

¿CÓMO PREPARARSE PARA ENFRENTAR LA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA Y SER UNA ENTIDAD INNOVADORA EN EL ÁMBITO DEL TRANSPORTE?

Sandra Sinde Cantorna

IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARQUITECTURE, Bilbao, España.

ssinde@idom.com

Liliana Delgado Arias

IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARQUITECTURE, Medellín, Colombia.

liliana.delgado@idom.com

Paola Andrea Vargas

IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARQUITECTURE, Medellín, Colombia.

paolaandrea.vargas@idom.com

RESUMEN

La imparable revolución tecnológica y digital, cada día nos absorbe en mayor medida. Esto, ha obligado a que organizaciones se pregunten: *¿Estamos preparados para esto? ¿Tenemos claro cómo las nuevas tendencias y tecnologías pueden llegar a afectarnos o beneficiarnos?* Es evidente, que existe un gran desafío que nos dirige a repensar nuestro presente, con base en los cambios que puedan darse en el futuro. Esta realidad no es ajena al transporte público urbano, ya que éste es foco de transformación y cada vez más es impactado por tecnologías como *Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas, Vehículos Autónomos, Robotización*, entre otros. Por esto, es clave que los administradores y operadores de sistemas de transporte urbano, se enfoquen en **INNOVAR PARA REPENSAR EL TRANSPORTE PÚBLICO**.

La pregunta es *¿Cómo lograrlo?* Esto será posible en la medida que las organizaciones apropien condiciones favorables y catalizadoras del cambio. En este marco, el *Modelo de Organización Innovadora*, diseñado por IDOM, es un acercamiento a los factores que facilitan el cambio organizacional, a través de 5 elementos: *Cultura Innovadora, Gestión de la Innovación y herramientas como la Inteligencia Estratégica, Innovación abierta, Compras Públicas de Innovación y Espacios para innovar*. Su combinación permitirá convertir a las Organizaciones en verdaderos agentes del cambio y generar capacidades para enfrentar los retos de la revolución tecnológica actual.

1. INTRODUCCIÓN

Las condiciones socioeconómicas, culturales, tecnológicas y de acceso a la información en cada rincón del planeta, han generado nuevas dinámicas, que han llevado a la transformación del comportamiento humano y a la creación de nuevos paradigmas y tendencias que constantemente revolucionan el mundo, los gobiernos, los sectores productivos y en general la forma en que vivimos. Nos encontramos en una "nueva era" de grandes y cada vez más rápidos cambios que están obligando a las empresas a repensarse, transformarse y a actuar diferente.

Cada vez más, nos sumamos en una *revolución tecnológica y digital* imparabile, en la que la *Inteligencia Artificial (IA)*, el *Internet de las Cosas (IoT)*, los *Vehículos Autónomos*, *Big Data*, *Robots y Drones*, *Plataformas de Social Media*, la *Impresión 3D*, entre otros, se están tomando el mundo. A esto, se suma que las *exigencias, preferencias y gustos de los usuarios y ciudadanos* son evolutivas y cada vez más y más sofisticadas, los *niveles de confianza en el Estado* y las instituciones públicas prestadoras de servicios han caído radicalmente, se busca mayor transparencia y eficiencia y, además, el *acceso a recursos económicos y humanos es cada vez más menor*. *Todo este panorama*, hace cuestionar a las organizaciones ¿Estamos preparados para esto? Y será que... ¿tienen claro este panorama y saben cómo aprovechar las oportunidades que se derivan de estos cambios?

Las organizaciones que no se anticipen a este panorama serán sorprendidas en el mañana por nuevos competidores, nuevas tecnologías y productos sustitutos - *aun creyendo hoy que no los tienen* - poniendo en peligro su estabilidad y sostenibilidad en el tiempo. Vivimos entonces, en un constante campo de batalla, en dónde cada día desaparecen empresas que hace poco eran exitosas y dónde prevalecerán aquellas que encuentren soluciones diferentes y creativas a los desafíos que evidencia el panorama actual. Como dijo Federico I el grande, de Prusia "*Se puede perdonar el ser derrotado, pero nunca ser sorprendido*".

Este contexto, no es ajeno al caso especial de las empresas administradoras y operadoras de sistemas de transporte urbano, a quienes invitamos en este Congreso a *INNOVAR PARA REPENSAR EL TRANSPORTE PÚBLICO*. La pregunta que surge ahora es ¿Cómo enfrentar este desafío? ¿Cómo empezamos y qué debemos hacer? ¿Cómo combinar estas actividades con el día a día de la operación?

El gran reto para las empresas es ser capaces de transformarse en organizaciones innovadoras que aprovechen todo el potencial humano de sus profesionales y que se enfoquen a las demandas evolutivas de los usuarios (millennials en su gran mayoría).

Para ello, IDOM como una firma experta en temas de vanguardia en torno al transporte y la movilidad, de la mano con la ingeniería y la innovación en el sector público y privado, ha desarrollado un “*Modelo de Organización Innovadora*” que permitirá a estas entidades convertirse en verdaderos agentes del cambio y generar capacidades reales para enfrentar los retos de la revolución tecnológica en la que estamos sumidos.

2. ELEMENTOS DEL MODELO DE ORGANIZACIÓN INNOVADORA

El desarrollo holístico del *Modelo de Organización Innovadora* propuesto por IDOM, tiene como gran objetivo potenciar la innovación en el sector público, que no es otro que el de *crear valor para los ciudadanos a través de soluciones contextualizadas, realistas y de alto impacto*, relacionadas con el desarrollo urbano, social, tecnológico y económico en el que se integran.

Son cinco los elementos sobre los cuales se ha estructurado el Modelo. Cada uno de los cuales, cuenta con características que finalmente terminarán conectándose y articulándose unos con otros, en pro de la generación de cambios profundos y de impacto en las entidades que lo apliquen.

Figura 1: Elementos del Modelo de Organización Innovadora - IDOM



A continuación, se presenta el detalle de cada uno de los elementos de la *Figura 1*, rescatando su importancia, algunas herramientas y recomendaciones útiles para una organización interesada en generar cambios de valor en su organización.

2.1. CULTURA INNOVADORA: Innovación centrada en las personas

El punto de partida para lograr una Organización Innovadora es el compromiso y el liderazgo. La motivación para innovar deberá ser "Top- down" y "Bottom- up", esto significa que, desde el nivel directivo hasta los niveles más tácticos, deben sentirse comprometidos con generar "vivir, respirar y transpirar" innovación en todas las acciones que se realicen en la empresa.

IDOM ha identificado una serie de factores clave de éxito sobre los cuales es necesario avanzar para desarrollar y potenciar una cultura orientada hacia la innovación en las organizaciones. Estos factores son:

- *Liderazgo Innovador*

Los directores y gerentes que tengan un real interés de repensar el futuro de sus organizaciones y transformarse a través de la innovación, deben ser promotores de la misma a través de un proceso de *auto-sensibilización* que los posicione como líderes estratégicos innovadores entre sus colaboradores y de esta manera, movilizarlos a pensar diferente, a buscar nuevas formas de hacer lo que ya se hace, a hacer cosas nuevas y transformar el quehacer diario a partir de la comprensión de lo que pasa dentro y fuera de su entorno.

Así las cosas, tomando como referencia en el libro "El ADN del Innovador" (*Dyer et al, 2011*), IDOM, se ha dado a la tarea de construir la esencia de un líder innovador, que ha denominado *Líder WOW*. Un líder con 10 habilidades y 1 vocación, las cuales son: *1. Observador, 2. Cuestionador, 3. Creativo, 3. Asociatividad, 5. Inspirador, 6. Estratega, 7. Experimentador, 8. Facilitador y 10. Ejecutor*. Estas habilidades, desarrolladas en mayor o menor grado, permitirán que los gerentes y directivos de las organizaciones reconozcan y apropien la innovación como estilo de liderazgo, sumado a la vocación de ser *GEFE Gerente de Felicidad*, en la búsqueda de ver a sus empleados como personas con sentires y situaciones particulares que no pueden desconocerse en su ámbito laboral. Si un empleado es feliz en su trabajo podrá realizar grandes aportes para el crecimiento de su organización y la innovación.

- *Definición de la política de innovación*

Definir una hoja de ruta para la innovación, a través de la cual el equipo directivo identifique los focos estratégicos de innovación o áreas especiales de interés; sobre los cuales enfocarán las acciones de cambio en la organización.

- *Estructuración y entrenamiento de equipos de trabajo para la innovación*

Los líderes innovadores, deberán identificar aquellos impulsores del cambio que se convertirán en piezas clave en el *puzzle* de la innovación para articular a todos los

colaboradores y retarlos hacia un nuevo estilo de pensamiento. En esta línea, es necesario generar en ellos, capacidades y habilidades para la innovación y el liderazgo, a través de procesos de formación en torno a la creatividad, ideación, intraemprendimiento, procesos de innovación, entre otros.

- *Promoción y difusión de la innovación a nivel de toda la organización*

El desarrollo de una campaña de posicionamiento de la innovación permanente, de la mano con eventos inspiradores, será la clave para diseminar la política de innovación desde la dirección a todos los niveles de la organización, y estimular la participación activa de los colaboradores, su sentido de pertenencia y pasión por la innovación. Una imagen, un concepto, una actividad, una frase inspiradora puede movilizar y generar reales semillas de cambio.

Para la generación de cultura innovadora, se deberá tener en cuenta que:

- La cultura la generan las personas y por ello *"La innovación es posible cuando las personas están verdaderamente involucradas y viven la innovación desde su condición humana"*. Por ello cada acción o actividad a realizar, debe estar centrada en comprender las necesidades, motivaciones, bloqueos y condiciones reales de las personas en su entorno laboral. Al final, si se logra motivar y transformar personas, la apertura al cambio al desarrollo de ideas innovadoras, será parte de su desarrollo.
- No es un proceso lineal. Se puede avanzar y retroceder de una etapa a otra.
- La evolución es personal. En un momento dado, personas distintas estarán en etapas distintas dentro del proceso.
- Tal vez algunas personas no asuman el cambio.
- Lo realmente importante es aceptar que es imperativo generar el cambio y dar el primer paso.

2.2. GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y HERRAMIENTAS: Innovar con sentido

Para innovar de manera recurrente y sistemática, debe definirse un modelo de innovación e identificar procesos y herramientas que faciliten la generación de ideas, el desarrollo de proyectos de innovación y finalmente el cumplimiento del propósito de la innovación en la Organización. Es así como, la *gestión y herramientas para la innovación*, permite *"innovar con sentido"*, partiendo de la premisa de que la innovación es un resultado que se logra, con apoyo de un sistema conformado por elementos que deben articularse entre sí para alcanzar resultados.

Estos elementos están enmarcados en los *Sistemas de Gestión de la Innovación (SGI)*, los cuales incluyen de manera típica los siguientes ámbitos de actuación: estrategia de Innovación, gestión y evaluación de ideas, herramientas para innovar, gestión de

proyectos de innovación, gestión del conocimiento y la tecnología, modelo de medición, análisis y mejora.

Dada la importancia de los SGI, la *Asociación Española de Normalización- AENOR*, ha publicado la norma *UNE 166002* para la certificación de Sistemas de Gestión de la I+D+i. Su objetivo es definir requisitos y directrices que permitan a las organizaciones, establecer objetivos coherentes con sus actividades, productos y servicios, en pro de la identificación de nuevas tecnologías y la aplicación de las emergentes que apunten al incremento de su competitividad a partir de la innovación.

Con relación a las "herramientas para innovar" (contenida en los SGI), es relevante mencionar la *INTELIGENCIA ESTRATÉGICA*, como un proceso sistemático que permite a las organizaciones ser capaces de captar las señales del entorno y disponer de los medios necesarios para interpretar lo que sucede, anticipando su toma de decisiones. Esta herramienta se trae a colación, por su relevancia en el contexto del Congreso "*Innovando para repensar el transporte urbano*". En el siguiente capítulo se profundizará en su detalle, presentando el caso del Metro de Medellín.

2.3. INNOVACIÓN ABIERTA: El poder de co-crear

Toda organización debe acercarse a su entorno, identificar *partners* de trabajo y abrir las puertas a empresas, universidades, emprendedores, start-ups y otros actores del ecosistema, que puedan aportar conocimiento. Precisamente, de las principales características de la innovación en el sector público, es la capacidad de co-crear. Esto último entendido como un enfoque "afuera hacia dentro", en donde se buscan soluciones conjuntas con empresas, emprendedores y conocedores de temas concretos, que no se quedan en solo ideas preconcebidas sobre la tecnología y el comportamiento de la sociedad. En resumen, se trata de "lanzar" retos fuera de la organización y permitir ideas y soluciones de terceros (start-ups, emprendedores, universidades, ciudadanos)

En el desarrollo de actividades de innovación abierta, los *laboratorios de innovación pública* juegan un papel crucial, ya que buscan desarrollar capacidades de innovación en las Entidades del Estado, articular al ciudadano, el tejido empresarial y la academia con tal de encontrar soluciones eficientes a los problemas relacionados con los servicios públicos. Esto, además, permite sembrar cultura innovadora en los servidores públicos, generar innovación de manera recurrente y desarrollar ciudades innovadoras.

Tal es el caso del *Laboratorio de Gobierno de Chile*, creado para desarrollar, facilitar y promover procesos de innovación centrado en los usuarios dentro de las instituciones del Estado chileno. Desde 2014, ha obtenido resultados como: 114 soluciones

incubadas, 29 soluciones piloteadas, 9 soluciones implementadas, 1940 proyectos propuestos por los ciudadanos y 424 instituciones públicas que integran la red del Laboratorio.

De la misma manera, Medellín, reconocida como la ciudad más innovadora del mundo en 2013 por el Concurso organizado por "The Wall Street Journal" y Citigroup, emprendió la creación del *Laboratorio de Innovación*, a través del cual se han formado más de 2000 personas de la triada Universidad-Empresa-Estado en temas relacionados con innovación. Gracias a esta estrategia, Ruta N fue seleccionada como la 9ª empresa más innovadora de Latinoamérica en el último ranking "*The World's Most Innovative Companies 2018 - Latin America*", realizado por Fast Company.

En el capítulo del *Laboratorio de Innovación dedicado al Gobierno*, IDOM ha sido el aliado seleccionado para planear, operar, ejecutar, administrar y evaluar el programa de transversalización de la innovación al interior de la administración pública. En este marco, se ha estructurado el proceso de innovación pública y acompañado su implementación en 10 Secretarías de la Alcaldía de Medellín con más de 50 funcionarios formados, 10 retos de innovación estructurados, 98 propuestas de solución a los retos, recibidas en un proceso de innovación abierta y, 4 proyectos seleccionados para ser financiados con recursos del Laboratorio de Innovación Gobierno y ejecutarse durante el primer semestre de 2018.

De acuerdo con lo anterior, es necesario que las organizaciones interesadas en "dar el salto hacia la innovación", amplíen su espectro de acción y abran las puertas a nuevo conocimiento que apunte a alcanzar una visión integral y abierta.

2.4. COMPRAS PÚBLICAS DE INNOVACIÓN: Ser agente de cambio

Cuando una organización está preparada para desarrollar ejercicios de innovación abierta, es recomendable explorar procesos de *Compra Pública de Innovación (CPI)*. Es una herramienta que deja claramente evidenciada la capacidad de co-creación con el exterior y el acercamiento que se puede establecer con solucionadores (en el marco de la ley) y su capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i). Este cuarto elemento del *Modelo*, se basará en dar una visión estratégica a las compras, que aporte a los objetivos de innovación y considerarse un agente activo en el fomento de la I+D+i empresarial.

La CPI es una apuesta por la adquisición de soluciones innovadoras, que satisfagan necesidades de entidades públicas. Consiste en construir un nuevo esquema, en dónde se reconoce el poder de las Compras Públicas y se utilizan, además, para incentivar las actividades de I+D+i en empresas e instituciones generadoras de conocimiento. Se

convertirá en un instrumento básico para las ciudades innovadoras, al permitir planificar su demanda futura de servicios y productos y generar un tejido empresarial local basado en el conocimiento y la tecnología.

El concepto de CPI está apoyado por la Comisión Europea , la OCDE y el BID . En Latinoamérica, países como México, Chile y Colombia han avanzado en la definición del marco legal para la CPI, desarrollando procesos de sensibilización y proyectos piloto para la implementación de la política, estimulando el desarrollo de los territorios a través de la innovación.

2.5. ESPACIOS FÍSICOS PARA INNOVAR: Lugares inspiradores

Como último elemento del modelo y no por esto el menos importante, está la generación de espacios físicos que faciliten la creatividad y la generación de ideas, lejos de las actividades del día a día. Es clave que las organizaciones comprendan que es necesario generar herramientas que permitan a sus colaboradores ampliar la visión que tienen de su rol y funciones, generando oportunidades para la apertura y entendimiento de lo que sucede interna y externamente a su alcance, y a su vez, abrir espacios para el trabajo colaborativo y la construcción colectiva de nuevas ideas que puedan traducirse en nuevos productos, servicios, proyectos que estimulen el cambio y crecimiento.

3. REPENSANDO EL TRANSPORTE URBANO A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE ORGANIZACIÓN INNOVADORA Y LA INTELIGENCIA ESTRATÉGICA: EL CASO DEL METRO DE MEDELLÍN

Muchas organizaciones continúan su proceso de interiorizar que realmente es imperativo avanzar y dar pasos concretos hacia la innovación, aun reconociendo que nos encontramos en un mundo dinámico y cambiante que obliga prestar mayor atención al entorno y a tomar decisiones basados en las tendencias y avances tecnológicos. IDOM, ha tenido la oportunidad de acompañar al *Metro de Medellín* en su proceso de preparación y consolidación como una *Organización Pública Innovadora*, a través del cual ha desarrollado acciones, procesos, herramientas y metodologías para crear y/o fortalecer cada uno de los 5 elementos que la conforman, realizando un esfuerzo importante en el diseño e implementación de su modelo de *Inteligencia Estratégica*.

Con relación a los 5 elementos del Modelo de *Organización Pública Innovadora*, pueden rescatarse algunas acciones que se han desarrollado en el Metro de Medellín:

Tabla 1. El Metro de Medellín: Una Organización Pública Innovadora*

ELEMENTO	ACCIONES DESARROLLADAS
1. CULTURA DE INNOVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilización a equipo directivo • Concursos internos de innovación • Selección de voluntarios de innovación • Plataforma de Innovación • Congreso de Innovación
2. GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y HERRAMIENTAS	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de la visión de la innovación de la Empresa • Construcción de Focos Estratégicos de Innovación y modelos de innovación: Identificación, evaluación y selección de ideas de innovación; Incubación y aceleración de proyectos; Gestión del conocimiento; Métricas de la Innovación; Prototipado y Pruebas. • <i>Diseño e implementación del Modelo de Inteligencia Estratégica.</i>
3. INNOVACIÓN ABIERTA	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en redes de innovación con Universidades • Desarrollo de proyectos de investigación y apoyo a trabajos de grado • Modelo de innovación abierta documentado • Identificación de aliados expertos locales, nacionales e internacionales
4. COMPRA PÚBLICA DE INNOVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de la política de CPI • Identificación de retos de CPI • Lanzamiento de retos, desarrollo de diálogo técnico y Portal de CPI
5. ESPACIOS FÍSICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios dotados y diseñados para estimular la innovación • Desarrollo de eventos de innovación itinerantes en los diferentes espacios y sedes de la Empresa. • Subcontratación de otros espacios para talleres y formaciones

Como bien se evidencia anteriormente, el Metro de Medellín ha concebido como herramienta para innovar la *Inteligencia Estratégica* que, se convierte en una palanca impulsora para la innovación y permite estar a la vanguardia de los cambios del entorno y facilita su planeación a futuro.

Es importante mencionar que la *Inteligencia Estratégica*, es concebida como la integración de tres amplios conceptos: *Vigilancia Tecnológica*, *Inteligencia Competitiva* y *Planeación Estratégica*, a través de los cuales las organizaciones pueden realimentar su estrategia y analizar cambios en los escenarios definidos; asimismo, detectar y analizar señales de cambio, tendencias, reacciones, estrategias, amenazas y oportunidades que incrementen sus capacidades y oportunidades para la innovación.

En el marco del *Modelo de Inteligencia Estratégica* del Metro de Medellín, se han identificado 6 temas estratégicos, denominados, *Factores Críticos de Vigilancia*. Estos Factores críticos se componen de "subtemas", nichos o *Verticales de Vigilancia* de relevancia a monitorear, a partir de los cuales ha potenciado su proceso de "*repensar*" el futuro del transporte público urbano.

Tabla 2: Áreas prioritarias de vigilancia en el Metro de Medellín*

FACTOR ESTRATÉGICO DE VIGILANCIA - FCV	VERTICALES DE VIGILANCIA
1. TECNOLOGÍAS PARA LA MOVILIDAD Y TRANSPORTE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Automatización de sistemas de transporte 2. Electrificación 3. Gestión de redes de transporte
2. SISTEMAS DE RECAUDO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnologías de recaudo sin medio de contacto 2. Unificación de medio de pago
3. INCREMENTO DE CAPACIDAD Y EFICIENCIA EN HORAS PICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de herramientas para simulación y optimización de operaciones 2. Estrategias para incremento de capacidad 3. Monitoreo del flujo de pasajeros en tiempo real
4. NEGOCIOS ALTERNOS AL SISTEMA DE TRANSPORTE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Negocios alternos a sistemas de transporte 2. Monetización de datos 3. Negocios del conocimiento
5. SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de Ventilación en buses y trenes 2. Prácticas para contrarrestar la obsolescencia tecnológica
6. GESTIÓN DE RECURSOS ENERGÉTICOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nuevas fuentes de energía 2. Optimización de sistemas de energía

A partir de la definición de su estrategia de Inteligencia, materializada a través del desarrollo de herramientas como boletines de entorno, informes a profundidad, planes de acción y roadmaps o rutas tecnológicas, el Metro de Medellín, ha alcanzado beneficios como:

- Facilitar la toma de decisiones y acciones de interés que no ha podido ejecutar por falta de información sobre un tema o situación específica
- Disminuir la incertidumbre por no tener claridad en el panorama futuro y el impacto que una tecnología, situación o temática particular generará a la organización
- Identificar los cambios e impacto que una situación particular o tecnología tendrá en la manera en que actualmente la organización desarrolla una actividad, proceso o modelo de negocio, para lo cual podrá adaptarse y transformarse a tiempo.
- Identificar nuevas oportunidades de innovación y nuevos negocios para la organización

Como conclusión de todo lo expuesto en este artículo, se evidencia la importancia de generar capacidades internas, que se relacionen con el *Modelo de Organización Innovadora*, fortalecida con herramientas para innovar como la *Inteligencia Estratégica*. Desarrollar el modelo e implementarlo de manera correcta, requiere de compromiso y dedicación de todas las personas que hacen parte, para potenciar las capacidades actuales y orientar sus apuestas hacia oportunidades que no ha identificado y estén

relacionadas siempre con las condiciones, características y necesidades evolutivas de los usuarios, las tecnologías y en general del entorno. Es poner en valor los insumos externos (tendencias, necesidades y servicios centrados en usuarios) y el poder interno (personas de la organización, ideas rompedoras, cultura y conocimiento técnico) para “repensar” el futuro de las organizaciones de una manera excepcional, organizada y sostenida en el tiempo.

Es un gran camino por recorrer para detonar realmente un proceso de transformación y cambio cultural que permita, en el caso particular, *repensar el transporte público y urbano en los territorios*. El compromiso de las administraciones públicas y operadores de los sistemas de transporte, deberá ser el de avanzar en el *desarrollo de sistemas organizativos y culturales dinámicos*, que incluyan el compromiso con la innovación, el desarrollo de programas de cultura innovadora para funcionarios públicos, la aplicación de herramientas de planificación pública enfocadas a la prospectiva tecnológica para ver más allá del aquí y el ahora, la implementación de mecanismos para interactuar con el ecosistema de innovación e investigación del que hacen parte y las acerquen a modelos de innovación abierta que apunte al desarrollo de verdaderas ciudades innovadoras. ¡El reto es inmenso, sólo será necesario dar el primer paso, seguir avanzando y no rendirse en el camino!

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dyer J, Grengersen H, Christensen C, (2010). El ADN del Innovador. Deusto. España.

Laboratorio de Innovación de Chile. Recuperado de <https://www.lab.gob.cl/> el 19 de marzo de 2018.

Norma UNE 166002: Sistemas de I+D+i. Recuperado de: <https://www.aenor.es/> el 19 de marzo de 2018.

Corporación Ruta N. Recuperado de: <https://www.rutanmedellin.org/> el 20 de marzo de 2018.

Laboratorio de Innovación Gobierno de Medellín. Recuperado de: <http://laboratoriodeinnovacion.co/es/oferta-para/gobierno> el 20 de marzo de 2018.

Innovación y Compras Públicas Innovadoras en el Metro de Medellín. Recuperado de: <https://www.metrodemedellin.gov.co/> el 20 de marzo de 2018.

Blog CPI de IDOM. Recuperado de: <https://idomcpi.com/> el 20 de marzo de 2018.

**Agradecimiento especial al equipo de Innovación del Metro de Medellín por facilitar información y autorizar la presentación de su caso como Organización Pública Innovadora y el alcance de su Modelo de Inteligencia Estratégica.*