

ISSN: 2594-0937

# Debates sobre Innovación

Volumen 7, Número 1



## Reflexiones para orientar la Política de CTI a la solución de Problema Nacionales

### Comité Editorial

Gabriela Dutrénit  
José Miguel Natera  
Arturo Torres  
José Luis Sampedro  
Diana Suárez  
Marcelo Mattos  
Jeffrey Orozco

### Editores

Martín Puchet  
José Miguel Natera  
Diana Suárez  
Natalia Gras

*\*Este número ha sido financiado parcialmente por el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, red PCTI-LALICS*



UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
Unidad Xochimilco



MEGI  
MAESTRÍA EN ECONOMÍA, GESTIÓN  
Y POLÍTICAS DE INNOVACIÓN



LALICS

LATIN AMERICAN NETWORK FOR ECONOMICS FOR LEARNING,  
INNOVATION AND COMPETENCE BUILDING SYSTEMS

**DEBATES SOBRE INNOVACIÓN.** Volumen 7, Número 1, enero-marzo del 2023. Es una publicación trimestral de la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Xochimilco, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Producción Económica. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Del. Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México. Teléfonos 54837200, ext.7279.

Página electrónica de la revista <https://revistadsi.com/2023/10/03/vol-7-2023/> y dirección electrónica: [noticiaslalic@gmail.com](mailto:noticiaslalic@gmail.com) Editore de número especial: Dr. Martín Puchet,, Natalia Gras, José Miguel Natera, Diana Suarez. Diseño y contenidos digitales: Magdalena González y Elías Martínez. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título No. 04-2017- 121412220100-203, ISSN 2594-0937, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Magdalena González Departamento de Producción Económica, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Del. Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México. Fecha de última modificación:..Abril 2023 Tamaño del archivo: 3.5 MB Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

## Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación orientados a la solución de problemas nacionales

Diana Suárez. dsuarez @campus.ungs.edu.ar

### I. Presentación

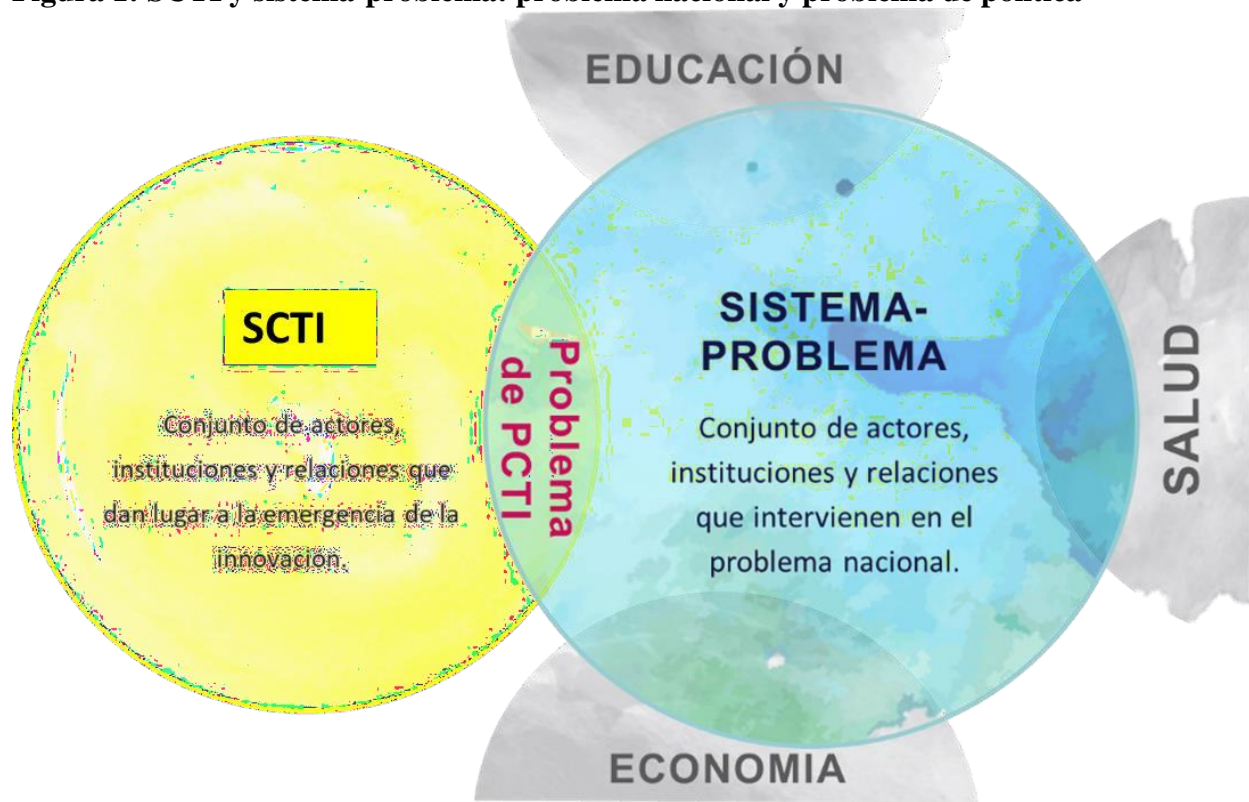
El objetivo de este documento es sintetizar las reflexiones en relación al eje de análisis del sistema de ciencia, tecnología e innovación (SCTI) y su relación con la política de ciencia, tecnología e innovación (PCTI) para la solución de problemas nacionales.

Una de las definiciones más genéricas y consensuadas respecto del enfoque de los SCTI remite al conjunto de actoras, instituciones y relaciones que hacen a la emergencia de procesos de producción, aplicación y explotación del conocimiento en la forma de actividades científicas, tecnológicas o de innovaciones. En ese marco, el foco de análisis está puesto en los procesos de aprendizaje y acumulación de capacidades que permiten la emergencia de innovaciones. Asimismo, aunque en el origen el concepto de innovación remitía a las innovaciones tecnológicas, en la actualidad se acepta una multiplicidad de tipos de innovaciones que, si bien remiten a la generación y aplicación de conocimiento en la forma de nuevos productos, procesos y prácticas, no todas están sujetas a la lógica privada (y capitalista) de apropiación de rentas. Ejemplo de ello son: la innovación social, innovación inclusiva, innovación sustentable, innovación en el sector público, en el sector educativo, etc.

Pensar los SCTI para la solución de problemas nacionales implica agregar a esta definición un nuevo sistema, vinculado ahora a las actoras, instituciones y sus relaciones que intervienen en la conformación de ese problema nacional. Parte de la constitución de ese problema cae fuera del SCTI, pero parte también intersecta, según lo ilustrado en la figura 1. Precisamente, en la intersección entre el SCTI y el sistema-problema se encuentra el desafío para la PCTI. Adicionalmente, más o menos conectados con el SCTI, habrá otros sistemas que afectan la dinámica del problema nacional y sobre los cuáles también existe un problema de política pública para su solución (a modo de ejemplo, el sistema educativo, el sistema de salud, el sistema económico). Es evidente que en la práctica, todos estos sistemas estarán más o menos conectados y las decisiones sobre unos y otros se retroalimentan. No obstante, a los fines del objeto de este

documento, el foco estará puesto en la intersección entre el sistema-problema y el SCTI. Definido el marco donde se encuadra el problema de PCTI, los desafíos para la acción pública están dados por la necesidad de movilizar recursos hacia esa intersección así como también pensar en las articulaciones necesarias con los otros sistemas con el potencial de contribuir a la solución del problema nacional.

**Figura 1: SCTI y sistema-problema: problema nacional y problema de política**



Con esta presentación general del marco conceptual inicial, nos planteamos un espacio de diálogo para pensar respecto de las nuevas preguntas que surgen al considerar el SCTI en relación a los problemas nacionales y los desafíos para la PCTI. Como punto de partida, utilizamos las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las actoras, instituciones y relaciones relevantes para configurar a los SCTI relacionados con los problemas nacionales?
2. ¿Cuáles son los roles específicos de la ciencia, la tecnología y la innovación en la posible solución de los problemas nacionales?

3. ¿Cómo promover el proceso de generación, movilización y aplicación del conocimiento dentro de los SCTI relacionados con los problemas nacionales?

## II. Caracterización de los SCTI en relación con los problemas nacionales

Una pregunta fundamental es: *¿Cómo definir el SCTI relevante y cuáles son los indicadores pertinentes para su análisis en cada caso y contexto nacional?* En esa dirección se plantea que es importante poner el foco en la intersección entre el SCTI y el sistema más amplio asociado al problema nacional identificado.

Para caracterizar el sistema relevante, resulta pertinente retomar la conceptualización derivada del enfoque de sistemas de innovación. Así, interesan las actoras (de los sectores público, privado, académico y las organizaciones de la sociedad civil), las instituciones y sus relaciones. También importa aproximar el grado de participación de las actoras, mismas que participarán según las reglas del sistema y tienen responsabilidad o están involucradas en el problema. Es decir, se trata de identificar actoras que participan o están llamadas a intervenir dada la naturaleza del problema nacional, atendiendo cuáles son dinamizadoras o facilitadoras de los procesos de generación, movilización o aplicación de conocimiento, y el rol que juegan según sus grados de participación e involucramiento. Asimismo, y en relación al desempeño del SCTI, se considera importante para el análisis la intensidad y los elementos de calidad de las relaciones entre los actoras, por ejemplo: la generación de interfaces sociales y nichos en que ocurren estas relaciones de diferentes ámbitos de los SCTI y sistemas de los problemas nacionales. En ese sentido, resulta pertinente caracterizar roles y capacidades de las actoras para desempeñar su papel y también la calidad de las vinculaciones que mantienen entre sí, los flujos de conocimiento entre ellas, etc.

Adicionalmente, para caracterizar el estado de la situación en relación al problema nacional, interesa preguntarse sobre si están presentes todas las actoras que deberían estar involucradas en su solución; y para los que sí están, interesa conocer el rol que desempeñan, el margen de acción o intervención que tienen y la naturaleza de sus jerarquías. Importa también definir a qué nivel de especificidad se trabajará la tipología de actoras, organizaciones, comunidades, etc. Adicionalmente, es necesario generar un marco analítico para analizar la intersección entre los sistemas problema y el SCTI para pensar y diseñar los indicadores de evaluación y monitoreo de la evolución de estos sistemas-problemas, tanto nacionales como de PCTI.

### II.3 La delimitación de los sistemas de los problemas nacionales y de los SCTI

Pensando en la delimitación de los sistemas problema y los SCTI, surge la pregunta sobre si los límites dependen de las divisiones político-administrativas de los países o si dependen de una delimitación más *bottom up* emergente de la observación empírica del espacio en que sucede el problema nacional. También se plantea que el SCTI relevante dependerá del problema nacional específico; no será el mismo SCTI si el problema nacional es de salud, vivienda, energía, industria 4.0, etc.

Un aspecto clave a pensar sobre los SCTI y los problemas nacionales es la movilización de recursos para transformar la realidad. Asociado a eso, nos preguntamos si también es necesario transformar el SCTI y cómo dimensionar dicha transformación. En relación con esta transformación, es clave la identificación de las barreras que limitan la transición desde el SCTI actual al deseado, así como poner la atención en la detección y medición de lo emergente en el proceso de transformación. A la vez, hay que considerar los riesgos que conlleva esta transformación: los SCTI son el resultado de un proceso evolutivo históricamente determinado, cuya configuración y dinámica son dependientes del camino transitado, construidas e institucionalizadas, por tanto, difícil de cambiar. Para superar esa cuestión, se propone enfocar en el problema nacional e identificar los cambios específicos requeridos para su transformación, en términos de las instituciones y de las relaciones entre actoras.

### III. Una guía para la caracterización de los SCTI orientados a la solución de problemas nacionales

Desde la discusión de los SCTI y la necesidad de especificación según los problemas nacionales, se presentan seis dimensiones que pueden ser útiles para caracterizarlos, considerando la identificación de mecanismos de transformación y movilización en favor de la solución de dichos problemas. Así, las dimensiones deberían pensarse como transversales a los problemas nacionales de interés, en los que su aplicación permita la emergencia de la especificidad de la dimensión de CTI en cada problema nacional y de la PCTI asociada.

1. **Foco.** Identificar el sistema relevante en su escala relevante. Esto es identificar el nivel de análisis (sectorial, regional, tecnológico) y luego qué actoras, instituciones y relaciones son las relevantes a los fines del problema nacional (la intersección en la figura 1). Queda pendiente

para futuros debates si ese conjunto identificado debería ser llamado subsistema o algún otro nombre que lo distinga de las clasificaciones usuales por sector, tecnología o nivel geográfico.

2. **Capacidades.** Para entender la dinámica que tiene lugar en la intersección del SCTI y el problema nacional, se requiere identificar y caracterizar la calidad de las vinculaciones entre los actores e instituciones, en términos de los flujos de conocimiento, procesos de aprendizaje y acumulación de capacidades, así como también las reglas de juego que emergen de las instituciones formales e informales.
3. **Diagnóstico.** La caracterización del punto de partida factual y el punto de llegada aspiracional constituye un elemento fundamental de cualquier proceso de transformación. En ese sentido, se identificaron los siguientes criterios para la identificación de actores, instituciones y relaciones específicos para la solución de un problema nacionales: (i) actores e instituciones que están activas en el problema; (ii) actores e instituciones que deberían estar activas (aunque tengan una posición ausente o pasiva); (iii) actores e instituciones que deben intervenir en la solución; (iv) margen de intervención de los actores o instituciones. Aparecen aquí dos conceptos fundamentales para entender el estado actual y las posibilidades de transformación: jerarquías y poder. En el marco de este documento, se plantean las siguientes preguntas
  - Sobre las jerarquías: ¿cuáles son los actores e instituciones más importantes? ¿Cómo se define la importancia? ¿Cómo cambia esta importancia en relación a la situación deseada o la situación actual?
  - Sobre el poder: ¿qué coaliciones existen? ¿Quiénes pueden movilizar el cambio y quiénes detenerlo?
4. **Obstáculos.** La identificación de obstáculos para la solución de un problema nacional requiere responder preguntas tales como: ¿qué falta? ¿qué hay que cambiar? ¿cuál es el futuro si se continúa en la situación actual? ¿cuál es el sistema deseado? La respuesta a esas preguntas deberían estar asociadas a metas que permitan el monitoreo, ajuste y evaluación de las PCTI implementadas.
5. **Acción.** El análisis del recorte particular del SCTI, la identificación de obstáculos y situaciones deseadas debería finalizar con reflexiones acerca de los criterios de acción para la transformación a través de PCTI. Este análisis debería incluir la identificación de espacios para la transformación y actores y recursos que podrían y deberían ser movilizados.

6. **Transformación evolutiva:** la transformación de los sistemas, la necesidad de pensar en PCTI articuladas y los esfuerzos requeridos para hacerlo, requiere de procesos largos de generación de confianza y lenguaje común, búsqueda de acuerdos y consensos, gestión del conflicto, etc. En ese sentido, es importante el desarrollo de un sistema de indicadores y medición de la evolución de las distintas dimensiones del sistema-problema, como herramienta para el diseño, monitoreo y evaluación de la PCTI.

Para finalizar, es necesario continuar el debate sobre la importancia de la transformación de los sistemas y el nivel de esfuerzos que se requieren para hacerlo, se requiere de la generación de consensos, aprender a trabajar constructivamente en el medio del conflicto y pensar en transformaciones evolutivas.