

Julio Lumbreras Martín\*  
Jaime Moreno-Serna\*\*  
Teresa Sánchez-Chaparro\*\*\*  
Carlos Mataix Aldeanueva\*\*\*

## METRÓPOLIS Y SOSTENIBILIDAD. LA PERSPECTIVA DEL GREEN DEAL Y LA MISIÓN EUROPEA DE CIUDADES CLIMÁTICAMENTE NEUTRAS

*En este artículo se describe el enfoque de misiones como una oportunidad para abordar los principales retos sociales, ecológicos y económicos de nuestra sociedad desde una perspectiva sistémica. A través de varios casos, se muestra cómo este enfoque se está trasladando a planes impulsados por la Unión Europea como el Pacto Verde y la Misión de ciudades climáticamente neutras. Además, se ilustra con el caso práctico de la ciudad de Madrid, que pone de manifiesto la necesidad de la colaboración multiactor como ingrediente fundamental del enfoque de misiones.*

### **Metropolis and sustainability. The Green Deal perspective and the European mission of climate-neutral cities**

*This article presents the mission approach as an opportunity to tackle the main social, ecological and economic challenges of society from a systemic perspective. In this article, we show how the mission approach is applied to European Union plans such as the Green Deal and the climate-neutral cities Mission. In addition, we show the need of multi-stakeholder partnerships as a fundamental component of the mission approach using as example the city of Madrid.*

**Palabras clave:** transformaciones sistémicas, colaboración multiactor, neutralidad climática de las ciudades.

**Keywords:** systemic transformations, multi-actor partnerships, climate-neutral cities.

**JEL:** H87, L16, O33.

---

\* Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano, Universidad Politécnica de Madrid (itdUPM), España. Departamento de Ingeniería Química y Medioambiente. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España. Harvard T.H. Chan School of Public Health, Harvard University, Boston, EE UU.

Contacto: [julio.lumbreras@upm.es](mailto:julio.lumbreras@upm.es)

\*\* Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano, Universidad Politécnica de Madrid (itdUPM), España.

Contacto: [jaime.moreno@upm.es](mailto:jaime.moreno@upm.es)

\*\*\* Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano, Universidad Politécnica de Madrid (itdUPM), España.

Departamento de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España.

Contacto: [teresa.sanchez@upm.es](mailto:teresa.sanchez@upm.es) y [carlos.mataix@upm.es](mailto:carlos.mataix@upm.es)

Versión de junio de 2021.

<https://doi.org/10.32796/ice.2021.920.7210>

## 1. Introducción

El avance científico y tecnológico ha desarrollado una capacidad de predicción, que nos permite comprender y prever, con un alto nivel de acierto, las consecuencias que nuestras acciones van a tener en los sistemas que sustentan nuestra vida. Gracias a ello, estamos hoy equipados con una capacidad de anticipación que no han tenido generaciones anteriores, y que nos está informando con contundencia de los gravísimos riesgos que corremos si no somos capaces de corregir la trayectoria por la que transita nuestro actual modelo de producción y consumo. Esto se está ya expresando en algunos desafíos colosales y urgentes: el cambio climático, el cambio demográfico (envejecimiento, urbanización, migraciones), la falta de acceso a servicios básicos (agua, alimentación, energía, habitabilidad básica) o la ruptura del contrato social y la debilitación del estado del bienestar. En los últimos años se ha llevado a cabo un gran esfuerzo tanto para identificar los retos como para avanzar en soluciones. La principal iniciativa global es la definición e implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que, junto al Acuerdo de París sobre Cambio Climático, conforman la nueva agenda mundial para las próximas décadas —Agenda 2030—. Los ODS promueven objetivos relacionados con lo que se ha denominado las 5P (Prosperidad, Personas, Planeta, Paz y Partenariados). Una de las principales características de estos objetivos es que son interdependientes con acoplamientos complejos entre los sistemas humano, técnico y natural (ICSU & ISSC, 2015; Nilsson *et al.*, 2016; Sachs *et al.*, 2019).

Dichos retos se amplifican en las ciudades, donde se gestan y se sufren con especial virulencia. Sin embargo, también son parte esencial de su solución. Por ejemplo, en lo referente al cambio climático, aunque solo ocupan el 3 % del territorio del planeta producen alrededor del 72 % de las emisiones globales de gases de efecto invernadero

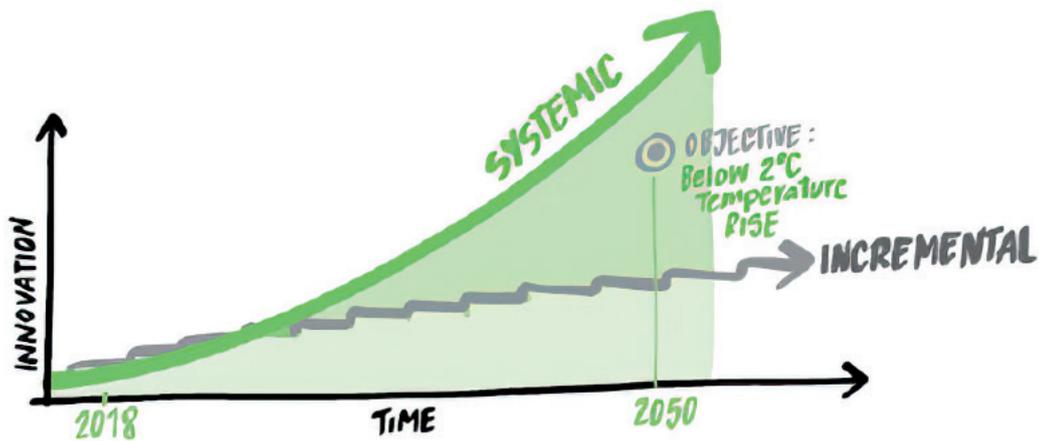
(Unión Europea, 2020) y el 70 % de las ciudades ya están sufriendo las consecuencias del cambio climático con olas de calor, huracanes, inundaciones, incendios, apagones eléctricos y otros fallos en las infraestructuras. Más aún, el 90 % de las áreas urbanas son costeras, con el gran riesgo de sufrir las consecuencias de un incremento del nivel del mar, inundaciones y tormentas de alta intensidad (C40, 2021). Además, las ciudades están creciendo de forma muy rápida, estimándose que, por ejemplo, en Europa, el 85 % de la población vivirá en ciudades antes de 2050 (European Commission, 2020).

Las ciudades, además, son sistemas de sistemas que se configuran para proveer de servicios a la población como agua, comida, energía, movilidad, vivienda, zonas verdes (tan apreciadas a raíz de la pandemia por la COVID-19), pero también educación, salud, cultura o seguridad. Cada servicio es suministrado por un sistema que está íntimamente relacionado con el resto. Por ejemplo, para alimentarnos, necesitamos la comida que a su vez requiere del transporte, la energía (refrigeración), la edificación (mercados, supermercados, etc.). Pero para comer, también es necesario otras fuentes de energía (para cocinar), agua, lugar para almacenar los alimentos y un complejo sistema de gestión de los residuos.

Dada esta interdependencia y complejidad, tanto de los problemas a los que nos enfrentamos como de su particularización en las ciudades, numerosos estudios inciden en la imposibilidad de abordar los retos con aproximaciones convencionales (Waddell, 2019). Como muestra la Figura 1, las soluciones incrementales no serán suficientes para alcanzar los objetivos de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por debajo de los 2 °C, eliminar la desigualdad, aumentar la seguridad global, o proveer de acceso a agua y energía sostenibles en los países en desarrollo. Se requieren cambios sistémicos, profundos, estructurales a lo largo de todos los sectores de la sociedad (Sachs *et al.*, 2019). Más aún, los esfuerzos realizados en los últimos años han demostrado

FIGURA 1

NECESIDAD DE CAMBIOS SISTÉMICOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS.  
EJEMPLO DE CAMBIO CLIMÁTICO



FUENTE: EIT Climate-KIC (2018).

ser insuficientes para impulsar las transformaciones a la escala y a la velocidad que se necesitan (EIT Climate-KIC, 2019). Los grandes retos que nos plantea la Agenda 2030 no se pueden solucionar solo con respuestas tecnológicas, a través de procesos lineales y cambios incrementales. Por el contrario, el cumplimiento con los ODS requiere un cambio disruptivo en los sistemas económicos, sociales y financieros (EIT Climate-KIC, 2019), así como una transformación profunda de valores, prácticas, comportamientos y patrones en todos los ámbitos del desarrollo. En particular, en la Agenda 2030 ha quedado reconocida la centralidad de la innovación, con una mención explícita al fomento de la innovación en el ODS 9, y con su identificación como catalizador fundamental del resto de objetivos (NUCEyS, 2017).

Pero ante esta situación, ¿qué otras aproximaciones se pueden utilizar para promover las ineludibles transformaciones? ¿Cómo fomentar cambios

sistémicos? ¿Qué innovación es necesaria para provocar y acelerar estas transformaciones? Este artículo explora el enfoque de misiones basado en la propuesta de Mazzucato (2017) y muestra dos ejemplos concretos y un caso de estudio actuales donde participan diversos actores españoles.

## 2. Enfoque de misiones

### Origen

Recientemente, en ámbitos como la Unión Europea, ha resurgido la idea de orientar la innovación hacia los grandes desafíos a los que se enfrenta la sociedad (Mulgan, 2018). Este enfoque no es nuevo. Por ejemplo, el objetivo de poner a un hombre en la luna, una misión en apariencia inalcanzable cuando se formuló, sirvió de catalizador para uno de los procesos de innovación más profundos generados

en el siglo XX. Esta misión, centrada en el objetivo y dejando libertad en el proceso y los medios, generó una potencia transformadora exponencial, y de este esfuerzo surgieron —directa o indirectamente— algunas de las tecnologías que han cambiado la sociedad actual: la fotocopidora, la purificación del agua sin cloro, la comida deshidratada, los paneles solares, las mascarillas de bomberos, los dispositivos sin cables, los sistemas de seguridad informática, los sistemas de documentación, materiales utilizados en zapatería deportiva, sistemas de monitorización cardíaca, tratamientos de diálisis, circuitos integrados, y un largo etcétera (NASA, 2004).

La clave consiste en determinar desafíos, o «misiones», con metas claras y ambiciosas que dirigen los esfuerzos de innovación hacia su consecución. Estas metas deben ser lo suficientemente amplias como para involucrar a la ciudadanía y atraer inversiones intersectoriales y, a la vez, lo suficientemente concretas como para involucrar a la industria y lograr un éxito cuantificable y medible (Mazzucato, 2017).

Estas grandes misiones establecen la dirección a la que deben estar dirigidas las soluciones, pero no especifican cómo lograr el éxito. Más bien, estimulan el desarrollo de una gama de proyectos, investigaciones e iniciativas diferentes pero interconectadas para lograr el objetivo. Una innovación así definida, concreta en los objetivos, pero con libertad en los medios, requiere de un enfoque sistémico, ya que el objetivo ha de ser abordado por múltiples actores, estimulando el trabajo académico interdisciplinar, colaboraciones en diferentes industrias, y nuevas formas de asociación entre el sector público, el sector privado y las organizaciones de la sociedad civil (Mazzucato, 2016).

El enfoque sistémico se refiere a la generación de cambios profundos, estructurales y direccionados en los modelos de financiación, los marcos normativos y de políticas, las percepciones y normas sociales, las habilidades y capacidades, las tecnologías, la participación y el comportamiento de los ciudadanos, los

modelos de negocio y los sistemas de producción. Además, la transformación de las distintas capas de los sistemas debe ser simultánea y coordinada (Van den Bergh *et al.*, 2011).

En tal enfoque, el Estado juega un papel fundamental en la toma de decisiones, la creación de incentivos y la asignación de recursos, orientando al sector privado en la dirección en la que se necesita avanzar (Mazzucato, 2011, 2017). Esto puede hacerse a través de inversiones y el gasto público, pero también con cambios normativos, culturales y de valores que orienten la demanda en la dirección de la misión.

En particular, Mazzucato (2018) menciona los siguientes aspectos críticos a la hora de definir una misión:

- Ser consistente e inspiradora, con relevancia social.
- Indicar una dirección clara: alcanzable, medible y con un límite temporal.
- Ser ambiciosa, pero con acciones realistas de investigación e innovación.
- Promover la innovación a lo largo de distintas disciplinas, sectores y actores.
- Estar basada en una aproximación con múltiples soluciones «de abajo a arriba».
- Involucrar a los ciudadanos en el codiseño, cocreación, coimplementación y coevaluación.

### **Nuevos instrumentos para la implementación de misiones**

Sin embargo, esta transformación ineludible catalizada por la orientación a misiones es muy complicada de implementar. En primer lugar, porque requiere la colaboración profunda y continuada de múltiples actores (públicos, privados, tercer sector, organizaciones de la sociedad civil) en torno a iniciativas interdisciplinarias y generando actuaciones que cruzan y sobrepasan industrias y sectores (Mazzucato, 2018).

En segundo lugar, porque para que se produzca esta colaboración hay que generar espacios de trabajo en donde se reconozcan y promuevan nuevas formas de asociación entre estos actores. Es decir, requiere dedicar recursos a la articulación y coordinación horizontal y vertical entre todos los involucrados, tanto a nivel nacional como regional, con el fin de apoyar estrategias comunes y complementarias, incluso sinérgicas, y de evitar solapamientos (Mazzucato, 2019).

En tercer lugar, porque la ciudadanía tiene que jugar un papel central en esos espacios de colaboración. Esto implica, por un lado, comprender que la ciudadanía no es receptora pasiva de acciones institucionales, sino agente proactivo de sus propias soluciones (Mazzucato, 2019).

Y en último lugar, porque el avance debe basarse en la prueba y en el error. Hay que asumir riesgos, puesto que la solución no está predeterminada ni se puede planificar como en los proyectos o programas tradicionales. No basta una estrategia bien definida, con sus planes de implementación anuales. El objetivo final está marcado, pero el camino hay que construirlo y reconstruirlo mientras se va andando.

Todo ello requiere cambios profundos en la cultura y en la gobernanza, entendida como «procedimientos que posibilitan la interacción horizontal entre el ámbito público, el privado y los actores sociales, en el contexto más amplio de una institucionalidad que permita avanzar sobre grandes acuerdos sociales» (Brower Beltramin, 2016). Para ello hay que utilizar instrumentos como los laboratorios de innovación ciudadana, los ecosistemas de innovación, los *sandbox* regulatorios, etc., y al mismo tiempo hay que realizar un trabajo profundo y duradero de formación de las personas que trabajan en las distintas organizaciones y que, a su vez, son parte de la ciudadanía.

Por tanto, para que el enfoque basado en misiones sea efectivo, se necesita una reflexión seria sobre la forma en la que se implementan dichas misiones. No basta con definir las misiones. La base es la

generación de alianzas multiactor e intersectoriales, pero se necesitan incentivos, formación, instrumentos de conexión con la ciudadanía y recursos para la coordinación y colaboración entre los actores. En el próximo subapartado se abordan los elementos fundamentales para lograr espacios estables de colaboración multiactor que pueden catalizar la implementación de las misiones.

### **Ingredientes para una colaboración transformadora**

Las alianzas multiactor son herramientas para posibilitar la colaboración estable y profunda entre personas y organizaciones de distintos sectores —público, privado, sociedad civil, academia— (Stott & Murphy, 2020) necesarias para la implantación de las Misiones (Mazzucato, 2018). No obstante, por sí solas no garantizan poder alcanzar las escalas necesarias para producir cambios sistémicos (Martens, 2007) y algunos «ingredientes» concretos aumentan notablemente su potencial transformador, como por ejemplo: que estén vinculadas a políticas públicas y que las Administraciones responsables de las mismas jueguen un papel activo en los procesos de cocreación (Mazzucato, 2011); que se articule la aspiración de un conjunto diverso de socios por un cambio transformador (Austin & Seitanidi, 2012a, 2012b) a través de una función de facilitación e intermediación para generar homogeneidad y condiciones de simetría (Hamann & April, 2013; Manning & Roessler, 2013; Moreno-Serna *et al.*, 2020); o que incidan sobre puntos singulares de un sistema, en nuestro caso, el sistema de la ciudad (Hodson & Marvin, 2010).

De forma complementaria, algunos autores señalan que las alianzas con vocación transformadora no deben crearse solo de forma espontánea según procesos *bottom-up* (Hale & Roger, 2014; Martens, 2007), puesto que pueden presentar dificultades como falta de ambición y horizontes cortoplacistas,

mecanismos de coordinación insuficientes o desalineamiento de incentivos (Horan, 2019). Horan (2019) subraya la necesidad de un espacio intermediario normalmente no asumido por ningún actor, entre los enfoques *bottom-up* y *top-down*, necesario para crear «portafolios de alianzas conectados en torno a una hoja de ruta común vinculada con una política pública». En el apartado 3 se detallan el «Pacto Verde Europeo» y la «Misión europea de ciudades», programas para los cuales las alianzas multiactor transformadoras y los espacios donde estas se conectan, comparten aprendizajes y generan «momento», resultarán imprescindibles para conseguir los resultados propuestos en su formulación.

### 3. Ámbitos de aplicación

#### Pacto Verde Europeo

La Comisión Europea ha asumido la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas como su marco de actuación, pero la ha concretado en la «misión» del Pacto Verde Europeo, que plantea tener un continente climáticamente neutral antes de 2050. Esta misión parece que solo pretende abordar el problema del cambio climático, pero no es así. Es la hoja de ruta para «transformar la UE en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, en la que no habrá emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050 y el crecimiento económico estará dissociado del uso de los recursos» (European Commission, 2019). «El Pacto Verde aspira también a proteger, mantener y mejorar el capital natural de la UE, así como a proteger la salud y el bienestar de los ciudadanos frente a los riesgos y efectos medioambientales».

El Pacto Verde ya se ha concretado en varias acciones concretas como la propuesta de Ley Europea del Clima y la definición de un instrumento financiero y de asistencia técnica para apoyar a las empresas,

regiones y personas más afectadas por la transición denominado «Mecanismo para una Transición Justa», que movilizará más de 100.000 millones de euros en 2021-2027.

Además, se están definiendo actuaciones concretas en los siguientes ámbitos:

- tecnologías respetuosas con el medioambiente
- innovación industrial
- sistemas de transporte público y privado más limpios, más baratos, y más sanos
- descarbonización del sector de la generación eléctrica
- edificios más eficientes desde el punto de vista energético
- colaboración internacional para mejorar las normas medioambientales mundiales

#### Misión europea de ciudades

Además, la Comisión Europea ha adoptado el enfoque de misiones dentro de su programa de investigación, desarrollo e innovación para 2021-2027 (Horizonte Europa). Así pretende alcanzar tres objetivos que no se han completado en los programas anteriores: *i)* dar respuesta a los retos sociales más relevantes; *ii)* tener más impacto en la solución de dichos retos; y *iii)* involucrar a actores no convencionales de la investigación (principalmente ciudadanos, pero también pymes, asociaciones cívicas, *startups* y ciudades). Para ello se han establecido cinco áreas de misión en las que se trabajará en la próxima década: cáncer; océanos, mares y aguas costeras e interiores saludables; suelo saludable y alimentación; adaptación al cambio climático incluyendo la transformación social; y ciudades climáticamente neutras e inteligentes. Cada área de misión ha establecido misiones específicas que han de cumplir tres características: *i)* tener gran visibilidad e impacto; *ii)* alcanzar un objetivo ambicioso, inspirador y medible en un período temporal determinado; y *iii)* encontrar soluciones a los principales retos a los que se enfrentan los ciudadanos europeos.

Para definir las misiones concretas y establecer los instrumentos de implementación, se han formado unos comités de misión en cada una de las áreas con expertos independientes de todos los sectores. En el área de «ciudades climáticamente neutras e inteligentes» la misión propuesta es: «100 ciudades climáticamente neutras en Europa antes de 2030, con y para la ciudadanía». Esta misión pretende apoyar y promover la transformación urbana para acelerar el cumplimiento del Acuerdo de París y la Agenda 2030 y constituirse tanto en un elemento catalizador como ejemplificador del Pacto Verde Europeo. Además, la misión insiste en la relevancia de los cobeneficios asociados a la descarbonización urbana: mejora de calidad del aire, mejora de la salud y el bienestar de los ciudadanos, creación de empleo y aumento de la cohesión social.

El informe de expertos independientes (Unión Europea, 2020) ofrece algunas ideas sobre los cambios necesarios para abordar de manera exitosa los retos de la misión. Invita a las partes a adoptar un marco basado en los problemas y en la colaboración multiactor, situando las políticas públicas locales en el centro de la estrategia para la neutralidad climática. También pide que se adopten enfoques más flexibles y evolutivos basados en la gobernanza distribuida y el fomento de visiones compartidas, en las que los ciudadanos desempeñen un papel esencial. Además, sugiere un modelo de innovación transdisciplinar que vaya más allá de las prácticas convencionales, considerando la innovación de la ciudad «como algo que pertenece no solo a la innovación basada en la tecnología, sino también a las innovaciones sociales, creativas, organizativas y financieras necesarias para transformar las ciudades». En resumen, existe una necesidad urgente de nuevos modelos de colaboración eficiente, eficaz y con impacto para conseguir los objetivos de esta misión.

Durante 2021 se está trabajando en el plan de implementación de la misión, incluyendo el diseño de un «contrato climático en la ciudad» que

identificará las carencias políticas y de implementación de la descarbonización como base para la definición de la hoja de ruta de la transformación urbana.

El caso de la «misión ciudades» es paradigmático de cómo una misión puede y debe ser capaz de acelerar la transformación sistémica. Efectivamente, para poder transformar una ciudad hacia la neutralidad climática es necesario actuar simultáneamente en todos los subsistemas urbanos y eso solo es posible a través de un enfoque de colaboración entre agentes y coordinación y alineación de instrumentos. La misión puede conseguir ser el elemento integrador y alineador de iniciativas proponiendo un propósito ambicioso e inspirador superior a los objetivos específicos de cada iniciativa. Así, la misión se puede constituir en el elemento aglutinador para desarrollar plataformas de innovación sistémica donde los gobiernos locales, regionales y nacionales, las empresas privadas, las organizaciones civiles, los centros y organismos de investigación y los ciudadanos experimenten juntos en la búsqueda de palancas de transformación de la ciudad y desarrollen carteras de proyectos que activen esas palancas y dirijan la demanda económica hacia la descarbonización. La misión puede ayudar a hacer real esa colaboración radical entre actores que permita la transformación y puede facilitar la conexión entre iniciativas ya existentes que coordinadas pueden aumentar significativamente su impacto (por ejemplo, EIT Climate-KIC, Eurocities, Covenant of Majors, World Business Council of Sustainable Development, ICLEI – Local Governments for Sustainability, Global Compact Cities, Lighthouse Network, etc.).

A continuación, se describe el caso de la ciudad de Madrid, que a través del programa *Deep Demonstrations in Healthy and Clean Cities* promovido por el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT Climate-KIC) acelera su proceso de neutralidad climática utilizando los enfoques de trabajo multiactor anteriormente descritos, teniendo como referencia tanto el Pacto Verde y la Misión de neutralidad climática europeos.

#### 4. El caso de Madrid

En 2017, la Concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid y el Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano de la Universidad Politécnica de Madrid (itdUPM) lanzaron un programa de innovación que pretendía, de manera complementaria a los instrumentos que ya estaban en marcha, explorar las posibilidades de la innovación sistémica —tecnológica, organizativa, regulatoria, fiscal, social— para fortalecer la política pública municipal de lucha contra el cambio climático. Esta experiencia, basada en la colaboración previa entre la UPM y el Ayuntamiento en áreas como la calidad del aire, el urbanismo o la movilidad sostenible, se fundamenta en las capacidades (tangibles e intangibles) que una universidad puede movilizar en colaboración con la ciudad que la alberga, como, por ejemplo: conocimiento especializado, posibilidades de experimentación en los campus universitarios, conexión con la juventud, neutralidad, legitimidad, y capacidad para atraer otros actores públicos, privados y sociales.

Casi simultáneamente, EIT Climate-KIC lanzó su estrategia *Transformation in time* (EIT Climate-KIC, 2019) y Madrid se unió al programa *Deep Demonstrations in Healthy and Clean Cities*, una iniciativa financiada por la Unión Europea para acelerar la neutralidad climática en algunos territorios demostradores sirviendo de «experiencia piloto» de la Misión de ciudades. Los principios de diseño se basan en la necesidad de conectar las iniciativas existentes (normalmente aisladas por el «efecto silo»), fomentar el aprendizaje entre sectores y organizaciones distintas, y desarrollar programas de innovación basados en la demanda, en este caso, las políticas públicas locales de neutralidad climática (enfoque basado en el «propietario del reto» o *challenge owner*). El *Madrid Deep Demonstration* (MDD), surge en 2019 como una alianza impulsada por el Ayuntamiento de Madrid, la Universidad Politécnica

de Madrid (UPM), la empresa Ferroviaria y EIT-Climatic KIC, con el objetivo de acelerar la consecución de los compromisos de la Hoja de Ruta de Neutralidad Climática del Ayuntamiento de Madrid. La función de facilitación que asumen todos los socios (evaluando conjuntamente los incentivos, promoviendo la creación de consensos o de una gobernanza distribuida) permite movilizar un amplio número de actores a través de la colaboración «profunda» y estable público-privada-social.

MDD se basa en la premisa de que un conjunto de iniciativas conectadas de suficiente escala en ámbitos como la movilidad, edificación o soluciones basadas en la naturaleza, diseñadas e implementadas de manera multiactor (Portafolio de Experimentación), puede acelerar la consecución de los objetivos de la Hoja de Ruta de Neutralidad Climática de Madrid. Así pues, en el Portafolio de Experimentación del MDD destacan las siguientes características:

- Actúa simultáneamente en diferentes puntos del sistema de la ciudad a través de la conexión de «palancas de cambio» innovando en ámbitos como las finanzas y la tecnología, la cultura y participación, las iniciativas comunitarias, la gobernanza, las políticas, o la regulación, vinculando estas palancas con un análisis económico del proceso de descarbonización que ilustra las medidas más rentables en el corto y medio plazo.
- Combina el rediseño de iniciativas municipales existentes utilizando «ingredientes transformadores» como el enfoque multiactor, la innovación regulatoria, o las conexiones intersectoriales, con el diseño, búsqueda de financiación y ejecución de proyectos *ex novo*.
- Promueve un proceso de aprendizaje continuo entre las iniciativas del Portafolio y fortalece la confianza y la capacidad de trabajo conjunto entre los principales actores urbanos.

El Portafolio de Experimentación del MDD abarca un conjunto de más de veinte proyectos combinando grandes proyectos municipales como el Bosque

Metropolitano donde la colaboración público-privada es fundamental, con iniciativas *bottom-up* como, por ejemplo, proyectos de ciencia ciudadana en escuelas de primaria del sur de la ciudad. Se incluyen también acciones preexistentes como la aceleradora de *start-ups* de la UPM, que entrando en el Portafolio se alinea con los grandes retos de la neutralidad climática de Madrid y se conecta con aceleradoras de otras ciudades de Europa. También forman parte del Portafolio proyectos para fomentar la innovación regulatoria en Madrid Nuevo Norte, el mayor desarrollo urbanístico de Europa, «Madrid Compensa 2.0», un mecanismo municipal público-privado de compensación de emisiones, o programas de arte y cultura promovidos por el Centro de Arte Matadero, como el «Instituto Mutante de Narrativas Ambientales».

Una alianza multiactor como MDD representa una oportunidad notable para reforzar la creación de valor sinérgico entre los socios. Para el Ayuntamiento de Madrid, la interacción sostenida con un ecosistema diverso de profesionales y académicos representa un proceso de aprendizaje continuo para los funcionarios de la ciudad y un «espacio seguro» que permite una posición más audaz para implementar la transformación de la ciudad. Además, MDD conecta Madrid con las experiencias de neutralidad climática más avanzadas de Europa y refuerza la cohesión entre las distintas áreas de gobierno. Para EIT Climate-KIC, MDD constituye un vehículo para conectar sus otros programas de innovación climática con una transformación urbana real y continua. Para las empresas privadas, MDD es una oportunidad para establecer colaboraciones con actores «poco probables», enriqueciendo sus políticas de innovación y conectándolas con necesidades sociales como la neutralidad climática de las ciudades. Para una institución de educación superior, MDD es una oportunidad para conectar sus políticas de investigación, docencia, innovación y gestión del campus con las necesidades de la sociedad, vinculándolas a una prioridad de investigación europea y preparando sus estructuras

para las novedades del Horizonte Europa (Programa de investigación UE 2021-2027).

Para concluir este apartado, destacamos algunas de las lecciones aprendidas en el caso del MDD:

*El enfoque de innovación basada en el propietario de los retos o 'challenge owner' aumenta la eficacia y la eficiencia* en esta alianza multiactor puesto que el conocimiento detallado de la realidad local que aporta el Ayuntamiento facilita una identificación más precisa de los problemas y de las potenciales palancas de cambio, que se enriquece con la perspectiva de los demás socios. Por otro lado, el MDD permite alinear recursos públicos anteriormente desconectados, facilitar la incorporación de capital privado en acciones de alto potencial transformador y captar recursos de fuentes europeas de financiación.

*La función de facilitación que asumen todos los socios permite aumentar el impacto* promoviendo el cambio interno y una cultura organizativa que rompe los silos y disminuye las barreras para la colaboración interna y externa.

*El liderazgo distribuido* es una condición necesaria para generar una visión compartida entre un amplio conjunto de profesionales con valores y culturas organizativas heterogéneas, y un entorno colaborativo confortable y compatible con las funciones que cada persona desempeña en su organización.

## 5. Conclusiones

En este artículo hemos puesto de manifiesto que el abordaje de los retos sociales, ambientales y económicos a los que nuestra sociedad se enfrenta, recogidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, precisa ir más allá de proyectos con efectos incrementales para desencadenar verdaderos procesos de innovación sistémicos. Un enfoque prometedor para conseguirlo, que tuvo resultados notables en el pasado, es el de las misiones: la formulación de metas claras y ambiciosas hacia las que dirigir los esfuerzos de innovación, en procesos en los que las

políticas públicas juegan un papel fundamental en la creación de incentivos, la asignación de recursos y orientación de actores privados y sociales.

Así pues, mediante las misiones se pretenden generar cambios estructurales, direccionados y coordinados en los modelos de financiación, los marcos normativos y de políticas, las percepciones y normas sociales, las habilidades y capacidades, las tecnologías, la participación y el comportamiento de los ciudadanos, los modelos de negocio y los sistemas de producción.

Para conseguir estos ambiciosos objetivos se requiere de la colaboración estable y profunda de actores públicos, privados, sociales y científicos, a través de vehículos como las alianzas multiactor, en las que la vinculación con políticas públicas, el uso de enfoques evolutivos o emergentes frente a enfoques lineales o tradicionales, la concertación de actores, la creación de consensos y de espacios de aprendizaje cruzado con otras iniciativas, pueden aumentar sustancialmente su potencial transformador.

Las ciudades son entornos en los que los retos anteriormente mencionados se hacen especialmente patentes, pero también hacia donde se están orientando algunos de los programas más ambiciosos como el Pacto Verde o la Misión de neutralidad climática europeos. En la actualidad, existen iniciativas que tienen una vocación de funcionar como prototipos, donde desarrollar aprendizajes que ayuden a llevar a la práctica estos programas. El *Madrid Deep Demonstration* es uno de estos prototipos, del cual se pueden extraer ya algunos aprendizajes como: *i*) la necesidad de espacios de orquestación de actores público-privado-sociales que promuevan el liderazgo, la facilitación y gobernanza distribuidas; *ii*) el importante rol que pueden desempeñar las universidades, acompañando a los ayuntamientos y otros actores clave de las ciudades que las albergan en el proceso de neutralidad climática, poniendo su conocimiento y prestigio social al servicio de dicho proceso; y *iii*) la necesidad de invertir recursos y atención en

las etapas iniciales de una alianza (poco productivas en resultados externos) para luego aprovechar su potencial de aumentar la eficacia, eficiencia e impacto de los procesos de neutralidad climática.

## Referencias bibliográficas

- Austin, J. E., & Seitanidi, M. M. (2012a). Collaborative value creation: A review of partnering between nonprofits and businesses: Part I. Value creation spectrum and collaboration stages. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 41(5), 726-758.
- Austin, J. E., & Seitanidi, M. M. (2012b). Collaborative value creation: A review of partnering between nonprofits and businesses. Part 2: Partnership processes and outcomes. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 41(6), 929-968.
- Brower Beltramin, J. A. (2016). En torno al sentido de gobernabilidad y gobernanza: delimitación y alcances. *Daimon Revista Internacional de Filosofía*, 67, 149-162.
- C40 (2021). Info about climate change effects at urban level. C40. <https://www.c40.org/ending-climate-change-begins-in-the-city>
- EIT Climate-KIC (2019). *Transformation, in time. EIT Climate-KIC strategy 2019-2022*. <https://www.climate-kic.org/wp-content/uploads/2018/12/Transformation-in-time.pdf>
- European Commission (2019). *El Pacto Verde Europeo*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TX-?qid=1596443911913&uri=CELEX:52019DC0640#document2>
- European Commission (2020). *Developments and Forecasts on Continuing Urbanization*. [https://ec.europa.eu/knowledge4policy/foresight/topic/continuing-urbanisation/developments-and-forecasts-on-continuing-urbanisation\\_en](https://ec.europa.eu/knowledge4policy/foresight/topic/continuing-urbanisation/developments-and-forecasts-on-continuing-urbanisation_en)
- Hale, T., & Roger, C. (2014). Orchestration and transnational climate governance. *The Review of International Organizations*, 9(1), 59-82.
- Hamann, R., & April, K. (2013). On the role and capabilities of collaborative intermediary organisations in urban sustainability transitions. *Journal of Cleaner Production*, 50, 12-21.
- Hodson, M., & Marvin, S. (2010). Can cities shape socio-technical transitions and how would we know if they were? *Research Policy*, 39(4), 477-485.
- Horan, D. (2019). A New Approach to Partnerships for SDG Transformations. *Sustainability*, 11(18), 4947. <https://doi.org/10.3390/su11184947>
- ICSU, International Council for Science & ISSC, International Social Science Council (2015). *Review of targets for the sustainable development goals: The science perspective*.

- Manning, S., & Roessler, D. (2013). The Formation of Cross-Sector Development Partnerships: How Bridging Agents Shape Project Agendas and Longer-Term Alliances. *Journal of Business Ethics*, 123(3), 527-547. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1853-5>
- Martens, J. (2007). *Multistakeholder partnerships: Future models of multilateralism?* Citeseer.
- Mazzucato, M. (2011). The entrepreneurial state. *Soundings*, 49(49), 131-142.
- Mazzucato, M. (2016). From market fixing to market-creating: a new framework for innovation policy. *Industry and Innovation*, 23(2), 140-156.
- Mazzucato, M. (2017). Mission-Oriented Innovation Policy: Challenges and Opportunities. *UCL Institute for Innovation and Public Purpose*. Working Paper No. 2017-1. <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/publications/2018/jan/mission-oriented-innovation-policy-challenges-and-opportunities>
- Mazzucato, M. (2018). *Mission-oriented research & innovation in the European Union*. European Commission.
- Mazzucato, M. (2019). *Governing missions in the European Union*. Independent Expert Report.
- Moreno-Serna, J., Purcell, W. M., Sánchez-Chaparro, T., Soberón, M., Lumbreras, J., & Mataix, C. (2020). Catalyzing Transformational Partnerships for the SDGs: Effectiveness and Impact of the Multi-Stakeholder Initiative El día después. *Sustainability*, 12(17), 7189. <https://doi.org/10.3390/su12177189>
- Mulgan, G. (2018). Making mission-oriented innovation more than just words. Seven questions in search of better answers. *Nesta*. <https://www.nesta.org.uk/blog/mission-oriented-innovation-seven-questions-search-better-answers/>
- NASA, National Aeronautics and Space Administration (2004). Benefits from Apollo: Giant Leaps in Technology. NASA, Lyndon B. Johnson Space Center. Fact Sheet-2004-07-002-JSC. [https://www.nasa.gov/sites/default/files/80660main\\_ApolloFS.pdf](https://www.nasa.gov/sites/default/files/80660main_ApolloFS.pdf)
- Nilsson, M., Griggs, D., & Visbeck, M. (2016). Policy: Map the interactions between Sustainable Development Goals. *Nature News*, 534(7607), 320.
- NUCEyS, Naciones Unidas, Consejo Económico y Social (2017). *Nuevos criterios de innovación para apoyar la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Informe del Secretario General E/CN.16/2017/2 (27 de febrero de 2017). <https://undocs.org/es/E/CN.16/2017/2>
- Sachs, J. D., Schmidt-Traub, G., Mazzucato, M., Messner, D., Nakicenovic, N., & Rockström, J. (2019). Six Transformations to achieve the Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability*, 2(9), 805-814. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0352-9>
- Stott, L., & Murphy, D. F. (2020). An Inclusive Approach to Partnerships for the SDGs: Using a Relationship Lens to Explore the Potential for Transformational Collaboration. *Sustainability*, 12(19), 7905. <https://doi.org/10.3390/su12197905>
- Unión Europea (2020). *Proposed Mission: 100 climate-neutral cities by 2030 - by and for the citizens*. Report of the mission board for climate-neutral and smart cities.
- Van den Bergh, J. C., Truffer, B., & Kallis, G. (2011). Environmental innovation and societal transitions: Introduction and overview. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1), 1-23.
- Waddell, S. (2019). Achieving transformational change. *Integration and Implementation Insights*. <https://i2insights.org/2019/03/05/transformational-change/>