia o tratos con organizaciones armadas ilegales o con organizaciones criminales de cualquier índole, tráfico de armas, terrorismo, delitos de lesa humanidad o delitos contra la libertad, integridad y formación sexuales, etc.

Los Solucionadores se comprometen a cumplir con los requisitos y obligaciones que dentro de la normatividad legal vigente les apliquen, y en especial en lo relativo a la prevención del riesgo de lavado de activos, así como cualquier desviación al marco ético.

10. DECLARACIONES ADICIONALES

Los Solucionadores declaran y aseveran que no han realizado ni han tomado parte, ni tienen evidencia de ningún tipo de que alguno de sus propietarios, accionistas principales, integrantes del directorio, ejecutivos, empleados o alguna otra persona que trabaje en su representación haya realizado o tomado parte, ya sea directa o indirectamente, en:

- Un Pago Prohibido con respecto a la ejecución del objeto de la presente convocatoria, lo cual está definido como toda oferta, obsequio, pago, promesa de pago o autorización de pago de alguna suma de dinero o de alguna cosa de valor, ya sea por medios directos o indirectos, a un Funcionario Público o Privado, inclusive si fuere para uso o beneficio de alguna otra persona o entidad en la medida en que alguien sepa o tenga una base razonable para creer que ya sea la totalidad o una parte del dinero u objeto de valor que se haya dado o se vaya a dar a la otra persona o entidad será pagado, ofrecido, prometido, dado o autorizado para ser pagado por otra

persona o entidad, ya sea por medios directos o indirectos, a un Funcionario Público o Privado con el fin ya sea de: (i) influir sobre algún acto o decisión del Funcionario, (ii) inducir al Funcionario a realizar o dejar de realizar algún acto en violación de su deber lícito, (iii) obtener alguna ventaja impropia, (iv) inducir al Funcionario a utilizar su influencia ante un gobierno o administración de entidad privada o alguna de sus dependencias para afectar o influir sobre algún acto o decisión de dicho gobierno o administración de entidad privada o dependencia a fin de ayudar a obtener o contratar algún negocio o a dirigir negocios hacia alguna persona.

- Una Transacción Prohibida con respecto a la ejecución del objeto de la presente convocatoria, cuya definición incluye lo siguiente:
 - Recibir, transferir, transportar, retener, usar, estructurar, desviar o esconder el producto de cualquier actividad ilícita, inclusive el fraude y el soborno de un Funcionario Público o Privado;
 - Tomar parte o involucrarse, financiar o apoyar financieramente o de alguna otra manera, auspicar, facilitar o conceder donaciones a cualquier persona, actividad u organización terrorista; o
 - Participar en cualquier transacción o hacer negocios de alguna otra forma con una “persona designada”, lo cual quiere decir una persona o entidad que aparezca en alguna lista emitida por cualquier entidad gubernamental de los Estados Unidos de América o por las Naciones Unidas con respecto al lavado de dinero, el financiamiento del terrorismo, el narcotráfico o embargos económicos o de armamentos.
- No han sido, ni son, ni están siendo investigados, condenados y/o sancionados por ninguna autoridad nacional o extranjera, por haber incurrido o participado a algún título y en alguna calidad, en prácticas, actos, omisiones o delitos relacionados directa o indirectamente con corrupción pública o privada, la pertenencia, promoción o financiación de grupos ilegales, delitos de lesa humanidad, narcotráfico o soborno transnacional.
- No han sido señalados por la prensa nacional o extranjera o por ningún medio de comunicación nacional o extranjero, masivo o no, de haber incurrido o participado a cualquier título y en cualquier calidad, en prácticas, actos, omisiones o delitos relacionados directa o indirectamente con corrupción pública o privada.
- No han sido incluidos en alguna lista nacional o extranjera de personas o entidades identificadas por tener vínculos con actividades relacionadas con el narcotráfico, terrorismo, corrupción pública o privada, secuestro, lavado de activos, financiación del terrorismo o administración de recursos relacionados con esas actividades, entre las que se encuentran, de manera enunciativa más no taxativa: OFAC, ONU, DFAT, INTERPOL o cualquiera que las modifique, adicione o sustituya.
- Tomarán todas las medidas razonables para garantizar que ninguno de sus propietarios, accionistas principales, funcionarios, empleados o alguna otra persona que trabaje para la empresa en la ejecución del objeto del presente Programa (inclusive, sin limitación, sus subsidiarias y afiliadas, subcontratistas, consultores, representantes e intermediarios) no realicen, prometan o autoricen la realización de un Pago Prohibido o tomen parte en una Transacción Prohibida, ya sea en forma directa o indirecta, con respecto a la ejecución del objeto de este Programa.
- Reportarán inmediatamente a la Entidad Organizadora cualquier Pago Prohibido o Transacción Prohibida de la cual tenga conocimiento o tenga bases razonables para creer que haya ocurrido con respecto a la ejecución de este Programa. Dicho reporte podrá canalizarse a través de Contacto Ético (contactoetico@metrodemedellin.gov.co), el canal dispuesto por la Entidad Organizadora para este tipo de reportes.
- Si la Entidad Organizadora tuviese cualquier base razonable para creer que se ha realizado, prometido o autorizado un Pago Prohibido, ya sea directa o indirectamente, a un Funcionario Público o Privado en relación con el objeto de esta convocatoria, o que se ha realizado una Transacción Prohibida en relación con la misma, cooperarán de buena fe para determinar si

dicha infracción ocurrió mediante la contratación de un tercero independiente con el fin de que investigue el asunto y suministre un informe escrito de sus hallazgos.

- Realizarán un proceso de diligencia debida (“Due Diligence”), según las circunstancias y normativa aplicable, respecto a los subcontratistas, consultores, apoderados o representantes que emplee para la realización del objeto del presente Programa.
- Para los propósitos de detectar cualquier posible violación a las Leyes y Reglamentos aplicables, los Solucionadores realizarán periódicamente auditorías internas o independientes, de conformidad con sus prácticas comerciales usuales, (a) de sus respectivos libros, cuentas y registros financieros y (b) del origen de los fondos y el origen de los activos.

ANEXO 1

Retos de Innovación Cohorte 2 – PROGRAMA CORPORATIVO DE INNOVACIÓN ABIERTA

RETO 1.

Título:

Desafío Térmico y Eficiencia Energética al interior de los trenes en el Metro de Medellín

Pregunta:

¿Cómo podríamos mejorar la experiencia del usuario al disminuir la temperatura en el interior de los trenes, mitigando el incremento de calor por radiación solar sin aumentar el consumo energético de la flota garantizando una solución costo efectiva para el Metro?

Contexto:

Somos el Metro de Medellín, el eje estructurante de la movilidad sostenible en el Valle de Aburrá. Durante décadas nos hemos consolidado como un referente de cultura ciudadana, eficiencia y transformación social. Sin embargo, nuestro entorno operativo enfrenta hoy una amenaza climática sin precedentes: el aumento acelerado de las temperaturas ambientales y la intensificación del fenómeno de isla de calor urbana, el cual ha superado con creces los rangos de temperatura bajo los cuales fue diseñada originalmente la ventilación pasiva de nuestra flota.

El núcleo de nuestro desafío habita en el interior de nuestros vagones durante las horas de mayor demanda. Los trenes actúan como receptores térmicos expuestos a radiación solar directa continua sobre ventanas y cubiertas, sumado a la alta densidad de pasajeros y al calor generado por componentes operativos. Esta acumulación genera un aumento en la sensación térmica por parte de los usuarios.

Resolver esta fricción con aire acondicionado convencional o sistemas de climatización de alto consumo eléctrico no es una opción porque implicaría fallas en la sostenibilidad energética corporativa, incrementa exponencialmente los costos operativos (OPEX) y compromete la meta de resiliencia climática del Metro.

Buscamos empresas con soluciones en ciencia de materiales y climatización eficiente que nos ayuden a incorporar un "escudo térmico e inteligencia ambiental" en el material rodante. Queremos probar y validar tecnologías de enfriamiento radiactivo pasivo, películas y vidrios de control solar avanzado, materiales de cambio de fase (PCM), gestión inteligente del flujo de aire o ventilación predictiva bajo demanda que permitan controlar el calor desde su origen sin rediseñar la infraestructura ferroviaria existente.

Visualizamos un 2030 donde viajar en el Metro de Medellín sea un estándar de confort bioclimático; un sistema pionero en América Latina donde la tecnología invisible monitorea y regula la sensación térmica de manera dinámica, garantizando trayectos frescos, sostenibles y alineados con la máxima eficiencia energética de la región. Si tu empresa cuenta con tecnologías de termorregulación validadas y quiere probarlas en una flota ferroviaria en operación real, el Metro de Medellín es tu próximo escenario de validación.

Alcance:

Se buscan soluciones tecnológicas y de ciencia de materiales en nivel de madurez TRL 7 o superior, listas para instalarse en calidad de retrofit (adaptación modular) en 1 o 2 trenes piloto de la flota actual. El objetivo es validar mediante experimentos de campo la reducción real de la temperatura interior y la mejora del confort térmico percibido por los usuarios en rutas operativas reales.

Las propuestas deberán abordar las siguientes dimensiones del desafío durante el piloto:

Tecnológica y de Materiales (Control Solar y Pasivo): Implementación de soluciones pasivas no invasivas que reduzcan la absorción de calor sin consumo eléctrico adicional. Esto incluye recubrimientos reflectivos radiactivos para techos/superficies expuestas, películas de alto desempeño para ventanas que rechacen la radiación infrarroja/UV sin perder visibilidad, y/o materiales aislantes/PCM avanzados para la envolvente del tren.

Operativa e Inteligencia Ambiental (Ventilación y Gestión): Sistemas o complementos de ventilación inteligente y dinámicos que adapten la circulación del aire según variables en tiempo real (ocupación, radiación incidente, temperatura exterior e interior y humedad), optimizando la sensación térmica y la tasa de renovación de aire.

Seguridad y Normativa Ferroviaria: Cumplimiento riguroso de normativas de seguridad en transporte masivo (resistencia a vibraciones, durabilidad industrial, no alteración de visibilidad de los conductores y estricto cumplimiento de normas de inflamabilidad/toxicidad contra incendios).

Económica y Eficiencia Energética: Demostración de un impacto neutro o mínimo sobre el consumo energético total del vehículo (kWh/viaje y kWh/pasajero), garantizando un modelo de costo de ciclo de vida (LCC) escalable a la totalidad de la flota de la empresa.

RETO 2.

Título:

Control Territorial Inteligente: Detección temprana de ocupación irregular que permita la continuidad operativa del Sistema Metro

Pregunta:

¿Cómo podríamos implementar un sistema integral de gestión de alertas tempranas que permita al Metro de Medellín detectar de forma proactiva ocupaciones irregulares, invasiones o anomalías en sus predios y áreas colindantes, para intervenir oportunamente antes de que genere una afectación operacional, legal, patrimonial o social?

Contexto:

El Metro de Medellín administra un extenso portafolio de predios construidos y áreas sin desarrollar en su zona de influencia. Esa extensión, necesaria para la operación y el crecimiento futuro del sistema, también lo expone a un riesgo recurrente: la ocupación no autorizada o el deterioro de predios propios o colindantes de terceros sin uso inmediato.

Hoy la detección y gestión integral de puntos críticos depende de recorridos humanos y manuales lo que genera que nos enteramos de situaciones irregulares cuando la ocupación ya es visible y, con frecuencia, cuando el proceso legal y social ya escaló. Esto genera un desgaste administrativo considerable, expone a la Empresa a observaciones de los entes de control por gestión territorial insuficiente, retrasa el desarrollo de proyectos inmobiliarios propios y desgasta recursos que deberían destinarse a la operación misma.

Buscamos un aliado con experiencia en detección remota, visión artificial o analítica geoespacial (sensores IoT, cámaras, drones, imágenes satelitales) que nos permita anticipar dónde es más probable que ocurra una ocupación, antes de que se materialice, y activar una respuesta institucional oportuna y coordinada.

Nuestro objetivo es pasar de una gestión reactiva a una de monitoreo preventivo y sostenible: predios con trazabilidad permanente, información verificable para actuar junto con las autoridades competentes, y un uso del suelo alineado con los planes de desarrollo del Metro.

Alcance:

Buscamos soluciones de monitoreo remoto, por ejemplo, visión artificial, analítica geoespacial o sensorica remota que den al Metro trazabilidad y capacidad de anticipación sobre sus predios y gálidos, así como áreas colindantes de terceros. Esta solución debe contemplar una gestión integral de alertas tempranas sobre la potencial ocupación.

Operativa: integración transversal de la información, con reportes claros y oportunos hacia la Gerencia de Operaciones, Gerencia Administrativa, Gerencia de Negocios, Gerencia Social y de Servicio al Cliente y Gestión Legal.

Articulación: protocolos y mecanismos de activación de rutas de atención, de acuerdo con el tipo de anomalía/alerta generada por el sistema.

Institucional: generación de información verificable y con valor probatorio, que agilice el acompañamiento de las autoridades competentes (Policía, Alcaldía, Inspecciones) cuando la situación lo requiera.

Tecnológica: sensores, cámaras o cruce de datos geoespaciales con alertas automatizadas ante cambios físicos no autorizados.

Toda propuesta deberá ajustarse a la normativa de privacidad y protección de datos vigente, operar dentro de las competencias legales del Metro, y demostrar viabilidad económica sin comprometer la sostenibilidad de la Empresa y la continuidad del negocio.

RETO 3.

Título:

Cerebro corporativo: Gestión inteligente del conocimiento explícito del Metro

Pregunta:

¿Cómo podríamos capturar y estructurar el conocimiento crítico y clave del Metro de Medellín —hoy disperso en la experiencia de nuestro equipo y en diferentes sistemas de información— en un activo digital transferible, que nos permita su centralización, aseguramiento y escalabilidad?

Contexto:

El Metro de Medellín no solo opera un sistema masivo de transporte multimodal, también exporta su conocimiento operativo a través de consultorías y operación de otros sistemas de transporte. La demanda por nuestro conocimiento ya está validada; el reto de innovación es la centralización, aseguramiento y escalabilidad interna y externa.

El problema raíz es que ese conocimiento —técnico y operativo— vive principalmente en la experiencia de nuestras personas, así como en otros activos de conocimiento como por ejemplo sistemas de información. Estamos interesados en integrar un proceso de inteligencia corporativa que permita inventariar y caracterizar los activos de conocimiento con el fin de agilizar la toma de decisiones interna. Asimismo, la creación y sostenibilidad de nuevos modelos de negocio basados en conocimiento para maximizar el valor entregado a los clientes.

Buscamos aliados con experiencia probada documentando y sistematizando procesos operativos complejos. No buscamos un repositorio estático de manuales en PDF. Buscamos una herramienta dinámica que extraiga, estructure y facilite la autogestión de ese conocimiento, reduciendo la dependencia de que una persona específica esté disponible para transferirlo.

Nuestro objetivo es contar con un conocimiento operativo empaquetado, actualizado y transferible, que nos permita escalar nuestro negocio de consultoría sin que cada nuevo proyecto dependa del tiempo de nuestros expertos.

Alcance:

Buscamos soluciones de gestión del conocimiento (KMS), inteligencia artificial generativa, procesamiento de lenguaje natural (NLP), con agentes que permitan integrar, centralizar e interactuar y retroalimentarse de los diferentes sistemas de información donde hay conocimiento explícito a través de documentación de procesos, bases de datos, procedimientos, u otro tipo de información, así como documentación inteligente del conocimiento transferible.

Dimensiones que debería contemplar el modelo:

Tecnológica y operativa: la plataforma debe permitir documentar procesos específicos altamente técnicos (mantenimiento, señalización, operación de estaciones), con una experiencia de usuario que facilite la adopción y reduzca la resistencia al cambio. Un sistema de conocimiento vivo y dinámico.

Integración y seguridad: integración fluida con los sistemas internos y externos del Metro, bajo los más altos estándares de ciberseguridad, protección de información confidencial y control de accesos.

Estratégica: el sistema debe ser autosostenible en su operación (OPEX razonable) y estar diseñado con una arquitectura modular que facilite empaquetar el conocimiento para su transferencia interna y externa.

Toda propuesta deberá demostrar experiencia previa documentando procesos operativos complejos —en cualquier industria— y explicar cómo su solución evita convertirse en un nuevo repositorio pasivo que dependa, otra vez, de que alguien lo actualice manualmente.

RETO 4.

Título: Monitoreo Geotécnico Predictivo de Infraestructura Férrea

Pregunta:

¿Cómo podríamos anticipar eventos de socavación en dos (2) tramos priorizados por el Metro, con un sistema de monitoreo remoto, predictivo y costo eficiente, que emita alertas de riesgo para activar protocolos preventivos y garantizar la continuidad de la operación del servicio?

Contexto:

Gran parte de la Línea A discurre en paralelo al río Medellín. Esta cercanía expone la infraestructura férrea a fenómenos de socavación asociados a la dinámica del río. La socavación puede generar pérdida de soporte, inestabilidad de las márgenes y de las estructuras de contención, así como deformaciones de la plataforma que podrían comprometer la geometría y la estabilidad de la vía férrea. En diferentes ocasiones, eventos asociados a socavación y desplazamientos de estructuras de contención han generado afectaciones a la operación comercial. Estas situaciones han requerido atención de emergencia, intervenciones correctivas y recursos adicionales, con impactos en los costos de

operación e inversión, así como en la continuidad del servicio y la experiencia de los usuarios. En intentos anteriores exploramos soluciones de monitoreo diseñadas para detectar deslizamiento de talud —sensores de ladera, análisis satelital de pendiente—, pero el fenómeno que realmente amenaza estos tramos es distinto: la socavación, es decir, la pérdida de soporte de la infraestructura. Encontrar la tecnología correcta para el fenómeno correcto es, en sí mismo, parte de este reto.

Buscamos aliados con sistemas de monitoreo ya validados en campo (TRL 7 o superior) en socavación y dinámica fluvial. No buscamos empresas de obra civil ni soluciones de mitigación física. Buscamos un sistema de sensores, radares o instrumentación remota, integrado con analítica predictiva, capaz de vigilar de forma continua el comportamiento del río y de la infraestructura. La gobernanza del río es compartida con diferentes actores territoriales entre los que se encuentra el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y los diferentes municipios y entidades que la conforman, sin embargo, Metro requiere contar con capacidades propias de monitoreo y alerta temprana que permitan anticipar condiciones de riesgo sobre la infraestructura férrea y apoyar oportunamente la toma de decisiones operacionales.

Nuestro objetivo es implementar tecnología para la gestión predictiva: anticipar el riesgo con tiempo suficiente para activar protocolos preventivos, y reducir tanto la probabilidad de interrupción del servicio como el costo de las reparaciones correctivas.

Alcance:

Buscamos soluciones Hard-Tech (sensores, instrumentación IoT) integradas con Soft-Tech (modelos predictivos, analítica de datos y plataformas de alerta), que puedan incorporar modelos de aprendizaje automático (machine learning) y herramientas de inteligencia artificial entrenadas con datos históricos y/o información obtenida en tiempo real. La solución deberá permitir al Metro el monitoreo continuo de las variables relevantes asociadas al comportamiento del río y de la infraestructura férrea, así como la identificación de tendencias o condiciones precursoras que apoyen la generación oportuna de alertas.

Las propuestas deberán abordar las siguientes dimensiones durante el piloto:

Tecnológica y operativa: la solución deberá centrarse en el monitoreo continuo, procesamiento de información y generación de alertas tempranas asociadas al riesgo de socavación. No deberá incluir obras civiles ni medidas físicas de mitigación. Asimismo, deberá contar con una arquitectura que permita su integración con los protocolos de emergencia y los procesos de toma de decisiones operacionales del Metro.

Para su implementación deberá considerar las condiciones propias del entorno ferroviario, incluida la presencia de redes y cables eléctricos de alta tensión en zonas laterales, la vibración debido al paso de los vehículos ferroviarios, áreas verdes y sectores próximos a la vía, garantizando que los equipos, sensores y sistemas de comunicación propuestos no generen ni sean susceptibles a interferencias que puedan afectar su funcionamiento. Su alcance debe incluir también la transmisión de datos desde el campo dado que no se dispone de una red de comunicaciones a lo largo de la línea férrea.

Escala del piloto: se ejecutará sobre dos (2) tramos específicos priorizados por el Metro. El piloto deberá permitir evaluar el desempeño de la tecnología en condiciones reales de operación, su capacidad para detectar cambios relevantes asociados al fenómeno de socavación y la confiabilidad de las alertas generadas.

Institucional: el solucionador debe contemplar en su modelo operativo la gestión de los permisos necesarios para instalar y operar tecnología en áreas colindantes, junto con las autoridades locales correspondientes; el Metro acompañará ese proceso.

Toda propuesta deberá demostrar validación comercial previa en campo —TRL 7 ó más, con demostración de un sistema implementado en un entorno operativo real —, ser costo-eficiente e idealmente aplicada en fenómenos de socavación.

RETO 5

Título:

Radar Tecnológico: El futuro de la movilidad

Pregunta:

¿Cómo podríamos implementar un sistema y una metodología de vigilancia tecnológica continua y transversal que permita a los equipos técnicos y de planeación del Metro de Medellín identificar, comparar y evaluar ágilmente soluciones de otros operadores de transporte y fabricantes tecnológicos globales, para evitar la obsolescencia, optimizar las inversiones y fortalecer el posicionamiento de los negocios actuales y apalancar los nuevos?

Contexto:

Operamos un sistema de transporte multimodal —metro, cable, tranvía, BRT y metro ligero— que exige los más altos estándares de calidad, seguridad y eficiencia. Sostener ese estándar significa mantenernos a la vanguardia tecnológica, pero hoy la evaluación de nuevas tecnologías en el Metro se activa principalmente de forma reactiva: cuando surge una alerta en el Plan de Tecnología (PT) o cuando ya hay un proceso de compra en curso. Evaluamos tecnología modo por modo y vertical por vertical, apoyándonos en búsquedas manuales y fuentes secundarias, sin una función de vigilancia tecnológica continua y transversal que reúna ese conocimiento en un solo lugar.

Esta fragmentación tiene un costo concreto: se pierden ventanas de negociación temprana con proveedores, no se detectan sinergias entre modos, y el conocimiento sobre "qué existe en el mercado" queda disperso en la memoria de cada área, difícil de replicar cuando cambia el equipo. Sin un panorama completo de alternativas, tomamos decisiones de inversión con mayor incertidumbre, y con un riesgo de obsolescencia temprana y de dependencia de proveedores únicos que hoy no logramos cuantificar ni anticipar con suficiente antelación.

Buscamos un aliado —una startup, un centro de desarrollo tecnológico o un grupo de investigación— que nos ayude a construir un Radar Tecnológico: no un software cerrado ni una consultoría puntual, sino una metodología y una herramienta de vigilancia estratégica

transferible a nuestro propio equipo, que nos permita mapear el mercado global, comparar soluciones y acceder oportunamente a información de primer nivel sobre cómo otros operadores de transporte resuelven retos técnicos similares a los nuestros.

Nuestro objetivo institucional es contar, hacia el futuro, con una función de inteligencia tecnológica permanente —interna o mixta— que informe mejor nuestras decisiones de inversión, reduzca sobre costos por obsolescencia y, con el tiempo, se extienda más allá de la operación actual para apalancar también los negocios nuevos del Metro. Si tu organización tiene la capacidad de estructurar metodologías ágiles de vigilancia tecnológica y herramientas de análisis comparativo que puedan ser adoptadas por una gran corporación sin convertirse en una caja negra, el Metro de Medellín es el escenario ideal para validar tu solución.

Alcance:

Buscamos soluciones metodológicas y herramientas tecnológicas —TRL 7 ó más, con demostración de un sistema implementado en un entorno operativo real— que permitan al Metro ejecutar procesos de vigilancia tecnológica continua, estructurada y transversal.

El objetivo es dotar a las áreas técnicas (Investigación, Desarrollo e innovación, TI, Ingeniería y Planeación Estratégica) de un sistema propio para la toma de decisiones informadas, sin depender indefinidamente de un proveedor externo.

Las propuestas deberán abordar las siguientes dimensiones durante el piloto:

Cobertura y profundidad analítica: la solución debe mapear y analizar datos comparativos en al menos cuatro (4) categorías tecnológicas en modos de transporte: tipo metro, tranvía, BRT y cable, incluyendo la tecnología digital, con información de valor de al menos tres (3) proveedores o soluciones globales reales por categoría.

Transferencia de conocimiento (cero cajas negras): la metodología y el uso de la herramienta deben ser completamente transferibles a nuestro equipo interno, sin generar una dependencia permanente para operar la vigilancia básica. Todo desarrollo estará alojado en la plataforma Metro Digital.

Seguridad y confidencialidad: protocolos estrictos que garanticen que no se expondrá información estratégica ni confidencial del Metro en plataformas públicas de IA o bases de datos no seguras, respetando la propiedad intelectual de terceros.

Alineación estratégica: el sistema debe demostrar su capacidad de conectarse con las prioridades del Plan de Tecnología (PT), justificando cómo la información obtenida ayuda a cuantificar y evitar el costo de oportunidad de la obsolescencia.

Este reto no busca la compra o ejecución de un piloto tecnológico específico de trenes, cables o energía: toda propuesta deberá demostrar, en cambio, la viabilidad y la transferibilidad del propio sistema de evaluación y vigilancia que permitirá tomar esas decisiones de compra en el futuro.

RETO 6

Título:

Territorios enlazados: Sistema de movilidad ágil, flexible y adaptativo para zonas de ladera

Pregunta:

¿Cómo podríamos mejorar el acceso al sistema metro de las personas que enfrentan barreras de movilidad en territorios de ladera, implementando una solución financieramente autosostenible, que conecte de forma ágil a estos habitantes?

Contexto:

El Metro de Medellín integra el territorio del Valle de Aburrá a través de un sistema de transporte masivo multimodal. La expansión de la mancha urbana hacia zonas de ladera plantea, sin embargo, un reto estructural: los sistemas de ruta fija y vehículos de gran capacidad son costosos y poco viables en estos territorios, por sus condiciones topográficas y sus condiciones de demanda.

Hoy, parte de esa demanda se pierde hacia el transporte informal en estas zonas, en parte porque el modelo de ruta fija no se adapta a ellas.

Buscamos aliados con soluciones ya probadas, para diseñar e implementar un piloto en una o dos zonas de ladera. No buscamos comprar flota propia (cero CAPEX en material rodante), ni subsidiar la operación: buscamos un modelo de negocio que se articule con un esquema de operación innovador, sostenible por su propia eficiencia y por la disposición de pago del usuario.

Nuestro objetivo es que la solución planteada facilite el acceso de las personas a nuestras líneas troncales

Alcance:

Buscamos soluciones innovadoras y tecnológicas (algoritmos de ruteo dinámico, aplicaciones, IoT) y de modelo de negocio (Mobility as a Service) con un nivel de madurez TRL 7 o superior, ya validadas en campo en entornos urbanos.

Dimensiones que debería contemplar el modelo:

Operativa: El solucionador debe proponer cómo articular su solución con los servicios de movilidad existentes que ofrece el sistema Metro.

Tecnológica: la solución debe operar de forma estable en zonas con conectividad móvil limitada o intermitente (capacidades offline o edge).

Modelo de negocio: la solución debe ser financieramente autosostenible y plantear un esquema de inserción en el espacio público.

Institucional: la solución debe contemplar mecanismos de transición o articulación social que permitan su adopción.

Toda propuesta deberá demostrar viabilidad financiera sin subsidio, escalabilidad a otros territorios de ladera, y generar alertas de cuáles marcos normativos de transporte público vigente deberían actualizarse para viabilizar la solución.