

# ¿QUÉ LECCIONES DEJA COVID-19 PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES DE POLÍTICA DE CTI EN AMÉRICA LATINA?

Fernando Santiago

Oficial de Política Industrial en la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), Austria  
f.santiagorodriguez@unido.org

## Resumen

Este artículo contribuye a la sistematización de algunas lecciones derivadas de la pandemia para el desarrollo de capacidades en el sector público. El énfasis es puesto en las políticas de ciencia, tecnología e innovación. De manera más específica, la capacidad de política resulta de la combinación de habilidades y recursos en diferentes niveles. El caso de América Latina se toma como referencia para ilustrar algunos de los retos para el desarrollo de capacidades de política de CTI. Las estrategias de desarrollo de dichas capacidades deben estar vinculadas a la generación de resiliencia y una mejor correspondencia con objetivos de desarrollo a largo plazo.

**Palabras clave:** políticas de CTI, construcción de capacidades, COVID-19, América Latina.

## Introducción

Cerca de 20 meses después del anuncio de los primeros contagios producidos por el virus SARS-CoV-2 en la ciudad de Wuhan, China, el mundo continúa sufriendo los estragos de la pandemia de COVID-19. La prioridad sigue siendo la de prevenir nuevos contagios y eliminar la presión que la pandemia ejerce sobre los sistemas de salud, la dinámica social y la actividad económica global. El avance en el desarrollo y despliegue de vacunas contra COVID-19 y el paulatino levantamiento de restricciones asociadas al confinamiento y distanciamiento social han permitido un gradual relanzamiento de la actividad económica en diversos países.

Los estados nacionales están llamados a contribuir directa y activamente a la recuperación postpandemia. Sin embargo, tal como se argumenta en este artículo, es necesario considerar que los estados nacionales también enfrentan limitaciones y, por lo tanto, requieren de inversiones en el desarrollo de sus propias capacidades. En el caso particular de los países

en desarrollo, uno de los mayores retos a resolver para favorecer una mejor gestión de la pandemia y apuntalar la subsecuente recuperación consiste en cerrar brechas en materia de capacidades de CTI (Santiago et al. 2020). Resolver deficiencias en el desarrollo de dichas capacidades, y transformar a la CTI en componente básico de estrategias de desarrollo podría impulsar sociedades más prosperas y resilientes en el largo plazo (UNDRR 2019).

Al mismo tiempo, es evidente que la diversidad de respuestas observadas en diversos países ante el brote de COVID-19 reflejan diferencias en esfuerzos de prevención y preparación, así como en el desarrollo de capacidades para responder ante desastres emergentes. Muy pocos países han logrado codificar y transformar el aprendizaje obtenido de desastres anteriores en respuestas ante la crisis actual (Andreoni 2021; Kim et al. 2021). La oportunidad es aprender de la presente pandemia para gestionar mejor futuras emergencias con implicaciones en el nivel global, incluyendo de origen sanitario o derivadas del cambio climático.

Este artículo contribuye a la sistematización de algunas lecciones derivadas de la pandemia y sus implicaciones para el desarrollo de capacidades en el sector público en cuanto responsable del diseño e implementación de políticas de CTI. La Sección 2 sienta las bases para la discusión a partir de un modelo propuesto por Wu, Ramesh, y Howlett (2015) para identificar capacidades de política pública. Sobre la base de este modelo, hacemos una ligera expansión con fundamento en Rovenskaya, Kaplan, y Sizov (2021), quienes sugieren que el fortalecimiento de los sistemas científicos postpandemia debe contribuir a tres objetivos concretos: elevar su agilidad, confiabilidad y relevancia. Así, es posible conectar la construcción de capacidades en el sector público, con objetivos de mejora en el funcionamiento de los sistemas de CTI en países en desarrollo.

La Sección 3 profundiza en esta discusión. El argumento es que los esfuerzos de construcción de capacidades han tendido a ignorar al sector público como una entidad que, en sí misma, requiere de capacidades para llevar a cabo sus actividades de promoción y apoyo a la CTI. La Sección 4 integra el modelo de desarrollo de capacidades de política propuesto en la Sección 2, como base para sistematizar algunas lecciones a considerar en esfuerzos de construcción de dichas capacidades postpandemia. La Sección 5 presenta la discusión y las conclusiones principales de este ensayo.

## **1. La construcción de capacidades para políticas de CTI en el sector público**

La respuesta inicial y la posterior gestión de la pandemia de COVID-19 han exigido a los estados nacionales a actuar hasta el límite de sus funciones y capacidades en múltiples frentes. Los estados nacionales han tenido que asegurar la provisión de servicios de salud a gran escala en un entorno de emergencia sanitaria, contribuir a contener los impactos de la pandemia sobre la economía, el bienestar de los trabajadores y sus familias, además de asegurar el acceso a vacunas contra COVID-19 para su despliegue entre la población. El estado ha asumido funciones extraordinarias, incluso autoasignándose poderes especiales - frecuentemente controversiales-, para encausar acciones frente al combo de crisis sanitaria, social y económica derivado de la pandemia (CEPAL 2020a).

El mundo se prepara para una nueva realidad marcada por la coexistencia con el virus SARS CoV-2. Los estados nacionales están llamados a promover y dirigir la recuperación, a la vez que retoman su posicionamiento estratégico para relanzar procesos de desarrollo a más largo plazo, favoreciendo una mayor equidad y sustentabilidad medioambiental (UNIDO 2021). A

ello se suma la exigencia de garantizar su función de prevenir y reducir el riesgo de ocurrencia de desastres en el futuro (UNDRR 2015).

En este sentido, la pandemia de COVID-19 ha puesto en evidencia las limitaciones de los estados nacionales y de las estructuras del sector público, particularmente en países en desarrollo, para hacer frente a eventos catastróficos de alcance global. Salvo casos excepcionales, los países en desarrollo enfrentan las consecuencias derivadas de años de desinversión en sus sistemas de salud pública, el limitado espacio fiscal disponible para adoptar planes de emergencia económica en contextos de alta informalidad, y la rigidez en los sistemas productivos locales ante disrupciones en cadenas de suministro externas, entre otros retos.

Notables son las limitaciones en términos de liderazgo político, así como las dificultades de

los servidores públicos para discernir y actuar sobre la base de evidencia, principalmente la generada por la actividad científica. A ello se suma la dificultad para invertir, fomentar y movilizar capacidades de CTI como parte de estrategias para gestionar la pandemia, y relanzar la recuperación. Santiago (2020) y Santiago y Vargas (2020) hacen breves recuentos de estos problemas en el caso de América Latina.

De lo anterior deriva la necesidad de fomentar el desarrollo y consolidación de capacidades en los estados nacionales, lo cual sugiere invertir en instituciones del sector público, incluyendo activos e infraestructuras estratégicas, tanto conocimientos e instituciones, como estructuras físicas; lidiar con la incertidumbre exige la apertura a la experimentación iterativa y procesos de aprendizaje al interior del sector público (Andreoni 2021). ¿Cómo entender las capacidades de política pública?

### ***Marco para el análisis de capacidades de política***

Este artículo incorpora en el análisis el modelo de capacidades de política sugerido por Wu, Ramesh, y Howlett (2015). Los autores definen capacidad de política pública como “el conjunto de habilidades y recursos -o competencias y capacidades- necesarias para realizar las funciones de política” (p.166). Dichas capacidades están dadas por tres tipos de habilidades y competencias -analíticas, operativas y políticas-, y tres niveles de recursos y capacidades -individuales, organizacionales y sistémicas-, necesarias para realizar funciones de política. La combinación de estas deriva en un conjunto de nueve tipos básicos de capacidades de política como puede observarse en el Cuadro 1.

*Cuadro 1. Ejemplos de capacidades de política pública*

Capacidad/Nivel	Individual	Organizacional	Sistémico
-----------------	------------	----------------	-----------

Analítica	Funcionarios con la habilidad para acceder y utilizar conocimiento y metodologías científico técnicas	Disponibilidad de personal con habilidades analíticas, existencia de una maquinaria y procesos para recopilar y analizar datos, y compromiso organizacional con políticas basadas en evidencia.	Estado general de la ciencia, infraestructura estadística y educativa que permite a los responsables de la formulación de políticas acceder información relevante para el desempeño de sus funciones analíticas y de gestión.
Operativa	Capacidades gerenciales de la alta dirección para realizar tareas clave en la función pública.	Condiciones institucionales entorno al funcionamiento de las organizaciones de la administración pública, y las condiciones de trabajo al interior de dichas organizaciones.	Coordinación de esfuerzos entre agentes gubernamentales y no gubernamentales para resolver problemas colectivos concretos.
Política	Conocimiento y experiencia política, incluyendo capacidades relacionales, de negociación, entre otras habilidades o "perspicacia política"	Relaciones con contrapartes gubernamentales y no gubernamentales conducentes al aprendizaje mediante la identificación de problemas y soluciones de manera conjunta.	Condiciones del entorno alrededor de las acciones de gobierno, incluyendo aquellas que dan legitimidad y direccionalidad a las acciones de gobierno.

Fuente: Autor con base en Wu, Ramesh, y Howlett (2015)

De acuerdo con los autores, este modelo es aplicable a diferentes procesos de política, desde la formulación de prioridades, la ejecución y la evaluación de acciones, entre otras. Esto sugiere la posibilidad de que ciertos recursos o habilidades son aplicables entre diversas áreas de actividad o intervención pública, además de la estrecha interconexión y retroalimentación entre los distintos niveles de recursos o capacidades. El modelo reconoce además la interconexión, complementariedad e incluso, dependencia de ciertas actividades del sector público respecto a la acción de -y por ende las capacidades existentes en- otros agentes u organizaciones con las que colabora o interactúa como parte del proceso de

política. El modelo permite una visión integral de las capacidades de política, incluyendo lo sistémico, lo organizacional e incluso lo individual, en el nivel de los funcionarios públicos y las estructuras de incentivos y sanciones que guían su acción.

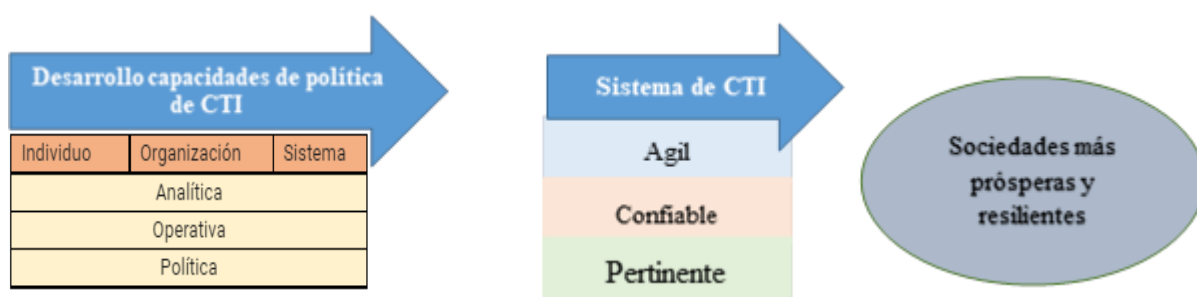
En resumen, los autores ilustran el marco de análisis haciendo énfasis en que la capacidad de política resulta de la combinación de habilidades y recursos en cada uno de los niveles descritos en la Figura 1. Las capacidades analíticas permiten que las acciones de política tengan la solidez técnica necesaria -que contribuyan al logro de los objetivos de las políticas si se ejecutan de manera adecuada. En el nivel operacional, las capacidades permiten alinear recursos y acciones de política en la práctica. Finalmente, las capacidades políticas permiten obtener y mantener la legitimidad y apoyo necesarios de parte de la sociedad para llevar a cabo determinadas acciones de política (Wu, Ramesh, y Howlett 2015).

En este artículo proponemos una ligera expansión de este modelo de caracterización de la capacidad de política pública. Ello con la intención de facilitar la identificación y sistematización de algunas lecciones que, a partir de la pandemia de COVID-19, se pueden extraer para informar futuros esfuerzos de desarrollo de capacidades de política. En particular, con base en el trabajo de Rovenskaya, Kaplan, y Sizov (2021), introducimos nociones de direccionalidad, o de los objetivos que cabría lograr a partir del fortalecimiento de capacidades de política que, a su vez, den sustento a un mejor funcionamiento de los sistemas de CTI. En este sentido, los autores sugieren tres objetivos: (i) fortalecer la *agilidad* de los sistemas de CTI para anticipar y responder de manera expedita ante posibles emergencias de carácter nacional e internacional; (ii) asegurar la *confiabilidad* de los resultados de investigación en un entorno de incertidumbre; y, (iii) favorecer una mejor relación de la CTI con el sector público y la sociedad en su conjunto, lo cual se asocia generalmente con nociones de *pertinencia*. Cada uno de estos objetivos implica diversas acciones relacionadas con la actividad y evaluación de la CTI, la disseminación y comunicación de resultados, así como en el funcionamiento de redes y las diversas interfaces que permiten vincular a las comunidades de CTI y el sector público.

A primera vista, los objetivos propuestos por Rovenskaya, Kaplan, y Sizov (2021) pueden sugerir una dimensión de corto plazo en la dinámica de los sistemas de CTI, -para responder a situaciones emergentes. Sin embargo, las nociones de agilidad, confiabilidad y

pertinencia parecen adecuadas también para enfrentar retos de desarrollo a más largo plazo.

*Figura 2. Modelo de construcción de capacidades de política pública ampliado*



Fuente: Autor

Por ejemplo, Kattel y Mazzucato (2018) proponen el concepto de capacidades dinámicas en el sector público como un elemento clave en la búsqueda de una nueva generación de políticas de CTI. Los autores sugieren que las capacidades del sector público se concentran en estructuras dentro de las organizaciones públicas que les permiten convertirse en agentes de cambio dentro del contexto más amplio del sector público.

El sector público alberga actores clave presentes en todo sistema de innovación, que afectan, y a la vez son afectados por, la dinámica y el desempeño del sistema en su conjunto. Abrir la caja negra de la formulación de políticas, el diseño de políticas y el aprendizaje vinculado a innovación en el sector público puede ayudar a responder algunas de las preguntas de interés entorno a los enfoques y las prácticas que sustentan el desarrollo

de capacidades para la formulación y ejecución de políticas de CTI.

Desde la perspectiva de la construcción de resiliencia, los sistemas de CTI están llamados a contribuir a la implementación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2015-2030 (UNDRR 2015). En particular generando conocimiento y soluciones que permitan prevenir nuevos riesgos de desastres y reducir los existentes mediante la implementación de políticas integradas e inclusivas en diversas áreas de actividad humana. Esto incluye además contribuir a la gestión de riesgos de desastre y a estrategias de construcción de capacidades y para la recuperación posteriores a una situación de desastre (UNDRR 2019).

Estos temas son pertinentes en un contexto latinoamericano caracterizado por la escasez de recursos, la imprevisibilidad de la política y la capacidad, a menudo limitada, de los responsables de formular políticas para fundamentar su toma de decisiones a partir de evidencia, particularmente aquella que proviene de fuentes de carácter científico y tecnológico (Rabadán-Diehl 2017).

## **2. Construcción de capacidades de política en CTI**

Una primera lección derivada de la pandemia es que, a pesar de las diversas señales de alerta existentes<sup>1</sup>, el mundo distaba de estar preparado para enfrentar la crisis sanitaria desatada por COVID-19. Lo anterior contrasta con algunos postulados del Marco de Sendai en cuanto a que es mejor prevenir que curar: la sociedad debería invertir en prevención y evitar pagar un precio más alto cuando ocurre un desastre (UNDRR 2015). El costo estimado de la lucha contra la pandemia de COVID-19, entre USD\$8,1 mil millones y USD\$15,8 mil millones es un recordatorio de esto; dicho costo podría ser 500 veces mayor que las medidas de prevención de una pandemia (J. Schwab 2020). Son diversos los llamados a cambiar el balance entre el costo de responder a una crisis, y la inversión en prevención y reducción

---

<sup>1</sup> (Wilder-Smith and Osman 2020) documentan al menos seis “Emergencias de salud pública de importancia internacional (ESPII)” ocurridas entre 2007 y 2020: la pandemia de influenza tipo A (AH1N1) en 2009, Ébola (con diversos brotes en África Occidental 2013-2015 y en República Democrática del Congo 2018-2020), poliomielitis (desde 2014), Zika (2016) y COVID-19 (Desde 2020). Sin olvidar otros eventos vinculados con enfermedades de tipo respiratorio, Epidemia de síndrome respiratorio agudo grave de 2002-2004 (SRAG) (detectado por primera vez en RP China), Epidemia de síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS), (detectado por primera vez en Arabia Saudita) y la pandemia de Gripe Española de 1918.



del riesgo ante desastres (UNDESA 2021).

Del mismo modo, el Marco de Sendai establece un vínculo directo y muy estrecho entre los esfuerzos encaminados a anticipar y prevenir desastres y las actividades de CTI como base para informar la política y la práctica entorno a la gestión de riesgo y la construcción de resiliencia a largo plazo (UNDRR 2015). La naturaleza multidimensional del riesgo implica además la necesidad de fortalecer los mecanismos de creación, disseminación y uso del conocimiento mediante la interacción entre diversos actores.

Las respuestas de los países al COVID-19 sugieren la pertinencia de desarrollar capacidades del sector público a fin de que este pueda hacer un mejor uso de la CTI en la lucha contra esta pandemia, y en general para enfrentar emergencias en el momento mismo en que estas ocurren. En el largo plazo entramos en el dominio de las capacidades dinámicas en el sector público, incluida la habilidad para interactuar con otros agentes relevantes en el sistema de innovación. En este sentido, es posible identificar algunas áreas en las que el desarrollo de capacidades de política podría fortalecer las capacidades de respuesta ante crisis desde el sistema de CTI. Estas se presentan en el Cuadro 2 según el modelo de capacidades propuesto por Rovenskaya, Kaplan, y Sizov (2021).

*Cuadro 2. Capacidades de política pública para atender desastres emergentes*

<b>Capacidad/Nivel</b>	<b>Individual</b>	<b>Organizacional</b>	<b>Sistémico</b>
<b>Analítica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer la profesionalización y las capacidades de los funcionarios públicos para</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reorganización de procesos de revisión de pares para facilitar validación de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revalorización de diversas formas de generación, disseminación y uso de</li> </ul>
<b>Capacidad/Nivel</b>	<b>Individual</b>	<b>Organizacional</b>	<b>Sistémico</b>
	acceder y utilizar evidencia científica.	conocimiento generado en contextos de crisis	conocimiento en tiempos de crisis

Operativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar grupos expertos que pueden mobilizarse “bajo demanda” en casos de crisis</li> <li>• Favorecer participación y liderazgo en redes nacionales e internacionales en materia de CTI para atender riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de sistemas de monitoreo y de alerta temprana ante crisis emergentes</li> <li>• Introducir fondos y mecanismos flexibles para asignación de fondos hacia investigación destinada a atender contingencias.</li> <li>• Generar mecanismo para reconocer y retribuir a investigadores capaces de reorientar agendas de investigación en corto plazo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer incentivos y mecanismos que faciliten la colaboración público privada en tiempos de crisis.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopción de mecanismos institucionales y/o regulatorios extraordinarios que permitan direccionar la CTI hacia atención de emergencias.</li> <li>• Establecer principios para la colaboración público-privada en materia de CTI como parte de estrategias para la gestión de riesgos y de desastres</li> <li>• Fortalecer colaboración internacional.</li> </ul>
Política	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopción de comités multidisciplinarios, al más alto nivel de gobierno, especializados en la planeación, fomento y movilización de capacidades de CTI vinculadas con compromisos asumidos en relación con el Marco de Sendai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento de las organizaciones responsables de fomentar la interfase entre actividades de CTI y la política pública en la materia.</li> <li>• Establecimiento o fortalecimiento de mecanismos y redes de colaboración y cooperación internacional con organizaciones pares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar reconocimiento social de la CTI en tiempos de emergencia. La CTI se convierte en factor que contribuye a la seguridad nacional</li> <li>• Reevaluar importancia de la colaboración público-privada en materia de CTI como elemento estratégico en la gestión de riesgos y de desastres</li> <li>• Fortalecer cooperación Sur-Sur en materia de CTI y construcción de resiliencia.</li> </ul>

Fuente: Autor con base en Wu, Ramesh, y Howlett (2015)

### ***Capacidades analíticas***

La diversidad de áreas afectadas por la pandemia pone de relieve la pertinencia de fortalecer la profesionalización y las capacidades de los funcionarios públicos para acceder y utilizar evidencia científica. Esta es un área fundamental en un contexto de rápida generación de evidencia, sin la correspondiente velocidad de respuesta de los sistemas establecidos para validar y difundir el nuevo conocimiento, lo cual eleva los niveles de incertidumbre respecto

a los elementos que informan la toma de decisiones.

Las estrategias de desarrollo de habilidades en el sector público requieren fortalecer los mecanismos que permitan acceder, interpretar, validar y actuar con base en evidencia emergente y con elevados niveles de incertidumbre. Es en este contexto que se puede interpretar las implicaciones de la denominada “infodemia” sobre la política de CTI. Tal como lo sugieren las actividades de formación realizados por diversas agencias de Naciones Unidas, se requiere desarrollar y consolidar capacidades para el monitoreo y la evaluación de intervenciones de política casi en tiempo real (IATT Work Stream 6 2021). Los funcionarios públicos enfrentan el reto de movilizar instrumentos de apoyo cuyo diseño y operación puede no ajustarse a las necesidades de campos de investigación emergentes en los que se incorporan fuentes y métodos para el análisis de datos, o de validación del conocimiento fuera de los estándares establecidos (Rovenskaya, Kaplan, y Sizov 2021).

Lo anterior implica retos significativos en los mecanismos y procesos de revisión de pares, que como señalan Rovenskaya, Kaplan, y Sizov (2021), no se ajustan necesariamente a procesos de validación de conocimiento generado en contextos de crisis. Desde un punto de vista sistémico, el sector público requiere de estructuras y modelos de gestión de incentivos y retribución que permitan dar valor social a las diversas formas de generación, diseminación y uso de conocimiento en tiempos de crisis. Esto implica reconocer el creciente papel de mecanismos no tradicionales para la diseminación del conocimiento, incluyendo redes sociales, y medios de comunicación mucho más cercanos al periodismo científico, por ejemplo.

### ***Capacidades operativas***

En relación con las capacidades operativas, pueden identificarse dos dimensiones, una nacional, y otra internacional, ambas estrechamente vinculadas. En el primer caso, las estructuras públicas de gobernanza de la CTI podrían favorecer la integración de grupos expertos a nivel intergubernamental que pueden movilizarse “bajo demanda” y que reflejan la diversidad de áreas que pueden ser afectadas en situaciones de crisis similares a COVID-19, aunque también puede haber situaciones de otra índole. La naturaleza global de emergencias tales como COVID-19 sugieren además la pertinencia de favorecer la participación y liderazgo en redes nacionales e internacionales en materia de CTI para

atender riesgos, o para diseñar estrategias de recuperación y de construcción de resiliencia a mas largo plazo.

Es en el nivel organizacional donde la construcción de capacidades operativas encuentra su máxima utilidad. En este sentido, se destacan aspectos. Por un lado, la creación de sistemas de monitoreo y de alerta temprana ante crisis emergentes, en los que el Marco de Sendai reconoce un papel fundamental a la CTI (UNDRR 2015). Estas actividades contribuyen no solo al mapeo e identificación de diversos tipos de riesgo, el desarrollo de agendas de investigación dedicadas podría además aportar elementos sobre los impactos sociales y económicos de posibles desastres. Los resultados de dichos trabajos deberían traducirse en planes de mitigación y, en su caso, de recuperación posterior a la ocurrencia de un desastre.

La conformación de equipos de trabajo multidisciplinario, interinstitucional al interior de la administración pública con incidencia sobre el establecimiento de prioridades y mecanismos de apoyo a las actividades de CTI sería fundamental en este caso. Ello debería acompañarse de fondos institucionales dedicados a apoyar agendas de investigación derivadas de situaciones de emergencia, así como mecanismos que hagan más flexible la asignación de recursos a dichas actividades coyunturales, pero con potenciales impactos a mediano y largo plazo. Evidentemente, las entidades responsables de la CTI deberán acompañar, junto al fondeo, la adopción de marcos de actuación del sector público, estructuras de incentivos y mecanismos para reconocer y retribuir a investigadores capaces de reorientar agendas de investigación en el corto plazo vinculadas a situaciones de emergencia. En este caso se incluyen los incentivos tendientes a facilitar la colaboración público-privada tendiente a generar conocimiento e innovaciones para enfrentar situaciones de crisis.

La experiencia de la pandemia refuerza la pertinencia de fortalecer la vinculación entre las entidades responsables de la CTI y el sector privado. Desde un punto de vista industrial, diversas empresas, incluyendo en países en desarrollo, lograron redireccionar capacidades productivas a fin de atender el crecimiento exponencial en la demanda por ciertos productos clave para la atención de la emergencia sanitaria, y cuyas cadenas globales de suministro se vieron trastocadas como resultado de las respuestas nacionales ante la

emergencia. CEPAL (2020b) documenta diversas iniciativas en el caso de América Latina. Cabría identificar mecanismos que desde el sector público, permitieran apoyar e inclusive encausar de manera estratégica dichos esfuerzos, incluyendo mediante actividades de vinculación entre el sector público de investigación y el sector productivo (Santiago y Vargas 2020).

En relación con la interacción CTI-sector público en un marco de construcción de resiliencia, (Rovenskaya, Kaplan, y Sizov 2021) reconocen las diversas modalidades que esto puede adquirir en la práctica. Desde grupos de trabajo que surgen en contextos específicos, con temporalidad limitada según la necesaria atención de determinadas crisis, hasta otros que demuestran una aproximación sistémica y más estructurada a la movilización de la CTI para la prevención y/o atención de desastres. Un ejemplo de esto último es el Grupo Científico Asesor para Emergencias (SAGE por sus siglas en inglés) en el Reino Unido, que opera desde 2009, incluyendo entre sus funciones las de recolectar recomendaciones a partir de la interacción con comunidades científicas nacionales e internacionales (Rovenskaya, Kaplan, y Sizov 2021). En el contexto de COVID-19, se crearon mecanismos y grupos multidisciplinarios especializados para la generación de conocimiento útil a la atención de la pandemia.

Cualquier intento de formalizar las intervenciones de las organizaciones públicas requiere, necesariamente, la adecuación de los marcos normativos aplicables. En este sentido, cabría analizar la pertinencia y el espacio disponible para la adopción en países en desarrollo de mecanismos especiales, en su caso extraordinarios y temporales<sup>2</sup>, para establecer prioridades de investigación fuera de mecanismos institucionales y atendiendo a necesidades coyunturales tales como las observadas durante la pandemia de COVID-19. Estas normativas tendrían que incluir sistemas de incentivos y reconocimiento a actividades de CTI destinadas a atender emergencias, incluyendo la capacidad de reconocer la diversidad de resultados o productos asociados con este tipo de actividades de CTI, incluyendo publicaciones, productos, servicios.

---

<sup>2</sup> Un caso citado frecuentemente es la Ley de producción de defensa en los Estados Unidos invocada por el Presidente Trump para asegurar que empresas privadas asentadas en ese país, prioricen la producción y suministro al mercado estadounidense de insumos básicos contra COVID-19 (Savage 2020).

Nuevamente, la naturaleza sistémica y multidimensional de los riesgos de desastre sugieren la pertinencia de fortalecer la colaboración público-privada en materia de CTI como elemento estratégico en la gestión de riesgos y de desastres. Asimismo, se sugiere crear o consolidar mecanismos institucionales tendientes a favorecer la cooperación internacional, incluyendo en modalidades Sur-Sur, por ejemplo, para atender temas de interés común en materia de riesgos con impacto regional.

### *Capacidades políticas*

Finalmente, en términos de capacidades políticas a nivel individual, se sugiere la integración de comités multidisciplinarios, al más alto nivel de gobierno, especializados en planeación, fomento y movilización de capacidades de CTI en tiempos de emergencia. Estos comités tendrían entre sus mandatos generar y consensuar agendas de investigación dirigidas a identificar y tipificar potenciales riesgos sistémicas en distintos niveles (UNDRR 2015). A partir de ahí, se tendrían que tomar iniciativas concretas para fortalecer las organizaciones responsables de fomentar actividades de CTI destinadas a gestionar crisis complejas tales como COVID-19. En este caso, un elemento esencial es mejorar las estructuras y mecanismos encargados del fomento a la interacción entre actividades de CTI-política pública, lo que se conoce comúnmente como la interfase entre la CTI y la política. En diversos países esto toma la forma de asesores científicos principales, aunque en América Latina, el Consejo Consultivo Científico y Tecnológico ha servido por muchos años como puente entre el gobierno y las diversas comunidades que dan sustento a la CTI. Estas instituciones pueden servir además como punto de lanzamiento de actividades de colaboración internacional en materia de CTI destinada a fortalecer programas conjuntos de investigación con trascendencia a nivel regional, además de transparentar la toma de decisiones sobre la base de evidencia, identificando las diferentes formas de conocimiento consideradas y mecanismos para su validación.

En términos del enfoque sistémico para la política de CTI en contextos de resiliencia y de gestión de desastres, en línea con el Marco de Sendai, el sector público puede contribuir a fortalecer el reconocimiento social de la CTI en tiempos de emergencia: la CTI se convierte en un factor de seguridad nacional. En esto se incluye la introducción de normas regulatorias específicas que guíen la interacción y colaboración público-privada en materia

de CTI como elemento estratégico en la gestión de riesgos y de desastres.

### **3. Discusión y conclusiones**

El surgimiento de la pandemia de COVID-19 fue un evento sorpresivo, mas no inesperado. De acuerdo con Diamond (1999), gérmenes y otros factores ambientales han acompañado y seguirán determinando el rumbo evolutivo de la humanidad. Osterholm y Olshaker (2021) demuestran que, desde hace ya varios años, la comunidad de salud pública sabía con certeza de la posibilidad de un evento de este tipo, si bien era difícil determinar cuándo ocurriría. La expectativa es que la actual pandemia no será la última, ni la más intensa o devastadora. Factores tales como el cambio climático, la alta concentración en zonas urbanas, la movilidad global de bienes y personas, junto a la persistencia en las condiciones de pobreza y marginación constituyen condiciones propicias para el surgimiento de nuevos virus con mayor capacidad de dañar al ser humano.

El mundo enfrenta el reto de aprender las lecciones de su incapacidad para prepararse y actuar con la velocidad, los recursos y el compromiso político y social necesarios para combatir la pandemia (Osterholm y Olshaker 2021). Posponer, o cancelar dicho ejercicio de reflexión eleva el riesgo de que los costos materiales y humanos de la próxima emergencia global sean considerablemente mayores, con consecuencias sobre las perspectivas de desarrollo a largo plazo más profundas y duraderas.

La discusión en este artículo tiene implicaciones para debates en torno a innovación en el sector público, entendida como mejoras significativas en la gestión pública y/o en la provisión de servicios públicos destinadas a optimizar las operaciones y los resultados de la actividad de dicho sector (OECD 2016). Áreas susceptibles de innovación en el sector público incluyen la estructura y operación de las organizaciones de fomento a la innovación, la gestión de recursos humanos, del conocimiento y del presupuesto dentro de las mismas, así como la gestión del riesgo y la incertidumbre como parte del proceso de innovación (OECD 2016). Esta visión amplia de la innovación en el sector público es capturada en el modelo de capacidades de política propuesto en este documento.

Un aspecto a destacar en el modelo de Wu, Ramesh, y Howlett (2015) es que si bien

reconoce la importancia de la construcción de capacidades en los niveles sistémico y organizacional, nos recuerda que los actores individuales son fundamentales para el éxito de cualquier estrategia política (Dal Bó et al. 2018). Hasta ahora, la responsabilidad de avanzar en esa materia corresponde a la ciencia política, incluida la literatura sobre habilidades del sector público, y nociones sobre el valor de lo público, donde se reconoce que los servidores públicos enfrentan problemas cada vez más complejos derivados de sociedades cada vez más pluralistas, interconectadas y exigentes (OECD 2017; Rabadán-Diehl 2017).

Esta visión holística de la construcción de capacidades para la definición de políticas de CTI se antoja pertinente en el caso de América Latina. Las estrategias de CTI en la región se caracterizan por su énfasis en la construcción de capacidades; y en los últimos 30 años, por su enfoque en los niveles sistémico y organizacional, respectivamente (Crespi y Dutrénit 2014). En relación con lo sistémico, se destacan los esfuerzos para dar forma y asegurar que la construcción de capacidades de CTI es consistente con la cultura, la historia, el desarrollo institucional y de la normatividad regulatoria en la región (Suárez y Erbes 2016; Crespi y Dutrénit 2014). Desde el punto de vista organizacional, además de los retos en materia de asignación de recursos (Dutrénit et al. 2018), es frecuente encontrar problemas de agencia o captura de las organizaciones responsables de la política ante los intereses de la comunidad científica o de otros agentes (Dutrénit, Santiago, y Vera-Cruz 2006; Suárez y Erbes 2016).

Una amplia literatura aborda la capacidad de política de CTI de una manera indirecta, a través de la eficiencia en la operación de instrumentos de política específicos que inciden sobre el desempeño de los sistemas de innovación en la región (Crespi, Maffioli, y Meléndez Arjona

2011; Bukstein et al. 2018). Cuando la dimensión individual de la construcción de capacidades en CTI está presente, su estudio generalmente se centra en acciones para fortalecer las bases de conocimiento y las capacidades de CTI en empresas, organizaciones de investigación e instituciones de educación superior, que en última instancia deberían reflejarse en un mejor desempeño del sistema de innovación (Nature 2014; FCCT y AMC 2005). Asimismo, estudios recientes enfatizan la construcción de capacidades de política de CTI vinculadas a las capacidades productivas a nivel regional, nacional y territorial (Dutrénit 2016; Moreno-Brid et al. 2018; Cassiolato et al. 2019).



Un elemento común a estas contribuciones es la caracterización de las políticas de CTI y de la construcción de capacidades asociadas, como predominantemente orientadas a la oferta de conocimiento (Crespi y Dutrénit 2014). El inconveniente con este tipo de enfoques es que el análisis tiende a ignorar los procesos que pueden conducir a la creación de conocimientos y capacidades para diseñar e implementar políticas de CTI efectivas al interior mismo de las organizaciones públicas responsables de la política de CTI.

Nuestro análisis sugiere además la necesidad de incorporar de manera más explícita cuestiones relacionadas con el desarrollo de capacidades de política vinculadas a aspectos de resiliencia y gestión de riesgo en el corto y largo plazo. En este caso, la resiliencia se entiende en un sentido amplio, incluyendo tres componentes estrechamente ligados entre sí, lo económico, lo social y lo medioambiental. Los retos impuestos por la pandemia de COVID 19 son consistentes con esta discusión. Pese a los esfuerzos desplegados durante décadas para el desarrollo de capacidades de CTI, la región enfrenta serias dificultades para movilizar dichas capacidades en el combate a la pandemia, y para apuntalar procesos de recuperación con un alto contenido de CTI de origen doméstico. Entre los retos a resolver destacan bajos niveles de inversión en CTI, debilidad en las organizaciones responsables de la gobernanza de los sistemas de innovación, así como mejorar la profesionalización de los funcionarios responsables de la política de CTI.

## Referencias

Andreoni, Antonio. 2021. 'Robustness to Shocks, Readiness to Change and New Pathways for Resilient Industrialisation'. Background paper for the UNIDO Industrial Development Report 2022 WP. Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series. Vienna, Austria: United Nations Industrial Development Organization.

Bukstein, Daniel, Elisa Hernández, Ximena Usher, Daniel Bukstein, Elisa Hernández, and Ximena Usher. 2018. 'Impacto de Los Instrumentos de Promoción de La Innovación Orientada al Sector Productivo: El Caso de ANII En Uruguay'. *Estudios de Economía* 45 (2): 271–99. <https://doi.org/10.4067/S0718-52862018000200271>.

Cassiolato, Jose, Helena Maria Martins Lastres, Marcelo Pessoa de Matos, and Marina Szapiro. 2019. 'Desenvolvimento, Inovação e Território'. TD DIT-No03/2019. Texto Para Discussão - RedeSist. RedeSist.

[http://www.redesist.ie.ufrj.br/images/Textos\\_Discussao\\_DIT/2019/Cassio\\_et\\_al\\_TD\\_03-19.pdf](http://www.redesist.ie.ufrj.br/images/Textos_Discussao_DIT/2019/Cassio_et_al_TD_03-19.pdf).

CEPAL. 2020a. América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45337-america-latina-caribe-la-pandemia-covid-19-efectos-economicos-sociales>.

———. 2020b. 'Informe COVID-19 No.4: Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación'. Text. Santiago de Chile: CEPAL.

<https://www.cepal.org/es/videos/lanzamiento-informe-covid-19-no4-sectores-empresas-frente-al-covid-19-emergencia-reactivacion>.

Crespi, Gustavo, and Gabriela Dutrénit, eds. 2014. Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación Para El Desarrollo: La Experiencia Latinoamericana. Mexico: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, LALICS.

Crespi, Gustavo, Alessandro Maffioli, and Marcela Meléndez Arjona. 2011. 'Public Support to Innovation: The Colombian COLCIENCIAS' Experience'. IDB-TN-264. Technical Notes. Washington D.C.: Inter-American Development Bank.

<https://publications.iadb.org/en/public-support-innovation-colombian-colciencias-experience>.

Dal Bó, Ernesto, Eduardo Fernández-Arias, Gonzalo Rivas, and Ernesto Stein. 2018. Building Capabilities for Productive Development. Edited by Jorge Cornick. Inter American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0001182>.

Diamond, Jared M. 1999. *Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies*. 1st edition. New York: W. W. Norton & Company.

Dutrénit, Gabriela. 2016. 'Innovación, Recursos Naturales y Manufactura Avanzada: Nuevos Dilemas de La Industrialización En América Latina'. *Ekonomiaz* 89 (1): 57–85. Dutrénit, Gabriela, Jose Miguel Natera, Martin Puchet, and Fernando Santiago. 2018. 'Pro Cyclical Dynamics of STI Investment in Mexico: The Inversion of the Schumpeterian Reasoning'. In *Innovation Policy, Systems and Management*, edited by Jorge Niosi, 217–48. UK: Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/innovation-systems-policy-and-management/procyclical-dynamics-of-sti-investment-in-mexico/43BAC7499D613B275F02A0D780A23EA2>.

Dutrénit, Gabriela, Fernando Santiago, and Alexandre Vera-Cruz. 2006. 'Influencia de La Política de Ciencia, Tecnología e Innovación Sobre Los Incentivos y Comportamiento de Los Agentes: Lecciones Del Caso Mexicano'. *Economía: Teoría y Práctica*, no. 24: 71–93.

FCCT and AMC. 2005. 'Una Reflexión Sobre El Sistema Nacional de Investigadores a 20 Años de Su Creación'. Foro Consultivo Científico y Tecnológico / Academia Mexicana de Ciencias.

IATT Work Stream 6. 2021. 'Progress Report and Way Forward of the Activities of the Interagency Task Team (UN-IATT) Work Stream 6 (WS6) on Capacity Building on STI for SDGs'. New York: UN Interagency Task Team for STI for the SDGs. <https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-05/WS6%20progress%20report%202021.pdf>.

Kattel, Rainer, and Mariana Mazzucato. 2018. 'Mission-Oriented Innovation Policy and Dynamic Capabilities in the Public Sector'. *Industrial and Corporate Change* 27 (5): 787–801. <https://doi.org/10.1093/icc/dty032>.

Kim, June-Ho, Julia Ah-Reum An, SeungJu Jackie Oh, Juhwan Oh, and Jong-Koo Lee. 2021. 'Emerging COVID-19 Success Story: South Korea Learned the Lessons of MERS'. *Our World in Data* (blog). 2021. <https://ourworldindata.org/covid-exemplar-south-korea>.

Moreno-Brid, Juan Carlos, Joaquín Sánchez, Elena Álvarez, Jesús Márquez, Fernando Muñoz, and Darío Pazos. 2018. 'Políticas de Desarrollo Productivo en México'. OIT Américas. *Informes Técnicos* 2018 (12): 242.

Nature. 2014. 'Capacity Building: Architects of South American Science'. *Nature News* 510 (7504): 209. <https://doi.org/10.1038/510209a>.

OECD. 2016. 'Public Sector Innovation'. In *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*. Paris, France: Organisation for Economic Cooperation and Development. : [https://doi.org/10.1787/sti\\_in\\_outlook-2016-12-en](https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-12-en).

———. 2017. 'Public Sector Skills in the Search for Public Value'. In *Skills for a High Performing Civil Service*, 13–51. Paris, France: Organisation for Economic Cooperation and Development. [https://www.oecd-ilibrary.org/governance/skills-for-a-high-performing-civil-service/public-sector-skills-in-the-search-for-public-value\\_9789264280724-3-en](https://www.oecd-ilibrary.org/governance/skills-for-a-high-performing-civil-service/public-sector-skills-in-the-search-for-public-value_9789264280724-3-en).

Osterholm, Michael T., and Mark Olshaker. 2021. 'Chronicle of a Pandemic Foretold', 2021. <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2020-05-21/coronavirus-chronicle-pandemic-foretold>.

Rabadán-Diehl, Cristina. 2017. 'Linking Evidence to Policy in Latin America'. *Science & Diplomacy* 6 (2): 12.

Rovenskaya, Elena, David Kaplan, and Sergei Sizov. 2021. 'Strengthening Science Systems'. Thematic report. *Transformations within Reach: Pathways to a Sustainable and Resilient World*. IIASA and International Science Council. <https://covid19.iiasa.ac.at/isc/systems/>.

Santiago, Fernando. 2020. 'Managing COVID-19: Between Policy and Politics in Latin America and the Caribbean'. *Industrial Analytics Platform - UNIDO* (blog). 2020. <https://iap.unido.org/articles/managing-covid-19-between-policy-and-politics-latin-america-and-caribbean>.

Santiago, Fernando, Claudia De Fuentes, Jahan-Ara Peerally, and Jenny Larsen. 2020. 'Investing in Innovative and Productive Capabilities for Resilient Economies in a Post COVID-19 World'. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development* 12 (2): 153–67. <https://doi.org/doi:10.1504/IJTLID.2020.110623>.

Santiago, Fernando, and Fernando Vargas. 2020. 'América Latina: ¿Cómo Reactivar La Manufactura En Tiempos de COVID-19?' *Unido.Org* (blog). 2020.

<https://www.unido.org/stories/america-latina-como-reactivar-la-manufactura-en-tiempos-de-covid-19>.

Savage, Charlie. 2020. 'How the Defense Production Act Could Yield More Masks, Ventilators and Tests'. The New York Times, 2020, sec. U.S.

<https://www.nytimes.com/2020/03/20/us/politics/defense-production-act-virus.html>. Suárez, Diana, and Analía Erbes, eds. 2016. *Repensando El Desarrollo Latinoamericano. Una Discusión Desde Los Sistemas de Innovación*. Argentina: Universidad Nacional de General Sarmiento.

[https://www.researchgate.net/publication/305720547\\_Repensando\\_el\\_desarrollo\\_latinoamericano\\_Una\\_discusion\\_desde\\_los\\_sistemas\\_de\\_innovacion](https://www.researchgate.net/publication/305720547_Repensando_el_desarrollo_latinoamericano_Una_discusion_desde_los_sistemas_de_innovacion).

UNDESA. 2021. 'Follow-up and Review of the Financing for Development Outcomes and the Means of Implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development'. In *Adoption of the Intergovernmentally Agreed Conclusions and Recommendations*. New York: UN Economic and Social Council.

<https://www.un.org/development/desa/financing/sites/www.un.org.development.desa.financing/files/2021-04/E-FFDF-2021-L1.pdf>.

UNDRR. 2015. 'Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030'. Geneva, Switzerland: United Nations Office for Disaster Risk Reduction.

[https://www.preventionweb.net/files/43291\\_sendaiframeworkfordrren.pdf](https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf). ———. 2019. 'The Science and Technology Roadmap to Support the Implementation of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030'. Policy, Plans & Statements.

Geneva, Switzerland: United Nations Office for Disaster Risk Reduction. <https://www.preventionweb.net/english/professional/policies/v.php?id=65131>. UNIDO. 2021. 'UNIDO Convenes Experts to Consider Manufacturing Responses to COVID 19 and Lessons to Be Learnt'. News (blog). 2021. <https://www.unido.org/news/unido-convenes-experts-consider-manufacturing-responses-covid-19-and-lessons-be-learnt>. Wilder-Smith, Annelies, and Sarah Osman. 2020. 'Public Health Emergencies of International Concern: A Historic Overview'. *Journal of Travel Medicine* 27 (8): taaa227. <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa227>.

Wu, Xun, M Ramesh, and Michael Howlett. 2015. 'Policy Capacity: A Conceptual Framework for Understanding Policy Competences and Capabilities'. *Policy and Society* 34 (3-4): 165-71.