

ESCUELA DE INJENIERIA

FCFM Constituyente

Tema 1:



Ciencia, tecnología e innovación en la nueva Constitución

Comisión redactora:

Claudio Maggi, Francisco Martínez, James McPhee,
Marcela Munizaga, Luis Vargas.



fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

uchile 
constituyente

BORRADOR



- El derecho a todas y todos los ciudadanos a acceder a los beneficios de la tecnología y el progreso científico.



- El derecho a la libertad de investigación científica.

PROPUESTAS

- El deber del Estado de impulsar el progreso científico y tecnológico, a través del desarrollo de pilares habilitantes de largo plazo para el desarrollo y fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación.



- El deber del Estado de proteger a los y las ciudadanas contra los eventuales efectos adversos de la ciencia y la tecnología.



RESUMEN

En este documento se propone que la carta fundamental considere los siguientes aspectos:

- i)** El derecho a todas y todos los ciudadanos a acceder a los beneficios de la tecnología y el progreso científico,
- ii)** El derecho a la libertad de investigación científica,
- iii)** El deber del Estado de proteger a los y las ciudadanas contra los eventuales efectos adversos de la ciencia y la tecnología, y
- iv)** El deber del estado de impulsar el progreso científico y tecnológico, a través del desarrollo de pilares habilitantes de largo plazo para el desarrollo y fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

Una vía importante para la masificación de los beneficios del desarrollo científico/tecnológico se materializa a través de la Innovación, entendida como el mecanismo que moviliza ese desarrollo hacia la realidad de los territorios y la vida de las personas. En definitiva, la innovación se fomenta mediante la construcción de capacidades habilitantes (formación de capital humano calificado y avanzado, infraestructura de soporte), la provisión de incentivos en las fases tempranas del proceso innovador, y la animación de un ecosistema vigoroso, que promueva y facilite la conexión, la interacción, el surgimiento de ideas, el intercambio y la propagación de aprendizajes entre los diferentes actores que lo componen (academia, sector productivo, sector público y comunidad).

1. Introducción

Chile vive un momento crucial al redactar una nueva carta magna que oriente el camino que debemos recorrer como sociedad. Pero ¿por qué la ciencia y la tecnología deben estar presentes en esta nueva constitución?

En documentos internacionales se destaca el derecho a acceder a los beneficios del progreso científico, la libertad de investigación científica, la protección contra los efectos adversos de la ciencia e impulsar el progreso científico y tecnológico. Pero eso no es suficiente; se debe además concebir un rol protagónico de la ciencia y la tecnología en el desarrollo integral del país: económico, ambiental y social.

Esta visión significa avanzar hacia un país con madurez intelectual, cuyo desarrollo se beneficie del conocimiento global, pero que al mismo tiempo se fundamente en la creación de conocimiento y desarrollo tecnológico propio, autónomo, basado en la confianza en nuestras capacidades, en reemplazo de la práctica actual, aún basada en la extracción de recursos naturales, el comercio y la noción de que la tecnología simplemente se compra. No es que esa visión actual sea ilegítima, sino que está agotada y limita de manera estructural el desarrollo avanzado, integral y autónomo.



BORRADOR

El rol del Estado en ciencia y tecnología debe cambiar sustancialmente en la Constitución, superando la visión subsidiaria, meramente administrativa y de corto plazo, para dar paso a una acción comprometida y permanente en la obtención de los objetivos de largo plazo, con acciones estratégicas y operativas.

El Estado debe ser protagonista del cambio hacia el desarrollo tecnológico público y privado, orientado a la innovación basada en ciencia. Debe regular, coordinar y fomentar la participación de actores privados para cumplir con el propósito de transformación. Debe garantizar una inversión relevante en ciencia y tecnología, entendiendo que se trata de una inversión fundamental para el logro de la instalación de una base productiva y la generación de una sociedad avanzada, basada en la inteligencia más que en los recursos materiales.

En este documento se abordan los temas que se consideran fundamentales en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación (CTI) en la nueva constitución que regirá a Chile. Se parte con una descripción del derecho a beneficiarse del progreso de la ciencia y la tecnología, y luego se desarrollan las condiciones habilitantes que deben existir en un país para el desarrollo de CTI. Se identifican las características de los sistemas CTI y se destacan las definiciones básicas que deben contener el fomento y desarrollo de los CTI tales como su carácter evolutivo, propiedad intelectual y su relación con los bienes públicos.

2. CONCEPTOS BÁSICOS

Rol de la ciencia en Constituciones

El “derecho a beneficiarse del progreso de la ciencia y la tecnología” es uno de los primeros derechos humanos reconocidos internacionalmente, tal como aparece en el artículo 27.1 de la Declaración Universal de Derechos Humanos (1949): “Toda persona tiene derecho a participar libremente en la vida cultural de la comunidad, a disfrutar de las artes y a participar en los avances científicos y sus beneficios”.

Versiones más actualizadas de este derecho se encuentran en el artículo 15.1.b del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU (1976), que establece que: “Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a:...b) Gozar de los beneficios del progreso científico y de sus aplicaciones”. Este derecho aparece también en diversos documentos y acuerdos internacionales.

Hoy en día, una gran mayoría de constituciones mundiales contiene uno o más de los cuatro componentes del derecho a la ciencia (Chapman; Donders; Yotova & Knoppers; Mann, Porsdam, & Donders):



BORRADOR

- i) El derecho a acceder a los beneficios del progreso científico,
- ii) La libertad de investigación científica,
- iii) La protección contra los efectos adversos de la ciencia, y
- iv) El deber **del Estado** de impulsar el progreso científico y tecnológico.

En América, la primera mención de la ciencia en una constitución se encuentra en el artículo I, sección 8, de la Constitución de Estados Unidos del 17 de septiembre de 1787, que establece que el Congreso tendrá poder... “para promover el progreso de la ciencia y las artes útiles, asegurando por tiempo limitado a autores e inventores el derecho exclusivo sobre sus respectivos escritos y descubrimientos”.

Es interesante notar que más de una decena de constituciones proclaman la importancia de la ciencia y la tecnología, y comprometen al Estado a apoyar la investigación en ciencia y tecnología.

i) El derecho a acceder a los beneficios del progreso científico

En su formulación más breve, el derecho a la ciencia es el “derecho a participar y disfrutar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones”. Un estudio reciente (Romano et. al, 2020) informa que de 202 constituciones vigentes analizadas, 141 mencionan algunos componentes del derecho a la ciencia. De estos, 27 incluyen un lenguaje que repite casi literalmente el artículo 15.1.b del Pacto, donde reconoce el “derecho a participar y disfrutar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones”.

La incorporación generalizada del derecho a la ciencia y/o sus componentes en las constituciones nacionales es notable como una cuestión de derecho internacional, es una práctica estatal importante que sugiere que el derecho a la ciencia podría haber adquirido, o está en camino de adquirir, estatus de derecho internacional consuetudinario. En segundo lugar, como cuestión de derecho interno, la mención en la constitución consolida el derecho a la ciencia en el sistema legal nacional, colocándolo en la cúspide de las fuentes del derecho. Finalmente, también permite a los actores nacionales invocarlo ante los tribunales nacionales, contribuyendo aún más a su desarrollo.

ii) La libertad de investigación científica

De la revisión de constituciones en el mundo (Romano et. al, 2020), cincuenta protegen la libertad de investigación científica. En su versión más amplia, el concepto de libertad de la ciencia engloba todas las libertades necesarias para la investigación científica.

La libertad de la ciencia se remonta a tres filósofos alemanes (Immanuel Kant, Wilhelm von Humboldt y Frederick Hegel), cuya idea de un derecho fundamental de “libertad de la ciencia” (*Wissenschaftsfreiheit*) tuvo la primera expresión



BORRADOR

legal en la Constitución del Imperio Alemán de 1849 (también conocida como Constitución de Frankfurt o Constitución de la Iglesia de San Pablo). El artículo VI, párrafo 152, proclamó que “la ciencia y la enseñanza son gratuitas”.

En América, la libertad académica y la libertad de investigación científica están garantizadas en cinco constituciones: la Constitución Política de la República del Perú (31 de octubre de 1993 y modificada el 5 de abril de 2005, artículo 18); la Constitución de la República del Ecuador (28 de septiembre de 2008, enmendado al 7 de mayo de 2011, artículo 355); la Constitución de la República Federativa de Brasil (5 de octubre de 1988, enmendado al 30 de junio de 2004, artículo 5); la Constitución de la República de Suriname (30 de octubre de 1987, artículo 38.3); y, la Constitución Política de la República de Nicaragua (19 de noviembre de 1986, modificado al 13 de enero de 2005, artículo 125).

iii) La protección contra los efectos adversos de la ciencia

Aunque el derecho internacional de los derechos humanos impone a los Estados la obligación de proteger y promover la ciencia y la tecnología, también les impone la obligación de protegerse contra eventuales efectos adversos. En derecho constitucional, por lo general esto toma la forma de prohibiciones contra ser sometido a experimentación científica sin consentimiento.

Así, en la mayoría de las constituciones se adoptó la formulación estándar de la prohibición, es decir, nadie puede estar sujeto a experimentación científica o médica sin conocimiento y consentimiento.

En relación al medioambiente, es interesante destacar la adopción del llamado *principio de precaución* en el orden público. Por ejemplo, es invocado por Francia en su Carta del Medio Ambiente (2004), artículo 5: “Cuando la ocurrencia de cualquier daño, aunque impredecible en el estado actual del conocimiento científico, puede ser grave y dañar irreversiblemente el medio ambiente, las autoridades públicas deberán, con el debido respeto al principio de precaución y las áreas dentro de su jurisdicción, asegurar la implementación de procedimientos de evaluación de riesgo y adopción de medidas temporales acordes con el riesgo que implica, para hacer frente a la ocurrencia de tal daño”.

iv) El deber de impulsar el progreso científico y tecnológico

Es común que las constituciones contengan declaraciones sobre la importancia de la ciencia y la tecnología, y del deber del Estado para apoyar la investigación en ciencia y tecnología. Así, es frecuente encontrar frases relativas a la promoción de la ciencia y la tecnología, y sobre el deber del Gobierno para promoverlas, pero no abundan los compromisos concretos.

Pocos países llegan a establecer objetivos de inversión en ciencia y tecnología en las constituciones. Por ejemplo, en el caso de Taiwan, el texto enmendado al 10 de junio de 2005 dice: “Gastos en programas educativos, estudios científicos y los servicios culturales no representarán menos del 15% del gasto total del Presupuesto central del gobierno,



y no menos del 25% por ciento del gasto total en la provincia; y con respecto al gobierno municipal o del condado, no menos del 35% por ciento del gasto total en el presupuesto municipal o comarcal”.

Por su parte, el artículo 23 de la Constitución de la República Árabe de Egipto (18 de enero de 2014) establece: “... El estado patrocina investigadores e inventores, y asigna un porcentaje de los gastos gubernamentales de no menos del 1% del Producto Nacional Bruto a la investigación científica. Lo que aumentará gradualmente hasta que se alcancen los estándares globales”. El artículo 238 de la misma Constitución agrega: “El Estado gradualmente implementará su compromiso de asignar las tasas mínimas de gasto público en educación, educación superior, salud e investigación científica que se estipulan en esta Constitución a partir de la fecha de entrada en vigor. Estará plenamente comprometido en el presupuesto estatal del año fiscal 2016/2017”.

A continuación se desarrollan los componentes mínimos que debe tener un sistema de CTI para asegurar su desarrollo y democratizar sus beneficios.

3. CONCEPTO Y DIMENSIONES HABILITANTES DE LOS SISTEMAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

El desarrollo y progreso de la ciencia, tecnología e innovación (CTI) en la sociedad es, en esencia, un fenómeno sistémico, complejo e interactivo, en torno al cual confluyen múltiples actores de diversa naturaleza. La literatura internacional ha adoptado desde hace tiempo el concepto de Sistemas de Innovación para caracterizar los constructos complejos, conformados por una amplia diversidad de instituciones o instancias públicas relacionadas al ámbito de la CTI, instituciones de desarrollo científico y tecnológico, incluidas las universidades y otras instituciones de educación superior, empresas y entidades representativas del sector productivo y laboral, y organizaciones no gubernamentales vinculadas a la sociedad civil, con un papel o interés vinculado a la CTI (Freeman y Lundvall, 1988). Todos estos actores conforman un amplio rango de misiones, capacidades e interrelaciones entre ellos, las que pueden tener énfasis transaccional, colaborativo o competitivo.

Todo sistema de innovación se fundamenta en los siguientes pilares habilitantes (UNCTAD, 2019):

i) Marco regulatorio y de política de CTI

Su objetivo es establecer las condiciones, mecanismos e incentivos adecuados para la difusión y apropiación social del conocimiento científico y tecnológico, como asimismo para su valorización, con un adecuado balance entre el derecho a la propiedad intelectual y el bien común. Además, este marco normativo debe favorecer políticas públicas



BORRADOR

consistentes en el tiempo para el permanente desarrollo y evolución del sistema nacional de innovación, en sus diferentes dimensiones disciplinares, culturales y territoriales, así como también, consistentes con las políticas públicas en ámbitos claves tales como educación, desarrollo económico y empleo.

ii) Base institucional y de gobernanza

Considera el conjunto de instituciones públicas con misiones y mandatos relevantes para el desarrollo y progreso de la CTI, así como los modelos de gobernanza para su adecuado funcionamiento. La OCDE ha definido la gobernanza de los sistemas de CTI como *“el conjunto de arreglos institucionales -mayoritariamente públicos- que conforman el diseño, implementación, entrega y evaluación de las políticas en el campo de la CTI, y que determinan cómo interactúan los diversos actores públicos y privados en la asignación y gestión de recursos destinados a la CTI”* (OCDE, 2005). Los modelos de gobernanza institucional para la CTI suelen evolucionar en el tiempo, en función de cambios, requerimientos y demandas desde el propio sistema de innovación, y también en función de los cambios en el entorno local y global (Hillman et al., 2011).

iii) Ecosistema de transferencia y emprendimiento tecnológico

Se refiere al conjunto de capacidades y conexiones en el sistema de innovación, que favorecen la innovación (creación de valor) a partir de la creación, adquisición, absorción e integración de conocimiento y desarrollos tecnológicos, como proceso clave para mejorar las perspectivas de crecimiento sostenible del país. La literatura internacional sobre transferencia tecnológica reconoce dos expresiones principales para el proceso de transferencia y absorción tecnológica. La primera de ellas es física, en la forma de componentes o dispositivos que procuran mejorar el desempeño y atributos de productos, procesos, equipos, instrumentos y técnicas. La segunda es cognitiva, correspondiente a know-how o protocolos de información y/u operación, aplicables a la administración, producción y comercialización de soluciones tecnológicas y en general de trabajos calificados (Kumar, 1999).

iv) Capital humano

Considera el derecho de todas las personas a acceder a educación y capacitación de calidad, en todos los niveles formativos, para el acceso y adopción continua de nuevos conocimientos, soluciones y desarrollos basados en la CTI. Asimismo considera la formación y desarrollo permanente de vocaciones científicas y capital humano avanzado.

v) Infraestructura para la investigación y desarrollo científico y tecnológico

Comprende infraestructura tecnológica básica, como conectividad física y digital, infraestructura especializada para la investigación y desarrollo, como redes analíticas (laboratorios), de certificación y metrología, y condiciones para



el acceso, manejo y disponibilidad presente y futura de recursos críticos para el desarrollo y la sustentabilidad, tales como agua, energía y ecosistemas.

4. POLÍTICA NACIONAL CTI

Existe amplio consenso a nivel de entidades multilaterales como la OCDE, CEPAL, la Comisión Europea y el BID, en cuanto a que la institucionalidad, estrategias y políticas públicas de fomento y desarrollo de la CTI deben considerar en su diseño e implementación cuatro rasgos distintivos, inherentes a su naturaleza:

En primer lugar, la consideración de **bien público del conocimiento**, la alta generación de externalidades positivas y efectos multiplicadores (*spillover*) de los desarrollos científicos y tecnológicos, que impactan en una alta rentabilidad social en el mediano y largo plazo de los recursos públicos invertidos (Aghion et al, 2009).

En segundo lugar, los modelos institucionales y las políticas públicas en el ámbito de la CTI deben ser lo suficientemente **flexibles para gestionar ámbitos de incertidumbre**. Ello implica considerar espacios y márgenes para experimentar, aprender y ajustar, conforme se desarrollan los procesos de exploración y autodescubrimiento de los posibles hallazgos científicos, desarrollos tecnológicos e innovaciones. Esta característica suele contraponerse al marco de certeza que normalmente asumen las políticas y especialmente los contratos en el campo de la administración pública (Crespi y Castillo, 2020).

Un tercer rasgo característico de estas políticas es que, dado que suelen apuntar a objetivos e impactos de mediano y largo plazo, deben contar con organizaciones dedicadas a su diseño e implementación que también posean horizontes temporales estables y amplios, personal altamente calificado y bien entrenado. Así como mecanismos robustos de monitoreo y evaluación que alimenten el aprendizaje institucional y consiguiente ajuste y evolución (Rivas y Rovira, 2014).

Por último, un cuarto rasgo propio de las políticas de apoyo a la CTI es que, por su alcance sistémico, suelen convocar a un importante espectro de entidades públicas, académicas y no gubernamentales, que entregan insumos y pueden de una u otra manera incidir en su diseño e implementación. Ello supone una fluida cooperación entre ellas, lo cual no siempre es sencillo de lograr, en ausencia de incentivos alineados. Esta condición adquiere mayor relevancia al abordar políticas de CTI sistémicas u *orientadas por misión* (Mazzucato, 2019).

Los gobiernos en todo el mundo procuran conducir y favorecer el diseño y gestión de políticas para el desarrollo y fomento de la *Ciencia, Tecnología e Innovación* (CTI), teniendo en cuenta estos rasgos distintivos. En función de ello se reconocen cuatro niveles de decisión y acción: i) *estratégico*; ii) de *política*; iii) de *implementación*; y iv) de *ejecución*.



BORRADOR

i) El nivel estratégico

Tiene como principal misión establecer la orientación general de la política y las prioridades, basada en evidencia rigurosa y construcción de consensos amplios en torno a visiones de futuro en escenarios de mediano y largo plazo, abarcando desafíos y metas nacionales; esto favorece el diseño e implementación de políticas robustas, capaces de trascender los ciclos de las administraciones, sujetas a revisión y evaluación periódicas. En este nivel, según la experiencia internacional, suelen establecerse cuerpos colegiados o Consejos con composición amplia y plural, incluyendo sensibilidades y perspectivas de los ámbitos público, privado, la academia y la sociedad civil (en Chile es el Consejo Nacional de CTI, creado como CNIC en 2007 y luego CNID entre 2014 y 2019).

ii) El nivel de política

Es responsable de definir los ejes de acción y mecanismos mediante los cuales se pondrá en marcha la consecución de la visión estratégica del país. En este nivel se establecen las políticas públicas y los marcos normativos específicos en CTI, se asignan recursos financieros y los mecanismos de gobernanza y coordinación operativa entre los distintos actores públicos. Este nivel, en consecuencia, es responsabilidad de ministerios, secretarías de gobierno o cuerpos colegiados como gabinetes.

iii) El nivel de implementación

Está a cargo del diseño y operación de los instrumentos y programas específicos que responden a las políticas propuestas. En este nivel es relevante la neutralidad frente a grupos corporativos de interés, la velocidad de respuesta y la adecuación de su oferta a las fortalezas, oportunidades y brechas de los diversos actores o segmentos del sistema de innovación. El estándar internacional en este nivel es contar con agencias especializadas dotadas de marcos legales y modelos de gestión que les permiten experimentar y pilotear regularmente instrumentos o esquemas de acción, propendan a una gestión y ejecución presupuestaria ágil y flexible, y disponer un personal altamente calificado con estabilidad laboral.

iv) El nivel de ejecución

Da cuenta del desarrollo de las actividades propias de un sistema de CTI, tales como la formación de capital humano especializado y avanzado; la investigación científica básica y aplicada, el desarrollo, transferencia y adopción de tecnologías; la revalorización de los conocimientos ancestrales; la innovación en todas sus expresiones, y múltiples actividades conexas. Este nivel corresponde normalmente a un amplio conjunto de entidades, públicas y privadas, con diversas misiones y alcances temáticos y territoriales, cuya respectiva competencia debe estar acreditada según sistemas formales y reconocidos.



A la política nacional de CTI, con base en el modelo de gobernanza institucional que le da soporte, le corresponde, en consecuencia, establecer y vincular orgánicamente las responsabilidades y funciones de cada nivel, procurando que en cada uno de ellos se disponga de los recursos y capacidades adecuados para cumplir con sus respectivas labores (Rivas, 2010).

5. INSTITUCIONES E INNOVACIÓN

5.1 Elementos básicos sobre Sistemas Nacionales de Innovación

En el contexto del análisis de los Sistemas de Innovación (Lundvall et al., 2002), es apropiado analizar el rol de las *instituciones* entendidas tanto por aquellas formales, como por las instituciones informales, que constituyen los usos, costumbres, aspectos culturales y otros, que rigen las interacciones entre los agentes que componen los ecosistemas de innovación. Implícito en este análisis, está el concepto de *economías que aprenden*, y de *construcción de capacidades*, que permitirán la interacción, el surgimiento de ideas, la propagación de aprendizajes y, por consiguiente, la innovación.

Los elementos que surgen como fundamentales para analizar el desempeño de los sistemas de innovación incluyen:

i) Horizonte de tiempo

Es necesario reconocer la naturaleza temporal de los procesos de innovación, en tanto las decisiones que los agentes económicos toman respecto de tecnologías, productos, etc. Al momento de analizar el desempeño de un sistema nacional de innovación, es importante sopesar el rol que los aspectos financieros cobran en los procesos de toma de decisiones, y reconocer que no en todos los casos los elementos financieros, que usualmente imponen una temporalidad de menor horizonte, son adecuados como marco para impulsar objetivos nacionales de innovación y sustentabilidad ecológica. Asimismo, en cuanto a la existencia de instituciones, la necesidad de sostener decisiones de largo plazo para impulsar políticas orientadas a la innovación motiva la creación de instituciones con ciclos naturales mayores que los de otras instituciones públicas.

ii) Confianza

La confianza es un concepto complejo y multidimensional. Se puede vincular con las expectativas de comportamiento consistente de agentes, transparencia en lo que constituye prioridades para otros, y resguardo contra el aprovechamiento de debilidades temporales de otros actores del ecosistema. Las instituciones que constituyen confianza



son esenciales para el aprendizaje interactivo entre agentes y para las capacidades de innovación de un sistema. La fortaleza y naturaleza de la confianza que permean las sociedades y los mercados determinarán hasta qué punto el aprendizaje interactivo puede ocurrir en mercados organizados. Los aspectos formales y legales tendrán un impacto de esta dimensión.

iii) Racionalidad prevalente

Si bien en algunos contextos es posible asumir que las interacciones entre agentes están basadas en una racionalidad instrumental, en casos en que el aprendizaje de habilidades a través de interacción con otros agentes es clave para el desempeño, puede ser más adecuado adoptar una racionalidad comunicativa (Habermas, 1984), donde los agentes del sistema de innovación aprenden unos de otros.

Además de estas instituciones informales, las instituciones formales y sus arreglos juegan un rol en la economía del conocimiento. Elementos como la definición y aplicación adecuada de los derechos de propiedad, leyes corporativas y de contratos, instituciones arbitrales, negociación colectiva y otras instituciones del mercado del trabajo son importantes para una economía innovadora, porque ofrecen certidumbres mínimas a los participantes del sistema. Estas certidumbres son de relevancia, en tanto un sistema de innovación es por necesidad un sistema donde la *incertidumbre* juega un papel de mayor preponderancia que en sistemas que no innovan.

Desde un punto de vista de desarrollo humano, los elementos arriba mencionados tienen una dimensión territorial, donde las economías que aprenden pueden entenderse a escala nacional o bien a escala regional. En este segundo caso, es importante que la construcción de capacidades sea lograda en todo el territorio, y no sólo en algunas regiones exitosas. Una adecuada política de desarrollo regional, entonces, debe ver las regiones como núcleos que aprenden, a través de políticas educacionales orientadas a los individuos pero también a partir de procesos de interacción entre las organizaciones, públicas y privadas, de la sociedad.

5.2 Desafíos institucionales y de política pública

El momento histórico actual presenta dos importantes desafíos, como son por una parte el acelerado cambio tecnológico que permea toda la sociedad, y por otro lado la crisis climática y ambiental que afecta al globo. Este contexto tensiona las estructuras tradicionales de la sociedad y debilita las interacciones que constituyen el *capital social*, que a su vez es necesario para la existencia de capital intelectual (aprendizaje). Asimismo, políticas que no consideran el largo plazo arriesgan acentuar los desbalances que amenazan la sustentabilidad ambiental de las sociedades



BORRADOR

Hacer frente a estos desafíos requiere de una mayor coordinación entre políticas de variadas gamas, incluyendo políticas sociales, laborales, educacionales, de fomento a la producción, energía, medio ambiente, y ciencia y tecnología. Se requieren, por tanto, instituciones formales a nivel nacional con el mandato de coordinación intersectorial, que promuevan la creación de nuevas estrategias de desarrollo y velen por la correcta implementación de las mismas a nivel sectorial.

Referencias

<https://sciencefordemocracy.org/the-right-to-science-in-national-constitutions/>

<https://www.cambridge.org/core/books/economic-geography-of-innovation/F75DEB546D7B0CA34AB53E41BDF88F9D>

Aghion, P., P. A. David y D. Foray. 2009. Science, technology and innovation for economic growth: Linking policy research and practice in STIG Systems. *Research Policy*, 38(4): 681-693. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.01.016>

Asamblea General de la Organización de Estados Americanos (1988), "Protocolo de San Salvador", artículo 14.1.b)

Cumbre Árabe en Túnez, Carta Árabe Revisada de Derechos Humanos (2004), art. .42.

Chapman, A, 'Towards an Understanding of the Right to Enjoy the Benefits of Scientific

Progress and its Applications' (2009) 8(1) *Journal of Human Rights* 1.

Crespi G. y Castillo R. (2020). Retos de la institucionalidad pública del sistema de ciencia, tecnología e innovación de Perú. Documento para discusión N° IDB-DP-752. BID

Donders, Y, 'The Right to Enjoy the Benefits of Scientific Progress: In Search of State

Obligations in Relation to Health' (2011) 14(4) *Medicine, Health Care and Philosophy* 371.

Fagerberg, J. (2016). Innovation systems and policy: A tale of three countries. *Stato e Mercato*, Abril 2016. University of Oslo, Ålborg University and University of Lund. https://www.researchgate.net/publication/304023030_Innovation_Systems_and_Policy_A_Tale_of_Three_Countries

Freeman, C. and Lundvall, B.-Å. (eds)(1988), *Small Countries Facing the Technological Revolution*, London: Pinter Publishers.

Habermas, J. (1984). *The theory of communicative action: Reason and the rationalization of society* (Vol. 1). Beacon press.

Hillman, K., Nilsson, M., Rickne, A., Magnusson, T. (2011). Fostering sustainable technologies: a framework for analyzing the governance of innovation systems. *Science and Public Policy*, Volume 38, Issue 5, June 2011

Kumar, R. (1999). *Research Methodology: Step-by-step guide for beginners*. New Delhi.

Lundvall, B. Å., Johnson, B., Andersen, E. S., & Dalum, B. (2002). National systems of production, innovation and competence building. *Research policy*, 31(2), 213-231.

Mann, S P, Porsdam, H, and Donders, Y, "'Sleeping Beauty": The Right to Science as a

Global Ethical Discourse' (2020) 42(2) *Human Rights Quarterly* 332.

Mazzucato, M. (2019) *Governing Missions in the European Union*. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Brussels



BORRADOR

OECD(2005). Governance of Innovation Systems: Volume 1: Synthesis Report, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264011038-en>

Romano, Cesare P.R. and Boggio, Andrea, The Right to Benefit from Progress in Science and Technology in World Constitutions (June 3, 2020). An entry in Max Plank Encyclopedia of Comparative Constitutional Law (forthcoming), Loyola Law School, Los Angeles Legal Studies Research Paper No. 2020-17, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3618685>

Rivas, G. (2010). ¿Cuándo y cómo intervenir? Criterios para guiar las intervenciones de apoyo al desarrollo productivo. Nota Técnica Nro. IDB-TN-160. BID, Washington, D. C.

Rivas, G. y Rovira S. (eds., 2014) Nuevas Instituciones para la Innovación: Prácticas y Experiencias en América Latina. CEPAL-GIZ

UNCTAD (2019). A Framework for Science, Technology and Innovation Policy Reviews. Geneva.

Yotova, R, and Knoppers, B, 'The Right to Benefit from Science and Big Data' (2019), European Journal of International Law, forthcoming.

