

(RE) CONSTRUIR, EL PERÚ

Distritos de Innovación y Sistemas de
Innovación para el *desarrollo del país*



Eduardo Ismodes

Raúl Calle

Pablo Lara

Enrique Quispe

Julio Vela

(RE) CONSTRUIR, EL PERÚ

Distritos de Innovación y Sistemas de
Innovación para el *desarrollo del país*

ÍNDICE

Introducción	4
PRIMERA PARTE MARCO TEÓRICO	
¿Vivimos en una crisis sin precedentes? <i>Eduardo Ísmodes</i>	10
Convicción basada en evidencia <i>Eduardo Ísmodes</i>	16
El Modelo ICI PUCP <i>Eduardo Ísmodes</i>	44
La universidad del futuro y los distritos de innovación: prospectiva, inteligencia artificial y creación de valor territorial <i>Pablo Lara</i>	68
SEGUNDA PARTE HOJAS DE RUTA	
Los distritos de innovación <i>Eduardo Ísmodes</i>	84
Distritos de innovación en países como el Perú <i>Eduardo Ísmodes</i>	89
El rol potencial de las universidades, los institutos de educación superior e incluso colegios para poner en marcha un distrito de innovación <i>Eduardo Ísmodes</i>	93
Herramientas para desarrollar un distrito de innovación en países como el Perú <i>Eduardo Ísmodes</i>	96
La conveniencia de trabajar en red <i>Eduardo Ísmodes</i>	134
Guía para la implementación de sistemas de innovación local o territorial como motor del desarrollo humano en el Perú <i>Enrique Quispe</i>	139
El Canva del Sistema de Innovación Local (SIL). Herramienta para iniciar y desarrollar un sistema de innovación territorial <i>Enrique Quispe</i>	154
TERCERA PARTE PUESTA EN PRÁCTICA	
De la intención a la acción: lo que hace que los distritos de innovación funcionen en la práctica <i>Julio Vela</i>	174
Primeros casos de sistemas de innovación local o territorial: San Miguel, Huyro y Chongoyape <i>Enrique Quispe y Raúl Calle</i>	192
Epílogo	215

Versión preliminar

INTRODUCCIÓN

Este libro tiene un objetivo muy preciso: encontrar personas de buena voluntad y con ganas de actuar para crear un país mejor; un país del que estemos orgullosos, en el que haya oportunidades de desarrollo para todos, en el que la pobreza se haya erradicado, en el que no se pase hambre, en el que haya buena salud y alta esperanza de vida y de calidad para sus pobladores, en el que impere la justicia, en el que el Estado articule, regule, redistribuya, pero no coacte la libertad de emprender y de crear riqueza, cuidando el medio ambiente y el futuro de nuestros descendientes.

A esas personas de buena voluntad y con ganas de actuar les ofrecemos una guía, una metodología y herramientas para que cada uno de nosotros aporte su grano de arena, construya redes con otras personas con intereses en común y juntos construyamos el país que queremos.

Si eres miembro de uno de los grandes conjuntos de la cuádruple hélice: Estado, empresa, academia o sociedad civil y te interesa trabajar activamente para cambiar al Perú, en este libro te proponemos una forma de actuar desde abajo hacia arriba. El primer paso consiste en encontrar a otras personas que sean parte de la cuádruple hélice y que también quieran ser actores y no meros espectadores del desarrollo de nuestro país. El segundo es pasar a la acción y tratar de conseguir, rápidamente, logros colectivos. No importa si los logros son grandes o pequeños. Lo fundamental es empezar a actuar integrándose a una red mayor de gente afín con las propuestas que desarrollamos en este libro. No interesa la ideología política que se tenga. Lo esencial es que las personas se comprometan a colaborar en estudiar y resolver problemas de su entorno cercano, y que esa colaboración sea registrada y compartida para generar un aprendizaje y un conocimiento colectivo.

Este libro no se alimenta de ninguna ideología en particular, sino de las buenas ideas que puede haber en ellas. La llama que ilumina esta propuesta y alrededor de la cual se generan los compromisos de colaboración se fundamenta en la convicción, basada en evidencia, de que la investigación, el desarrollo, la innovación y el emprendimiento (I+D+i+e) son la clave para el progreso y la mejoría de los pueblos. Las propuestas que aquí se presentan complementan y amplían los temas expuestos en el libro *Vacuna contra el fracaso* (Ísmodes, 2025).

Además de las propuestas que aquí se plantean, los autores de este libro hemos estado trabajando en la creación del modelo y en su puesta en práctica, por lo que parte importante de lo que se expone aquí no se basa únicamente en razones teóricas, sino en buenas y malas

experiencias, en aciertos y desaciertos. Gracias a estos ensayos, hemos alcanzado un aprendizaje que ponemos a disposición de todos los interesados en ser agentes activos de cambio y no espectadores o críticos que operan cómodamente desde la tribuna.

El libro no necesariamente tiene que leerse o utilizarse de manera secuencial. Los cuatro primeros capítulos ofrecen el fundamento teórico sobre la importancia de que un país impulse e invierta en investigación, desarrollo e innovación. Los siete siguientes capítulos explican y resaltan el relativamente nuevo concepto de «distritos de innovación» y pueden utilizarse directamente por aquellas personas interesadas en actuar y comenzar a crear y articular distritos de innovación en los lugares donde les interesa influir. En los dos últimos capítulos se exponen ideas y experiencias de los autores en base al trabajo desarrollado en la articulación de los distritos de San Miguel, Chongoyape y Huyro.

El primer capítulo presenta el estado de la situación —un país en permanente crisis, en el que predomina el individualismo, donde se vuelve realidad la frase «sálvese quien pueda», donde el conflicto campea y la informalidad evita que nos hundamos, pero también que crezcamos de manera sana— tratando de desmitificar la visión de que estamos en una crisis sin precedentes. Si es cierto que estamos en crisis, a lo largo de toda la historia, los pueblos y los países han pasado por situaciones peores a la que actualmente padecemos. Por ello, en lugar de sumergirnos en la desesperanza y el derrotismo, reconocer que estamos en crisis debe servir para reaccionar, para actuar y no quedarse brazos cruzados esperando que otras fuerzas vengan a rescatarnos.

En el segundo capítulo se muestra cuál es la puerta para salir del hoyo: invertir e impulsar las actividades de investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento (I+D+i+e). Se trata de una convicción, pero no de un acto de fe. La convicción viene de observar cómo es que algunos países han crecido y se han desarrollado gracias a la I+D+i+e. La evidencia es abrumadora: desde los estudios de Solow, en la década de 1950, hasta la fecha, es claro que los países que han conseguido desarrollar conocimiento y aplicarlo a la realidad, son aquellos que mejor se desarrollan y en los que se goza de una mejor calidad de vida. No obstante, el problema es cómo impulsar la I+D+i+e en un país o en una zona donde, hasta el momento, no se ha conseguido que sus habitantes se interesen por y aprovechen la generación de conocimiento con valor.

En el tercer capítulo se desarrolla y se propone un modelo del proceso que conduce a la innovación. Disponer de un modelo teórico ayuda a enfocarse en los elementos o componentes que hay que reforzar o gatillar para generar e impulsar actividades de I+D+i+e.

Hasta el momento, los modelos más populares se han enfocado en la innovación tecnológica y por ello, en este capítulo se propone un modelo integral que toma en cuenta no solo los aspectos relacionados con los aspectos económicos, sino también los temas políticos y sociales. De este modo, ampliamos el modelo clásico, muy enfocado en los procesos que conducen a la innovación tecnológica y productiva, hacia la creación y analizamos la importancia de ligarlo a sistemas de innovación que trascienden lo operativo y lo empresarial. Este prototipo, al que hemos llamado «modelo ICI PUCP», se está utilizando como referencia para priorizar las actividades del Vicerrectorado de Investigación de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Luego de proponer este modelo integral para entender e impulsar la innovación y el impacto de las actividades de creación e investigación mostramos las razones por las que las famosas triple, cuarta o quinta hélice no han tenido un impacto importante en nuestro país. Hasta el momento se ha trabajado a nivel macro, considerando al país o a las regiones en general. Lamentablemente, los pocos recursos de los que dispone el país para impulsar la I+D+i+e se dispersan y no generan resultados que destaquen y llamen la atención de la clase política y de los empresarios, quienes deberían ser los más indicados para invertir en ella. Por ello, proponemos trabajar a un nivel más pequeño, enfocándonos en conseguir la cooperación entre Estado, empresa, academia y sociedad civil en distritos y ciertos sectores. Asimismo, subrayamos la importancia de trabajar comprendiendo cabalmente los sistemas de innovación, los conceptos de la cuádruple hélice y los diversos niveles de trabajo: nacional, local y sectorial.

En el cuarto capítulo se introducen conceptos de futurización y prospectiva que se han aplicado a la realidad de la PUCP y que se relacionan con la propuesta de Distritos de Innovación.

En el quinto capítulo se muestran los avances, en el ámbito mundial, en relación con los llamados «distritos de innovación», donde se destaca el papel del Global Institute on Innovation Districts (GIID) y las propuestas que dicho instituto ha desarrollado a lo largo de más de diez años de trabajo. Seguidamente, se presentan los fundamentos básicos de un distrito de innovación y lo que se necesita para desarrollarlo.

El siguiente capítulo plantea la necesidad de adaptar los conceptos de distritos de innovación más conocidos a la realidad del Perú. Los avances del GIID se han aplicado en países desarrollados con capacidad e interés en invertir y estimular la I+D+i+e, una realidad marcadamente distinta a la del Perú. En consecuencia, se expone la necesidad de desarrollar un modelo de distrito de innovación urbano, distrito de innovación rural y de un sistema de

innovación sectorial. Se muestran, además, los avances logrados hasta el momento, en especial en el distrito de San Miguel, en Lima, Perú.

En el séptimo capítulo se presenta la guía para que cualquier grupo de personas interesadas en la creación de un distrito de innovación o de un sistema de innovación sectorial lo pueda hacer en países como el Perú. En consecuencia, se presentan las fases para partir de una buena intención, encontrando líderes y colaboradores, hasta articular una entidad viva y dinámica que puede comenzar a generar resultados de valor para el distrito.

En el octavo capítulo se presenta una veintena de herramientas que se pueden utilizar para organizar un distrito de innovación. Estas herramientas son de distinta índole y no son aplicables en todos los distritos, de modo que el grupo promotor puede escoger las más adecuadas a sus condiciones y circunstancias.

El noveno capítulo enfatiza la necesidad de trabajar en red entre las distintas propuestas de distrito de innovación y sistemas de innovación sectorial. Trabajar de manera aislada reduce las posibilidades de éxito. En cambio, conectarse a una red y asumir por voluntad propia compromisos de avanzar y compartir éxitos y fracasos puede ser un factor clave para el desarrollo y el progreso, no solo del distrito sino de todo el país.

En el décimo capítulo se expone con mayor detalle una guía para orientar a los interesados en los detalles requeridos para poner en marcha un sistema de innovación local o territorial que sea un motor de desarrollo en su ámbito de actuación.

El undécimo capítulo se dedica a presentar de manera más amplia, la herramienta del canvas o boceto que permite definir prioridades en la puesta en marcha del sistema de innovación local. Este instrumento es fundamental para priorizar y empezar atacando los temas más urgentes, prioritarios y factibles de resolver.

En los capítulos 12 y 13 se presentan los avances logrados hasta el momento y en los que los autores de este libro han participado activamente. Se destaca el caso del SI San Miguel, la iniciativa que está trabajando para crear el distrito de innovación de San Miguel y iniciativas impulsadas por la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo en Chongoyape y por la PUCP en Huyro, Huayopata.

Finalmente, en el epílogo, invitamos a todos los interesados en crear o recrear el Perú a sumarse a esta causa, que busca generar una sinergia colectiva en un proyecto que, al ir de lo pequeño a lo grande, de abajo hacia arriba, tenga un efecto descentralizador y democratizador, y en el que las personas de a pie no esperemos que las soluciones nos vengan

desde los grandes poderes políticos, sino que contribuyamos con nuestras acciones, de manera clara y decisiva en la construcción de una distrito, una ciudad, un país en el que y por el que valga la pena vivir.

Aunque se enfoca en el caso peruano, este libro busca generar un modelo de organización que sea replicable en toda Latinoamérica y, por qué no, en cualquier país en desarrollo que se encuentre en la «trampa del ingreso medio». En otras palabras, en países que, luego de algunos chispazos de crecimiento, se estancan y no logran dar el salto a una economía de altos ingresos, debido, entre otras causas, a la falta de competitividad, de innovación, baja productividad y diversos problemas estructurales; y que por eso queda atrapado entre la mano de obra barata y la necesidad de competir con países desarrollados en tecnología. Superar dicha trampa requiere reformas profundas en educación, infraestructura, instituciones y promoción de la innovación que suenan fáciles de hacer en teoría, pero que son, en la práctica, difíciles de realizar. Este libro propone una salida a través de la participación colectiva, impulsando la organización desde la base y la cooperación en los avances y el aprendizaje a través de los errores. La frase que mejor resume el propósito de este libro fue pronunciada por John F. Kennedy, en 1961, al asumir el cargo de presidente de los Estados Unidos: «No preguntes qué puede hacer tu país por ti, pregunta qué puedes hacer tú por tu país». En esa dirección vamos y esperamos que tú, lector, te animes, desde la base, a ser parte de la construcción de tu país.

PRIMERA PARTE
MARCO TEÓRICO

Versión preliminar

¿VIVIMOS EN UNA CRISIS SIN PRECEDENTES?

Eduardo Ismodes

¿En qué momento se había jodido el Perú?
Mario Vargas Llosa, *Conversación en La Catedral*

El Perú: retrato de un país adolescente
Título de un ensayo de Luis Alberto Sánchez

Perú: problema y posibilidad
Título de un de Jorge Basadre

La frase de Vargas Llosa y los títulos del ensayo y del libro de Sánchez y de Basadre se utilizan frecuentemente para llamar la atención sobre la permanente crisis del Perú y para transmitir el desasosiego, pero también la esperanza que sentimos por nuestro país. Desde nuestros primeros años de vida, a menudo hemos escuchado que «estamos en crisis» y «que tenemos un gran potencial que no aprovechamos», algo que también ocurre en otros países en desarrollo, ya que cuando compararnos nuestras realidades con las de los países desarrollados, vemos cómo sus habitantes han conseguido niveles de calidad de vida que a nosotros nos parecen inalcanzables. No obstante, a lo largo de la historia, los seres humanos tendemos a concentrarnos en el presente y en las circunstancias que nos rodean, y olvidamos que en el pasado los pueblos y las personas han vivido situaciones dramáticas y desgracias. Imaginemos, por ejemplo, a un grupo humano en la prehistoria que enfrenta un ataque inesperado, o una ciudad antigua golpeada por una epidemia, o una civilización que colapsa por guerras, sequías o desorden interno. No se trata de relativizar el sufrimiento de nadie, sino de recordar que las crisis, por duras que sean, no siempre significan el final; a veces son un punto de inflexión o un nuevo comienzo.

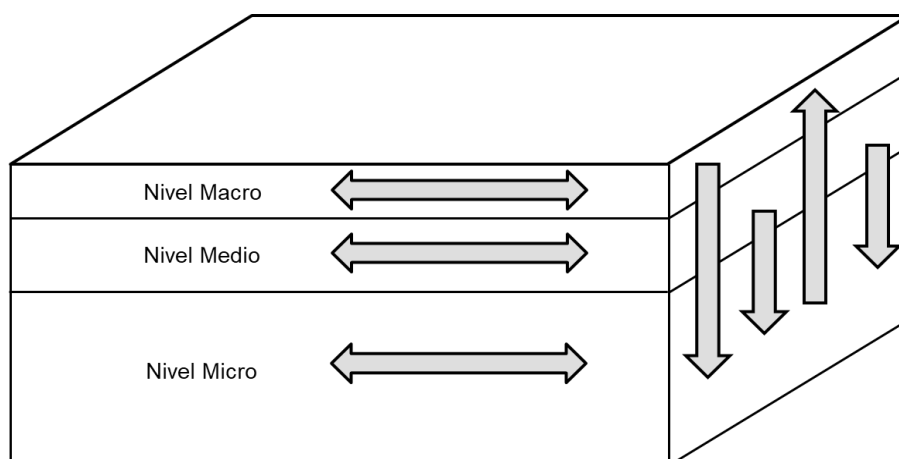
Ahora bien, es claro que en la actualidad el Perú atraviesa, en democracia, una crisis política sin precedentes: en los últimos diez años hemos cambiado de presidentes como quien deshoja margaritas. Se han sucedido ocho presidentes y todos, así como varios de sus predecesores, han pasado por procesos judiciales o congresales. Tres de ellos están presos, uno se ha suicidado y la primera mujer presidente que hemos tenido posiblemente también acabará en la cárcel. La población desconfía de sus parlamentarios, lo que se ve reflejado en el menos del 5% de aprobación ciudadana que tiene el Congreso. El Poder Judicial se ha ganado el descrédito ciudadano por las peleas entre fiscales, jueces, Ministerio Público, Junta Nacional de Justicia y Tribunal Constitucional. La seguridad ciudadana está en jaque por las extorsiones y los transportistas públicos han sido las víctimas más notorias con decenas de asesinados por no pagar cupo. Los escándalos por corrupción abonan la resistencia al pago

de impuestos y reducen la capacidad estatal para atender a las necesidades de la población. No es de extrañar, entonces, que más del 70% de la población económicamente activa trabaje y viva en la informalidad. La desconfianza del pueblo hacia el Estado es general.

Y, sin embargo, el país se mueve. La anarquía y el desorden en el país formal no impide que, en la realidad, el país no se derrumbe ni se desangre. ¿Podemos comparar la crisis en la que nos encontramos con esas situaciones terribles por las que han pasado las personas y los pueblos a lo largo de su historia?

La respuesta no es simple, pero lo real es que, con todos nuestros problemas, el país avanza. Lo hace con lentitud, con ineficiencia, pero no se derrumba, y para tratar de entender esta aparente contradicción podríamos imaginarnos que el país funciona en tres dimensiones: la macro, la media y la micro. En la dimensión macro opera la política: los líderes, los que dictan las leyes, las normas generales, legales o morales. En la dimensión media se encuentran las diferentes organizaciones en las cuales las personas trabajan, estudian, se reúnen de manera grupal y realizan sus actividades del día a día. Y en la dimensión micro están las personas comunes y corrientes, que interactúan unas con otras. En el nivel macro interaccionan distintos poderes y sus decisiones influyen en las dimensiones media y micro, y lo mismo sucede en las demás, pero la dimensión de mayor volumen es la de nivel micro, en la que operan los ciudadanos de a pie.

Figura 1. Las tres dimensiones de un país



De manera más específica, los tres niveles comprenden:

- Nivel macro: reglas de juego, instituciones, poderes del Estado, políticas nacionales y estabilidad general.

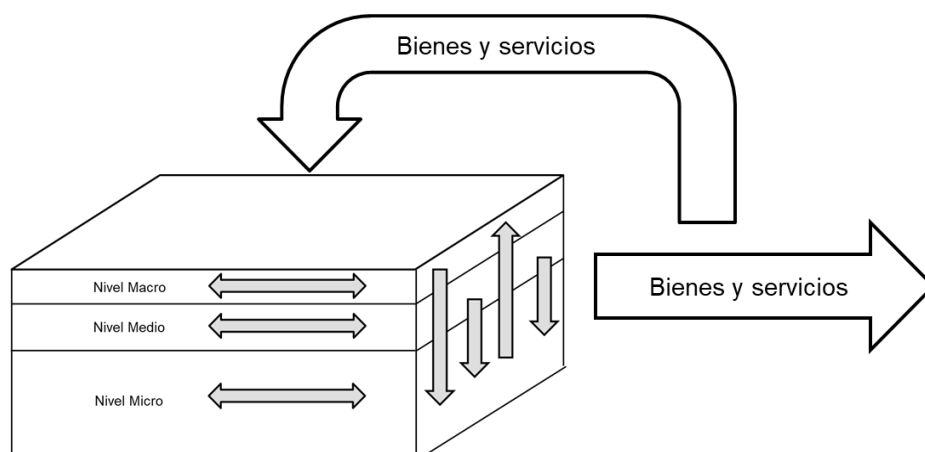
- Nivel meso (o nivel medio): organizaciones que coordinan y producen; es decir, empresas, municipios, universidades, gremios, instituciones públicas operativas.
- Nivel micro: personas, hogares, redes de confianza, hábitos, aspiraciones, trabajo cotidiano y pequeñas decisiones.

El Perú funciona y no se hunde porque, mal que bien, en los niveles meso y micro existe una cohesión que permite operar: la gente trabaja, emprende, comercia, estudia, se organiza, cuida a su familia, busca oportunidades; las organizaciones —con ciertas limitaciones— siguen produciendo, prestando servicios, sosteniendo cadenas productivas y resolviendo problemas concretos. El historiador Yuval Harari (2014) explica muy bien este fenómeno en su libro *Sapiens: de animales a dioses*, cuando afirma que los humanos no solo viven en una realidad física, objetiva, sino también en una realidad intersubjetiva. Harari postula que los seres humanos se unen al compartir ficciones, mitos, y los países son comunidades imaginadas en las que cientos de miles o millones de personas comparten una historia común.

El mito, la ficción que compartimos los peruanos en el nivel micro de ser parte de un país, funciona como un pegamento social que evita que nos desintegremos y explica cómo, a pesar de ser un país con una alta dosis de mercantilismo, corrupción e informalidad, seguimos funcionando y creciendo.

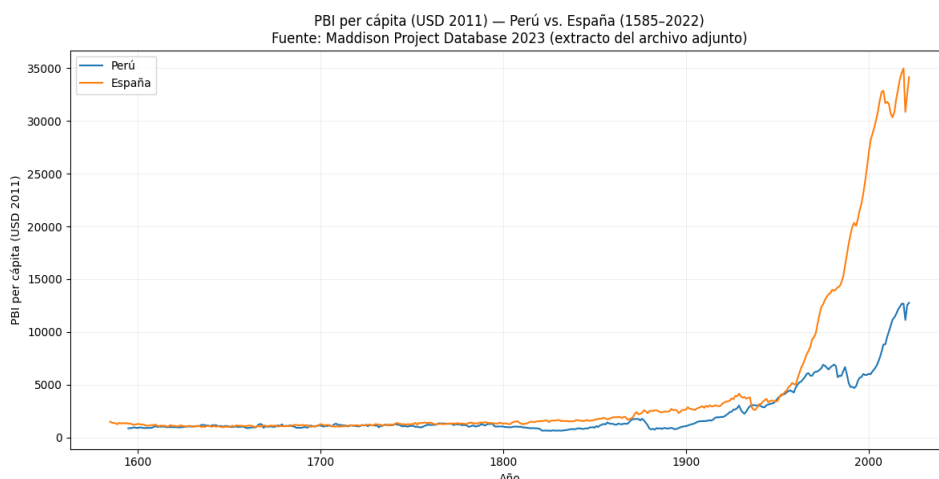
El crecimiento de nuestro país lo podemos demostrar con cifras. Desde un punto de vista productivo y económico, los peruanos realizan toda serie de actividades que, finalmente se convierten en bienes y servicios que contribuyen a su desarrollo.

Figura 2. Círculo virtuoso de bienes y servicios



Gracias al trabajo de Angus Maddison y sus colaboradores podemos tener una idea aproximada de la evolución del PBI per cápita del Perú desde la época del virreinato hasta el año 2022, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 3. El PBI per cápita del Perú desde el virreinato hasta el año 2022

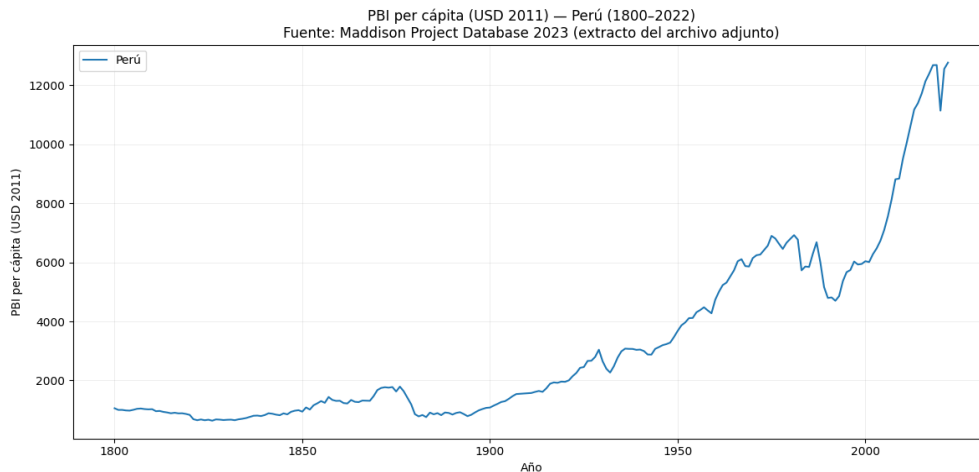


Fuente: Bolt y Van Zanden, 2023 (extracto del archivo adjunto).

La figura muestra la evolución del PBI per cápita peruano en paralelo con la del español, por lo que podemos notar que durante el virreinato nuestra producción por habitante fue bastante similar a la del entonces reino de España. Con la independencia y luego de la Guerra del Pacífico tuvimos importantes retrocesos que nos pusieron en peor situación que en la época del virreinato. Posteriormente, en la década de 1930, con la turbulencia política y la guerra civil española llegamos a alcanzar a este país e incluso superarlo ligeramente. No obstante, luego de la posguerra y el milagro de la década de 1960, España tuvo un crecimiento económico espectacular que le permitió producir por habitante tres veces más que el Perú.

Ahora bien, si nos enfocamos únicamente en el Perú, y lo hacemos desde su independencia, podemos notar que, luego de superar la época del terrorismo, nuestra economía creció sustancialmente y que dicho crecimiento solo fue interrumpido por la pandemia de la COVID-19. Por lo tanto, la famosa pregunta de Zavalita parece ser una duda literaria que no se condice con los resultados económicos.

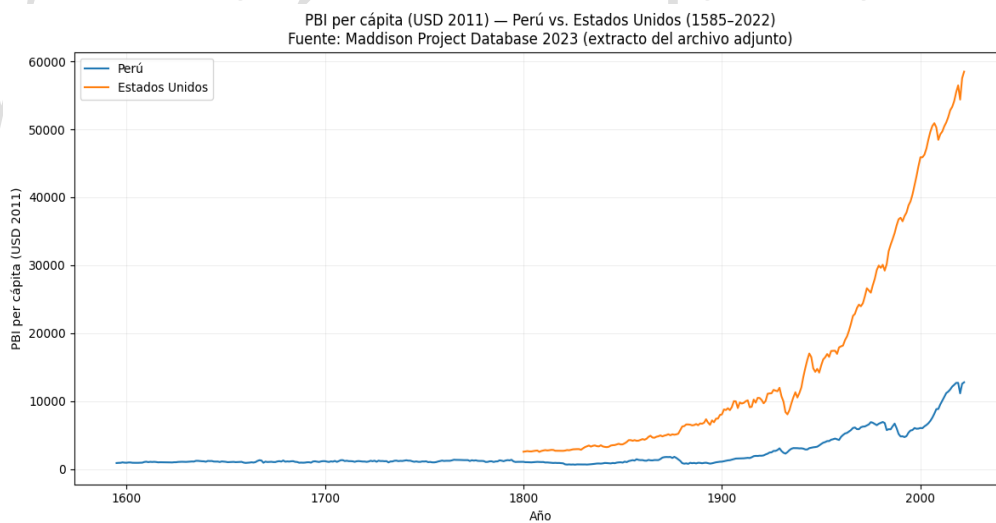
Figura 4. PBI per cápita del Perú desde la independencia hasta la actualidad



Fuente: Bolt y Van Zanden, 2023 (extracto del archivo adjunto).

Sin embargo, si nos comparamos con los Estados Unidos, un país cuyo actual presidente proclama que «quiere hacerlo grande de nuevo (MAGA)», podemos observar que un habitante promedio en dicho país produce bienes y servicios por un valor que es cinco veces mayor al que produce un peruano (figura 5).

Figura 5. Evolución del PBI per cápita de Estados Unidos y Perú, 1800-2022



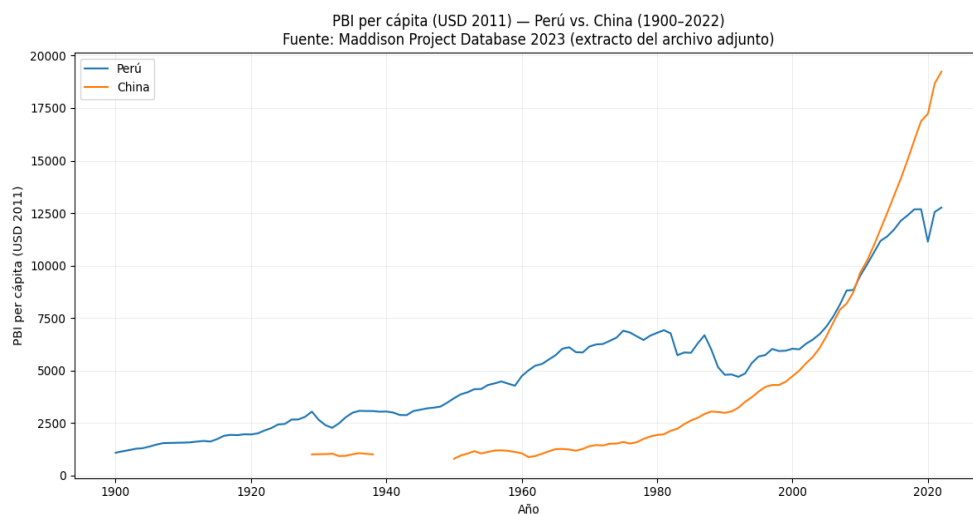
Fuente: Bolt y Van Zanden, 2023 (extracto del archivo adjunto).

Si, según la lógica de Trump, Estados Unidos dejó de ser grande, ¿qué somos nosotros? ¿Pigmeos?

Y, si nos comparamos con la China, aparece otra reflexión que nos debe llamar la atención. ¿Cómo ha sido posible que un país cuyos habitantes, durante la mayor parte del siglo XX, vivieron en un estado de mínima subsistencia y que entre las décadas de 1960 y 1980 cada

habitante chino producía la tercera o cuarta parte de un ciudadano peruano, hoy en día va camino a duplicar nuestra producción y crece a una velocidad mucho mayor que la nuestra?

Figura 6. Evolución del PBI per cápita de China y Perú, 1900-2022



Fuente: Bolt y Van Zanden, 2023 (extracto del archivo adjunto).

Al observar los gráficos y la evolución histórica podemos concluir dos cosas a la vez:

- El Perú no está en un estado terminal. El país se sostiene, produce, aprende y avanza.
- Pero avanza en una trayectoria mediocre si lo comparamos con países que lograron construir capacidades productivas, científicas y tecnológicas de manera sostenida.

Y aquí aparece el punto de partida de este libro. La idea no es quejarnos ni caer en el pesimismo, sino entender qué cambia la trayectoria de un país y qué decisiones pueden tomar las personas y las instituciones para crear un futuro distinto.

Este libro propone, en esencia, tres cosas:

- Invertir sostenidamente en capacidades (educación, ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento).
- Organizarnos mejor: pasar de esfuerzos dispersos a agendas compartidas y medibles.
- Trabajar en red para acelerar aprendizaje, reducir errores y sostener continuidad, incluso en contextos políticos inestables.

En el siguiente capítulo se explicará con más detalle por qué es imprescindible que apostemos por una inversión mucho mayor —y mejor orientada— en investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento, y por qué es igualmente imprescindible que nos articulemos para cambiar el rumbo mediocre en el que avanza el Perú.

Un punto de partida fundamental en este libro es que para que un país se desarrolle y mejore la calidad de vida de sus habitantes es imprescindible invertir en la generación de conocimiento con valor. En otras palabras, hay que fomentar la investigación y conseguir que esta genere, de manera directa o indirecta, resultados valiosos para que las personas tengan un desarrollo humano apreciable. Este convencimiento no es una ideología, más bien podría ser aprovechado por la gran mayoría de ideologías existentes. Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua, las ideologías son un «conjunto de ideas fundamentales que caracteriza el pensamiento de una persona, colectividad o época, de un movimiento cultural, religioso o político, etc.». Son, en consecuencia, sistemas de ideas y valores que ayudan a una persona o grupo a explicar cómo funciona la sociedad (el por qué pasan las cosas), a decidir qué es lo correcto o deseable (lo que debería ser), y ello conduce a proponer determinadas acciones (lo que hay que hacer: leyes, políticas, cambios). Las ideologías son una suerte de marco o lente que sirve para interpretar la realidad social y política.

Las ideologías más conocidas (sobre todo en política y economía) suelen agruparse por cómo entienden la libertad, la igualdad, el rol del Estado, la tradición y el cambio social en los tiempos actuales. De manera breve, las más conocidas son las siguientes:

- **Liberalismo:** prioriza las libertades individuales, los derechos de las personas. El estado de derecho suele defender una economía de mercado y pone límites al poder del Estado (con variantes más sociales o más económicas, según quienes sean sus líderes).
- **Libertarismo (o liberalismo clásico fuerte):** brinda una máxima prioridad a la libertad individual y mínima intervención estatal (especialmente en economía).
- **Conservadurismo:** valora la tradición, el orden, el respeto a las instituciones. Aboga por cambios graduales; suele enfatizar la importancia de la familia, de la comunidad, el respeto por la autoridad, el Estado y la estabilidad.
- **Socialismo:** pone en el centro la igualdad y la justicia social; promueve una importante intervención del Estado o de diversas formas de propiedad social en sectores clave. Impulsa fuertes políticas redistributivas.
- **Comunismo:** es una variante más radical del socialismo, busca una sociedad sin clases sociales y está en contra de la propiedad privada de los medios de producción. El

comunismo está históricamente ligado a partidos y a Estados de tipo marxista-leninista.

- Nacionalismo: centra la política en la nación (identidad, soberanía, unidad); puede combinarse con derechas o izquierdas.
- Fascismo: propone una política ultranacionalista y autoritaria que busca «unir» a la sociedad bajo un líder fuerte y un Estado centralizado, priorizando el orden, la disciplina y la grandeza nacional por encima de las libertades individuales. Rechaza el pluralismo (oposición, prensa independiente), suele usar propaganda y represión, y promueve una visión de «enemigos internos» que combatir.
- Socialdemocracia: combina la economía de mercado con un Estado fuerte de bienestar (salud, educación, protección social, impuestos progresivos).
- Democracia cristiana: parecida a la socialdemocracia, pero inspirada en principios cristianos. Combina economía social de mercado con el respeto por la dignidad humana, la solidaridad y la subsidiariedad.
- Feminismo (como marco ideológico/político): analiza desigualdades de género y propone cambios en derechos, roles, instituciones y cultura (hay corrientes distintas).
- Ecologismo o ambientalismo político: prioriza la sostenibilidad del planeta, impulsa los límites ecológicos y pretende que haya una suerte de justicia ambiental. Propone regulaciones y una transición energética en la que se reemplace el uso de combustibles fósiles por el uso de fuentes de energía renovables (también con corrientes diversas).

Estas ideologías, salvo excepciones, no se encuentran nunca en estado puro. Las personas y los partidos políticos las combinan de diversas formas, según sus propias ideas e intereses, y en varios casos se aprovechan de una técnica muy atractiva, como lo es el caso del populismo, que es una forma de entender y practicar la política que divide a la sociedad en dos grupos enfrentados y homogéneos: por un lado «el pueblo», presentado como una masa pura, honesta y moralmente superior y por el otro, «la élite o un enemigo claramente definido», presentada como un grupo pequeño, corrupto, egoísta y enemigo (de izquierda o de derecha), que conspira contra los intereses del pueblo.

Aparte de las ideologías expuestas, existen otras, que se entrelazan con inspiraciones religiosas muy marcadas como en los siguientes casos:

- Teocratismo: propone que el gobierno y las leyes se basen directamente en la autoridad religiosa (clerical o doctrinal).

- Islamismo (político): busca que la vida pública y el Estado se orienten por principios del islam (hay versiones moderadas y otras extremistas).
- Nacionalismo cristiano: mezcla identidad nacional con una interpretación particular del cristianismo y promueve políticas «para una nación cristiana».
- Fundamentalismo religioso (cristiano, islámico, judío, hindú, etc.): sostiene una lectura literal/estricta de textos sagrados y busca que las normas religiosas guíen la sociedad y el Estado.
- Sionismo religioso: corriente que combina nacionalismo judío con fundamentos religiosos para sostener proyectos políticos y territoriales (distinto del sionismo secular).
- Nacionalismo budista: usa la identidad budista como base de proyectos políticos nacionales (varía mucho por país).
- Teología de la liberación: corriente cristiana (sobre todo católica en América Latina) que enfatiza la búsqueda de la justicia social y la «opción por los pobres», influyendo en agendas públicas y movilización social.

Frente a estas distintas ideologías, que en el mundo actual generan grandes discusiones, tensión y extrema polarización, una de las propuestas centrales de este libro, como ya se ha mencionado, es que la inversión en investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento (I+D+i+e) es fundamental para el desarrollo de los pueblos y de las personas. Esta propuesta no es ideológica y puede ser apropiada por casi todas las ideologías conocidas.

Salvo que colisione con temas de índole religioso o que sea controlada por un Estado o por grupos sociales poderosos, impulsar la I+D+i+e debería destacar en la agenda de los partidos políticos que ostentan el poder en un país o en una región, y su promoción debería ser una prioridad para los diversos grupos empresariales.

La afirmación de la necesidad y conveniencia de impulsar la I+D+i+e se sostiene en una convicción basada en abundantes evidencias, pues, desde el siglo XX, distintos pensadores y expertos han mostrado su valor y su importancia. Veremos, a continuación, lo que destacados investigadores han argumentado, con teoría, demostración histórica y análisis institucional. Luego de revisar sus contribuciones podemos afirmar que el desarrollo sostenido depende de convertir conocimiento en productividad: invertir en investigación y desarrollo (I+D), promover innovación, y habilitar el emprendimiento productivo mediante instituciones y políticas que reduzcan las fallas de mercado, coordinen actores y fortalezcan las capacidades de las personas involucradas en el impulso de la I+D+i+e.

FUNDAMENTOS HISTÓRICOS DE LA POLÍTICA CIENTÍFICA MODERNA, LÍDERES Y PENSADORES

A continuación, presentaremos los casos de personalidades destacadas y de países en los que se impulsó una política científica moderna favorable a la investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento.

Friedrich List (1789-1846), Prusia, Alemania

En el siglo XIX, el alemán Friedrich List publicó el libro *El sistema nacional de economía política* (1997 [1841]), en el cual afirmaba que el verdadero fundamento de la riqueza de una nación no reside en la simple acumulación de valores de cambio, sino en el desarrollo de sus fuerzas productivas. Para ello era fundamental impulsar la educación popular y la instrucción técnica para formar hombres hábiles y laboriosos; la difusión de los descubrimientos científicos y las invenciones en la industria; la construcción de ferrocarriles, canales, puentes y puertos que unificaran el mercado interior; y, sobre todo, la acción de buenas leyes, de instituciones políticas sólidas y de un poder estatal enérgico, capaz de proteger y fomentar la agricultura, la manufactura y el comercio de la nación. Sin estas fuerzas productivas, afirmaba List, ningún país podría alcanzar una verdadera independencia económica ni una posición duradera entre las naciones cultas. La obra de List tuvo influencia en el gobierno prusiano y sirvió para justificar teóricamente una doctrina económica coherente para la Zollverein o Unión aduanera alemana con aranceles a la importación y la creación de un mercado unificado interno. En su libro, List reforzó la idea de que la unificación económica era un paso previo para la unificación política de Alemania.

Más de un siglo después, sus ideas inspiraron la creación de la Unión Europea y el uso del euro, una moneda común para la mayoría de países miembros de la Unión.

Vannevar Bush (1890-1974), Estados Unidos

Fue un ingeniero y científico estadounidense clave en la organización de la ciencia y la tecnología en el siglo XX, especialmente durante y después de la Segunda Guerra Mundial. En su autobiografía (Bush, 1970), relata cómo, siendo ya un científico reputado y ante la inminencia del ingreso de los Estados Unidos a la guerra, consiguió ser recibido en la Casa Blanca, el 12 de junio de 1940, con una sola hoja de papel en la que proponía crear el National Defense Research Committee (NDRC). Luego de una revisión de diez minutos, el presidente Roosevelt escribió al pie del documento: «Ok - FDR» y el 27 de junio se publicó oficialmente la creación del NDRC con Bush como su presidente.

Gracias a la creación del NDRC se unificó la cooperación entre científicos civiles, universidades e industria en un sistema de contratos para el Departamento Defensa, algo que nunca antes había existido con esa escala y a esa velocidad. Así, en menos de un año, el NDRC recomendó más de 180 contratos y se convirtió en el *hub* para decidir qué problemas tecnológicos atacar y quién debía hacerlo, y su éxito fue tan evidente que en 1941 Roosevelt creó el Office of Scientific Research and Development (OSRD) para ampliar el modelo, con Bush al mando y la NDRC como comité dentro del OSRD.

Entre los proyectos más destacados originados desde el NDRC se encuentran los siguientes:

- Radar (Radio Detection and Ranging, Radiation Laboratory del Massachusetts Institute of Technology [MIT]): el NDRC creó el Radiation Laboratory en el MIT, que se convirtió en su mayor proyecto y en el centro clave del desarrollo de radar de microondas para defensa aérea y naval.
- Sonar (Sound Navigation and Ranging, Underwater Sound Laboratory): se estableció el Underwater Sound Laboratory en New London con el fin de mejorar el sonar y otras tecnologías antisubmarinas.
- Espoleta de proximidad (VT fuze): coordinó y financió el desarrollo de la espoleta de proximidad para artillería, que hace detonar el proyectil al acercarse al blanco usando un pequeño emisor-receptor de radio. Esta tecnología multiplicó por 5-10 la letalidad frente a espoletas de contacto o temporizadas y fue uno de los desarrollos más importantes de la guerra, solo por detrás del radar y la bomba atómica.
- Vehículos anfibios y otros equipos: financiaron el desarrollo de vehículos anfibios como el DUKW, además de sistemas de guiado, cohetes, etc.
- Núcleo del programa nuclear: reorganizó el Comité del Uranio, lo sacó de la órbita militar directa y le dio mejor financiamiento; de ahí salieron el S-1 y el Proyecto Manhattan.

Al acercarse el fin de la guerra y entendiendo el poder del modelo de cooperación, el 17 de noviembre de 1944, el presidente Roosevelt le pidió a Bush una propuesta sobre cómo llevar la ciencia a apoyar el desarrollo de los Estados Unidos en tiempos de paz, y la respuesta de Bush fue el informe *Science, The Endless Frontier* (1945). En este documento, este científico fijó un punto de inflexión al argumentar que el bienestar, la seguridad y el crecimiento económico dependen de una base sólida de ciencia financiada y coordinada por el Estado, sin sofocar la creatividad académica. En su informe propuso crear una agencia civil para sostener

investigación básica, formar talento (becas y posgrados) y asegurar que los hallazgos se traduzcan en capacidades tecnológicas y bienestar.

Lamentablemente, el presidente Roosevelt falleció en abril de 1945 y Bush tuvo que trabajar intensamente durante casi un lustro para convencer al gobierno norteamericano de la importancia de seguir apoyando de manera decidida el desarrollo de la ciencia y la cooperación con las universidades y las empresas. Así, remando cuesta arriba, Bush entregó el informe al nuevo presidente, Harry Truman, presentándolo como la continuación lógica del esfuerzo científico de guerra. Gracias al prestigio adquirido como coordinador de la ciencia bélica, Bush se convirtió de manera natural en el vocero de la comunidad científica y, así, varias universidades y asociaciones científicas adoptaron el informe como programa y presionaron al Congreso para crear una agencia nacional de ciencia.

En consecuencia, se generó un fuerte debate político y durante varios años se discutieron proyectos de ley con distintas fórmulas de control político y autonomía científica. Frente a ello, Bush defendió un modelo con fuerte liderazgo de científicos y relativa independencia del Poder Ejecutivo.

El inicio de la Guerra Fría y el miedo a quedar atrás tecnológicamente fortalecieron el argumento a favor de una fundación científica nacional. Por ello, aunque Truman vetó un primer proyecto, las negociaciones continuaron sobre la base conceptual marcada por Bush. Finalmente, en 1950 se creó la National Science Foundation (NSF), que, aunque no replicó la propuesta original de Bush, sí reflejó claramente su visión.

En pocas palabras, Vannevar Bush es el arquitecto del modelo de posguerra de política científica: demostró, en la Segunda Guerra Mundial, que la ciencia organizada puede ser decisiva, y luego, en *Science, The Endless Frontier* (1945), diseñó el esquema en el que un Estado democrático financia masivamente la investigación básica en universidades a través de una agencia civil (NSF), legitimando la ciencia como bien público e instalando el modelo lineal y la alianza estructural Estado–universidad–industria que ha marcado la política científica moderna durante décadas.

Las ideas de List y de Bush han influido en la creación de políticas científicas de los gobiernos y quienes destacan por ello son en la actualidad países desarrollados. Como precursores del tema podemos encontrar el caso de Colbert, ministro de Luis XIV en el siglo XVII, impulsor del mercantilismo organizado, que proponía que el Estado dirigiera la estructura productiva de Francia, organizara el comercio, la industria y las finanzas y que a través de subsidios, monopolios y empresas públicas se crearan industrias nacionales.

Por su lado, a inicios del siglo XIX, Napoleón organizó un sistema centralizado de educación técnica de élite, un aparato legal y administrativo uniforme, y una integración estrecha entre ingeniería, ciencia y máquina militar. En cierto modo, Napoleón fue un precursor político de la idea de que el poder de un país descansa en su capacidad de organizar conocimiento y técnica.

En Inglaterra, el legislador Richard B. Haldane (Ministry of Reconstruction, 1918, p. 5), recomendó separar la investigación «general» de la investigación «de encargo» de los ministerios, y poner la primera bajo consejos de investigación autónomos, dirigidos por científicos y no por políticos. De ahí surgió lo que luego se llamó el *Haldane Principle*, que —como luego propuso Vannevar Bush— sostiene que las decisiones sobre en qué investigar deben ser tomadas por pares científicos, no por ministros.

En la década de 1920, en Rusia, Lenin impulsó el plan GOELRO, un proyecto nacional de infraestructura tecnológica (electricidad) entendido como base material para transformar la economía y la sociedad. Luego entre las décadas de 1930 y 1950, con Stalin, se optó por un sistema de movilización científica altamente centralizado y autoritario, con fuerte control político directo. En dicho sistema resaltaba, por un lado, el Comité Estatal de Planificación (Gosplan), en el que los ministerios sectoriales diseñaban planes quinquenales que incluían acero, carbón, maquinaria, electricidad, etc., y, por el otro, la Academia de Ciencias y una red enorme de institutos sectoriales (física, química, aeroespacial, etc.) se convirtieron en el brazo científico-técnico del Estado.

Luego de las propuestas de Vannevar Bush, en diversos países se impulsaron diversas iniciativas de políticas de ciencia estatales entre las que destacan las siguientes:

Deng Xiaoping (1904-1997), China: reformas y «Cuatro Modernizaciones» (desde 1978)

Con Xiaoping, China se recuperó del estancamiento económico y de la desolación científica que dejó la Revolución Cultural, al tomar la decisión de convertir la ciencia y la tecnología en «clave de las Cuatro Modernizaciones» (agricultura, industria, defensa y ciencia/tecnología) de este país. Así, se reabrieron universidades, se rehabilitó a científicos y se rompió con el igualitarismo extremo. Asimismo, se lanzó la estrategia de «Reforma y Apertura», que comprendía zonas económicas especiales, atracción de inversión y transferencia tecnológica, y se impulsaron programas de alta tecnología como el Programa 863 para tecnologías estratégicas (II, aeroespacial, biotecnología, nuevos materiales).

Los resultados de esa decisión y su respaldo por las distintas administraciones del gobierno chino son impresionantes. Desde finales de la década de 1970 hasta inicios de la década de 2010, China creció en un promedio de 10% anual y pasó de ser un país de bajo ingreso a potencia manufacturera y tecnológica. Como parte de esa estrategia China se ha convertido en uno de los países con mayor gasto en I+D del mundo (en valor absoluto) y en un gran productor de publicaciones científicas y patentes.

Xiaoping es el caso más claro de un líder político que pone a la ciencia, tecnología e innovación (CTI) al centro de la estrategia nacional de desarrollo y la conecta con apertura económica pragmática, pero es importante resaltar que la decisión iniciada por el líder fue respaldada y apoyada por los gobiernos siguientes. Entre 1990 y el 2000, China invertía cerca del 0,7% del PBI en I+D, pero en la siguiente década esta inversión porcentual (con un PBI que aumentaba) fue creciendo. El año 2006, la inversión fue de 1,37% y ese mismo año, conforme el Outline of the National Medium- and Long-Term Program for Science and Technology Development (2006-2020) se tomó la decisión de subir la inversión en I+D al 2,5% para el año 2020. En la práctica, el 2020 llegaron a invertir el 2,4% (poco menos de la meta) y el 2025 ya estaba en 2,68%.

El contraste de China con el Perú es penoso. Antes del 2010 y durante décadas, el Perú invertía menos del 0,08% del PBI en I+D y para el año 2025 no hemos conseguido pasar del 0,17%.

Park Chung-hee (1917-1979), Corea del Sur

A finales de la década de 1960 Corea del Sur era considerado un país inviable. Era un país muy pobre, agrario, con escasa base industrial. Para hacer frente a esta situación, entre los años 1961 y 1979, empezó un proceso de industrialización desde el Estado con el objetivo de dar un salto tecnológico importante.

Su líder, el dictador Park Chung-hee, quien contaba con el apoyo del gobierno norteamericano, impulsó esta decisión clave, que culminó en el plan denominado Heavy and Chemical Industry Drive o HCI (Plan de Impulso a la Industria Química Pesada) en la década de 1970.

Según ese plan, desde el Estado se eligieron sectores estratégicos (acero, petroquímica, construcción naval, maquinaria, electrónica pesada) y se dirigió el crédito, la protección y el apoyo tecnológico a grandes conglomerados empresariales familiares de Corea del Sur

(Samsung, Hyundai, LG, SK, etc.), conocidos como los Chaebol. Asimismo, se invirtió en educación técnica, en infraestructura y en absorción de tecnología extranjera.

Como resultado de la aplicación de estos planes, en las siguientes décadas Corea pasó de exportar productos de bajo valor a convertirse en potencia de autos, electrónica, maquinaria y TIC. Hoy en día es uno de los países con mayor gasto en I+D como porcentaje del PBI. El año 2024, la inversión fue del 5% del PBI, alrededor de US\$ 90 000 millones. La mayor parte de esa inversión la realizan las empresas privadas y, por ello, Corea del Sur es la sede de corporaciones tecnológicas globales (Samsung, Hyundai, etc.), lo que se explica por esa base sustentada en una política industrial y científica en la que el Estado, la empresa y la academia cooperan activamente y con un norte bien definido.

Al comparar la inversión anual total de Corea del Sur con los menos de US\$ 500 millones que invirtió el Perú en 2024 queda claro lo lejos que estamos de ser un país que se haya interesado en la generación de conocimiento con valor.

Hayato Ikeda (1899-1965), Japón

Con el apoyo norteamericano después de la Segunda Guerra Mundial, Japón ya venía creciendo, pero lentamente, debido a las tensiones políticas y sociales. En 1960, luego de una crisis política, Ikeda fue elegido primer ministro de Japón (1960-1964) y sus ideas fueron clave para el denominado milagro económico japonés de la posguerra. De este modo, fomentó la investigación y desarrollo (I+D) al implementar el Income Doubling Plan (Plan de Duplicación de Ingresos), de 1960, que priorizó la educación, la capacitación vocacional, la tecnología y la inversión en capital industrial para modernizar y duplicar el tamaño de la economía japonesa y los ingresos en diez años por medio de:

- incentivos a la inversión de las empresas,
- apoyo a las exportaciones,
- expansión de la protección social,
- fuerte énfasis en educación, formación vocacional y modernización industrial.

El plan se puso en marcha con la participación del Ministry of International Trade and Industry (MITI) de este país y el resultado fue impresionante. Japón no solo cumplió con la meta. El PBI se duplicó en menos de siete años, con crecimientos anuales superiores al 10%. De esta forma, se consolidó un modelo en el que MITI coordinaba los temas de ciencia, tecnología innovación, comercio e industria, impulsando sectores como acero, autos,

electrónica y máquinas-herramienta, con fuerte inversión en I+D empresarial y en universidades.

Ikeda, que falleció en 1965 siendo el ejemplo del líder que traduce en política macro y social el trabajo tecnocrático de un aparato tipo MITI, fijando un norte claro de crecimiento basado en productividad y tecnología.

Jean Monnet (1888-1979), Francia

Aunque no ocupó cargos políticos relevantes, el banquero Jean Monnet influyó enormemente en Robert Schuman, ministro de Finanzas y jefe de Gobierno en Francia entre 1946 y 1948. En 1946, Francia salía de la Segunda Guerra Mundial devastada y con décadas de atraso productivo respecto a Estados Unidos. Ante a esta situación sus líderes políticos propusieron una reconstrucción basada en una adecuada planificación e integración de sus principales sectores económicos.

Así, se diseñó el Monnet Plan (Plan de Modernización y Equipamiento, 1946), que buscó modernizar y reestructurar sectores básicos (carbón, acero, electricidad, transporte, cemento, maquinaria agrícola) mediante inversión dirigida, con metas de productividad y adopción de tecnologías modernas, para cuya realización era necesario impulsar la investigación y desarrollo. El siguiente paso fue la creación de un *pooling* entre Francia y Alemania (Plan Schuman) denominado Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA), primera piedra de la integración europea.

El Plan Monnet contribuyó decisivamente al «milagro» francés de las décadas de 1950 y 1960 combinando planificación estatal y empresa privada para elevar la inversión, la productividad y la capacidad tecnológica. Asimismo, la integración sectorial CECA creó un mercado más grande y estable para tecnologías e inversiones, base de lo que luego se convirtió en la Unión Europea.

Monnet es el gran ejemplo europeo de Estado democrático planificador pro tecnología que evita el modelo soviético, combinando ciencia, tecnología e innovación, con una política industrial y una integración regional efectiva.

Shimon Peres (1923-2016) y la élite tecnocrática israelí, Israel

Desde su creación a finales de la década de 1940 y gracias a la inmigración de científicos e intelectuales judíos destacados, Israel ya tenía una fuerte base científico-militar (Weizmann

Institute, el Laboratorio Nacional de Investigación y Desarrollo de Defensa, universidades). Sin embargo, en sus inicios, el sector civil de alta tecnología aún era pequeño.

Ante a esa situación, Peres, como ministro, primer ministro y presidente de Israel en distintos momentos, consolidó la Office of the Chief Scientist (OCS) del Ministerio de Industria y Comercio como agencia central de política de I+D, que otorgaba subvenciones competitivas y cofinanciaba proyectos de CTI empresarial.

A partir de 1993, Peres impulsó el programa Yozma: un fondo de capital de riesgo público-privado que coinvierte con *venture capital* (capital de riesgo) extranjero en *startups* tecnológicas, lo cual disparó la industria local de este tipo de capital. Por otro lado, reforzó la articulación entre defensa, universidades y sector privado en ámbitos como microelectrónica, software, comunicaciones y ciberseguridad, con lo que influyó para que Israel transitara, entre las décadas de 1980 y 2000, de la cooperación defensa-ciencia a la conversión de un país al que se le podría llamar con justicia «Startup Nation»

Actualmente, Israel es el país que más invierte en I+D en el mundo como porcentaje de su PBI, superando la barrera del 6%. Llama la atención que del total que se invierte en I+D, más del 90% corresponda al sector privado y, como consecuencia de sus éxitos, el sector tecnológico sea una parte destacada del PBI del país y en la recaudación fiscal. No es extraño por eso que Israel esté posicionado como uno de los ecosistemas más dinámicos de *startups* tecnológicas per cápita, con fuerte presencia en la National Association of Securities Dealers Automated Quotation (NASDAQ) y otros mercados globales.

Peres, junto con sus colaboradores y seguidores, encarna la versión moderna del modelo que proponía Vannevar Bush: uno basado en agencias estatales técnicas fuertes, instrumentos sofisticados de financiación y un relato de país basado en ciencia, tecnología e innovación.

Lamentablemente, al margen de los éxitos mostrados, el mundo ha sido testigo de las atrocidades cometidas por el ejército israelí en Gaza bajo la dirección del primer ministro Netanyahu, atrocidades apoyadas por herramientas y armas tecnológicas que se han desarrollado no solo para la defensa, sino también para el ataque y la destrucción. También destaca el hecho de que posiblemente si Israel no hubiera invertido en CTI como lo hizo, posiblemente hoy no existiría como país.

Si comparamos a Israel con el Perú en 2024, en valores nominales, el primero invirtió US\$ 3200 por habitante en I+D, mientras que el Perú invirtió alrededor de US\$ 15 por habitante. Esto significa que por cada habitante Israel invirtió 220 veces más que nuestro país.

OTROS CASOS DESTACADOS EN EL MUNDO

En todos los casos anteriores se han mostrado experiencias muy ligadas a un liderazgo claro por parte de ciertas personas. A continuación, presentaremos a otros países donde las iniciativas han sido impulsadas por dinámicas colaborativas entre distintos actores menos visible.

Irlanda del Sur - República de Irlanda

A mediados del siglo XX, Irlanda era todavía una economía pequeña y no muy destacada dentro de Europa, pero con una apuesta muy clara por impulsar el sistema educativo y atraer inversión extranjera directa (IED) intensiva en conocimiento: impuestos corporativos bajos, inglés como lengua de trabajo, acceso al mercado único europeo y una agencia de atracción de inversiones muy agresiva (IDA Ireland). Sobre esa plataforma fiscal y de IED, el Estado irlandés empezó a construir, desde el año 2000, un sistema específico de ciencia y tecnología. El gobierno creó la Science Foundation Ireland (SFI) como agencia nacional para financiar investigación de frontera en áreas estratégicas como TIC y biotecnología, con un mandato explícito de excelencia internacional y relevancia económica. Bajo el Plan Nacional de Desarrollo 2000-2006 y la Strategy for Science, Technology and Innovation (SSTI), se destinaron miles de millones de euros a I+D, de los cuales la SFI gestionó una porción sustantiva para crear centros de excelencia y programas de investigadores principales.

En la década de 2010, Irlanda consolidó una arquitectura de CTI donde la SFI, la Irish Research Council y la Enterprise Ireland articularon financiamiento competitivo para ciencia básica, formación de doctores y apoyo a empresas innovadoras. Sin embargo, la intensidad de I+D se mantuvo alrededor de 1% del PBI (0,96% en 2022), porcentaje que está por debajo del objetivo europeo de 3% y de varios países líderes.

Por ello, se llevó a cabo un nuevo giro estratégico con Impact 2030, Ireland's Research and Innovation Strategy, que pretende convertir a Irlanda en un Innovation Leader en el European Innovation Scoreboard, y coloca a la investigación y a la innovación en el centro de la respuesta a los retos climáticos, sociales y económicos.

Un hito clave reciente (2024) ha sido la creación de Taighde Éireann - Research Ireland, nueva agencia nacional competitiva de financiamiento, alineada con Impact 2030, y que nace de la fusión de la SFI y la Irish Research Council con el objetivo de integrar en una sola institución fuerte el apoyo a la investigación básica, aplicada, así como a la innovación.

Paralelamente, en 2025 el gobierno decidió aumentar el crédito fiscal a la I+D del 30% al 35%, medida orientada sobre todo a reforzar el compromiso de las multinacionales instaladas en el país con la generación local de conocimiento.

De este modo, Irlanda del Sur muestra un modelo donde primero se construyó una plataforma de IED y ventajas fiscales, y luego se fue densificando el componente de I+D nacional mediante agencias especializadas y estrategias como Impact 2030. Aun con una intensidad de I+D moderada como porcentaje del PBI, el país ha logrado un ecosistema muy sofisticado de empresas multinacionales y centros de excelencia académicos, del cual estamos muy lejos. Mientras Irlanda mueve alrededor del 1% del PBI en I+D, el Perú sigue estancado en cifras cercanas al 0,17%, sin una agencia única de investigación del tamaño e influencia de Research Ireland. Además, si se tiene en cuenta el crecimiento económico espectacular que ha tenido Irlanda, ese 1% del PBI significó, en 2024, alrededor de US\$ 1130 por habitante frente a nuestros US\$ 15.

Singapur, ciudad-estado de CTI planificada

Singapur es quizá el ejemplo contemporáneo más claro de un Estado desarrollista que organiza su futuro alrededor de la I+D+i+e. A comienzos de la década de 1990, el país ya era un *hub* manufacturero y logístico, pero decidió explícitamente transitar hacia una economía basada en el conocimiento. Así, en 1991 se creó el National Science and Technology Board, antecedente de la actual A*STAR, y se lanzó el primer National Technology Plan con un presupuesto de unos 2000 millones de dólares. Desde entonces, Singapur ha articulado sucesivos planes quinquenales de Research, Innovation and Enterprise (RIE) que asignan montos muy significativos a ciencia, innovación y emprendimiento.

El plan RIE2020 consolidó la tríada investigación básica-innovación-empresa y el siguiente plan, RIE2025, asignó 25 000 millones de dólares singapurenses (unos 25 000 millones de USD) para el periodo 2021–2025, cifra equivalente a alrededor del 1% del PBI anual solo en inversión pública en I+D e innovación.

La estrategia oficial insiste en que Singapur mantendrá la inversión en I+D en alrededor del 1% del PBI, como columna vertebral para llegar a ser una economía intensiva en investigación, innovadora y emprendedora. Con uno de los PBI per cápita más altos del mundo, ese 1% representa más de US\$ 900 por habitante al año.

Institucionalmente, el ecosistema RIE está presidido por el Research, Innovation and Enterprise Council (RIEC), encabezado por el primer ministro y ejecutado por la National Research Foundation (NRF), A*STAR y la Economic Development Board (EDB), entre otros organismos. Este diseño asegura que la política de CTI esté directamente conectada con la estrategia económica y con la atracción de inversiones de alta tecnología.

A lo largo de tres décadas, Singapur ha creado universidades de investigación de alto nivel, institutos especializados y una masa crítica de *startups* y fondos de capital de riesgo, convirtiéndose en un *hub* regional de *deep tech* y *biotech*.

Comparado con el Perú, Singapur muestra lo que implica tomarse en serio la CTI: comprometer alrededor del 1% del PBI en I+D pública de manera programada, más el esfuerzo privado, durante múltiples planes quinquenales, bajo liderazgo del jefe de gobierno. El Perú, en cambio, no llega ni a una quinta parte de ese esfuerzo relativo y carece de un plan de 10-15 años con presupuesto plurianual similar, lo que explica por qué seguimos siendo principalmente exportadores de recursos naturales y no de tecnología.

¿Y AMÉRICA LATINA? ALGUNOS CASOS

Brasil, potencia científica regional con política de innovación incompleta

Brasil ha sido, desde mediados del siglo XX, el país latinoamericano que más se ha acercado a construir un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación al estilo de las economías emergentes exitosas. En 1951 se crearon el Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq; actualmente llamado Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) y la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), instituciones dedicadas a promover la investigación y la formación de posgrado, bajo la presidencia de Getúlio Vargas. Desde entonces, el CNPq se consolidó como núcleo de la política científica, mientras que la CAPES fortaleció el posgrado y la calidad de las universidades.

En las décadas de 1970 y 1980 Brasil dio un salto institucional con la creación de la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), en 1973, para I+D agropecuaria —actor central del «milagro» de la agricultura tropical brasileña— y, luego, en 1985, del Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), que integra CNPq, FINEP y otros organismos, lo que elevó la ciencia y la tecnología al ámbito ministerial. En paralelo, el Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) se consolidó como banco de desarrollo con capacidad de financiar proyectos de innovación y grandes inversiones industriales.

Desde comienzos de la década de 2000, Brasil ha intentado pasar de una política centrada en ciencia y formación a una política explícita de innovación. Así, en 2004 se aprobó la Lei de Inovação (10.973), que establece incentivos a la innovación y a la cooperación universidad-empresa, y, en 2005, la Lei do Bem (11.196), principal instrumento de incentivos fiscales para I+D empresarial. Estas normas, en el contexto de nuevas políticas industriales (como la Política Industrial, Tecnológica y de Comercio Exterior [PITCE]), reducen barreras legales a la colaboración público-privada y ofrecen deducciones tributarias para proyectos de innovación tecnológica.

En términos de esfuerzo financiero, los indicadores oficiales muestran que el gasto en I+D pasó a superar el 1% del PBI, alcanzando un máximo cercano al 1,28% en 2015; tras una caída durante la crisis fiscal, se ha recuperado hasta alrededor del 1,19% del PBI en 2022-2023, aunque aún por debajo del pico anterior.

Brasil combina, así, una base científica muy fuerte (universidades, Embrapa, Embraer, Petrobras, centros de salud) con instrumentos sofisticados de financiamiento, pero todavía enfrenta una estructura productiva muy heterogénea y una fuerte dependencia del sector público en el financiamiento de la I+D.

Para el Perú, Brasil muestra tanto lo que es posible —crear CNPq, Embrapa, Financiadora de Estudos e Projetos [FINEP], BNDES, leyes de innovación, gasto superior al 1% del PBI en I+D—, como el riesgo de no completar el círculo: incluso con esa arquitectura, la innovación no permea de manera homogénea al tejido empresarial. Sin embargo, Brasil sigue siendo un referente regional claro, mientras que el Perú, con menos del 0,2% del PBI en I+D y sin empresas públicas tecnológicas del calibre de Embrapa o Embraer, está varios pasos atrás.

Argentina, ciencia sólida y política de innovación intermitente

Argentina también construyó temprano instituciones científicas de alto nivel. Así, en 1958 creó el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet), con el objetivo de fomentar la investigación científica y tecnológica y formar una masa crítica de investigadores. Conicet se ha convertido en el corazón del sistema científico argentino, con presencia en todo el país y una fuerte producción en ciencias básicas y aplicadas.

Durante décadas la política científica argentina osciló entre períodos de apoyo y recortes, hasta que en 2007 se creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

(MINCyT), elevando el área a rango ministerial y articulando organismos como Conicet, la Agencia I+D+i, la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae) y otros entes.

Bajo ese paraguas se lanzaron planes como Argentina Innovadora 2020, que intentan vincular más estrechamente la ciencia con la producción y los problemas sociales, y programas como el concurso INNOVAR para visibilizar innovaciones tecnológicas.

En términos de esfuerzo en I+D, Argentina ha oscilado alrededor de 0,5%-0,6% del PBI en la última década. El Global Innovation Index indica que el gasto en I+D alcanzó el 0,6% del PBI en 2023, tras un incremento gradual desde niveles inferiores, posicionando al país por encima del promedio latinoamericano, pero lejos de los líderes mundiales.

Sin embargo, desde fines de 2023 y con la elección de su actual presidente Javier Milei se observa un fuerte retroceso: con el cambio de gobierno, el Ministerio de Ciencia fue disuelto y la inversión pública en ciencia y tecnología se redujo desde alrededor del 0,30% del PBI a niveles cercanos al 0,15%, acompañada de recortes severos en Conicet y otros organismos, lo que ha generado una nueva ola de fuga de cerebros y precarización del sistema científico.

En consecuencia, Argentina encarna una paradoja: posee una comunidad científica muy sólida y capacidades tecnológicas reconocidas en nuclear (Comisión Nacional de Energía Atómica [CNEA], Investigación Aplicada [INVAP]), satélites, agro y biotecnología, pero sufre de extrema volatilidad macroeconómica y política que impide sostener una trayectoria estable de CTI. Para el Perú, la lección es doble: por un lado, demuestra que es posible construir instituciones científicas robustas (un «Conicet peruano» es conceptualmente viable); por otro, advierte que sin estabilidad macro y pactos políticos de largo plazo, incluso un buen sistema de ciencia puede ver minada su capacidad de contribuir al desarrollo. Frente a un país que, pese a todo, ha llegado a invertir 0,6% del PBI en I+D, el Perú sigue en niveles tres a cuatro veces menores, con un margen de mejora inmenso si se decidiera seguir una senda semejante.

Chile, instituciones de CTI avanzadas, pero con inversión aún baja

Chile es uno de los pocos países de América Latina que construyó, desde fines del siglo XX, una arquitectura institucional de ciencia y tecnología bastante completa, aunque con un nivel de inversión en I+D crónicamente bajo. En 1967 se creó la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt), dependiente del Ministerio de Educación, como organismo nacional asesor en política científica y ejecutor de fondos competitivos

(como el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico [Fondecyt]), lo que marca el inicio de una política científica moderna en el país.

Durante las décadas siguientes, Chile combinó ese pilar científico con una política económica basada en apertura y estabilidad macro, donde CORFO actúa como brazo de fomento productivo e industrial, incluyendo programas tecnológicos y de innovación en sectores como minería, energía y clústeres exportadores.

A partir de la década de 2000 se reforzó el enfoque en innovación: se creó el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (hoy Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo [CTCI]), y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) realizó en 2007 su primera Innovation Policy Review de Chile, subrayando la necesidad de mejorar coordinación y elevar fuertemente el esfuerzo en I+D.

Un salto institucional importante fue la promulgación de la ley 21.105 (2018), que creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MinCiencia), el cual inició operaciones en 2019. Este ministerio pasó a ser la cabeza política del sistema reemplazando gradualmente a Conicyt como articulador principal, al tiempo que se creaba la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) como servicio encargado de administrar los programas de financiamiento a estudiantes, investigadores, instituciones y emprendimientos de base científico-tecnológica, de acuerdo con las políticas definidas por MinCiencia. La creación de este ministerio respondió, explícitamente, a un diagnóstico de baja organización institucional de la ciencia y muy baja inversión estatal, que en 2018 apenas llegaba al 0,34% del PBI.

En 2020 Chile aprobó la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para un Desarrollo Integral y Sostenible, que plantea un camino «propio» para usar la CTI como palanca de diversificación productiva, inclusión social y sostenibilidad ambiental; el Consejo CTCI actualizó esa visión en 2022 con un documento de estrategia que insiste en la necesidad de orientar ciencia e innovación hacia misiones país y articular mejor a las regiones.

A pesar de esta arquitectura, el esfuerzo financiero sigue siendo el gran cuello de botella: entre 2007 y 2021 el gasto en I+D oscila entre 0,31% y 0,39% del PBI, con un valor de alrededor de 0,36% en 2021, muy por debajo del promedio OCDE ($\approx 2,7\%$).

En los últimos años, además, han aparecido señales preocupantes: científicos marcharon en 2017-2018 reclamando mayor presupuesto y mejor institucionalidad, y análisis recientes critican la combinación de subfinanciamiento crónico y problemas de gestión en MinCiencias y ANID, que complican la ejecución de programas Fondecyt y becas, y pueden debilitar la legitimidad social de la ciencia.

Para el Perú, el caso chileno ofrece una doble lección. Por un lado, muestra qué significa avanzar seriamente en institucionalidad de CTI: Chile tiene un ministerio especializado, una agencia fuerte de financiamiento (ANID), un consejo de alto nivel (CTCI) y una política nacional de largo plazo; nosotros aún no. Por otro lado, alerta sobre el límite de construir buenas instituciones sin acompañarlas de un salto equivalente en recursos: con ~0,36% del PBI en I+D, Chile sigue lejos de los líderes, pero aun así está más del doble por encima de Perú, que apenas alcanzó alrededor de 0,16%-0,20% del PBI en I+D en 2022.

El desafío peruano inmediato no es «ser Corea», sino al menos alcanzar y superar el estándar chileno en esfuerzo e institucionalidad, y aprender de sus aciertos y de sus bloqueos para no repetirlos.

Colombia, de Colciencias a MinCiencias: un sistema denso con muy poco combustible

Colombia es, junto con Brasil, el país latinoamericano que más tempranamente se tomó en serio la construcción de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). En 1968 se creó Colciencias, que muy pronto introdujo ideas como el «triángulo de Sábato» (hoy triple hélice) y logra que, por primera vez, un capítulo de ciencia y tecnología entre a un Plan de Desarrollo (Plan de Integración Nacional 1979-1982).

En la década de 1990, la ley 29 y sus decretos reglamentarios definieron el marco para el fomento de la investigación y convirtieron a Colciencias en cabeza de un sistema con programas nacionales, instrumentos de cofinanciamiento, incentivos a la asociación público–privada y uso de compras públicas como motor tecnológico. En esa misma etapa se adoptó explícitamente el concepto de Sistema Nacional de Innovación (1995) como subcomponente del sistema de ciencia y tecnología, y se lanzaron instrumentos pioneros en la región: fondos con el BID, incentivos vía tasa de interés, capital semilla, centros de excelencia y redes de propiedad intelectual.

El gran salto institucional llegó con la ley 1286, de 2009, que elevó a Colciencias a Departamento Administrativo, lo declaró cabeza del sector y creó el Fondo Francisco José de Caldas para financiar ciencia, tecnología e innovación.

Sobre esa base se articuló el actual SNCTI, al que se suma el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (CteI) del Sistema General de Regalías, que asigna un porcentaje de las regalías a proyectos de I+D, formación de investigadores y apropiación del conocimiento.

En 2019 la ley 1951 abrió el camino para transformar Colciencias en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, proceso que se formalizó con la ley 2162, de 2021, y posteriores ajustes (ley 2237 de 2022), dejando a MinCiencias como rector del sector y del SNCTI.

En paralelo, el CONPES 4069 (Política Nacional de CTI 2022-2031) fijó la meta de incrementar la contribución de la CTI al desarrollo, mejorar la gobernanza multinivel y estabilizar el financiamiento, mientras que el CONPES 4145 (2025) creó un marco de inversión en I+D dentro del PND 2022-2026 que busca duplicar la inversión en I+D del 0,24% del PBI en 2020 al 0,5% en 2026.

Sin embargo, el esfuerzo financiero sigue siendo el talón de Aquiles. El propio Departamento Nacional de Planeación reconoció que en 2022 Colombia apenas invirtió el 0,21% del PBI en I+D, frente a un promedio OCDE cercano al 2,7%.

Si se amplía la mirada a todas las actividades de ciencia, tecnología e innovación en Colombia, los planes nacionales 2010-2022 fijaron metas ambiciosas (hasta 1,5% del PBI), pero los logros efectivos se quedaron por debajo, con una inversión en ACTI que, aunque crece, sigue siendo inferior a la de Brasil, Chile o Argentina.

En otras palabras, Colombia tiene un sistema institucional complejo y relativamente sofisticado (ministerio propio, fondo de regalías para CTeI, CONPES de largo plazo, marco de inversión en I+D), pero lo alimenta con muy poco combustible.

El contraste con el Perú es incómodo pero útil: según los datos más recientes, Colombia estaba en torno al 0,21% del PBI en I+D en 2022, mientras que Perú ronda el 0,17% hoy, con instituciones menos densas y sin un ministerio dedicado exclusivamente a CTI. La lección estratégica es clara: Colombia ya hizo buena parte del trabajo institucional que Perú todavía tiene pendiente, pero aún no ha tomado la decisión política de invertir en CTI al nivel que su propia arquitectura lo permitiría. Para nosotros, el «mínimo decente» no es Corea ni Israel: es, como primer escalón, alcanzar y luego superar de forma estable esfuerzos como los de Colombia y Chile, pero con un diseño que evite repetir su brecha entre ambición normativa y recursos efectivos.

**INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN, EMPRENDIMIENTO Y CRECIMIENTO DE LARGO PLAZO:
PENSADORES**

Así como distintos países han apostado por impulsar la generación del conocimiento, diversos investigadores y pensadores han propuesto ideas y fundamentos favorables a la inversión y el impulso de la I+D+i+e. A continuación, se mostrarán algunos casos destacados¹.

Impulsar la I+D+i+e

Joseph Alois Schumpeter (1934)

Schumpeter colocó al emprendedor innovador en el centro del desarrollo: el crecimiento no se explica solo por acumular capital, sino por introducir nuevas combinaciones —productos, procesos, mercados y formas de organización— que transforman la economía. A este proceso lo llamó «destrucción creativa»: las innovaciones desplazan tecnologías y empresas viejas, elevando la productividad. Su aporte fundamenta políticas que fomentan la experimentación empresarial, adopción tecnológica y competencia dinámica.

Robert Merton Solow (1956)

Solow, premio Nobel de Economía de 1987, mostró que el crecimiento sostenido del ingreso per cápita no proviene únicamente de más trabajo o más capital, sino, en gran medida, del progreso tecnológico medido como productividad total de factores. Su marco abrió la puerta a una implicancia directa: si la tecnología explica una parte decisiva del crecimiento, entonces invertir en conocimiento, capacidades y difusión tecnológica se vuelve indispensable para cerrar brechas de productividad.

Israel Meir Kirzner (1973)

Kirzner explicó el emprendimiento como «alerta» para descubrir oportunidades: los emprendedores identifican desajustes y los corrigen a través de nuevas ofertas y mejores formas de servir necesidades. Esta mirada complementa a Schumpeter: no toda innovación es rupturista, pero el descubrimiento constante mejora eficiencia y conecta conocimiento con mercado. Es útil para políticas que reduzcan fricciones (información, trámites, costos de entrada) y faciliten crear, probar y escalar.

William Jack Baumol (1990)

Baumol advirtió que el emprendimiento existe en todas partes, pero no siempre genera desarrollo: puede orientarse a actividades productivas (innovación, nuevas empresas) o

¹ El año al lado del nombre de los autores corresponde a las fuentes citadas en las Referencias de este libro.

improductivas (búsqueda de rentas). La diferencia la hacen las reglas del juego: instituciones, incentivos y oportunidades. Su aporte es directo para países en desarrollo: no basta «promover emprendimiento», hay que rediseñar incentivos para canalizar talento hacia productividad e innovación.

Paul Michael Romer (1990)

Romer llevó la tecnología al corazón del modelo: el conocimiento puede producirse deliberadamente mediante inversión en I+D, y genera rendimientos crecientes porque es un insumo no rival que se reutiliza. Esto sustenta políticas para expandir investigación, proteger incentivos a innovar, facilitar la difusión de ideas y crear entornos donde las empresas conviertan descubrimientos en innovaciones y productividad.

Philippe Aghion y Peter Howitt (1992)

Aghion y Howitt, premios Nobel de Economía de 2025, formalizaron el crecimiento impulsado por innovación como un proceso de «destrucción creativa» permanente: nuevas tecnologías reemplazan a las anteriores y elevan la productividad, pero también redistribuyen rentas y exigen adaptación. Su teoría sirve para pensar el balance de política pública: incentivar I+D y emprendimiento innovador, mantener competencia que empuje a mejorar y, a la vez, construir capacidades (talento, financiamiento, regulación) para absorber el cambio.

Daron Acemoglu, Simon Johnson y James A. Robinson (2001, 2012)

Acemoglu, Johnson y Robinson, premios Nobel de Economía de 2024, mostraron, con evidencia histórica, que las instituciones importan decisivamente para la prosperidad: donde se consolidaron instituciones extractivas, el crecimiento fue limitado; donde se desarrollaron instituciones inclusivas, florecieron inversión, innovación y acumulación de capacidades. Esta perspectiva conecta con I+D+i+e: la inversión en ciencia y emprendimiento rinde más cuando hay estado de derecho, reglas previsibles, competencia y oportunidades amplias para innovar.

Posteriormente, en su obra más conocida, Acemoglu y Robinson (2012) sostienen que el desarrollo depende de instituciones políticas y económicas inclusivas que permiten participación amplia, protegen derechos y generan incentivos para invertir e innovar. La implicancia es práctica: sin instituciones que reduzcan la captura del poder y la arbitrariedad, la inversión en I+D puede quedar aislada o convertirse en rentas para pocos. Por eso, una

estrategia nacional de CTI debe incorporar gobernanza, transparencia y rendición de cuentas como condiciones habilitantes.

Joel Mokyr (2002)

Mokyr, premio Nobel de Economía de 2025, explicó por qué la era moderna logró crecimiento sostenido: no solo por inventos aislados, sino por un entorno cultural e institucional que favoreció la circulación de conocimiento útil, el intercambio entre ciencia y técnica, y la acumulación de capacidades. Su aporte subraya que la inversión en I+D es más potente cuando existe una infraestructura de ideas —educación, comunidades científicas, apertura a la experimentación— que convierte descubrimientos en mejoras productivas continuas.

Sistemas de innovación y aprendizaje (articulación e instituciones)

Christopher Freeman (1987)

Freeman impulsó la idea de que la competitividad tecnológica no depende de una sola organización sino de un sistema de relaciones entre empresas, Estado, ciencia y educación. Al estudiar el caso de Japón, mostró cómo políticas coherentes, inversión sostenida y aprendizaje industrial aceleran el *catch-up* tecnológico. Su enfoque pone el acento en capacidades: instituciones que aprenden, coordinan y difunden conocimiento para transformar ciencia en productividad.

Bengt-Åke Lundvall (1992)

Lundvall consolidó el concepto de sistemas nacionales de innovación, destacando que la innovación es un proceso interactivo basado en aprendizaje —especialmente entre productores y usuarios— y en instituciones que facilitan cooperación. En esta visión, invertir en I+D interesa, pero también importa la formación técnica, normas, redes, confianza y mecanismos de colaboración. Es una base sólida para políticas que integren universidades, empresas y Estado alrededor de retos concretos.

Triple, cuádruple y quintuple hélice (marcos de articulación)

Henry Etzkowitz y Loet Leydesdorff (2000)

La triple hélice describe la innovación como coevolución entre universidad, industria y gobierno: cada actor puede asumir roles parciales de los otros (universidades emprendedoras, políticas pro innovación, empresas con I+D). El marco enfatiza estructuras híbridas —parques, incubadoras, consorcios— y aprendizaje colaborativo. Es valioso para diseñar

gobernanza y portafolios de proyectos donde investigación aplicada y emprendimiento se conecten con prioridades públicas.

Elias Carayannis y David Campbell (2009)

La cuádruple hélice amplía la mirada al incorporar sociedad y medios/cultura como cuarto componente: la innovación depende también de legitimidad social, participación ciudadana, adopción cultural y circulación de información. Este enfoque corrige un punto ciego frecuente: innovaciones técnicamente brillantes fracasan si no encajan con prácticas sociales o no generan confianza. Para innovación territorial, orienta a *living labs*, cocreación y comunicación pública basada en evidencia.

Elias Carayannis, Thorsten Barth y David Campbell (2012)

La quintuple hélice añade el entorno natural como dimensión explícita: la innovación debe integrarse con sostenibilidad y resiliencia. Propone que el conocimiento circule entre universidad, industria, gobierno, sociedad y naturaleza, orientando la creación de valor hacia soluciones compatibles con límites ambientales. En países vulnerables, ayuda a vincular I+D+i con adaptación climática, economía circular y transición energética.

Investigadores que explican la relación entre progreso técnico y económico como resultado de la inversión en I+D

Angus Maddison (2001)

Maddison, historiador de la economía, aportó un marco histórico de gran potencia: al reconstruir la evolución del PIB y del PIB per cápita en el muy largo plazo, muestra que la divergencia moderna entre países se explica, sobre todo, por el aumento sostenido de la productividad asociado al progreso técnico. En su enfoque, la riqueza duradera no proviene únicamente de acumular más factores, sino de elevar sistemáticamente la eficiencia y el contenido de conocimiento de la producción. Esto permite formular un puente claro hacia la política de CTI. Si la productividad es el motor del crecimiento de largo plazo, entonces invertir en creación, adopción y difusión de conocimiento —incluida la I+D— es una condición estructural para generar riqueza y cerrar brechas.

Ishaq Nadiri (1993)

Nadiri ayuda a convertir el marco histórico de la productividad en un mecanismo medible: revisa evidencia sobre cómo la I+D se comporta como un «capital de conocimiento» que incrementa productividad, pero cuyos beneficios se derraman parcialmente hacia otras empresas y sectores. Su síntesis es especialmente útil para política pública porque ordena tres

cuestiones: a) la relación entre I+D y productividad, b) la magnitud y canales de los derrames (*spillovers*), y c) por qué la medición exige considerar rezagos, endogeneidad y capacidad de absorción. La implicancia práctica es directa: como la firma no captura todo el beneficio que crea, sin instrumentos públicos tiende a haber subinversión en I+D.

Charles Jones y John C. Williams (1998)

Jones y Williams conectan la teoría de crecimiento con la evidencia empírica para traducir el impacto de la I+D sobre productividad en una tasa de retorno social. Su argumento central es que, aun cuando los retornos privados sean atractivos, los *spillovers* de conocimiento hacen que el retorno social sea mayor, de modo que la economía puede estar invirtiendo por debajo del nivel socialmente óptimo. Este aporte es clave para justificar, con lógica económica, políticas de cofinanciamiento, incentivos tributarios y programas que reduzcan riesgos y costos de coordinación.

Nicholas Bloom, Mark Schankerman y John van Reenen (2013)

Bloom, Schankerman y Van Reenen refinan la estimación de retornos distinguiendo dos efectos que suelen confundirse: los *spillovers* tecnológicos (positivos) y la rivalidad de mercado o *business stealing* (que puede reducir ventas de competidores). Al separar el espacio tecnológico del espacio de producto muestran que los retornos sociales de la I+D son sustancialmente mayores que los privados, reforzando la razón por la cual las políticas de innovación deben enfocarse en adicionalidad, difusión y capacidades de absorción, además de elevar el gasto.

Competitividad territorial, estrategia y clústeres

Michael Porter (1990)

Porter sostuvo que la prosperidad se construye con productividad e innovación, más que con ventajas de costos. Su «diamante» explica por qué algunos países y regiones desarrollan sectores competitivos: factores avanzados (talento, infraestructura), demanda exigente, proveedores e industrias relacionadas, y rivalidad que obliga a mejorar. Este marco ayuda a traducir I+D+i en competitividad al conectar estrategia empresarial, políticas públicas y capacidades territoriales.

Michael Porter (1998)

Porter difundió el rol de los clústeres como aceleradores de innovación: la proximidad entre empresas, proveedores, universidades y servicios especializados facilita cooperación, competencia y circulación de conocimiento. Los clústeres elevan la productividad, atraen inversión, hacen más rápida la difusión tecnológica y favorecen el nacimiento de nuevas empresas. Para distritos de innovación, es un lenguaje operativo para diseñar gobernanza, proyectos y servicios compartidos.

Gestión del conocimiento e innovación en organizaciones

Peter Drucker (1985)

Drucker convirtió la innovación en una disciplina de gestión: no es un «momento de genio», sino trabajo sistemático para detectar fuentes de oportunidad (cambios tecnológicos, demográficos, regulatorios, necesidades no atendidas) y convertirlas en valor. También impulsó la idea de la sociedad del conocimiento, en la que la productividad depende del aprendizaje continuo. Su aporte es clave para universidades y empresas: crear capacidades para innovar, medir resultados y escalar soluciones con foco en impacto.

Pensamiento latinoamericano sobre desarrollo, capacidades y tecnología

Raúl Prébisch (1950)

Prébisch explicó el rezago latinoamericano desde una estructura centro-periferia: la especialización en materias primas y los términos de intercambio pueden limitar el crecimiento sostenido. Su lectura empuja hacia políticas de cambio estructural y diversificación productiva, donde el aprendizaje tecnológico y la industrialización juegan un rol central. En clave contemporánea, su aporte se conecta con la necesidad de invertir en CTI para subir en complejidad y productividad.

Celso Furtado (1976)

Furtado analizó el desarrollo como proceso histórico condicionado por estructuras productivas, desigualdad y dependencia externa. Sostuvo que la transformación productiva exige planificación y construcción de capacidades internas, no solo apertura comercial. Su visión enfatiza que el cambio tecnológico debe adaptarse a la realidad social y territorial, buscando crecimiento con inclusión. Es una base para pensar políticas que articulen CTI con desarrollo social.

Francisco Sagasti (1978)

Sagasti, ex presidente del Perú, ha defendido, desde una perspectiva latinoamericana, que el desarrollo requiere construir capacidades científico-tecnológicas propias e instrumentos de política que integren ciencia, tecnología y planificación. Resalta que no basta importar tecnología; hay que aprender, adaptar, crear y gobernar la transformación mediante instituciones eficaces y visión de largo plazo. Su trabajo es especialmente relevante para países con brechas: propone fortalecer capital humano, instrumentos de CTI y articulación para convertir conocimiento en productividad y bienestar.

Jorge Sábato y Natalio Botana (1968)

Sábato y Botana propusieron el «triángulo» que articula gobierno, infraestructura científico-tecnológica y estructura productiva. El mensaje es estratégico: sin coordinación y objetivos compartidos, la ciencia puede desconectarse de la producción y la política industrial puede carecer de base tecnológica. Su modelo anticipa debates actuales sobre gobernanza de ecosistemas y sigue siendo guía para diseñar agendas territoriales y sectoriales de CTI.

Fernando Fajnzylber (1983)

Fajnzylber sostuvo que el desafío de América Latina es lograr «competitividad auténtica»: basada en innovación, productividad y aprendizaje, no en salarios bajos o devaluaciones. Insistió en políticas industriales y tecnológicas que fortalezcan capacidades empresariales, encadenamientos y calidad institucional. Su enfoque se alinea con una estrategia moderna de I+D+i: diversificar, subir en complejidad y crear ventajas competitivas sostenibles con inclusión.

Jorge Katz (1987)

Katz estudió cómo las industrias latinoamericanas generan y absorben tecnología mostrando que el aprendizaje productivo depende de instituciones, políticas y experiencia acumulada en las firmas. Su énfasis está en capacidades micro: ingeniería, rutinas, formación de recursos humanos y vínculos con proveedores y centros de conocimiento. Este enfoque ayuda a diseñar instrumentos concretos (extensión tecnológica, innovación en pymes, desarrollo de proveedores) para convertir I+D en productividad real.

Carlota Pérez (2002)

Pérez explica que el crecimiento ocurre en oleadas asociadas a revoluciones tecnológicas y cambios en paradigmas productivos, y que burbujas financieras suelen acompañar etapas de instalación tecnológica. Su aporte es útil para la estrategia nacional: no se trata sólo de «adoptar tecnología», sino de aprovechar ventanas de oportunidad, adaptar instituciones y

orientar inversión hacia sectores con alto potencial de difusión y productividad. En América Latina, Pérez apoya el que se adopten políticas de diversificación y sofisticación.

Versión preliminar

MODELO DE LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN

Si queremos impulsar la generación de innovaciones, conviene tener claro cómo son los procesos que permiten lograr resultados cuando se intenta innovar. Si se conocen los procesos y las relaciones entre ellos, es posible enfocarse mejor en soluciones que permitan un funcionamiento más fluido y así conseguir mejores resultados.

Por ello, desde la década de 1950 hasta hoy, se han propuesto diversas teorías sobre cómo se genera la innovación. Las dos primeras fueron modelos lineales. Según lo que planteaba Vannevar Bush, el proceso debía partir de la investigación —es decir, de la ciencia— y avanzar hacia el desarrollo tecnológico, la elaboración de prototipos, su prueba y validación, hasta llegar con éxito al mercado a través de las empresas. El foco era empezar por la ciencia y terminar en la innovación. Sin embargo, conforme se destinaban más fondos estatales a la investigación, comenzaron a surgir dudas —sobre todo desde la economía y desde quienes asignaban esos recursos— acerca de si este enfoque garantizaba el que realmente ocurrieran innovaciones. Se podía gastar mucho dinero inútilmente y se necesitaba ser cuidadosos con el uso de los dineros públicos y privados. Por ello, se propuso un segundo modelo lineal: el primer paso consistía en comprender las necesidades del mercado y, a partir de la búsqueda de soluciones posibles para resolver las necesidades más relevantes, recién se invertía en investigación, en ciencia y desarrollo, para finalmente llegar a la innovación.

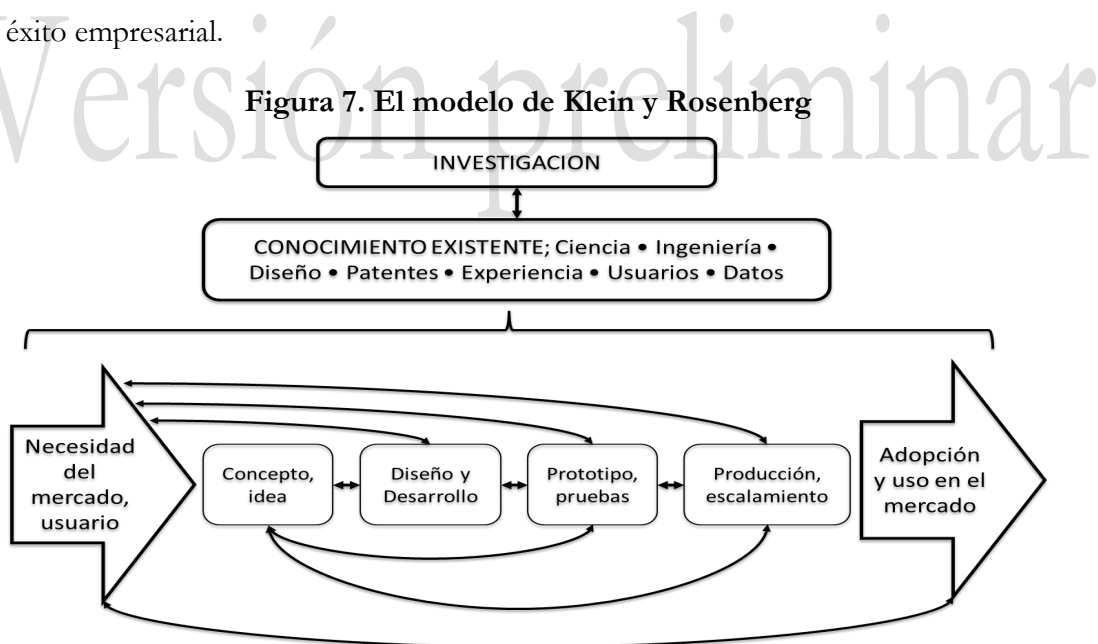
Con el tiempo, ambos modelos lineales resultaron insatisfactorios: no era tan fácil asegurar innovaciones solo siguiendo una secuencia ordenada. Se reconoció que existen otros elementos y componentes que influyen de manera decisiva. Por ello surgieron modelos alternativos, y el más influyente ha sido el de Kline y Rosenberg (1986), un modelo no lineal, con múltiples retroalimentaciones, donde el conocimiento, las necesidades del mercado y las capacidades tecnológicas se combinan con procesos de desarrollo, pruebas de prototipos, etapas de comercialización y finalmente llegada al mercado. Hoy, el modelo de Kline y Rosenberg es uno de los más utilizados para comprender y diseñar mecanismos o herramientas que ayuden a generar innovaciones.

En pocas palabras, este modelo describe la innovación como un proceso interactivo, complejo y no lineal, superando la visión lineal previa. Se centra en la interacción entre el mercado y las capacidades técnicas, destacando la retroalimentación constante en todas las

fases: investigación, diseño, producción y comercialización. Sus elementos principales son los siguientes:

- Cadena central: comienza con la necesidad del mercado, seguida del invento/diseño, la producción y la comercialización.
- Retroalimentación (*feedback*): la innovación no sigue un orden estricto; existen vínculos de retroalimentación entre cada fase, lo que permite correcciones y mejoras continuas.
- Vínculos de conocimiento: conecta la ciencia con la tecnología, utilizando la investigación (I+D) no solo al inicio, sino durante todo el proceso para resolver problemas.
- Enfoque de mercado: se prioriza la identificación de necesidades reales de los consumidores, lo que permite que la innovación de producto genere nuevas oportunidades.

Este modelo rompió con la creencia de que la innovación provenía únicamente de la investigación básica, posicionando la interacción y la tecnología como motores principales del éxito empresarial.



Según el modelo de Kline y Rosenberg, existen realimentaciones y bucles entre todos los procesos y componentes del sistema. En el intermedio, una idea, un concepto, al avanzar al diseño y desarrollo puede alterarse al descubrir que las necesidades del mercado o del usuario no son satisfechas, y lo mismo puede suceder al llegar a la etapa de escalamiento. El conocimiento existente ayuda en todos los procesos y genera también realimentaciones. En la etapa del prototipado y las pruebas del concepto puede descubrirse que en otro lugar ya

habían desarrollado la propuesta que uno estaba trabajando o puede ayudar a perfeccionar el prototipo. La investigación ayuda a generar conocimiento, a ponerlo a disposición de las personas que están tratando de generar innovaciones y también se relaciona de manera recursiva con cualquiera de los procesos.

En suma, se consigue generar una innovación cuando se rompe el bucle y el producto (bien o servicio), la comercialización, el nuevo proceso o la nueva forma de organizarse es adoptada con éxito por los usuarios o por el mercado.

PROPUESTA DE MODELO PUCP PARA IMPULSAR LA INVESTIGACIÓN, LA CREACIÓN Y LA INNOVACIÓN (MODELO ICI PUCP)

A pesar de la solidez y la vigencia del modelo de Kline y Rosenberg para empresas y el desarrollo de innovaciones comerciales o tecnológicas, para que una universidad y un vicerrectorado de investigación realicen su trabajo de manera adecuada, este modelo es insuficiente.

Durante el siglo XX, las tres grandes misiones de la universidad fueron la formación, la investigación y la extensión en favor de la sociedad. En el siglo XXI se están incorporando nuevos temas misionales entre los que destacan la innovación y el fomento del emprendimiento basado en el conocimiento y asegurar la empleabilidad de los estudiantes. Además, debe tenerse en cuenta que las universidades no son empresas dedicadas a producir bienes y servicios. Las universidades trabajan con personas, con seres humanos y parte de su formación incluye especialidades en las que el foco principal es estimular la creación, el arte y la cultura.

Considerando las misiones de una universidad más moderna y, por acuerdo de la comunidad universitaria, iniciativas originadas por inquietudes similares en las pontificias universidades Católica de Chile y Javeriana de Colombia, en 2021, el Vicerrectorado de Investigación de la PUCP (VRI) recibió el encargo de impulsar tanto la investigación como la creación y la innovación. Ahora bien, para cumplir adecuadamente con este encargo se requería de un modelo conceptual que permitiera orientar el apoyo que se presta a las personas que trabajan estos temas. Desde su creación, en el año 2009, el VRI trató de impulsar tanto la investigación como la innovación dentro de la comunidad universitaria. A partir del año 2020, y ante el reclamo de profesores de Artes, en sus distintas manifestaciones, de Humanidades y de Arquitectura, se acordó que desde este vicerrectorado también debía apoyarse la creación.

Por ello, como en este caso, el modelo de Kline y Rosenberg es insuficiente, se ha propuesto un modelo alternativo, que toma en cuenta mayores dimensiones y actores que contribuyen

a generar tanto investigación como creación e innovación. A continuación, y paso a paso, se desarrollará una propuesta de modelo de los procesos que, a través de la investigación y la creación, conducen a generar impactos sobre la sociedad y en algunos casos, innovar.

En la siguiente figura se muestran las relaciones generales entre investigación, creación, e innovación que se busca impulsar desde el VRI de la PUCP. Puede observarse que en esta propuesta de modelo consideramos el impulso generado por la inquietud de personas que quieren generar nuevas ideas, investigar, crear y tener algún impacto sobre la sociedad.

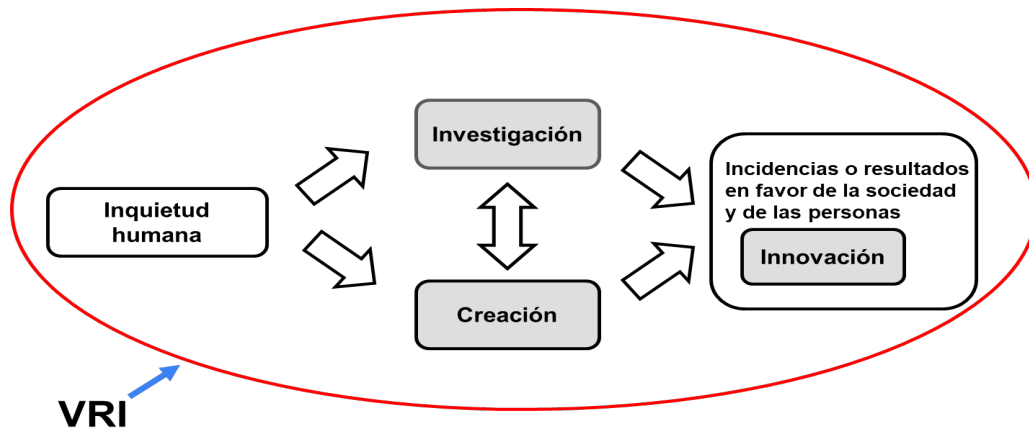
Figura 8. El VRI de la PUCP apoya la investigación, la creación y la innovación



El punto de partida para este modelo alternativo es la inquietud humana por entender mejor las cosas o por crear algo. La inquietud humana es fundamental, pues el ser humano es creador y curioso por naturaleza, y es a partir de esas inquietudes que toma la decisión de investigar o crear.

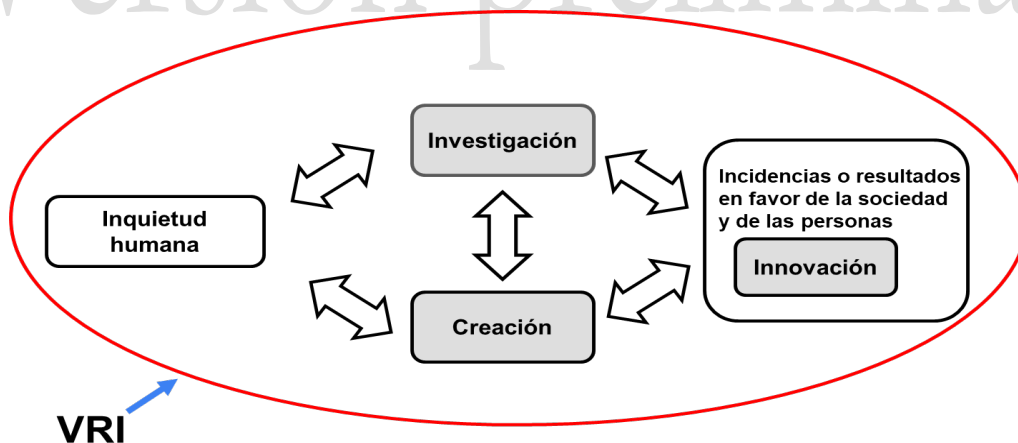
La figura anterior muestra los tres componentes que se le ha encargado impulsar al VRI, pero es importante señalar que la investigación y la creación no necesariamente resultan en una innovación. A pesar del encargo recibido por el VRI, como resultado de las actividades de investigación o de creación, se generan diferentes incidencias o resultados que, en distinto grado pueden beneficiar a la sociedad en general o a las personas en particular. Las innovaciones son un subconjunto de estas incidencias o resultados.

Figura 9. La investigación y la innovación no necesariamente generan innovaciones



Pero, como proponen Kline y Rosenberg, los procesos no siguen una secuencia lineal. En medio de una investigación, la inquietud humana original puede cambiar o derivar en un proceso de creación y los resultados en favor de la sociedad también pueden provocar nuevas actividades de investigación o de creación. Por eso en la figura 10 las flechas ya no se muestran de manera unidireccional. Las relaciones van y vienen, retornan, se realimentan y se generan bucles que en algún momento pueden generar una incidencia importante e incluso, innovaciones.

Figura 10. Los procesos son interactivos, no son lineales y se realimentan y actúan recursivamente

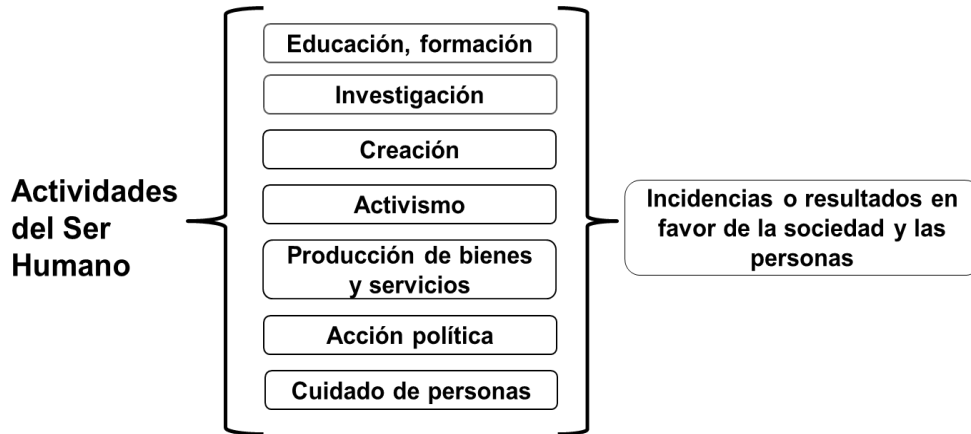


Llegados a este punto, es conveniente destacar que, aunque el encargo del VRI es promover e incentivar el que se realicen actividades de investigación, creación e innovación en la universidad, inevitablemente tiene que tomar en cuenta y apoyar el que ocurran o se generen otro tipo de incidencias o resultados que beneficien a la sociedad o a las personas.

También es pertinente llamar la atención sobre el hecho de que la investigación y la creación no son las únicas actividades que pueden generar incidencias, resultados o efectos favorables

para la sociedad o las personas. En la siguiente figura se muestran distintas actividades que realiza el ser humano y que generan impactos de valor.

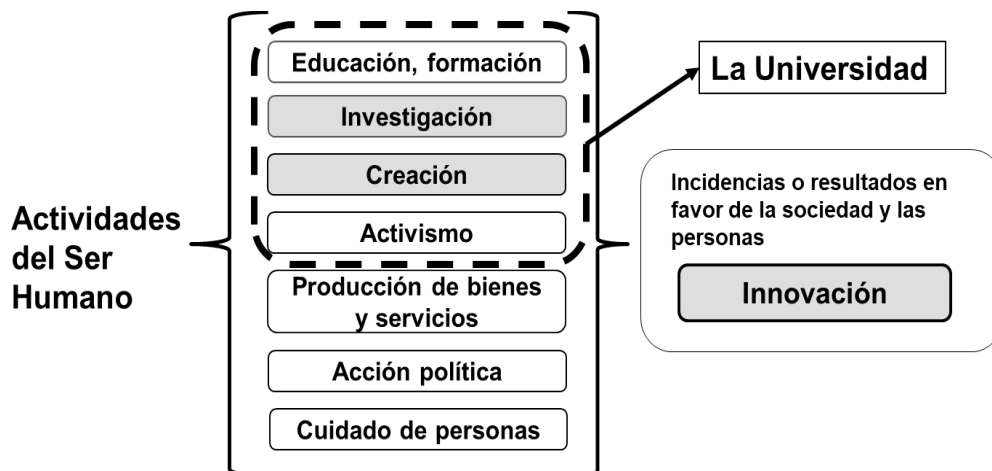
Figura 11. Actividades del ser humano que generan impactos a favor de la sociedad o de las personas



En esta figura se presentan sólo actividades que se supone son valiosas para el ser humano y sirven para desarrollar un modelo que ayude a entender la mejor manera de impulsar la investigación, la creación y la innovación, pero debe alertarse al lector que no faltan las incidencias o resultados que impactan negativamente en la sociedad o las personas, y tampoco se presentan actividades criminales que generan impactos negativos.

De todas las actividades, las universidades se encargan solo de algunas, como la educación, la formación, la investigación, la creación y distintas actividades de activismo en las que se coopera con la sociedad, como se muestra a continuación.

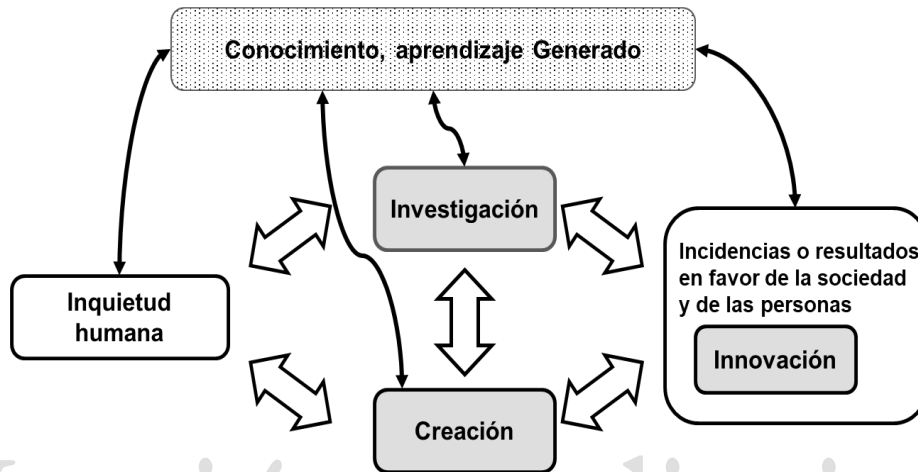
Figura 12. La universidad se encarga de algunas de las actividades que generan resultados en favor de la sociedad y de las personas



Regresando a la figura 7, y como ya hacían notar Kline y Rosenberg, el conocimiento futuro se conecta de manera dinámica con el conocimiento existente. Gracias al conocimiento

existente, los investigadores y creadores pueden aprovechar los resultados de las actividades que personas anteriores a ellos realizaron y así se evita la duplicación de esfuerzos, el «redescubrimiento de la pólvora» y transitar por caminos que otros ya han recorrido y que no vale la pena recorrer. En la siguiente figura se muestra la forma en la que el conocimiento existente contribuye a los procesos de investigación y creación desde sus inicios, con la inquietud humana y con los resultados de sus actividades.

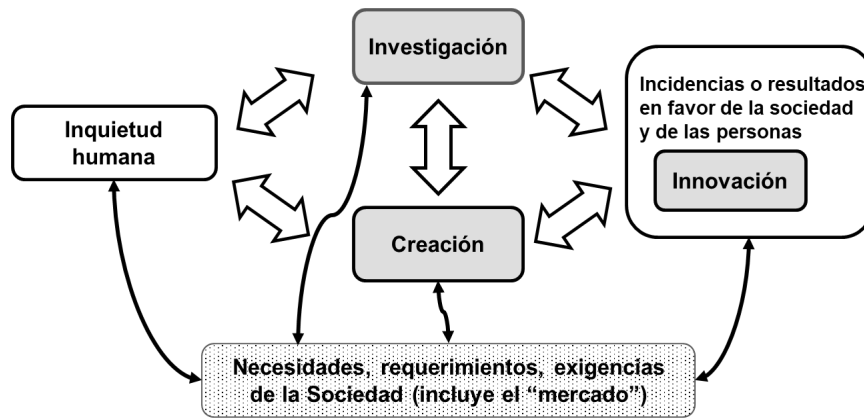
Figura 13. El conocimiento, los aprendizajes generados



Las relaciones van en uno y otro sentido y no hay relación entre los elementos. La investigación puede generar conocimiento, pero el conocimiento a su vez afecta a la investigación. El conocimiento existente influye en la inquietud humana por investigar o por crear, y las incidencias y las innovaciones también abren las puertas para nuevas investigaciones o creaciones.

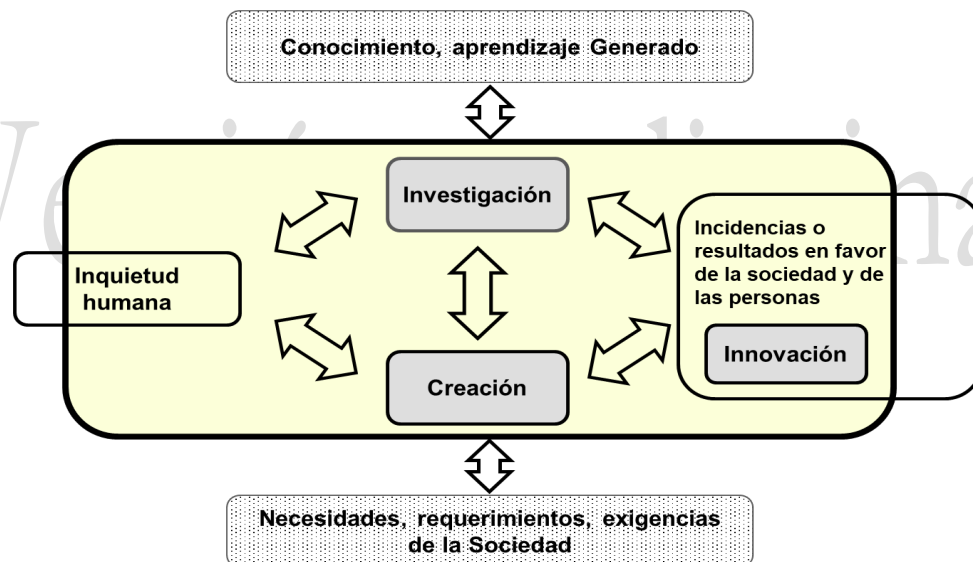
Otro factor que influye en los procesos de investigación y de creación son las necesidades, los requerimientos, las exigencias de la sociedad, y ellas también están interconectadas por relaciones de doble vía con la generación de la inquietud humana, la investigación, la creación o la generación de incidencias o impactos sobre la sociedad. Un subconjunto de estos requerimientos lo constituyen el «mercado», concepto muy relacionado con el de innovación, ya que se puede decir que una innovación es tal cuando la incidencia o el impacto de la labor de investigación o creación es acogida por «el mercado».

Figura 14. Las necesidades, requerimientos exigencias de la sociedad



Si unimos los conceptos de conocimiento existente y las necesidades y requerimientos de la sociedad, obtenemos un esquema como el que se muestra a continuación y que simplifica los procesos que llevan a obtener resultados o incidencias en favor de la sociedad.

Figura 15. El conocimiento generado y los requerimientos de la sociedad alimentan los procesos de investigación, creación, incidencia sobre la sociedad e innovación

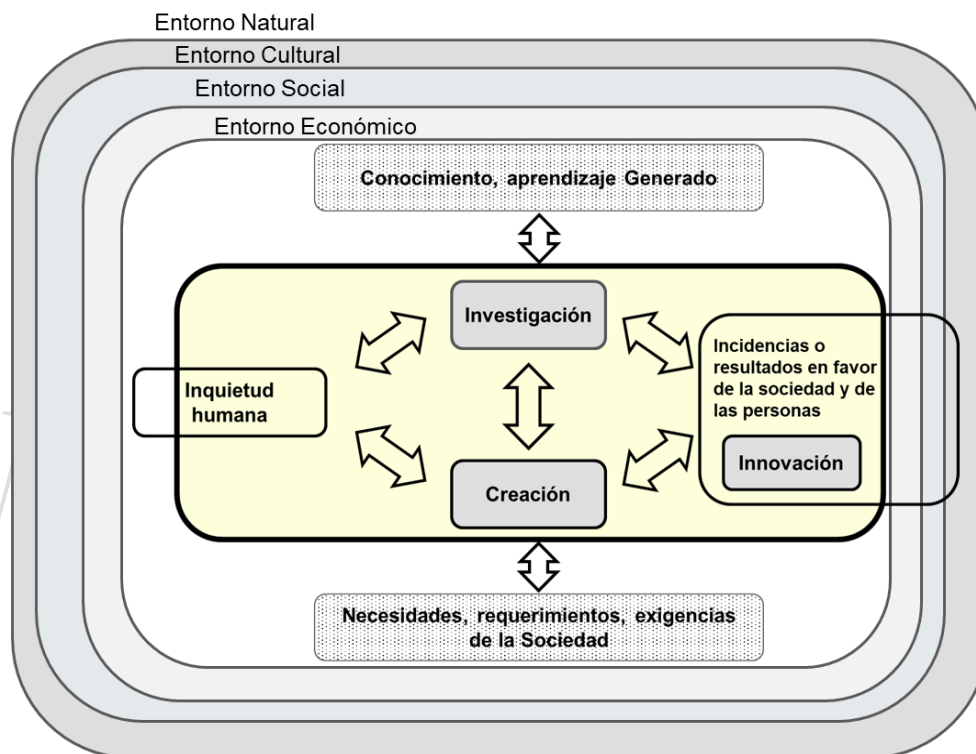


Es conveniente insistir en que el modelo que se propone no tiene un punto de partida determinado. Son diversas las formas en las que pueden iniciarse los procesos que terminan generando incidencias o innovaciones en favor de la sociedad. Puede iniciarse con un chispazo en la mente del investigador o creador, una inquietud vital, a partir de un determinado conocimiento que impulsa a un investigador o a un grupo de investigadores, en medios de una creación que deriva en una investigación, etc., etc.

Los procesos que conducen a generar incidencias o resultados en favor de la sociedad o de las personas se encuentran enmarcados dentro de sistemas mayores, como son el entorno económico en el que se desarrollan, el entorno social, el entorno cultural y el entorno natural.

Estos cuatro marcos condicionan también las actividades de investigación o creación y, a su vez, las incidencias más relevantes y las innovaciones de mayor impacto pueden modificar estos entornos. Por ejemplo, la aparición de la telefonía celular ha transformado en el mediano y largo plazo los entornos económico, social y cultural; el desarrollo de la tecnología está afectando el ambiente; y la irrupción de la inteligencia artificial genera cambios en el mediano o largo plazo de los cuatro entornos mencionados.

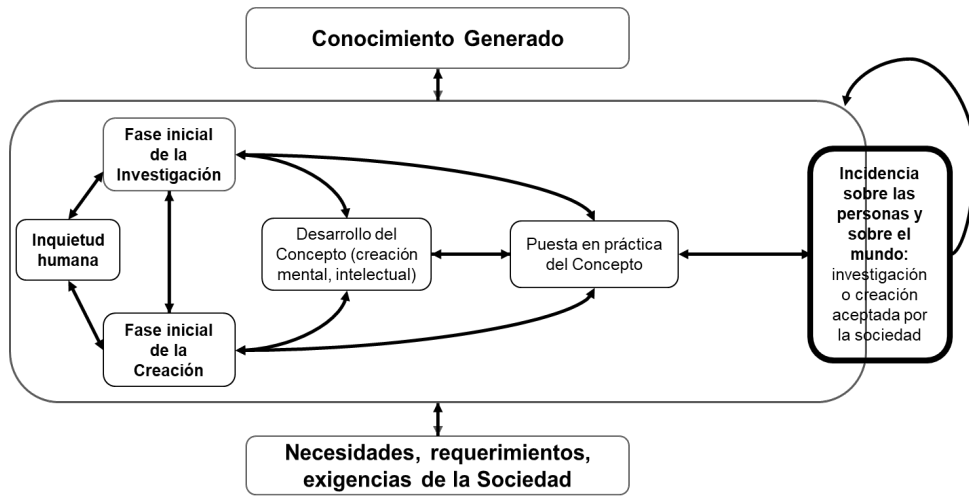
Figura 16. Entornos dentro de los cuales se desarrollan las investigaciones o creaciones que terminan generando un impacto en la sociedad



Hasta el momento hemos presentado el proceso de investigación o de creación como un bloque único y cerrado, pero ahora, para poder influir mejor en la agilización de estos procesos, imaginemos a una persona o a un grupo de personas con una inquietud sobre un tema que los impulsa a realizar una actividad de investigación o de creación. En ambos casos, luego de una etapa inicial que lleva a la persona o al grupo a seguir adelante, primero hay un proceso mental en el que se desarrolla el concepto y se imagina el trabajo futuro. Luego, hay una tercera etapa, que es la de hacer tangible y desarrollar la idea, la propuesta, la investigación o la creación a la realidad. La puesta en práctica de la investigación o de la creación, pasando por los bucles que la persona o personas interesadas consideren realizar, terminan finalmente en una incidencia sobre las personas y sobre el mundo. Las incidencias pueden ser un libro,

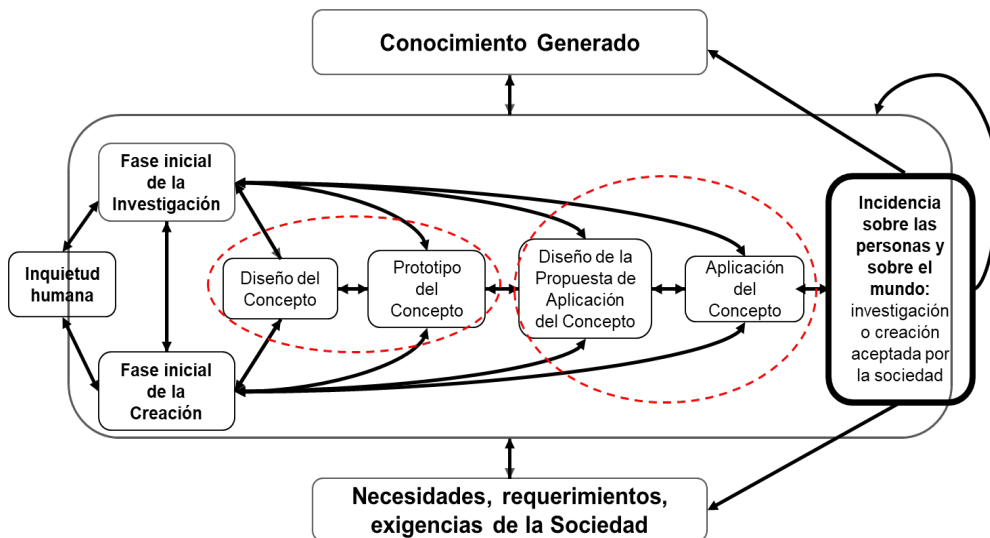
un artículo científico, un bien o un servicio, una escultura, una partitura, una obra de teatro, etc.

Figura 17. Descomponiendo los procesos de investigación y de creación



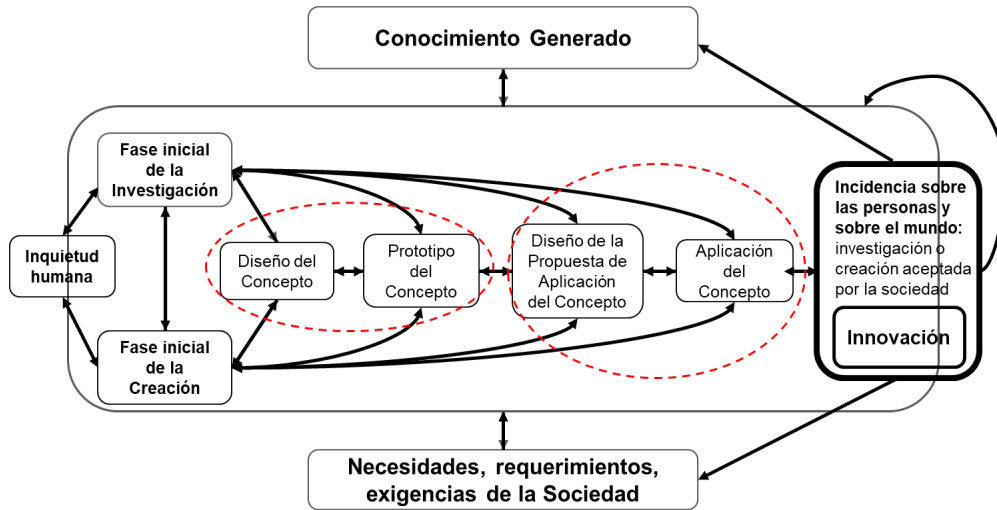
El proceso mental y su puesta en práctica pueden descomponerse a su vez en dos subprocesos. El primero, el de desarrollo del concepto, puede descomponerse en un diseño mental del concepto y luego en un prototipo que ayude a entender la actividad de investigación o de creación que vaya a ponerse en práctica. El segundo proceso, la puesta en práctica del concepto, puede descomponerse primero en el diseño de la propuesta de aplicación del mismo y luego en la aplicación.

Figura 18. Descomponiendo los procesos de desarrollo del concepto y su puesta en práctica



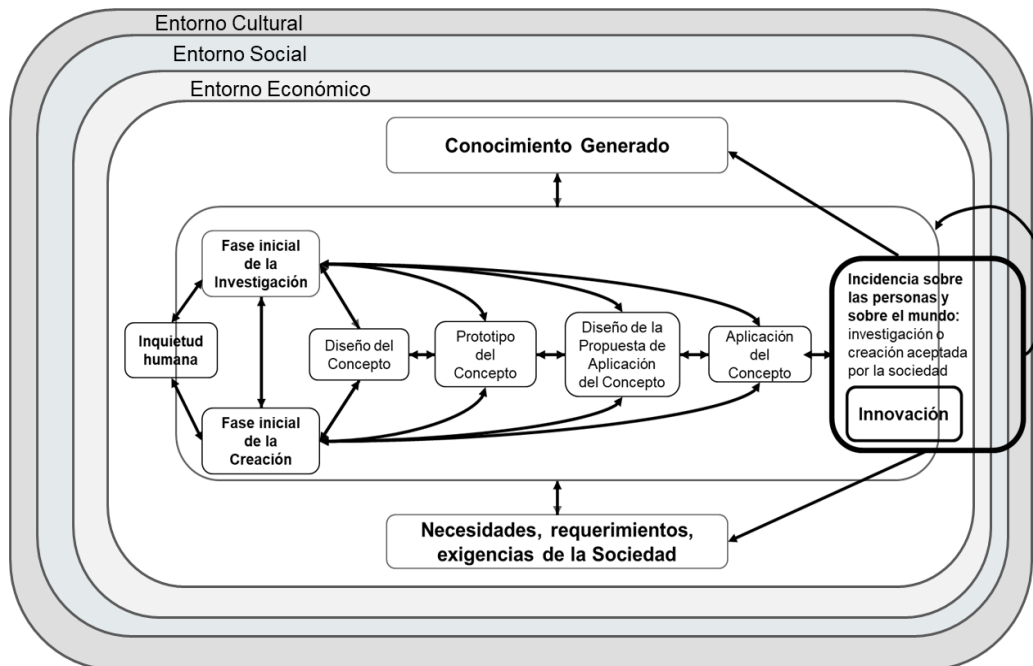
Como se indicó anteriormente, algunas de las incidencias se convertirán en innovaciones y por ello, la representación de los procesos que se muestra en la siguiente figura, incluye el subconjunto de innovación como parte del conjunto mayor de incidencias.

Figura 19. La innovación es una de las incidencias sobre las personas y sobre el mundo



Como se ha mostrado en la figura 16, todos los procesos mencionados se encuentran en entornos mayores que influyen en su desarrollo y que a su vez pueden ser modificados en el mediano o largo plazo por los resultados de algunas de las actividades de investigación o creación que hayan generado incidencias de impacto sobre los entornos mostrados.

Figura 20. Esquema completo de los procesos de investigación o creación que terminan en una incidencia que en algunos casos serán innovaciones

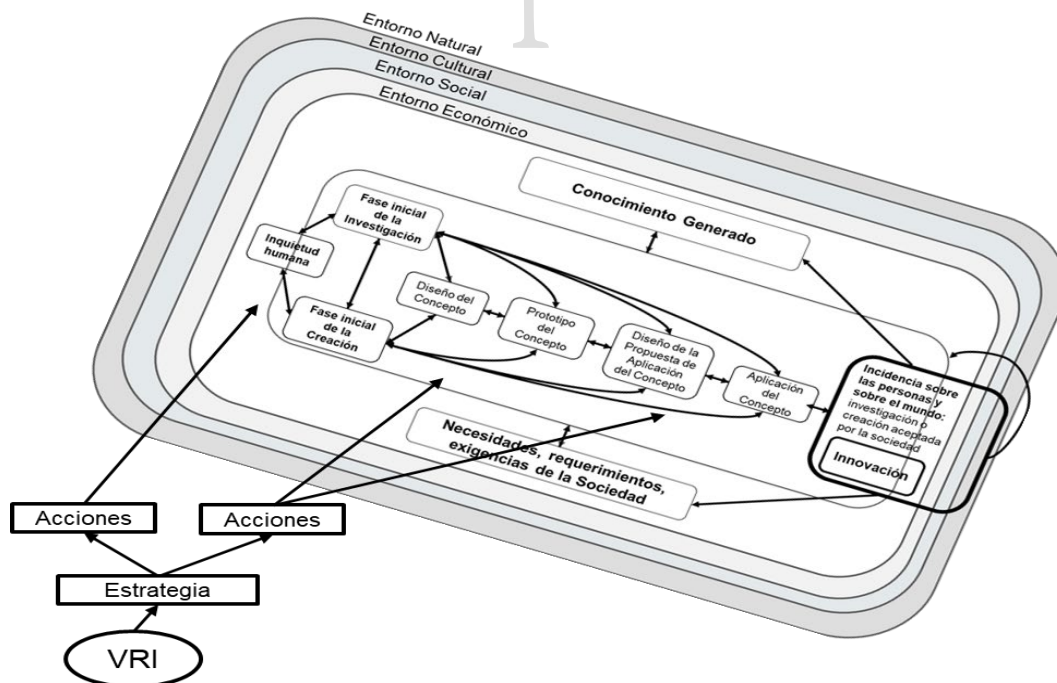


LA LABOR DEL VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Como se ha comentado previamente en este capítulo, el desarrollo de un modelo ICI PUCP tiene la finalidad de ayudar a detectar cuellos de botella, problemas y oportunidades que faciliten la labor de los investigadores y los creadores de la universidad con el fin de que sus actividades tengan el mayor y mejor impacto posible en beneficio de las personas y de la sociedad. Aunque por decisión de la comunidad universitaria se ha acordado que los grandes temas que debe impulsar el VRI son la investigación, la creación y la innovación, vemos que la investigación y la creación generan diversas incidencias, parte de las cuales son las innovaciones.

Contando con un modelo como el ICI PUCP, lo que le compete al VRI es tener un plan estratégico que, siendo parte del gran plan estratégico de la PUCP, se enfoque en desarrollar acciones que faciliten la labor de los investigadores y de los creadores con el objetivo de que su trabajo sea lo más valioso posible. Debe ser claro que el VRI ni investiga ni crea ni innova. El VRI debe ser una organización que facilita que los investigadores y los creadores puedan desarrollar sus actividades de la mejor manera posible para generar impactos o incidencias favorables para la sociedad.

Figura 21. La labor del Vicerrectorado de Investigación (VRI)

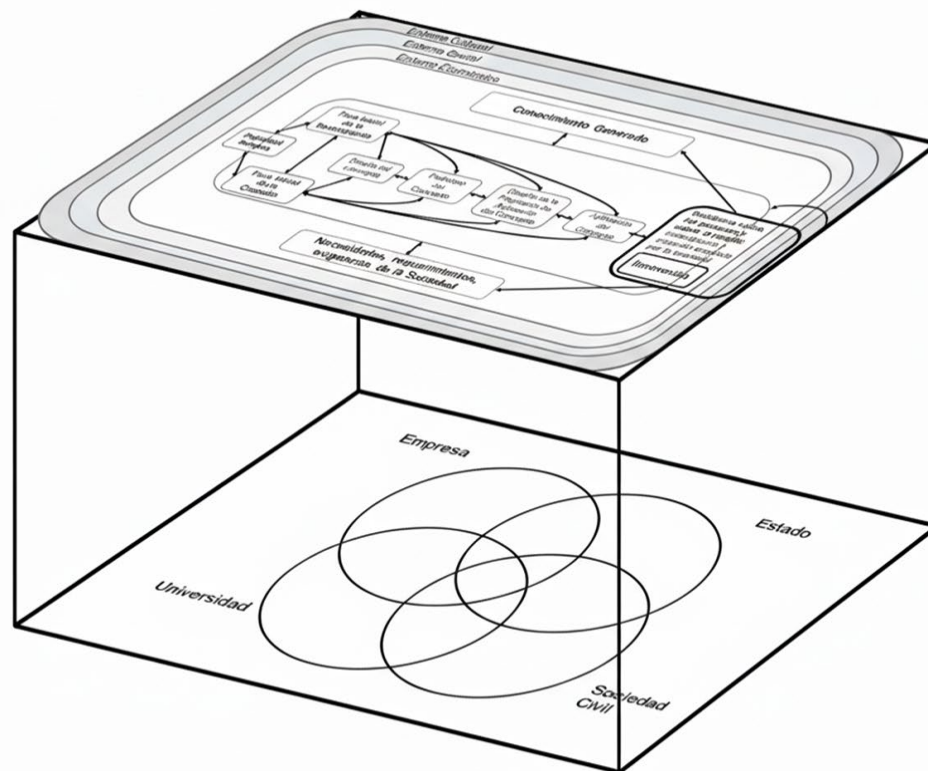


EL MODELO ICI PUCP Y LA CUÁDRUPLE HÉLICE

La universidad no es una institución autárquica que vive encerrada entre cuatro paredes. La universidad sirve a la sociedad y es conocida su importancia para el desarrollo de los países. Ya se ha expuesto previamente el concepto de la cuádruple hélice y la conveniencia de generar interacciones entre las empresas, el Estado, la sociedad civil y la universidad para realizar actividades de investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento.

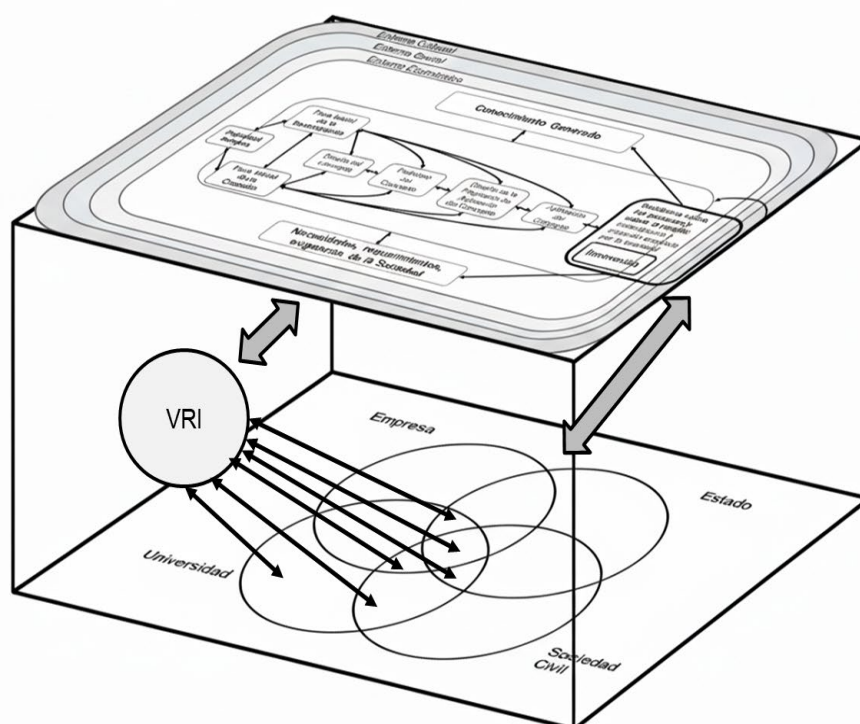
Por ello, en la siguiente figura se muestra, en dos niveles distintos, el modelo ICI PUCP, el cual debe estar sustentado en las distintas interacciones que pudiera tener con el Estado, las empresas y la sociedad civil.

Figura 22. La cuádruple hélice y el modelo ICI PUCP



El VRI, responsable del fomento de las actividades de investigación, creación e innovación, se debe convertir en un mecanismo de enlace entre la universidad, el Estado, la empresa, la sociedad civil y los investigadores y creadores de la PUCP con la finalidad de impulsar y fomentar actividades de interés común y apoyar con sus recursos el que estas puedan conducirse con el mejor éxito posible.

Figura 23. La cuádruple hélice, el modelo ICI PUCP y el VRI



NIVELES EN LA COOPERACIÓN ENTRE ESTADO, EMPRESA, ACADEMIA Y SOCIEDAD CIVIL

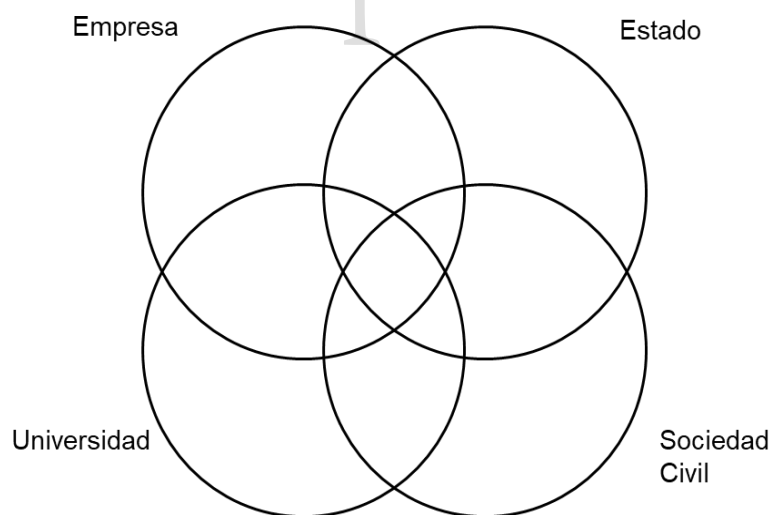
El mantra de la cuádruple hélice: no funciona para todos

A finales de la década de 1960, los argentinos Sábato y Botana, inspirados en discusiones previas en las que autores como J. K. Galbraith habían planteado o comentado una estructura triangular de relaciones, esbozaron la idea de que, para el desarrollo de un país, era sumamente importante activar lo que denominaron como «Triángulo del Desarrollo» (más conocido como «Triángulo de Sábato»), figura en la cual los vértices están constituidos por el gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científico-tecnológica y las aristas son las interacciones que se generan entre ellos. Posteriormente, a mediados de la década de 1990, Etzkowitz y Leydesdorff postularon la idea de que el desarrollo de los países dependía, sobre todo, de la existencia de una cooperación entre las empresas, las universidades y el Estado (1995). Esta propuesta se volvió sumamente popular, ya que, en lugar de colocar a la industria, al Estado y a la empresa como los vértices de un triángulo que conectaba a un conjunto con los otros dos, en la propuesta de Etzkowitz y Leydesdorff, se presentaba a los tres conjuntos en la forma de diagramas de Venn y en los que la cooperación aparecía en las intersecciones de los conjuntos.

El concepto de la triple hélice ha ido ampliándose. Carayannis y Campbell (2009) propusieron la inclusión de una cuarta hélice, la de la sociedad civil, y con ella se suponía que la cooperación entre personas e instituciones de esos cuatro conjuntos, orientados a la realización de actividades de investigación, desarrollo e innovación, era vital para que los países progresaran. Posteriormente, el modelo se fue sofisticando más y se ha incorporado la idea de una quinta hélice, la del medio ambiente, y más recientemente se habla ahora de una sexta hélice, que tiene que ver con la Inteligencia Artificial (IA) y el Big Data como motores que procesan el conocimiento generado por las otras hélices; la transformación digital, que lleva a la digitalización total de la industria, el gobierno y la sociedad; los Sistemas Ciberfísicos, que comprenden la fusión entre el mundo físico (medio ambiente de la quinta hélice) y el mundo digital; y, finalmente, la Ética Digital, que trata sobre el impacto del algoritmo y la automatización en la vida humana.

Estas dos últimas «hélices» son de dimensiones distintas: ya no agrupan a personas o instituciones y, por tanto, para los fines de este libro no las tomaremos en cuenta. Nos concentraremos, más bien, en tratar de entender cómo conseguir que personas e instituciones de estos conjuntos que componen la cuádruple hélice pueden relacionarse con el modelo ICI PUCP.

Figura 24. La cuádruple hélice de Carayannis y Campbell, 2009



En países en desarrollo como el Perú se han expuesto y difundido con amplitud las bondades del modelo de la triple y la cuádruple hélice desde finales de la década de 1990, pero, cuando vemos lo que sucede en la práctica, notamos que no se consigue activar esa cooperación entre los componentes de la cuádruple hélice y la generación de actividades de investigación, desarrollo e innovación. ¿Por qué en unos países funciona y en otros no? ¿Por qué la

cooperación entre los componentes de la cuádruple hélice no genera resultados relevantes en países como el nuestro?

Cualquier persona razonable a la que se le explican las bondades de la propuesta difícilmente se va a oponer a ella; empero, cuando se va a las instituciones gubernamentales, cuando se va a las empresas o a las mismas universidades, ¿por qué los líderes de esas organizaciones no apuestan e invierten recursos, tiempo y dinero en promover la cooperación entre universidad, Estado, empresa y sociedad civil?

Con todo, debemos reconocer que sí ha habido iniciativas para promover esta cooperación y prueba de ello ha sido la creación del FINCyT, en 2008, y luego su conversión actual en ProCiencia y ProInnovate. Por medio del Ministerio de la Producción y el Concytec, con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo y del Banco Mundial, se han invertido algunos cientos de millones de dólares en los últimos 16 años para promover las actividades de investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento en el Perú, pero, aunque hay algunos resultados interesantes y valiosos, el PBI per cápita no ha mejorado sustancialmente por estas inversiones. Ello alimenta a los incrédulos y desalienta a los políticos y a los potenciales inversionistas que esperan resultados a corto plazo.

Parte de la respuesta de los pocos resultados destacables estriba en que las inversiones aún son insuficientes y no hay un respaldo ni político ni empresarial, ni un liderazgo claro como el que hubo en Estados Unidos, en China, en Japón, en países europeos y en países asiáticos, en los que las inversiones —en las que han participado fundamentalmente el Estado y la empresa, con el apoyo de la academia— sí tienen resultados espectaculares que mostrar. Las aristas del problema son varias: no se trata solamente de invertir grandes cantidades de dinero; se trata también de tener investigadores y científicos expertos que puedan preparar y ejecutar proyectos; se trata de tener profesionales, ingenieros y técnicos con capacidad para llevar las ideas de la imaginación a la realidad; se trata de encontrar los mercados y las necesidades y requerimientos tanto de los peruanos como del mundo para enfocar los proyectos; se trata de seleccionar los temas principales sobre los cuales nos conviene trabajar para generar ventajas competitivas. Caso contrario, los pocos recursos que destinamos se diluyen, y es como si tratáramos de endulzar un barril de agua con una cucharadita de azúcar.

Otro problema importante es que somos un país poco integrado, en el que no hay muchos mecanismos de cooperación y de acuerdo entre partes. El Estado, la empresa, la universidad y la sociedad civil parecieran vivir en mundos separados y, a veces, antagónicos. No nos alineamos alrededor de objetivos de interés común: cada parte busca su beneficio sin pensar

en los demás y, a pesar de ello, el objetivo debería ser claro. Si consiguiéramos que la universidad, el Estado, la empresa y la sociedad civil interactúen, cooperen y acuerden realizar actividades de investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento, podríamos construir un mejor país.

Para no hundirnos en el pesimismo, la queja y la crítica —y siendo conscientes de los problemas a enfrentar— se trata de encontrar soluciones, salidas razonables. Se trata de observar qué es lo que han hecho otros en situaciones similares y que han tenido resultados exitosos, porque esto existe. Corea del Sur es un ejemplo digno de imitar: un país que en la década de 1960 se consideraba que era un país inviable, hoy crece a una velocidad impresionante. China, que tenía en la década de 1980 un PBI per cápita muy inferior al del Perú, ahora nos supera con largueza y tiene una velocidad de crecimiento envidiable. Pero, claro, como se ha mostrado previamente, estos dos países invirtieron fuertemente en educación, en ciencia y tecnología, con objetivos claros. Antes de 2008 el Perú invertía menos del 0,08% de su producto bruto interno en investigación y desarrollo; hoy hemos duplicado esa cifra: invertimos alrededor del 0,17% del PBI en investigación y desarrollo. Pero nos hemos quedado estancados en esa cifra: no hay perspectivas de aumento ni de mejora y, además, parte importante de esa inversión la hace el Estado. Las empresas no participan de manera importante en inversiones en investigación y desarrollo.

Y, claro, eso es entendible: en un país desarticulado, con cambios políticos recurrentes, presidentes en la cárcel o enjuiciados, con deficiencias en la educación en todos sus niveles, cualquier empresario con dos dedos de frente normalmente se preocupará en recuperar su inversión lo más pronto posible. Entonces, solo se tienen metas y miras de corto y, a lo más, mediano plazo. Invertir en investigación y desarrollo requiere una visión de largo plazo, coraje, no esperar un pronto reconocimiento, un patriotismo que en nuestro país brilla por su ausencia.

Otro caso ejemplar es el de China. Cuando su inversión en investigación y desarrollo era cercana al 1% de su PBI, tomaron la decisión de ir aumentando cada año esa inversión en alrededor del 0,1% del PBI y, llegado el año 2025, prácticamente habían llegado a su meta y estaban invirtiendo 2,4% del PBI. Y sorprende más resaltar que se está hablando de un porcentaje referido a un PBI que ha ido creciendo notablemente. Entonces, pasar del 1% del PBI original al 2,4% sobre un PBI distinto significa que las inversiones totales en I+D han crecido de manera espectacular. Los efectos de esa inversión son evidentes. El progreso en China es clarísimo: visitar hoy en día las ciudades chinas es encontrarse con ciudades propias

de un país desarrollado y, definitivamente, sus actividades en investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento han contribuido notablemente a este progreso.

Sistemas de innovación, sus niveles y la cuádruple hélice

Un concepto afín y complementario al de la cuádruple hélice es el de Sistemas de Innovación. El enfoque de los sistemas de innovación surgió para explicar un hecho que la experiencia confirma una y otra vez: la innovación no es el resultado automático de invertir y realizar actividades de investigación y desarrollo en espacios aislados, sino de la articulación entre actores, instituciones y capacidades que, en conjunto, permiten generar, adaptar, difundir y usar conocimiento y tecnología. En la década de 1980, Christopher Freeman contribuyó a introducir la noción moderna de «sistema nacional de innovación» al describirlo como una red de instituciones públicas y privadas cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías (1987). En la década de 1990, el enfoque se volvió importante en el debate académico y para la generación de políticas públicas en apoyo a la I+D. Hubo nuevas contribuciones, como las de Lundvall, que enfatiza el aprendizaje interactivo y propone que «un sistema nacional de innovación está constituido por los elementos y las relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y económicamente útil, y que están ubicados dentro de —o arraigados en— las fronteras de un Estado-nación» (1992, p. 2). O la propuesta de Nelson, quien afirmó que un sistema de innovación nacional es: «Un conjunto de instituciones cuyas interacciones determinan el desempeño innovador de las empresas nacionales.» (1993, p. 4).

Con el tiempo se hace evidente que el nivel «nacional» es indispensable para entender ciertas reglas e instrumentos (marcos regulatorios, sistema educativo, política fiscal, régimen de propiedad intelectual), pero este enfoque nacional es insuficiente para diagnosticar y actuar con precisión. Tres vectores incentivaron la evolución del concepto de sistemas nacionales hacia un enfoque de varias dimensiones y que son los siguientes:

- Heterogeneidad territorial: dentro de un mismo país, la densidad de empresas, universidades, infraestructura, talento y redes de colaboración varía significativamente entre regiones y ciudades.
- Descentralización y gobernanza subnacional: muchas palancas de intervención (formación técnica, suelo y ordenamiento, servicios tecnológicos, agencias regionales, compras públicas subnacionales) se diseñan y ejecutan mejor a escala regional o local.

- Globalización y redes: las cadenas de valor, la ciencia y la tecnología se internacionalizan; por ello, las fronteras funcionales del sistema no siempre coinciden con las fronteras del Estado-nación.

El resultado no es un «reemplazo» del sistema nacional, sino una comprensión más amplia y realista: los sistemas de innovación son anidados y superpuestos. Un sistema nacional puede contener múltiples sistemas regionales y locales, y estos, a su vez, se conectan con sistemas sectoriales que atraviesan territorios.

La noción de «sistema regional de innovación» se consolidó cuando el análisis reconoció que la proximidad geográfica facilita ciertos mecanismos de aprendizaje, coordinación y especialización productiva. Cooke (1992) representa un hito temprano al introducir explícitamente el concepto y vincularlo con la competitividad y la regulación en Europa. En su desarrollo posterior, la literatura enfatiza que la región no es solo un espacio físico, sino un arreglo institucional: universidades, centros tecnológicos, empresas, agencias públicas, intermediarios y normas que, al interactuar, pueden acelerar (o frenar) la innovación. Revisiones como Asheim y Gertler (2005) y trabajos posteriores (Asheim, Lawton Smith & Oughton, 2011) muestran cómo la estructura productiva regional, la base de conocimiento en nivel del sistema, la calidad de las redes y la gobernanza territorial influyen de manera decisiva en los resultados.

Desde el punto de vista de la política pública, el giro regional permite diseñar intervenciones más finas: la especialización inteligente, las agendas regionales de CTI, la infraestructura compartida, los servicios de extensión tecnológica y los mecanismos de articulación entre actores adaptados a cada territorio.

Una dimensión más pequeña, la escala local, cobra relevancia cuando se observa que gran parte de la innovación —en especial la incremental y la aplicada— se concentra en entornos donde la interacción es intensa: clústeres, distritos industriales, redes de proveedores y clientes, institutos técnicos, gobiernos locales y organizaciones de la sociedad. En este nivel la coordinación cotidiana, la confianza, la circulación de talento y la existencia de intermediarios (por ejemplo, centros de servicios tecnológicos o laboratorios compartidos) pueden marcar la diferencia entre un conjunto de empresas que están simplemente ubicadas físicamente cerca unas de otras, pero no coordinan como un verdadero sistema local de innovación. Mytelka (2000) aporta evidencia útil al analizar cómo ciertos clústeres en países en desarrollo pueden —o no— evolucionar hacia la articulación de sistemas locales de innovación dependiendo de sus capacidades, vínculos y aprendizaje.

La perspectiva local es especialmente valiosa en contextos donde el sistema nacional es débil: permite construir «islas de coordinación» que demuestren resultados, formen capacidades y generen confianza, con potencial de escalamiento.

La extensión del concepto de sistema nacional hacia sistemas sectoriales responde también a una intuición clave: innovar en salud, energía, agroindustria, minería o software no implica los mismos desafíos ni las mismas reglas. Cambian la base de conocimiento, la velocidad del cambio tecnológico, el rol de la regulación, la estructura de mercado, los estándares y la forma de apropiarse del valor. Malerba (2002) formaliza este enfoque al definir los sistemas sectoriales como el conjunto de productos y agentes que interactúan —en relaciones de mercado y no mercado— para crear, producir y comercializar esos productos, en un marco institucional específico del sector.

Para la política pública, el enfoque sectorial permite diseñar instrumentos y arreglos de gobernanza especializados: hojas de ruta tecnológicas, consorcios sectoriales, entornos especiales con regulaciones temporales especiales, compras públicas innovadoras, estandarización y plataformas de prueba, según las particularidades del sector.

La evolución desde sistemas nacionales hacia sistemas regionales, locales y sectoriales no invalida el enfoque original: lo hace más operativo. En la práctica, la innovación se explica mejor cuando se observa en múltiples escalas y se diseña la intervención donde están los cuellos de botella: coordinación y confianza (local), gobernanza y especialización (regional), o reglas e incentivos propios del sector (sectorial), todo ello dentro de un marco nacional que habilita o restringe el conjunto.

En suma, el aporte central del enfoque es recordar que la innovación es un fenómeno sistémico: si falla el vínculo entre actores, si las instituciones no alinean incentivos o si no existen capacidades, el sistema produce pocos resultados, incluso cuando hay recursos disponibles. De manera amplia y abarcadora de los diferentes niveles o dimensiones, una de las definiciones más recientes de un sistema de innovación fue propuesta por Edquist, quien afirma que «[u]n sistema de innovación incluye todos los factores económicos, sociales, políticos, organizacionales, institucionales y otros, que influyen en el desarrollo, difusión y uso de las innovaciones» (2011, pp. 11-12).

Los conceptos de sistemas de innovación y de cuádruple hélice son afines y complementarios. Son afines porque parten de una idea común: la innovación rara vez surge de esfuerzos aislados de I+D; más bien, emerge a partir de interacciones sostenidas entre organizaciones y personas, apoyadas por ciertas reglas del juego formales o no formales. A

la vez, son conceptos complementarios porque operan a distinta profundidad analítica y, por tanto, sirven para tareas diferentes dentro de un mismo marco de política y gestión.

El enfoque de sistemas de innovación es, ante todo, un marco explicativo y diagnóstico. En una formulación amplia, un sistema de innovación comprende los factores económicos, sociales, políticos, organizacionales e institucionales que influyen en el desarrollo, la difusión y el uso de innovaciones (Edquist, 2011). Esta perspectiva obliga a mirar no solo a las personas, sino también a las instituciones (normas, incentivos, estabilidad), las capacidades (talento, infraestructura, financiamiento, intermediación) y los cuellos de botella sistémicos que determinan si una idea se transforma —o no— en adopción, productividad y bienestar.

La cuádruple hélice, en cambio, funciona como instrumento para identificar a los actores y su gobernanza. Ordena el análisis alrededor de cuatro conjuntos que deben relacionarse de manera productiva: academia, empresa, Estado y sociedad civil o usuarios. En una formulación muy citada, la cuarta hélice incorpora explícitamente al público o la sociedad civil (incluyendo dimensiones culturales y mediáticas) como parte constitutiva del ecosistema de conocimiento e innovación (Carayannis & Campbell, 2009). En otras palabras, si el enfoque de sistemas pregunta «qué estructura determina el desempeño innovador en un espacio o sector determinado», la cuádruple hélice se enfoca en las personas e instituciones que se articulan o cooperan y en el cómo llegan a determinados acuerdos, arreglos y formas de coordinación.

Los dos conceptos son afines porque ambos entienden a la innovación como un proceso relacional y acumulativo. Por ejemplo, Lundvall caracteriza el sistema (nacional) de innovación como los elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y económicamente útil (1992). Asimismo, la OECD destaca que la innovación y el cambio tecnológico se sostienen en un conjunto complejo de relaciones entre actores y organizaciones, y que comprender esas interacciones es clave para mejorar el desempeño innovador (1997).

Son conceptos complementarios porque cada enfoque cubre lo que el otro tiende a dejar difuso. El análisis de sistemas puede volverse demasiado amplio si no se traduce en una arquitectura concreta de coordinación, mientras que la cuádruple hélice puede simplificar en exceso si se usa como una lista de verificación. El haber identificado a los cuatro actores no garantiza que la cooperación funcione. La integración de los dos conceptos consiste en usar el enfoque de sistemas para diagnosticar fallas y capacidades (instituciones, incentivos,

intermediación, formación de talento, financiamiento, etc.) y la cuádruple hélice para diseñar y gobernar interacciones deliberadas entre actores.

En la práctica, una articulación robusta puede seguir cinco pasos:

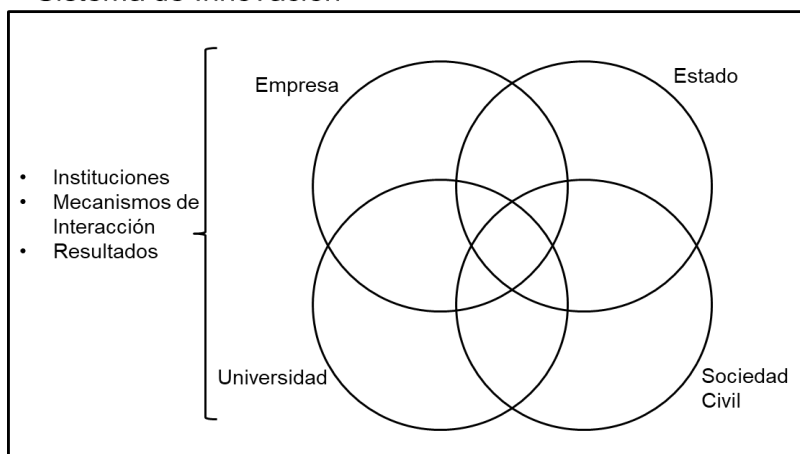
- Delimitar el nivel del sistema (nacional, regional, sectorial o local) y los resultados buscados
- Mapear actores en las cuatro hélices, incluyendo organizaciones pequeñas y usuarios relevantes
- Diagnosticar problemas sistémicos (instituciones, capacidades, incentivos y coordinación)
- Diseñar mecanismos concretos de interacción (consorcios, laboratorios vivos, compras públicas innovadoras, retos y misiones, cofinanciamientos o mecanismos regulatorios temporales en un sector, entre otros)
- Institucionalizar la gobernanza (quién convoca, quién financia, cómo se decide y cómo se mide el avance) con métricas que incluyan tanto resultados (adopción, escalamiento, productividad) como calidad de vínculos (frecuencia, confianza, cooperación y aprendizaje).

Así, la relación queda clara: los sistemas de innovación explican y permiten intervenir sobre la arquitectura completa (instituciones, capacidades e incentivos), mientras que la cuádruple hélice aporta un esquema de articulación y gobernanza que hace operable esa arquitectura mediante interacciones concretas. En contextos donde la cooperación es frágil, esta combinación es especialmente valiosa: el enfoque sistémico evita soluciones simplistas y la cuádruple hélice evita que el diagnóstico se quede en análisis sin mecanismos de acción.

En la siguiente figura se muestra un esquema que representa la interacción entre los conceptos de sistema de innovación y la cuádruple hélice.

Figura 25. Sistemas de innovación y la cuádruple hélice

Sistema de Innovación

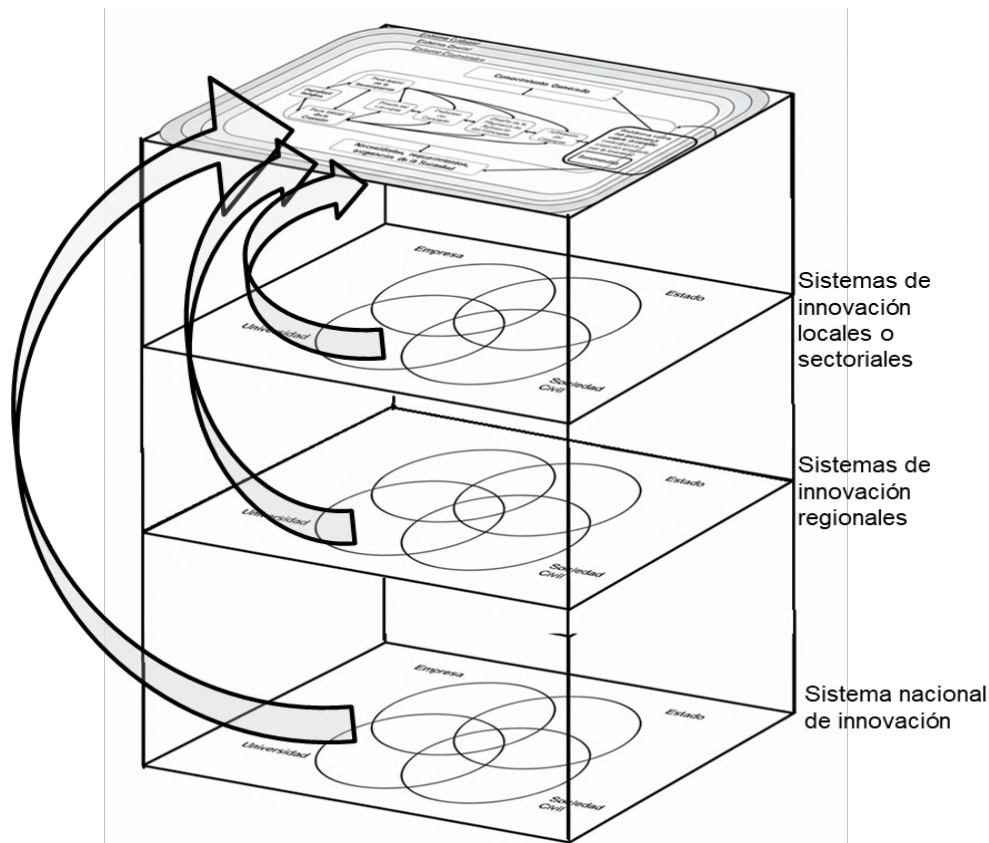


En lo que corresponde al sistema de innovación, las instituciones son las leyes, las normas y la cultura de colaboración entre personas e instituciones de la cuádruple hélice; los mecanismos de interacción pueden ser los proyectos, los clústeres, los *living labs*, las oficinas de transferencia, las compras públicas por innovación, los fondos y retos que generan interacción entre las personas e instituciones de la cuádruple hélice; y los resultados implican medir la productividad, el bienestar generado, la sostenibilidad del sistema, etc.

El modelo ICI PUCP y los sistemas de innovación

En la figura 23 hemos mostrado la relación entre la cuádruple hélice, el modelo ICI PUCP y la labor de incentivo, de coordinación y apoyo que debe prestar el VRI para conseguir los mejores resultados posibles en las actividades de investigación y creación en las que participe la comunidad universitaria y en las incidencias (incluyendo innovaciones) e impactos que estas actividades generen en beneficio de las personas y de la sociedad. En la siguiente figura se muestra, en una representación tridimensional, cómo la cuádruple hélice y los sistemas de innovación pueden relacionarse con las actividades de investigación, creación e innovación (impacto) desde sus distintos niveles.

Figura 26. El Modelo ICI PUCP se puede relacionar con los sistemas de innovación en cualquiera de sus niveles



Nada impide a la universidad participar en cualquiera de los niveles, pero, como se ha comentado en páginas anteriores, lo local puede ganar relevancia porque permite intervenir sobre coordinación real (proyectos compartidos, confianza, intermediarios, servicios tecnológicos, formación técnica alineada a demanda, espacios de prueba), incluso cuando el sistema nacional es débil o inestable, como en el Perú.

Por esta razón, este libro trata de enfocarse en los sistemas locales de innovación o los sistemas sectoriales de innovación, y propone aplicar un concepto relativamente reciente, como son los distritos de innovación, para conseguir resultados cercanos y efectivos que, a largo plazo, impacten también en los niveles regional y nacional. En vista del poco avance que hasta el momento se ha tenido en la articulación del sistema nacional y los sistemas regionales de innovación, proponemos encauzarnos en conseguir resultados en espacios geográficos más pequeños, más cercanos a las universidades o instituciones académicas, y obtener éxitos tempranos que puedan ser replicados y multiplicados en todo el país.

En la segunda parte del libro abordaremos en extenso este tema.

LA UNIVERSIDAD DEL FUTURO Y LOS DISTRITOS DE INNOVACIÓN: PROSPECTIVA, INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CREACIÓN DE VALOR TERRITORIAL

Pablo Lara

El futuro de la universidad no es adaptar lo que existe, sino co-crear lo que todavía no existe.

Lara-Navarra y otros (2025a)

INTRODUCCIÓN: ENTRE EL CONCEPTO Y LA ACCIÓN

Este capítulo tiene una vocación de bisagra. Su propósito es alentar el pensamiento, abrir un debate y poder argumentar que la pregunta por el futuro de la universidad no es un añadido decorativo a la discusión sobre los distritos de innovación, sino su condición de posibilidad más profunda. Sin una universidad dispuesta a transformarse —en sus lógicas formativas, en sus prácticas de investigación y en su relación con el entorno—, los distritos corren el riesgo de convertirse en una figura más del urbanismo institucional: bella en los planos, estéril en la práctica.

Este capítulo se apoya centralmente en los hallazgos de Open Future Lab, un espacio de reflexión universitaria, cuyo modelo DeflyCompass ofrece un marco metodológico innovador para la prospectiva estratégica en instituciones de educación superior en entornos VUCA —por sus siglas en inglés: volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad—. La aplicación empírica de este modelo en la PUCP, con la participación de expertos de un conjunto representativo de universidades peruanas y el análisis automatizado de documentos académicos, ofrece evidencia directa sobre las tendencias que están reconfigurando la educación superior en contextos como el nuestro (Lara-Navarra y otros, 2025a).

El capítulo se organiza en cinco partes: el contexto de transformación en que operan hoy las universidades, el rediseño de las funciones universitarias para articularse con los ecosistemas distritales, la función de anticipación como contribución estratégica irremplazable de la universidad, las herramientas metodológicas disponibles para ejercer esa función y las implicaciones para instituciones como la PUCP en el marco de los distritos de innovación.

EL CONTEXTO: ENTORNOS VUCA Y LA UNIVERSIDAD ATRAPADA EN EL CORTO PLAZO

La triple aceleración y sus efectos sobre la institución universitaria

El entorno contemporáneo en que operan las organizaciones —y las universidades en particular— se caracteriza por la volatilidad, la incertidumbre, la complejidad y la ambigüedad (VUCA, por sus siglas en inglés), un acrónimo originalmente desarrollado en el contexto militar y luego adoptado en el ámbito organizacional para describir escenarios de alta imprevisibilidad y cambio continuo (Bennett & Lemoine, 2014; Johansen, 2007).

Lo que hace singular al momento actual no es la presencia de estos factores —que han acompañado a las organizaciones desde la modernidad—, sino la conjunción de tres aceleraciones simultáneas que los amplifican de manera cualitativa. La primera es tecnológica: la Industria 4.0 ha supuesto la convergencia de lo físico, lo digital y lo biológico mediante tecnologías como el internet de las cosas, la inteligencia artificial, la robótica avanzada y el análisis de datos masivos (Schwab, 2016). La segunda es organizacional: los modelos de negocio y gobernanza se están reconfigurando hacia formas más ágiles, reticulares e interdependientes (Castelo-Branco y otros, 2019). La tercera —y la más disruptiva para la universidad— es la irrupción de la Industria 5.0, que no se limita a profundizar la digitalización, sino que la reorienta: pone al ser humano en el centro, enfatiza la colaboración humano-máquina y reclama una perspectiva de sostenibilidad y resiliencia que trasciende la mera eficiencia (Breque y otros 2021; Xu y otros, 2021).

Esta triple aceleración redibuja el mapa de lo que la universidad produce, para quién lo produce y cómo lo produce. El ciclo de vida del conocimiento técnico se ha comprimido de manera dramática, las formas de organización del trabajo son cada vez menos predecibles y la demanda de competencias transversales —pensamiento crítico, creatividad, adaptabilidad, trabajo colaborativo en entornos digitales— supera con creces la oferta de los currículos tradicionales (Ojan, Lara & Sánchez, 2024).

La miopía institucional y el sesgo del presente

Uno de los diagnósticos más incisivos de la investigación realizada por Open Future Lab es el que denomina «miopía institucional» o «sesgo del presente»: la tendencia de las universidades —especialmente en contextos de recursos limitados— a priorizar la gestión de crisis inmediatas y la resolución de problemas operativos urgentes, en desmedro de las actividades de prospectiva estratégica. Esta tendencia se ve agravada por los ciclos políticos y administrativos cortos que caracterizan la gestión universitaria, donde los líderes institucionales enfrentan presiones para mostrar resultados inmediatos y tangibles.

El resultado es lo que denominamos «futuro por defecto»: avanzar hacia el futuro simplemente extrapolando el presente, sin un análisis crítico de los cambios emergentes, lo que conduce a decisiones reactivas y a la imposibilidad de influir proactivamente en el rumbo de los acontecimientos. Para las instituciones de educación superior esto se traduce en una incapacidad para anticipar y prepararse para transformaciones disruptivas en el panorama educativo, tecnológico y societal.

Esta incapacidad tiene consecuencias directas para los distritos de innovación: si la universidad opera con horizontes de tiempo cortos y culturas de gestión reactivas, difícilmente podrá contribuir con la función de anticipación que los ecosistemas distritales más necesitan. La universidad que reacciona al pasado no puede ser el actor que mire hacia el futuro en nombre del distrito.

La IA como perturbación epistemológica: ¿qué le queda a la universidad?

Frente a sistemas de inteligencia artificial generativa capaces de producir síntesis bibliográficas, resolver problemas complejos y diseñar protocolos de investigación, una pregunta incómoda emerge: ¿qué es lo que la universidad aporta que la IA no puede replicar? La investigación de Open Future Lab ofrece una respuesta elaborada: la IA trabaja con patrones extraídos de datos históricos, la universidad trabaja con la singularidad del presente y la indeterminación del futuro. La IA optimiza dentro de marcos dados, la universidad puede cuestionar esos marcos.

Esta distinción se sustenta en lo que los autores denominan el concepto de «singularidad social»: el punto crítico en el que convergen múltiples presiones, cambios incrementales y factores de incertidumbre y que da lugar a una toma de decisiones orientada a enfrentar los desafíos estratégicos de la organización. Estas singularidades emergen de la interacción de actores, contextos y valores que ningún sistema automatizado puede capturar en su totalidad, porque son irreductiblemente situadas, relacionales y temporales (Lara-Navarra y otros, 2024).

Esto significa, en otras palabras, que la universidad del futuro se justifica no por su capacidad de almacenar y transmitir conocimiento —para eso la IA es más eficiente—, sino por su capacidad de producir, junto con actores sociales y territoriales, conocimiento situado: sobre lo que importa, lo que falta, lo que debería existir y no existe todavía. Es precisamente esa capacidad la que los distritos de innovación más requieren.

Singularidad social y distritos de innovación: un vínculo conceptual clave

El concepto de singularidad social (Lara-Navarra y otros, 2024) identifica momentos en los que convergen múltiples presiones y pequeñas decisiones determinan trayectorias institucionales permanentes. La transformación universitaria pos COVID-19 es el ejemplo paradigmático: en marzo de 2020, el 95% de las actividades universitarias migró a modalidades virtuales en menos de dos semanas y las decisiones tomadas en esos días configuraron estructuras que persisten hasta hoy.

Los distritos de innovación son, en este sentido, espacios donde las singularidades sociales tienen mayor probabilidad de ocurrir: la densidad de actores, la diversidad de perspectivas y la presión competitiva crean las condiciones para transformaciones sistémicas de alto impacto.

La universidad que sea capaz de detectar y gestionar estas singularidades antes de que se materialicen está en condiciones de convertirse en el actor estratégico central del distrito.

CUATRO TRANSFORMACIONES PARA UNA UNIVERSIDAD DISTRITAL

Si la universidad ha de asumir un papel más activo en los distritos de innovación, no puede hacerlo simplemente exportando sus lógicas actuales hacia el territorio. Los hallazgos del estudio aplicado en la PUCP (Lara-Navarra y otros, 2025^a) identifican seis tendencias clave que están reconfigurando la educación superior en el Perú y que tienen implicaciones directas sobre cómo la universidad debe transformarse internamente: la adaptabilidad de los modelos de aprendizaje, la expansión de las microcredenciales, el uso de la inteligencia artificial para personalizar el aprendizaje, las demandas de la Generación Z, la transformación del trabajo y la disrupción de la dicotomía presencial-virtual. Estas tendencias se pueden organizar en cuatro transformaciones internas.

La formación: del currículum cerrado al aprendizaje territorial

El análisis de documentos estratégicos seleccionados por expertos peruanos en el marco del estudio de Lara-Navarra y otros (2025b) —incluyendo el *Horizon Report de EDUCAUSE 2023* y el informe *The Future of Higher Education in a Disruptive World*, de KPMG— revela un consenso notable: la tendencia dominante en educación superior es el desplazamiento desde la enseñanza de contenidos hacia el desarrollo de competencias y habilidades (*skills over knowledge*). Los términos más frecuentes en el análisis textual de estos documentos incluyen *training, learning, skills, talent, reskilling* y *engagement*, frente a una presencia más discreta de *teaching* y *knowledge* en sentido clásico.

Este hallazgo tiene implicaciones directas para la formación universitaria en el contexto de los distritos de innovación. El modelo curricular tradicional —disciplinas organizadas en asignaturas fijas, con horizontes de estabilidad de cinco o más años— es estructuralmente incompatible con la velocidad de cambio que impone el entorno VUCA. La alternativa que la investigación identifica como más prometedora es el aprendizaje basado en retos reales del

territorio (*challenge-based learning*), combinado con la expansión de las microcredenciales: programas cortos y modulares que permiten la actualización continua de competencias de manera ágil y con reconocimiento internacional.

Entre 2021 y 2023, el interés en modalidades de aprendizaje flexible creció un 38% y la demanda de microcredenciales aumentó un 42% en el contexto peruano (Lara-Navarra y otros, 2025b). La PUCP ya ha dado un primer paso en esta dirección con la certificación intermedia del primer año de maestría como diploma de especialización. El reto es ir más lejos: diseñar una arquitectura curricular que reconozca el aprendizaje producido en contextos distritales como parte válida de la trayectoria formativa del estudiante.

Implicaciones para el distrito

- Diseño de unidades curriculares basadas en retos territoriales específicos, con actores del ecosistema distrital como coeducadores.
- Programas de residencia en empresas e instituciones del distrito como parte del plan de estudios, con créditos reconocidos.
- Sistemas de microcredenciales articulados con las demandas del ecosistema productivo local, revisados periódicamente con actores del distrito.
- Codiseño de perfiles de egreso con empresas, instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil presentes en el distrito.

La investigación aplicada y las tesis: del repositorio al ecosistema

Uno de los recursos más subexplotados de la universidad latinoamericana son las tesis de pregrado y posgrado, así como los proyectos de centros e institutos. Cada año, miles de estudiantes dedican meses o años a investigar problemas que, en la mayoría de los casos, terminan archivados en repositorios que nadie consulta. Esta es una pérdida inaceptable de potencial innovador, especialmente en contextos donde los problemas que merecen solución abundan y los recursos para resolverlos escasean.

El análisis de tipologías de singularidad institucional realizado por Lara-Navarra y otros (2024) sobre 55 instituciones de educación superior globales identifica, entre las variables con mayor poder discriminante, el «modelo de evaluación» (A3), los «recursos de aprendizaje» (A5), la «estructura organizativa» (B3) y los «servicios al estudiante» (C2). Las instituciones clasificadas en el «grupo de alta singularidad» —como The Open University— se distinguen precisamente por su capacidad de articular investigación, recursos de

aprendizaje y servicios al estudiante en un ecosistema coherente orientado al impacto. Este es el modelo que los distritos de innovación necesitan activar en las universidades.

Implicaciones para el distrito

- Registro público de tesis en curso vinculadas a problemas del distrito, con acceso para actores no académicos.
- Convocatorias conjuntas en las que empresas e instituciones del distrito propongan temas de tesis y cofinancien su desarrollo.
- Pasantías de investigación en las que estudiantes de posgrado trabajen embebidos en organizaciones del ecosistema distrital.
- Programas de transferencia de resultados de institutos y centros universitarios hacia actores del distrito.

La relación universidad-entorno: de la extensión a la cocreación

La investigación de Open Future Lab identifica como una de las seis macrotendencias de mayor consenso entre expertos peruanos lo que denominan *ecosystem collaboration and networking*: un 30% de incremento esperado en la colaboración entre instituciones educativas y el sector productivo para 2030. Este dato, que los autores obtienen a través de proyecciones semánticas y análisis de documentos estratégicos, confirma empíricamente una tendencia que este manual ha identificado como condición necesaria para el funcionamiento de los distritos de innovación.

Sin embargo, el tipo de colaboración que los distritos demandan va más allá de la extensión universitaria tradicional —en la que la universidad lleva conocimiento hacia afuera—, para acercarse a lo que los autores denominan cocreación participativa: procesos en los que los actores del territorio son coproductores de la agenda de investigación, no meros destinatarios de ella. Esta distinción tiene consecuencias organizacionales profundas para la universidad: implica reconocer la legitimidad del conocimiento local, invertir en capacidades de mediación intercultural e interinstitucional, y diseñar estructuras ágiles capaces de actuar en nombre de la institución sin pasar por todos los niveles de aprobación.

El modelo DeflyCompass proporciona, en este sentido, una metodología concreta para organizar estos procesos de cocreación: sus talleres Delphi participativos, sus dinámicas de coconstrucción de escenarios y sus matrices de factores críticos son instrumentos que la

universidad puede llevar al distrito para facilitar procesos de planificación estratégica compartida (Manetti, Lara-Navarra & Sánchez, 2022).

La transformación del trabajo y la formación para lo incierto

Una de las tendencias más robustas identificadas es la transformación del trabajo impulsada por la digitalización y la automatización: la demanda de habilidades como análisis de datos, programación y desarrollo de software crece de manera sostenida, mientras que muchas de las competencias que los programas universitarios tradicionales cultivaban se automatizan. La Generación Z —que ya es el grupo demográfico dominante en las universidades— muestra en el 65% de los casos una preferencia por formatos de aprendizaje más dinámicos e interactivos, con herramientas digitales y posibilidad de personalización.

Para los distritos de innovación, esto significa que la universidad debe ser capaz de ofrecer no solo conocimiento especializado, sino también la capacidad de adaptarse: competencias transversales de pensamiento sistémico, creatividad, resiliencia y aprendizaje continuo. Las instituciones clasificadas en el «grupo de excelencia» del análisis de Lara-Navarra y otros (2024) —como el DigiPen Institute of Technology— se distinguen precisamente por su modelo organizacional orientado al «compromiso disruptivo» (variable B5): una cultura institucional que valora la innovación, acepta el fracaso como parte del proceso de aprendizaje y cocrea con el entorno.

LA FUNCIÓN DE ANTICIPACIÓN: LA CONTRIBUCIÓN ESTRATÉGICA IRREMPLAZABLE DE LA UNIVERSIDAD

Entre todas las contribuciones que la universidad puede hacer a un distrito de innovación, hay una que merece atención especial porque es, paradójicamente, la menos reconocida y la más necesaria: la función de anticipación. Es también la que la investigación de Lara-Navarra (2025) desarrolla con mayor profundidad y sofisticación metodológica.

Prospectiva estratégica: anticipar no es predecir

La prospectiva estratégica, tal como la desarrolla Lara-Navarra (2025) siguiendo la tradición de Godet y Durance (2011), Voros (2003) e Inayatullah (2008), no pretende predecir el futuro, sino ampliar el abanico de futuros posibles y vincularlo con decisiones presentes. A diferencia de la predicción determinista, la prospectiva trabaja con escenarios múltiples, señales débiles y tendencias emergentes que aún no se han consolidado pero que, si se ignoran, pueden convertirse en problemas graves o en oportunidades perdidas.

La evolución histórica de esta disciplina es relevante para entender su potencial distrital. Desde sus raíces en la posguerra —con Gaston Berger en Francia y Herman Kahn en los Estados Unidos— hasta las prácticas colaborativas actuales, la prospectiva ha evolucionado de ejercicios de previsión técnica realizados por expertos hacia procesos participativos que involucran a múltiples actores en la construcción de visiones de futuro compartidas. El caso de la petrolera Royal Dutch Shell, que adoptó la planificación por escenarios en los años 1970 y anticipó la crisis del petróleo de 1973, sigue siendo el ejemplo más citado de cómo esta disciplina puede convertir la incertidumbre en ventaja competitiva (Bradfield y otros, 2005; Wack, 1985).

Gobiernos de países como Finlandia —que en 1993 estableció una Comisión Parlamentaria para el Futuro— o Singapur —con su Centre for Strategic Futures— han institucionalizado la prospectiva como herramienta de gobernanza anticipatoria. La UNESCO, mediante el programa Futures of Education y los Futures Literacy Laboratories, ha promovido su adopción en el sistema educativo global (UNESCO, 2021; Miller, 2018). Este es el horizonte al que los distritos de innovación en el Perú deben aspirar: hacer de la prospectiva estratégica una capacidad institucional compartida entre la universidad y los actores del ecosistema.

El modelo DeflyCompass: una herramienta para el distrito

El modelo DeflyCompass, desarrollado y validado por Open Future Lab, ofrece un marco metodológico concreto que las universidades pueden llevar a los espacios distritales. El modelo se articula sobre tres pilares conceptuales interconectados.

El primero es la geometría de los conos de futuros, inspirada en los conos de luz de la física relativista, que permite cartografiar el espacio de futuros posibles de una organización y sus restricciones causales. A diferencia del modelo tradicional del cono de futuros —que tiende a marginar al observador del proceso prospectivo— el DeflyCompass incorpora explícitamente la perspectiva del observador-participante, reconociendo que, así como el pasado es plural —«diferentes eventos dentro del cono de pasados pueden desencadenar y crear el evento presente»— el futuro también lo es (Christophilopoulos, 2021, p. 87).

El segundo es el «principio de viabilidad *stakeholders*» (PVS), un concepto original inspirado en el «principio antrópico» de Carter (1974), que postula que los únicos escenarios futuros relevantes son aquellos compatibles con la existencia, continuidad y capacidades de los actores clave (*stakeholders*). Aplicado al contexto distrital, el PVS establece que la construcción de escenarios de futuro para un distrito de innovación debe comenzar por identificar sistemáticamente cuáles son los actores críticos —empresas, universidades, instituciones

públicas, organizaciones de la sociedad civil— y filtrar los escenarios según su compatibilidad con la sostenibilidad y continuidad de esos actores.

El tercero es el concepto de singularidad social, ya mencionado, que identifica los momentos de transición crítica en los que pequeñas decisiones pueden desencadenar transformaciones sistémicas de gran alcance. La detección temprana de estas singularidades —mediante indicadores como la proliferación de narrativas contradictorias, la aceleración de rotación en posiciones de liderazgo o el incremento exponencial de inversión en tecnologías disruptivas— permite a las organizaciones intervenir estratégicamente antes de que las transformaciones se consoliden en trayectorias difíciles de revertir.

Las cuatro fases del DeflyCompass aplicadas al distrito

El proceso metodológico del DeflyCompass se estructura en cuatro fases iterativas que pueden adaptarse directamente al contexto de un Distrito de Innovación.

- La fase 1, «Predicción multidimensional», consiste en el mapeo de *stakeholders* del distrito, el análisis semántico de fuentes múltiples (documentos estratégicos, publicaciones académicas, medios de comunicación, redes sociales institucionales) y la detección de señales débiles mediante herramientas de análisis de lenguaje natural. En el caso de la aplicación en la PUCP, esta fase permitió procesar 150 documentos académicos y 300 artículos generalistas, identificando nodos de alta centralidad como «IA en agricultura», «aprendizaje personalizado» y «analítica de datos de salud» como tendencias emergentes con alto potencial de impacto.
- La fase 2, «Emergencia y coconstrucción participativa», convoca a los actores del ecosistema distrital en talleres prospectivos segmentados por tipo de *stakeholder*, donde se generan narrativas de escenarios y se evalúan trayectorias divergentes mediante paneles Delphi con retroalimentación sistemática. En el contexto peruano, esta metodología permitió identificar 30 macrotendencias con alto consenso entre expertos (media superior a 4 en escala Likert, desviación estándar inferior a 1).
- La fase 3, «Consolidación y sistematización», documenta y estabiliza las configuraciones emergentes mediante matrices de factores críticos y seguimiento semántico longitudinal. Produce escenarios futuros sistematizados con métricas de resiliencia que sirven de base para el diseño de planes de acción operativos.

- La fase 4, «Escalamiento específico-genérico», extrae principios transferibles y adapta el método a nuevos contextos, sectores y territorios. En el contexto distrital, esta fase es particularmente valiosa: permite que la experiencia acumulada en un distrito sirva como aprendizaje para otros, construyendo una red de conocimiento prospectivo que trasciende las fronteras de cada ecosistema individual.

Las 30 macrotendencias identificadas para la PUCP: una lectura distrital

El análisis DeflyCompass aplicado en la PUCP (Lara-Navarra y otros, 2025^a) identificó tendencias agrupadas en seis dimensiones del marco ASPECT (Arts, Society, Politics, Economy, Culture, Technology). Las más relevantes para la articulación con los distritos de innovación incluyen:

- ▶ Adaptabilidad y flexibilidad (40% de programas en formato híbrido para 2030)
- ▶ Integración de servicios digitales basados en IA (crecimiento del 50% proyectado)
- ▶ Colaboración ecosistémica (30% de incremento en convenios con el sector productivo)
- ▶ Transformación del trabajo: creciente demanda de programación, análisis de datos y habilidades digitales avanzadas
- ▶ Personalización del aprendizaje mediante IA generativa
- ▶ Generación Z: 65% prefiere formatos interactivos y personalizables.

Estas tendencias no son sólo relevantes para la PUCP, definen el perfil de la universidad que necesitan los distritos de innovación en países como el Perú.

Las proyecciones semánticas: cuantificar las tendencias del territorio

Una de las contribuciones metodológicas más innovadoras del modelo DeflyCompass es el uso de proyecciones semánticas como herramienta para cuantificar la relevancia de tendencias emergentes en contextos específicos. Una proyección semántica es un índice que proporciona un coeficiente de compartición entre múltiples términos —un número real entre 0 y 1— que indica el grado en que dos términos comparten entornos conceptuales en un corpus de documentos dado (Manetti y otros, 2021).

Aplicada al distrito de innovación, esta técnica permite cuantificar, por ejemplo, en qué medida el término «aprendizaje personalizado» comparte espacio conceptual con «economía del conocimiento» o con «transformación digital» en los documentos estratégicos producidos por los actores del ecosistema. Este tipo de análisis puede servir como herramienta de diagnóstico para identificar brechas entre las tendencias globales y las capacidades locales, con el fin de orientar la agenda de investigación de los centros e institutos universitarios hacia los problemas más relevantes para el distrito.

En el análisis de la PUCP, las tendencias relacionadas con «formación continua» (0.6) y «crecimiento personal» (0.55) mostraron alta relevancia, mientras que tendencias como «Generación Z» (0.12) y «contenido generado por IA» (0.15) tuvieron menor presencia; un hallazgo que refleja las especificidades del contexto peruano y que tiene implicaciones directas para el diseño de la oferta de posgrado en articulación con el sector productivo local.

LA UNIVERSIDAD COMO NODO ARTICULADOR: DEL ICI AL DISTRITO

El modelo ICI PUCP como plataforma de articulación territorial

El modelo de Investigación, Creación, Innovación (ICI) de la PUCP ilustra de manera concreta cómo una universidad puede organizar su relación con el entorno de manera sistemática y sostenida. Lo que hace estratégicamente relevante al modelo ICI para la discusión sobre los distritos de innovación no es solo su capacidad de gestionar proyectos de transferencia tecnológica, sino su capacidad de operar en múltiples niveles simultáneamente: en el nivel de la formación, en el de la articulación institucional y en el de la política pública.

Esta capacidad de operación multinivel es precisamente lo que los distritos de innovación necesitan de la universidad. No un proveedor de servicios de consultoría o un repositorio de conocimiento, sino un actor que pueda contribuir simultáneamente a la formación de capacidades en el ecosistema, a la articulación de actores que de otra manera no se encontrarían, y a la construcción de una visión estratégica compartida de largo plazo.

La investigación de Open Future Lab confirma que las universidades con mayor singularidad —aquellas clasificadas en el «grupo de excelencia»— se distinguen no solo por la calidad de sus programas académicos, sino por lo que los autores denominan «enlace con colaboradores» y «compromiso disruptivo»: la capacidad de construir alianzas estratégicas con actores externos y de comprometerse con la innovación radical como parte de la cultura institucional. Estas son las características que el modelo ICI encarna y que los distritos de innovación necesitan encontrar en sus universidades socias.

La universidad como traductora entre mundos del ecosistema distrital

Uno de los problemas más frecuentes en los ecosistemas de innovación es la dificultad de comunicación entre actores que operan con lógicas, lenguajes e incentivos muy distintos. Un investigador universitario y un empresario pyme no solo hablan idiomas diferentes: tienen horizontes temporales, formas de evaluar el riesgo y criterios de éxito radicalmente distintos.

El análisis de opinión pública digital realizado por Lara-Navarra y otros (2025b) sobre la propagación de narrativas en redes sociales ofrece una perspectiva metodológica relevante: demuestra que los medios y las plataformas digitales pueden orientar la atención pública hacia determinados temas y amplificar su alcance a través de la viralización, configurando comunidades de opinión sobre la base de información no verificada. Este fenómeno —la construcción social del consenso y del disenso a través de redes mediáticas— es también lo que ocurre en los ecosistemas de innovación cuando los actores no tienen espacios comunes de deliberación y construcción de sentido.

La universidad, por su naturaleza plural e interdisciplinaria y por su capacidad de procesar grandes volúmenes de información con rigor metodológico, puede cumplir la función de traductora entre estos mundos: no como intermediaria neutral, sino como actor que conoce los distintos lenguajes del ecosistema y puede facilitar el diálogo entre ellos. Esta función de traducción es especialmente valiosa en contextos como el peruano, donde las brechas de comunicación entre actores son amplias y los costos de transacción institucional, altos.

Sistemas sectoriales y territoriales: la universidad como puente

Los distritos de innovación, tal como se conceptualizan en este libro, son espacios de articulación entre lógicas sectoriales y lógicas territoriales. Una empresa del sector textil que opera en un distrito no interactúa solo con otras empresas textiles; interactúa también con actores de sectores complementarios, con instituciones de formación, con agencias públicas y con organizaciones de la sociedad civil que operan en el mismo territorio.

El marco ASPECT utilizado por Lara-Navarra y otros (2025a) —que organiza las tendencias en seis dimensiones (*arts, society, politics, economy, culture, technology*)— ofrece precisamente un lenguaje común para articular estas perspectivas sectoriales en una visión territorial integrada. Cuando la universidad utiliza este marco para organizar su análisis de tendencias en el contexto del distrito, no solo produce conocimiento útil para sus propias decisiones estratégicas; produce un bien público distrital que todos los actores del ecosistema pueden utilizar.

CONDICIONES PARA LA TRANSFORMACIÓN: LO QUE LA UNIVERSIDAD DEBE RESOLVER INTERNAMENTE

Afirmar que la universidad debe transformarse es fácil. Identificar las condiciones bajo las cuales esa transformación es posible es más difícil, pero más útil. La investigación de Lara-Navarra (2025) identifica varios desafíos sistémicos que limitan la adopción de capacidades

prospectivas en las universidades latinoamericanas y que son igualmente relevantes para su articulación con los distritos de innovación.

Vencer la resistencia cultural al pensamiento a largo plazo

El principal obstáculo estructural reside en la resistencia cultural arraigada hacia el pensamiento a largo plazo que caracteriza a muchas instituciones de educación superior. Esta resistencia se manifiesta en la «miopía institucional»: las instituciones educativas tienden a priorizar la gestión de crisis inmediatas, relegando las actividades de prospectiva estratégica a un segundo plano, lo cual lleva al «futuro por defecto» —avanzar extrapolando el presente sin análisis crítico de los cambios emergentes (Lara-Navarra, 2025)—.

Vencer esta resistencia requiere cambios estructurales en los sistemas de incentivos institucionales: introducir métricas de éxito que valoren la resiliencia futura y no solo los logros inmediatos, establecer mandatos institucionales que exijan planes estratégicos con horizontes temporales más allá de los ciclos administrativos de turno, y crear estructuras organizacionales que protejan las actividades de prospectiva de las presiones operativas inmediatas.

Construir capacidades de intermediación y gobernanza flexible

La implementación del modelo DeflyCompass —y más en general de cualquier proceso de prospectiva participativa aplicado al distrito— requiere competencias especializadas para combinar técnicas de machine learning, análisis de datos, metodología Delphi, talleres participativos y análisis semántico. La ausencia de estos conocimientos especializados en muchas instituciones constituye una barrera significativa.

La solución no es técnica, sino organizacional y cultural: la universidad necesita profesionalizar la función de vinculación territorial, reconociendo y remunerando de manera apropiada a quienes tienen las capacidades de intermediación necesarias para operar en el ecosistema distrital. Las oficinas de transferencia tecnológica y los centros de prospectiva e innovación son los vehículos institucionales adecuados para alojar estas capacidades.

Gestionar los dilemas éticos de la IA en la prospectiva

La integración de inteligencia artificial y análisis de datos masivos en los procesos prospectivos universitarios introduce consideraciones éticas complejas que la investigación de Lara-Navarra (2025) aborda con honestidad: los algoritmos de IA utilizados para el procesamiento de información y la generación de proyecciones pueden perpetuar sesgos

existentes o crear nuevas formas de discriminación, especialmente cuando se aplican a decisiones que afectan el acceso educativo, la asignación de recursos o la evaluación institucional.

Para los distritos de innovación, esto tiene una implicación directa: los procesos de prospectiva participativa que involucran herramientas de IA deben diseñarse con marcos de gobernanza que garanticen la transparencia, la rendición de cuentas y la inclusión de voces diversas —incluyendo las de comunidades históricamente marginadas— en la construcción de visiones de futuro. La prospectiva no puede convertirse en un ejercicio elitista donde solo ciertos grupos configuran las narrativas del mañana.

La democratización de las capacidades prospectivas

La visión transformadora de la prospectiva estratégica, tal como la fórmula Lara-Navarra (2025), no es predecir el futuro, sino empoderar a las comunidades educativas para ser cocreadoras activas de futuros deseables. Esta visión tiene una dimensión democrática que es especialmente relevante para los distritos de innovación en países como el Perú: si solo las universidades de élite con recursos abundantes pueden ejercer la función de anticipación, los distritos en territorios más vulnerables quedarán privados de este bien público estratégico.

La solución pasa por el desarrollo de herramientas simplificadas que permitan a instituciones con recursos limitados implementar análisis prospectivos de calidad, la creación de redes de apoyo y colaboración que faciliten el intercambio de recursos y conocimientos, y la integración de competencias prospectivas en la formación de líderes educativos en todos los niveles del sistema universitario.

CONCLUSIONES: LA UNIVERSIDAD DEL FUTURO COMO ACTOR ESTRATÉGICO DEL DISTRITO

Este capítulo ha argumentado que la pregunta por el futuro de la universidad no es un asunto interno de la institución académica. Es una pregunta con consecuencias directas para la viabilidad y el impacto de los distritos de innovación.

Apoyándonos en la investigación de Open Future Lab, hemos visto que los entornos VUCA contemporáneos —caracterizados por la volatilidad, la incertidumbre, la complejidad y la ambigüedad— no hacen superflua a la universidad, sino que le confieren un papel más necesario que nunca: el de productora de conocimiento situado, traductora entre mundos, facilitadora de procesos de anticipación y cocreadora de soluciones con actores del territorio.

Las macrotendencias identificadas para la PUCP mediante el modelo DeflyCompass —desde la expansión de las microcredenciales hasta la integración de IA generativa, pasando por la transformación del trabajo y la disrupción de la dicotomía presencial-virtual— configuran el perfil de la universidad que los distritos de innovación necesitan: flexible en su oferta formativa, conectada con el ecosistema productivo, capaz de detectar señales débiles antes de que se conviertan en problemas, y comprometida con la cocreación de futuros deseables junto con los actores del territorio.

La función de anticipación —que combina prospectiva estratégica, análisis de singularidades y herramientas de inteligencia artificial como las que el modelo DeflyCompass operacionaliza— es la contribución más específica e irremplazable de la universidad al ecosistema distrital: esa capacidad de mirar más lejos que los demás actores, de construir escenarios plausibles y de traducirlos en decisiones de política, formación e inversión.

Los capítulos que siguen desarrollarán los instrumentos concretos para organizar un distrito de innovación en contextos como el Perú. El lector debe llegar a esos capítulos con una convicción clara: los distritos de innovación no son solo una figura de ordenamiento territorial. Son también —y, quizás, sobre todo— una oportunidad para que la universidad se reencuentre con su vocación más profunda: pensar el futuro, junto con la sociedad, desde el lugar donde habita. En tiempos de cambio acelerado y complejidad creciente aquellas instituciones que desarrollen capacidades prospectivas robustas e inclusivas estarán mejor posicionadas no solo para sobrevivir a las disrupciones venideras, sino para liderar la transformación hacia sistemas educativos más equitativos, resilientes y orientados al florecimiento humano integral (Lara-Navarra, 2025).

Versión preliminar

LOS DISTRITOS DE INNOVACIÓN

Eduardo Ismodes

Como ya hemos mencionado en capítulos anteriores, el concepto de «distrito de innovación» es relativamente nuevo y se refiere a un espacio urbano deliberadamente articulado donde se concentran y conectan, en una geografía reducida, activos de conocimiento (universidades, hospitales, centros de I+D), empresas intensivas en I+D, *startups*, inversionistas y servicios especializados, junto con una mezcla de usos (trabajo, vivienda y servicios), lo que favorece el intercambio de conocimiento y la innovación abierta. En su formulación influyente se enfatiza que estos distritos tienden a ser físicamente compactos, accesibles por transporte público, «técnicamente interconectados» y con una oferta de usos mixtos que refuerza la interacción cotidiana (Katz & Wagner, 2014).

Desde el enfoque de la International Association of Science Parks and Areas of Innovation (IASP), los distritos de innovación pueden entenderse como una modalidad «basada en un determinado espacio» y dentro de un paraguas más amplio de «áreas de innovación» (AOI, por sus siglas en inglés), es decir, lugares diseñados y preparados para atraer talento, empresas basadas en conocimiento e inversión, mediante la combinación de activos infraestructurales, institucionales, científicos, tecnológicos, educativos y sociales, respaldados por servicios de valor agregado y un equipo de gestión responsable de ejecutar una estrategia (IASP, s.f.a.). Esta perspectiva permite distinguir el distrito urbano —denso y mixto— de modelos previos como los parques científicos, que suelen ofrecer espacio e infraestructura de alta calidad y servicios de apoyo, pero muchas veces en localizaciones menos integradas al tejido urbano (IASP, s.f.b.; Wagner, Katz, & Osha, 2019).

El distrito de innovación como concepto contemporáneo se apoya en variadas iniciativas implementadas en países desarrollados. A finales del siglo XIX y a comienzos del siglo XX, los estudios sobre aglomeración y «distritos industriales» destacaron las ventajas de la proximidad —externalidades de conocimiento, mercados laborales especializados y redes de proveedores— como fuentes de productividad y difusión tecnológica (Marshall, 1920). Posteriormente, enfoques urbanos resaltaron el rol de la diversidad y la densidad en la creación de nuevas combinaciones productivas, situando a la ciudad como motor de desarrollo económico (Jacobs, 1969). En la década de 1990, la noción de «clústeres» popularizó la idea de que la concentración geográfica de empresas e instituciones relacionadas puede elevar la productividad y la innovación, con implicancias directas para la política industrial y regional (Porter, 1998). En paralelo, el modelo de la triple hélice, del que

se ha escrito previamente, sistematizó la interacción universidad–empresa–Estado como arquitectura clave para transformar conocimiento en valor económico y social (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

En la práctica, el giro hacia «distritos» se aceleró cuando la innovación se volvió más colaborativa, intersectorial y dependiente de redes, y cuando crecieron las preferencias por entornos urbanos con mayor calidad de vida y conectividad. En este contexto, trabajos del Brookings Institution mostraron el surgimiento de distritos urbanos que contrastan con parques científicos suburbanos. Los «distritos de innovación» apuestan por aprovechar la densidad, la proximidad, el transporte público y los espacios de interacción para acelerar el aprendizaje y la comercialización de las innovaciones (Katz & Wagner, 2014). Estudios posteriores del GIID proponen que los distritos de innovación son la «manifestación física» de una economía más conectada, y documentan su expansión global y su evolución hacia agendas que combinan innovación, prosperidad y sostenibilidad, con atención creciente a inclusión y gobernanza (Wagner, Katz, & Osha, 2019).

Como ejemplo temprano y muy conocido, 22@Barcelona se lanzó en el año 2000 como un plan de transformación urbana para reconvertir un antiguo barrio industrial en un entorno atractivo para actividades intensivas en conocimiento, combinando regeneración urbana con estrategia de competitividad (Ajuntament de Barcelona, s.f.). En años recientes, la IASP ha reforzado el puente entre parques, áreas de innovación y distritos, impulsando alianzas y redes internacionales específicas para distritos de innovación, con el objetivo de compartir mejores prácticas y promover movilidad de talento, tecnología y capital (2023).

En los últimos años el GIID ha creado una Red Global (Global Network) que está conformada por «más de 50» distritos de innovación mundiales y en el primer GIID Global Summit 2025, realizado en el TEC de Monterrey, en México se convocó a líderes de 45 distritos de 13 países.

Para el GIID, que hoy es una organización internacional sin fines de lucro, los elementos clave que definen a estos espacios son los siguientes:

- Centralidad del territorio: los distritos de innovación se desarrollan sobre una infraestructura urbana ya existente —calles, veredas, servicios básicos— con zonas de uso mixto y una historia de inversión sostenida. Estas condiciones permiten su transformación en espacios densos, complejos y aptos para múltiples usos y actividades.

- Actores intensivos en I+D+i+e: son áreas donde confluyen universidades, institutos tecnológicos, centros de investigación, empresas y emprendedores, todos ellos con capacidad de generar y aplicar conocimiento. La infraestructura de innovación (laboratorios, *hubs* tecnológicos, centros compartidos) es fundamental para su funcionamiento.
- Ecosistema colaborativo: la interacción y cooperación entre diversos actores es la esencia de un distrito de innovación. Para ello se promueven:
 - Edificios de múltiples emprendedores: para agrupar empresas y *startups*.
 - Espacios de encuentro: cafés, parques y áreas de *coworking* que facilitan interacciones informales.
 - Programación de eventos y actividades: *hackathons*, conferencias, talleres que promueven la conexión entre las personas.
- Transformación física y urbana: los distritos de innovación a menudo buscan transformar zonas urbanas, históricamente industriales o en declive, en centros de innovación. Esto implica un diseño urbano que favorece la densidad, la accesibilidad (peatonal y ciclista) y la calidad del lugar, incluyendo espacios sociales y verdes.
- Enfoque en impacto: más allá del crecimiento económico, muchos distritos de innovación también aspiran a ser soluciones para abordar la desigualdad económica, social y racial en sus regiones. Buscan generar valor social, crear empleo local y apoyar a pequeñas y microempresas.
- Gobernanza efectiva: el éxito de un distrito de innovación depende de una gobernanza sólida que permita esfuerzos coordinados, asociaciones fuertes y una toma de decisiones eficiente para impulsar el crecimiento y la colaboración entre los sectores público y privado.

Un distrito de innovación, según el GIID, es mucho más que una aglomeración de empresas tecnológicas: es un ecosistema dinámico y un espacio urbano diseñado para fomentar la innovación, la colaboración y el impacto social y económico a través de la interacción entre actores clave en I+D y un entorno físico propicio.

Además del GIID, como se ha dicho previamente, la Asociación Internacional de Parques Científicos y Áreas de Innovación (IASP), organización a la que la PUCP está asociada, como consecuencia de décadas de experiencia apoyando la gestión de parques científicos en años recientes, también promueve y articula redes de distritos de innovación y lo hace bajo conceptos similares a los que se plantean desde el GIID.

Ambas organizaciones, si bien están orientadas principalmente por experiencias en países desarrollados, ofrecen aprendizajes valiosos. El desafío en el Perú está en cómo adaptar estos conceptos a contextos con limitada inversión en I+D y con escasa cooperación entre empresas, universidades, gobiernos y sociedad civil.

Para ello, este libro busca generar condiciones para la creación y articulación de distritos de innovación en el país, con énfasis en el liderazgo local, la cooperación interinstitucional y el compromiso de las universidades para llevar sus capacidades de investigación y solución de problemas a los espacios distritales. Estos distritos pueden ser de tipo urbano o de tipo rural. Su desarrollo puede tener distintas formas de evolución.

Desde el Vicerrectorado de Investigación de la PUCP se está impulsando la creación y articulación de Distritos de Innovación en el Perú bajo un modelo adecuado a las características del país y, por ello, en los siguientes capítulos presentaremos una orientación bastante detallada y basada en las experiencias de la PUCP, para que cualquier líder distrital, ya sea desde una universidad, una municipalidad, un grupo empresarial o una organización civil, pueda poner en marcha su distrito de innovación, incluso sin asistencia técnica externa. No obstante, su efectividad se multiplicará si se articulan en red y cooperan entre sí, como lo proponemos desde la PUCP.

En la actualidad, la PUCP ya es miembro de la IASP y recientemente, desde el VRI se ha incorporado como miembro del GIID. En la siguiente tabla se muestra la relación de miembros del GIID en enero de 2026.

Esperamos que las guías orientadoras que se presentan en los siguientes capítulos les sean de utilidad y que, a través de su aplicación, colaboremos en la construcción de un país más innovador y, posiblemente, de una mejor América Latina.

Tabla 1. Distritos de Innovación miembros de la Red del GIID

Región	País	Ciudad / Región	Distrito de innovación
América	USA	Indianapolis, IN	16 Tech Innovation District
	USA	Providence, RI	195 District
	USA	Buffalo, NY	Buffalo Niagara Medical Campus
	USA	Washington, D.C.	Children's National Research & Innovation Campus
	USA	Saint Louis, MO	Cortex Innovation District
	USA	Detroit, MI	Detroit Innovation District (TBA)
	USA	Rochester, MN	Discovery Square Innovation District
	USA	Winston-Salem, NC	Innovation Quarter
	USA	Norfolk, VA	Norfolk Innovation Corridor
	USA	Oklahoma City, OK	Oklahoma City Innovation District
	USA	Phoenix, AZ	Phoenix Bioscience Core
	USA	Pittsburgh, PA	Pittsburgh Innovation District
	USA	St. Petersburg, FL	St. Petersburg innovation District
	USA	Mansfield, TX	The LinQ
	USA	Charlotte, NC	The Pearl
	USA	Draper, UT	The Point Innovation District
	USA	St. George, UT	Utah Tech Innovation District
	Perú	Lima	SI San Miguel
	México	Mexico City	Distrito Tlalpan
	México	Santiago de Querétaro, QE	distritoQRO
	México	Monterrey, NL	Monterrey Innovation District
	Colombia	Bogotá	Bogotá Campus of Science, Technology, and Innovation
	Colombia	Medellín	Futumed
	Canadá	Brampton, ON	Brampton Innovation District
Canadá	Toronto, ON	MaRS Discovery District	
Canadá	Calgary, AB	University Innovation Quarter	
Europa y Oriente Medio	Reino Unido	Sheffield / Rotherham	Advanced Manufacturing Innovation District
	Reino Unido	Bath	Bath Riverside Innovation District
	Reino Unido	Birmingham	Birmingham Innovation Precinct
	Reino Unido	London	Euston
	Reino Unido	Glasgow, Scotland	Glasgow City Innovation District
	Reino Unido	Liverpool	Knowledge Quarter Liverpool
	Suiza	Basel	Campus Klybeck
	Suecia	Lund	Lund Innovation District
	Noruega	Oslo	Oslo Science City
	Países Bajos	The Hague	Central Innovation District
	Países Bajos	Amsterdam	Knowledge Quarter Zuidas
	Israel	Be'er Sheva	Be'er Sheva Innovation District
Asia-Pacífico	Nueva Zelanda	Auckland, Christchurch, Dunedin, Wellington	Medtech-iQ Aotearoa
	Japón	Nagaoka	Nagaoka City Innovation District
	Australia	Brisbane, QLD	Boggo Road Innovation Precinct
	Australia	Gold Coast, QLD	Gold Coast Health and Knowledge Precinct
	Australia	Melbourne, VIC	Innovation District of the Care Economy
	Australia	Liverpool, NSW	Liverpool Innovation Precinct
	Australia	Adelaide, SA	Lot Fourteen
	Australia	Melbourne, VIC	Melbourne Innovation Districts (City North)
	Australia	Melbourne, VIC	Monash Technology Precinct
	Australia	Sydney, NSW	Randwick Health & Innovation Precinct
	Australia	Melbourne, VIC	Research and Applied Innovation District (RAPID)
	Australia	Sydney, NSW	Westmead Health Precinct

DISTRITOS DE INNOVACIÓN EN PAÍSES COMO EL PERÚ

Eduardo Ismodes

—Houston, tenemos un problema...

Esa es la icónica frase dicha por Tom Hanks en la película en la que se recrea el drama de los astronautas del Apolo XIII, cuando en la primera etapa de su misión, avisan a la central en Houston que había explotado un tanque de oxígeno, poniendo en grave peligro la vida de los astronautas.

En el Perú podríamos parafrasear esa frase y decir, «—Amigos tenemos un problema con el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación...». La frase es un poco larga y no está dirigida a una central como Houston, sino a todas aquellas personas que son parte de la cuádruple hélice, que están inquietas por nuestros pocos avances como país y que desean hacer algo para contribuir a que la investigación, el desarrollo, la innovación y el emprendimiento contribuyan de manera importante a crear un país con buen futuro.

Así, podemos resumir el problema del Perú de la siguiente manera:

- Sabemos que es muy importante, casi fundamental, invertir en investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento para elevar la calidad de vida de los peruanos.
- Desde el gobierno, a partir del año 2008, se han impulsado importantes iniciativas para promover la I+D+i+e. En particular, desde ProCiencia (Concytec, la Presidencia del Consejo de Ministros [PCM]) y ProInnovate (Ministerio de la Producción).
- A pesar de estas iniciativas, todavía no se ha conseguido una importante participación del sector empresarial; la de la academia se ha centrado en pocas universidades, la mayoría de ellas en Lima y, para colmo, los recursos disponibles actualmente no alcanzarían a muchas más universidades e institutos tecnológicos.
- El número de investigadores e interesados en innovar en el Perú con capacidades adecuadas para presentar y ejecutar proyectos es reducido.
- Los resultados de los proyectos no han tenido un impacto visible y medible sobre el PBI y como prueba ácida se puede observar que en el Perú no se ha generado ninguna *startup* «unicornio».
- En varias universidades hemos crecido notablemente en el número de publicaciones científicas, pero el uso de estas publicaciones y las citas por publicación es bajo.

Hay una frase atribuida a Albert Einstein que reza: «La locura es hacer lo mismo una y otra vez esperando obtener resultados diferentes» y esta frase cae a pelo en nuestro caso. Desde finales de la década de 1990, en el Perú, en encuentros políticos, empresariales y académicos, cuando se habla de ciencia, tecnología e innovación, se escucha mencionar a la triple y la cuádruple hélice. También se habla de los sistemas nacionales de innovación y desde hace unos diez años, desde el Ministerio de la Producción, se trata de crear y articular los sistemas regionales de innovación. Cuando se observan los avances limitados, en algunos casos con enjundiosos documentos que no terminan impactando en la realidad, podemos llegar a la conclusión de que no estamos procediendo de la mejor manera.

Desde este libro se afirma que parte del dilema es que se ha tratado de resolver el problema nacional de manera excesivamente ambiciosa. Los apoyos de ProCiencia y de ProInnovate se han conceptualizado pensando en los niveles macro y medio, y los fondos de apoyo se han dispersado entre iniciativas diversas, muy interesantes y valiosas, con mecanismos de fondos concursables, pero cuyo efecto se disemina y no toma vuelo.

Al tener recursos reducidos y un sistema de fondos concursables, se ha creado una élite de investigadores y de formuladores de proyectos que regularmente son los ganadores de los fondos. Y eso es comprensible. ¿Cómo dar recursos a un proyecto débilmente presentado contra un proyecto propuesto por investigadores y tecnólogos con buena experiencia y capacidades? Con la lógica actual, los expertos se vuelven más expertos y los que no lo son se encuentran con una barrera infranqueable.

Si aceptamos que el enfoque dominante hasta el momento ha generado avances puntuales interesantes, y que se ha generado también una concentración de capacidades, entonces la pregunta incómoda es inevitable: ¿cómo logramos que la I+D+i+e deje de ser el tema de trabajo de una minoría y se convierta en una práctica extendida en el territorio? En un país tan heterogéneo como el Perú, insistir en una solución principalmente «macro» es como intentar irrigar un campo de cultivo desde un avión: algo cae, sí, pero no donde más se necesita, ni con continuidad, ni con control.

Lo que hace falta no es solo tener más dinero para proyectos (aunque también), sino un cambio de lógica: no quedarnos en una política centrada en proyectos aislados, ampliarla a una política centrada en lugares. Se trata de construir capacidades y resultados allí donde vive la gente, donde están los problemas y donde se juega la productividad real: en los distritos. El distrito —urbano o rural— es la unidad mínima donde la cuádruple hélice puede mirarse a la cara, acordar prioridades y ejecutar acciones concretas sin perderse en la abstracción.

En ese sentido, la propuesta de distritos de innovación adaptados a la realidad peruana no busca copiar modelos de países ricos ni trata de importar ilusamente un Silicon Valley en versión municipal. Busca algo más básico y, por eso mismo, más potente: organizar la innovación como respuesta sistemática a necesidades reales, con metodologías claras, con portafolios de retos, con experimentación y con aprendizaje colectivo. Los avances conceptuales impulsados internacionalmente por organizaciones como el GIID ayudan a ordenar la conversación (innovación basada en lugar, densidad de interacción, mezcla de talentos, instituciones ancla, gobernanza y resultados medibles). Pero en el Perú esa conversación debe traducirse a una pregunta práctica: ¿cómo hacer innovación en un distrito que no tiene suficiente presupuesto ni laboratorios ni investigadores?

La respuesta pasa por democratizar el acceso a la I+D+i+e con una estrategia de «entrada por lo posible». En vez de partir de infraestructura sofisticada, se parte de tres activos que casi todo distrito tiene, aunque sea de manera imperfecta:

- Problemas concretos y urgentes
- Instituciones educativas (colegios, institutos, universidades cercanas o aliadas)
- Actores productivos y comunitarios que conocen el territorio.

Con eso se puede crear un mecanismo simple pero transformador, se puede tener un Banco de Retos del Distrito, construido con la población y las organizaciones locales, que traduzca demandas en desafíos alrededor de los cuales se investigue y se propongan y apliquen soluciones.

A partir de ese banco de retos, la I+D+i+e se vuelve cotidiana: cursos universitarios que trabajan casos reales del distrito; tesis de pregrado y posgrado conectadas a desafíos priorizados; proyectos de institutos tecnológicos orientados a prototipos; iniciativas escolares tipo clubes STEM/ciudadanía científica; y, cuando exista capacidad, participación de centros o institutos de investigación. No se trata de publicar *papers* por publicar; se trata de resolver, medir, ajustar y escalar temas como los de seguridad ciudadana basada en evidencia, agua y saneamiento con microsoluciones, gestión de residuos, movilidad, salud preventiva, productividad de MYPES, digitalización de trámites, turismo local, cadenas agroproductivas, energía, adaptación climática. Cada distrito construye su propio portafolio, con metas de corto plazo y apuestas de mediano plazo.

Este enfoque también corrige un defecto estructural del sistema actual: la innovación no despega porque muchos proyectos quedan desconectados del usuario final. En cambio, en un distrito de innovación bien articulado, el usuario final no aparece al final, sino al inicio: la

necesidad del ciudadano y del tejido productivo define el problema, y el ecosistema educativo-tecnológico ayuda a formular, probar y validar soluciones. Eso, además, eleva la pertinencia de la academia: publicar seguirá siendo importante, pero se complementa con evidencia de impacto, adopción y mejoras tangibles en el territorio.

Por supuesto, esto no debe funcionar con una feria de ideas ocasional. Requiere una gobernanza mínima y sostenida: una mesa distrital de innovación (municipio + educación + empresas/MYPES + sociedad civil), un coordinador o secretaría técnica ligera, y reglas claras para priorizar retos, cuidar datos, gestionar pilotos y evaluar resultados. Requiere también una cultura: aprender haciendo y cómo se practica con las metodologías ágiles, fallar rápido y barato, documentar, reflexionar y volver a intentar.

Finalmente, para que esto no se quede en islas, el punto decisivo es la articulación en red. La red convierte la escasez en ventaja: un distrito pobre puede avanzar más rápido si reutiliza diagnósticos, formatos, métricas, metodologías y prototipos probados en otro distrito. Una Red de Distritos de Innovación permitiría compartir una metodología común; formar comunidades de práctica por temas (residuos, agua, MYPES, seguridad, educación); hacer mentorías entre pares; y organizar convocatorias colaborativas donde varios distritos se unen para atraer apoyo técnico o financiamiento. Es, literalmente, pasar de competir por migajas a aprender juntos para multiplicar resultados.

En suma, si el problema es que una lógica excesivamente ambiciosa ha producido efectos dispersos y una élite inevitable, la salida no es renunciar a la I+D+i+e, sino popularizarla con una estrategia territorial, comenzando donde la realidad aprieta y donde la colaboración es posible: el distrito. No es la solución completa, pero sí puede significar un cambio de trayectoria: de un país que habla de innovación a un país que la practica barrio por barrio, pueblo por pueblo, ciudad por ciudad.

Puede sonar pretencioso, pero una meta sería conseguir que todos los distritos del país adopten la propuesta de convertirse en distritos de innovación, conseguir que esos distritos formen redes provinciales y regionales que luego conformen el sistema nacional de innovación.

EL ROL POTENCIAL DE LAS UNIVERSIDADES, LOS INSTITUTOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR E INCLUSO COLEGIOS PARA PONER EN MARCHA UN DISTRITO DE INNOVACIÓN

Eduardo Ismodes

De los cuatro conjuntos que componen la cuádruple hélice, los más fuertes son las empresas y el Estado, ya que tienen presupuesto, recursos y personas trabajando para cumplir con sus diferentes misiones. La academia, que incluye a las universidades e institutos de educación superior, y la sociedad civil tienen presupuestos mucho menores, pero eso no es óbice para que puedan ser actores clave en la articulación de los distritos de innovación.

En el caso de las universidades, los profesores dan las clases, los alumnos asisten a los cursos, realizan sus trabajos de tesis; algunos profesores dirigen o realizan actividades de investigación; y algunos profesores y alumnos realizan actividades de extensión. Cada facultad, cada centro o instituto trabaja dedicada a sus temas, formando a los alumnos, investigando o realizando actividades encargadas por la unidad a la que se pertenezca. Las actividades se realizan de manera atomizada, dispersa y, sin embargo, en las universidades tenemos a personas dispuestas a aprender, que necesitan formarse, que desean que esa formación les permita, luego de terminar sus estudios, conseguir un trabajo interesante y con ello desarrollarse como persona y como profesional.

En las universidades hay una energía potencial enorme en lo que es gestión del conocimiento, pero que no está articulada de manera clara con el desarrollo del país. Un profesor dedicado a dictar veinte o más horas de clase, abrumado por pedidos de trabajos de tesis que no puede atender por falta de tiempo; un alumno que debe concentrarse en aprobar los cursos de la mejor manera posible, ¿cómo puede ser parte importante en la creación de un distrito de innovación? La respuesta está en la organización y en la gestión.

Si se tienen claros los retos, los requerimientos del distrito, algunos de estos retos o parte de ellos pueden ser tema de estudio en los cursos. Otros pueden resultar en temas para los trabajos de tesis y los centros o institutos de investigación de la universidad pueden incorporar como temas de trabajo y realización de proyectos, los retos y requerimientos del distrito. Es decir, los universitarios no tienen que aumentar sus horas de estudio y de trabajo para atender las necesidades del distrito y más bien deben utilizar estas para tratarlas como tema de estudio y trabajo, contribuyendo a conectar la formación teórica con la realidad.

Además de lo anterior, si los líderes de la universidad se comprometen a participar en el desarrollo del distrito de innovación, tienen recursos suficientes para ser los animadores que

convocan a los demás componentes de la cuádruple hélice. El hacerlo no les distrae de sus actividades y obligaciones regulares, sino más bien les da sentido y contribuye al mejor cumplimiento de la misión de la universidad.

Un punto adicional a favor de la participación de las universidades como activadores e impulsores de los distritos de innovación o de los sistemas de innovación sectorial es el potencial de participación de los egresados. Los egresados normalmente le guardan un aprecio y un cariño especial a la universidad que los formó. Según la ley universitaria, los egresados son miembros de la comunidad universitaria, pero en la práctica, como muchas cosas en el Perú, la ley no tiene mucho valor. Para participar en la activación de los distritos de innovación, la universidad puede recurrir a sus egresados que sean parte del Estado, de las empresas o de la sociedad civil. La relación afectiva de la universidad con sus alumnos puede ayudar notablemente a la articulación de los sistemas de innovación distrital (local) o sectorial.

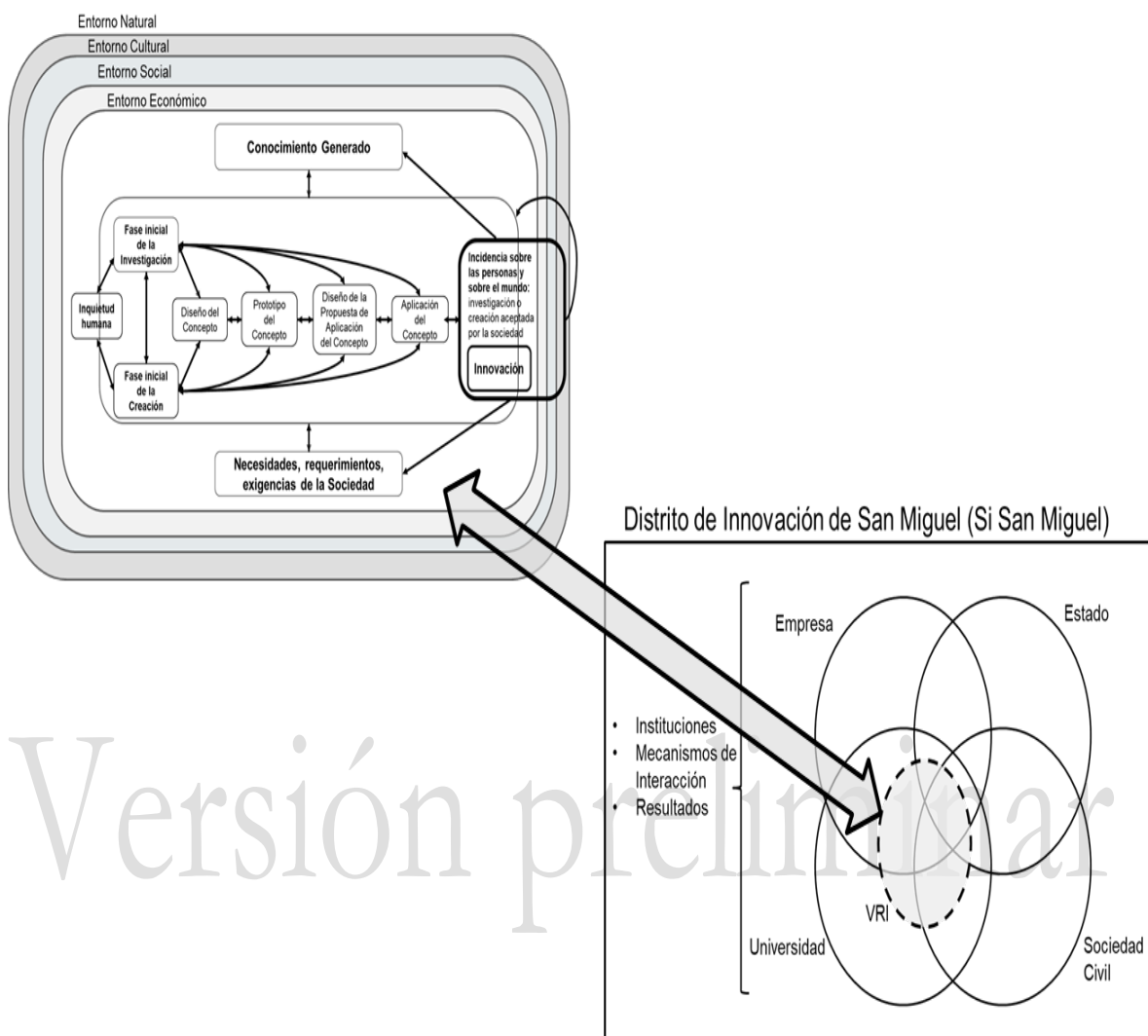
EL MODELO ICI PUCP, LOS DISTRITOS DE INNOVACIÓN Y LOS SISTEMAS SECTORIALES DE INNOVACIÓN

En la figura 26 se mostró cómo las actividades de investigación, creación e innovación, explicadas desde el modelo ICI PUCP podían intervenir en todo el país, en el ámbito regional y en el distrital (local).

Habiendo escogido como caso piloto el distrito de San Miguel, que es el distrito en el que se encuentra el campus principal de la universidad y tomando como referencia el Modelo ICI PUCP, se está ligando este modelo a los conceptos de sistema de innovación local y el concepto de la cuádruple hélice de manera que, recogidas las necesidades, los requerimientos de los componentes de la cuádruple hélice y seleccionados los temas en los que la universidad es capaz de intervenir, se fomenta que haya grupos de profesores y alumnos que se interesen por realizar actividades de investigación o creación que puedan llevar a conseguir impactos y, por supuesto, innovaciones en favor de los miembros de la cuádruple hélice del distrito.

En la siguiente figura se muestra el esquema que orienta el desarrollo de actividades de investigación y creación aplicadas al distrito, y a la iniciativa se le ha dado el nombre de SI San Miguel.

Figura 27. El VRI impulsa acciones sobre el distrito sostenidas por la lógica del Modelo ICI PUCP



HERRAMIENTAS PARA DESARROLLAR UN DISTRITO DE INNOVACIÓN EN PAÍSES COMO EL PERÚ

Eduardo Ismodes

A continuación, se presentarán distintas herramientas que pueden utilizar los promotores interesados en crear un distrito de innovación (SIL). En general, las mismas herramientas pueden utilizarse en la creación de un SIS. Aunque los retos son distintos en el caso de distritos de innovación urbana y distritos de innovación rural, las mismas herramientas también son aplicables.

HERRAMIENTA 1. PROPUESTA DE PROTOCOLO OPERATIVO ESTÁNDAR (POE)

De manera resumida, a continuación, se presentan los pasos para la puesta en marcha de un distrito de innovación o de un sistema de innovación sectorial:

0. Carta de intención suscrita por actores clave
1. Constitución del Comité Promotor (A-E-G-SC) y reglamento
- 2. Diagnóstico rápido de I+D, mercado y talento (≤ 30 días)**
3. Taller participativo: visión 2030 y metas SMART
4. Creación y registro de la Agencia del Distrito/SIS
5. Selección y financiamiento del o los proyectos piloto
6. Ejecución ágil con sprints trimestrales y tablero público de KPIs
7. Evaluación externa anual y ajuste de portafolio.
8. Rúbricas de evaluación (1 = Muy bajo | 5 = Excelente)

HERRAMIENTA 2. CHECKLIST

Enseguida se presenta una propuesta de *checklist* para evaluar los avances en cada fase y así conocer el estado de la puesta en marcha del distrito o sistema de innovación.

Tabla 2. Fase 0: Socialización y movilización

Rúbricas de evaluación (1 = Muy bajo | 5 = Excelente)

Criterio	1	2	3	4	5
Participación de actores					
Claridad de propuesta de valor					
Compromiso formal					

Cobertura mediática					
---------------------	--	--	--	--	--

Tabla 3. Fase 1: Diagnóstico y planificación

Rúbricas de evaluación (1 = Muy bajo | 5 = Excelente)

Criterio	1	2	3	4	5
Alcance del diagnóstico					
Calidad Visión 2030					
Diseño de gobernanza					
Plan de financiamiento					

Tabla 4. Fase 2: Implementación y gestión

Rúbricas de evaluación (1 = Muy bajo | 5 = Excelente)

Criterio	1	2	3	4	5
Cumplimiento de hitos					
Transparencia KPIs					
Colaboraciones A-E					
Impacto en <i>startups</i> /pymes					

Tabla 5. Fase 3: Sostenibilidad y escalabilidad

Rúbricas de evaluación (1 = Muy bajo | 5 = Excelente)

Criterio	1	2	3	4	5
Diversificación de ingresos					
Alianzas externas					
Inclusión y equidad					
Mejora continua					

HERRAMIENTA 3. PROPUESTAS DE VALOR POR ACTOR

Tabla 6. Propuestas de valor

Partes Interesadas	Propuesta de Valor	Indicador de Cumplimiento
Estudiantes	Educación de calidad y formación integral	Tasa de empleabilidad de egresados
		Satisfacción con los programas de estudios
		Satisfacción con los docentes
		Satisfacción con la infraestructura
		Satisfacción con los servicios
		Razonable tiempo de permanencia en la universidad
		Graduación oportuna
Docentes y Personal Académico	Ambiente propicio para la investigación y desarrollo profesional	Número de publicaciones y proyectos de investigación
		Recursos para I+D+i
Personal Administrativo y de Servicio	Estabilidad laboral y desarrollo de competencias	Índices de satisfacción laboral
Egresados	Red de contactos y oportunidades de desarrollo	Actividades de alumni y tasas de participación
Padres y Familiares de Estudiantes	Garantía de una educación segura y de calidad para sus	Encuestas de satisfacción de padres y familiares
Otras universidades nacionales e internacionales	Intercambios fructíferos	Grados de satisfacción con el intercambio
Gobierno y Organismos Reguladores	Contribución al desarrollo educativo y cumplimiento de estándares de calidad	Evaluaciones de acreditación y cumplimiento de normativas
Sociedad Civil y Comunidades Locales	Impacto social positivo y participación en proyectos de desarrollo	Proyectos de extensión realizados y su impacto en la comunidad
Sector Empresarial e Industria	Graduados calificados y colaboraciones en I+D	Acuerdos de colaboración con empresas y tasa de inserción laboral
		Satisfacción con los egresados y los resultados de las actividades de I+D+i
Instituciones Académicas y de Investigación	Cooperación en investigación y programas académicos	Publicaciones conjuntas y proyectos de intercambio académico
Organizaciones Internacionales y Agencias de Cooperación	Apoyo en la realización de proyectos de impacto global	Fondos captados para proyectos conjuntos y becas otorgadas
		Resultados, impacto del apoyo
Donantes y Patrocinadores	Impacto tangible en la educación y la investigación	Volumen de donaciones y proyectos financiados
		Resultados de las donaciones

HERRAMIENTA 4. MODELO DE NEGOCIOS DE BASE²

Figura 28. Propuesta de modelo de servicios para la gobernanza de un SIL o SIS



² Para empezar a trabajar en los distritos, usar solo como punto de partida.

HERRAMIENTA 5. CANVA 1 PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UN DISTRITO DE INNOVACIÓN O UN SIL

Tabla 7. Canva 1³

Visión e impacto (Why?)		
¿Qué transformación urbana, social y económica se busca? Horizonte 10-15 años y metas de alto nivel		
Desafíos y oportunidades	Propuesta de valor y sectores foco (What?)	Indicadores de éxito (KPIs)
(Contexto) -Problemas locales pendientes -Ventajas competitivas del territorio	-Sectores tecnológicos o cadenas productivas prioritarias -Beneficios clave para empresas, academia y comunidad	-Empleo de calidad, emprendimientos, inclusión -Líneas base y metas anuales
Activos y anclas de I+D (Who?)	Gobernanza y <i>stakeholders</i> (How?)	Comunidad e inclusión
-Universidades, institutos, hospitales, empresas tractoras - <i>Talent pool</i> y redes internacionales	-Liderazgo público-privado-académico-comunitario -Mecanismos de toma de decisiones	-Programas para pymes, emprendedores subrepresentados -Estrategias antigentrificación
Infraestructura y espacio público	Programas y servicios	Financiamiento y sostenibilidad
-Laboratorios compartidos, <i>coworking</i> , vivienda asequible -Conectividad, transporte, espacios verdes	-Aceleración, mentoría, fondos semilla -Eventos, <i>hackathons</i> y diplomados	-Fuentes (canon, fondos públicos, capital privado) -Modelo de negocio de la Agencia del Distrito
Próximos pasos (90-180 días)		
Acciones clave, responsables y recursos requeridos		

³ Utilizar esta plantilla durante talleres para codiseñar un distrito de innovación. Cada bloque incluye preguntas orientadoras. Son modificables según las características y prioridades de cada territorio o sector.

HERRAMIENTA 6. CANVA 2 PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UN DISTRITO DE INNOVACIÓN O UN SIL (ESTA VERSIÓN SE MEJORA Y DETALLA EN UN POSTERIOR CAPÍTULO)

Figura 29. Canvas 2

1 Canva Sistema de Innovación Local:
¿En qué territorio específico operará el SIL? Fecha:
Versión:

2 Visión compartida
¿Qué territorio queremos construir?

3 Grupo Promotor
¿Quiénes impulsan inicialmente esta iniciativa?

5 Sectores o cadenas productivas existente
¿Qué actividades productivas operan actualmente en el territorio?

8 Desafíos Locales
¿Qué problemas prioritarios deben ser abordados?

11 Proyectos a implementar
¿Qué proyectos se deben impulsar a partir del diagnóstico?

4 Actores Clave
¿Qué instituciones y organizaciones deberían involucrarse?

6 Sectores o cadenas productivas potenciales
¿Qué actividades podrían desarrollarse o fortalecerse?

9 Oportunidades Locales
¿Qué ventajas o condiciones favorables existen en el territorio?

12 Impacto esperado
¿Qué cambios concretos esperamos lograr en el territorio?

7 Infraestructura y/o espacios disponibles
¿Qué espacios, equipamientos o activos pueden aprovecharse?

10 Fondos de financiamiento disponibles
¿Qué fuentes de financiamiento o apoyo pueden mobilizarse?

13 Áreas prioritarias seleccionadas V.26.03.31 | siperu@pucp.edu.pe
Vicerrectorado de Investigación | PUCP

HERRAMIENTA 7. MATRIZ PARA SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS IMPULSADOS DESDE LA GOBERNANZA

Figura 30. Matriz para el seguimiento de los proyectos

	Proyecto	Objetivos	Responsable	Plazo	Grado de cumplimiento	Análisis	Corrección
1	Desarrollo Urbano del distrito						
2	Reducción del delito, seguridad ciudadana						
3	Red para la participación activa de los vecinos						
4	Digitalización de los negocios						
5	Mejora del sistema de salud del distrito						

HERRAMIENTA 8. PLANTILLA BASE PARA ACORDAR LOS ESTATUTOS DE LA AGENCIA DEL DISTRITO DE INNOVACIÓN O SIL⁴

Artículo 1. Denominación y naturaleza

La «Agencia del Distrito de Innovación de <Nombre> «es una entidad público-privada sin fines de lucro que opera como organismo de derecho público no estatal, con autonomía administrativa, económica y técnica.

Artículo 2. Objeto

Promover, coordinar y medir las actividades de investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento en el ámbito del distrito/SIL.

Artículo 3. Órganos de gobierno

- Asamblea General (todos los miembros fundadores y adherentes).
- Directorio (5-9 miembros A-E-G-C, designados por 3 años).
- Dirección Ejecutiva (director/a general + equipo técnico).

Artículo 4. Patrimonio y financiamiento

Contribuciones públicas y privadas, licencias de propiedad intelectual, arrendamiento de espacios, donaciones y cooperación.

Artículo 5. Transparencia y rendición de cuentas

Publicación anual de estados financieros auditados y reporte de impacto (KPIs).

Artículo 6. Reforma de estatutos

Las modificaciones requieren voto favorable de dos tercios de la Asamblea General.

HERRAMIENTA 9. COMPONENTES DE UN MODELO DE CONVENIO UNIVERSIDAD-MUNICIPIO

1. Partes

- Universidad <Nombre>
Municipalidad Distrital de <Nombre>

2. Objetivo

⁴ Adaptable a las distintas realidades.

Establecer las bases de cooperación para desarrollar infraestructura y programas de innovación dentro del distrito/SIL.

3. Compromisos de la Universidad

- Facilitar acceso a laboratorios y expertos.
- Aportar becas y pasantías para proyectos piloto.
- ...

4. Compromisos de la Municipalidad

- Adecuar normativa de uso de suelo y otorgar licencias expeditivas.
- Proveer incentivos fiscales y cofinanciamiento de infraestructura.
- ...

5. Gobernanza y seguimiento

Comité de Seguimiento paritario que se reúne trimestralmente.

6. Vigencia y renovación

Duración inicial de cinco (5) años, prorrogable previo informe de desempeño.

HERRAMIENTA 10. GLOSARIO DE TÉRMINOS CLAVE

- TRL (Technology Readiness Level): escala de 1-9 que mide la madurez de una tecnología.
- *Spin-off*: empresa creada para comercializar resultados de I+D de una institución académica.
- Canon: recurso económico proveniente de la explotación de recursos naturales, asignado a regiones y universidades en el Perú.
- DER: programa de Dinamización de Ecosistemas Regionales (Produce) para fortalecer I+D+i local.
- ARD: Agencia Regional de Desarrollo, instancia de articulación de proyectos productivos y de innovación.

- GIID: Global Institute on Innovation Districts, organismo que estudia y acompaña a distritos de innovación en el mundo.
- KPI: Key Performance Indicator, métrica clave de desempeño.
- SC: Sociedad civil
- SIL/SIS: sistema de innovación local o sectorial.
- Triple hélice: modelo de interacción universidad-empresa-gobierno para impulsar la innovación
- Distrito de innovación: área urbana densa que concentra I+D, emprendimiento y servicios para acelerar innovación.

HERRAMIENTA 11. LA LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES, LEY 27972 Y LA CTI

Artículo 73. Materias de competencia municipal

3. Protección y conservación del ambiente

3.1 Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental y frente al cambio climático, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales^{5*}.

3.2. Proponer la creación de áreas de conservación ambiental.

3.3. Promover la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivar la participación ciudadana en todos sus niveles.

Artículo 82. Educación, ciencia, tecnología, innovación tecnológica, cultura, deportes y recreación

Las municipalidades, en materia de educación, ciencia, tecnología, innovación tecnológica, cultura, deportes y recreación, tienen como competencias y funciones específicas compartidas con el gobierno nacional y el gobierno regional las siguientes^{6*}:

1. Promover el desarrollo humano sostenible en el nivel local, propiciando el desarrollo de comunidades educadoras.

2. Diseñar, ejecutar y evaluar el proyecto educativo de su jurisdicción, en coordinación con la Dirección Regional de Educación y las Unidades de

^{5*} Numeral modificado por la Décima Tercera Disposición Complementaria Final de la ley 30754, publicada el 18 de abril de 2018.

^{6*} Extremo modificado por el Artículo Único de la ley 30968, publicada el 20 de junio de 2019.

Gestión Educativas, según corresponda, contribuyendo en la política educativa regional y nacional con un enfoque y acción intersectorial.

3. Promover la diversificación curricular, incorporando contenidos significativos de su realidad sociocultural, económica, productiva y ecológica.

[...]

6. Apoyar la creación de redes educativas como expresión de participación y cooperación entre los centros y los programas educativos de su jurisdicción. Para ello se harán alianzas estratégicas con instituciones especializadas de la comunidad.

[...]

8. Apoyar la incorporación y el desarrollo de nuevas tecnologías para el mejoramiento del sistema educativo. Este proceso se realiza para optimizar la relación con otros sectores.

9. Promover, coordinar, ejecutar y evaluar, con los gobiernos regionales, los programas de alfabetización en el marco de las políticas y programas nacionales, de acuerdo con las características socioculturales y lingüísticas de cada localidad.

[...]

11. Organizar y sostener centros culturales, bibliotecas, teatros y talleres de arte en provincias, distritos y centros poblados.

[...]

12. Promover la protección y difusión del patrimonio cultural de la nación, dentro de su jurisdicción, y la defensa y conservación de los monumentos arqueológicos, históricos y artísticos, colaborando con los organismos regionales y nacionales competentes para su identificación, registro, control, conservación y restauración.

13. Promover la cultura de la prevención mediante la educación para la preservación del ambiente.

14. Promover y administrar parques zoológicos, jardines botánicos, bosques naturales ya sea directamente o mediante contrato o concesión, de conformidad con la normatividad en la materia.

15. Fomentar el turismo sostenible y regular los servicios destinados a ese fin, en cooperación con las entidades competentes.

[...]

17. Promover espacios de participación, educativos y de recreación destinados a adultos mayores de la localidad.

[...]

19. Promover actividades culturales diversas.
20. Promover la consolidación de una cultura de ciudadanía democrática y fortalecer la identidad cultural de la población campesina, nativa y afroperuana.
21. Promover, desarrollar e implementar proyectos y actividades, a nivel piloto, sobre la base de los resultados de la investigación científica, tecnológica e innovación tecnológica, realizada por estudiantes de educación básica regular, educación superior no universitaria o educación universitaria, garantizando su posterior difusión, con la finalidad de incentivar la creatividad, la competitividad y la producción de nuevos bienes y servicios^{7*}.
(*).
22. Promover y participar activamente en la generación de alianzas estratégicas y mecanismos de cooperación con entidades públicas y privadas, y organismos internacionales especializados en ciencia, tecnología e innovación tecnológica, con la finalidad de desarrollar y poner en valor los diseños, inventos, adaptaciones tecnológicas, a nivel piloto, desarrollados por los estudiantes de educación básica regular, educación superior no universitaria o educación universitaria^{8*}.
23. Promover e impulsar proyectos y actividades de innovación tecnológica e introducción de nuevas tecnologías en el proceso productivo de bienes y servicios de la micro y pequeña empresa, con la finalidad de contribuir con el desarrollo local sostenible^{9*}.

HERRAMIENTA 12. LOS PLANES DE DESARROLLO CONCERTADO LOCAL COMO HERRAMIENTA ESTRATÉGICA PARA LA ACTIVACIÓN DE SIL

Los planes de desarrollo concertado local (PDLC) son la principal herramienta de planificación estratégica que tienen los gobiernos municipales del Perú para orientar su desarrollo territorial y acceder a financiamiento público. Su elaboración está normada y supervisada por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan), y su existencia es un requisito esencial para que los municipios puedan recibir recursos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), participar en el presupuesto por resultados y gestionar fondos concursables o programas nacionales.

1. Relación con Ceplan y el acceso al financiamiento del MEF

El Ceplan establece los lineamientos metodológicos que rigen la elaboración de los PDLC y garantiza que estén alineados al Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (Sinaplan). Solo los municipios que cuenten con un PDLC vigente, registrado y consistente pueden gestionar financiamiento ante el MEF, ya sea para inversiones

^{7*} Numeral 21 incorporado por el Artículo Único de la ley 30968, publicada el 20 de junio de 2019.

^{8*} Numeral 22 incorporado por el Artículo Único de la ley 30968, publicada el 20 de junio de 2019.

^{9*} Numeral 23 incorporado por el Artículo Único de la ley 30968, publicada el 20 de junio de 2019.

públicas, proyectos productivos, programas de innovación o asignaciones presupuestarias multianuales.

Esto convierte al PDLC en una herramienta clave no solo de planificación, sino de gestión del desarrollo territorial. Un PDLC bien formulado permite a los municipios acceder a recursos provenientes de programas como ProCompite, ProInnovate, Obras por Impuestos, y otros mecanismos de financiamiento nacional e internacional.

2. Etapas para la elaboración del PDLC

El proceso estándar recomendado por Ceplan se organiza en las siguientes etapas:

- Preparación: su objetivo es establecer condiciones para elaborar el plan.
- Formación del equipo técnico y del Comité de Planificación Participativa (incluyendo al Consejo de Coordinación Local [CCL])
- Elaboración de cronograma, metodología y plan de trabajo
- Convocatoria de actores del territorio (población, sociedad civil, empresa, academia, sector público) para crear el CCL o Comité de Planificación Participativa.
- Diagnóstico territorial: su finalidad es comprender la realidad del distrito en sus dimensiones sociales, económicas, territoriales, institucionales, ambientales y culturales.
- Análisis de dimensiones social, económica, ambiental, institucional y cultural:
 - Población: estructura, migración, pobreza, salud, educación
 - Economía local: sectores productivos, empleo, cadenas de valor
 - Infraestructura: servicios básicos, caminos, conectividad
 - Medio ambiente: recursos, amenazas, cambio climático
 - Institucionalidad: capacidades municipales, participación ciudadana
- Evaluación de capacidades locales, incluyendo activos de conocimiento, innovación y emprendimiento. En este punto es donde muchos planes fallan: no se analiza el potencial innovador del distrito ni su capacidad de articular actores estratégicos para crear valor.
- Formulación de visión y objetivos estratégicos:
- Definición participativa de una visión a 10-15 años:
 - Aspiracional pero realista
 - Debe inspirar y guiar las decisiones futuras

- Construida de forma participativa.
- Planteamiento de objetivos estratégicos, resultados esperados e indicadores de seguimiento.
 - Diseño de proyectos y acciones:
 - Identificación de objetivos, líneas estratégicas y proyectos estructurantes
 - Formulación técnica de proyectos financiables
 - Proyectos de inversión (infraestructura, servicios)
 - Programas sociales, económicos, ambientales o institucionales
 - Actividades de articulación, capacitación o fortalecimiento institucional.
- Indicadores de logro (ligados a los objetivos de desarrollo sostenible [ODS] y al Ceplan)

En esta etapa es donde pueden incluir iniciativas relacionadas con innovación local, distritos de innovación, *hubs* tecnológicos, redes de emprendimiento, etc.

- Validación y aprobación:
 - Revisión con actores sociales
 - Aprobación por ordenanza del Concejo Municipal.
- Registro y seguimiento:
 - Registro del PDLC en el Banco de Planes del Ceplan
 - Seguimiento y actualización periódica conforme a lineamientos
 - Roles y responsabilidades
 - Indicadores de avance
 - Espacios de seguimiento participativo (rendición de cuentas).

3. Vigencia y actualización

El PDLC tiene una vigencia de 10 a 15 años, pero debe ser revisado y actualizado cada 4 años o cuando existan cambios significativos en el contexto territorial. Esta actualización también es condición para mantener la elegibilidad ante el MEF para acceder a nuevos fondos o proyectos.

4. Problemas comunes

A pesar de su importancia, muchos PDLC enfrentan limitaciones importantes:

- Diagnósticos superficiales, sin datos actuales ni enfoque territorial
- Falta de articulación con actores clave (empresa, universidad, sociedad civil). Baja participación ciudadana
- Proyectos poco viables o sin criterios de sostenibilidad e innovación, sin relación real con los ODS
- Procesos participativos formales, pero no efectivos
- Desconocimiento del valor del PDLC como instrumento de financiamiento
- Falta de articulación con regiones, universidades o empresas.

5. Oportunidad para los SIL

Un PDLC formulado con enfoque estratégico e inclusivo puede ser el punto de partida para impulsar un SIL. Para ello se recomienda:

- Incluir el análisis de capacidades de innovación y conocimiento en el diagnóstico
- Incorporar a universidades, institutos, gremios y organizaciones ciudadanas desde el inicio del proceso
- Formular objetivos vinculados a la innovación social, productiva y tecnológica
- Priorizar proyectos que articulen capacidades locales e impulsen ecosistemas de innovación
- Utilizar el PDLC como respaldo para gestionar fondos MEF u otros programas nacionales.

El PDLC no solo organiza el desarrollo del distrito; también es la llave de acceso a recursos económicos, alianzas estratégicas y procesos transformadores. Si se alinea con el enfoque de los SIL, puede convertirse en una herramienta poderosa para el desarrollo con visión de futuro.

HERRAMIENTA 13. LOS PDLC Y LA CONSTITUCIÓN DE DISTRITOS DE INNOVACIÓN

Para aprovechar el mecanismo de los PDLC como palanca para impulsar la constitución de distritos de innovación se puede seguir una estrategia que aproveche tanto la normativa vigente como los vacíos y oportunidades reales que existen en los procesos de planificación

local. A continuación, se expone una propuesta estratégica dividida en cinco pasos complementarios entre sí:

1. Reformular el diagnóstico del PDLC incorporando el enfoque de innovación

El PDLC comienza con un diagnóstico integral del territorio. Aquí es donde se debe insertar un componente de análisis de capacidades de innovación local que incluya:

- Universidades e institutos técnicos presentes
- Empresas con potencial innovador.
- Actores emergentes: emprendedores, *makers*, jóvenes innovadores.
- Infraestructura: acceso a internet, *coworkings*, laboratorios, CITE, centros de formación
- Cultura de colaboración y liderazgo comunitario.

Esto permite que el concepto de ecosistema de innovación local quede anclado desde el inicio como parte del «potencial de desarrollo endógeno», propio del distrito.

2. Formular una visión territorial que incluya el concepto de distrito de innovación

Durante la formulación participativa de la visión de futuro del distrito se puede proponer una formulación como lo siguiente:

Convertirnos en un distrito que apuesta por la innovación, el conocimiento y la colaboración como motores de desarrollo sostenible, con oportunidades para todos.

Esto sirve como marco general para incluir la idea del distrito de innovación como meta de largo plazo, lo que genera un marco de consenso ciudadano y político.

3. Establecer objetivos estratégicos y líneas de acción directamente vinculadas a la innovación

En esta etapa, se deben formular objetivos estratégicos específicos, por ejemplo:

- Fortalecer el ecosistema de innovación local con participación del sector público, privado, académico y comunitario
- Fomentar el emprendimiento de base tecnológica y social en sectores clave (textil, calzado, agroindustria, turismo, etc.)

- Promover la digitalización y la transformación tecnológica del gobierno local y las mypes.

Esto permitirá incorporar más adelante proyectos concretos para articular el distrito como un nodo de innovación.

4. Diseñar un portafolio de proyectos emblemáticos vinculados a la creación del distrito de innovación

En el plan operativo, se pueden incluir proyectos tales como:

- Creación de una agencia de promoción de innovación o un «*Hub* de Innovación Local» (adaptado a las características del distrito)
- Laboratorio ciudadano para resolución de problemas públicos
- Formación de redes de colaboración entre escuelas, universidades, institutos tecnológicos y empresas
- Espacios de *coworking* y espacios tipo *fab labs* con enfoque productivo territorial
- Plataformas digitales para servicios municipales innovadores.

Estos proyectos podrían ser financiados luego con fondos del MEF (ProCompíte, ProInnovate), alianzas público-privadas, cooperación, etc.

5. Constituir una plataforma multiactor estable como grupo promotor del SIL

Se recomienda que el grupo promotor del distrito de innovación se constituya formalmente como parte del Comité de Planificación Participativa del PDLC o como un espacio de seguimiento del plan. Este grupo sería el encargado de la gobernanza del distrito, pieza fundamental para el éxito de su actividad. De esta forma:

- Se asegura una legitimidad institucional que trasciende los periodos de gobierno de los directivos de las entidades impulsoras (alcalde, rectores, decanos, directivos empresariales, directivos de asociaciones civiles).
- Podrá coordinar directamente con el municipio.
- Podrá monitorear la implementación de los proyectos.
- Servirá de vínculo entre el PDLC y programas de innovación nacional o internacional.

La inclusión del concepto de distrito de innovación en los PDLC es estratégica porque estos son vinculantes para las inversiones públicas y su existencia es requisito para el acceso a fondos. Así se consigue alinear el discurso innovador con un instrumento formal reconocido por Ceplan y el MEF, y se evita, además, que el distrito de innovación sea solo una «idea de élite» y lo convierte en una estrategia construida desde la ciudadanía.

HERRAMIENTA 14. USO ESTRATÉGICO DEL CANON PARA IMPULSAR DISTRITOS DE INNOVACIÓN

El canon representa una fuente importante de financiamiento que el Estado transfiere a gobiernos regionales, municipalidades provinciales y distritales, y universidades públicas ubicadas en las zonas de influencia de actividades extractivas. Si bien tradicionalmente se ha usado para obras de infraestructura, existe un amplio margen normativo para destinar parte de estos recursos al impulso de proyectos estratégicos de desarrollo territorial basados en conocimiento, ciencia, tecnología e innovación (CTI). Esta oportunidad puede aprovecharse para constituir y consolidar distritos de innovación en diversas regiones del país.

1. ¿Qué es el canon y quiénes lo reciben?

El canon es la participación del Estado en los ingresos generados por la explotación de recursos naturales como minería, gas, petróleo, energía y pesca. Su distribución se rige por la ley 27506 y normas complementarias. Los beneficiarios principales son:

- Gobiernos regionales
- Municipalidades provinciales y distritales
- Universidades públicas (hasta el 5% del total de canon transferido).

2. Usos permitidos del canon

Los recursos del canon deben destinarse prioritariamente a:

- Inversión pública en infraestructura y servicios
- Programas de desarrollo productivo y social
- Investigación científica y tecnológica (particularmente en universidades)
- Actividades orientadas a mejorar la competitividad territorial.

3. ¿Por qué vincular el canon a los distritos de innovación?

Los distritos de innovación requieren inversiones en capacidades humanas, infraestructura habilitante, articulación institucional, y proyectos de innovación social y productiva. El canon, bien usado, puede financiar:

- *Hubs* de innovación local
 - Infraestructura tecnológica y digital
 - Centros de prototipado, laboratorios ciudadanos, *fab labs*
 - Programas de emprendimiento territorial.
 - Proyectos de investigación aplicada en sectores productivos estratégicos.
4. Acciones posibles desde cada actor receptor del canon
- Gobiernos locales (municipalidades provinciales y distritales):
 - Incorporar en su PDLC el objetivo de convertirse en distrito de innovación
 - Formular proyectos de inversión pública (PIP) relacionados con innovación y articulación productiva
 - Financiar infraestructura básica para el ecosistema local de innovación.
 - Gobiernos regionales:
 - Articular y cofinanciar iniciativas intermunicipales de distritos de innovación
 - Financiar nodos regionales de ciencia, tecnología e innovación
 - Apoyar a las universidades en el despliegue territorial de sus capacidades.
 - Universidades públicas:
 - Financiar laboratorios de investigación y transferencia tecnológica
 - Desarrollar incubadoras, aceleradoras y programas de vinculación con el territorio
 - Articularse con municipios para formular proyectos conjuntos de desarrollo basado en conocimiento.
 - Casos ejemplares y buenas prácticas:
 - La Universidad Nacional de San Agustín (UNSA) en Arequipa ha usado el canon para instalar laboratorios avanzados y apoyar proyectos de I+D aplicados a la minería y a la agroindustria.

- El gobierno regional de Moquegua financió con canon la implementación de un centro de innovación agroindustrial en el distrito de Torata.
- La UNASAM (Huaraz) financió con canon tesis e investigaciones sobre problemas ambientales y productivos del Callejón de Huaylas.
 - Recomendaciones para articular canon, PDLC y SIL:
- Incluir en el diagnóstico del PDLC un análisis de capacidades de innovación y necesidades de transformación productiva
- Formular objetivos estratégicos relacionados con ciencia, tecnología e innovación territorial
- Diseñar proyectos específicos que puedan ser financiados con canon (infraestructura, formación, articulación productiva, I+D)
- Crear una instancia de gobernanza multiactor para el diseño y ejecución de dichos proyectos
- Alinear los proyectos con los programas de ProInnovate, ProCiencia y cooperación internacional para apalancar cofinanciamiento.

El canon, en aquellas organizaciones y municipios que lo tienen, puede ser un instrumento clave para salir de un modelo extractivo asistencialista hacia un modelo de desarrollo territorial basado en conocimiento y colaboración. Utilizado estratégicamente, puede acelerar la constitución de distritos de innovación en regiones y municipios con potencial, reduciendo brechas estructurales y promoviendo un futuro sostenible.

HERRAMIENTA 15. ARTICULACIÓN ENTRE PROCOMPITE Y DISTRITOS DE INNOVACIÓN

ProCompite es un mecanismo estratégico del Estado peruano que permite a los gobiernos regionales y locales destinar parte de sus recursos directamente recaudados (ordinarios) al cofinanciamiento de propuestas productivas que eleven la competitividad de cadenas productivas locales. Su marco normativo principal es la ley 29337 y su reglamento, aprobado por decreto supremo 103-2012-EF y modificado por decreto supremo 016-2021-EF.

Esta herramienta detalla cómo puede ser aprovechado ProCompite como instrumento de activación económica dentro de los distritos de innovación, en el marco de un enfoque de desarrollo territorial basado en ecosistemas colaborativos.

1. Características generales de ProCompite

ProCompite es una herramienta de promoción productiva mediante la cual los gobiernos regionales y locales cofinancian propuestas de mejora tecnológica y organizativa de agentes económicos locales. Estas mejoras deben orientarse a superar barreras que limitan la competitividad: tecnológicas, logísticas, organizativas, de mercado o de acceso a conocimiento.

El cofinanciamiento cubre bienes, servicios, asistencia técnica y capacitación, hasta el 80% del valor del proyecto. Los beneficiarios deben ser asociaciones o cooperativas formalmente constituidas. A los beneficiarios no se les entrega dinero. ProCompite paga los bienes y servicios que requieren los beneficiarios.

2. ¿Por qué un distrito de innovación se puede vincular con ProCompite?

Si un distrito de innovación es un territorio donde actores públicos, privados, académicos y sociales colaboran para generar soluciones, emprendimientos, tecnologías y mejoras institucionales orientadas al desarrollo sostenible. Si, además, la meta de un distrito de innovación busca elevar la calidad de vida, dinamizar la economía local y fomentar el aprendizaje colectivo, entonces ProCompite puede convertirse en el brazo operativo de los distritos de innovación al permitir que las asociaciones locales accedan a recursos para implementar tecnologías, procesos o servicios que potencien las capacidades locales.

3. Formas específicas de articulación

- Apoyo a cadenas productivas del territorio innovador:
 - Cofinanciar maquinaria, tecnología o certificaciones para asociaciones en agroindustria, textiles, artesanía, turismo o biotecnología
 - Financiar infraestructura productiva compartida: centros de acopio, plantas piloto, módulos de transformación.
- Fortalecimiento del ecosistema del distrito de innovación:
 - Incluir en el comité evaluador de ProCompite a representantes del grupo promotor del SIL
 - Financiar proyectos donde universidades y CITE actúen como socios técnicos o proveedores estratégicos.
- Articulación con el PDLC y la estrategia territorial:
 - Incorporar en el PDLC la activación anual de ProCompite como instrumento económico clave

- Promover convocatorias específicas para sectores estratégicos definidos en el PDLC o hoja de ruta del distrito de innovación.
 - Estímulo a la innovación adaptativa y colaborativa:
- Apoyar soluciones creadas colectivamente por organizaciones locales con enfoque tecnológico o sostenible
- Incentivar la digitalización de procesos productivos tradicionales mediante asistencia técnica financiada por ProCompite.
 - Buenas prácticas y aprendizajes potenciales:
- En regiones como Cajamarca, Piura y Ayacucho, ProCompite ha permitido a municipios dinamizar cadenas agroindustriales y fortalecer redes de productores con tecnologías adaptadas a sus contextos.
- Se han financiado proyectos con participación técnica de universidades locales o CITE, lo que evidencia el potencial de integrar actores del ecosistema de innovación.

El reto es pasar de convocatorias dispersas a una visión articulada con una estrategia de desarrollo territorial como la que ofrecen los distritos de innovación. En los casos más destacados se observa que estuvieron anclados en cadenas productivas con identidad territorial; involucraron actores del ecosistema de innovación: universidades, CITE, centros técnicos; fueron acompañados por estrategias institucionales de desarrollo económico local (algunas expresadas en sus PDLC); generaron un aprendizaje colectivo y transformación progresiva; condiciones que son clave para constituir un distrito de innovación.

4. Recomendaciones para integrar ProCompite en los distritos de innovación
 - Establecer un comité asesor multiactor dentro del distrito de innovación que colabore con la unidad de ProCompite del municipio o región.
 - Formular convocatorias alineadas a sectores estratégicos priorizados en el diagnóstico territorial.
 - Brindar asistencia técnica a asociaciones para preparar propuestas viables y con valor agregado.
 - Promover mecanismos de evaluación que valoren la sostenibilidad, la innovación y la articulación institucional.

- Monitorear y sistematizar los resultados para retroalimentar las políticas del SIL y el PDLC.

ProCompite puede ser un instrumento clave para dinamizar el tejido económico-productivo de un distrito de innovación, siempre que se articule estratégicamente con la visión territorial, se base en participación multiactor y se combine con instrumentos complementarios como el canon, el PDLC y fondos de innovación nacionales.

HERRAMIENTA 16 OBRAS POR IMPUESTOS COMO HERRAMIENTA PARA LA CONSTITUCIÓN DE DISTRITOS DE INNOVACIÓN

El mecanismo de Obras por Impuestos (OxI), regulado por la ley 29230, permite a las empresas privadas financiar directamente proyectos de inversión pública a cambio de la obtención de Certificados de Inversión Pública Regional y Local (CIPRL), que se deducen del Impuesto a la Renta de tercera categoría. Aunque tradicionalmente utilizado en infraestructura básica, este mecanismo puede ser un instrumento clave para financiar proyectos que impulsen distritos de innovación, especialmente en zonas con presencia de empresas extractivas, agroindustriales o logísticas.

1. ¿Qué puede financiar OxI en un distrito de innovación?

Obras por Impuestos puede financiar una amplia gama de proyectos que fortalezcan el ecosistema de innovación territorial, siempre que cumplan con los criterios del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe). Algunos ejemplos específicos incluyen:

- Centros de innovación y prototipado (*hubs* de innovación, *fab labs*, centros tecnológicos)
- Infraestructura educativa y de capacitación técnica vinculada al territorio (institutos, laboratorios, centros de formación tecnológica)
- Plataformas digitales de gestión municipal o para articulación interinstitucional (gobierno abierto, *smart cities*)
- Infraestructura de conectividad digital (zonas Wi-Fi públicas, centros de conectividad rural).
- Redes de servicios inteligentes (movilidad, energía, saneamiento con enfoque tecnológico).

2. Rol de la municipalidad distrital

Las municipalidades distritales pueden asumir un rol protagónico en el impulso de distritos de innovación a través del mecanismo OXI, cumpliendo las siguientes funciones:

■ Promotora del proyecto:

- Identifica necesidades de innovación territorial en su PDLC
- Formula la idea de inversión y la prioriza en su cartera de proyectos.

■ Unidad formuladora o ejecutora:

- Si cuenta con registro Invierte.pe puede formular y registrar el proyecto
- Puede ejecutar el proyecto directamente o mediante una entidad especializada en coordinación con el MEF.

■ Articuladora multiactor:

- Coordina con empresas privadas interesadas en participar mediante OXI
- Involucra a universidades, CITE, gremios y sociedad civil en el diseño y acompañamiento del proyecto.

■ Gestora del impacto territorial:

- Asegura que el proyecto responda a la hoja de ruta del SIL
- Promueve el uso y sostenibilidad de la infraestructura financiada.

3. Requisitos para su implementación

■ Para viabilizar un proyecto de OXI vinculado a distritos de innovación, se requiere:

- Estar priorizado en el Programa Multianual de Inversiones (PMI)
- Tener ficha técnica o expediente técnico aprobado
- Contar con resolución de elegibilidad por parte de Proinversión
- Tener una empresa interesada en financiarlo.

4. Ejemplos y casos aplicables

Si bien no existen aún casos específicos de OXI aplicados directamente a distritos de innovación, sí hay antecedentes que pueden ser adaptados:

- El GORE Moquegua implementó con OxI un instituto tecnológico moderno con apoyo de Anglo American, que podría formar parte de un ecosistema de innovación educativa.
- En Trujillo se han financiado proyectos de conectividad urbana y plataformas tecnológicas de seguridad ciudadana mediante OxI que pueden integrarse en distritos digitales.
- La Municipalidad de Ilo ha formulado iniciativas de infraestructura tecnológica orientadas a la reconversión productiva posminería.

5. Estrategia para distritos de innovación

- Formular en el PDLC la visión de constituir un distrito de innovación y definir proyectos estratégicos viables para OxI
- Establecer una cartera priorizada de proyectos de inversión con enfoque de innovación
- Identificar empresas interesadas con incentivos reputacionales o de sostenibilidad territorial
- Coordinar con Proinversión para la asistencia técnica en estructuración de proyectos
- Crear un comité multiactor para la gobernanza del proyecto y su sostenibilidad.

6. Efectos fiscales de OxI

El mecanismo de OxI puede tener diferentes efectos fiscales para un municipio, según quién sea el titular del proyecto de inversión:

- Cuando el proyecto es formulado y ejecutado por la municipalidad, los pagos a la empresa ejecutora se realizan con cargo a los recursos del canon, sobrecanon, regalías o rentas de aduana que le corresponden al municipio (si los tiene). En estos casos, si bien el municipio no desembolsa dinero directamente, sí se compromete su espacio fiscal futuro, lo que puede reducir temporalmente su disponibilidad de recursos para otras inversiones.
- En cambio, si el proyecto es promovido y financiado por un ministerio u otra entidad del gobierno nacional, como el MTC, el Minedu o el Minsa, y se ejecuta

en el territorio del municipio, este se paga con cargo al presupuesto del sector respectivo, no del municipio. Por tanto, en este segundo caso, el municipio recibe la obra sin que se afecten sus recursos propios.

Ejemplos:

- El municipio de Pichari formula y prioriza un proyecto para construir un Centro o una Agencia de Innovación Productiva Distrital. Una empresa interesada en el tema se ofrece a financiarlo vía OXI. El proyecto es registrado por la municipalidad en Invierte.pe y, una vez ejecutado por la empresa, el MEF paga a la empresa con cargo al canon que le corresponde al municipio. En este caso, se compromete parte del presupuesto del municipio (canon similar).
- Si, el Ministerio de la Producción es el que promueve la construcción de un Centro o una Agencia de Innovación Productiva Distrital en el distrito de San Miguel (que no goza de un canon), financiado también por una empresa vía OXI, como el titular del proyecto es Produce, el pago a la empresa se hace con cargo al presupuesto del ministerio, no del municipio. En este caso, la obra se ejecuta en el distrito sin afectar el presupuesto del gobierno local.

OXI puede ser el vehículo que materialice infraestructura clave para que un distrito de innovación deje de ser una idea y se convierta en una realidad tangible, especialmente en territorios con potencial económico y presencia empresarial activa.

HERRAMIENTA 17. USO DE ALIANZAS PÚBLICO-PRIVADAS PARA EL IMPULSO DE DISTRITOS DE INNOVACIÓN DESDE LOS GOBIERNOS LOCALES

Las Alianzas Público-Privadas (APP), reguladas por el decreto legislativo 1362 y su reglamento, permiten a los gobiernos locales colaborar con el sector privado para desarrollar infraestructura o brindar servicios públicos de calidad. En el contexto de los distritos de innovación, las APP ofrecen una oportunidad estratégica para movilizar inversión privada, transferir conocimiento y acelerar la implementación de proyectos con alto impacto económico, social y tecnológico.

1. ¿Qué puede impulsar una municipalidad vía APP en un distrito de innovación?

Un gobierno local puede promover APP autofinanciadas o cofinanciadas para concretar infraestructura habilitante, plataformas digitales, centros de formación, servicios urbanos inteligentes y espacios de articulación para el ecosistema local. Algunos ejemplos incluyen:

- Centros de innovación distritales y *hubs* tecnológicos
- Institutos de formación técnica y laboratorios de prototipado
- Sistemas inteligentes de transporte, seguridad, energía y alumbrado
- Espacios de *coworking* e incubadoras urbanas de emprendimiento
- Plataformas digitales municipales de participación y servicios
- Infraestructura para telemedicina o salud preventiva.

2. ¿Cómo se estructuran las APP desde un municipio?

Para estructurar una APP, el gobierno local debe seguir los siguientes pasos:

- Identificar una necesidad pública prioritaria alineada al PDLC y a la estrategia del distrito de innovación
- Formular un perfil de proyecto con enfoque de sostenibilidad, escalabilidad y viabilidad financiera
- Determinar si el proyecto es autofinanciado (ingresos propios del operador privado) o cofinanciado (requiere recursos públicos)
- Registrar el proyecto en el Banco de Proyectos de APP de Proinversión
- Gestionar su priorización, estructuración, evaluación y adjudicación, con apoyo técnico si es necesario.

3. ¿Qué puede ofrecer el municipio para atraer APP?

Para que una empresa privada se interese en una APP con el distrito, el municipio debe ofrecer un entorno habilitante atractivo que incluya:

- Terreno habilitado o de fácil disponibilidad
- Permisos, licencias y gestión urbanística acelerada
- Demanda potencial identificada y caracterizada

- Articulación con actores locales (universidades, gremios, sociedad civil)
 - Imagen institucional moderna y compromiso político claro
 - Acompañamiento técnico y normativo en la estructuración del proyecto.
4. Ejemplos de APP para distritos de innovación
- APP para la construcción de un Centro de Innovación y Emprendimiento con gestión compartida con una universidad y operación privada.
 - APP para una red de movilidad eléctrica distrital mediante *scooters* y estaciones públicas.
 - APP para un instituto de formación dual en habilidades digitales, con soporte empresarial.
 - APP para la implementación de una plataforma distrital de gobierno digital y datos urbanos.
 - APP para un centro de salud preventiva con tecnología de telemedicina y servicios inclusivos.
5. Incentivos para la empresa

Las empresas se interesan en APP de innovación por diversos motivos estratégicos:

- Retorno económico directo (tarifas, licencias, ingresos derivados)
 - Posicionamiento de marca y cumplimiento de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés)
 - Acceso a talento joven, redes académicas o usuarios estratégicos
 - Participación en espacios piloto con posibilidad de escalamiento
 - Generación de datos y aprendizaje aplicado en contextos reales.
6. Recomendaciones clave
- Identificar proyectos con potencial de ingresos recurrentes o cofinanciamiento viable

- Comunicar con claridad el valor estratégico del distrito como ecosistema urbano innovador
- Establecer una oficina de promoción de inversión local o un punto focal APP
- Priorizar proyectos piloto replicables y con alto valor simbólico o demostrativo
- Aprovechar el soporte técnico de Proinversión y alianzas universitarias para diseño y evaluación.

Las APP son una herramienta valiosa para que los municipios impulsen el desarrollo sostenible de sus distritos a través de infraestructura moderna, servicios de calidad y colaboración estratégica. Si se articulan con la visión de un distrito de innovación pueden ser la palanca transformadora que vincule a ciudadanos, empresas, gobiernos y universidades en una misma agenda de progreso.

HERRAMIENTA 18. USO ESTRATÉGICO DE LA LEY 30309 EN EL CONTEXTO DE DISTRITOS DE INNOVACIÓN

La ley 30309 establece beneficios tributarios para las empresas privadas que inviertan en proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica (I+D+i). No obstante, a pesar de su enorme potencial, ha sido subutilizada por el sector privado. En el contexto de la creación de distritos de innovación, esta ley puede convertirse en una poderosa herramienta para impulsar proyectos colaborativos, aplicados al desarrollo territorial y con impacto social y económico.

1. ¿Qué ofrece la ley 30309?
 - Permite deducir entre el 150% y el 215% de los gastos ejecutados en proyectos de I+D+i del Impuesto a la Renta
 - Aplica a proyectos aprobados por Concytec
 - Los gastos elegibles incluyen personal técnico, consultorías, prototipos, equipamiento, pruebas piloto, licencias y otros relacionados al ciclo de I+D+i
 - El beneficio es aplicable a empresas de todos los sectores económicos.

2. ¿Cómo puede aplicarse dentro de un distrito de innovación?
 - Los distritos de innovación crean condiciones ideales para que empresas desarrollen proyectos de I+D+i con pertinencia territorial, colaboración

institucional y validación en entornos reales. Las empresas pueden aprovechar la ley 30309 para financiar:

- Desarrollo de productos, servicios o tecnologías adaptadas a retos distritales (salud, movilidad, gestión de residuos, digitalización, etc.)
- Proyectos de innovación abierta en colaboración con universidades locales o *hubs* de innovación
- Validación de prototipos, sensores, plataformas digitales en entornos reales del distrito
- Procesos de transformación tecnológica de mypes con asistencia técnica de universidades o CITE.

3. Ejemplos de aplicación

- Una empresa desarrolla junto a una universidad una plataforma digital para la gestión de residuos sólidos en el distrito, integrando sensores IoT (siglas en inglés de «internet de las cosas»). Todos los gastos de desarrollo, pruebas y validación pueden deducirse vía la ley 30309.
- Una empresa agroalimentaria especializada en hidroponía financia un sistema de producción urbana automatizado con monitoreo ambiental desarrollado en un laboratorio ciudadano del distrito.
- Una clínica privada desarrolla en alianza con el municipio y la universidad, una app de salud mental y bienestar comunitario, aplicando innovación social y tecnológica.

4. ¿Qué necesita una empresa para acceder al beneficio?

- Identificar un proyecto elegible con actividades concretas de I+D+i
- Formular el proyecto siguiendo los lineamientos técnicos de Concytec
- Presentar y obtener aprobación previa de Concytec para el incentivo tributario
- Ejecutar los gastos conforme a lo aprobado y con trazabilidad contable
- Declarar los beneficios en la Declaración Anual del Impuesto a la Renta.

5. Rol del distrito de innovación para facilitar su uso

- Los gobiernos locales y grupos promotores del distrito de innovación pueden fomentar el uso de la ley 30309 mediante:
 - Identificación y publicación de desafíos territoriales susceptibles de innovación
 - Organización de ruedas de innovación abierta con participación de empresas, universidades y ciudadanía
 - Asistencia técnica a empresas locales para estructurar proyectos elegibles
 - Difusión de casos exitosos y beneficios tributarios
 - Articulación con universidades y centros de investigación como socios estratégicos.
6. Recomendaciones para estructurar proyectos elegibles en distritos de innovación
- Asegurar que el proyecto tenga objetivos claros de generación de conocimiento nuevo o adaptación tecnológica
 - Incluir fases de prueba, validación o prototipado en el distrito
 - Asociarse con instituciones con experiencia en I+D+i (como la universidad o un CITE)
 - Identificar un equipo técnico multidisciplinario y documentar todos los procesos y resultados
 - Asegurar coherencia entre el diagnóstico territorial y los resultados esperados del proyecto

La ley 30309 es una herramienta de alto valor para dinamizar los distritos de innovación, si se integra en una estrategia territorial y se acompaña de acciones de articulación, asesoría y comunicación desde el ámbito local y académico.

HERRAMIENTA 19. DESAFÍOS DE LAS MYPES PARA ACCEDER A LA LEY 30309 Y ROL DEL DISTRITO DE INNOVACIÓN PARA SU APLICACIÓN

La ley 30309 permite a las empresas deducir entre el 150% y el 215% de los gastos en proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) del Impuesto a la Renta. A pesar de ser un beneficio atractivo, las micro y pequeñas empresas (mypes) enfrentan múltiples barreras para acceder directamente a este instrumento. Esta

herramienta identifica dichos obstáculos y propone un enfoque de solución articulado desde los distritos de innovación, con participación activa de universidades y municipios.

1. Principales barreras de las mypes para aplicar la ley 30309

- Limitada capacidad técnica y administrativa: las mypes carecen de personal especializado en formulación de proyectos de I+D+i, lo que les impide estructurar propuestas bajo los criterios técnicos exigidos por Concytec.
- Desconocimiento de la existencia y funcionamiento de la ley: muchas mypes no están al tanto de la existencia del beneficio tributario, o no comprenden cómo aprovecharlo en sus operaciones.
- Costos de gestión elevados en relación a su escala de operación: los costos de estructuración, aprobación y seguimiento de un proyecto elegible pueden superar los beneficios fiscales obtenidos, especialmente para proyectos de pequeña escala.
- Flujo de caja limitado o escasa carga tributaria: muchas mypes no generan utilidades significativas o están en regímenes tributarios simplificados, por lo que el incentivo fiscal no resulta aplicable o relevante en el corto plazo.

2. Estrategias desde el distrito de innovación para facilitar el acceso de mypes a la ley 30309

■ Rol de la universidad:

- Actuar como socio técnico para formular y ejecutar proyectos de I+D+i con participación de mypes
- Aportar equipos, laboratorios, asesoría y talento humano calificado
- Identificar soluciones tecnológicas adaptadas a las necesidades del entorno y de las mypes
- Liderar proyectos colectivos en los que las mypes sean usuarias, proveedoras o beneficiarias.

■ Rol del municipio del distrito de innovación:

- Identificar y priorizar desafíos territoriales susceptibles de innovación
- Convocar mypes locales para participar en proyectos colaborativos
- Crear una unidad de promoción de la innovación y la ley 30309 que brinde asesoría básica.

- Establecer convenios con universidades, CITE y gremios empresariales para estructurar carteras de proyectos viables.
 - Canalizar recursos de ProInnovate, ProCiencia o cooperación para cofinanciar asistencia técnica y formulación de proyectos.
 - Modalidades viables de participación de mypes en proyectos acogidos a la ley:
 - Participación como piloto o unidad de prueba en proyectos liderados por universidades o empresas grandes
 - Asociación con otras mypes del mismo rubro para formular un proyecto colectivo
 - Integración a redes de innovación o consorcios tecnológicos creados por el distrito
 - Ejecución de componentes específicos del proyecto: producción, diseño, pruebas, validación de mercado.
3. Recomendaciones para una estrategia distrital inclusiva
- Crear un portafolio de retos locales con potencial de solución mediante I+D+i
 - Lanzar convocatorias locales para identificar mypes innovadoras
 - Establecer un equipo técnico mixto (municipio - universidad - CITE) que brinde apoyo a mypes para estructurar proyectos elegibles
 - Promover eventos de innovación abierta y vinculación entre mypes y actores académicos
 - Estimular la creación de laboratorios ciudadanos, *hubs* o espacios donde las mypes puedan validar productos o procesos innovadores.

Aunque las mypes enfrentan importantes restricciones para aprovechar directamente los beneficios de la ley 30309, la articulación con universidades, centros tecnológicos y municipios en un distrito de innovación puede permitirles acceder de manera indirecta y efectiva. Para ello, se requiere una estrategia territorial activa, que combine asistencia técnica, articulación multiactor y enfoque colaborativo de la innovación.

4. ¿Cómo puede una mype acceder al beneficio de la ley 30309?

Aunque el acceso directo de una mype a este beneficio tributario es limitado, existen diversas modalidades que permiten su participación activa en proyectos de I+D+i elegibles. Estas estrategias permiten superar las barreras de escala, capacidad técnica o carga tributaria

mediante formas asociativas o de colaboración con actores del ecosistema de innovación del distrito.

4.1. Opción A: acceso individual (difícil pero posible)

Una mype puede postular individualmente si cuenta con capacidad técnica y tributaria suficiente:

- Tener RUC activo y estar en régimen que permita deducción del IR de tercera categoría
- Formular un proyecto de I+D+i que cumpla criterios de Concytec
- Obtener aprobación previa del proyecto por Concytec
- Ejecutar y registrar adecuadamente los gastos conforme al expediente aprobado.
- Declarar el beneficio tributario en la declaración jurada anual del Impuesto a la Renta.

4.2. Opción B: asociación con otras mypes

Varias mypes pueden presentar un proyecto conjunto de innovación bajo las siguientes condiciones:

- Formar una asociación, consorcio o convenio de colaboración temporal
- Formular un proyecto colectivo en rubros comunes o encadenamientos productivos
- Determinar una entidad titular o dividir el proyecto por partes ejecutables y fiscalizables
- Gestionar la aprobación del proyecto por Concytec y distribuir los gastos según contabilidad de cada mype.

Ejemplo: un grupo de mypes textiles se asocia para desarrollar nuevos tejidos inteligentes con apoyo técnico de una universidad. El proyecto se presenta como un consorcio ante Concytec y cada mype deduce su parte proporcional del gasto.

4.3. Opción C: participación en proyectos liderados por universidades o empresas grandes

Las mypes también pueden integrarse a proyectos presentados por universidades o empresas medianas/grandes, recibiendo beneficios indirectos:

- Ser proveedoras, validadores o beneficiarias del proyecto aprobado.
- Recibir capacitación, servicios, equipamiento o asistencia tecnológica.
- Participar en la implementación piloto de soluciones desarrolladas.

Ejemplo: una universidad presenta un proyecto sobre digitalización de procesos comerciales en mypes del distrito. Varios negocios participan como pilotos, mejoran sus capacidades y procesos, sin necesidad de gestionar directamente el beneficio tributario.

Cada modalidad tiene ventajas y barreras. La estrategia más viable en distritos de innovación es fomentar proyectos colectivos liderados por universidades o entidades técnicas, donde las mypes participen activamente como beneficiarias directas o indirectas.

HERRAMIENTA 20. MECANISMOS COMPLEMENTARIOS Y GOBERNANZA PARA LA CONSTITUCIÓN DE DISTRITOS DE INNOVACIÓN EN EL PERÚ

La constitución de distritos de innovación en el Perú requiere más que instrumentos financieros o planes de desarrollo. Es necesario activar una arquitectura territorial compuesta por mecanismos complementarios, marcos normativos locales, alianzas multiactor y una gobernanza efectiva e inclusiva. Esta herramienta identifica estrategias, instrumentos y actores clave que pueden fortalecer la creación y sostenibilidad de estos distritos.

1. Mecanismos complementarios que pueden apoyar la constitución de distritos de innovación

- Planes de Desarrollo Económico Local (PDEL): permiten aterrizar estrategias productivas e innovadoras con visión de mediano plazo y hoja de ruta operativa (los PDEL no son obligatorios, algunos municipios los aprueban por ordenanza municipal).
- Fondos concursables nacionales: ProInnovate, ProCiencia, entre otros, pueden financiar proyectos piloto, prototipos, *hubs* tecnológicos, programas de innovación abierta y formación de talento.
- APP sociales o convenios interinstitucionales: facilitan colaboración entre municipios, universidades, ONG y empresas sin los requisitos formales de una APP de inversión.

- Ordenanzas municipales: pueden declarar prioritario el fomento del distrito de innovación, establecer incentivos, oficinas especializadas y marcos normativos locales.
- Laboratorios ciudadanos y presupuestos participativos tecnológicos: democratizan la innovación, permiten experimentación de bajo costo, y fortalecen la apropiación comunitaria.
- Apoyo internacional vía embajadas, ONG u organismos internacionales.

2. Gobernanza territorial para distritos de innovación

Una buena gobernanza es clave para coordinar actores, mantener el rumbo estratégico, resolver conflictos y asegurar sostenibilidad. Se recomienda conformar un comité multiactor territorial:

- Componente: municipalidad. Rol: liderazgo político, regulación, presupuesto, articulación urbana
- Componente: universidades e institutos tecnológicos. Rol: formación, I+D+i, talento, infraestructura científica
- Componente: empresas. Rol: financiamiento, retos productivos, piloto de soluciones
- Componente: sociedad civil y ciudadanía. Rol: legitimidad, cocreación, vigilancia, sostenibilidad social. Pueden participar grupos organizados como los rotarios o instituciones religiosas
- Componente: juventudes y actores culturales. Rol: apropiación creativa del territorio, conexión emocional con el espacio. Contribuir con la articulación del SIL es contribuir con su futuro y ganar una experiencia formativa muy valiosa.

3. Recomendaciones estratégicas

- Diseñar una hoja de ruta territorial articulada con todos los instrumentos mencionados
- Formalizar un comité de gobernanza multiactor con roles definidos y mecanismos de evaluación

- Utilizar mecanismos de bajo costo como laboratorios ciudadanos para activar colaboración temprana
- Alinear los planes municipales y regionales para asegurar coherencia y sostenibilidad
- Documentar y compartir aprendizajes del distrito de innovación para replicabilidad y mejora continua.

La creación de distritos de innovación no es un proceso técnico o financiero solamente. Es una construcción social, institucional y cultural que requiere mecanismos complementarios, marcos normativos creativos, alianzas estratégicas y una gobernanza transparente e inclusiva. Los instrumentos están disponibles; lo que se necesita es liderazgo, articulación y visión compartida.

HERRAMIENTA 21. LA NORMA ISO 56000

Esta norma es una familia de estándares internacionales que proporcionan un marco para la gestión de la innovación en las organizaciones al establecer principios, conceptos y vocabulario clave para implementar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión de la Innovación (SGI). Su objetivo es ayudar a las organizaciones a generar valor a través de la innovación, abarcando desde la estrategia y planificación hasta la gestión de ideas, herramientas y medición del desempeño, con normas específicas como la ISO 56001 (requisitos) y la 56002 (orientación).

Componentes clave de la familia ISO 56000

La familia ISO 56000 incluye varias normas que se complementan entre sí, por lo que ofrece una guía integral para incentivar el que las organizaciones consigan impulsar y gestionar la innovación:

- ISO 56000 (Fundamentos y Vocabulario): define los conceptos básicos y la terminología de la gestión de la innovación
- ISO 56001 (Sistema de Gestión de la Innovación - Requisitos): establece los requisitos para un SGI, siendo la norma certificable para sistemas de gestión
- ISO 56002 (Guía para Sistemas de Gestión de la Innovación): proporciona directrices para implementar un SGI

- ISO 56003 (Herramientas y Métodos para la Asociación de la Innovación): ayuda en la colaboración y alianzas para la innovación
- ISO 56004 (Evaluación de Sistemas de Gestión de la Innovación): guía para evaluar la madurez del SGI
- ISO 56005 (Herramientas y Métodos para la Gestión de la Propiedad Intelectual): enfocada en la protección de ideas y creaciones
- ISO 56006 (Inteligencia Estratégica para la Innovación): apoya la inteligencia y la planificación estratégica
- ISO 56007 (Gestión de Ideas): guía para la gestión del ciclo de vida de las ideas.
- ISO 56008 (Medición de la Operación de la Innovación): métodos para medir el desempeño de la innovación.

Aunque su aplicación no es fácil y menos para una organización inicial, que puede ser abrumada por una herramienta cuya aplicación puede ser «burocrática», debe destacarse que esta familia de normas tiene las siguientes ventajas:

- Brinda un marco estructurado: ofrece una estructura para gestionar la innovación de manera sistemática, no solo como un evento aislado
- Brinda una guía para la generación de valor: busca crear nuevos productos, servicios o procesos que aporten beneficios económicos y sociales
- Fomenta la mejora continua: integra la innovación en un ciclo de mejora constante (planificar, hacer, verificar, actuar)
- Brinda confianza y credibilidad: aumenta la confianza de las personas a servir y a las partes interesadas al demostrar un enfoque estructurado hacia la innovación.

En resumen, la ISO 56000 es la base que establece el «cómo» y el «qué» de la gestión de la innovación, por lo que permite a las organizaciones ser más competitivas y sostenibles en un mercado dinámico.

En nuestro caso, no se trata de «obtener» un certificado de cumplimiento de la norma, sino de usar sus criterios y aplicar sus conceptos como una infraestructura de apoyo para la coordinación, el uso de un lenguaje común, la orientación para la gestión de la innovación, el aprovechar su guía para establecer alianzas, impulsar la generación de ideas, gestionar la propiedad intelectual, etc.

Un distrito de innovación no es una organización única, es una coalición. Y las coaliciones fallan por razones conocidas: objetivos difusos, roles poco claros, proyectos que no escalan, métricas inconsistentes y alta dependencia de personas «clave». La familia ISO 56000 ayuda a resolver eso porque ofrece un marco internacional para gestionar innovación de forma sistemática y sus principios se pueden aplicar tanto en la articulación de la red externa como de la interna.

Si se aplican los conceptos de la norma ISO 56002 a la articulación de un distrito de innovación, puede construirse un boceto o Canva para validar su evolución. Este boceto debería confirmar que se avanza en los siguientes temas:

- Contexto del distrito: existe un diagnóstico territorial, prioridades y actores (cuádruple hélice)
- Es claro el liderazgo: existe un comité promotor, una secretaría técnica y reglas de participación
- Planificación: se dispone de una agenda de retos, un portafolio y una hoja de ruta
- Soporte: se dispone de capacidades básicas, infraestructura, financiamiento, talento, data
- Operación: se realizan actividades como retos, *living labs*, pilotos, consorcios, compras innovadoras
- Evaluación: se han acordado KPIs (ISO 56008) y con ello se revisa regularmente los avances de los proyectos
- Mejora continua: se analizan las lecciones aprendidas, y se registran los cambios de gobernanza y los procesos del distrito de innovación.

LA CONVENIENCIA DE TRABAJAR EN RED

Eduardo Ismodes

Un distrito de innovación en un país como el Perú, con inversión muy pobre en I+D+i+e, difícilmente podrá construirse en solitario. Por ello, desde este libro proponemos ponerlo en marcha creando relaciones de confianza, produciendo resultados tempranos y sosteniendo una agenda compartida en el tiempo. Por eso, trabajar en red no es una cuestión decorativa. Es una condición práctica para convertir una intención en un proceso a través del cual, de manera colectiva, se aprende, se mejora y se escala.

En este capítulo proponemos dos niveles de red que deben avanzar en paralelo:

- La red hacia dentro del distrito o el sector (red interna) para organizar a los actores locales o propios del sector.
- La red hacia fuera del distrito (red nacional) para conectarse con líderes de otros distritos en formación, intercambiar aprendizajes y acelerar decisiones.

Como idea central se propone que un distrito aislado se vuelve frágil: depende demasiado de pocas personas, pierde continuidad con cambios de gestión y da pie a la repetición de errores por los que otros ya han pasado y posiblemente han resuelto. Una red de distritos o de sistemas de innovación sectorial crea un «aprendizaje colectivo»: permite copiar lo que funciona, evitar lo que no y sostener el impulso con apoyo mutuo.

LA RED HACIA DENTRO: ORDENAR, PRIORIZAR Y EJECUTAR

La red interna es la estructura mínima que ayuda a pasar de las conversaciones de café a la acción. No se trata de invitar «a todos» de inmediato, sino de activar una coalición promotora con representantes influyentes de la cuádruple hélice (gobierno, empresa, academia o sociedad civil), con cierta capacidad de influir, decidir e incluso asignar recursos.

Para que esa red interna sea atractiva y útil, conviene ofrecer, desde el inicio, tres cosas:

- Un propósito claro y simple: de dos a tres desafíos territoriales prioritarios, redactados en lenguaje comprensible para todos (utilizar el Canva o boceto)
- Un primer proyecto piloto visible y realizable en 90 a 120 días, con responsables, hitos y un tablero de seguimiento
- Reglas de colaboración: reuniones cortas y regulares, transparencia de acuerdos y compromisos medibles (aunque sean pequeños).

En esta etapa quienes participan en la puesta en marcha deben acercarse al municipio y proponer que la articulación acelerará las soluciones a problemas visibles del distrito y a la mejora de la legitimidad con resultados. En el caso de las empresas es necesario que estas se den cuenta de que su participación ayudará a reducir riesgos mediante el desarrollo de pilotos con aliados y el acceso a talento, así como para descubrir nuevas oportunidades de negocio. En el caso de las universidades, los institutos tecnológicos e incluso colegios la participación debe ayudar a convertir capacidades en impacto, la realización de proyectos aplicados, desarrollo de tesis y aplicación de la teoría a casos reales. Finalmente, en cuanto a la sociedad civil, debe ofrecerse a los potenciales líderes participantes que la red asegura pertinencia, inclusión y vigilancia social, con lo que se evita que el distrito sea solo para unos pocos.

LA RED HACIA FUERA: APRENDER MÁS RÁPIDO Y ESCALAR MEJOR

La red externa permite lo que un distrito no puede lograr solo: comparar rutas, compartir plantillas, movilizar expertos, generar alianzas interterritoriales y crear presión positiva por continuidad. En países con alta rotación política o con baja inversión en I+D+i, la red externa es un «seguro» para sostener el proceso cuando el contexto se vuelve adverso.

El objetivo no es uniformizar a los distritos, sino crear interoperabilidad: un lenguaje común, métricas básicas y mecanismos simples de colaboración. En la práctica, la red externa aporta cinco beneficios directos:

- Aprendizaje por analogía: ver soluciones ya probadas en contextos parecidos y adaptarlas
- Reducción de costos: compartir modelos de convenio, estatutos, formatos de diagnóstico y tableros de KPIs
- Mentoría cruzada: líderes de un distrito acompañan a otro por ciclos cortos (*sprints*)
- Cooperación en proyectos: postular conjuntamente a fondos, organizar retos compartidos o compras públicas de innovación
- Reputación y visibilidad: estar «conectado» aumenta confianza de aliados y facilita atraer talento y financiamiento.

Es importante señalar que parte importante de la información que se comparte en la red debe tratar de casos y no de discursos. Cada cierto tiempo, sea trimestral o semestralmente, cada

distrito podría compartir información sobre un logro, un error y un contacto clave que ayude a reforzar la red.

PLATAFORMA COMÚN

Se debe contar con una plataforma web que funcione como un «Centro de Operaciones». No se trata de tener tan solo un directorio y que cuente con los siguientes módulos

Módulos posibles de la plataforma

- Registro simple del distrito (o distrito en formación): mapa, foco temático, actores clave y estado de avance
- Catálogo de activos y capacidades: laboratorios, expertos, infraestructura, programas, espacios de prueba
- Banco de desafíos: problemas priorizados por distrito, con evidencia y métricas; listo para innovación abierta
- Tablero de proyectos y aprendizajes: pilotos en curso, resultados, documentos, lecciones aprendidas
- Biblioteca de plantillas: estatutos, convenios, guías de diagnóstico, formatos de gobernanza y KPIs
- Agenda y comunidad: calendario de encuentros, espacios de trabajo y *matchmaking* entre distritos.

Además de lo anterior, no basta con declarar la creación de un distrito de innovación. Se necesita evaluarlo según sus avances y sus resultados. Para ello, puede recurrirse al concepto de niveles de madurez, la cual serviría para:

- Reconocimiento: sello «Distrito en formación» y niveles por avance (no por tamaño)
- Acceso: prioridad a mentorías, talleres cerrados y revisión de documentos por pares
- Oportunidad: convocatorias de proyectos colaborativos entre distritos (microfondos o apoyos en especie).

Los organizadores de cada distrito deben generar un llamado a los demás actores del distrito. Este llamado debe apelar a una combinación de propósito y conveniencia. Propósito: contribuir a un mejor futuro desde el territorio. Conveniencia: ahorrar tiempo, reducir errores y lograr resultados visibles.

Ejemplo:

Si estás impulsando un distrito de innovación, no tienes por qué empezar desde cero. Al registrarte en la plataforma común puedes acceder a herramientas, plantillas y experiencias ya probadas y, al mismo tiempo, aportar lo que tú aprendas para que otros avancen más rápido. La idea es simple: fortalecer tu red local y conectarte con otros distritos en formación para aprender, colaborar y escalar. Un país con poca cooperación no cambia con discursos; cambia cuando personas e instituciones deciden trabajar juntas y lo hacen de manera sostenida, transparente y con resultados.

Sugerencias:

- Primero valor, después compromiso: ofrecer una plantilla, un taller o una mentoría antes de pedir afiliación formal.
- Baja fricción: registro en menos de 10 minutos y guía clara de «qué hago después».
- Prueba social: mostrar ejemplos de distritos que avanzaron más rápido gracias a la red (con evidencia).
- Reciprocidad explícita: «yo comparto una herramienta / tú compartes un aprendizaje».

GUÍA DE ARRANQUE MÍNIMA

Para que se inscriban en la plataforma y comiencen con lo básico

Semana	Acciones recomendadas
Semana 1	• Identificar de 8 a 12 líderes (2-3 por hélice) y confirmar su disponibilidad
	• Acordar 2 a 3 desafíos prioritarios y un criterio de selección
	• Registrar el distrito en la plataforma: activos, actores y focos
Semana 2	• Taller corto de visión y propuesta de valor (2 horas)
	• Seleccionar 1 piloto (90-120 días) y definir responsable e hitos
	• Publicar el desafío y el piloto en el tablero de la plataforma
Semana 3	• Activar el piloto: <i>sprint</i> 1 (tareas, responsables, calendario)
	• Convocar aliados específicos (no masivos) para ejecutar
	• Primer encuentro con otro distrito (mentorías cruzadas)
Semana 4	• Documentar: 1 logro, 1 obstáculo, 1 decisión clave, 1 lección
	• Compartir el aprendizaje en la plataforma y pedir retroalimentación
	• Acordar 1 actividad interdistrital (taller, reto o proyecto conjunto)

ACUERDO DE PARTICIPACIÓN EN LA RED HACIA AFUERA

Para que la red funcione adecuadamente se necesita que los participantes se comprometan a trabajar por su distrito y a informar y mantener la comunicación con los demás distritos o iniciativas de sistemas sectoriales de innovación. Sin esa participación, el sistema se vuelve

un espacio para declaraciones y no resulta operativo. Quienes estén dispuestos a articular sus sistemas locales o sectoriales de innovación deberían firmar un compromiso como el siguiente:

Pacto de red de distritos de innovación o SIS (versión breve)

Quienes impulsamos distritos de innovación en el Perú nos comprometemos a:

- 1) Colaborar con respeto y apertura, reconociendo la diversidad de miradas y capacidades.
- 2) Compartir aprendizajes de manera honesta (logros y errores), cuidando la confidencialidad cuando corresponda.
- 3) Promover transparencia: acuerdos claros, roles definidos y rendición de cuentas básica.
- 4) Priorizar el bien común del territorio, evitando la captura del distrito por intereses particulares.
- 5) Mantener la red como un espacio no partidario y orientado a evidencia y resultados.

Firma (distrito / institución): _____ Fecha: ____ / ____ / ____

En un país donde la cooperación suele ser escasa, trabajar en red es una decisión estratégica. Hacia dentro, la red organiza y ejecuta. Hacia fuera, acelera el aprendizaje y protege la continuidad. Aquellos líderes locales que desean pasar de la intención a la acción, el paso más sencillo y potente es registrarse en la plataforma común y empezar a construir, simultáneamente, su red interna y participar en el desarrollo de la red externa.

GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE INNOVACIÓN LOCAL O TERRITORIAL COMO MOTOR DEL DESARROLLO HUMANO EN EL PERÚ

Enrique Quispe

INTRODUCCIÓN: TRANSFORMAR TERRITORIOS DESDE LA ARTICULACIÓN

El Perú posee una gran diversidad de territorios, capacidades institucionales, sectores productivos y actores sociales. Sin embargo, buena parte de ese potencial permanece subutilizado debido a la débil articulación entre quienes generan conocimiento, quienes producen, quienes gobiernan y quienes habitan los territorios. En muchos casos existen recursos, experiencias, iniciativas y voluntad de cambio, pero estos esfuerzos aparecen fragmentados, sin una lógica compartida de coordinación ni una agenda común de desarrollo.

En ese contexto, los sistemas de innovación local (SIL) constituyen una propuesta metodológica orientada a organizar esa diversidad en función de retos concretos del territorio. Más que un programa aislado o una intervención puntual, un SIL puede entenderse como una forma de articulación territorial que permite conectar capacidades dispersas para transformarlas en proyectos, soluciones y aprendizajes con impacto económico, social e institucional.

Esta guía busca ofrecer una ruta práctica para el diseño e implementación de un sistema de innovación local o territorial. Por ello, está dirigida a municipalidades, universidades, institutos, empresas, gremios, organizaciones sociales, agencias de desarrollo y alianzas multiactor que deseen promover este tipo de procesos en sus territorios.

Esta propuesta se apoya en el Canva del sistema de innovación local (Canva SIL), una herramienta que permite organizar una primera lectura estructurada del territorio, ordenar la conversación entre actores y construir una agenda preliminar de trabajo. El Canva no reemplaza estudios especializados ni planes de desarrollo de mayor alcance; su función es servir como punto de partida para activar, enfocar y secuenciar el proceso de construcción del SIL.

¿QUÉ ES UN SIL Y POR QUÉ IMPLEMENTARLO?

Un sistema de innovación local (SIL) es un espacio de articulación en el que actores diversos colaboran para enfrentar desafíos de un territorio mediante el conocimiento, la innovación, la experimentación y la acción colectiva. En consecuencia, no se limita a promover emprendimientos o incorporar tecnología, sino que busca, sobre todo, resolver problemas y

aprovechar oportunidades mediante la interacción entre Estado, empresa, academia y sociedad civil. Esto se traduce en mejoras en ámbitos como:

- productividad y competitividad local,
- desarrollo económico territorial,
- empleabilidad y formación de talento,
- innovación pública y mejora de servicios,
- valorización de cadenas productivas y activos locales,
- acceso a servicios de salud,
- seguridad ciudadana,
- productividad de las empresas locales,
- educación y empleabilidad y
- sostenibilidad urbana o ambiental.

PRINCIPIOS Y PILARES ORIENTADORES DEL MODELO SIL

La implementación de un SIL debe regirse por un conjunto de principios y pilares que le otorguen coherencia y sentido estratégico.

Principios

- El desarrollo humano como propósito central: la innovación no constituye un fin en sí mismo. Su valor radica en su capacidad para mejorar la vida de las personas, ampliar oportunidades, fortalecer capacidades locales y reducir brechas.
- Orientación a retos del territorio: el SIL debe organizarse alrededor de desafíos y oportunidades territorialmente relevantes. La innovación adquiere mayor sentido cuando responde a problemas concretos y no sólo a discursos generales sobre modernización.
- El territorio como unidad de intervención: cada territorio posee dinámicas, actores, activos y limitaciones específicas. Por ello, el SIL debe partir de una delimitación territorial concreta, operativa y manejable.
- Articulación multiactor: la fortaleza de un SIL depende de su capacidad para vincular a la cuádruple hélice: Estado, empresa, academia y sociedad civil. No se trata solo de reunir actores, sino de construir una lógica de colaboración con propósito compartido.

- Construcción progresiva: un SIL no se consolida de manera inmediata; requiere de una secuencia de articulación, diagnóstico, priorización, ejecución y aprendizaje. El Canva SIL responde justamente a esta lógica progresiva.

Pilares

- Densidad de activos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i): concentración de universidades, institutos tecnológicos, cites, empresas ancla, *startups* y ONG en un espacio urbano transitable o alrededor de una cadena de valor bien definida.
- Uso mixto urbano o sectorial: articulación de laboratorios, oficinas, viviendas, servicios y espacios culturales que faciliten el intercambio entre talento, capital y tecnología.
- Gobernanza colaborativa y multinivel: participación activa de la academia, el sector empresarial, el gobierno local y la ciudadanía en una plataforma de gestión compartida.
- Orientación a retos y necesidades de personas y organizaciones: el sistema debe responder a los desafíos relevantes del territorio (seguridad, salud, digitalización, productividad, calidad de vida, etcétera).
- Inclusión, equidad y regeneración territorial: el desarrollo del sistema debe generar beneficios amplios para pymes, emprendimientos emergentes, actores subrepresentados y comunidades locales, con el objetivo de evitar dinámicas de exclusión, desplazamiento o gentrificación.

¿QUIÉNES PUEDEN IMPULSAR UN SIL?

Una de las principales fortalezas de este modelo es su flexibilidad institucional, ya que un SIL puede ser impulsado por:

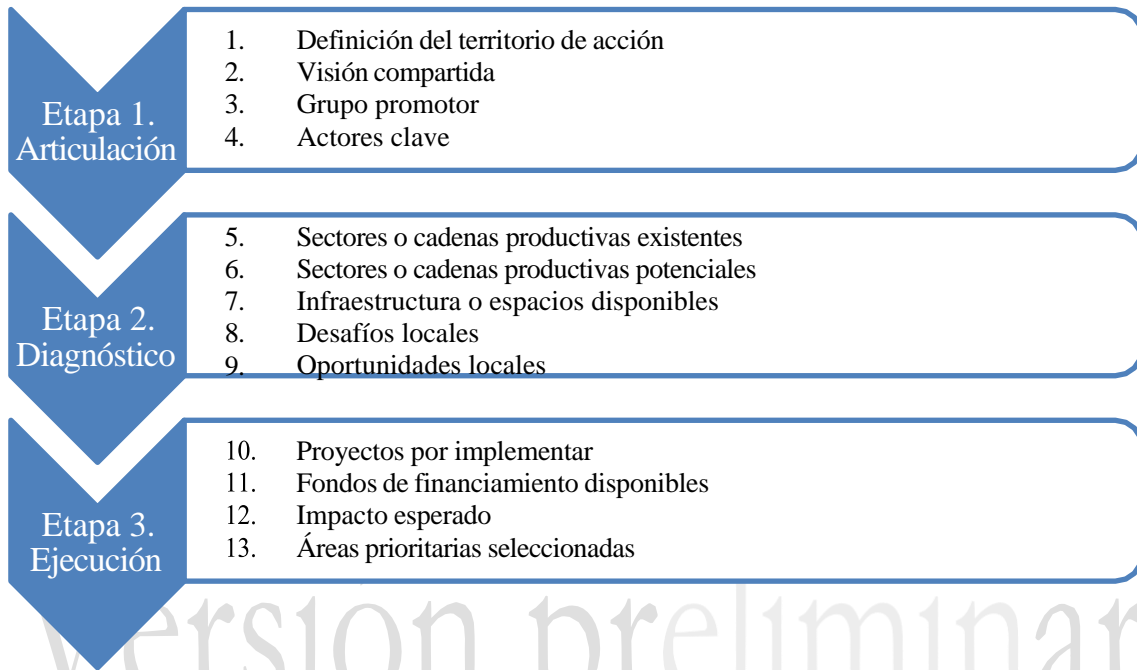
- gobiernos locales o regionales,
- universidades e institutos de educación superior,
- centros de investigación,
- cámaras de comercio y gremios empresariales,
- mypes, pymes y empresas ancla,
- organizaciones de la sociedad civil,
- agencias de desarrollo,
- consorcios o alianzas territoriales.

Asimismo, no es necesario contar con una gran estructura inicial. El punto de partida es la existencia de un «grupo promotor» que tenga voluntad de articulación, legitimidad básica y capacidad de convocar a otros actores.

EL CANVA SIL COMO HERRAMIENTA DE IMPLEMENTACIÓN

El Canva SIL es una herramienta diseñada para iniciar y ordenar la construcción de un sistema de innovación territorial. Su función es ofrecer una primera «fotografía» del territorio que permita identificar sus componentes esenciales, estructurar el diálogo entre actores y proyectar una agenda inicial de trabajo.

El Canva está conformado por 13 bloques, organizados en tres etapas:



Para fines metodológicos, en esta guía se recomienda interpretar el bloque «13. Áreas prioritarias seleccionadas» como un elemento de transición entre el diagnóstico y la ejecución, ya que permite convertir la lectura del territorio en una decisión estratégica de enfoque.

RUTA DE IMPLEMENTACIÓN DETALLADA DE UN SIL

La implementación de un SIL no es un proceso rígido, sino una guía adaptable. Sin embargo, existen pasos clave que permiten avanzar de manera ordenada, reduciendo la incertidumbre y aumentando las probabilidades de éxito.

A continuación, se presenta una ruta que puede ser aplicada por cualquier organización o territorio sobre la base de las primeras experiencias. Esta ruta se desarrollada en cuatro fases:

0. Sensibilización y movilización
1. Diagnóstico y planificación
2. Implementación y gestión

3. Sostenibilidad y escalabilidad

Versión preliminar

Fases	Pasos	Acciones sugeridas	Resultado esperado	Relación con Canva SIL
<p>0. Sensibilización y movilización</p> <p>Esta fase puede ser impulsada desde una universidad, una municipalidad, un gremio empresarial o una organización de la sociedad civil. Su objetivo es generar conciencia colectiva, construir legitimidad inicial y articular una coalición promotora del SIL.</p>	<p>0.1. Conformar el grupo promotor</p> <p>El primer paso consiste en constituir un núcleo inicial de liderazgo que impulse el SIL. Este grupo debe estar integrado, en lo posible, por representantes de al menos dos sectores del territorio: academia, empresa, gobierno o sociedad civil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Crear un comité multiactor que cuente con mínimo dos representantes de alguna de las organizaciones del territorio que cuenten con la capacidad de tomar decisiones. Este comité será el encargado de liderar el proceso de creación del SIL. ● Realizar un acta de creación del comité multiactor. ● El comité deberá realizar acciones para identificar, socializar y movilizar a los diversos actores locales. ● Establecer reuniones periódicas (se sugieren al menos cada cuatro semanas) con el fin de planificar y coordinar acciones. ● Realizar actividades para identificar los primeros desafíos por resolver y obtener resultados pequeños pero significativos para motivar a los primeros participantes. 	<p>Un grupo promotor conformado, con capacidad básica de liderazgo y articulación.</p>	<p>Bloque 3. Grupo promotor</p>
	<p>0.2. Identificar actores clave</p> <p>Una vez conformado el grupo promotor, se debe ampliar la mirada hacia el conjunto de instituciones, organizaciones y</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar a las autoridades de los gobiernos locales: municipio y concejo municipal. ● Identificar las instituciones de educación superior: universidades, institutos y centros de 	<p>Elegir a representantes influyentes en cada uno de los actores que cuenten con capacidad en el uso de recursos para la puesta en marcha del SIL desde el</p>	<p>Bloque 4. Actores clave</p>

	<p>redes que deberían involucrarse en el SIL por su presencia territorial, recursos, legitimidad o capacidad de incidencia.</p>	<p>investigación que tengan o puedan tener alguna relación con el distrito.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crear una red de empresas: pymes, grandes empresas, cámaras de comercio o gremios empresariales pertenecientes o relacionados con el distrito. ● Identificar las organizaciones de la sociedad civil: ONG, iglesias, asociaciones de desarrollo vecinal o local. ● Realizar el Canvas o mapa de interés. 	<p>gobierno local, las universidades o el sector empresarial.</p>	
	<p>0.3. Socializar la iniciativa</p> <p>Con el objetivo de fomentar la integración de más actores al SIL se deben realizar actividades de interacción de manera regular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Organizar talleres y encuentros multisectoriales para discutir el propósito del SIL, compartir expectativas y explorar beneficios. ● Realizar charlas públicas y foros temáticos sobre casos inspiradores como 22@, Ruta N Medellín o Kendall Square. ● Generar material de comunicación: infografías, videos cortos, fichas conceptuales y cápsulas para redes sociales sobre la importancia de la innovación para el desarrollo local. ● Organizar un evento de presentación o lanzamiento. ● Realizar eventos activadores: concursos de ideas, hackatones o mapeos participativos de activos de innovación. 	<p>Evento de lanzamiento del SIL, mayor conocimiento de la iniciativa, ampliación de la red de actores y legitimidad inicial del proceso.</p>	

<p>1. Diagnóstico y planificación</p> <p>En esta fase se busca construir una visión compartida del distrito o sector, identificar oportunidades estratégicas y establecer un plan de acción inicial con gobernanza y financiamiento claros. En el caso de los distritos, el punto de partida debería ser el diagnóstico oficial del distrito. En esta fase se debe completar la primera versión de Canva SIL, la herramienta para determinar un diagnóstico y tener una primera fotografía del SIL determinado.</p>	<p>1.1. Definir el territorio de acción</p> <p>Esta decisión es fundacional. Todo el proceso depende de contar con un territorio delimitado de forma concreta, reconocible y operativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Precisar el espacio territorial de intervención. ● Definir si se trata de un distrito, ciudad intermedia, corredor productivo, zona funcional u otro ámbito específico. ● Justificar la elección en términos de viabilidad, articulación y escala. 	<p>Territorio claramente definido.</p>	<p>Bloque 1. Definición del territorio de acción</p>
	<p>1.2. Construir una visión compartida</p> <p>La visión compartida expresa el horizonte deseado del territorio. Debe ser breve, clara y movilizadora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar talleres participativos con actores convocados. ● Deliberar sobre el tipo de territorio que se quiere construir. ● Formular una visión común de mediano plazo. ● Asegurar que la visión conecte innovación, articulación y desarrollo territorial. 	<p>Visión consensuada del SIL.</p>	<p>Bloque 2. Visión compartida</p>
	<p>1.3. Elaborar el diagnóstico territorial</p> <p>Esta etapa permite construir una primera lectura estructurada del territorio. Aquí se recomienda completar los bloques 5 al 9 del Canva SIL, complementándose con entrevistas, revisión documental y talleres participativos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar sectores o cadenas productivas existentes. ● Reconocer sectores o cadenas con potencial de desarrollo. ● Mapear infraestructura, equipamientos y espacios disponibles. ● Precisar desafíos territoriales prioritarios. ● Identificar oportunidades y ventajas del territorio. ● Recoger información secundaria existente. ● Realizar entrevistas, encuestas o grupos focales. 	<p>Diagnóstico preliminar del territorio, con capacidades, brechas, desafíos y oportunidades claramente identificados.</p>	<p>Bloque 5. Sectores existentes Bloque 6. Sectores potenciales Bloque 7. Infraestructura y espacios Bloque 8. Desafíos locales Bloque 9. Oportunidades locales</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ● Evaluar las capacidades científicas, tecnológicas y emprendedoras del territorio. ● Identificar universidades, institutos, centros de investigación, empresas y activos de innovación existentes. ● Detectar los principales problemas y necesidades del territorio (salud, seguridad, productividad, educación, etcétera). ● Recopilar información existente de municipalidades, gobiernos regionales u otras instituciones. 		
1.4. Diseñar la gobernanza del SIL	<p>La gobernanza es el elemento clave para potenciar el SIL. En esta etapa se debe definir cómo se organizará y gestionará el sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Definir la estructura organizativa del SIL (asociación, fundación, alianza público-privada u otra). ● Establecer los órganos de gobierno: <ul style="list-style-type: none"> ○ Asamblea general ○ Directorio ○ Dirección ejecutiva ○ Comité técnico ● Definir roles, funciones y responsabilidades de cada actor. ● Elaborar un reglamento interno. ● Establecer un plan operativo inicial. ● Nombrar una secretaría técnica para la gestión del SIL. 	Una estructura de gobernanza establecida, secretaría técnica elegida y roles definidos.	Bloque 13. Áreas prioritarias seleccionadas
1.5. Diseñar el portafolio inicial de proyectos	<p>Sobre la base de las áreas prioritizadas, se deben definir</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formular entre tres y cinco proyectos iniciales. ● Definir objetivo, responsables, población objetivo, cronograma, recursos e indicadores. 	Portafolio inicial de proyectos priorizados.	Bloque 10. Proyectos por implementar

	<p>proyectos concretos, viables y coherentes con el diagnóstico territorial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Validar los proyectos con los actores involucrados. 		
	<p>1.6. Identificar fuentes de financiamiento</p> <p>Una vez definidos los proyectos, se debe mapear cómo podrían financiarse o sostenerse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar fondos públicos, privados, mixtos o de cooperación. <ul style="list-style-type: none"> ○ Recursos municipales ○ Fondos públicos (por ejemplo, ProInnovate) ○ Universidades ○ Cooperación internacional ○ Inversión privada ● Considerar aportes monetarios y no monetarios. ● Reconocer infraestructura, talento, tiempo y servicios como formas de soporte. ● Elaborar una estrategia básica de financiamiento. 	<p>Esquema preliminar de financiamiento.</p>	<p>Bloque 11. Fondos de financiamiento disponibles</p>
	<p>1.7. Definir el impacto esperado</p> <p>Antes de la ejecución, conviene precisar qué cambios se espera lograr en el territorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formular impactos esperados en términos económicos, sociales, institucionales o territoriales. ● Diferenciar actividades, resultados e impactos. ● Vincular los impactos a las áreas priorizadas y proyectos definidos. 	<p>Marco inicial de cambios esperados del SIL.</p>	<p>Bloque 12. Impacto esperado</p>
<p>2. Implementación y gestión</p> <p>Esta fase tiene como objetivo ejecutar el plan de acción, gestionar los proyectos y fortalecer la dinámica del sistema en el territorio.</p>	<p>2.1. Ejecutar los proyectos priorizados</p> <p>Los proyectos son la forma concreta en que el SIL empieza a mostrar resultados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Poner en marcha los proyectos priorizados. ● Asignar equipos responsables para cada proyecto. ● Coordinar la participación de los actores involucrados. ● Ejecutar las actividades planificadas según cronograma. ● Gestionar recursos asignados. 	<p>Proyectos en ejecución con avances verificables.</p>	

	<p>2.2. Instalar un sistema de seguimiento y evaluación</p> <p>El SIL debe contar con mecanismos de monitoreo que permitan aprender, corregir y decidir oportunamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Definir indicadores de proceso, resultado e impacto. ● Realizar reuniones periódicas de seguimiento. ● Elaborar reportes breves de avance. ● Ajustar cronogramas y prioridades cuando sea necesario. 	<p>Sistema básico de monitoreo y toma de decisiones.</p>	
	<p>2.3. Fortalecer la cultura de innovación en el territorio</p> <p>La implementación del SIL no debe limitarse a proyectos cerrados; también debe contribuir a instalar prácticas y capacidades de innovación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar talleres, mentorías y actividades formativas. ● Vincular a estudiantes, docentes e investigadores a retos del territorio. ● Promover laboratorios, pilotos y espacios colaborativos. ● Difundir aprendizajes y casos tempranos. 	<p>Mayor apropiación del enfoque de innovación territorial por parte de los actores locales.</p>	
	<p>2.4. Desarrollar una estrategia de comunicación y visibilidad</p> <p>La comunicación es una herramienta clave para sumar actores, legitimar avances y atraer recursos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Construir una identidad básica del SIL. ● Difundir avances, oportunidades y logros. ● Organizar eventos de visibilización. ● Utilizar redes, medios locales y plataformas institucionales. 	<p>Mayor posicionamiento del SIL y fortalecimiento de su capacidad de convocatoria.</p>	
	<p>2.5. Fortalecer la gobernanza del SIL</p> <p>Se consolida la estructura organizativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formalizar la estructura de gobierno del SIL. ● Definir y reforzar funciones y responsabilidades. ● Promover la participación activa de todos los actores. ● Fortalecer la toma de decisiones colaborativa. 	<p>Gobernanza operativa, participativa y eficiente.</p>	
3. Sostenibilidad y escalabilidad	<p>3.1. Consolidar la sostenibilidad institucional y financiera</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Diversificar fuentes de financiamiento. 	<p>Sistema con mejores condiciones de continuidad.</p>	

<p>El objetivo de esta fase es asegurar que el SIL no dependa exclusivamente del entusiasmo inicial, sino que logre continuidad, adaptación y crecimiento.</p>	<p>El SIL debe construir condiciones para sostenerse en el tiempo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formalizar compromisos institucionales. ● Fortalecer capacidades de formulación y gestión de proyectos. ● Generar mecanismos de soporte técnico y administrativo. 		
	<p>3.2. Fortalecer alianzas de largo plazo</p> <p>La estabilidad del SIL depende de que sus actores construyan relaciones de confianza y cooperación sostenida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Establecer convenios y acuerdos. ● Asegurar continuidad frente a cambios de gestión. ● Promover agendas compartidas entre actores. 	<p>Red de colaboración más robusta y estable.</p>	
	<p>3.3. Articular el SIL con otras redes y sistemas</p> <p>Un SIL no debe funcionar aislado. Puede fortalecerse al conectarse con otras experiencias territoriales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Vincularse con otros sistemas de innovación locales o regionales. ● Compartir aprendizajes y buenas prácticas. ● Participar en redes nacionales e internacionales. ● Explorar posibilidades de réplica o adaptación del modelo. 	<p>Mayor aprendizaje interterritorial y oportunidades de escalamiento.</p>	
	<p>3.4. Instalar una lógica de mejora continua</p> <p>Todo SIL debe evaluarse y ajustarse periódicamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisar avances, bloqueos y resultados. ● Actualizar el Canva SIL cuando el proceso lo requiera. ● Incorporar nuevos actores, prioridades o proyectos. ● Aprender de errores y consolidar buenas prácticas. 	<p>Sistema adaptable, reflexivo y en evolución permanente.</p>	

GOBERNANZA DEL SIL

La gobernanza constituye una condición estructural del SIL. Esta no debe entenderse como un elemento accesorio ni como una formalidad posterior. Al contrario, es allí donde se toman decisiones, se priorizan temas, se alinean actores y se da continuidad al proceso.

La gobernanza del SIL debe permitir como mínimo:

- definir prioridades y áreas de intervención,
- coordinar actores y evitar duplicidades,
- otorgar legitimidad al proceso,
- gestionar tensiones y diferencias entre sectores, y
- dar continuidad estratégica al sistema.

En la práctica, puede adoptar la forma de una mesa, comité, consejo o instancia territorial.

Lo importante no es su denominación, sino que cuente con:

- representación multiactor,
- reuniones periódicas,
- reglas mínimas de funcionamiento,
- criterios de priorización y
- mecanismos de seguimiento de acuerdos.

La gobernanza debe estar acompañada por la secretaría técnica del SIL. Para mayores detalles sobre su rol y funcionamiento, se puede revisar el capítulo correspondiente del Manual del Canva SIL.

EL ROL POTENCIAL DE LAS UNIVERSIDADES, LOS INSTITUTOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR E INCLUSO LOS COLEGIOS PARA PONER EN MARCHA UN DISTRITO DE INNOVACIÓN

De los cuatro conjuntos que componen la cuádruple hélice, los más fuertes son las empresas y el Estado, ya que tienen presupuesto, recursos y personas trabajando para cumplir con sus diferentes misiones. La academia, que incluye a las universidades, institutos de educación superior y la sociedad civil, tiene presupuestos mucho menores, pero eso no es óbice para que pueda ser un actor clave en la articulación de los distritos de innovación.

En el caso de las universidades, los profesores dan las clases, los alumnos asisten a los cursos y realizan sus trabajos de tesis. Algunos profesores dirigen o realizan actividades de investigación, y algunos profesores y alumnos realizan actividades de extensión. Cada facultad, centro o instituto trabaja dedicadamente sus temas, formando a los alumnos,

investigando o realizando actividades encargadas por la unidad a la que pertenezca. Las actividades se realizan de manera atomizada, dispersa y, sin embargo, en las universidades tenemos a personas dispuestas a aprender, que necesitan formarse, que desean que esa formación les permita, luego de terminar sus estudios, conseguir un trabajo interesante para poder desarrollarse como persona y como profesional.

En las universidades hay una energía potencial enorme en lo que es gestión del conocimiento, pero que no está articulada de manera clara con el desarrollo del país. Un profesor dedicado a dictar veinte o más horas de clase, abrumado por pedidos de trabajos de tesis que no puede atender por falta de tiempo, o un alumno que debe concentrarse en aprobar los cursos de la mejor manera posible, ¿cómo pueden ser parte importante en la creación de un distrito de innovación? La respuesta está en la organización y en la gestión.

Si se tienen claros los retos, los requerimientos del distrito, algunos de estos o parte de ellos pueden ser tema de estudio en los cursos. Otros pueden resultar en temas para los trabajos de tesis, y los centros o institutos de investigación de la universidad pueden incorporarlos como temas de trabajo y realización de proyectos. En otras palabras, los universitarios no deberían aumentar sus horas de estudio y de trabajo para atender las necesidades del distrito; más bien deberían utilizar ese tiempo para tratar estas demandas como tema de estudio y trabajo, conectando la formación teórica con la realidad.

Además de lo anterior, si los líderes de la universidad se comprometieran a participar en el desarrollo del distrito de innovación, tendrían recursos suficientes para convocar a los demás componentes de la cuádruple hélice. El hacerlo no los distrae de sus actividades y obligaciones regulares; al contrario, les da sentido y contribuye al mejor cumplimiento de la misión universitaria.

Se debe insistir en un punto adicional a favor de la participación de las universidades como activadoras e impulsoras de los distritos de innovación o de los sistemas de innovación sectorial es el potencial de participación de los egresados. Los egresados normalmente le guardan un aprecio y un cariño especial a su alma máter. Según la ley universitaria, ellos son miembros de la comunidad universitaria, pero en la práctica, como muchas cosas en el Perú, la ley no tiene mucho valor. En consecuencia, para participar en la activación de los distritos de innovación, la universidad puede recurrir a sus egresados que sean parte del Estado, de las empresas o de la sociedad civil. La relación afectiva de la universidad con sus alumnos puede ayudar notablemente a la articulación de los sistemas de innovación distrital (local) o sectorial.

CONSIDERACIONES FINALES

Implementar un sistema de innovación local o territorial implica pasar de la voluntad de colaborar a una arquitectura concreta de trabajo colectivo. En ese tránsito, el Canva SIL cumple una función fundamental: ayuda a ordenar la conversación, secuenciar el proceso y traducir la lectura del territorio en decisiones y proyectos.

Su aporte no radica únicamente en los datos que permite registrar, sino en la calidad de la deliberación que promueve entre actores diversos. Cuando se utiliza adecuadamente, permite delimitar el territorio, reconocer activos y brechas, priorizar áreas de intervención, formular proyectos pertinentes y proyectar impactos posibles.

En conclusión, el SIL no debe entenderse como una iniciativa aislada, sino como una estrategia territorial de articulación orientada al desarrollo humano. Su sostenibilidad dependerá de la existencia de una gobernanza funcional, una secretaría técnica activa, actores comprometidos y una capacidad real de convertir el diagnóstico en acción.

Versión preliminar

EL CANVA DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN LOCAL (SIL)
HERRAMIENTA PARA INICIAR Y DESARROLLAR UN SISTEMA DE INNOVACIÓN
TERRITORIAL

Enrique Quispe

INTRODUCCIÓN A LA HERRAMIENTA CANVA SIL

Uno de los principales retos al impulsar un Sistema de Innovación Local consiste en convertir una idea amplia —y muchas veces ambiciosa— en una ruta inicial de trabajo que sea clara, viable y compartida por los actores del territorio. Es frecuente que exista disposición para actuar, así como interés en promover la colaboración. También suele haber conciencia sobre los problemas locales y la necesidad de encontrar respuestas distintas. Sin embargo, esa voluntad inicial no siempre logra traducirse en un proceso ordenado. Esto puede deberse a varios factores: falta de delimitación territorial, ausencia de una visión común, escaso conocimiento sobre los actores involucrados, debilidad en la articulación institucional o, simplemente, carencia de una hoja de ruta mínima para pasar del discurso a la acción.

Frente a este escenario, el Canva del Sistema de Innovación Local (Canva SIL) surge como una herramienta útil para ordenar el punto de partida. Su propósito principal es permitir que un grupo promotor realice una primera lectura estructurada de la realidad local, identifique sus componentes más relevantes, organice la conversación entre actores y, a partir de ello, proyecte una agenda preliminar de trabajo. En ese sentido, el Canva SIL no debe entenderse sólo como un formato para llenar datos ni como una ficha administrativa. Se trata, más bien, de un instrumento metodológico que facilita la construcción de un sistema de innovación territorial desde sus primeras etapas.

La utilidad del Canva radica en que hace posible elaborar una especie de «fotografía inicial» del territorio. Esa fotografía no pretende agotar toda su complejidad ni sustituir estudios más especializados. Su función es más concreta: ofrecer una representación organizada de aquellos elementos que resulta indispensable comprender para empezar a estructurar un Sistema de Innovación Local. A través de este ejercicio, los actores pueden delimitar su espacio de acción, reconocer capacidades existentes, identificar desafíos, visibilizar oportunidades y comenzar a formular proyectos con una base más consistente.

Esta herramienta adquiere especial relevancia en contextos como el peruano, donde los esfuerzos de innovación suelen dispersarse por falta de un anclaje territorial claro. Por ello, una de las premisas centrales del Canva SIL es que el territorio de acción debe ser específico, reconocible y manejable. Mientras más amplio sea el territorio, más difícil será coordinar

actores, priorizar problemas y lograr resultados visibles en un plazo razonable. En cambio, cuando se trabaja en escalas más acotadas —como distritos, ciudades intermedias o áreas funcionales definidas—, la colaboración resulta más factible y aumentan las posibilidades de generar aprendizajes tempranos.

El Canva SIL está conformado por trece campos, organizados en tres etapas: articulación, diagnóstico y ejecución. Esta secuencia no responde únicamente a un criterio expositivo, sino a una lógica metodológica. En primer lugar, se delimita el territorio y se articulan los actores relevantes; luego, se desarrolla un diagnóstico territorial que permite comprender las condiciones, las capacidades, los desafíos y las oportunidades del contexto; posteriormente, la gobernanza del SIL selecciona las áreas prioritarias que orientarán la primera etapa de desarrollo del sistema; y, finalmente, estas prioridades se traducen en proyectos concretos, mecanismos de financiamiento e impactos esperados.

No resulta pertinente formular proyectos sin antes haber delimitado el territorio o construido una visión compartida. Del mismo modo, carece de sentido definir impactos sin haber identificado previamente los desafíos, las oportunidades y las posibles fuentes de financiamiento. En consecuencia, el Canva permite ordenar el proceso de manera progresiva, coherente y estratégica.

Su valor no se limita a la información que permite registrar. También es fundamental el tipo de conversación que hace posible. Cuando se desarrolla de manera participativa, el Canva obliga a los actores a discutir, priorizar, precisar conceptos, evitar generalidades y tomar decisiones iniciales sobre el territorio. Por ello, puede entenderse tanto como una herramienta de trabajo colectivo como un mecanismo para orientar estratégicamente la construcción del sistema de innovación local.

ESTRUCTURA DEL CANVA SIL POR ETAPAS

El Canva SIL organiza sus doce bloques en tres etapas sucesivas:

Etapa 1. Articulación

- Definición del territorio de acción

- Visión compartida

- Grupo promotor

- Actores clave

Etapa 2. Diagnóstico

Sectores o cadenas productivas existentes
 Sectores o cadenas productivas potenciales
 Infraestructura o espacios disponibles
 Desafíos locales
 Oportunidades locales

Etapa 3. Ejecución

Proyectos por implementar
 Fondos de financiamiento disponibles
 Impacto esperado

Tabla resumen del Canva SIL

Etapa	Bloque	Contenido	Propósito
Articulación	1	Definición del territorio de acción	Delimitar el espacio concreto donde operará el SIL.
	2	Visión compartida	Expresar el horizonte deseado para el territorio.
	3	Grupo promotor	Identificar a quienes impulsan inicialmente el proceso.
	4	Actores clave	Reconocer instituciones y organizaciones relevantes.
	5	Sectores o cadenas productivas existentes	Identificar la base productiva actual del territorio.
Diagnóstico	6	Sectores o cadenas productivas potenciales	Reconocer sectores que podrían desarrollarse.
	7	Infraestructura o espacios disponibles	Registrar activos físicos e institucionales del territorio.
	8	Desafíos locales	Precisar problemas o brechas.
	9	Oportunidades locales	Identificar condiciones favorables para el desarrollo.
Ejecución	10	Proyectos por implementar	Traducir el diagnóstico en iniciativas concretas.
	11	Fondos de financiamiento disponibles	Mapear fuentes posibles de financiamiento.

12	Impacto esperado	Definir los cambios que se busca generar.
13	Áreas prioritarias seleccionadas	

El Canva del SIL se muestra a continuación; esta herramienta es clave para el desarrollo y la implementación de un Sistema de Innovación Local.

1 Canva Sistema de Innovación Local:
¿En qué territorio específico operará el SIL?

Fecha:
Versión:

2 Visión compartida
¿Qué territorio queremos construir?

3 Grupo Promotor
¿Quiénes impulsan inicialmente esta iniciativa?

5 Sectores o cadenas productivos existente
¿Qué actividades productivas operan actualmente en el territorio?

8 Desafíos Locales
¿Qué problemas prioritarios deben ser abordados?

11 Proyectos a implementar
¿Qué proyectos se deben impulsar a partir del diagnóstico?

4 Actores Clave
¿Qué instituciones y organizaciones deberían involucrarse?

6 Sectores o cadenas productivos potenciales
¿Qué actividades podrían desarrollarse o fortalecerse?

9 Oportunidades Locales
¿Qué ventajas o condiciones favorables existen en el territorio?

12 Impacto esperado
¿Qué cambios concretos esperamos lograr en el territorio?

7 Infraestructura y/o espacios disponibles
¿Qué espacios, equipamientos o activos pueden aprovecharse?

10 Fondos de financiamiento disponibles
¿Qué fuentes de financiamiento o apoyo pueden mobilizarse?

13 Áreas prioritarias seleccionadas

V.26.03.31 | siperu@puccp.edu.pe
Vicerrectorado de Investigación | PUCP

Etapa 1. Articulación

Bloque 1: Definición del territorio de acción

Este bloque busca establecer con precisión el espacio geográfico y funcional donde se desarrollará el Sistema de Innovación Local. Se trata de una decisión fundacional, porque todo el resto del Canva depende de esta delimitación. Un territorio mal definido genera ambigüedad sobre qué actores deben participar, qué problemas deben priorizarse, qué cadenas productivas deben analizarse y qué tipo de impacto puede esperarse.

La definición del territorio debe atender no solo a criterios administrativos, sino también a criterios de operatividad y articulación. No siempre el territorio más conveniente coincide exactamente con la unidad política más conocida. En algunos casos podrá ser un distrito; en

otros, una ciudad, un corredor productivo o una zona de interacción funcional claramente reconocible. Lo importante es que se trate de un espacio donde los actores puedan encontrarse, coordinarse y desarrollar iniciativas con cierta viabilidad.

¿Qué debe colocarse en este campo?

Debe consignarse el nombre del territorio, acompañado —si es necesario— de una breve precisión sobre sus límites o naturaleza funcional.

Ejemplos correctos:

«SIL San Miguel, distrito de San Miguel».

Este es un ejemplo correcto porque define con precisión una unidad territorial clara, reconocible institucionalmente y manejable para fines de articulación. Permite identificar con relativa facilidad a la municipalidad correspondiente, las universidades presentes, el tejido empresarial existente y los espacios públicos disponibles. Además, se trata de una escala en la que es factible generar resultados visibles en un plazo razonable.

«Zona comercial de Gamarra, distrito de La Victoria».

También es un ejemplo correcto, aunque no corresponde a todo un distrito, porque delimita una zona funcional con identidad económica, social y territorial propia. En este caso, la lógica del sistema de innovación no se ancla tanto en la división administrativa como en una concentración productiva real.

Ejemplos incorrectos:

«Lima».

Es incorrecto porque resulta excesivamente amplio y ambiguo. Lima contiene realidades territoriales, productivas y sociales muy distintas entre sí. Trabajar con una delimitación tan amplia dificulta la priorización de actores y problemas, y vuelve casi inmanejable el proceso de articulación.

«El sur del país».

Es incorrecto porque no delimita un territorio concreto ni operativamente gobernable. Se trata de una referencia geográfica extensa y difusa, sin una identidad territorial única ni una estructura clara de coordinación.

Bloque 2: Visión compartida

La visión compartida expresa el horizonte al cual el territorio aspira como resultado del proceso de articulación e innovación. No se trata de una frase decorativa ni de una consigna institucional, sino de una formulación estratégica que da sentido y dirección al SIL.

Una visión compartida bien formulada ayuda a alinear expectativas, ordenar prioridades y convocar a actores diversos alrededor de un futuro territorial deseable. Debe ser suficientemente ambiciosa como para movilizar, pero también suficientemente concreta como para servir de guía real.

¿Qué debe colocarse en este campo?

Una formulación breve del futuro deseado para el territorio, en términos de desarrollo, innovación, articulación o transformación.

Ejemplos correctos:

«Convertir a San Miguel en un territorio referente en innovación urbana, articulación entre universidad, empresa, municipio y ciudadanía, y desarrollo de soluciones con impacto local».

Este es un ejemplo correcto porque expresa un horizonte deseado, vinculado claramente al territorio, y combina varios elementos sustantivos: innovación, articulación multiactor y solución de problemas locales. No se limita a una actividad puntual, sino que dibuja una aspiración territorial.

«Posicionar a la zona de Gamarra como un ecosistema de innovación productiva y diseño textil, con mayor formalización, sofisticación tecnológica y vinculación con instituciones de conocimiento».

También es correcto porque conecta identidad territorial, sector económico y propósito estratégico.

Ejemplos incorrectos:

«Realizar talleres de innovación».

Es incorrecto porque no expresa una visión, sino una actividad puntual. La visión debe aludir a un estado futuro del territorio, no a una acción operativa.

«Mejorar el distrito».

Es incorrecto por su excesiva generalidad. No indica en qué dirección, con qué énfasis ni a través de qué lógica de transformación se quiere avanzar.

Bloque 3: Grupo promotor

El grupo promotor es el conjunto inicial de personas e instituciones que toma la iniciativa de impulsar el SII. Este grupo no representa todavía a toda la gobernanza, pero sí constituye el primer núcleo de articulación y liderazgo.

Su papel es fundamental porque ningún sistema de innovación territorial surge de manera espontánea. Siempre hay un grupo inicial que convoca, ordena, propone y da continuidad al proceso en su fase temprana.

¿Qué debe colocarse en este campo?

Las instituciones y las personas que están promoviendo el inicio del sistema.

Ejemplos correctos:

«Pontificia Universidad Católica del Perú, Municipalidad Distrital de San Miguel y representantes de organizaciones vecinales y empresariales del distrito».

Es correcto porque identifica instituciones concretas, con presencia territorial y capacidad de convocatoria. Además, expresa diversidad de procedencias: academia, gobierno local, sector empresarial y sociedad civil.

«Instituto tecnológico local, asociación de productores y municipalidad provincial».

También es correcto porque combina capacidades técnicas, legitimidad territorial y vínculo con el tejido productivo.

Ejemplos incorrectos:

«Un consultor externo interesado en innovación».

Es incorrecto porque una sola persona externa, sin base territorial ni respaldo institucional, difícilmente puede sostener un proceso de articulación territorial.

«Docentes universitarios».

Es incorrecto porque, aunque la universidad puede ser un actor clave, un grupo promotor formado exclusivamente por un solo sector reduce la legitimidad y el alcance inicial del sistema.

Bloque 4: Actores clave

Este campo permite identificar a las instituciones, organizaciones y redes que deberían participar en el SIL por su presencia territorial, su capacidad de incidencia, sus recursos, su legitimidad o su conocimiento del territorio.

A diferencia del grupo promotor, que corresponde al núcleo inicial, los actores clave representan el universo más amplio de participantes potenciales. Su identificación temprana es esencial para construir una gobernanza adecuada y para evitar que el SIL nazca desconectado de los actores que realmente influyen en el territorio.

¿Qué debe colocarse en este campo?

Una lista de actores institucionales, organizacionales o colectivos relevantes para el territorio.

Ejemplos correctos:

«Municipalidad distrital, universidades e institutos presentes en el territorio, asociaciones de comerciantes, empresas ancla, centros de salud, organizaciones culturales, juntas vecinales, cámaras empresariales y colectivos juveniles».

Es correcto porque no se limita a un solo tipo de actor y refleja una lógica de cuádruple hélice ampliada, incluyendo Estado, academia, empresa y sociedad civil.

«Cooperativas agrarias, municipalidad, instituto tecnológico, agencia agraria, organizaciones de mujeres emprendedoras y empresas comercializadoras».

También es correcto porque responde a una realidad territorial concreta y reconoce actores con funciones diferenciadas.

Ejemplos incorrectos:

«Ministerios nacionales, bancos internacionales y empresas globales, sin presencia local».

Es incorrecto porque prioriza actores de gran escala, pero sin anclaje territorial. Un actor puede ser importante a nivel general, pero no necesariamente es clave para un SIL si no tiene relación efectiva con el territorio.

«Mis amigos y contactos personales».

Es incorrecto porque sustituye un criterio institucional y territorial por uno meramente personal.

Etapa 2. Diagnóstico

Bloque 5: Sectores o cadenas productivas existentes

Este campo busca identificar las actividades económicas y productivas que ya operan en el territorio. Su objetivo es reconocer la base productiva real sobre la cual podría construirse una agenda de innovación.

Todo sistema de innovación territorial necesita dialogar con la estructura económica existente. No hacerlo conduciría a una agenda desanclada de la realidad local.

¿Qué debe colocarse en este campo?

Sectores y cadenas efectivamente presentes en el territorio.

Ejemplos correctos:

«Comercio minorista, servicios gastronómicos, actividades educativas, sector inmobiliario y servicios de salud ambulatoria».

Es correcto porque describe sectores observables, reales y territorialmente reconocibles.

«Producción de lácteos, agricultura familiar, comercialización de frutas, transporte local y turismo rural».

También es correcto porque identifica cadenas que ya operan en el territorio, aunque sea con distintos niveles de sofisticación.

Ejemplos incorrectos:

«Innovación, emprendimiento y creatividad».

Es incorrecto porque estas no son cadenas productivas concretas, sino conceptos amplios o capacidades transversales.

«Todo tipo de actividades económicas».

Es incorrecto porque no prioriza ni describe nada de manera útil para el análisis territorial.

Bloque 6: Sectores o cadenas productivas potenciales

Este campo invita a mirar el territorio en clave prospectiva. No se trata solo de registrar lo que ya existe, sino de reconocer qué sectores podrían emerger o fortalecerse a partir de las capacidades, los recursos y las oportunidades disponibles.

¿Qué debe colocarse en este campo?

Sectores o cadenas que no están plenamente desarrollados, pero que podrían crecer o consolidarse.

Ejemplos correctos:

«Turismo cultural y gastronómico, a partir de patrimonio urbano y oferta culinaria existente, aún subutilizados como activos de desarrollo territorial».

Es correcto porque conecta recursos reales del territorio con una posibilidad de desarrollo futuro.

«Servicios tecnológicos para mypes locales, aprovechando la presencia de universidades, estudiantes y necesidades de digitalización del comercio».

También es correcto porque se basa en una articulación plausible entre capacidades y demanda.

Ejemplos incorrectos:

«Industria aeroespacial».

Es incorrecto si el territorio no cuenta con capacidades científicas, tecnológicas ni empresariales mínimas para sostener esa apuesta.

«Ser como Silicon Valley».

Es incorrecto porque no define un sector ni una cadena productiva, sino una aspiración simbólica carente de traducción territorial concreta.

Bloque 7: Infraestructura o espacios disponibles

Este campo registra los activos físicos e institucionales del territorio que podrían servir de soporte para actividades de innovación, articulación, formación, demostración o experimentación.

¿Qué debe colocarse en este campo?

Infraestructuras, equipamientos y espacios utilizables en el territorio.

Ejemplos correctos:

«Campus universitario, laboratorios de ingeniería, auditorio municipal, casa de la cultura, *coworking* privado y biblioteca pública».

Es correcto porque enumera espacios concretos y potencialmente aprovechables para distintas actividades del SIL.

«Mercado principal, centro de innovación tecnológica, local comunal y plaza central para actividades de apropiación social».

También es correcto, pues reconoce infraestructura no siempre asociada inicialmente a la innovación, pero útil para dinamizar el sistema.

Ejemplos incorrectos:

«Internet».

Es incorrecto como respuesta única porque, aunque la conectividad es importante, no sustituye la identificación de espacios físicos o infraestructuras concretas del territorio.

«Infraestructuras que están en otra ciudad y que quizá podrían prestarse».

Es incorrecto porque el campo debe centrarse en activos realmente disponibles o accesibles desde el territorio.

Bloque 8: Desafíos locales

Este campo identifica los problemas, las brechas o las tensiones del territorio que justifican la puesta en marcha del SIL. Un sistema de innovación territorial adquiere mayor pertinencia cuando se organiza alrededor de desafíos concretos y no solo alrededor de ideas generales sobre innovación.

¿Qué debe colocarse en este campo?

Problemas claramente definidos, prioritarios y territorialmente relevantes.

Ejemplos correctos:

«Alta informalidad comercial, limitada digitalización de los pequeños negocios, baja articulación entre instituciones educativas y tejido empresarial local, y escaso aprovechamiento del espacio público para actividades de innovación».

Es correcto porque identifica desafíos concretos, verificables y susceptibles de intervención.

«Baja productividad agrícola, limitado acceso a mercados, escasa agregación de valor y débil articulación entre productores y centros de conocimiento».

También es correcto porque conecta problemáticas productivas con necesidades de articulación.

Ejemplos incorrectos:

«Falta de innovación».

Es incorrecto porque formula el problema de manera excesivamente abstracta; por ende, no permite diseñar respuestas específicas.

«Hay muchos problemas en el territorio».

Es incorrecto porque no prioriza ni caracteriza ninguno de los problemas.

Bloque 9: Oportunidades locales

Este campo recoge las ventajas, las condiciones favorables o las posibilidades de desarrollo que el territorio posee y que podrían convertirse en motores de transformación.

¿Qué debe colocarse en este campo?

Activos, condiciones y ventanas de oportunidad relevantes para el territorio.

Ejemplos correctos:

«Presencia de universidades con estudiantes y docentes especializados, cercanía a mercados de consumo, tejido comercial consolidado y disponibilidad de espacios públicos e institucionales para actividades colaborativas».

Es correcto porque identifica activos reales y los conecta con potenciales procesos de innovación.

«Existencia de productores organizados, creciente demanda por turismo rural, interés municipal en promover desarrollo económico local y disponibilidad de programas públicos de apoyo».

También es correcto porque articula capacidades, demanda y entorno institucional.

Ejemplos incorrectos:

«Todo es una oportunidad si se trabaja bien».

Es incorrecto porque no identifica nada concreto.

«No hay oportunidades, solo problemas».

Es incorrecto porque desconoce activos que probablemente sí existen y debilita la posibilidad de formular proyectos.

Etapa 3. Ejecución

Bloque 10: Proyectos a implementar

Este campo traduce el diagnóstico en acción. Su propósito es registrar una cartera preliminar de proyectos que podrían desarrollarse en el territorio a partir de los desafíos y las oportunidades previamente identificados.

¿Qué debe colocarse en este campo?

Proyectos concretos, territorialmente pertinentes y coherentes con el diagnóstico.

Ejemplos correctos:

«Programa piloto de digitalización y mejora comercial para mypes del territorio, articulado entre universidad, municipalidad y asociaciones empresariales».

Es correcto porque responde a un desafío previamente identificado, define una línea de acción concreta y sugiere una alianza de implementación.

«Laboratorio territorial de innovación para turismo local, orientado al diseño de rutas, señalética, promoción digital y articulación entre actores culturales y productivos».

También es correcto porque responde a una oportunidad territorial y la traduce en una iniciativa plausible.

Ejemplos incorrectos:

«Hacer capacitaciones».

Es incorrecto porque no constituye por sí mismo un proyecto suficientemente definido ni vinculado a un problema específico.

«Mejorar todo el distrito».

Es incorrecto porque no es operacionalizable y no deriva de una priorización clara.

Bloque 11: Fondos de financiamiento disponibles

Este campo identifica las posibles fuentes de financiamiento, cofinanciamiento o soporte material para los proyectos priorizados. El objetivo no es solo pensar en dinero, sino en viabilidad.

¿Qué debe colocarse en este campo?

Fondos públicos, privados, mixtos o aportes en especie que podrían respaldar los proyectos.

Ejemplos correctos:

«Presupuesto municipal orientado al desarrollo económico local, fondos concursables de innovación, aportes en especie de la universidad y posibles convenios con empresas locales interesadas en responsabilidad social o innovación abierta».

Es correcto porque combina distintas fuentes y reconoce que el financiamiento puede incluir recursos monetarios y no monetarios.

«Programas nacionales de apoyo a la innovación, cooperación internacional, patrocinio empresarial y uso compartido de infraestructura existente».

También es correcto porque amplía la visión del financiamiento más allá de un solo fondo.

Ejemplos incorrectos:

«Buscar financiamiento después».

Es incorrecto porque posterga una variable decisiva del proceso.

«Algún fondo privado».

Es incorrecto por su amplitud y falta de criterio operativo.

Bloque 12: Impacto esperado

El bloque final debe expresar los cambios que se espera producir en el territorio si los proyectos son implementados y sostenidos en el tiempo. Aquí el SIL deja de hablar solo de actividades y empieza a enfocarse también en transformación.

¿Qué debe colocarse en este bloque?

Resultados o cambios esperados en términos económicos, sociales, institucionales o territoriales.

Ejemplos correctos:

«Mayor articulación entre universidad, municipio, empresas y organizaciones sociales; incremento de capacidades locales para resolver desafíos del territorio; mejora en la productividad y la competitividad de sectores priorizados; y fortalecimiento de una cultura de innovación territorial».

Es correcto porque expresa cambios sustantivos y no solo acciones ejecutadas.

«Nuevos proyectos colaborativos, mayor visibilidad del territorio, mejor aprovechamiento de activos locales y generación de condiciones para escalar iniciativas de innovación».

También es correcto porque se enfoca en efectos y no solo en tareas.

Ejemplos incorrectos:

«Realizar reuniones».

Es incorrecto porque una reunión es una actividad, no un impacto.

«Tener más innovación».

Es incorrecto porque no define qué cambio concreto se espera producir.

Bloque 13: Áreas priorizadas

Este bloque permite registrar las áreas que la gobernanza del Sistema de Innovación Local decide priorizar para la primera etapa de implementación. Su función es traducir el diagnóstico territorial en una decisión estratégica inicial. No todos los problemas, sectores u oportunidades identificados podrán ser abordados al mismo tiempo. Por ello, este campo cumple un papel clave: ayuda a enfocar el esfuerzo colectivo en un conjunto acotado de temas donde exista mayor pertinencia, viabilidad y posibilidad de generar resultados tempranos.

Las áreas prioritarias no son todavía proyectos específicos por ejecutar, sino campos de acción estratégica sobre los cuales se organizarán las iniciativas del SIL. Pueden estar vinculadas a sectores productivos, desafíos territoriales, capacidades locales o apuestas de desarrollo que el territorio considera especialmente relevantes para comenzar.

La selección de estas áreas debe surgir de un proceso de deliberación dentro de la gobernanza del SIL, considerando criterios como la urgencia del problema, la oportunidad de desarrollo, la existencia de actores comprometidos, la disponibilidad de capacidades instaladas y la posibilidad de articular recursos para su puesta en marcha.

¿Qué debe colocarse en este campo?

Una lista breve y priorizada de las áreas temáticas, productivas o estratégicas que serán atendidas en la primera etapa del SIL.

Ejemplos correctos:

«Mypes e industria, seguridad, agroexportación».

Es correcto porque define áreas concretas, estratégicas y coherentes con un diagnóstico territorial. No plantea acciones sueltas, sino ejes sobre los cuales pueden diseñarse proyectos posteriores.

«Mejora de la cadena agroproductiva, articulación universidad-empresa, empleabilidad juvenil y valorización de activos culturales del territorio».

También es correcto porque prioriza campos de acción relevantes y viables para una primera etapa.

Ejemplos incorrectos:

«Resolver todos los problemas del distrito».

Es incorrecto porque no prioriza ninguno de los problemas y resulta demasiado amplio para orientar la acción inicial del SIL.

«Hacer talleres, reuniones y capacitaciones».

Es incorrecto porque menciona actividades, no áreas prioritarias de desarrollo.

GOBERNANZA DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN LOCAL

La gobernanza no debe verse como un aspecto secundario ni como algo que puede resolverse después de completar el Canva. Por el contrario, constituye una condición estructural para que el Sistema de Innovación Local pueda sostenerse en el tiempo y transformar la información contenida en el Canva en decisiones, acuerdos y acciones concretas.

Desde una perspectiva académica, la gobernanza territorial puede entenderse como la articulación relativamente estable de actores diversos que, sin perder su autonomía institucional, acuerdan espacios, reglas, prioridades y mecanismos de coordinación para intervenir sobre problemas comunes. En el caso del SIL, esto implica que la diversidad de actores —academia, empresa, Estado y sociedad civil— no se reduzca a una coexistencia nominal, sino que se exprese en una forma efectiva de conducción colectiva del proceso.

En consecuencia, la gobernanza del SIL debe construirse como un espacio de articulación territorial con capacidad para reunirse periódicamente, priorizar proyectos, validar decisiones estratégicas y dar seguimiento al avance del sistema.

Una gobernanza adecuada debe cumplir, al menos, cinco funciones:

- Primero, debe definir las áreas prioritarias que orientarán la primera etapa de implementación del sistema. No todos los desafíos del territorio podrán ser abordados al mismo tiempo, por lo que la gobernanza debe decidir qué temas y proyectos merecen atención inicial.

- Segundo, debe coordinar actores. Esto implica facilitar la cooperación, evitar duplicidades y alinear esfuerzos dispersos.
- Tercero, debe otorgar legitimidad al SIL. Mientras más representativa y funcional sea la gobernanza, más sólida será la percepción de que el sistema responde al territorio y no solo a una institución.
- Cuarto, debe resolver tensiones y gestionar diferencias, ya que la innovación territorial supone interacción entre actores con intereses, tiempos y lenguajes distintos.
- Quinto, debe dar continuidad política y estratégica, especialmente en contextos donde los cambios de autoridades o las rotaciones institucionales pueden debilitar el proceso.

En la práctica, esta gobernanza puede asumir la forma de una mesa, comité o consejo territorial. Lo verdaderamente importante no es el nombre, sino su funcionamiento. Para ello, debe contar con reglas mínimas, frecuencia de reuniones, mecanismos de priorización y acuerdos claros respecto a las responsabilidades de cada actor.

SECRETARÍA TÉCNICA DEL SIL

Si la gobernanza representa el espacio político-institucional de conducción del sistema, la secretaría técnica constituye su soporte operativo. La experiencia demuestra que muchos espacios de articulación no fracasan por falta de ideas, sino por ausencia de seguimiento, organización y continuidad administrativa. Por esa razón, la secretaría técnica cumple un papel decisivo.

Debe entenderse como la instancia encargada de dar soporte permanente al SIL. Su función no consiste en sustituir a la gobernanza ni en concentrar decisiones que corresponden al conjunto de actores, sino en asegurar que los acuerdos se registren, las reuniones se convoquen, la información se organice y el proceso no dependa únicamente de la memoria o de la voluntad ocasional de quienes participan.

En muchos casos, la universidad local puede asumir inicialmente este rol, debido a su capacidad para generar conocimiento, sostener procesos en el tiempo y funcionar como un actor relativamente estable en territorios donde las autoridades públicas o privadas cambian con frecuencia. No obstante, la secretaría técnica también podría recaer en una

municipalidad, una agencia territorial, una organización intermedia o una instancia creada específicamente para el SIL.

Desde un punto de vista funcional, la secretaría técnica debería encargarse de:

- Convocar a las reuniones de gobernanza,
- Elaborar agendas y actas,
- Sistematizar acuerdos,
- Organizar información sobre actores, proyectos y financiamiento,
- Hacer seguimiento al avance de iniciativas,
- Apoyar la formulación de proyectos,
- Facilitar la comunicación entre actores, y
- Monitorear el uso y la actualización del propio Canva.

Académicamente, podría decirse que la secretaría técnica es el mecanismo que convierte la articulación en proceso, y no solo en evento. Sin una instancia así, el SIL corre el riesgo de transformarse en una suma de reuniones esporádicas sin acumulación institucional.

ERRORES FRECUENTES AL USAR EL CANVA SIL

El uso del Canva SIL puede debilitarse cuando se aplica de manera superficial, apresurada o desvinculada de la realidad territorial. Entre los errores más frecuentes se encuentran varios problemas recurrentes.

Uno de ellos es definir un territorio demasiado amplio o ambiguo, lo que impide que el sistema tenga foco y reduce la posibilidad de coordinar actores de forma efectiva.

Otro error común consiste en llenar el Canva con conceptos abstractos en lugar de información territorial concreta. Términos como «innovación», «desarrollo» o «crecimiento» pueden resultar adecuados en apariencia, pero son insuficientes si no se traducen en actores, cadenas, espacios, problemas y proyectos específicos.

También suele ocurrir que se confunda lo que existe con lo que se desea que exista. Los campos de diagnóstico deben registrar la realidad territorial y no una proyección idealizada. Lo prospectivo tiene su lugar en la identificación de sectores potenciales, proyectos e impactos esperados.

Un cuarto error aparece cuando se formulan proyectos sin haber priorizado previamente los desafíos y las oportunidades. En esos casos, el sistema pierde coherencia interna y los proyectos terminan apareciendo como iniciativas aisladas.

Asimismo, es usual subestimar la importancia de la gobernanza y de la secretaría técnica. En esos escenarios, aunque el Canva pueda estar bien llenado, no existe una estructura capaz de sostener el proceso.

Por último, otro error importante consiste en asumir que el Canva equivale al SIL. En realidad, el Canva es solo una herramienta inicial. Su valor depende de que se utilice como punto de partida para la articulación, la toma de decisiones, la formulación de proyectos y el seguimiento continuo.

CONSIDERACIONES FINALES

El Canva SIL constituye una herramienta valiosa para iniciar procesos de innovación territorial con una base mínima de orden, realismo y articulación. Su principal fortaleza no reside únicamente en la información que permite organizar, sino en su capacidad para estructurar una conversación territorial seria, secuenciada y orientada a resultados.

En contextos donde los recursos son limitados y la institucionalidad presenta desigualdades, resulta especialmente importante contar con instrumentos que ayuden a transformar la voluntad de actuar en una arquitectura inicial de trabajo. El Canva SIL cumple precisamente esa función. Permite comenzar con una delimitación clara del territorio, reconocer a los actores relevantes, comprender la base productiva y social, identificar problemas y oportunidades, traducir esos elementos en proyectos viables y proyectar impactos esperados.

En suma, cuando se utiliza adecuadamente, el Canva no sirve solo para «llenar un formato», sino para poner en marcha un proceso de construcción territorial. Por ello, su valor real se hace visible cuando está acompañado de una gobernanza funcional, una secretaría técnica activa y una decisión sostenida de convertir el diagnóstico en acción.

TERCERA PARTE
PUESTA EN PRÁCTICA

Versión preliminar

DE LA INTENCIÓN A LA ACCIÓN: LO QUE HACE QUE LOS DISTRITOS DE INNOVACIÓN FUNCIONEN EN LA PRÁCTICA

Julio Vela

El Perú no sufre por falta de ideas. Sufre por exceso de papeles.

Planes estratégicos, políticas nacionales, convenios interinstitucionales, comités multisectoriales, mesas de trabajo y declaraciones de buenas intenciones se acumulan año tras año, mientras los problemas estructurales —productividad, informalidad, desigualdad, desconfianza— persisten casi intactos. El problema no es técnico, es cultural e institucional. Hemos aprendido a confundir el acto de organizar con el acto de transformar.

En ese contexto, la brecha más crítica no es la falta de conocimiento, sino la dificultad para llevar ese conocimiento a la acción. Sabemos qué hacer, pero no logramos hacerlo de manera sostenida.

Esta confusión se expresa con especial claridad en el ámbito territorial. Los gobiernos locales, llamados a ser la primera línea del Estado frente al ciudadano, operan muchas veces atrapados entre la exigencia de cumplir formalidades y la escasa capacidad para generar cambios reales. Se mide lo que es fácil de reportar, no lo que importa. Se celebra la firma de convenios, no la ejecución de proyectos. Se valora la existencia de estructuras, no el comportamiento de quienes las integran. Por ello, si queremos recrear el Perú, debemos empezar por cuestionar esta lógica. Y hacerlo desde los territorios.

Los distritos —entendidos no solo como divisiones administrativas, sino como comunidades vivas— ofrecen una oportunidad concreta para cerrar esta brecha entre intención y acción. En ellos conviven, en proximidad física y simbólica, la municipalidad, las escuelas, las universidades, las empresas, los emprendedores, las organizaciones sociales y los ciudadanos. Cuando estos actores interactúan de manera sostenida, el territorio deja de ser un espacio pasivo y se convierte en un sistema capaz de aprender, adaptarse e innovar.

Sin embargo, la experiencia muestra que esta transformación no ocurre por diseño. No basta con declarar un distrito de innovación, ni con construir infraestructura, ni con crear espacios formales de coordinación. El verdadero desafío es mucho más exigente: lograr que los actores hagan cosas distintas, que esas acciones generen resultados y que esos resultados se sostengan en el tiempo.

En la práctica, los territorios que avanzan no son necesariamente los que tienen mejores planes, sino aquellos donde alguien logra hacer que las cosas pasen.

Este capítulo parte de esa premisa. Más que describir modelos o replicar experiencias internacionales, busca responder la siguiente pregunta.

¿QUÉ HACE QUE UN DISTRITO DE INNOVACIÓN FUNCIONE EN LA PRÁCTICA?

Para ello, se propone una lectura operativa del desarrollo territorial, centrada no en las estructuras, sino en las dinámicas que explican el comportamiento de los actores. A partir de la evidencia internacional y de la experiencia en el territorio, este capítulo propone una lectura del desarrollo territorial como un proceso que evoluciona en tres niveles complementarios.

- En primer lugar, se analizan las tensiones críticas que explican por qué muchos esfuerzos no logran generar transformación real, a pesar de contar con recursos, instrumentos y voluntad.
- En segundo lugar, se identifican los habilitadores del sistema, es decir, aquellas condiciones y actores que permiten activar dinámicas de colaboración, generar confianza y hacer que las cosas empiecen a pasar en el territorio.
- Finalmente, se abordan los estabilizadores del sistema, que permiten sostener esos avances en el tiempo al reducir la dependencia de personas o coyunturas políticas y asegurar la continuidad en contextos de alta volatilidad.

Este enfoque permite entender que los distritos de innovación no funcionan únicamente por su diseño, sino por cómo esas dinámicas logran sostenerse en el tiempo, combinando interacción, ejecución y continuidad institucional.

En ese sentido, el desarrollo territorial no es un problema de planificación, sino de ejecución. Y ejecutar, en este contexto, no es simplemente hacer, sino hacer que sea posible que otros también lo hagan.

TENSIONES CRÍTICAS

Antes de entender qué hace que un distrito de innovación funcione, es necesario comprender por qué, en la práctica, muchos esfuerzos no logran generar transformación real. La evidencia muestra que el problema no suele estar en la ausencia de recursos, instrumentos o iniciativas, sino en la presencia de dinámicas que, aunque aparentemente activas, no producen cambios significativos en el comportamiento de los actores ni en el funcionamiento del territorio.

Estas tensiones críticas operan de manera silenciosa. No impiden que se realicen actividades, pero sí limitan su impacto. Permiten que se organicen eventos, se creen estructuras y se movilicen recursos, pero dificultan que estas acciones se traduzcan en colaboración efectiva, innovación sostenida o resultados tangibles.

En muchos casos, estas tensiones se refuerzan entre sí. La confusión entre actividad y transformación lleva a medir lo visible en lugar de lo relevante; la institucionalización prematura crea estructuras sin dinámicas, los enfoques de medición mal diseñados validan comportamientos que no generan valor y las formas débiles de gobernanza priorizan la coordinación formal sobre la ejecución real.

Identificar estas tensiones no tiene como objetivo señalar errores, sino hacer visibles los patrones que explican por qué los sistemas no evolucionan como se espera. Solo a partir de este entendimiento es posible diseñar intervenciones que no se limiten a agregar nuevas iniciativas, sino que transformen la manera en que los actores interactúan y toman decisiones.

Cuando la actividad no genera cambio: el primer bloqueo de los distritos de innovación

En la práctica territorial, uno de los principales problemas no es la falta de instrumentos, sino la facilidad con la que los actores confunden actividad con transformación. Se organizan eventos, se firman convenios y se generan espacios de diálogo, pero rara vez se cuestiona si esas acciones están produciendo cambios reales en el comportamiento de los actores o en la dinámica del territorio.

La bibliografía especializada identifica que la mera aplicación de la etiqueta «distrito de innovación» a proyectos inmobiliarios no garantiza el desarrollo de un ecosistema funcional. Uno de los errores más comunes es la formación de «distritos aspiracionales», los cuales carecen de la masa crítica mínima de empresas, instituciones ancla y talento necesarios para activar la economía del conocimiento (Vey, 2018; Hachadorian & Vey, 2018).

Asimismo, se reporta que la gobernanza deficiente es responsable del fracaso de aproximadamente la mitad de los distritos de innovación mundiales. Esto ocurre frecuentemente cuando los líderes priorizan indicadores de infraestructura física sobre la creación de una estructura organizativa sólida, coordinación financiera y un compromiso estratégico a largo plazo que sea capaz de trascender los ciclos políticos (Rapetti y otros, 2023).

Otro fallo recurrente es el enfoque sesgado en la medición de insumos (*inputs*) o resultados (*outputs*) de forma aislada. Centrarse únicamente en la inversión en investigación académica (insumo) no asegura la prosperidad económica local, mientras que medir solo el número de empleos creados (resultado) sin comprender la conectividad del sistema impide realizar intervenciones estratégicas con sentido (Hachadorian & Vey, 2018). Además, el análisis estrictamente cuantitativo (conocido como *number crunching*) se considera insuficiente si no se

complementa con datos cualitativos obtenidos mediante entrevistas con los actores del ecosistema para detectar problemas subyacentes o «esqueletos» en la estructura social y colaborativa (Vey, 2018; Rapetti y otros, 2023).

Finalmente, en las etapas de creación se han detectado métricas que pueden resultar engañosas para evaluar el éxito real. Entre ellas se encuentran:

- Relocalización de empresas: contabilizar firmas que simplemente se mudan de un lugar a otro no refleja rendimiento innovador, ya que el valor reside en la calidad y el impacto de la firma, no en su origen (Vey, 2018).
- Facturación temprana de *startups*: los bajos ingresos en fases iniciales no son un indicador fiable de fracaso en un entorno de innovación (Rapetti y otros, 2023).
- Inversión pública aislada: si bien es necesaria al principio para construir el sistema, su éxito debe medirse por su capacidad para actuar como catalizador de la inversión privada posterior (Hachadorian & Vey, 2018).

La paradoja de la institucionalización temprana

Muchos esfuerzos de innovación territorial fracasan no por falta de intención, sino porque se diseñan como estructuras formales antes de que existan dinámicas reales. Se crean comités, mesas o programas sin haber generado previamente interacción sostenida entre actores, lo que convierte a la gobernanza en una formalidad sin contenido.

La creación de distritos de innovación se ha convertido en una estrategia predilecta de política urbana para fomentar la economía del conocimiento (Katz & Wagner, 2014). Sin embargo, la evidencia sugiere que muchos de estos esfuerzos fracasan al priorizar la arquitectura institucional —la creación de comités, agencias gestoras y marcos normativos— antes de asegurar la existencia de dinámicas de interacción real entre los actores del ecosistema (Vey, 2018; Hachadorian & Vey, 2018). Este fenómeno, que puede denominarse «institucionalización prematura», transforma la gobernanza en una formalidad burocrática vacía de contenido, incapaz de catalizar la innovación (Rapetti y otros, 2023).

Esta lógica se manifiesta con especial claridad en la forma en que se prioriza la estructura sobre la dinámica.

Estructura versus dinámica: el riesgo de los distritos aspiracionales

El error fundamental al diseñar estructuras antes que dinámicas radica en la formación de lo que la bibliografía describe como «distritos aspiracionales» (Wagner & Storring, 2016). Estos son proyectos que aplican la etiqueta de innovación a desarrollos inmobiliarios que carecen de la masa crítica necesaria de empresas, talento e instituciones ancla (Vey, 2018; Katz &

Wagner, 2014). Al enfocarse en indicadores de infraestructura física o en el simple «análisis numérico» (*number crunching*) de activos, los planificadores ignoran la fragilidad de la estructura social subyacente (Hachadorian & Vey, 2018). Una gobernanza formal sin dinámicas de interacción previa suele centrarse en insumos (como la inversión en I+D) sin comprender cómo ese conocimiento se traduce realmente en prosperidad económica para la comunidad (Rapetti y otros, 2023).

El orden de los factores: la interacción como precursora

Para que un ecosistema sea resiliente, la interacción orgánica debe preceder a la institucionalización formal (Katz & Wagner, 2014; Vey, 2018). La literatura sobre distritos exitosos resalta que, en sus etapas iniciales, la gobernanza es más efectiva cuando opera como una «coalición de voluntarios» (Hachadorian & Vey, 2018). Estas estructuras informales permiten una agilidad que las organizaciones rígidas no poseen, facilitando «victorias rápidas» que generan el impulso necesario para compromisos de largo plazo (Wagner & Storring, 2016). El valor real de un distrito no reside en sus estatutos, sino en la densidad de las redes sociales y en las «colisiones casuales» (serendipia) que ocurren entre profesionales de distintos sectores en el espacio físico (Katz & Wagner, 2014). La institucionalización formal solo debe ocurrir cuando la complejidad del distrito alcance un nivel que exija una gestión de fondos y una autoridad de toma de decisiones sostenida (Rapetti y otros, 2023).

Identificación de una gobernanza auténtica

Diferenciar una gobernanza «real» de una meramente formal requiere observar su capacidad de transformación y catalización, más allá de la gestión administrativa. Los indicadores clave de una gobernanza efectiva incluyen:

- **Función catalizadora:** la capacidad de atraer nuevos recursos e inversiones privadas que validen la visión pública inicial (Rapetti y otros, 2023).
- **Alineación estratégica:** el éxito en alinear las fortalezas de investigación académica con los clústeres industriales locales (Katz & Wagner, 2014).
- **Madurez de la innovación:** el uso del «Indicador de Madurez de la Innovación» (IMB) para medir la capacidad operativa y estratégica real del equipo gestor (Rapetti y otros, 2023).

- Inclusión intencional: la existencia de políticas que conecten activamente a los residentes de zonas desfavorecidas con las oportunidades de empleo del distrito (Vey, 2018).

La gobernanza no es el punto de partida, sino el mecanismo para escalar dinámicas de colaboración ya existentes (Hachadorian & Vey, 2018). Aquellos territorios que logran orquestrar armónicamente sus dimensiones urbanas, económicas y sociales, permitiendo que el ecosistema respire antes de ser regulado, son los que consiguen posicionarse con éxito en la nueva geografía global de la innovación (Katz & Wagner, 2014).

El riesgo de medir «lo fácil»

Uno de los mayores bloqueos para la transformación es la forma en que se mide el sistema. Mientras se siga midiendo lo fácil —número de eventos, convenios o participantes— se seguirá reforzando el comportamiento equivocado. Medir bien implica observar continuidad, colaboración efectiva y resultados concretos, incluso si eso es más difícil de capturar.

En la fase inicial de desarrollo de un distrito de innovación, los gestores suelen caer en la trampa de medir la actividad en lugar del impacto. El conteo superficial de eventos, el número de convenios firmados o la cantidad de asistentes a talleres genera una ilusión de dinamismo que no necesariamente se traduce en una transformación económica o social real (Vey, 2018; Hachadorian & Vey, 2018). La bibliografía advierte que este enfoque, conocido como el error del «*number crunching*» aislado, puede ocultar deficiencias estructurales o «esqueletos» en el sistema, llevando a los líderes a reforzar comportamientos burocráticos en lugar de catalizar la innovación real (Wagner & Storrington, 2016; Rapetti et al., 2023).

El concepto de valor diferencial frente a lo «naturalizado»

Una medición efectiva debe distinguir entre los «insumos básicos» y el «valor diferencial». Recientes investigaciones basadas en el método Fuzzy Delphi han demostrado que indicadores que antes se consideraban críticos, como los kilómetros de fibra óptica, el número de puntos Wi-Fi o el simple recuento de empresas, han perdido relevancia estratégica (Rapetti y otros, 2023). Estos elementos se consideran ahora infraestructuras «naturalizadas» o básicas que cualquier distrito debe poseer, pero que no confieren un carácter innovador por sí mismas (Katz & Wagner, 2014).

La transformación real se mide, en cambio, a través de indicadores de «valor diferencial», tales como:

- Densidad de empresas basadas en el conocimiento: no se trata de contar empresas, sino de identificar aquellas cuyo activo principal sea el conocimiento (mínimo 75% de activos intangibles) (Rapetti y otros, 2023).
- Pilotos de innovación: este indicador es fundamental porque demuestra que la innovación funciona en la práctica, genera intercambios tangibles en el territorio y atrae el interés de nuevos actores (Hachadorian & Vey, 2018).
- Métricas de conversión: evaluar el «*Time to Market*» o el flujo de patentes que realmente llegan a comercializarse permite entender la eficiencia del ecosistema más allá de la inversión en I+D (Vey, 2018).

Estrategias para evitar la parálisis por análisis

Para evitar la sobrecarga de indicadores clave de desempeño (KPI) sin perder el rigor científico, las fuentes sugieren un enfoque de «jerarquización y priorización». La Brookings Institution recomienda la selección de un grupo limitado de 10 a 12 indicadores *bellwether* (‘guía’) que sirvan como referencia anual de éxito (Vey, 2018). Asimismo, metodologías como el análisis DEMATEL — Decision Making Trial and Evaluation Laboratory— permiten identificar las relaciones de causalidad entre indicadores; por ejemplo, entender cómo una gobernanza sólida (causa) influye directamente en la atracción de inversión privada (efecto), permitiendo a los gestores enfocarse en las palancas estratégicas que mueven al sistema (Rapetti y otros, 2023).

Aprendizajes de distritos de referencia

El análisis de casos consolidados revela que el éxito se captura mediante la satisfacción del usuario y el impacto social. El distrito MaRS en Toronto utiliza el Net Promoter Score (NPS) para medir si los servicios estratégicos prestados realmente añaden valor a las startups, obteniendo una calificación de 65 en 2020 (MaRS Discovery District, 2018). Por su parte, Kendall Square mide su éxito por su impacto fiscal en la ciudad y su capacidad para financiar programas de equidad social, demostrando que el distrito no es una «isla de prosperidad», sino un motor de bienestar para toda la comunidad (Katz & Wagner, 2014).

Cambiar la lógica de medición de actividades a resultados concretos es el mayor desafío de la gestión territorial contemporánea. La medición no debe ser vista como una tarea administrativa, sino como un ejercicio de «inteligencia estratégica» que integre datos cuantitativos con un análisis cualitativo profundo de la cultura de colaboración (Hachadorian & Vey, 2018). Solo aquello que se mide con rigor puede ser escalado con éxito en la economía global del conocimiento (Rapetti y otros, 2023).

La madurez de la gobernanza en el desarrollo territorial

Esta lógica de medición también impacta directamente en la forma en que se construye la gobernanza. La gobernanza territorial no se construye creando espacios, sino generando decisiones compartidas que se ejecutan. La diferencia entre una mesa de trabajo y un sistema de gobernanza es simple: en el primero se conversa; en el segundo se actúa y se asume responsabilidad sobre lo acordado.

La bibliografía especializada advierte que, si bien la planificación urbana y económica son pilares fundamentales, la gobernanza deficiente es responsable del fracaso de aproximadamente la mitad de los distritos de innovación a nivel mundial (Rapetti et al., 2023). Este fenómeno ocurre con frecuencia cuando se confunde la existencia de espacios de diálogo —como comités o mesas de trabajo— con la presencia de un sistema de gobernanza funcional. Mientras que las estructuras iniciales suelen limitarse a la conversación, la gobernanza real se define por su capacidad de acción ejecutiva y la asunción de responsabilidades directas sobre los resultados del territorio (Vey, 2018; Hachadorian & Vey, 2018).

El costo de la discontinuidad en contextos de baja confianza

La falta de una gobernanza resiliente puede desarticular los pilares fundamentales del distrito. Se estima que la gobernanza deficiente es la causa principal de fracaso en el 50% de los distritos de innovación a nivel mundial (Rapetti y otros, 2023). En contextos como el peruano, donde la desconfianza institucional es elevada y la confianza interpersonal se sitúa por debajo del promedio regional, los cambios bruscos de gestión profundizan la incertidumbre y ahuyentan la inversión privada (PNUD, 2025). Sin una visión estratégica compartida que trascienda periodos políticos, se pierde la inercia de las «victorias rápidas» (*quick wins*) que validan el proyecto ante la comunidad (Hachadorian & Vey, 2018).

Errores comunes de la academia

La literatura identifica que el fracaso de muchas universidades en el territorio se debe a una concepción lineal del conocimiento y a la medición del éxito basada exclusivamente en insumos, como el número de patentes o graduados, sin observar la prosperidad económica local resultante (Wagner & Storring, 2016; Rapetti y otros, 2023). Para ser un agente de cambio efectivo, la universidad debe adoptar una «misión ancla», utilizando su poder de compra y desarrollo inmobiliario para beneficiar a su entorno (Katz & Wagner, 2014). Además, debe reconocer la «Regla de la Milla», entendiendo que el intercambio de

conocimiento tácito y la serendipia ocurren a través de encuentros cara a cara en un radio de proximidad física extrema (Katz & Wagner, 2014; Hachadorian & Vey, 2018).

Estas tensiones no desaparecen por sí solas. Superarlas requiere condiciones específicas que permitan cambiar la dinámica del sistema.

HABILITADORES DEL SISTEMA

Una vez identificadas las tensiones que limitan la transformación, la siguiente pregunta es inevitable: ¿qué hace que, en algunos territorios, las cosas empiecen a pasar?

La evidencia muestra que los sistemas no se activan por diseño ni por acumulación de iniciativas, sino por la aparición de ciertas condiciones que modifican el comportamiento de los actores. Estos habilitadores no son necesariamente grandes políticas ni inversiones extraordinarias, sino mecanismos concretos que generan interacción, construyen confianza y permiten pasar de la intención a la acción.

En esta etapa, el foco deja de estar en la estructura y se traslada a la dinámica. Lo relevante ya no es cuántos espacios de coordinación existen, sino si esos espacios producen decisiones, acciones y resultados compartidos. La transformación comienza cuando los actores dejan de operar de manera aislada y empiezan a experimentar, colaborar y asumir riesgos de forma conjunta.

En muchos casos, estos procesos se activan a partir de intervenciones pequeñas pero estratégicas —proyectos piloto, iniciativas aplicadas o espacios de encuentro diseñados para la acción— que permiten generar resultados visibles en el corto plazo. Estas «victorias tempranas» no solo validan el proceso, sino que crean las condiciones para escalar la colaboración y atraer nuevos actores al sistema.

Asimismo, ciertos actores cumplen un rol particularmente relevante en esta fase. Instituciones con capacidad de articulación y permanencia —como universidades, empresas o entidades con legitimidad territorial— pueden actuar como catalizadores, facilitando la conexión entre actores, reduciendo la incertidumbre y sosteniendo los primeros avances.

Entender estos habilitadores permite enfocar los esfuerzos no en hacer más, sino en hacer lo necesario para que el sistema empiece a moverse. Porque en el desarrollo territorial, el verdadero punto de quiebre no es cuando se diseña una estrategia, sino cuando alguien logra que otros empiecen a actuar de manera distinta.

El enfoque incremental en la génesis de los distritos de innovación

La experiencia muestra que los procesos territoriales que funcionan no comienzan con grandes planes, sino con intervenciones pequeñas, pero bien diseñadas que obligan a los actores a interactuar de manera distinta. Es en esa interacción donde se construye confianza, se revelan capacidades y oportunidades de colaboración.

Tradicionalmente, el desarrollo urbano ha dependido de planes maestros rígidos y de largo aliento. Sin embargo, la literatura contemporánea sobre distritos de innovación sugiere un cambio de paradigma: el éxito de estos ecosistemas no reside en la magnitud del plan inicial, sino en la capacidad de generar dinámicas reales de interacción a través de intervenciones estratégicas de pequeña escala (Katz & Wagner, 2014; Vey, 2018). Esta perspectiva postula que la confianza y la colaboración —pilares de la economía del conocimiento— se construyen mediante el roce diario y la resolución de problemas comunes, no por decreto institucional (Hachadorian & Vey, 2018; Rapetti y otros, 2023).

El poder de la programación incremental: «lighter, quicker, cheaper»

Frente a la inercia de los grandes proyectos de infraestructura, organizaciones como la Brookings Institution abogan por una programación definida como «más ligera, rápida y barata» (*lighter, quicker, cheaper*) (Hachadorian & Vey, 2018). Este enfoque permite a los líderes del distrito obtener «victorias rápidas» que generan el impulso necesario para esfuerzos más ambiciosos y costosos (Wagner & Storring, 2016).

Un ejemplo relevante en el contexto regional es el caso de la colaboración entre la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) y la empresa San Fernando. Tras identificar retos tecnológicos compartidos en la industria avícola —como el control de reacciones bioquímicas en camas de crianza—, las organizaciones no esperaron a un marco normativo complejo, sino que iniciaron con proyectos específicos de I+D aplicados (Ismodes, 2015). Esta vinculación práctica permitió revelar capacidades latentes en los equipos y fue, precisamente, el motor que impulsó el desarrollo de las políticas institucionales de propiedad intelectual y la formalización de la Oficina de Transferencia Tecnológica de la universidad (2015).

Del mismo modo, el desarrollo del Sistema de Innovación San Miguel (SI San Miguel) en Lima propone un modelo de «laboratorio vivo», donde intervenciones piloto y dinámicas aplicadas en el territorio sirven para validar estrategias de innovación urbana antes de su institucionalización y escalamiento a nivel nacional (VRI PUCP, 2025; Municipalidad de San

Miguel, 2025). Estos pilotos de innovación actúan como indicadores críticos que demuestran a la comunidad y a los actores locales que la colaboración es efectiva y genera valor público real en su propio entorno (Rapetti y otros, 2023). Asimismo, su articulación con redes internacionales refuerza su posicionamiento y capacidad de aprendizaje global (VRI PUCP, 2026).

Cuando la gobernanza activa el sistema: capacidad catalizadora

Una gobernanza adecuada deja de ser un espacio de coordinación y pasa a convertirse en mecanismos de activación del sistema, generando un «valor diferencial» donde un indicador técnico clave es el Indicador de Madurez de la Innovación (IMB), el cual mide específicamente si la organización gestora posee la capacidad real para estructurar la financiación y tomar decisiones estratégicas de alto nivel, superando la mera gestión operativa (Rapetti y otros, 2023).

Asimismo, la gobernanza «real» se manifiesta a través de su función catalizadora: la habilidad de los líderes para movilizar recursos e inversiones privadas que validen y den continuidad a la visión pública inicial (Hachadorian & Vey, 2018).

El compromiso del actor: resultados, confianza y proximidad

El compromiso de los actores de la triple hélice (academia, industria y gobierno) no se garantiza mediante decretos, sino a través de la validación de resultados y la inercia social (Katz & Wagner, 2014). Las fuentes señalan tres mecanismos críticos para generar un compromiso genuino:

- Victorias rápidas (*quick wins*): en fases tempranas, el uso de estructuras informales y ágiles permite alcanzar éxitos tangibles inmediatos, lo que construye la confianza necesaria para que los actores asuman compromisos financieros y estratégicos de largo plazo (Hachadorian & Vey, 2018; Wagner & Storrington, 2016).
- La regla del kilómetro: la interacción física constante en un radio de alrededor de un kilómetro genera un capital social que «obliga» a los actores a interactuar (Katz & Wagner, 2014). Esta proximidad extrema facilita las «colisiones casuales» y la serendipia, transformando la colaboración de una opción burocrática en una necesidad funcional de productividad (Wagner & Storrington, 2016).
- Alineación de responsabilidad social: el compromiso se fortalece cuando existe una visión compartida hacia metas de sostenibilidad y bienestar social que trascienden los intereses individuales de cada institución (Vey, 2018).

Condiciones críticas para la colaboración real

Para que estas micro-intervenciones tengan éxito, deben operar bajo condiciones de proximidad que desafían la planificación urbana tradicional. La bibliografía subraya que, aunque el mercado laboral puede abarcar áreas metropolitanas extensas, el intercambio efectivo de conocimiento ocurre en escalas mucho más reducidas, típicamente en distancias caminables —del orden de 1 a 1.5 km— donde la interacción cotidiana es posible (Katz & Wagner, 2014).

Esta proximidad física es la que permite las «colisiones casuales» y la serendipia, transformando el espacio público en una herramienta funcional de productividad donde los trabajadores aprenden ideas nuevas de sus pares en entornos informales (Wagner & Storring, 2016). En este contexto, «la magia está en la mezcla» de usos (vivienda, laboratorios, cafeterías), lo que asegura que el distrito vibre y facilite interacciones orgánicas durante todo el día (Barceló Rota, 2005).

La universidad: el catalizador del primer movimiento

Durante décadas, el papel de la universidad en la innovación estuvo limitado a un modelo lineal, operando a menudo como una «isla de conocimiento» desconectada de la dinámica social y urbana (Katz & Wagner, 2014). Sin embargo, la evolución hacia los distritos de innovación exige que la universidad trascienda la asistencia técnica puntual para convertirse en la «columna vertebral» de la economía del conocimiento (Vey, 2018; Rapetti y otros, 2023). En este nuevo esquema, las instituciones académicas actúan como instituciones ancla, cuya presencia física y compromiso económico proporcionan la estabilidad y el *feedstock* (materia prima) de talento y tecnología necesarios para dinamizar un territorio (Katz & Wagner, 2014).

En este contexto, la universidad puede desempeñar un rol distinto al tradicional. Más que proveer conocimiento o asistencia técnica puntual, puede actuar como articulador, facilitador y garante de continuidad, ayudando a sostener procesos en el tiempo y a traducir aprendizaje en acción.

Así, en las etapas germinales, la universidad desempeña un papel que va más allá de lo académico, actuando como el *feedstock* (materia prima) y el ancla principal del sistema (Katz & Wagner, 2014). Su función es triple:

- Proveedora de talento y tecnología: suministra la investigación y el personal cualificado que hace que una ubicación sea deseable para el sector privado (Vey, 2018).

- Institución convocante (*convener*): al ser percibida como un actor neutral, tiene la autoridad para movilizar a la industria y al gobierno hacia una visión compartida (Hachadorian & Vey, 2018).
- Ancla de riesgo: sus inversiones iniciales en infraestructura envían señales de estabilidad a los promotores inmobiliarios, reduciendo la incertidumbre y atrayendo la inversión privada posterior (Rapetti y otros, 2023).

La evidencia sugiere que los distritos de innovación más resilientes son aquellos que permiten que el ecosistema «respire» antes de ser formalmente regulado (Vey, 2018). La institucionalización solo debe ocurrir cuando la complejidad de las interacciones acumuladas exija una estructura de gobernanza más robusta para gestionar la financiación y la toma de decisiones (Rapetti y otros, 2023). En última instancia, la innovación territorial es un ejercicio de inteligencia estratégica que utiliza lo pequeño para catalizar lo sistémico (Katz & Wagner, 2014).

El rol de convener: la universidad como actor neutral

Una de las funciones más críticas de la universidad moderna es su capacidad de actuar como actor neutral y convocante (*convener*) (Hachadorian & Vey, 2018). Gracias a su prestigio y trayectoria, la academia tiene la autoridad para movilizar a los actores de la triple hélice — Estado y empresa— hacia una visión compartida, facilitando la creación de «espacios de consenso» donde se diseñan soluciones a desafíos públicos complejos (Katz & Wagner, 2014). Este rol es vital en contextos de baja confianza institucional, donde la universidad actúa como un garante de continuidad que sostiene los procesos más allá de los ciclos políticos volátiles (PNUD, 2025).

Del aprendizaje teórico a la acción territorial

El impacto real de un actor académico se mide por su capacidad de traducir el aprendizaje en valor público al servicio del desarrollo humano sostenible (Rapetti y otros, 2023). Iniciativas como el Sistema de Innovación San Miguel (SI San Miguel) demuestran que el territorio puede funcionar como un «laboratorio vivo» donde se aplican estrategias de innovación urbana validadas por la evidencia científica (VRI PUCP, 2025). Para que este impacto sea tangible, la universidad debe priorizar proyectos con niveles de madurez tecnológica (TRL) avanzados, asegurando que los prototipos y soluciones digitales sean validados en entornos operativos reales y no solo en simulaciones de laboratorio (Vey, 2018).

La universidad del siglo XXI no solo enseña e investiga; orchestra. Su capacidad para sostener procesos en el tiempo y articular redes multiactor es lo que define la resiliencia de un distrito

de innovación (Rapetti y otros, 2023). Al posicionarse como un catalizador de innovación social y tecnológica, la academia reafirma su liderazgo en la construcción de países más sostenibles e inclusivos (PNUD, 2025).

ESTABILIZADORES DEL SISTEMA

Una vez que el sistema comienza a activarse, emerge un desafío aún más exigente: su sostenibilidad en el tiempo. En contextos como el peruano, donde la volatilidad política e institucional es alta, lograr que las cosas pasen es solo el primer paso; evitar que dejen de pasar es el verdadero reto.

Muchos procesos territoriales muestran avances iniciales —proyectos que funcionan, actores que colaboran, iniciativas que generan resultados—, pero no logran consolidarse. La razón no suele ser la falta de capacidad técnica, sino la dependencia excesiva de personas, liderazgos puntuales o coyunturas favorables. Cuando estas condiciones cambian, el sistema pierde continuidad y los avances se diluyen.

En esta etapa, el foco se desplaza nuevamente. Ya no se trata solo de activar dinámicas, sino de construir condiciones que permitan sostenerlas. Los estabilizadores del sistema son aquellos mecanismos —organizacionales, institucionales y sociales— que reducen la fragilidad del proceso, distribuyen la responsabilidad entre múltiples actores y generan continuidad más allá de los ciclos políticos.

Esto implica, por ejemplo, avanzar hacia formas de gobernanza que no dependan exclusivamente de voluntades individuales, fortalecer organizaciones con capacidad operativa real, y consolidar actores que, por su permanencia en el territorio, actúan como anclas de estabilidad. Asimismo, implica reconocer que la resiliencia no se construye únicamente desde la estructura formal, sino también desde la densidad de las relaciones sociales y la confianza acumulada entre los actores.

Entender los estabilizadores del sistema permite dar el salto de iniciativas que funcionan a sistemas que perduran. Porque en el desarrollo territorial, el verdadero éxito no es solo lograr resultados, sino construir las condiciones para que esos resultados se mantengan, evolucionen y escalen en el tiempo.

Estrategias de continuidad en la gobernanza de los distritos de innovación

En contextos como el peruano, los procesos territoriales enfrentan un riesgo adicional: la discontinuidad política. Cuando los avances dependen de personas o gestiones específicas,

cualquier cambio puede desarticular lo construido. Por eso, el verdadero reto no es solo activar el sistema, sino hacerlo resiliente.

En el ámbito del desarrollo territorial, especialmente en economías emergentes con alta fragmentación política, uno de los mayores obstáculos para la consolidación de los distritos de innovación es la discontinuidad institucional (Rapetti y otros, 2023). La bibliografía advierte que cuando los avances de un proyecto dependen exclusivamente de personas o gestiones gubernamentales específicas, el ecosistema se vuelve extremadamente vulnerable a los ciclos electorales (Vey, 2018; Hachadorian & Vey, 2018). Esta situación puede derivar en lo que se denomina «distritos aspiracionales», proyectos que poseen una etiqueta de innovación, pero carecen de la estructura necesaria para sobrevivir a un cambio de mandato (Wagner & Storring, 2016).

El rol del gobierno local: arquitecto y actor neutral

Cuando un distrito de innovación funciona, el municipio deja de ser un mero regulador para convertirse en el arquitecto del ecosistema. Su rol es fundamental en tres áreas:

- Definición de la «cancha de juego»: el gobierno local provee el marco legal y la estabilidad urbana mediante cambios en la normativa (como la sustitución de códigos industriales antiguos por códigos de usos mixtos), enviando señales de transparencia que reducen el riesgo para los inversores (Katz & Wagner, 2014).
- Inversión pública como semilla: el municipio debe invertir en un «sistema de innovación de calidad» que actúe como catalizador para la inversión privada posterior (Hachadorian & Vey, 2018).
- Convocante neutral (*convener*): al ser percibido como una institución neutral, el gobierno local tiene la autoridad para movilizar a la industria y la academia hacia una visión común, facilitando procesos de codiseño en políticas de inclusión y empleo local (Vey, 2018).

Este rol es clave no solo para activar el sistema, sino para sostenerlo en el tiempo bajo reglas claras y predecibles.

Blindaje estratégico a través de organizaciones híbridas

Para mitigar el riesgo de volatilidad, la literatura técnica sugiere transitar de liderazgos individuales a sistemas institucionales robustos (Katz & Wagner, 2014). Una estrategia probada es la creación de organizaciones híbridas (público-privadas) con personería jurídica, presupuesto propio, equipos profesionales dedicados y mandatos legales para ejecutar transformaciones físicas y económicas, como la corporación municipal 22@Barcelona (Barceló Rota, 2005; Katz & Wagner, 2014). Estas entidades actúan como un «modelo de

gobernanza del lugar», permitiendo que la toma de decisiones estratégicas y la gestión de fondos se mantengan estables independientemente de quién ocupe los cargos públicos (Vey, 2018). La madurez de estos sistemas se puede evaluar mediante el Indicador de Madurez de la Innovación (IMB), que mide la capacidad operativa real del equipo gestor más allá de las afinidades políticas de turno (Rapetti y otros, 2023).

Las instituciones ancla como estabilizadores del sistema

En periodos de transición política, los actores no públicos desempeñan un papel crucial como «anclas de riesgo» (Katz & Wagner, 2014). Las universidades, empresas líderes, institutos técnicos, gremios empresariales, al ser instituciones permanentes y neutrales, proporcionan la continuidad necesaria para el flujo de talento y tecnología (Vey, 2018). Su compromiso económico y físico en el territorio envía señales de estabilidad a los inversores inmobiliarios, reduciendo la percepción de incertidumbre legal (Hachadorian & Vey, 2018). Asimismo, la resiliencia se fortalece mediante el fomento de redes sociales orgánicas que interactúan en distancias caminables (aprox. 1 km); estas dinámicas humanas y «colisiones casuales» son mucho más difíciles de dismantelar que un decreto administrativo (Wagner & Storring, 2016).

El desafío de la agencia colectiva

La construcción de un distrito de innovación resiliente exige un proceso progresivo y secuencial que aproveche cada oportunidad para fortalecer la conexión entre el sistema político y la sociedad (Katz & Wagner, 2014). La gobernanza no debe ser un fin, sino el mecanismo operativo para escalar la colaboración existente (Hachadorian & Vey, 2018). En última instancia, el éxito de un territorio en contextos volátiles reside en su capacidad para trasladar el poder de las voluntades individuales a sistemas donde las cosas no dependen de quién esté de turno, sino de cómo funciona el sistema.

HACER QUE PASE

Para cerrar este capítulo queda claro que el problema del desarrollo territorial en el Perú no es la falta de ideas ni de diagnósticos ni de buenas intenciones. Es la dificultad para convertir todo eso en acción sostenida. Sabemos qué hacer, pero seguimos sin resolver cómo hacerlo funcionar en la práctica.

A lo largo de este capítulo se ha planteado que los distritos de innovación no fallan por falta de instrumentos, sino por dinámicas que bloquean su funcionamiento. Las tensiones críticas

explican por qué muchos esfuerzos no generan transformación, los habilitadores muestran cómo el sistema puede empezar a moverse y los estabilizadores evidencian qué se necesita para que ese movimiento no dependa de personas o coyunturas.

Pero más allá de esa estructura, hay una idea que atraviesa todo: los territorios no cambian cuando se diseñan mejor, cambian cuando alguien logra que otros actúen de manera distinta. Eso no ocurre por decreto ni por planificación ni por acumulación de iniciativas. Ocurre cuando se generan condiciones concretas para que los actores interactúen, tomen decisiones y asuman responsabilidad sobre lo que hacen. Ocurre cuando la colaboración deja de ser un discurso y se convierte en práctica. Y, sobre todo, ocurre cuando esas dinámicas logran sostenerse en el tiempo.

En ese sentido, hablar de distritos de innovación no es hablar de espacios ni de infraestructura ni de modelos importados. Es hablar de comportamiento. De cómo se construye confianza, cómo se toman decisiones compartidas y cómo se pasa de la intención a la acción sin depender de quién esté de turno.

Al final, el desafío no es diseñar el sistema perfecto, es hacer que el sistema funcione. Y hacer que funcione, en este contexto, no es simplemente ejecutar. Es hacer que sea posible que otros también lo hagan.

Eso, en esencia, es hacer que las cosas pasen.

**PRIMEROS CASOS DE SISTEMAS DE INNOVACIÓN LOCAL O TERRITORIAL:
SAN MIGUEL, HUYRO Y CHONGOYAPE**

Enrique Quispe y Raúl Calle

CUANDO LA INNOVACIÓN SE VUELVE TERRITORIAL

Los sistemas de innovación local (SIL) no se construyen únicamente desde una metodología, un taller o una herramienta de planificación. Se construyen cuando un territorio empieza a reconocerse como un espacio vivo, con problemas concretos, actores diversos, recursos disponibles, saberes acumulados y oportunidades que muchas veces no han sido suficientemente conectadas.

En ese sentido, los primeros casos de los SIL permiten pasar de la teoría a la práctica. Muestran cómo una propuesta metodológica puede adaptarse a realidades distintas: un distrito urbano de Lima, una zona rural productiva del Cusco y un territorio de bosque seco en Lambayeque.

Los casos de SI San Miguel, SI Huyro y SI Chongoyape representan tres formas diferentes de activar innovación desde el territorio. San Miguel muestra el potencial de la innovación urbana, la articulación institucional y la solución de retos vinculados a salud, patrimonio, seguridad y educación. Huyro evidencia cómo una experiencia previa de tecnologías sostenibles puede evolucionar hacia un sistema territorial de innovación. Chongoyape manifiesta cómo la conservación, la biodiversidad y los saberes locales pueden convertirse en motores de desarrollo sostenible.

Estos tres casos no deben entenderse como experiencias terminadas, sino como procesos en construcción. Su valor está precisamente en mostrar la primera etapa de implementación: el momento en que se identifican actores, se reconocen capacidades, se ordenan desafíos, se priorizan líneas de acción y se empieza a construir una gobernanza local.

Un SIL no reemplaza a las instituciones existentes. Más bien, las conecta. No crea capacidades desde cero. Las identifica, las articula y las orienta hacia una visión compartida. Tampoco impone una agenda externa. Busca que cada territorio pueda construir su propia ruta de innovación, a partir de su identidad, sus recursos y sus prioridades.

CASO 1. SISTEMA DE INNOVACIÓN LOCAL SAN MIGUEL: INNOVACIÓN URBANA, ARTICULACIÓN TERRITORIAL Y CONSTRUCCIÓN DE UNA AGENDA COLABORATIVA PARA EL DISTRITO

El SIL de San Miguel surge en un territorio urbano con múltiples capacidades, pero también con una necesidad clara: articular mejor a los actores que ya estaban presentes en el distrito.

San Miguel cuenta con una ubicación estratégica dentro de Lima Metropolitana, presencia de instituciones educativas, actividad empresarial, patrimonio cultural, servicios urbanos y una ciudadanía con demandas crecientes en temas como salud, seguridad, movilidad, bienestar, espacios públicos y calidad de vida. Sin embargo, como ocurre en muchos territorios urbanos, la existencia de capacidades no garantiza por sí sola la innovación. Para que esta ocurra, los actores deben encontrarse, conversar, identificar problemas comunes, compartir información y construir proyectos conjuntos.

El SIL San Miguel nace precisamente como respuesta a esa necesidad de articulación. Su antecedente no se limita a una relación formal entre la Municipalidad de San Miguel y la PUCP, sino que recoge esfuerzos previos impulsados desde distintas unidades de la universidad. Antes de la existencia del sistema, ya se habían desarrollado actividades de capacitación, iniciativas con emprendedores, proyectos de responsabilidad social y experiencias vinculadas a ciudad inteligente.

Uno de los elementos más importantes del caso es que el sistema no parte únicamente de una agenda tecnológica, sino de una mirada integral del territorio. En San Miguel, la innovación aparece vinculada a una serie de desafíos detectados por los propios actores locales, relacionados con la salud, la seguridad, el patrimonio, el desarrollo urbano, la educación, la cultura y la actividad empresarial.

Esta característica es clave porque ayuda a superar una visión reducida de la innovación entendida solo como uso de tecnología. En el caso de San Miguel, innovar también significa mejorar la forma en que se conectan los actores, cómo se identifican los problemas, cómo se diseñan soluciones y cómo se involucra a estudiantes, docentes, empresas, autoridades locales y organizaciones del territorio en retos concretos.



Primeros espacios de articulación del SIL San Miguel, donde actores públicos, privados, académicos y sociales comenzaron a construir una agenda común para el distrito. Foto:

Antecedentes: de iniciativas dispersas a una agenda común

El SIL San Miguel tiene como uno de sus antecedentes principales la estrategia Barrio PUCP, impulsada por la Dirección Académica de Responsabilidad Social de la PUCP. Barrio PUCP es una plataforma de colaboración multiactor orientada a potenciar el impacto positivo de la universidad en sus entornos inmediatos, articulando intervenciones de docencia,

investigación, responsabilidad social universitaria y voluntariado con diversos actores presentes en el territorio.

Dentro de esta estrategia, uno de los nodos territoriales priorizados es el Nodo Fundo Pando, que abarca los distritos de San Miguel y Pueblo Libre. En este nodo se consideran sedes y espacios de presencia universitaria como el Campus Pando, Idiomas Católica y el Instituto Confucio, además de relaciones con actores del entorno como Plaza San Miguel. La estrategia Barrio PUCP identifica, para el caso de San Miguel, ejes vinculados a desarrollo urbano y medio ambiente, innovación y emprendimiento, y salud mental.

Este antecedente fue importante porque permitió reconocer que San Miguel ya contaba con una base de colaboración entre universidad y territorio. Sin embargo, también hizo visible la necesidad de avanzar hacia una articulación más orientada a la innovación, capaz de conectar desafíos del distrito con capacidades académicas, empresariales, municipales y sociales.

De manera paralela, antes del inicio del SIL San Miguel, distintas unidades de la PUCP ya venían desarrollando acciones en el distrito. El CIDE había impulsado actividades de capacitación dirigidas a emprendedores; la DARS venía promoviendo iniciativas de responsabilidad social y proyectos de vinculación territorial; y otras áreas universitarias habían empezado a explorar formas de colaboración con la Municipalidad de San Miguel.

En este proceso, una reunión con el alcalde de San Miguel permitió plantear explícitamente la necesidad de llevar innovación al distrito. A partir de ese momento comenzó a tomar forma la idea de construir un sistema que no solo impulsara actividades puntuales, sino que permitiera ordenar actores, identificar desafíos y proyectar soluciones.

Así, el SIL San Miguel no nace como una iniciativa adicional, sino como la evolución de esfuerzos de articulación territorial. Su valor está en recoger experiencias existentes, conectarlas bajo una lógica común y orientarlas hacia una agenda de innovación y desarrollo local.

El inicio del SIL San Miguel: articular antes de ejecutar

Durante el primer trimestre de 2025 se presentó formalmente el proyecto SIL San Miguel con el objetivo de acelerar la vinculación entre la municipalidad, la universidad, las empresas y otros actores del distrito. En esta etapa inicial, el principal reto no fue desarrollar inmediatamente grandes proyectos, sino construir una base de articulación.

- La primera tarea consistió en identificar actores estratégicos del territorio. Esto incluyó empresas, organizaciones sociales, instituciones educativas, representantes

municipales, unidades universitarias y otros actores con capacidad de contribuir al desarrollo del distrito.

- La segunda tarea fue reconocer los principales desafíos de San Miguel. En un territorio urbano, los problemas suelen ser múltiples y simultáneos: seguridad, salud, educación, comercio, movilidad, patrimonio, gestión urbana, sostenibilidad, participación ciudadana, convivencia vecinal y oportunidades para jóvenes. Por ello, el sistema necesitaba un espacio que permitiera escuchar, ordenar y priorizar.
- La tercera tarea fue activar mecanismos de conversación permanente. En ese marco, los desayunos o encuentros empresariales se convirtieron en una herramienta central del SI San Miguel.

Desayunos o encuentros empresariales: espacios de articulación y gobernanza

Desde que San Miguel inició su camino como SIL, se vienen organizando desayunos o encuentros empresariales con actores del distrito. Estos espacios tienen un objetivo claro: identificar los desafíos del territorio y de las organizaciones presentes en San Miguel, para luego ordenar, priorizar y proyectar iniciativas de innovación.

En estos encuentros, las empresas y organizaciones no son convocadas únicamente para escuchar una presentación institucional. Son convocadas para dialogar, compartir preocupaciones, identificar oportunidades y reconocer posibles formas de colaboración. La lógica es pasar de una relación transaccional a una relación territorial.

En este sentido, los desayunos empresariales cumplen varias funciones al mismo tiempo. Primero, permiten mapear actores. Segundo, ayudan a recoger desafíos reales del distrito. Tercero, generan confianza entre instituciones que antes podían no tener espacios de trabajo conjunto. Cuarto, permiten identificar proyectos posibles. Y quinto, se van convirtiendo progresivamente en un espacio de gobernanza del sistema.

A la fecha, San Miguel viene organizando su quinto desayuno empresarial, lo que evidencia la continuidad de esta dinámica de articulación. Esta continuidad es relevante porque los Sistemas de Innovación Local no se sostienen únicamente con una reunión inicial o con un evento de lanzamiento. Requieren espacios periódicos que mantengan activa la conversación, actualicen prioridades y permitan dar seguimiento a los compromisos asumidos.

Los desayunos y encuentros empresariales se han convertido, por tanto, en una suerte de «mesa viva» del SIL San Miguel. Si bien aún no constituyen una gobernanza formal

plenamente institucionalizada, funcionan como un mecanismo práctico de coordinación territorial. En ellos se empieza a construir una agenda compartida y se identifican los proyectos que pueden ser impulsados en el corto y mediano plazo.

Estos espacios vienen siendo liderados principalmente por la Municipalidad de San Miguel en conjunto con la PUCP, lo que refuerza una característica central del sistema: la articulación entre gobierno local y universidad como base para convocar a otros actores del territorio.

El rol de la PUCP como secretaría técnica

Un elemento clave para la sostenibilidad del SIL San Miguel es el rol de la PUCP como secretaría técnica, asumido desde el Centro de Innovación y Desarrollo Emprendedor (CIDE PUCP).

La secretaría técnica cumple una función fundamental en los sistemas de innovación local. Su tarea no es reemplazar a los actores del territorio ni dirigir unilateralmente la agenda, sino facilitar el proceso de articulación. Esto implica organizar información, proponer metodologías, acompañar reuniones, sistematizar desafíos, identificar oportunidades de colaboración y ayudar a convertir ideas en proyectos.

En el caso de San Miguel, el CIDE PUCP aporta experiencia en innovación, emprendimiento, diseño de programas, formación de capacidades y vinculación con actores empresariales. Este rol permite que las conversaciones generadas en los encuentros empresariales no queden solo como buenas intenciones, sino que puedan traducirse en agendas, retos, proyectos y acciones concretas.

La existencia de una secretaría técnica también ayuda a dar continuidad al sistema. En muchos procesos territoriales, uno de los principales riesgos es que las iniciativas dependan excesivamente de voluntades individuales o de reuniones aisladas. La secretaría técnica permite sostener el proceso, ordenar el trabajo y mantener la memoria institucional del sistema.

En el SIL San Miguel, la PUCP, a través del CIDE, viene cumpliendo precisamente ese rol: acompañar la construcción del sistema, facilitar la relación entre actores y contribuir a que la innovación se convierta en una práctica territorial organizada.

Principales avances del SIL San Miguel

A lo largo de su primera etapa, el SIL San Miguel logró pasar de una fase inicial de articulación hacia la generación de proyectos y herramientas concretas para la sostenibilidad del sistema.

Uno de los primeros avances fue la consolidación de una red intersectorial activa. El sistema logró convocar a más de 40 actores entre empresas, academia, sector público y organizaciones del territorio, generando un espacio permanente de diálogo y colaboración.

Otro avance importante fue la construcción de una agenda de retos del territorio. A través de reuniones, encuentros y espacios de articulación, se empezaron a identificar problemáticas prioritarias en salud, seguridad, patrimonio, urbanismo, tecnología, innovación empresarial y bienestar urbano.

Sin embargo, uno de los aprendizajes centrales del proceso fue reconocer que no todos los retos pueden ser abordados al mismo tiempo. Por ello, el SIL San Miguel ha ido priorizando aquellos desafíos que cuentan con mejores condiciones para convertirse en proyectos concretos.

Entre los resultados más relevantes se encuentran:

- Definición y selección de desafíos prioritarios, seguridad, educación, salud e inmobiliario
- La ejecución del Premio Vinculación San Miguel, con el objetivo identificar iniciativas de vinculación de la universidad con el territorio, se identificó 29 vinculaciones de distintos cursos o investigaciones.
- El desarrollo de un programa de emprendimiento e innovación en conjunto con el Rotary San Miguel y los colegios del distrito
- Cinco desayunos empresariales para conectar al territorio.
- La vinculación del Parque de las Leyendas con cursos de pregrado de la universidad, para que desde la universidad se puedan hacer propuestas de distintas soluciones.
- Vinculación con estudiantes de Diseño Industrial para elaborar una propuesta de Smart City San Miguel hacia el 2075, se elaboraron propuestas de Gestión Municipal, Servicios Públicos, Infraestructura y Medio Ambiente, Transporte y Movilidad, Cultura y Convivencia, Crecimiento económico
- El desarrollo de un proyecto de realidad extendida —XR— en la Huaca Huantinamarca, orientado a la revalorización del patrimonio cultural del distrito.

- El desarrollo de una red integrada de cámaras de seguridad del distrito a partir de proyectos académicos.

Estos avances muestran que el SIL San Miguel no se limita a ser una plataforma de diálogo. Su propósito es convertir la articulación en proyectos concretos. En ese sentido, el sistema permite que la universidad, la municipalidad, las empresas y otros actores del distrito trabajen juntos en torno a desafíos reales.

Herramientas para la sostenibilidad del sistema

Otro resultado relevante del SIL San Miguel ha sido la generación de herramientas que permiten proyectar su sostenibilidad. Entre ellas destacan la construcción de una base de datos de empresas y organizaciones del distrito, la identificación de desafíos territoriales, la definición de una agenda de proyectos, la proyección de un presupuesto para el siguiente año y la continuidad de los espacios de articulación.

Estas herramientas son importantes porque permiten que el sistema no dependa únicamente de eventos o iniciativas aisladas. Una base de datos actualizada, por ejemplo, facilita la convocatoria de actores, la identificación de aliados y la organización de información relevante del ecosistema. Una agenda de proyectos permite ordenar prioridades. Un presupuesto proyectado ayuda a pasar de la intención a la ejecución. Y la continuidad de los encuentros empresariales permite mantener activa la gobernanza del sistema.

Más allá de los indicadores, el principal logro del SIL San Miguel ha sido transformar un escenario inicialmente disperso en un ecosistema colaborativo con capacidad de generar soluciones concretas. El sistema ha permitido pasar de relaciones bilaterales o actividades puntuales a una dinámica territorial más amplia, donde los actores empiezan a reconocerse como parte de una misma agenda de innovación local.

En ese sentido, el SIL San Miguel no solo produce proyectos. También produce confianza, información, vínculos, aprendizajes y una nueva forma de organizar la colaboración en el distrito.

Proyecto 2026: formación en emprendimiento e innovación con Rotary Club

Durante el 2026, el SIL San Miguel viene ejecutando un proyecto con el Rotary Club, orientado a capacitar a estudiantes de cuarto y quinto año de educación secundaria en temas de emprendimiento e innovación.

Este proyecto es especialmente relevante porque conecta la agenda de innovación territorial con la formación de nuevas generaciones. En lugar de entender la innovación únicamente como un asunto de empresas, universidades o municipalidades, la iniciativa reconoce que los escolares también pueden ser actores activos del desarrollo local.

La capacitación en emprendimiento e innovación permite que los estudiantes desarrollen capacidades para identificar problemas, proponer soluciones, trabajar en equipo, comunicar ideas y comprender mejor su entorno. En un territorio como San Miguel, este tipo de intervención puede contribuir a fortalecer ciudadanía, creatividad, liderazgo juvenil y sentido de pertenencia.

Además, el proyecto con Rotary Club muestra cómo el SIL San Miguel puede incorporar nuevos aliados al sistema. Cada actor aporta desde sus capacidades: la universidad desde la metodología y la formación; Rotary desde su experiencia de servicio y trabajo comunitario; los colegios desde su conexión con estudiantes y familias; y la municipalidad desde su rol articulador del territorio.

Este tipo de proyectos ayuda a demostrar que un SIL no debe limitarse a resolver problemas inmediatos, sino también a construir capacidades futuras. Formar a jóvenes en emprendimiento e innovación es sembrar una cultura territorial de cambio, colaboración y solución de problemas.

Líneas priorizadas para la consolidación del SIL San Miguel

De cara a su consolidación, el SIL San Miguel ha definido líneas de trabajo que permiten ordenar sus esfuerzos y proyectar nuevas iniciativas.

- Educación e innovación formativa: esta línea busca fortalecer capacidades en estudiantes, docentes, jóvenes y otros actores del territorio, promoviendo programas de formación en emprendimiento, innovación, creatividad y solución de problemas. Su objetivo es impulsar una cultura de innovación desde edades tempranas y conectar la educación con los desafíos reales del distrito.
- Seguridad ciudadana y gestión inteligente del territorio: esta línea busca desarrollar soluciones que contribuyan a mejorar la seguridad, la prevención y la capacidad de respuesta del distrito. Desde el SI San Miguel, la seguridad se aborda como un desafío que puede trabajarse mediante tecnología, datos, articulación institucional y participación ciudadana.

- Salud y bienestar urbano: esta línea promueve iniciativas orientadas a la prevención, el bienestar y la mejora de la calidad de vida de los vecinos. Incluye temas como salud preventiva, hábitos saludables, bienestar emocional, envejecimiento activo y servicios comunitarios que impactan directamente en la vida cotidiana de la población.

Aprendizajes del caso San Miguel

El caso SIL San Miguel ofrece varios aprendizajes para la implementación de Sistemas de Innovación Local en entornos urbanos.

El primer aprendizaje es que la innovación urbana necesita espacios de encuentro. En territorios con muchos actores, el principal reto no siempre es la ausencia de capacidades, sino la falta de articulación entre ellas.

El segundo aprendizaje es que la gobernanza puede empezar de manera práctica. Los desayunos empresariales no nacieron necesariamente como una estructura formal de gobierno del sistema, pero se han convertido progresivamente en un mecanismo de coordinación, diálogo y priorización.

El tercer aprendizaje es que la universidad puede cumplir un rol estratégico como secretaría técnica. En el caso de San Miguel, la PUCP, a través del CIDE, aporta metodología, continuidad y capacidad de articulación.

El cuarto aprendizaje es que los sistemas deben producir resultados tempranos. Los retos de innovación, el proyecto XR, la red de cámaras y el proyecto con Rotary Club ayudan a demostrar que el sistema puede generar acciones concretas.

El quinto aprendizaje es que la sostenibilidad requiere herramientas. El Canva SIL, la base de datos de empresas, la agenda de proyectos y la continuidad de los encuentros permiten que el sistema avance hacia una estructura más ordenada.

Finalmente, el caso muestra que la innovación local no se trata solo de tecnología. En San Miguel, innovar significa articular actores, fortalecer capacidades, mejorar servicios, revalorizar patrimonio, formar jóvenes y construir una visión compartida de distrito.

San Miguel como laboratorio urbano de innovación local

El SIL San Miguel representa una transición de distintas iniciativas hacia un modelo articulado de innovación territorial. Su evolución muestra que el desarrollo local depende, en

buena medida, de la capacidad de conectar actores, alinear esfuerzos y construir soluciones desde el territorio.

El caso permite entender que un distrito urbano puede convertirse en un laboratorio vivo de innovación si logra articular gobierno local, universidad, empresas, organizaciones sociales y ciudadanía. La clave no está únicamente en tener proyectos, sino en construir un sistema que permita identificarlos, priorizarlos, ejecutarlos y sostenerlos.

San Miguel aún se encuentra en una etapa de desarrollo. Sus principales desafíos están vinculados a formalizar su gobernanza, fortalecer indicadores, ampliar la participación de actores y dar continuidad a los proyectos priorizados.

Sin embargo, sus avances muestran que el camino iniciado tiene un alto potencial. Los desayunos empresariales, la secretaría técnica de la PUCP, la participación de empresas y organizaciones y las iniciativas de formación configuran una base sólida para seguir construyendo un ecosistema colaborativo.

El principal logro del SI San Miguel no es únicamente haber desarrollado actividades o proyectos específicos. Su mayor aporte ha sido instalar una nueva forma de trabajar en el territorio: una forma basada en la colaboración, la confianza, la identificación compartida de desafíos y la construcción de soluciones concretas.

En ese sentido, San Miguel se proyecta como un referente inicial de Sistema de Innovación Local urbano, con capacidad de generar aprendizajes para otros distritos que buscan transformar sus capacidades dispersas en una agenda común de innovación y desarrollo.

CASO 2. SISTEMA DE INNOVACIÓN LOCAL HUYRO: INNOVACIÓN SOSTENIBLE, TECNOLOGÍAS APROPIADAS Y TRANSFORMACIÓN RURAL

El SIL Huyro representa una experiencia de innovación territorial en un entorno rural con alta biodiversidad, potencial productivo y desafíos estructurales. Huyro está ubicado en el distrito de Huayopata, provincia de La Convención, Cusco. Se trata de un territorio con condiciones favorables para actividades agrícolas, agroindustriales y turísticas, especialmente vinculadas al café, té, frutas, apicultura y turismo rural.

A diferencia del caso San Miguel, donde el punto de partida fue principalmente la articulación urbana, en Huyro el punto de partida fue una experiencia previa desde 2010 de proyectos de investigación intermitentes y luego de innovación aplicada: el Living Lab Huyro.

El Living Lab Huyro, impulsado por la PUCP y el Sustainable Energies, Entrepreneurship and Development Center de la Universidad Técnica de Múnich (TUM SEED CENTER), es

un espacio ubicado en el valle de Huayopata que promueve un ecosistema de innovación para el desarrollo sostenible mediante energías renovables desde 2020. La PUCP describe este laboratorio como un espacio de intercambio de aprendizajes con múltiples pisos ecológicos, gran biodiversidad y cercanía a Machu Picchu.

Esta experiencia permitió implementar tecnologías sostenibles, desarrollar capacidades locales y validar soluciones en campo. Sin embargo, también evidenció una limitación frecuente en los proyectos de innovación rural: cuando las intervenciones no están articuladas a una gobernanza territorial más amplia, pueden quedar como experiencias valiosas pero aisladas.

Por ello, el SIL Huyro surge como una evolución natural del Living Lab. El objetivo ya no es únicamente implementar tecnologías, sino construir un sistema capaz de articular actores, sostener proyectos, generar capacidades y orientar la innovación hacia una transformación territorial de largo plazo.





Huyro combina biodiversidad, producción agrícola y experiencias de innovación tecnológica sostenible, convirtiéndose en un territorio estratégico para la innovación rural.

Del Living Lab al sistema de innovación local

El Living Lab Huyro permitió implementar tecnologías como sistemas fotovoltaicos, secadores solares, biodigestores y turbinas hidráulicas. Estas soluciones respondían a necesidades concretas del territorio, especialmente en energía, producción y transformación de recursos locales.

El TUM SEED Center también ha documentado que el Living Lab Huyro promueve tecnologías sostenibles y energías renovables adaptadas al contexto local, como parte de un proceso de innovación para el desarrollo sostenible.

Sin embargo, el tránsito hacia un Sistema de Innovación Local implica un cambio de escala. El laboratorio vivo permite experimentar, probar y aprender. El sistema local busca sostener, conectar y escalar.

Este tránsito es importante porque permite pasar de la pregunta «¿qué tecnología podemos implementar?» a una pregunta más amplia: «¿qué sistema necesitamos construir para que estas soluciones generen desarrollo territorial sostenible?».

La respuesta implica trabajar en gobernanza, financiamiento, capacidades locales, cadenas productivas, emprendimientos, articulación institucional y proyectos estratégicos.

Innovación rural: tecnología, comunidad y sostenibilidad

El caso Huyro muestra que la innovación rural no debe entenderse como una simple transferencia de tecnología desde la universidad hacia la comunidad. La innovación rural requiere adaptación, apropiación y participación.

Una tecnología solo genera impacto cuando responde a una necesidad concreta, puede ser mantenida por los actores locales, se integra a una cadena productiva y contribuye a mejorar condiciones de vida. Por eso, en Huyro, la innovación no se limita a instalar equipos. Incluye formar personas, generar emprendimientos, mejorar procesos productivos y fortalecer la organización local.

El SIL Huyro se estructura alrededor de tres grandes ejes: desarrollo de capacidades locales, generación de proyectos de innovación e investigación, y construcción de un modelo de gobernanza eficiente.

Además, incorpora enfoques como triple hélice, investigación-acción, innovación tecnológica sostenible y principios de permacultura. Esta combinación permite trabajar con una mirada integral, donde la sostenibilidad ambiental, la economía local y la cohesión social se refuerzan mutuamente.

Las tecnologías apropiadas permiten mejorar procesos productivos, reducir costos y fortalecer capacidades locales cuando son adaptadas al contexto territorial.

Principales avances del SIL Huyro

El SIL Huyro ya muestra avances relevantes. Entre ellos destacan la implementación de tecnologías sostenibles; el fortalecimiento de emprendimientos en café, té, chifles y apicultura; articulación con más de 20 actores estratégicos y el desarrollo de actividades de miembros de comunidad con estudiantes, profesores e investigadores de la PUCP y otras universidades nacionales e internacionales.

Estos resultados muestran que el sistema no parte de una hoja en blanco. Existe experiencia previa, actores involucrados y aprendizajes acumulados. El reto consistió en ordenar esas capacidades bajo una hoja de ruta común de un plan de acción hasta el año 2035.

Los emprendimientos desarrollados en café, té, chifles y apicultura muestran que el territorio tiene potencial para diversificar su economía. La innovación puede ayudar a mejorar la calidad de los productos, incorporar valor agregado, generar nuevas experiencias turísticas y abrir mejores oportunidades de mercado.

Además, la experiencia ha permitido fortalecer capacidades locales a través de un equipo humano in situ que es el nexo directo con la comunidad. Esto es clave porque los SIL no deben depender únicamente de actores externos. Su sostenibilidad depende de que el propio territorio pueda liderar progresivamente su proceso de transformación.

Líneas priorizadas

El SIL Huyro ha definido cinco líneas productivas prioritarias, seleccionadas por su potencial económico, su vínculo con la identidad del territorio y sus posibilidades de generar valor agregado mediante innovación.

- **Café:** constituye una de las principales cadenas productivas del territorio. Esta línea busca fortalecer la calidad del producto, mejorar los procesos de cultivo, poscosecha y transformación, e impulsar estrategias de diferenciación, marca territorial y acceso a mercados especializados.
- **Té:** es una actividad tradicional y representativa de la zona, con potencial para fortalecer la identidad productiva de Huyro. Esta línea busca promover innovación en procesos, presentación de productos, experiencias turísticas asociadas y nuevas oportunidades de mercado.
- **Apicultura:** ofrece oportunidades para generar ingresos complementarios, fortalecer prácticas sostenibles y aprovechar la biodiversidad del territorio. Esta línea puede impulsar mejoras en producción, calidad, transformación, empaques, comercialización y desarrollo de productos derivados.
- **Frutas:** específicamente la producción de chifles representa una alternativa de valor agregado vinculada a productos agrícolas locales. Esta línea busca fortalecer procesos de transformación, calidad, inocuidad, presentación comercial y acceso a nuevos mercados, promoviendo emprendimientos locales con identidad territorial. Paulatinamente se ampliará a otras variedades como cítricos.
- **Turismo:** Huyro se encuentra en un lugar estratégico por ser entrada a La Convención, contar con ocho pisos ecológicos y una alta biodiversidad; y ser una ruta alterna hacia Machu Picchu. Por otro lado, es altamente conocido por ser un espacio propicio de avistamiento de aves, incluyendo nuestra ave nacional el gallito de las rocas.

En conjunto, estas líneas priorizadas muestran que el SIL Huyro busca fortalecer cadenas productivas concretas con potencial de innovación, sostenibilidad y desarrollo económico local. Su principal aporte es demostrar que la innovación rural puede expresarse en productos del territorio, mejora de procesos, valor agregado, articulación comercial y fortalecimiento de capacidades locales.

CASO 3. SISTEMA DE INNOVACIÓN LOCAL CHONGOYAPE

El SIL Chongoyape se desarrolla en un territorio cuya identidad está profundamente vinculada a la conservación de la biodiversidad, el bosque seco ecuatorial y los saberes productivos locales. Ubicado en la provincia de Chiclayo, región Lambayeque, Chongoyape cuenta con recursos naturales, culturales y productivos de alto valor, entre los que destacan la apicultura de abejas melíponas, el algodón nativo, el ecoturismo y la valorización de activos territoriales asociados a la cultura Muchik.

Uno de sus principales referentes es la Reserva Ecológica Chaparrí, reconocida como la primera Área de Conservación Privada del Perú. Este territorio, administrado por la Comunidad Campesina Muchik Santa Catalina de Chongoyape, alberga especies emblemáticas como el oso de anteojos, la pava aliblanca y el cóndor real, lo que refuerza su valor ambiental, científico y turístico.

Este contexto convierte a Chongoyape en un caso especialmente relevante para los sistemas de innovación local. A diferencia de otros territorios donde la innovación puede partir de una agenda urbana o tecnológica, en Chongoyape la pregunta central es: ¿cómo convertir la conservación, la biodiversidad y la identidad territorial en oportunidades concretas de desarrollo sostenible?

El SIL Chongoyape nace como respuesta a esta pregunta, articulando academia, gobierno local, empresas, comunidad y otros actores del ecosistema territorial, con el propósito de impulsar un modelo de desarrollo basado en innovación, sostenibilidad y generación de valor local.



Reuniones de determinación de retos y requerimientos

Antecedentes: relación PUCP–USAT y elección del territorio

La creación del SIL Chongoyape se origina en la colaboración entre la PUCP y la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT). Esta relación permitió abrir un espacio de trabajo conjunto para explorar la implementación de un Sistema de Innovación Local en la región Lambayeque.

Como ocurre en todo SIL, el territorio no fue impuesto desde una agenda externa, sino elegido por los propios promotores del sistema. En este caso, la USAT propuso Chongoyape

como territorio de intervención debido a sus vínculos previos con actores locales y al trabajo que ya venía desarrollando en la zona. Esta decisión fue estratégica, pues permitió iniciar el proceso sobre una base de confianza, conocimiento territorial y capacidades acumuladas.

La PUCP aporta su experiencia metodológica en la construcción de SIL, mientras que la USAT contribuyó con su conocimiento del territorio, sus redes locales y su capacidad de articulación regional. Esta complementariedad refleja un principio fundamental de los SIL: los sistemas se construyen a partir de actores promotores que conocen el territorio, identifican oportunidades y están dispuestos a liderar procesos colaborativos de desarrollo.

Lanzamiento del SIL Chongoyape y conformación inicial del sistema

En julio de 2025 se realizó el lanzamiento formal del SIL Chongoyape, hecho que se constituyó como un hito clave para la institucionalización del proceso. El evento contó con la participación de la Municipalidad de Chongoyape, pobladores de la zona, la USAT, la PUCP, empresarios locales y la empresa Flora & Fauna, entre otros actores del ecosistema territorial.

Este espacio permitió presentar públicamente la propuesta del SIL, compartir una visión inicial y abrir una primera agenda de trabajo. Asimismo, permitió reconocer colectivamente que Chongoyape cuenta con recursos naturales, capacidades comunitarias y actividades productivas con alto potencial de fortalecimiento mediante innovación, articulación institucional y proyectos colaborativos.

A partir de este lanzamiento, se estableció a la USAT como secretaria técnica del SIL Chongoyape. Esta función es clave para garantizar la continuidad del proceso, ordenar información, convocar actores, facilitar reuniones, sistematizar desafíos y acompañar la construcción de una hoja de ruta territorial. La secretaria técnica no sustituye el liderazgo local, sino que lo facilita y le otorga sostenibilidad organizativa.

El lanzamiento también permitió iniciar la conformación de una gobernanza participativa, integrando representantes de la academia, el gobierno local, la comunidad, el sector empresarial y organizaciones vinculadas a la conservación y el desarrollo sostenible.

Innovar desde la conservación

Una de las principales contribuciones del caso Chongoyape es mostrar que conservación e innovación no son conceptos opuestos. Por el contrario, pueden reforzarse mutuamente

cuando existe comunidad organizada, voluntad institucional y una visión compartida de desarrollo territorial.

El SIL Chongoyape plantea que el bosque seco no debe ser entendido sólo como un espacio que debe protegerse, sino también como una fuente de oportunidades para el ecoturismo, la educación ambiental, la meliponicultura, el algodón nativo, los productos con identidad territorial, la investigación aplicada y los emprendimientos sostenibles.

Desde esta perspectiva, el sistema propone una visión de desarrollo que no busca extraer valor del territorio sin retorno, sino generar valor cuidando el territorio. La innovación se convierte, así, en una herramienta para fortalecer capacidades locales, mejorar productos, crear experiencias turísticas, conectar con mercados diferenciados y proteger los ecosistemas.

Principales avances del SIL Chongoyape

Durante su primera etapa de implementación, el SIL Chongoyape logró avances relevantes que sientan las bases del sistema y permiten proyectar iniciativas vinculadas a sus líneas prioritarias.

Entre los principales avances destacan:

- La articulación interuniversitaria entre la PUCP y la USAT como base inicial del sistema.
- La elección de Chongoyape como territorio de intervención, a partir del conocimiento previo y los vínculos locales de la USAT.
- El lanzamiento público del SIL, en julio de 2025, con participación de actores municipales, comunitarios, académicos y empresariales.
- La designación de la USAT como secretaría técnica del sistema.
- La incorporación de las líneas temáticas priorizadas en proyectos universidad–empresa.
- La obtención de financiamiento para un proyecto sobre abejas meliponas, desarrollado por la USAT en articulación con una empresa del sector.

Uno de los avances más importantes es la financiación del proyecto sobre abejas meliponas, pues representa una primera materialización concreta de una línea priorizada del sistema. Esta iniciativa integra conocimiento académico, experiencia empresarial y potencial territorial, mostrando cómo el SIL puede pasar de la articulación inicial a proyectos de innovación aplicada.

Asimismo, la inclusión de las líneas temáticas del SIL en instrumentos de colaboración universidad–empresa supone un paso importante para su sostenibilidad. Esto permite que la

agenda territorial no quede solo en espacios de diálogo, sino que empiece a incorporarse en mecanismos institucionales con posibilidad de continuidad y escalamiento.

En conjunto, estos avances muestran que el SIL Chongoyape se encuentra en una etapa inicial, pero con una base sólida para avanzar hacia proyectos concretos. La articulación entre universidades, gobierno local, comunidad y empresas permite proyectar una agenda territorial centrada en la conservación, la innovación productiva y el desarrollo sostenible.

Líneas priorizadas

El SIL Chongoyape ha definido tres líneas prioritarias para orientar su primera etapa de trabajo: apicultura de abejas meliponas, algodón nativo y ecoturismo. Estas líneas fueron seleccionadas por su relación con la identidad territorial, su potencial productivo, su vínculo con la sostenibilidad ambiental y su capacidad para generar oportunidades económicas locales.

Apicultura de abejas meliponas

La meliponicultura consiste en la crianza y aprovechamiento sostenible de abejas nativas sin aguijón. Esta actividad tiene un alto valor ecológico y económico, pues contribuye a la polinización, la conservación de la biodiversidad y la generación de productos diferenciados con identidad territorial.

En Chongoyape, esta línea puede convertirse en una oportunidad para fortalecer capacidades locales, desarrollar emprendimientos sostenibles y generar productos como miel, propóleo, cera y otros derivados. Además, permite conectar innovación productiva con conservación del bosque seco.

Algodón nativo

El algodón nativo representa una oportunidad para revalorar saberes tradicionales, fortalecer cadenas productivas locales y desarrollar productos con identidad territorial. Su valor no está solo en la materia prima, sino en su vínculo con la cultura Muchik, la sostenibilidad y los mercados especializados de fibras naturales y moda responsable.

Desde el SIL Chongoyape, esta línea puede impulsar mejoras en cultivo, transformación, diseño, calidad, comercialización y narrativa de producto, articulando productores, artesanos, diseñadores, universidades y empresas.

Ecoturismo y turismo de naturaleza

El ecoturismo constituye una de las principales oportunidades de desarrollo sostenible para Chongoyape, gracias a su vínculo con el bosque seco, la Reserva Ecológica Chaparrí, la biodiversidad, la cultura local y la experiencia comunitaria.

Esta línea busca fortalecer servicios turísticos sostenibles, mejorar la experiencia del visitante, formar capacidades locales y articular rutas, productos y servicios complementarios. El objetivo es que el ecoturismo se desarrolle de manera ordenada, respetuosa del entorno y beneficiosa para la población local.

Chongoyape como territorio de innovación desde la biodiversidad

El caso Chongoyape demuestra que un SIL puede convertirse en una plataforma eficaz para conectar conservación y desarrollo. Su principal aprendizaje es que la biodiversidad puede ser una fuente de innovación cuando existe gobernanza participativa, comunidad organizada, universidades comprometidas y una visión compartida de futuro.

A diferencia de otros sistemas que parten de agendas urbanas o tecnológicas, el SIL Chongoyape parte del bosque seco, sus recursos naturales y sus saberes locales como activos estratégicos. Desde estos cimientos, construye una agenda de desarrollo sostenible que articula meliponicultura, algodón nativo y ecoturismo en torno a la identidad territorial Muchik.

El SIL Chongoyape se encuentra en una etapa inicial, pero cuenta con elementos fundamentales para su consolidación: articulación PUCP–USAT, territorio elegido por los promotores, lanzamiento público, secretaría técnica institucionalizada y participación de actores locales, municipales, comunitarios y empresariales.

Su reto hacia adelante será convertir esta articulación inicial en proyectos concretos de alto impacto, fortalecer la gobernanza, desarrollar capacidades locales y construir una hoja de ruta territorial que genere beneficios económicos, sociales y ambientales de manera equitativa y sostenida.

En ese sentido, Chongoyape se proyecta como un caso valioso para entender cómo los Sistemas de Innovación Local pueden ayudar a que territorios con alta riqueza natural y cultural transformen sus capacidades en oportunidades sostenibles de desarrollo.

COMPARACIÓN DE LOS TRES CASOS

Los tres casos muestran que no existe una única forma de implementar un SIL. Cada territorio define su punto de partida, sus actores prioritarios, sus desafíos y sus oportunidades.

San Miguel parte de un entorno urbano donde el reto principal era articular actores y convertir problemas del distrito en proyectos concretos. Huyro parte de una experiencia de tecnología sostenible y busca transformarla en un sistema territorial con gobernanza y sostenibilidad. Chongoyape parte de la conservación, la biodiversidad y el potencial comunitario para construir una agenda de desarrollo sostenible.

A pesar de sus diferencias, los tres casos comparten cinco aprendizajes comunes.

- El primero es que la innovación necesita territorio. No basta con tener ideas o capacidades institucionales. La innovación se vuelve relevante cuando responde a problemas concretos y oportunidades reales de un lugar.
- El segundo es que la articulación es una condición básica. En los tres casos, el primer gran avance fue conectar actores que antes trabajaban de manera parcial o aislada.
- El tercero es que la universidad puede cumplir un rol articulador. La PUCP aparece como un actor que aporta metodología. Sin embargo, su rol no es reemplazar a los actores locales, sino ayudarlos a construir capacidades y proyectos desde el territorio.
- El cuarto es que la gobernanza define la sostenibilidad. Sin una estructura mínima de coordinación, los proyectos pueden depender demasiado de personas específicas o de esfuerzos puntuales.
- El quinto es que la priorización permite avanzar. Todos los territorios tienen múltiples problemas y oportunidades, pero los Sistemas de Innovación Local necesitan elegir líneas iniciales de acción para generar resultados tempranos.

APRENDIZAJES METODOLÓGICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS SIL

A partir de estos tres casos, es posible identificar algunos aprendizajes metodológicos útiles para replicar o adaptar el modelo en otros territorios.

- Primero, partir de lo que ya existe. Ningún sistema empieza desde cero. Siempre existen actores, capacidades, proyectos previos, relaciones institucionales o problemas identificados. El primer trabajo del SIL es reconocer ese punto de partida.
- Segundo, identificar un grupo promotor. La implementación requiere un núcleo inicial de actores comprometidos. Este grupo no debe ser demasiado grande al inicio, pero sí debe tener legitimidad y capacidad de convocatoria.
- Tercero, construir una visión compartida. La visión no debe ser una frase decorativa. Debe ayudar a orientar decisiones, priorizar proyectos y alinear expectativas.

- Cuarto, usar herramientas simples de diagnóstico y priorización. El Canva SIL cumple un rol importante porque permite ordenar información, hacer visible lo que el territorio tiene y facilitar conversaciones entre actores diversos.
- Quinto, generar resultados tempranos. Los sistemas necesitan legitimidad. Para ello, es importante desarrollar proyectos concretos que demuestren que la articulación produce valor.
- Sexto, asegurar continuidad. El mayor riesgo de los sistemas locales es que dependan de una reunión, un taller o una persona. Por eso, la gobernanza, los indicadores y los acuerdos institucionales son fundamentales.

TRES CASOS, UNA MISMA FORMA DE MIRAR EL DESARROLLO

San Miguel, Huyro y Chongoyape son territorios distintos, pero comparten una misma apuesta: construir desarrollo desde la innovación, la colaboración y la identidad territorial.

San Miguel muestra que la innovación urbana puede mejorar la vida cotidiana cuando articula municipio, universidad, empresas y ciudadanía. Huyro demuestra que las tecnologías sostenibles pueden convertirse en motores de desarrollo rural cuando se integran a cadenas productivas, capacidades locales y gobernanza. Chongoyape evidencia que la conservación y la biodiversidad pueden ser la base de nuevas oportunidades económicas si se conectan con innovación, mercado y comunidad.

Estos casos representan una primera etapa. No son modelos cerrados ni experiencias concluidas. Son procesos vivos que seguirán cambiando conforme los actores aprendan, los proyectos avancen y los territorios definan nuevas prioridades.

Su valor está en demostrar que la innovación local no es una idea abstracta. Es una práctica concreta. Se expresa en reuniones, mapas de actores, retos, prototipos, tecnologías, emprendimientos, productos, espacios patrimoniales, cadenas productivas y acuerdos de colaboración.

En última instancia, los SIL invitan a mirar el desarrollo desde otra perspectiva: no como una intervención externa, sino como una construcción colectiva desde el territorio. Una construcción que reconoce que cada localidad tiene capacidades, historias, recursos y personas capaces de transformar su realidad cuando logran trabajar juntas.

Los SIL permiten transformar capacidades dispersas en agendas compartidas de desarrollo. San Miguel, Huyro y Chongoyape muestran que la innovación territorial puede nacer desde la ciudad, desde la ruralidad o desde la conservación, siempre que exista articulación, gobernanza y una visión común.

EPILOGO

Este documento que ponemos a su disposición debe leerse como lo que es: una versión preliminar, un cuaderno de trabajo y una invitación abierta. No pretende ser una obra cerrada ni una propuesta definitiva. Por el contrario, recoge ideas, aprendizajes, herramientas y experiencias que todavía deben ser contrastadas, enriquecidas y mejoradas con la participación de muchas más personas, instituciones y territorios.

Hemos decidido compartirlo ahora, en su versión preliminar, porque creemos que el Perú no puede seguir esperando a que las ideas estén perfectamente terminadas para empezar a actuar. En un país con tantos problemas urgentes, pero también con tantas capacidades dispersas, demorar la circulación de propuestas útiles puede significar perder oportunidades valiosas de aprendizaje, articulación y acción colectiva. Por eso, antes que guardar este trabajo hasta alcanzar una versión final, preferimos ponerlo en manos de quienes puedan discutirlo, corregirlo, adaptarlo y, sobre todo, utilizarlo.

Las propuestas aquí reunidas nacen de una convicción sencilla: el desarrollo del país no se construirá únicamente desde los grandes centros de decisión, ni dependerá solo de la generación y la aplicación de políticas nacionales diseñadas desde arriba. También debe construirse desde los territorios, desde los distritos, desde las universidades, desde las empresas, desde los gobiernos locales, desde las organizaciones sociales y desde los ciudadanos que decidan dejar de ser espectadores para convertirse en actores de cambio.

En ese sentido, los distritos de innovación y los sistemas de innovación local que aquí proponemos tienen una vocación profundamente democratizadora y descentralizadora. Democratizadora, porque invitan a que más personas participen en la identificación de problemas, en la generación de soluciones y en la construcción de agendas compartidas. Descentralizadora, porque reconocen que la iniciativa, el talento y la capacidad de transformación no pertenecen a una sola institución, ciudad o grupo de expertos, sino que pueden surgir en cualquier territorio donde exista voluntad de colaborar.

No hay dueños de este modelo. Las redes locales, sectoriales y nacionales que imaginamos solo tendrán sentido si se construyen colectivamente, con apertura, generosidad y disposición para aprender de los aciertos y de los errores. Cada territorio deberá adaptar las herramientas a su realidad, identificar sus propios desafíos, convocar a sus actores y construir su propia hoja de ruta. Lo importante no es copiar una fórmula, sino activar procesos de colaboración que permitan transformar capacidades dispersas en proyectos concretos de valor. La creación

de distintos distritos o sistemas de innovación sectorial debe llevarnos a crear una red que nos permita compartir experiencias y a tener mejores prácticas.

Aunque el foco de este trabajo está puesto en el Perú, creemos que sus ideas pueden ser útiles para otros países de América Latina y, en general, para sociedades que enfrentan el desafío de superar la fragmentación, la baja productividad, la desigualdad territorial y la débil articulación entre conocimiento, innovación y desarrollo. La propuesta es peruana en su punto de partida, pero aspira a dialogar con realidades más amplias.

Las universidades y los institutos de educación superior tienen aquí una responsabilidad especial. No para sustituir a los actores locales ni para imponer soluciones desde fuera, sino para poner su capacidad de investigación, formación, creación e innovación al servicio de los territorios. Los cursos, las tesis, los proyectos de investigación, los centros e institutos, las incubadoras, los laboratorios y las redes académicas pueden convertirse en una fuerza articuladora si se conectan con problemas reales y con comunidades dispuestas a trabajar en conjunto.

Este cuaderno de trabajo queda, entonces, abierto. Abierto a críticas, aportes, correcciones, nuevas experiencias y mejores ideas. Su valor no dependerá únicamente de lo que aquí está escrito, sino de lo que otros hagan con estas páginas: de los diálogos que provoquen, de los proyectos que inspiren, de las redes que ayuden a formar y de los aprendizajes que permitan compartir.

Reconstruir el Perú no será tarea de una sola generación, de una sola institución ni de un solo gobierno. Pero puede empezar cada vez que un grupo de personas decide organizarse alrededor de un problema concreto, aprender junto a otros y actuar con responsabilidad sobre su entorno. Esa es la idea y la invitación central de este libro: comenzar, compartir, corregir y avanzar. No esperar a tener todas las respuestas para dar el primer paso, sino darlo con humildad, con evidencia, con método y con esperanza.

Este texto es apenas un punto de partida. El país que queremos construir dependerá de lo que seamos capaces de hacer juntos, dispuestos a crear un buen futuro para nuestros países.

REFERENCIAS

- Acemoglu, Daron; Simon Johnson & James A. Robinson (2001). The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation. *American Economic Review*, 91(5), 1369-1401. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.91.5.1369>
- Acemoglu, Daron & James A. Robinson (2012). *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*. Nueva York: Crown.
- Aghion, Philippe & Peter Howitt (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, 60(2), 323-351. <https://doi.org/10.2307/2951599>
- Ajuntament de Barcelona (s.f.). *Discover 22@, Barcelona's Innovation District*. <https://www.barcelona.cat/internationalwelcome/en/activites/discover-22-barcelonas-innovation-district51>. Fecha de consulta: 9 de enero de 2026.
- Asheim, Bjørn & Meric S. Gertler (2005). The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. En Jan Fagerberg, David Mowery y Richard Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 291-317). Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0011>
- Asheim, Bjørn; Helen Lawton Smith & Christine Oughton (2011). Regional Innovation Systems: Theory, Empirics and Policy. *Regional Studies*, 45(7), 875-891. <https://doi.org/10.1080/00343404.2011.596701>
- Barceló Rota, Miguel (2005). 22@Barcelona: A New District for the Creative Economy. En Waikene Ng & Judith Ryser (eds.), *Making Spaces for the Creative Economy* (pp. 390-399). Bilbao: International Society of City and Regional Planning.
- Baumol, William (1990). Entrepreneurship: Productive, Unproductive, and Destructive. *Journal of Political Economy*, 98(5), 893-921. [https://doi.org/10.1016/0883-9026\(94\)00014-X](https://doi.org/10.1016/0883-9026(94)00014-X)
- Bennett, Nathan & James Lemoine (2014). What VUCA really means for you. *Harvard Business Review*, 92(1/2), 26-27.
- Bloom, Nicholas; Mark Schankerman & John van Reenen (2013). Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry. *Econometrica*, 81(4), 1347-1393. <https://www.jstor.org/stable/23524180>
- Bolt, Jutta & Jan Luiten van Zanden (2023). *Maddison Project Database 2023* [conjunto de datos]. Groninga: Groningen Growth and Development Centre. <https://www.rug.nl/ggdc/historicaldevelopment/maddison/releases/maddison-project-database-2023>
- Braczyk, Hans-Joachim; Philip Cooke & Martin Heidenreich (eds.). (2004). *Regional Innovation Systems: The Role of Governance in a Globalized World*. Londres: Routledge.
- Bradfield, Ron; George Wright, George Burt, George Cairns & Kees van der Heijden (2005). The Origins and Evolution of Scenario Techniques in Long Range Business Planning. *Futures*, 37(8), 79-812.
- Breque, Maija; Lars De Nul & Athanasios Petridis (2021). *Industry 5.0: Towards a Sustainable, Human-centric and Resilient European Industry*. Luxemburgo: European Commission, Directorate-General for Research and Innovation.
- Bush, Vannevar (1945). *Science, the Endless Frontier: A Report to the President*. Washington D.C.: United States Government Printing Office.

- Bush, Vannevar (1970). *Pieces of the Action*. Nueva York: William Morrow.
- Carayannis, Elias & David Campbell (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3/4), 201-234. <https://link.springer.com/article/10.1186/2192-5372-1-2>
- Carayannis, Elias; Thorsten Barth & David Campbell (2012). The Quintuple Helix Innovation Model: Global Warming as a Challenge and Driver for Innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(2). <https://link.springer.com/article/10.1186/2192-5372-1-2>
- Carlsson, Bo & Rikard Stankiewicz (1991). On the Nature, Function and Composition of Technological Systems. *Journal of Evolutionary Economics*, 1(2), 93-118. <https://doi.org/10.1007/BF01224915>
- Carter, Brandon (1974). Large Number Coincidences and the Anthropic Principle in Cosmology. En Malcolm S. Longair (ed.), *Confrontation of Cosmological Theories with Observational Data* (pp. 291-298). Boston: Reidel.
- Castelo-Branco, Isabel; Federico Cruz-Jesus & Tiago Oliveira (2019). Assessing Industry 4.0 Readiness in Manufacturing: Evidence for the European Union. *Computers in Industry*, 107, 22-32. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.01.007>
- Cooke, Philip (1992). Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe. *Geoforum*, 23(3), 365-382. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0016718592900489?via%3Dihub>
- Christophilopoulos, E. (2021). Special relativity theory expands the futures cone's conceptualisation of the futures and the pasts. *Journal of Futures Studies*, 26(1), 83-90. [https://doi.org/10.6531/JFS.202109_26\(1\).0007](https://doi.org/10.6531/JFS.202109_26(1).0007).
- Drucker, Peter (1985). *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. Nueva York: Harper & Row.
- Edquist, Charles (2011). Design of Innovation Policy Through Diagnostic Analysis: Identification of Systemic Problems (or Failures). *Industrial and Corporate Change*, 20(6), 1725-1753. <https://doi.org/10.1093/icc/dtr060>
- Etzkowitz, Henry (2008). *The Triple Helix: University-industry-government Innovation in Action*. Londres: Routledge.
- Etzkowitz, Henry & Loet Leydesdorff (1995). The Triple Helix—University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development. *EASST Review*, 14(1), 14-19.
- Etzkowitz, Henry & Loet Leydesdorff (2000). The Dynamics of Innovation: From National Systems and «Mode 2» to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Fajnzylber, Fernando (1983). *La industrialización trunca de América Latina*. Buenos Aires: Centro de Economía Transnacional.
- Freeman, Christopher (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. Londres: Pinter.
- Furtado, Celso (1976). *Economic Development of Latin America: Historical Background and Contemporary Problems*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Godet, Michele & Philippe Durance (2011). *La prospective stratégique*. París: Dunod.
- Hachadorian, Jason & Vey, Jennifer S. (2018). *Assessing Your Innovation District: Five Key Questions to Explore*, 21 de febrero. Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/articles/assessing-your-innovation-district-five-key-questions-to-explore/>
- Harari, Yuval Noah (2014). *Sapiens. De animales a dioses: Una breve historia de la humanidad*. Lima: Debate.
- IASP-International Association of Science Parks and Areas of Innovation. (s.f.a). *Area of Innovation*. <https://www.iasp.ws/our-industry/definitions/area-of-innovation->
- IASP-International Association of Science Parks and Areas of Innovation. (s.f.b). *Science park*. <https://www.iasp.ws/our-industry/definitions/science-park>
- IASP-International Association of Science Parks and Areas of Innovation. (2023). *New Alliance Brings Together Global Innovation Districts*, 1º de marzo. <https://www.iasp.ws/activities/news/new-alliance-brings-together-global-innovation-districts->
- Inayatullah, Sohail (2008). Six Pillars: Futures Thinking for Transforming. *Foresight*, 10(1), 4-21.
- Ismodes Eduardo (2006). *Países sin futuro: ¿Qué puede hacer la universidad?* Lima: Fondo Editorial PUCP. <https://doi.org/10.18800/9789972427732>
- Ismodes, Eduardo (2015). Estudio sobre modelo de oficinas de transferencia tecnológica en el Perú. Informe final. Lima: Concytec.
- Ismodes, Eduardo (2025). *Vacuna contra el fracaso. Innovar para prosperar*. Lima: Fondo Editorial PUCP.
- Jacobs, Jane (1969). *The Economy of Cities*. Nueva York: Random House.
- Johansen, Bob (2007). *Get There Early: Sensing the Future to Compete in the Present*. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Jones, Charles & John C. Williams (1998). Measuring The Social Return to R&D. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(4), 1119-1135.
- Katz, Bruce & Julie Wagner (2014). *The Rise of Innovation Districts: A New Geography of Innovation in America*. Washington D.C.: Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/innovationdistricts1.pdf>
- Katz, Jorge M. (1987). *Technology Generation in Latin American Manufacturing Industries*. Nueva York: Palgrave Macmillan.
- Kirzner, Israel M. (1973). *Competition and Entrepreneurship*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kline, Stephen & Nathan Rosenberg (1986). An Overview of Innovation. En Ralph Landau y Nathan Rosenberg, *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth* (pp. 275-305). Washington D.C.: National Academy Press.
- Lara-Navarra, Pablo (2025). «Diseño estratégico y prospectiva: generación de escenarios futuros de la educación superior en entornos VUCA» (tesis doctoral). Universitat Politècnica de València.

- Lara-Navarra, Pablo; Antonia Ferrer-Sapena, Eduardo Ismodes-Cascón, Carlos Fosca-Pastor & Enrique Sánchez-Pérez (2025a). The Future of Higher Education: Trends, Challenges and Opportunities in AI-driven Lifelong Learning in Peru. *Information*, 16(3), 224. <https://doi.org/10.3390/info16030224>
- Lara-Navarra, Pablo; Antonia Ferrer-Sapena, Enrique Sánchez-Pérez & Ana Coronado-Ferrer (2025b). Redefiniendo la configuración de la opinión pública en la era digital: análisis computacional de dinámicas mediáticas y sociales. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 31(2), 431-444. <https://doi.org/10.5209/emp.100391>
- Lara-Navarra, Pablo; Antonia Ferrer-Sapena, Enrique Sánchez-Pérez & Àngels Fitó-Bertran (2024). Singularity in Higher Education: Methods for Detection and Classification. *Expert Systems with Applications*, 239. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.122306>
- List, Friedrich (1997 [1841]). *El sistema nacional de economía política*. Traducción de Manuel Sánchez Sarto. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Lundvall, Bengt-Åke (ed.). (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Londres: Pinter.
- Maddison, Angus (2001). *The World Economy: A Millennial Perspective*. París: OECD.
- Malerba, Franco (2002). Sectoral Systems of Innovation and Production. *Research Policy*, 31(2), 247-264. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00139-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00139-1)
- Manetti, Alessandro; Antonia Ferrer-Sapena, Enrique Sánchez-Pérez & Pablo Lara-Navarra (2021). Design Trend Forecasting by Combining Conceptual Analysis and Semantic Projections: New Tools for Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 92. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010092>
- Manetti, Alessandro; Pablo Lara-Navarra & Jordi Sánchez-Navarro (2022). El proceso de diseño para la generación de escenarios futuros educativos. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, XXX(73), 32-44. <https://doi.org/10.3916/C73-2022-03>
- MaRS Discovery District (2018). *Meaningful Innovation: MaRS Impact Report*. <https://www.marsdd.com/impact/>
- Miller, Riel (ed.) (2018). *Transforming the Future: Anticipation in the 21st Century*. París: UNESCO.
- Ministry of Reconstruction (1918). *Report of the Machinery of Government Committee*. Londres: His Majesty's Stationery Office.
- Marshall, Alfred (1920). *Principles of Economics*. Octava edición. Londres: Macmillan.
- Mokyr, Joel (2002). *The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy*. Princeton: Princeton University Press.
- Mytelka, Lynn (2000). Local Systems of Innovation in a Globalized World Economy. *Industry and Innovation*, 7(1), 15-32.
- Nadiri, Ishaq (1993). *Innovations and Technological Spillovers*. NBER Working Paper 4423. Cambridge: NBER.
- Nelson, Richard (ed.) (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford: Oxford University Press.

- OECD-Organisation for Economic Co-operation and Development (1997). *National Innovation Systems*. París: OECD.
<http://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>
- OECD-Organisation for Economic Co-operation and Development (2011). *Regions and Innovation Policy*. París: OECD Publishing.
- Ojan, Marina-Paola; Pablo Lara & Jordi Sánchez (2024). Profiling Soft Skills in the Labour Market: The Case of Communication. En Anna Visvizi, Orlando Troisi y Vincenzo Corvello (eds.), *Research and Innovation Forum 2023. Navigating Shocks and Crises in Uncertain Times -Technology, Business, Society* (pp. 427-434). Cham: Springer International Publishing.
- Pérez, Carlota (2002). *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Cheltenham: Edward Elgar.
- PNUD-Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2025). *Actuar, confiar y conectar caminos: El valor de la acción conjunta para el desarrollo sostenible*. Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2025. Lima: PNUD.
- Porter, Michael E. (1998). Clusters and The New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77-90. <https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition>
- Porter, Michael E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Nueva York: Free Press.
- Prébisich, Raúl (1950). *The Economic Development of Latin America and its Principal Problems*. Santiago de Chile: Cepal.
- Rapetti, Carina; Joseph Pique, Henry Etzkowitz, Francesc Miralles & Jorge Duran (2023). Development of Innovation Districts: A Performance Assessment. *Triple Helix*, 1-48. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10040>
- Romer, Paul M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5, parte 2), S71–S102.
- Sábato, Jorge & Natalio Botana (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. *Revista de la Integración*, 1(3), 15-36.
- Sagasti, Francisco R. (1978). *Science and Technology for Development: Main Comparative Report of the Science and Technology Policy Instruments Project*. Ottawa: International Development Research Centre (IDRC).
- Schwab, Klaus (2016). *La cuarta revolución industrial*. Lima: Debate.
- Schumpeter, Joseph A. (1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge: Harvard University Press.
- Solow, Robert M. (1956). A Contribution to The Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- UNESCO (2021). *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*. París: UNESCO.
- Vey, Jennifer S. (2018). *Assessing Your Innovation District: A How-to Guide*. Washington, D. C.: Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/02/audit-handbook.pdf>
- Voros, Joseph (2003). A Generic Foresight Process Framework. *Foresight*, 5(3), 10-21. <https://doi.org/10.1108/14636680310698379>

- VRI PUCP (Vicerrectorado de Investigación de la Pontificia Universidad Católica del Perú). (2026). *SI San Miguel se integra a la Red Global de Distritos de Innovación de GIID*, 19 de marzo. Noticias VRI.
- VRI PUCP (Vicerrectorado de Investigación de la Pontificia Universidad Católica del Perú) (2025). *Premio Vinculación San Miguel | Ideas y Proyectos en Marcha. Bases Simplificadas*. Lima: VRI PUCP.
- Wack, Pierre (1985). Scenarios: Uncharted Waters Ahead. *Harvard Business Review*, 63(5), 73-89.
- Wagner, Julie & Nate Storrington (2016). *So You Think You Have an Innovation District?* 30 de marzo. <https://www.brookings.edu/articles/so-you-think-you-have-an-innovation-district/>
- Wagner, Julie; Bruno Katz & Thomas Osha (2019). *The Evolution of Innovation Districts: The New Geography of Global Innovation*. Nueva York: Global Institute on Innovation Districts. <https://giid.org/app/uploads/2019/06/the-evolution-of-innovation-districts.pdf>
- Xu, Xun; Yuqian Lu, Birgit Vogel-Heuser & Lihui Wang (2021). Industry 4.0 and Industry 5.0: Inception, Conception and Perception. *Journal of Manufacturing Systems*, 61, 530-535. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.10.006>

Versión preliminar