

Celina A. Lértora Mendoza
(Coordinadora)

TEMAS ACTUALES DE POLÍTICA CIENTÍFICA
RED DE POLITICA CIENTÍFICA DESDE LATINOAMÉRICA



Buenos Aires
Ediciones F.E.P.A.I.

TEMAS ACTUALES DE POLÍTICA CIENTÍFICA

RED DE POLITICA CIENTÍFICA DESDE LATINOAMÉRICA

Temas actuales de política científica : Red de Política Científica desde Latinoamérica /

Catalina García Espinosa de los Monteros ... [et al.] ; coordinación general de Celina

A. Lértora Mendoza. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : FEPAI, 2022.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-4483-39-3

1. Ciencia Política. I. García Espinosa de los Monteros, Catalina. II. Lértora Mendoza, Celina A., coord.

CDD 320.098

© 2022 Ediciones FEPAI

Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano

Marcelo T. de Alvear 1640, 1° E- Buenos Aires

E-mail: fundacionfepai@yahoo.com.ar

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.923

Celina A. Lértora Mendoza
(Coordinadora)

TEMAS ACTUALES DE POLÍTICA CIENTÍFICA

RED DE POLITICA CIENTÍFICA DESDE LATINOAMÉRICA



Buenos Aires
Ediciones F.E.P.A.I.

Presentación

Celina A. Lértora Mendoza

La Red de Política Científica desde Latinoamérica, que se creó en 2008 por iniciativa de un grupo de investigadores de Argentina y México, a los que luego se sumaron de otros países del área, realiza todos los años una actividad para exponer y discutir los trabajos realizados por sus miembros. Si bien hay un conjunto de ejes temáticos permanentes, cada año se elige un tema principal, acorde con los problemas más salientes del momento. En 2021 Temas acles de política científica, en el marco de las múltiples cuestiones derivadas de los problemas actuales: la post-pandemia, la recesión económica, los efectos del cambio climático y las guerras. .

La mayoría de los trabajos abordan este tema en directo, y otros se refieren a situaciones más amplias, siempre dentro de una rigurosa actualidad. Los doce trabajos presentados se nuclean en cuatro áreas a las que corresponden sendas secciones de esta publicación.

La primera sección, **Sistemas Nacionales de Ciencia y Tecnología**, consta de dos trabajos que por primera vez en nuestra serie explican los sistemas actuales de Chile y Costa Rica. Williams Ibarra F. considera que la investigación científica representa un desafío para las políticas públicas; se refiere expresamente al caso chileno y a la reciente creación de su Ministerio de Ciencia y Tecnología y a los primeros pasos en la nueva organización del sistema nacional.

Ronald Eduardo Díaz Bolaños analiza y presenta un balance de medio siglo de políticas científicas y tecnológicas en Costa Rica (1972-2022), es decir desde cuando se funda el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), y el Estado costarricense centraliza las políticas en el sector de Ciencia y Tecnología, en un contexto en el que la

entidad estatal amplía la oferta de enseñanza superior e incursiona de lleno en los procesos productivos en el país centroamericano; luego comienzo de la década de 1980, el Estado costarricense comienza a aplicar políticas de corte neoliberal y reorienta las políticas de ciencia y tecnología ligándolas al sector productivo, tendencia que se ha mantenido, con algunas variaciones, por las sucesivas administraciones presidenciales que se alternaron en el poder a partir del establecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCIT) y del Ministerio de Ciencia y Tecnología (1986-1990) hasta el presente con la transformación del CONICIT en la Promotora Costarricense de Innovación e Investigación y el liderazgo del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT).

La segunda sección, **Políticas educativas**, toca un tema de gran interés y que siempre ha estado presente, ahora tiene un énfasis especial, siendo la sección más numerosa, con cinco aportes, dos referidos a Médico y tres a Argentina, con análisis que van desde aspectos más generales y teóricos hasta detallados análisis de casos concretos-

Catalina A. García Espinosa de los Monteros, de México, presenta una visión crítica de las políticas educativas actuales. Considera que la necesidad de formar un pensamiento científico en las jóvenes generaciones es una condición *sine qua non* de la formación de ciudadanía, como ya lo habían planteado desde hace tiempo los miembros de la Ilustración Francesa, entre otros. Si bien es cierto –afirma– que la instrucción pública y en particular la educación científica no son suficientes para construir una sociedad igualitaria, sí es verdad que son indispensables en esa perspectiva. De ahí que analizar el discurso y la práctica de las políticas educativas en los niveles básicos y particularmente la educación científica es una tarea que forma parte del análisis del conjunto de las políticas públicas de los Estados.

Laura Guic, al estudiar los orígenes del sistema educativo argentino, y desde la perspectiva del gobierno educacional, conducida por el Consejo Nacional de Educación, hacia 1908, advierte en las estrategias de intervención e intervenciones estratégicas de sus políticas, las apelaciones

científicas de su discurso. Se encuentra que, en su construcción para el diseño de las políticas y su implementación, la ciencia será un medio para instaurar los lineamientos de la función de la construcción de la ciudadanía. Muestra que desde la denominada capa médica en el gobierno, lo anterior se hace evidente y la búsqueda de los expertos para fundamentar las acciones del Consejo, el ámbito científico será sin duda el lugar de autoridad para establecer sus objetivos, entre patrióticos y nacionalistas para definir la currícula de la Instrucción Pública.

Hernán Fernandez se propone examinar la educación común en Argentina tomando el caso particular de la provincia de San Juan entre 1908 y 1910 cuando, en las vísperas del centenario de la Revolución de Mayo, el gobierno nacional impulsó, desde el Consejo Nacional de Educación, las medidas de educación patriótica. Las mismas enfatizaron en la formación de argentinos comprometidos con el país y sus instituciones. Su investigación muestra que, sin embargo, en el territorio sanjuanino resultaba complicado acompañar las iniciativas emitidas por el poder central, porque sus funcionarios educativos debían atender cuestiones básicas como la carencia de edificios aptos para los colegios, falta de docentes, déficit presupuestario, etc., (como lo muestran las actas del Consejo de Educación de San Juan) y se hallaban imposibilitados de secundar los objetivos “argentinizantes” planteados por las autoridades nacionales.

Alejandro Herrero presenta los resultados de una investigación análoga a la anterior, para la provincia de Buenos Aires entre 1905 y 1917. Estudia el Consejo de Educación de la provincia de Buenos Aires en la unidad de tiempo: 1870 a 1917, momento que se puede recorrer gobiernos presididos por liberales conservadores, interrumpidos en 1917 (hasta 1930), presididos por gobiernos de la Unión Cívica Radical. La etapa de 1905 a 1917, es el momento en que los liberales conservadores intentan aplicar una política más liberal y menos republicana. Cuando hablaban de ciencia siempre se asociaba con sus diversas variantes de las distintas corrientes positivistas. Para los educadores, los docentes debían formarse en la ciencia de la educación y en el arte de la enseñanza, por lo tanto eran científicos y artistas del aula. La hipótesis del

autor es que desde 1905 los gobiernos de la provincia de Buenos Aires, desde el consejo de educación, intentan imponer un sistema de instrucción pública donde sean los vecinos y no el Estado provincial los que administren la educación.

Marleny Hernández Escobar, Cinthia Jessica Sánchez Serrano y Odete Serna Huesca aportan los resultados de su investigación sobre las políticas educativas de los posgrados que se imparte en las Escuelas Normales de la Ciudad de México. Las autoras muestran que los posgrados impartidos en las Instituciones de Educación Superior (IES) de México deben seguir ciertas políticas públicas para su operatividad, lo que les permite formar parte del Sistema Nacional de Posgrados (SNP). Esto beneficia a los actores involucrados que participan, como lo es la institución, los docentes, los estudiantes y la comunidad, Los programas de calidad reconocidos por el SNP, se relacionan con: el contexto y responsabilidad social de la institución, la estructura e infraestructura del programa, el proceso académico del programa, la pertinencia del programa de posgrado y relevancia de los resultados del programa, exigencias que no todas están presentes en las Escuelas Normales (EN), Por ello que en los últimos años, las EN han experimentado un importante proceso de transformación y reestructuración frente a las nuevas demandas sociales, debido al énfasis en las nuevas formas de organizar la investigación y la profesionalización. Pero hay exigencias que no están al alcance de las posibilidades de las EN, puesto que son las autoridades superiores quienes tienen la facultad de establecerlas de manera formal, así que es importante atender las políticas que hacen falta en los posgrados que se imparten en las EN relacionadas con la normatividad externa e interna bajo la que se rige la institución, la calidad y pertinencia del programa, el núcleo académico, las líneas de generación y aplicación del conocimiento, por mencionar algunas.

La tercera sección, **Globalización y desglobalización**, aborda un tema que ha desplegado, desde hace decenios, numerosas polémicas en todo el mundo. El primer trabajo, de **Celina A. Lértora Mendoza**, presenta un caso claro de proceso de globalización en la evaluación científica entre 1963 y 2023.

Observa en primer lugar que la evaluación de resultados científicos en forma sistemática y estandarizada conforme a patrones internacionales, es hoy de aplicación prácticamente mundial y se ha ido generalizando paulatinamente desde hace sesenta años, aunque muchos países ha sido una cláusula de adhesión, sin posibilidad de variar las indicaciones; para otros, los que podríamos llamar “fundadores” ha sido la posibilidad de exponer y validar sus formas de producir y difundir ciencia y tecnología. Para los primeros, que son la mayoría y todos los latinoamericanos, este proceso de adhesión fue relativamente temprano, aunque no homogéneo, y el arranque se sitúa claramente a fines de los '80 y comienzos de los '90 (como es el caso de Argentina también). En todos los casos se ha cumplido un proceso de asimilación, lo que podría llamarse “origen exógeno de nuestra tradición endógena”. La autora acentúa dos hitos en este proceso: el inicial, con las primeras conferencias de ministros de la OCSE (de 1963 a 1975) y el decantado final, que se podría fijar tentativamente en la última versión del *Manual de Frascati* de 2015, con las revisiones más importantes hasta ahora. Una revisión de las Conferencias de 1963 a 1975 con sus resultados y recomendaciones, comparadas con la estructura del Manual en su última revisión, estableciendo las continuidades, así como las reformas y los acrecentamientos, muestran el proceso de globalización.

El proceso contrario es abordado por **José G. Vargas-Hernández** refiriéndose al nacionalismo y al populismo como motores de los procesos de desglobalización económica y regionalismo, partiendo del supuesto de que los procesos de desglobalización económica responden a una dinámica de fuerzas más compleja creada por la crisis económica, financiera y sanitaria más reciente que bloquea la continuidad de la globalización económica. Además, en el centro del análisis está la conceptualización de que tanto la globalización como la desglobalización son dos caras de la misma moneda, pero con fuerzas motrices opuestas. El nacionalismo y el populismo son las fuerzas impulsoras de la desglobalización que conducen a encontrar soluciones regionales y más locales a los problemas de crecimiento económico, social y ambiental.

La cuarta y última sección temática, **Análisis de casos**, presenta tres modelos de abordaje de cuestiones puntuales: la emigración forzada de científicos, los problemas agrícolas derivados del cambio climático y el uso diplomático de las modernas tecnologías.

Camelia Tigau explica las coordenadas generales de la migración forzada de profesionistas y científicos en el siglo XXI. Teóricamente tiene el propósito de mostrar un aspecto poco explorado de la migración calificada –el no planeado– a través las crisis más recientes que expulsan un gran número de profesionistas desde Siria, Venezuela, Afganistán, Ucrania, por mencionar sólo los flujos más conocidos. El texto se articula en en tres partes: a) actualización teórica sobre exilio intelectual y la responsabilidad de proteger; b) resultados de una encuesta con profesionistas desplazados por conflicto, principalmente reubicados en Norteamérica y Europa; y c) estudio de caso de una microrred de diplomacia migratoria ciudadana, que apoya a migrantes ucranianos en el marco del programa *Ukrainetakeshelter* en Canadá. desplazados, como por ejemplo, la descalificación y el choque cultural.

Blanca Elena Gómez García analiza el rol de la ciencia y la tecnología en la cooperación agrícola latinoamericana en situación de cambio climático Comienza recordando que, en el marco de la reciente 27ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP27), Antonio Guterres, Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas, dijo que es necesario firmar un “pacto histórico” para lograr una transición energética y atender los efectos del cambio climático, de no ser así “estaremos condenados”, siendo nuestra encrucijada “cooperar o morir”. Ad vierte la autora que la urgencia de incrementar la acción climática y la cooperación se presenta en un momento político poco conveniente, por una parte, consecuencia de la guerra en Ucrania, la cual, ha encendido un movimiento global para aumentar la producción de petróleo y gas, y por otra parte, consecuencia de una alta inflación que ha elevado sustancialmente el costo de vida y ha propiciado un pesimismo económico para la recuperación después de la crisis de COVID19.

Alejandro Martínez Serrano y Jorge Odilón Chávex Ángeles se refieren a la ciberdiplomacia y su uso para mejorar la imagen de México en el exterior. La diplomacia, dicen los autores, es una herramienta fundamental para las Relaciones Internacionales, dado que permite a las naciones convivir en armonía y también disminuir y solucionar conflictos entre ellas. En la situación actual que vivimos en la sociedad del conocimiento y la sociedad de la información, los actores políticos que hacen diplomacia (jefes de Estado, jefes de Gobierno, Cancilleres, Embajadores, etc.) se han auxiliado de los canales digitales para gestionar trámites, emitir sus comunicados o dar a conocer sus posturas u opiniones, ya sea con páginas web o mediante redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, Tik Tok, principalmente). A esta nueva forma de hacer diplomacia se le llama Ciberdiplomacia o Diplomacia Digital. La hipótesis del trabajo es la siguiente: derivado de los elevados índices de violencia e inseguridad pública que han deteriorado la imagen de México ante el mundo, ¿se podría emplear la ciberdiplomacia como una estrategia de mejoramiento de la imagen del país en el exterior? Los autores recurren a la teoría del constructivismo para explicar los nuevos canales de comunicación entre el gobierno y la ciudadanía en el ciberespacio y el mejoramiento

Finalmente y como ya es habitual en nuestras publicaciones, incorporamos una sección de **Documentos**, aportando los que consideramos de interés actual. En esta ocasión, se transcribe la segunda parte (inventario de los sistemas nacionales) de una publicación de la UNESCO, *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*, Estudios y documentos de política científica en ALC, sección de Latinoamérica y el Caribe, Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe - UNESCO, Guillermo A. Lemarchand (ed.) Vol. 1, Oficina Regional, Montevideo, 2010.

Esperamos que esta nueva entrega tenga la misma buena recepción de las anteriores y contribuya a afianzar y acrecentar los estudios de política científica en nuestra región.

**SISTEMAS NACIONALES
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

El desafío de las políticas públicas para la investigación científica

Williams Ibarra F.

Introducción

El desarrollo del conocimiento en las distintas esferas de la condición humana, y la búsqueda de nuevas dimensiones para la salvaguarda de sistemas bióticos naturales como humanos y la exploración del más allá de la existencia del planeta Tierra, llevan a los procesos y desafíos de la investigación científica a situarla frente a la actual crisis ecológica como política, la que debe ser pensada desde el principio responsabilidad y su accionar desde las políticas públicas. Es decir, el rol que le cabe al Estado frente a la investigación científica, para ello realizaremos un recorrido general situado al caso de Chile para mostrar el estado en que se encuentran los procesos de investigación científica desde lo público y cómo el Estado ha tomado parte en una política pública para la ciencia, la tecnología, la innovación y lo que implica el desarrollo, tanto sostenible como sustentable y que pueda asegurar la calidad de vida de las personas como las futuras generaciones, así como la protección y preservación de los sistemas bióticos.

1.

El Estado de Chile ha creado a nivel ministerial como cartera gubernamental específica la ocupación del desarrollo para la investigación científica en el denominado Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación¹, cuya sigla es Min CTCI. Esto con el fin de generar los desafíos en la creación con rango ministerial estatal el abordaje de estos temas,

¹ G. de La Fuente, M. Hamuy. *Proyecto de ley que crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Enero 2018. Disponible en: <https://www.camara.cl/pdf.aspx?prmID=122685&prmTIPO=DOCUMENTOCOMISION>. (Fecha de la consulta: 16 de diciembre de 2020).

“El 31 de mayo de 2018 el Congreso Nacional aprobó por unanimidad (130 votos y una abstención) en su último trámite legislativo en la Cámara de Diputados el proyecto que crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (Min CTC&I). En los medios de comunicación se ha resaltado que esta aprobación haya tenido lugar con el apoyo de dos gobiernos de distinto signo y con la anuencia transversal de todas las tendencias políticas representadas en el Congreso Nacional. El Presidente de la República dispone de un año de plazo luego de esta aprobación del Poder Legislativo, para dictar el decreto correspondiente con la fecha de inicio del funcionamiento de este 24° ministerio del Gobierno de Chile”².

Cuya estructura estará configurada en,

“una nueva institucionalidad para la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación, constituyéndose los siguientes organismos operativos: a) un ministerio; b) una Agencia de Investigación y Desarrollo encargada de las funciones que actualmente tiene la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT); c) un Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, integrada por 15 miembros que se encargará de elaborar una estrategia nacional de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo; d) Cinco Secretarías Regionales Ministeriales; e) un Consejo Asesor Ministerial de 8 miembros con reconocido prestigio en ciencia, tecnología e innovación y f) un Comité de Ministros que incluye 4 ministerios: CTC&I, Hacienda, Economía, Fomento y Turismo y Educación”³.

² Manuel Oyarzún G., “Creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación”, *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 34, 2, 2018: 86-88. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-73482018000200086> (Fecha de la consulta: 18 de diciembre de 2022).

³ *Ibíd.*

2.

Para ello se ha desarrollado mediante un “Sistema público nacional de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación” los presupuestos que implica un engranaje de políticas públicas en un Plan de Acción de distintas esferas en la estructura del aparato estatal.

“El Sistema Público Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) está compuesto de los organismos públicos, instituciones públicas de investigación y desarrollo e instituciones de educación superior estatales que realizan, fomentan o apoyan actividades relevantes relacionadas con ciencia, tecnología e innovación. Se comprenderán dentro de estas materias las actividades relacionadas con la formación de recursos humanos altamente calificados y técnicos especializados; la investigación básica aplicada, y la generación de conocimiento en las diversas disciplinas del saber; el desarrollo, transferencia y difusión de tecnología; y la innovación en todas sus dimensiones. El Sistema se sustenta en la colaboración, la coordinación y la cooperación de sus integrantes, buscando complementarse con otros actores de ciencia, tecnología e innovación a nivel nacional e internacional”⁴.

Esto significa que este nuevo sistema ha de tributar a diversos estamentos estatales de forma dialógica entre ellos en una estructura dinámica en tres esferas públicas;

“– Ciencia, tecnología e innovación de base científico-tecnológica, y formación de capital humano altamente calificado, a cargo del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID).

⁴ <https://www.minciencia.gob.cl/el-ministerio/politica-nacional-de-ctci/> (Fecha de la consulta: 18 de diciembre de 2022).

- Fomento productivo, emprendimiento e innovación productiva o empresarial, desarrollo tecnológico para fines productivos y fortalecimiento de capital humano para este ámbito, a cargo del Ministerio de Economía y de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).
- Formación de técnicos y profesionales, y del conocimiento y el cultivo de las ciencias, las artes y las humanidades en las instituciones de educación superior, a cargo del Ministerio de Educación”⁵.

Es decir, involucra a distintos actores estatales y su relación con el mundo empresarial y académico para los objetivos que se propone la política pública en el sistema de CTCI la que ha de estar regulada y dirigida por el propio ministerio recién creado.

Así los objetivos y desde donde emanará la política pública como una Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, cuyo Plan de Acción 2020-2022 concentrado en;

“El ministerio de CTC&I estará encargado de diseñar, formular, coordinar, implementar y evaluar las políticas, planes y programas destinados a fomentar y fortalecer las cuatro áreas que le dan su nombre y que están íntimamente relacionadas con la investigación científica y tecnológica nacional”⁶.

Es aquí donde encontramos la responsabilidad que asume el Estado y en su efecto los gobiernos de turno en los cuales se discutió en el Congreso de la República la iniciativa del Poder Ejecutivo.

⁵ Ibid.

⁶ Op. cit.

3.

Un ministerio para el desarrollo de los procesos que implica la investigación científica y que su abordaje requiere un cambio radical desde la reflexión filosófica y el rol que la ciencia debe tener presente para el desarrollo de oportunidades y condiciones de habitabilidad en la relación hombre-mundo-biosfera.

En esta reflexión y desafío que implica a nivel ministerial de objetivos estatales en la investigación científica comentamos que el Plan de Acción de la política pública lo interesante señalar que ha sido construida con la participación ciudadana en el proceso democrático de relaciones entre la sociedad civil y el Estado, cuyas claves son;

“Que contamos con una nueva institucionalidad que tiene la tarea de coordinar un ecosistema que hoy muestra buenos índices de productividad y de calidad en el ámbito de la investigación, pero que es pequeño, fragmentado, centralizado, y ha carecido de orientación estratégica. Además, que corresponde a un ecosistema poco vinculado con la ciudadanía, con el sector productivo, y que ha tenido poca influencia en la elaboración de políticas públicas.

Que la ciencia, la tecnología, el conocimiento y la innovación son agentes transformadores claves para alcanzar un desarrollo integral y sostenible, y que contribuyen a trazar un camino propio para mejorar la calidad de vida de las personas y desarrollar los territorios.

Que para materializar esta visión el Ministerio en su rol coordinador avanzará en promover, comprender y utilizar la ciencia, la tecnología, el conocimiento y la innovación, contribuyendo al desarrollo integral y sostenible de Chile.

Que para ello establece cinco principios transversales a su quehacer: excelencia y capacidad de adaptación, asociatividad, apertura y

transparencia, diversidad y compromiso ético; y cuatro ejes de acción interconectados”⁷.

En estas claves podemos apreciar el sentido del compromiso en la interrelación de buscar y generar espacios de generar una conciencia acerca del rol de la ciencia y los procesos que ella genera, por ello que los ejes, cada uno con unos sub-ejes y objetivos de acción han de ser axiales en la estrategia del Plan:

“1. La Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) contribuyen a avanzar hacia un país de personas curiosas, críticas, creativas y abiertas al asombro y la belleza. Un primer eje de la política, **vinculación con la sociedad**, busca fortalecer la apropiación social de la CTCI, entendiendo que es en esa alianza, donde radica la verdadera posibilidad de comprender, valorar y aprovecharla, y de hacer de la CTCI parte de la identidad nacional y de la trayectoria de crecimiento y desarrollo de Chile.

2. Esto construye una sociedad que mira con responsabilidad y sabiduría el futuro, entendiendo que, en cualquier escenario, la CTCI juega un rol gravitante. Así, el segundo eje, **futuro**, busca aprovechar el conocimiento, la tecnología y la innovación para anticiparse, priorizar y construir nuevas y diversas formas de valor, ancladas fundamentalmente en desafíos y singularidades del país.

3. Dichas capacidades se acumulan y potencian en la medida que exista un ecosistema robusto e interconectado, estando el tercer eje de la política, fortalecimiento del ecosistema CTCI, orientado a crear espacios e interacciones dinámicas donde se favorecen diversas combinaciones entre la investigación de excelencia, la tecnología, y la

⁷ <https://www.minciencia.gob.cl/politicactci/index.html> (Fecha de la consulta: 18 de diciembre de 2022).

innovación, abriendo rutas para la creación de valor en un ecosistema diverso en beneficio de la sociedad.

4. El terreno fértil para que se desplieguen los ejes anteriores, es el que propicia el cuarto eje, **capacidades institucionales**, que permite crear un entorno habilitante y un espacio institucional apropiado para que emerjan las mejores contribuciones del ecosistema CTCI al país”⁸.

Estos cuatro ejes son el resultado del pensar cuál debe ser el rol del Estado frente a la ciencia, la innovación, el desarrollo tecnológico y hoy nuestro siglo la inteligencia artificial frente al cambio climático como la búsqueda de la justicia social y la equidad de género.

Ejes que mueven el engranaje del Ecosistema de CTCI, en unos sub-ejes para cada uno de los ya mencionados ejes ancla que son relevantes de mencionar para su mejor comprensión de la política pública.

Cada sub-eje está compuesto por dimensiones que abarcan en unas iniciativas respectivas, unas metas determinadas y unos plazos de desarrollo, en general en su estructura,

Para el eje 1: dimensión de sub-eje como: Vinculación Ciudadana y Vinculación con el Sistema Educacional.

En el caso del eje 2: Anticipación, Opciones estratégicas e Iniciativas transformadoras.

En cuanto al eje 3: Investigación y Desarrollo, Tecnología, Innovación, Desarrollo de Talentos, e Infraestructura y Equipamiento.

Y para el cuarto eje; Gobernanza Inteligente, Vinculación y Articulación, y Entorno Habilitante.

⁸ <https://www.minciencia.gob.cl/el-ministerio/politica-nacional-de-ctci/>
(Fecha de la consulta: 18 de diciembre de 2022).

Cada eje en sus sub-eje está articulado con distintas iniciativas que han sido diseñadas de acuerdo a prioridades en sus metas y plazos que invitamos a revisarlas en la plataforma web de MIN CTCI.

4.

Esta política pública se encuentra enmarcada en unos principios y objetivos que orientan su accionar en una ruta planificada a seguir como es la:

“Excelencia y capacidad de adaptación, asume un compromiso con la calidad de todo el sistema CTCI, asegurando criterios adecuados, procesos de evaluación rigurosos, transparentes y permanentes, propiciando además un sistema de gestión flexible y adaptable sobre la base de la experimentación,

Asociatividad, apuesta por la asociatividad y colaboración entre los actores e integrantes del ecosistema nacional e internacional, fomentando el trabajo multi, inter y transdisciplinario,

Apertura y transparencia, promueve un ecosistema de información accesible y global, y vela por la transparencia de los procesos de apoyo a la I+D+i,

Diversidad, reconoce las ventajas de los equipos diversos para mejorar la producción y aplicación conocimiento. Vela, por lo tanto, por la igualdad de oportunidades, por la equidad de género y por las miradas inclusivas para participar de la generación y uso del conocimiento, la tecnología y la innovación en base al talento e interés de las personas,

Ética, vela por la ética en las distintas actividades de I+D+i y en el quehacer de los actores del ecosistema de CTCI⁹.

Estos principios, en una relación simbiótica del hombre con el mundo y consideramos que con la biosfera han de abordar los retos que en la era del

⁹ <https://www.minciencia.gob.cl/el-ministerio/politica-nacional-de-ctci/#PlanAccion> (Fecha de la consulta: 18 de diciembre de 2022).

Antropoceno nos demanda, donde se nos presentan distintos fenómenos en la construcción del mundo, como lo es el cambio climático, por ejemplo.

En este orden de ideas, desde lo público que es lo político, en los desafíos que demanda la investigación científica y con ello repensar la humanidad en habitar cada territorio y el Planeta en tiempos de crisis, pues está comprometida en todos los procesos de la biocenosis, urge al Estado un accionar con y para el desarrollo de las capacidades de las sociedades en sus proyectos de calidad de vida, salud, tecnologías, habitabilidad y superar condiciones de indignidad humana.

Esta política y plan de acción presentada mediante un Ministerio de Ciencia, que es de reciente creación y puesta en marcha, apostamos a un accionar desde lo teórico en precisamente de acuerdo a los recursos e inversiones en costes lo que significa para estar a niveles de países desarrollados, cuyos indicios positivos requiere el esfuerzo mediante el diálogo político y las relaciones público privadas, más aún los vínculos con los centros de investigación como los son las universidades y centros privados dedicados a temas cruciales de la ciencia y la técnica, pensamos en laboratorios tecnológicos, las farmacéuticas, empresas de alimentos, la agricultura, la industria de las renovables, etc.

5.

Los tiempos vertiginosos que vive la sociedad y el mundo requieren que los países estén a la vanguardia no solo del desarrollo económico sino de estar ocupados de responder adecuadamente las preguntas de cómo habitar y construir espacios de sostenibilidad y sustentabilidad desde donde la capacidad creadora e imaginativa del accionar del ser humana lleve a mejores posibilidades de calidad de vida, respeto a su propia condición humana en cuanto valores que se desprenden de su dignidad y por supuesto la ocupación ética de su relación de los sistemas bióticos frente al avance de la técnica y hoy la innovación de la inteligencia artificial que día tras día ocupa mayores espacios en la vida de los seres humanos y sus posibilidades de habitabilidad.

Una política pública técnica científico ha de tener en su ADN el sentido de la responsabilidad y el compromiso por el valor inalienable de toda vida en la ecúmene del Planeta.

Por ello que el Estado asume plausiblemente estos desafíos y su proyecto de no solo gestión sino contribución a una calidad de vida decente frente a las futuras generaciones y el preservar mejores espacios para el medioambiente, invitación entonces, a replantear como se vive y como se comprende el mundo mediante la reflexión sobre la ciencia y la técnica en las condiciones de habitabilidad en el cuidado del Planeta.

La irrupción de la ciencia y la tecnología en la vida humana plantea nuevos cuestionamientos a la reflexión filosófica, en ello la filosofía aplicada, con el fin de clarificar su práctica y utilización más adecuada. Si bien la ciencia ha contribuido a la solución de problemas, también ha transformado nuestra sociedad y nuestros patrones de vida, al punto de originar nuevos problemas. Realidades como la clonación de animales y de seres humanos, la creación de armas nucleares, la descongelación de los polos y la destrucción de la capa de ozono, son apenas algunas de las consecuencias que algunos atribuyen a lo que comúnmente llamamos el "avance de la ciencia y de la tecnología".

La pregunta por los límites morales de la investigación y la producción científicas es la pregunta por el sentido de esas actividades y cómo una política pública ha de abordar estas cuestiones. Con frecuencia se argumenta que dichas investigaciones no pueden limitarse puesto que su fin es la búsqueda del mejoramiento de la calidad humana de las condiciones de vida del hombre, del aumento de la calidad en los productos animales y vegetales. Estas concepciones nos remiten de nuevo a la pregunta por los principios y los valores que guían el actuar humano, pues bien sabemos que no siempre es el bienestar el que está detrás de estas investigaciones, sino que en ocasiones lo que prevalece es el ánimo de lucro, entre otras como lo ha sido los escándalos de los laboratorios farmacéuticos y los transgénicos en los cultivos de la agricultura, la pesca, la ganadería, los procesos de los desechos humanos y no humanos, entre otras.

Esta problemática ha llevado al planteamiento de que, si la ciencia y la tecnología tienen un innegable impacto social, como en el caso alimentario, médico, agrícola, etc. Deberían ser analizadas no solo por los científicos, sino también por los afectados por estos desarrollos. Por ejemplo, cuando la investigación científica exige poner en riesgo a otras personas, contaminar o cualquier otro perjuicio o consecuencia grave en aras de un desarrollo tecnológico que beneficie al ser humano, ¿quién debe tomar la decisión de cómo actuar?, donde se deben realizar estos cuestionamientos, será acaso tarea de la educación repensar los imaginarios categóricos de la humanidad y su coherencia en el hacer y habitar científico estructural.

En este orden de ideas se abre un nuevo paradigma para el avance de la ciencia, la técnica, la innovación y los procesos que puede generar la inteligencia artificial, la apertura del horizonte correlacional del ciberespacio y el cosmos. El desafío entonces adquiere un fuerte sostén político jurídico desde la esfera pública, en la figura del Estado su responsabilidad en la investigación científica y su accionar para resguardar la dignidad humana y la biocenosis, pues se trata de la vida en y del Planeta, no tenemos otro hasta ahora.

Medio siglo de políticas científicas y tecnológicas en Costa Rica (1972-2022): un balance

*Ronald Eduardo Díaz Bolaños
Luis Diego Arias Campos*

“Para dar ese paso –con base en la voluntad y decisión políticas de nuestros dirigentes, y en la solidaridad y consenso del resto de los habitantes del país–, debemos tener como norte no solo las aspiraciones de nuestras nuevas generaciones, que merecen derramar el influjo de su talento y creatividad en nuestro propio suelo [...] en total armonía con un clima humanístico, originado en la nueva ciencia y en la tecnología, de solidaridad, prosperidad y equidad para todos”.

Rodrigo Zeledón Araya, 2004¹

Introducción

El presente trabajo constituye un balance de medio siglo de políticas científicas y tecnológicas en Costa Rica tomando como punto de partida la fundación del Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) en 1972, época en que el Estado costarricense centraliza las políticas en el sector de Ciencia y Tecnología, mientras ampliaba la oferta de estudios superiores con la apertura de nuevas universidades estatales y realizaba una incursión en los procesos productivos del país, período tradicionalmente conocido como el Estado empresario (1970-1982).

¹ Rodrigo Zeledón, “La ciencia y la tecnología”, en Eugenio Rodríguez Vega, ed., *Costa Rica en el Siglo XX*, tomo 2, San José, EUNED, 2004, pp. 67-68.

Este incipiente panorama sufre un drástico quiebre a inicios del decenio de 1980, cuando el Estado costarricense inicia la aplicación de políticas de corte neoliberal producto del impacto de la Crisis de la Deuda Externa en el plano económico, por lo que las políticas del rubro Ciencia y Tecnología se reorientan hacia el sector productivo, una tendencia que se ha mantenido, con sus variaciones, a lo largo de cuatro décadas en coincidencia con la alternancia en el poder de los partidos Liberación Nacional (PLN) y Unidad Social Cristiana (PUSC) (1982-2014), por los gobiernos del Partido Acción Ciudadana (PAC) (2014-2022) y más recientemente con el Partido Progreso Social Democrático (PPSD) (2022-2026).

Es bajo la hegemonía del Estado neoliberal que surge un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT) que daría lugar a la conformación del actual Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT), entidad que sería reestructurada hasta convertirse en el actual Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), mientras que el CONICIT se transformó en la Promotora Costarricense de Innovación e Investigación en 2021.

Por eso, este artículo realiza una síntesis de los principales hitos de las políticas científicas y tecnológicas impulsadas por el Estado costarricense en los últimos cincuenta años, con base en la revisión de publicaciones concernientes a este rubro y con ello contribuir con los estudios históricos relacionados con la ciencia y la tecnología en la Costa Rica contemporánea².

² David Chavarría Camacho, “Contribuciones académicas y balance general de la producción historiográfica en temas de ciencia, tecnología y medio ambiente en Costa Rica”, *Diálogos Revista Electrónica de Historia* 21, n. 1, 2020: 95-116, DOI: 10.15517/dre.v21i1.39732.

Los primeros años del CONICIT

El Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) fue creado en 1972 mediante la ley N. 5048³ durante la segunda administración presidencial de José Figueres Ferrer (1970-1974), producto de las gestiones realizadas por un grupo de científicos que logró convencer al Estado costarricense de la necesidad de contar con una entidad en el campo tecnocientífico y funcionara al margen de los intereses políticos partidistas⁴. De acuerdo con la reseña institucional, este proyecto fue impulsado por dos figuras destacadas en la escena política de la época: Rodrigo Zeledón Araya y Eduardo Lizano Fait⁵. El primero es un microbiólogo de la Universidad de Costa Rica (UCR) que ha impartido clases e investigado en universidades en varias partes del mundo, y el segundo es un influyente economista involucrado tanto en la academia como en la política económica costarricense⁶.

³ Guillermo Coronado, “La actividad científica en Costa Rica: un bosquejo de su evolución”, en Álvaro Zamora, comp., *El otro laberinto (tecnología, filosofía, historia)*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1997, p. 270.

⁴ Tradicionalmente se ha considerado a esta administración como la tercera del señor José Figueres Ferrer (1906-1990) si se toma en cuenta al gobierno de la Junta Fundadora de la Segunda República (1948-1949) que él presidió, como su primera administración. Silvia Elena Molina Vargas y Eduardo González Ayala, *Historia de Costa Rica*, San José, EUNED, 2015, pp. 208-211. Rafael Herrera González, “Inconsistencia e incertidumbre. Las políticas de ciencia, tecnología e innovación en Costa Rica”, en Ronny Viales, Jorge A. Amador y Flora J. Solano, eds., *Concepciones y representaciones de la naturaleza y la ciencia en América Latina*, San José, Universidad de Costa Rica, Vicerrectoría de Investigación, 2009, p. 233.

⁵ Silvia Arias, “Breve reseña histórica del CONICIT”, Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas, 2022, <https://bit.ly/3EnjBmQ>. Álvaro Carvajal Villaplana, *Disertaciones filosóficas sobre las convergencias entre ciencia y tecnología para el desarrollo: con un análisis del caso de Costa Rica*, Tesis Doctoral en Filosofía, Universidad Carlos III de Madrid, 2006, p. 669.

⁶ Eduardo Lizano, “Escritos sobre reforma financiera,” en Félix Delgado y Miguel Loría, eds., *Escritos sobre reforma financiera*, San José, Academia de Centromérica, 2004, pp. XI–XIV. Academia Nacional de Ciencias, “Miembros de la Academia”, Academia Nacional de Ciencias, 2022, <https://bit.ly/3TSoLx6>.

Podemos ver con la relevancia de estos dos actores en la creación del CONICIT, el vínculo entre la ciencia, la tecnología y más adelante la innovación, con la economía y la política, cuya relación está estrechamente relacionada con satisfacer las metas del desarrollo de la época. La creación del CONICIT se encuentra enmarcada en un contexto regional de impulso de políticas de ciencia y tecnología promovidas por las potencias mundiales. Viales Hurtado y otros destacan la relevancia del Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI) en esa materia, entidad surgida en 1956⁷,

Cabe señalar que el CONICIT inicia sus funciones en el marco de lo que se ha denominado el Estado empresario, que coincide con la última administración Figueres, alcanza su auge en el gobierno de Daniel Oduber Quirós (1974-1978) y entra en crisis durante el período presidencial de Rodrigo Carazo Odio (1978-1982), época en que el Estado incursiona en el sector productivo por medio de la Corporación Costarricense de Desarrollo (CODESA), también fundada en 1972 e integrada por un conjunto de empresas de capital mixto en el que los recursos públicos primaban sobre los privados, hecho que suscitó fuertes discusiones con el sector empresarial de la época⁸. De acuerdo con Silvia Molina y Eduardo González, CODESA tenía como finalidad “facilitar el desarrollo de obras públicas. Brindar asistencia técnica a las empresas, promocionar las exportaciones, así como prestar su apoyo a las actividades privadas que resultasen beneficiosas para el país principalmente”⁹.

⁷ Ronny Viales Hurtado, Ronald Sáenz Leandro y Marco Garita Mondragón, “Transnacionalización de las políticas de Ciencia y Tecnología en América Central. Un análisis de redes, 1955-2020”, *Íconos. Revista de Ciencias Sociales* 25, n. 71, 2021, p. 42.

⁸ Molina y González, *Historia de Costa Rica*, p. 244. Carvajal, *Disertaciones filosóficas sobre las convergencias* p. 652.

⁹ Molina y González, *Historia de Costa Rica*, pp. 244, 258. Las empresas de CODESA fueron privatizadas a partir de la década de 1990. Héctor Pérez Brignoli, *Breve historia contemporánea de Costa Rica*, México DF, Fondo de Cultura Económica, 1997, p. 204.

Caldera Serrano menciona que el CONICIT tuvo un impulso hasta una década después de su fundación, cuando contó con el apoyo de la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID), y en la década de 1990 del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)¹⁰. En el ámbito universitario, en la década de 1970 por un lado se creó la Universidad Nacional (UNA), la Universidad Estatal a Distancia (UNED), y el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), y por el otro se creó la Vicerrectoría de Investigación de la UCR en el III Congreso Universitario de 1973¹¹.

Las acciones políticas llevadas a cabo en Costa Rica se enmarcan en el contexto del ICAITI, que operó en el marco de la integración centroamericana desde la década de 1950 como una pieza clave que permitiría el impulso del modelo de sustitución de importaciones a través del fomento de la ciencia y la tecnología para llevar a cabo ese propósito, la integración económica a través del Mercado Común Centroamericano (MCCA) y la política por medio de la Organización de Estados Centroamericanos (ODECA)¹².

Estas intenciones de integración no estuvieron desligadas de las orientaciones de las potencias mundiales, y procuraron tener como referente

¹⁰ Jorge Caldera-Serrano, “Políticas científicas actuales en Costa Rica: análisis y potenciales líneas en materia I+D+i”, *Revista Ibero-Americana De Ciência da Informação* 13, no. 1, 2020, p. 415. La AID se caracterizó también por la promoción del “financiamiento de pequeñas empresas, al mismo tiempo que se preocupaba por garantizar, en todas las formas posibles, las mayores facilidades para el desenvolvimiento del capital privado” en el decenio de 1980. Pérez, *Breve historia contemporánea*, p. 203.

¹¹ Walter Fernández Rojas, “La promoción del desarrollo científico y tecnológico en Costa Rica: el papel de la Academia Nacional de Ciencias”, *Revista del Archivo Nacional de Costa Rica* 85, 2021, p. 6. La Universidad de Costa Rica, fundada en 1940, fue durante tres décadas, la única casa de estudios superiores en el territorio costarricense y constituyó “una de las acciones más importantes del Gobierno en pro del establecimiento de la institucionalidad y fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica del país”. Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, p. 231.

¹² Víctor Bulmer Thomas, *La historia económica de América Latina desde la independencia*, México DF, Fondo de Cultura Económica, 2017, pp. 277–279.

los países científica y tecnológicamente avanzados, así como la intención de poner la ciencia al servicio del desarrollo¹³. No obstante, los avances en esta materia se vieron frenados con el agotamiento del modelo de sustitución de importaciones hacia la década de 1970, llevando al posterior cierre el ICAITI en 1998 y a la reorientación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación tanto a nivel nacional como internacional¹⁴.

Bajo este contexto y de acuerdo con Guillermo Coronado¹⁵, se introduce a finales de la década de 1970, el Premio Clodomiro Picado Twight, otorgado por el CONICIT, para reconocer la labor realizada por investigadores costarricenses en las áreas de Ciencia y Tecnología siendo los primeros galardonados Guy de Téramond Peralta, en el campo de la Física y Gabriel Macaya Trejos, en el de la Biología Molecular, ambos pertenecientes a la UCR (1977-1978)¹⁶.

Otro paso en la conformación de las políticas de ciencia y tecnología impulsadas por el Estado empresarial costarricense lo da la administración de Rodrigo Carazo, al establecer la Unidad de Ciencia y Tecnología de la Oficina de Planificación y Política Económica (OFIPLAN) en 1979, entidad que diseña un primer Programa Nacional de Ciencia y Tecnología en conjunto con el CONICIT, incluido dentro del Plan Nacional de Desarrollo “Gregorio José Ramírez” de esta administración presidencial, donde se dan los primeros

¹³ Viviana Guerrero Chacón, *¿Son públicas las políticas públicas? Las redes de poder en Costa Rica en la Ciencia y la Tecnología: Los casos de las administraciones Arias Sánchez y Chinchilla Miranda, 2006-2014*, San José, Centro de Investigaciones Históricas de América Central, 2020, p. 57.

¹⁴ Viales, Sáenz y Garita, “Transnacionalización de Las Políticas,” pp. 47–48.

¹⁵ Coronado, “La actividad científica”, pp. 270-271. Este premio conmemora al científico costarricense Clodomiro Picado Twight (1887-1944), quien se destacó por sus investigaciones “en el campo de la biología, la microbiología y la ciencia biomédica en general” en la primera mitad del siglo XX. Zeledón, “La ciencia y la tecnología”, p. 15.

¹⁶ MICITT, “Personas galardonadas Premio Clodomiro Picado Twight”, MICITT, 2022, p. 7, <https://bit.ly/3WfWT8c>.

lineamientos de políticas científicas y tecnológicas con miras al fortalecimiento de este sector y se definieron las áreas prioritarias de investigación a nivel país¹⁷.

Según Guerrero Chacón, el proceso de apoyo a las empresas extranjeras en materia de transferencia tecnológica se vio impulsada por el CONICIT en la década de 1980. Además, menciona que los científicos del momento encontraron posibilidades de incidir en la clase política para impulsar sus intereses en términos de políticas públicas. Adicional a eso, también se crearon entidades no gubernamentales que tenían como intención elevar la competitividad económica del país a través de la inversión en investigación e innovación¹⁸.

Blanco Lizano argumenta que uno de los principales actores que impulsaron la transición hacia el modelo neoliberal fue precisamente Eduardo Lizano Fait. Para Blanco Lizano, este economista realizó críticas al modelo de sustitución de importaciones por considerarlo “predador” y “rentista”, y ante eso planteaban la liberalización como alternativa. Como parte de ese proceso, se crearon instituciones en el ámbito de la ciencia y la tecnología con cimientos en el modelo neoliberal, como el caso de la Fundación Omar Dengo (1987)¹⁹. Esta situación la describiremos en el siguiente apartado.

¹⁷ Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, p. 233. Este plan de desarrollo lleva el nombre de Gregorio José Ramírez Castro (1796-1823), quien lideró las fuerzas republicanas vencedoras en el combate de Ochomogo (1823), el primer conflicto armado en la historia de Costa Rica y ejerció el poder por un breve período ese mismo año. Pérez, *Breve historia contemporánea*, p. 38.

¹⁸ Guerrero, *¿Son públicas las políticas públicas?*, p. 55.

¹⁹ Randall Blanco Lizano, “Rentismo y modelo liberalizador en Costa Rica. El caso de la Fundación Omar Dengo: 1987-2009”, *Diálogos. Revista Electrónica de Historia* 12, n. 1, 2011, pp. 38–39.

Reorientación de las políticas científicas

La llegada al poder de Luis Alberto Monge en 1982 marca el inicio de una etapa en el desarrollo político institucional costarricense que se conoce como el Estado neoliberal. Con los Programas de Ajuste Estructural (PAE) que consistían en reformas políticas e institucionales direccionadas hacia la economía de mercado, impulsados durante la década de 1980 y 1990 ante la Crisis de la Deuda Externa como condiciones para acceder a préstamos del Banco Mundial (BM), las políticas de ciencia, tecnología e innovación sufrieron reorientaciones. Durante los años previos, estas políticas habían estado direccionadas a satisfacer esta demanda para la producción nacional, mientras que con los PAE las políticas tecnocientíficas ahora se orientarían a estar al servicio del mercado y las empresas extranjeras que fueron atraídas.

La administración de Luis Alberto Monge (1982-1986) introduce los primeros cambios en el sector tecnocientífico que se va orientando cada vez más al sector externo. Por medio del Decreto 14738-Plan en 1983, dispuso el 1 de agosto como Día Nacional de la Ciencia y la Tecnología y gracias a los recursos proporcionados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) se puso en marcha el Proyecto “Desarrollo de la Infraestructura y Capacidad Nacional de Planificación en Ciencia y Tecnología” (COS/81/T01), iniciado en 1981 y concluido tres años más tarde, cuya coordinación estuvo a cargo del Ministerio de Planificación y Política Económica (MIDEPLAN). Este proyecto, ejecutado por siete instituciones, efectuó varios diagnósticos relacionados con el sector científico y tecnológico, además de diseñar varias propuestas para su fortalecimiento y promover la discusión entre los grupos profesionales sobre su importancia para el desarrollo de un país que empezaba a superar los efectos de la crisis económica²⁰.

²⁰ Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, pp. 233-234. El MIDEPLAN sustituyó al OFIPLAN a partir de 1974. Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, *Marco Legal Sistema Nacional de Planificación Costa Rica*, MIDEPLAN, 2013, <https://bit.ly/3PJSpEg>.

Como parte de las reorientaciones bajo el nuevo modelo económico, se creó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT) y del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (1986), precursor del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) en 1990, así como la creación de la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico (Ley N. 7169), promulgada también en 1990, pero diseñada durante el primer gobierno de Oscar Arias Sánchez (1986-1990), que según Guerrero Chacón, tenía como objetivo transformar la estructura productiva del país,²¹ mientras Coronado resalta su trascendencia por la capacidad del reconocimiento estatal que le otorga al sector científico y tecnológico en la transformación de la sociedad costarricense²².

De acuerdo con Rafael Herrera: “Con la emergencia de este nuevo Ministerio, quedaron establecidas las competencias de las instituciones rectoras y promotoras del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Así, el MICIT le corresponde el papel político, como rector del sistema, coordinador, planificador y definidor de políticas y el CONICIT asume un papel de ejecutor y promotor”²³.

Bajo la primera administración Arias Sánchez se redactó el primer Plan Nacional de Ciencia y Tecnología y se gestionaron dos préstamos específicos para el fomento del sector tecnocientífico, el primero que contó con un aporte de US\$ 4,5 millones por parte de la AID y el segundo (BID/CONICIT-CONARE), con una suma de US\$ 34 millones según lo dispuesto por la Ley N. 7099 de Ciencia y Tecnología, aprobada en 1988. Parte de los fondos de este último se destinaron para mejorar la capacidad de los centros de investigación en las universidades estatales costarricenses y en la formación de investigadores a nivel de estudios de posgrado en el extranjero²⁴.

²¹ Guerrero, *¿Son Públicas Las Políticas Públicas?*, p. 57.

²² Coronado, “La actividad científica”, p. 271. Carvajal, *Disertaciones filosóficas sobre las convergencias* pp. 677-678.

²³ Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, p. 234.

²⁴ Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, p. 234. Zeledón, “La ciencia y la tecnología”, pp. 33-34.

En ese contexto, pero en el ámbito de la Biología, tuvo relevancia la creación del Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) en 1989, que llevó a Costa Rica a posicionarse en la escena internacional en esa materia. Como parte de la consolidación de comunidades científicas en el ámbito nacional, se creó en 1992 la Academia Nacional de Ciencias.²⁵ En el marco de la administración de Rafael Ángel Calderón Fournier (1990-1994), se nombra al Dr. Orlando Morales Matamoros como el primer jerarca del MICIT, se dio un impulso a la educación científica mediante el Sistema de Colegios Científicos Costarricenses (1990) y se establecen la Asociación para el Progreso de la Ciencia (PROCIT) y la Cámara Nacional de Empresas de Base Tecnológica (CEBATEC), ambas en 1992²⁶.

En esta coyuntura de fortalecimiento del SINCYT, se crean el Centro de Gestión Tecnológica (CEGESTI) y el Centro de Gestión de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centroamérica (CEFOF), originalmente adscrito al MEP. Cabe señalar la introducción de impuestos específicos para financiar al sector tecnocientífico y de incentivos arancelarios y fiscales para el funcionamiento de las empresas tecnológicas en el país²⁷. Por parte del sector privado, fue notoria la participación de la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) en la promoción de la inversión extranjera directa por parte de empresas de este tipo a Costa Rica mediante estrategias de información destinada a dichas organizaciones²⁸.

²⁵ Fernández, “La Promoción del Desarrollo Científico”, p. 6.

²⁶ Zeledón, “La ciencia y la tecnología”, pp.35 y 40. Los Colegios Científicos Costarricenses abrieron sus puertas en 1989 bajo el Decreto Ejecutivo 19059-MEP, como instituciones de enseñanza científica preuniversitaria, el primero se instaló en San Pedro de Montes de Oca y el segundo en Cartago, regentados respectivamente por la UCR y el ITCR.

²⁷ Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, p. 235.

²⁸ Carvajal, *Disertaciones filosóficas sobre las convergencias* p. 685. Actualmente CINDE corresponde a la Agencia Costarricense de Promoción de Inversiones.

Esta fue una de las metas de la administración de José María Figueres Olsen (1994-1998) que propició la instalación de la transnacional INTEL en el país, empresa que abrió una planta de alta tecnología para el ensamblaje de microprocesadores en La Ribera de Belén en 1997, entró en operaciones al año siguiente y dada la naturaleza de sus actividades, requería la conformación de un sistema de alianzas estratégicas con empresas nacionales, particularmente en el rubro de la informática²⁹. También bajo esta administración se promulgó un Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, Calidad, Productividad e Innovación (1995), el primero que introduce este último concepto dentro de las políticas tecnocientíficas y enfatiza la demanda y la competitividad como parte de los nuevos desafíos de un mundo cada vez más globalizado³⁰.

Viales Hurtado y otros indican fue relevante la Fundación Omar Dengo, creada en 1987, el Centro Nacional de Alta Tecnología (CENAT) en 1998 y la Estrategia Siglo XXI planteada en 2004 como parte las entidades vinculadas al sector productivo y en ocasiones financiado por este, como es el caso de la Fundación Omar Dengo (FOD), que además de ese vínculo, se benefició de fondos públicos por sus alianzas e influencias principalmente en el Ministerio de Educación Pública (MEP) en materia educativa y tecnológica³¹.

Rodrigo Zeledón argumenta: “El gran mérito de la FOD consiste en familiarizar a los niños desde que inician su enseñanza primaria con la computadora y todo su potencial, y hacer de esta un instrumento para el aprendizaje permanente que introduce positivamente a los alumnos en el mundo digital moderno para labores cognoscitivas”³². Además de la labor de esta entidad, destaca también la presencia de la Fundación para el Centro

²⁹ Manuel Antonio Barahona Montero, “El desarrollo económico”, en Juan Rafael Quesada Camacho et al., *Costa Rica contemporánea: raíces del estado de la nación*, San José, EUCR, 2006, p. 127. Carvajal, *Disertaciones filosóficas sobre las convergencias* p. 664.

³⁰ Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, p. 236.

³¹ Viales, Sáenz y Garita, “Transnacionalización de las políticas”, pp. 51–52.

³² Zeledón, “La ciencia y la tecnología”, p. 41.

Nacional de la Ciencia y la Tecnología (CIENTEC), una ONG que a partir de 1989 se ha dedicado a la difusión del conocimiento tecnocientífico en la sociedad costarricense, mientras que el Centro Costarricense de la Ciencia y la Cultura (CCCC), que alberga al Museo de los Niños, ha impulsado la estimulación de la creatividad en la población infantil por medio de actividades lúdicas relacionadas con los avances científicos y tecnológicos, desde su apertura en 1994³³.

Según Viales Hurtado y otros, el CENAT, creado en 1998, ha estado centrado en la promoción de la ciencia en el país, con vínculos internacionales y estrechos lazos con la política nacional, sobre todo en la creación de políticas públicas en torno a la divulgación científica³⁴. Además, como señala Rafael Herrera, el objetivo primordial del CENAT ha sido “contribuir al desarrollo económico del país procurando solucionar los requerimientos de competitividad de la industria, promocionándole ventajas competitivas mediante la innovación, desarrollo, capacitación y servicios científico-tecnológicos”³⁵.

Los autores también desatacan el caso de la Estrategia Siglo XXI, la cual, según Guerrero Chacón, ha sido la base de las políticas científicas de las administraciones presidenciales posteriores, vinculada con la Fundación Costa Rica-United States of America (CRUSA)³⁶. El punto de partida de estas políticas científicas impulsadas con mayor fuerza desde la creación de la Estrategia Siglo XXI es formar una dupla entre, tal como lo resume el Programa Estado de la Nación: “el desarrollo humano y social y el desarrollo productivo para el crecimiento económico”³⁷. como piezas claves para el beneficio empresarial y político que han operado en el país con las

³³ Zeledón, “La ciencia y la tecnología”, pp. 41-42.

³⁴ Viales, Sáenz y Garita, “Transnacionalización de las políticas”, p. 52.

³⁵ Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, p. 237.

³⁶ Guerrero, *¿Son públicas las políticas públicas?*, p. 111.

³⁷ Programa Estado de la Nación, *Estado de la Ciencia y la Tecnología*, San José, Programa Estado de la Nación, 2014, p. 39.

imposiciones del modelo neoliberal, y sustentados en la generación de mano de obra, y en casi nula medida la transferencia tecnológica.

Como parte de esa situación, Caldera Serrano trae a colación otra situación relevante en torno a la cuestión científica, que tiene relación con los espacios de publicación que contribuyen a posicionar al país en la escena científica internacional. Este autor menciona que existen tres revistas costarricenses que se encuentran indexadas en la base de datos Scopus, a saber: *Revista de Biología Tropical* (creada en 1952, indexada en Scopus en 1999), *Lankesteriana* (creada en 2001, indexada en Scopus en 2005), y la *Revista de Historia* (creada en 1975, indexada en Scopus en 2000)³⁸.

Si bien se ha hecho mención al fenómeno de la “fuga de cerebros” y se ha colocado como uno de las situaciones por atender por parte del Estado costarricense, las condiciones laborales producto de las medidas de recortes y reducción de derechos laborales no favorece ese proceso³⁹. La situación de los espacios de publicación es otra expresión de esto. Podemos ver que los espacios de publicación académica en Costa Rica cuentan con menores posibilidades de alcance respecto a las de otras regiones del mundo, cuyos esfuerzos de posicionamiento se han centrado en el marco del impulso de políticas públicas neoliberales.

Otra situación ha sido las exigencias de los centros de investigación y las vicerrectorías de investigación de las universidades estatales, que como parte de este mismo proceso, se han visto presionadas a exigir a sus equipos investigadores publicar en revistas de alto alcance, principalmente en Europa y Estados Unidos y en idioma inglés como forma de ascender en el régimen académico⁴⁰. Esta situación ha provocado, por un lado, un mayor alcance de las personas científicas en la escena internacional, pero por el otro, una

³⁸ Caldera-Serrano, “Políticas Científicas Actuales”, p. 423.

³⁹ Programa Estado de la Nación, *Estado de La Ciencia*, pp. 62–63.

⁴⁰ Jorge Polanco Cortés, “Investigaciones y publicaciones científicas en la UCR”, *Revista Portal de La Ciencia*, no. 16, 2019, pp. 17–21.

“exportación” de conocimientos que raras veces regresa como devolución a la sociedad costarricense.

De esa forma, el conocimiento científico publicado en revistas de alto impacto y en idioma inglés, y financiado con fondos alternativos (y condicionados por sus donantes) se ha alejado cada vez más de estar directamente al servicio de las sociedades que los requieren, y se han acercado más a satisfacer únicamente las necesidades de las empresas, o en beneficiar a los segundos, con la aspiración que de esa forma se están beneficiando a los primeros. Al ser esta la hipótesis que promueve el Estado de la Nación y el MICITT en consonancia con otros autores, estas entidades recomiendan profundizar ese proceso⁴¹.

Las políticas científicas en los últimos años

Guerrero Chacón muestra que en la década de 1990 fue de profundas transformaciones, entre ellas la posibilidad que las universidades públicas pudieran vender sus servicios, proceso que se dio durante la presidencia de Rafael Ángel Calderón Fournier. Asimismo, en la sucesiva administración de José María Figueres Olsen se intentó cerrar el CONICIT para hacer una fusión estratégica conveniente para los sectores empresariales entre el MICIT y el Ministerio de Economía y Comercio (MEIC)⁴². Al respecto, Rafael Herrera señala que dicha fusión formaba parte del denominado Pacto Figueres-Calderón (1995), un acuerdo entre el presidente de la República y el líder del principal partido de oposición (Calderón Fournier), con el fin de profundizar las políticas de corte neoliberal en Costa Rica, que afectaban tanto al CONICIT como al MICIT, al favorecer la competitividad industrial y la innovación⁴³.

⁴¹ Programa Estado de la Nación, *Estado de la Ciencia*, p. 179; Ministerio de Ciencia Tecnología y Telecomunicaciones, *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021*, San José, Ministerio de Ciencia Tecnología y Telecomunicaciones, 2015: 20–65.

⁴² Guerrero, *¿Son públicas las políticas públicas?*, pp. 57–58.

⁴³ Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, p. 236.

Bajo la administración de Miguel Ángel Rodríguez Echeverría (1998-2002), se delinea la estrategia “Por el Conocimiento hacia el Desarrollo” para el sector de ciencia y tecnología que apostaba hacia un equilibrio entre la oferta y la demanda, además de incluir el concepto de calidad de vida, sin embargo, las políticas en este rubro continuaron transitando por los caminos de la innovación mediante el fortalecimiento del papel del sector privado y un mayor acercamiento entre este y las universidades públicas⁴⁴.

Si bien el gobierno de Rodríguez evitó el cierre del CONICIT, separó al MICIT del MEIC para vincularlo al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y conformó los Comités Regionales de Ciencia y Tecnología orientados a la regionalización de este sector a lo largo y ancho del territorio nacional. Ya en el año 2000, con el nombramiento de Guy de Téramond como Ministro de Ciencia y Tecnología, se restablece al MICIT como una cartera aparte de la del MAG. Además, bajo el Programa Impulso que creó el Fondo de Financiamiento de la Gestión Tecnológica para la Reconversión Industrial, se destinaron importantes recursos económicos hacia las actividades del sector empresarial que al concluirse no tuvieron los resultados esperados⁴⁵.

De cara al siglo XXI, Guerrero Chacón muestra el creciente interés de diversos actores por brindar un énfasis comercial a la ciencia y la tecnología, impulsando políticas públicas al respecto. En un recuento breve de ese proceso desde inicios del siglo XXI, el Programa Estado de la Nación menciona que organismos internacionales encargados de esta materia y otros vinculados al desarrollo económico, han coincidido en que la ciencia, la tecnología y la innovación es relevante para el desarrollo económico en el marco de las agendas ambientales, que ha sido denominado *green growth*⁴⁶.

Durante el gobierno de Abel Pacheco de la Espriella (2002-2006) y la segunda administración de Oscar Arias Sánchez (2006-2010), esta autora

⁴⁴ Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, p. 237.

⁴⁵ Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, p. 237.

⁴⁶ Programa Estado de la Nación, *Estado de La Ciencia y la Tecnología*, 37–41.

menciona que no hubo programa de ciencia y tecnología impulsados desde el gobierno, los esfuerzos más bien provinieron de la Estrategia Siglo XXI, una iniciativa privada de parte de destacadas figuras de la escena científica nacional⁴⁷. Sin embargo, debido a que los actores científicos no están desprovistos de consideraciones políticas, esta estrategia, bastante preocupada en los asuntos productivos fue uno de los pocos componentes de la política en ciencia y tecnología en el país⁴⁸.

Como complemento de lo anterior, la administración Pacheco de la Espriella mantuvo una continuidad con las políticas tecnocientíficas de su antecesor, además del fortalecimiento de la capacidad de innovación tecnológica de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) y el establecimiento de la Comisión Nacional de Tecnologías, Información y Comunicación (CONATIC) para delinear políticas en el tema de las TIC⁴⁹. En esta etapa se otorga por primera vez el Premio Clodomiro Picado Twight a una científica, mérito que le correspondió a la Dra. Caterina Guzmán Verri, en el campo de la Microbiología (2002)⁵⁰.

⁴⁷ Precisamente uno de los artífices de esta estrategia es el Dr. Franklin Chang Díaz, miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Costa Rica, formado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en el campo de Física del Plasma y Fusión Controlada; participó como astronauta en siete misiones espaciales para la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) de los Estados Unidos, presidente y fundador de la empresa Ad Astra Rocket Company que instaló una subsidiaria en la provincia de Guanacaste (Costa Rica) para la fabricación de un motor de plasma para futuros viajes espaciales. El edificio del CENAT, alguna vez sede de la AID en Costa Rica, lleva su nombre. “Dr. Franklin R. Chang Díaz. Chairman and CEO, Ad Astra Rocket Company”, 2017, <https://bit.ly/3FLJbD0>. Academia Nacional de Ciencias, “Miembros de la Academia,” Academia Nacional de Ciencias, 2022, <https://bit.ly/3YF1iD9>. Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, pp. 237, 240. Zeledón, “La ciencia y la tecnología”, p. 51.

⁴⁸ Guerrero, *¿Son públicas las políticas públicas?*, pp. 149–154.

⁴⁹ Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, pp. 238-239.

⁵⁰ MICITT, “Personas galardonadas Premio Clodomiro Picado”, p. 5.

En 2005 se produce la reforma del SINCYT por medio de la Ley 7169 que pasa a ser el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) cuyo ente rector sigue siendo el MICIT mientras que el CONICIT se mantiene como ejecutor, además de la presencia de un Consejo Consultivo integrado por varias instituciones públicas como privadas. Bajo este modelo se buscó el involucramiento del sector productivo, los entes financieros privados y las universidades estatales por medio de la creación de unidades de enlace⁵¹. A esta reestructuración le siguió la iniciativa del segundo gobierno de Arias – que asumió la Estrategia Siglo XXI como parte del Plan Nacional de Desarrollo– de establecer el Sector Ciencia y Tecnología a partir del Decreto Ejecutivo 34582-MP-PLAN, con la integración del organismo rector (MICIT), el ejecutor (CONICIT), la Academia Nacional de Ciencias, la Entidad Costarricense de Acreditación (ECA), el Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos (CITA), perteneciente a la UCR y la Comisión Nacional de Energía Atómica (CEA) en 2008⁵². En este año también se crea la Universidad Técnica Nacional (UTN), la quinta universidad estatal costarricense a partir de la unión de varias instituciones académicas previamente existentes⁵³.

⁵¹ Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, p. 239. “Costa Rica” en Guillermo A. Lemarchand, ed., *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*, Montevideo, UNESCO, Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe, 2010, p. 188.

⁵² Herrera, “Inconsistencia e incertidumbre”, pp. 240-241. Lemarchand, *Sistemas nacionales de ciencia*, p.118.

⁵³ La UTN se fundó a partir de la integración de los Colegios Universitarios de Alajuela y Puntarenas, el Colegio Universitario para el Desarrollo del Trópico Seco, la Escuela Centroamericana de Ganadería, el Centro de Investigación y Perfeccionamiento de la Educación Técnica y el Centro de Formación de Formadores. Universidad Técnica Nacional, *Modelo educativo de la Universidad Técnica Nacional. Una universidad innovadora para la Costa Rica del siglo XXI. Aprender para innovar; emprender para transformar*, Universidad Técnica Nacional, 2016, <https://bit.ly/3BXtR4X>, p. iv.

Al ser la economía y el financiamiento un condicionante central en la forma en que se ha desarrollado la ciencia y la tecnología, Guerrero Chacón menciona que ha habido una tendencia de la apropiación de los logros científicos por parte de intereses capitalistas, haciendo salvedades en la educación y la salud. Al parecer, esta relevancia sí fue considerada durante el gobierno de Laura Chinchilla Miranda (2010-2014), ya que se le dio mayor relevancia al ente rector, ahora convertido en Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) para crear un Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2011-2014, con un enfoque orientado a la competitividad y el emprendedurismo⁵⁴.

La posición de este informe, sin embargo, se distancia de las críticas que Guerrero hace a la visión neoliberal de la ciencia, en la que únicamente funciona para fomentar el crecimiento económico de las empresas, situación que se ve favorecida por un proceso de reducción de las posibilidades de la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones en materia científica, excluyéndoles de las capacidades de definir su propio destino en términos de transferencia tecnológica y generación de conocimientos⁵⁵-

Como parte del vínculo estrecho entre la ciencia, la tecnología y la innovación con los intereses políticos y económicos de cada momento histórico, recientemente el Programa Estado de la Nación ha creado la plataforma Hipatia, que busca “proporciona[r] una radiografía de las capacidades del país en CTI [Ciencia, Tecnología e Innovación] para apoyar la toma de decisiones público-privadas. Además, conecta oportunidades de inversión, al acercar la oferta y demanda de tecnología y de recurso humano calificado”⁵⁶.

Esta plataforma nació en 2015 en el marco del *Primer Informe Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*, con apoyo de la Fundación

⁵⁴ Guerrero, *¿Son públicas las políticas públicas?*, pp. 60, 152.

⁵⁵ Guerrero, *¿Son públicas las políticas públicas?*, p. 54.

⁵⁶ Programa Estado de la Nación, “Hipatia”, Programa Estado de la Nación, 2022, <https://hipatia.cr/>.

CRUSA, el Consejo Nacional de Rectores (CONARE), el Sistema de Banca para el Desarrollo y el BID, la cual muestra la cartera científica que ofrece el país a las empresas, y, de acuerdo con su sitio web, orienta las personas emprendedoras. Asimismo, tiene como intención identificar y reorientar el quehacer científico para ponerlo al servicio del modelo económico del momento⁵⁷. En ese mismo año la administración de Luis Guillermo Solís Rivera (2014-2018) da a conocer su propio Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021 (PNCTI), basado en el concepto de espacios para la ciencia y la tecnología, con la finalidad de crear más grupos dedicados a la investigación, particularmente en áreas como la agricultura, la educación, la energía, el medio ambiente y la salud⁵⁸.

Uno de los cambios más significativos en esta materia en los últimos años ha tenido lugar en el gobierno de Carlos Alvarado Quesada (2018-2022) y ha sido la reestructuración que ha sufrido el CONICIT, en su transformación a la Promotora Costarricense de Innovación e Investigación, mientras que el MICITT ahora se ha denominado Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, cuya intención, según su jefera Paola Vega Castillo, es hacer una vinculación más efectiva entre el sector productivo, académico y estatal con un potente componente a la innovación con miras a la reactivación económica⁵⁹. El Sector Ciencia y Tecnología se reestructura una vez más, ahora bajo el nombre de Sector Ciencia, Tecnología, Telecomunicaciones y Gobernanza Digital (SCTTGD) como se denomina en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2027⁶⁰.

⁵⁷ Programa Estado de la Nación, “Hipatia,” <https://hipatia.cr/>.

⁵⁸ Soledad Montero, “Costa Rica definió Plan Nacional para crear espacios de desarrollo en ciencia y tecnología”, *La República*, 2015, <https://bit.ly/3GcPozJ>.

⁵⁹ Manrique Vindas Segura, “Ley transforma CONICIT en Promotora Costarricense de Innovación e Investigación”, Portal de la Investigación, Universidad de Costa Rica, 2021, <https://bit.ly/3OtHME0>.

⁶⁰ Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2027*, San José, Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, 2021, p. 37.

Durante el proceso de discusión de este proyecto, el Consejo Universitario de la UCR recomendó no aprobarlo, debido a problemas de forma y de fondo, entre ellos problemas conceptuales, ideas confusas, así como falencias en la atribución de responsabilidades a las estructuras internas de la entidad transformada. Uno de los elementos críticos que mencionó el Consejo Universitario fue la intención de darle al CONICIT la titularidad de los derechos de autor y patentes de proyectos que financia parcial o totalmente. A pesar de eso, el proyecto fue aprobado en 2021⁶¹.

En ese último año, el MICITT puso a disposición el Sistema Nacional de Información en Ciencia y Tecnología (SINCYT),⁶² que se accede en línea, complementa y amplía la labor de Hipatoa –con la que también se encuentra enlazada– cuya finalidad es la constitución de un sistema integrado de información de datos sobre publicaciones, proyectos de investigación, investigaciones, equipos tecnológicos de laboratorios, centros de investigación y capital humano a nivel país, en conformidad con las directrices adoptadas por los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), organismo al que Costa Rica se incorporó ese mismo año. Este sistema pretende optimizar la comunicación e interacción entre actores pertenecientes al sector tecnocientífico nacional, capitalizar las experiencias realizadas por otros países en dicho ámbito y visibilizar la inversión en investigación, desarrollo e innovación⁶³.

En 2021, la Academia Nacional de Ciencias produjo el documental *El despertar del conocimiento: 200 años de ciencia en Costa Rica* en el marco conmemorativo del bicentenario de la independencia política de España, un

⁶¹ Consejo Universitario, “Acta de La Sesión N. 6410 Ordinaria”, Universidad de Costa Rica, 2020, pp. 29–41.

⁶² MICITT, “Sistema Nacional de Información en Ciencia y Tecnología”, MICITT, 2022, <https://www.sincyt.go.cr>. La sigla empleada por este sistema de información es la misma del antiguo Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, vigente entre 1986 y 2005.

⁶³ MICITT, “Acerca del SINCYT”, Sistema Nacional de Información en Ciencia y Tecnología, MICITT, 2022, <https://www.sincyt.go.cr/stat/selectIntroService.do>.

recuento sobre el quehacer científico en Costa Rica a lo largo de dos siglos, destaca el papel de actores individuales e institucionales en el desarrollo de la investigación científica a nivel nacional, sus aportes a la sociedad y los desafíos que este sector enfrenta en el presente⁶⁴.

Finalmente, en mayo de 2022, con el gobierno de Rodrigo Chaves Robles llega al MICITT un nuevo jerarca, Carlos Alvarado Briceño –quien había fungido como asesor en temas ambientales y energéticos para las administraciones Chinchilla Miranda y Solís Rivera– en una entrevista a un medio de prensa señaló las prioridades de la labor del ministerio a su cargo para el presente cuatrienio: reforzamiento de la ciberseguridad, particularmente de los sistemas informáticos de los entes estatales frente a futuros ciberataques⁶⁵, la atracción de nómadas digitales, la promoción de la red 5G de telefonía móvil, además de la promoción de una mayor presencia femenina en la formación de cuadros para el sector científico y tecnológico.⁶⁶

Conclusiones

Al hacer un análisis de la labor desempeñada por las entidades políticas encargadas de los rubros de ciencia y tecnología, el filósofo Álvaro Carvajal afirma: “En Costa Rica, la elaboración de políticas científicas y tecnológicas sistemáticas es reciente, esta práctica se institucionaliza en la década de los años 80 y no es hasta los 90 que por ley se exige la elaboración de programas

⁶⁴ Academia Nacional de Ciencias de Costa Rica, *Documental histórico: "El despertar del conocimiento: 200 años de ciencia en Costa Rica"*, YouTube, 2021, <https://bit.ly/3WgYlap>.

⁶⁵ El período de transición entre las administraciones Alvarado Quesada y Chaves Robles se caracterizó por una serie de ciberataques a los sistemas informáticos de varias instituciones estatales, entre ellas la del propio MICITT. Álvaro Murillo, “Estos son los daños por ciberataques en las 9 entidades públicas más afectadas, según Micitt”, *Semanario Universidad*, 2022, <https://bit.ly/3I3LT9o>.

⁶⁶ Andrei Siles, “‘Tenemos que mejorar en ciberseguridad e implementar red 5G’, Carlos Alvarado Briceño, ministro de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones”, *La República*, 2022, <https://bit.ly/3v7rvN6>.

de desarrollo científico y tecnológico”⁶⁷. Un precedente importante lo constituyó la creación del CONICIT a inicios de la década de 1970, en la coyuntura del Estado empresario que hacía propicia la elaboración de políticas en el ramo tecnocientífico orientadas hacia el sector productivo, en el marco de un modelo económico desarrollista donde el Estado constituía un activo protagonista.

La debacle del Estado empresario y la implantación paulatina de políticas económicas de corte neoliberal que fueron transformando al Estado costarricense determinaron la reorientación de esas políticas científicas y tecnológicas que empezarían a establecer mecanismos de vinculación con el sector privado bajo un modelo de desarrollo que favorece la apertura económica hacia el mercado externo y la diversificación de las actividades productivas a lo interno de la economía. Es en este marco que surge el MICIT (fotografía 1), que complementa la función del CONICIT, el primero como rector y el segundo como ejecutor de las políticas públicas en ciencia y tecnología, integradas bajo el SINCYT que luego se fue reestructurando para dar paso a lo que hoy día es el SCTTGD y donde el CONICIT se transforma en la Promotora Costarricense de Innovación e Investigación (fotografía 2).

Todos estos cambios evidencian las dificultades para impulsar una política coherente en el sector de ciencia y tecnología, bastante orientada al sector privado que al fin de cuentas es el que más se beneficia con este tipo de políticas y llegan a poner en marcha sus propias iniciativas, a pesar de los cambios que puedan ocurrir de una administración presidencial a la otra al delinear las prioridades en el área de la ciencia y la tecnología expresadas en extensos planes nacionales correspondientes al ámbito tecnocientífico.

No obstante, también otros actores del sector público juegan un papel en ellas, por ejemplo las cinco universidades estatales que incluyen la investigación como parte esencial de su quehacer como instituciones y deben tener una mayor presencia en la definición de estas políticas y no como

⁶⁷ Carvajal, *Disertaciones filosóficas sobre las convergencias* p. 683.

simples actores pasivos o espectadores y pese a los condicionamientos que muchas veces el contexto económico de las últimas décadas ha significado para las casas de enseñanza – donde se forman buena parte de los cuadros políticos, tecnocientíficos y empresariales nacionales– no deben pasar a un segundo plano en la definición de las políticas públicas del sector de ciencia y tecnología en la Costa Rica del siglo XXI.

Agradecimiento

Los autores agradecen al Programa de Estudios Sociales de la Ciencia, la Técnica y el Medio Ambiente (PESCTMA, A4-906), del Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI) de la Universidad de Costa Rica por el apoyo institucional brindado para la realización del presente artículo.

Fotografía 1

Edificio Mira (sede actual del MICITT), San José, Costa Rica



Fuente: Ronald Eduardo Díaz Bolaños, 2022.

Fotografía 2
Edificio del CONICIT (actual Promotora Costarricense de Innovación e Investigación), San Isidro de Vázquez de Coronado, Costa Rica



Fuente: Ronald Eduardo Díaz Bolaños, 2022

POLÍTICAS EDUCATIVAS

¿Educación básica para formar pensamiento científico? Una visión crítica de las políticas educativas actuales

Catalina A. García Espinosa de los Monteros

Reflexionar respecto a la acción educativa de los Estados es un asunto profundamente político en el sentido que lo plantea Aristóteles: “No todos son ciudadanos, sino que este título pertenece solo al hombre político, que es o puede ser dueño de ocuparse, personal o colectivamente, de los intereses comunes”¹. En este sentido, el presente texto se propone someter a la reflexión colectiva la idea de que toda política científica solo puede ser estructurada si al mismo tiempo los Estados y los ciudadanos consideran la necesidad de estructurar el servicio público de educación y por lo tanto el sistema educativo se constituye como la base de la investigación, de la creación del conocimiento.

En efecto, educar es una responsabilidad ineludible del Estado porque se trata de que todos sus miembros tengan los elementos que permitan su participación activa en la vida de la Polis, en la construcción de la Nación. Éste, es un principio de toda vida republicana. Como ya lo formulaba en 1833, el gran liberal mexicano José María Luis Mora:

“El elemento más necesario para la prosperidad de un pueblo es el buen uso y ejercicio de su razón, que no se logra sino por la educación de las masas, sin las cuales no puede haber gobierno popular. Si la educación es el monopolio de ciertas clases y de un número más o menos reducido

¹ <http://upcndigital.org/~ciper/biblioteca/Filosofia%20griega//Aristoteles%20-%20Politica.pdf>.

de familias, no hay que esperar ni pensar en sistema representativo, menos republicano, y todavía menos popular”².

En el mismo sentido, José María Vigil, otro gran pensador del liberalismo del siglo XIX, afirmaba en 1872 que:

“La instrucción del pueblo es la base de la prosperidad de las naciones; un filósofo antiguo comparaba al ignorante con el esclavo, porque, en efecto, el hombre cuya alma permanece envuelta en las espesas tinieblas de la ignorancia, no puede hacer pleno uso de su libertad, que exige no sólo el simple acto de querer, sino las inspiraciones de una inteligencia ilustrada. La instrucción del pueblo es, no sólo conveniente, sino necesaria y absolutamente indispensable en los países regidos por instituciones republicanas, porque estando allí todos los ciudadanos llamados a ejercer ciertos derechos y a tomar una participación directa en los negocios públicos, esto no puede hacerse de una manera fructuosa para el bien general, mientras los individuos no posean una suma de conocimientos bastantes para quedar a salvo de funestas equivocaciones”³.

La discusión actual

Es posible que los argumentos de los liberales del siglo XIX nos suenen un tanto extraños, sin embargo son del todo válidos si pensamos en que es responsabilidad de los Estados la estructuración de los sistemas educativos sin los cuales es imposible pensar en la posibilidad de la investigación científica, también como una responsabilidad de los Estados.

² José María Luis Mora, *El clero, la educación y la libertad*. En http://www.antorcha.net/biblioteca_virtual/pedagogia/laicismo/3.html p. 1.

³ José María Vigil, “La instrucción pública”, en Víctorico Muñoz Rosales (Coord.) *Filosofía mexicana de la Educación*, México, Editorial Torres Asociados: 33-38, aquí p. 33.

En el marco de esa responsabilidad general, la necesidad de formar un pensamiento científico en las jóvenes generaciones es una condición *sine qua non* de la formación de ciudadanía, como ya lo habían planteado desde hace tiempo los miembros de la Ilustración Francesa, entre otros.

Al respecto, Catherine Kintzler en su excelente libro *Condorcet, l'instruction publique et la naissance du citoyen*⁴ comparte con los lectores el pensamiento de éste respecto a la vinculación referida en el título. Ella explica la argumentación de Condorcet respecto a la necesidad de que para que exista una igualdad verdadera, es necesario que todos los sujetos gocen de un mínimo de autonomía intelectual, las luces (como le llamaba al saber) cuando son suficientemente expandidas, pueden engendrar la diferencia entre los individuos, pero jamás la subordinación.

Si bien es cierto que la instrucción pública y en particular la educación científica, no son suficientes para construir una sociedad igualitaria, sí es verdad que son indispensables en esa perspectiva. De ahí que analizar el discurso y la práctica de las políticas educativas en los niveles básicos y particularmente la educación científica es una tarea que forma parte del análisis del conjunto de las políticas públicas de los Estados.

El discurso puede corresponder a la necesidad señalada, pero debemos analizarlo a la luz de las condiciones reales, no solo escolares, en los que se desarrollan los procesos educativos sobre todo porque en los últimos veinte años por lo menos, las políticas educativas impuestas por el Banco Mundial y la autodenominada Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), y aceptadas por muchos gobiernos, han significado una reducción impresionante del nivel educativo en las escuelas públicas y esto es una expresión del menosprecio que tal organización tiene tanto hacia la educación pública, como hacia el fomento de la investigación científica en nuestros países.

⁴ Condorcet, *La Instrucción pública y el nacimiento del ciudadano*, Paris, Folio Essais, 1984.

Para afirmar esto, es necesario no solo analizar el discurso y la documentación, sino las condiciones reales en las que se trabaja en las escuelas. Nos referimos tanto a las condiciones materiales de trabajo (aulas, laboratorios, bibliotecas, número de estudiantes por grupo, carga de trabajo de los docentes) como a la profesionalización y actualización de los mismos, así como a la vinculación del sistema escolar en los niveles básicos con las instituciones de investigación y divulgación de la ciencia. Asimismo el cumplimiento de la responsabilidad de los Estados respecto a la educación pública, sin duda depende también de que se cumplan las condiciones presupuestarias.

Educación e investigación científica

En el caso de México, el gobierno actual está planteando una revaloración de la educación en ciencias en los niveles básicos con la cual se puede estar de acuerdo ya que como afirma el documento denominado “Marco Curricular 2022” en el caso de la educación científica:

Este campo formativo privilegia el desarrollo de una actitud científica, fundada en una forma de cuestionar, indagar, pensar e interpretar los fenómenos y procesos naturales y sociales en distintos contextos, desde la perspectiva de la ciencia escolar. El pensamiento científico involucra el despliegue de la creatividad, la imaginación, la lógica, la formulación de preguntas e hipótesis que pueden someterse a prueba, la construcción e interpretación de modelos, la comparación, la argumentación y el uso de lenguaje simbólico, entre otras formas del proceder en la ciencia escolar.

“[...] El elemento vinculante a lo largo de la educación básica es la diversidad de experiencias que la escuela ofrece al estudiantado, mismas que se originan en la necesidad de dar respuesta a ciertos problemas que son comunes y requieren indagar y con ello, desarrollar habilidades para la solución de problemas, el pensamiento crítico y el escepticismo informado. Con ello se reconoce el valor funcional de las Ciencias, las Matemáticas y la Tecnología al aproximar a los

estudiantes a la realidad e incidir en el bienestar personal, familiar y de su comunidad”⁵.

Estando de acuerdo en que la educación científica es un elemento indispensable para la formación ciudadana que permita participar en la construcción del bienestar personal, familiar y de la comunidad, puede y debe concluirse entonces que la política educativa debe estar diseñada en tal sentido que su perspectiva sea justamente política, es decir, que contribuya a la construcción de la Polis, como la comunidad de ciudadanos que participan cotidianamente pero para hacer posible este escenario hay que atender la educación científica desde la más temprana edad, estimular la formación del espíritu crítico e investigativo, que los niños y jóvenes se hagan preguntas en lugar de repetir o memorizar respuestas construidas por otros. Estamos de acuerdo con Henry Giroux cuando afirma que “la educación es el terreno en el cual el poder y la política adquieren una expresión fundamental”⁶.

Por eso, es necesario dejar claro que la educación pública adquiere una gran importancia para posibilitar la formación de un pensamiento científico en la ciudadanía y en ese marco, la existencia de una masa crítica de investigadores como elemento nuclear del trazo de una Política Científica de Estado que se proponga avanzar en la independencia de las naciones también en el terreno de la investigación científica, es decir que exista el propósito de alcanzar la autonomía científica.

Estas condiciones están relacionadas también con dos factores ineludibles:
a) La transformación radical de la concepción de la profesión de docente. Se trata de pensar en el docente como un científico de alto nivel en la Física, la Química, las Matemáticas, en todas las ciencias sociales, así como también en las artes y en la educación física. Se trata de romper la concepción de que el docente transmite lo que otros han investigado, y por lo tanto, la docencia sería

⁵ https://www.sep.gob.mx/marcocurricular/docs/1Marco_Curricular_ene2022.pdf.

⁶ Henry Giroux, “Introducción”, en Freire Paulo, *Naturaleza Política de la Educación. Cultura, poder y liberación*, Barcelona, Ed. Siglo XXI, 1990: 13-27, p. 15.

algo así como una profesión de segundo orden. Sostenemos en cambio que ejercerla implica entender a fondo la naturaleza epistémica de la disciplina científica que se pretende enseñar, puesto que la Didáctica de cada disciplina científica se desprende de tal condición epistemológica. No se enseña de la misma forma la Biología, que la Historia o las Matemáticas porque cada una de estas disciplinas tiene diferente estructura epistémica.

b) Por lo anterior, es evidente que la formación científica de los docentes debe tener un nivel equivalente al de cualquier otro científico del área.

El segundo factor está relacionado con las condiciones en las que se imparte la educación científica en los niveles básicos de los sistemas educativos. Ésta, para ser posible con un alto nivel de aprendizaje que haga posible la formación de futuros científico requiere de cumplir al menos las siguientes condiciones:

1. Las condiciones materiales de las escuelas sean tales que se tengan los espacios y el equipamiento necesario, lo cual implica una inversión mucho mayor que la actual.

2. Las condiciones de trabajo de los profesores les permitan atender individualmente a los estudiantes lo que significa reducir considerablemente el número de estudiantes por grupo. No se puede solicitar a un profesor de ciencias, ni de ninguna otra asignatura que atienda hasta 300 estudiantes a la semana en módulos de cincuenta minutos, como es el caso de las escuelas secundarias en México.

3. Los profesores cuentan con asistentes educativos no solo en el laboratorio, sino también en el aula.

4. Las escuelas públicas cuentan con laboratorios, bibliotecas, parcelas de experimentación biológica, entre otros recursos.

5. La vinculación de las escuelas de educación básica con las instituciones de educación superior y sus investigadores es permanente y no solo eventual como suele hacerse en la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología que se desarrolla en los meses de octubre cada año en México.

América Latina y educación científica

Para aportar algunos elementos respecto al panorama de la educación en América Latina, es necesario considerar el escenario histórico, geográfico, biológico y social.

Pensemos ahora en el escenario latinoamericano, estamos hablando de una región del mundo caracterizada por su enorme diversidad cultural y biológica, misma que plantea un gran reto social y político desde su nacimiento como naciones independientes. Veamos en primer lugar los aspectos políticos. La independencia de las naciones latinoamericanas fue sin duda un gran movimiento social de enorme repercusión, para el caso de México por ejemplo, no se habla hoy de una “guerra de independencia”, sino de una verdadera “revolución de independencia” que no hubiera sido posible sin la participación masiva de los ejércitos populares dirigidos por Miguel Hidalgo y Costilla, José María Morelos y Pavón y Vicente Guerrero, como lo explica entre otros el historiador Alfonso Teja Zabre respecto a los ejércitos populares de Morelos⁷.

Sin embargo, la firma del tratado de Independencia resultó contradictoria respecto a la naturaleza de la revolución. Como explica Felipe Arango la conformación jurídica de las naciones independientes se abordó desde dos enfoques complementarios: El universo colonial y la modernidad, de tal manera que en este esquema situado en la perspectiva de la Constitución de Cádiz, el sistema monárquico constitucional inglés y los aportes de la Revolución francesa, se trató de estructurar los Estados nacionales desde una perspectiva basada en la figura del ciudadano, lo que sin duda, fue un gran avance social y político, pero sin tomar en cuenta la diversidad cultural, es decir desde una perspectiva de homogeneización cultural, que a lo largo del tiempo ha mostrado su inviabilidad⁸.

⁷ Alfonso Teja Zabre, *Morelos*, México, Espasa Calpe Mexicana, S.A. México, 1985.

⁸ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000218849>.

Por otra parte, desde la Independencia y hasta ahora, la concepción “moderna” de las relaciones entre naturaleza y sociedad ha operado como un mecanismo de justificación de la explotación de los recursos naturales en una región del mundo caracterizada por su enorme diversidad natural, además de la ya mencionada diversidad cultural.

Particularizando sobre el caso de México, tales concepciones tuvieron y tienen aún, efectos nocivos respecto a la educación científica, puesto que no está claro para los docentes y los niños y jóvenes que la educación científica es uno de los elementos de la formación ciudadana que debe ser la base de comprensión racional que permita situar a todos los ciudadanos en la conciencia del papel activo que todos y cada uno de nosotros debe jugar en la preservación de los bienes naturales y culturales de nuestra América Latina. El sistema educativo no solo debe asumir el papel de introducir al conocimiento de la riqueza natural de nuestra región, sino fundamentalmente contribuir a la formación de una conciencia ciudadana que además no solo vea hacia el territorio nacional, sino que tenga al menos una perspectiva latinoamericana.

Formar para la ciudadanía como condición política de sujeto activo, entender la ciencia como medio para entender la condición ciudadana en sus derechos, pero también en sus responsabilidades. Al respecto, es conveniente revisar las ideas expresadas por León Olivé en la entrevista en la que a la pregunta: ¿Hasta dónde es conveniente que los ciudadanos sepan sobre ciencia y participen en ella? él respondió:

“Hoy en día, el desarrollo científico y la tecnociencia influyen en la sociedad en su conjunto y en la vida privada de cada ciudadano. Si bien todos somos afectados, no todos participamos de los beneficios de estos avances. Un campesino puede estar sembrando semillas transgénicas sin saber qué es eso, sin imaginarse que eso existe ni qué implicaciones esconde. Entonces, en aras de la posibilidad de un mejor ejercicio de la autonomía personal y colectiva, es necesario que sepamos cómo la ciencia y la tecnología ejercen influencias en nuestra vida y qué

consecuencias tienen sus aplicaciones. Esas consecuencias pueden ser benéficas para el desarrollo social, pero también, como hemos visto a finales del siglo XX y a principios del siglo XXI, el desarrollo científico-tecnológico trae riesgos, especialmente cuando obedece a intereses privados o cuando las instancias públicas que deberían vigilar esos efectos no actúan de la mejor manera. Todo esto es necesario para que cada uno de nosotros pueda decidir sobre su propio cuerpo. La capacidad de intervención de la ciencia y la tecnología sobre el cuerpo humano nunca ha sido tan grande como lo es ahora, lo mismo en lo que tiene que ver con las formas que afectan la vida social y la vida productiva. El ciudadano tiene pleno derecho de decidir sobre las formas en que la ciencia y la tecnología afectan su vida personal y colectiva. Y para poder tomar esa decisión se requiere información, un buen conocimiento, que no es lo mismo que el conocimiento de un especialista”⁹.

A partir de sus palabras, reiteramos nuevamente que la educación científica es una condición *sine qua non* de la formación para la ciudadanía. Más aún en un lugar del mundo como América Latina en la que como explica la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), América Latina y el Caribe constituyen una excepcional región del planeta caracterizada por su biodiversidad. Encontramos en ella todos los climas y ecosistemas del planeta. Se encuentran en ella subregiones icónicas por su diversidad biológica, entre ellas los bosques y selvas de Meso y Centroamérica, la selva amazónica, los arrecifes del Caribe, el Golfo de California en México, islas oceánicas tales como las Galápagos, que fueron fundamentales para el trabajo que Charles Darwin consignó en su *Origen de las especies*, como lo relata Richard E. Leakey:

⁹ León Olivé, “Una cultura científica debe ser mucho más que el acceso a un teléfono móvil”. Madrid, Entrevista realizada por Juan Carlos Toscano, p. 1. En <https://www.madrimasd.org/blogs/CTSiberoamerica/2010/05/28/131565>.

“[...] Darwin examinó paciente y sistemáticamente todo tipo de evidencia relacionada con su tema. De joven pasó cinco productivos años como naturalista a bordo del *H.M.S. Beagle* (1831-1836). Durante ese largo viaje alrededor del mundo se convirtió en un excelente naturalista, observando, coleccionando y meditando constantemente sobre los numerosos fenómenos geológicos y biológicos con que se enfrentaba”¹⁰.

En palabras de Darwin, fueron para él impresionantes los hechos que se presentaban ante sus ojos respecto a la distribución geográfica de los seres orgánicos en América del Sur y en las relaciones geológicas “entre los habitantes actuales y los pasados de aquel continente”¹¹

Son también excepcionales las regiones patagónicas de Chile y Argentina. La CEPAL informa también que en nuestra región se encuentra la mayor diversidad de flora de todo el planeta, así como una inmensa cantidad y variedad de hongos, líquenes, animales terrestres y marinos y dulceacuícolas. También se encuentran microorganismos que no existen en ningún otro lugar del planeta.

El mayor número de países megadiversos del planeta se encuentran también, éstos son: Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Perú y Venezuela.

El gran problema es que al mismo tiempo, América Latina es una de las regiones del mundo con amenazas más graves hacia el patrimonio natural y cultural según consignó el Banco Mundial en 2012, es decir zonas de alta biodiversidad, pero al mismo tiempo más amenazadas de destrucción.¹²

¹⁰ Richard E. Leakey, “Introducción”, en Charles Darwin, *El Origen de las Especies*, México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2018, p. 9.

¹¹ Charles Darwin, *El origen de las especies* cit., p. 7.

¹² CEPAL. *Fortalezas y desafíos regionales*. En <https://www.cepal.org/es/temas/biodiversidad/fortalezas-desafios-regionales>

Haciendo referencia a otros aspectos de la necesidad de la cultura científica de la ciudadanía, es evidente que la crisis desatada por la pandemia de COVID-19, evidenció entre otros aspectos y una vez más, la necesidad de una Política Científica que tome en cuenta la urgencia de tal cultura en el conjunto de la población. Preguntas tales como: ¿Qué es un virus? ¿Cómo se propaga? ¿Cómo se investiga un proceso de tal naturaleza como una epidemia?

Estas y otras preguntas cuyas respuestas son cruciales para nuestra sobrevivencia como especie están a su vez vinculadas con las concepciones que tengamos sobre nuestro lugar en el mundo y nuestras relaciones con lo que llamamos “Naturaleza”. Una vez más la discusión fundamental acerca de si la Naturaleza es un recurso a explotar, en la lógica del capitalismo extractivista o si comprendemos y lo evidenciamos en la vida cotidiana que la gran cadena de la vida se sostiene si y solo si, todos los seres vivos y sus soportes vitales como el agua y la tierra ocupan el lugar que les corresponde.

¿Esto es un problema de Política Científica, de formación de investigadores, de perspectiva latinoamericana más allá de las fronteras impuestas por la historia y la política? Definitivamente, la respuesta es sí, a todas estas preguntas.

Concluyamos proponiendo que esta formación del pensamiento científico, es una tarea que en conjunto tendríamos que pensarla para todos nuestros países de América Latina.

En ese espíritu, concluimos este pequeño texto con uno de los poemas de Nezahualcóyotl, el gobernante-poeta mexicana:

Contemplo una flor

Por fin lo comprende mi corazón:
Escucho un canto,
Contemplo una flor

¡Ojalá no se marchiten!

En idioma náhuatl:

Niquita in xochitl

Quin oc ca tlamati noyollo
Yehua niccaqui in cuicatl
Niquita in xochitl
Maca in cuetlahuiya¹³.

¹³ León Portilla, Miguel, (Coord) *La tinta negra y roja. Antología de poesía náhuatl*. México, Ed. Era, 2008, p. 41.

El Consejo Nacional de Educación y las políticas educativas de los Centenarios (1908-1916)

Laura S. Guic

Una pista para pensar políticas educativas

En el artículo denominado “Educación de los atrasados escolares”, a modo de correspondencia del Dr. Augusto Bunge¹ (1877-1943):

“Son cuatro las cuestiones principales que se trata de resolver: 1 ° Qué clase de alumnos son los que deben ser incorporados á² las escuelas auxiliares para atrasados, y si esta incorporación debe ser obligatoria ó facultativa; 2° Qué métodos de enseñanza y educativos son los más capaces de realizar el objetivo de la escuela auxiliar, de poner á sus alumnos en aptitud de llegar á ganarse la vida; 3° Cuál es el papel de los médicos en las escuelas auxiliares y hasta qué punto debe especializarse en la psíca-patología pedagógica el personal docente; 4° Hasta dónde debe extenderse la acción de la escuela auxiliar, para obtener resultados positivos y duraderos”³.

Alguna información de la trayectoria de A. Bunge para comprender la forma discursiva en que se expresa en la epístola a Ramos Mejía, como un médico higienista, y político socialista, que se ocupa, entre otras actividades de la educación.

¹ La referencia biográfica fue recogida del *Diccionario Biográfico de las Izquierdas Latinoamericanas, movimientos sociales y corrientes políticas* disponible en <https://diccionario.cedinci.org/bunge-augusto> 21/11/2022.

² Se respeta la grafía y ortografía de los documentos.

³ A. Bunge en *El Monitor de la Educación Común*, 1908, Año XXVIII, n. 424, tomo XXVI, p. 172

Más adelante y en el cuerpo de la revista se darán detalles de la escuela modelo que justifica la política a establecerse en estas tierras y a partir de los logros que en Alemania se cosechan.

Para la definición de las calificaciones la cita en extenso no tiene desperdicio alguno:

“Los boletines redactados por médicos resultan perfectos desde el punto de vista teórico; la caracterización psico-patológica del niño candidato á la escuela auxiliar podría ser completa con ellos y lo mismo la exposición de los antecedentes patológicos generadores; pero como en realidad son modestos maestros de primer grado los encargados de llenar estos boletines, esta clase de formularios, resultan en la práctica excesivamente frondosos, y su excelente intención se malogra ante la falta de conocimientos y la indiferencia, cuando no la presunción pedagógica, del docente principiante. Por el contrario, los redactados por maestros no tienen a menudo suficientemente en cuenta la parte patológica general y especial y pecan así por el extremo contrario”⁴.

Aquí la apelación al criterio médico enmarcado en las ciencias que respaldan, antecedentes patológicos mediante, certificarían la matriculación en estas escuelas, con dos formularios según refiere el artículo.

Las indicaciones de cada ítem se regirían según versa el decálogo:

“1. Capacidad de atención, (si el niño es capaz de interesarse en la enseñanza, en qué puntos; si la atención es simplemente inestable, ó débil ó nula). 180 Educación de los atrasados escolares II. Memoria, (si es normal, débil ó muy débil; si repite mecánicamente ó comprende lo que dice). III. Desarrollo del lenguaje, (vicios de pronunciación, defectos de emisión de la voz, lagunas graves del vocabulario). Las alteraciones del lenguaje son quizá las más fáciles de percibir y al

⁴ *Ibíd.*

mismo tiempo las más significativas. IV. Conducta y carácter, (suciedad, pereza, perversidad, vicios.). V. Actitud y movimientos, (mutismo habitual, soliloquios, somnolencia, torpeza, especialmente para caminar, tics). VI. Capacidades adquiridas, (si distingue la izquierda de la derecha, si distingue los colores, cuántos objetos es capaz de contar a la vez, si puede ó no hacer operaciones de aritmética y cuáles, escritura, lectura). VII. Defectos físicos, (si la vista y el oído parecen buenos ó no, si es débil, si se queja de dolores de cabeza, palpitaciones, etc.) Estos son los siete puntos que me han parecido ser los que todo maestro primario está en situación de observar correctamente, y los únicos sobre los cuales he encontrado siempre respuestas suficientes, cuando eran mencionados, en los numerosos boletines que he recorrido”⁵.

Simplemente para caracterizar cuáles son las estrategias que el inspector, aunque en este caso no firme el informe al presidente, y por otro las intervenciones indicadas a las docentes para su elaboración, señalando específicamente, tanto como en el presente, las carencias de formación de los cuadros docentes para la detección de las dificultades y el pase a estas escuelas.

Del método de investigación

Un pequeño esbozo aquí de la modalidad de abordaje para formular interrogantes en relación a los mecanismos a través de los cuales las dirigencias de los Centenarios establecen, modalidades de gobierno e instauración de saberes como contenidos de los diseños curriculares para enseñar lo que se produce a nivel científico.

Se define brevemente, tal y como empleo en mis diversas investigaciones, para comprender una la metodología de abordaje no jerárquica, deleuziana, que entrama aspectos diversos de modos de indagar que se nutren y

⁵ *Ibíd.*

complementan entre sí, como el análisis crítico del discurso, las biografías y el empleo de categorías postestructuralistas, como la biopolítica, para estudiar programas educacionales pretéritos como políticas públicas educaciones, noción extemporánea al ciclo que se estudia.

Esta constelación metodológica, se vislumbra desde la complejidad del objeto abordado; para acceder a la construcción de datos varios, que pueden verse en los documentos que se estudian, fuentes diversas tales, como actas de sesión, publicaciones periódicas, revistas y normativas, que corresponden a géneros diferentes, por ello es menester interrogarlos, inteligirlos, a través de estrategias heterogéneas y a su vez, distintivas.

Temáticas de abordaje

Luego de proponer algunas evidencias empíricas y la forma que cobra la investigación como aporte para pensar cómo y de qué manera la dirigencia política de los Centenarios, y como hipótesis primera se sostiene que desde allí se sentaron las bases del dispositivo educacional que en su momento que instauró un modo de reproducción de la ciencia e n general y de la ciencia argentina en particular, desde la escuela. Éste era un objetivo deliberado a cumplir y se han encontrado pistas que exhiben la acción concreta de la dirigencia que posee conocimiento científico como Bunge, como se cita en la introducción del presente.

Así estudiar los orígenes del sistema y desde este particular organismo el Consejo Nacional de Educación, permiten ingresar a esa modalidad desde sus estrategias de intervención y sus intervenciones estratégicas donde se muestra la apelación a la ciencia, desde la dimensión discursiva, como referencia a la autoridad para diseñar la pedagogía, la didáctica y el currículum para cumplir con la función política de la educación. Encuentro que, en la construcción de las políticas y su implementación, en este ciclo la ciencia será un medio para instaurar los lineamientos de la construcción de la ciudadanía. Desde la denominada capa médica en el gobierno educacional, lo anterior será evidente, por ejemplo, en la búsqueda de los expertos para fundamentar el accionar educativo.

En el presente el Consejo Federal de Educación conformado por los ministros/directores de cada provincia y presidido por el ministro de educación nacional cuya constitución y función es⁶ se definen y establecen en el capítulo tercero de la Ley Nacional de Educación (2006):

“**Artículo 116.** Créase el Consejo Federal de Educación, organismo interjurisdiccional, de carácter permanente, como ámbito de concertación, acuerdo y coordinación de la política educativa nacional, asegurando la unidad y articulación del Sistema Educativo Nacional. Estará presidido por el Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología e integrado por las autoridades responsables de la conducción educativa de cada jurisdicción y TRES (3) representantes del Consejo de Universidades, según lo establecido en la Ley N. 24.521.

Artículo 117. Los órganos que integran el Consejo Federal de Educación son:

a) La Asamblea Federal es el órgano superior del Consejo. Estará integrada por el/la ministro del área del Poder Ejecutivo nacional como presidente, por los/as ministros o responsables del área educativa de las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y TRES (3) representantes del Consejo de Universidades.

En las reuniones participarán con voz y sin voto DOS (2) representantes por cada una de las Comisiones de Educación de las Honorables Cámaras de Senadores y Diputados de la Nación, uno por la mayoría y otro por la primera minoría.

b) El Comité Ejecutivo ejercerá sus actividades en el marco de las resoluciones adoptadas por la Asamblea Federal. Estará presidido por el ministro del área del Poder Ejecutivo nacional e integrado por los/as miembros representantes de las regiones que lo componen, designados por la Asamblea Federal cada DOS (2) años. A efectos de garantizar

⁶ Ley Nacional de Educación n. 26206 (2006) Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-26206-123542/actualizacion>.

mayor participación según el tipo de decisiones que se consideren, podrá convocarse al Comité Ejecutivo ampliado, integrado por las autoridades educativas jurisdiccionales que se requieran.

c) La Secretaría General tendrá la misión de conducir y coordinar las actividades, trabajos y estudios según lo establezcan la Asamblea Federal y el Comité Ejecutivo. Su titular ejercerá asimismo las funciones de Coordinador Federal de la Comisión Federal de Registro y Evaluación Permanente de las Ofertas de Educación a Distancia y de la implementación, durante su vigencia, del Fondo Nacional de Incentivo Docente y del Programa de Compensación Salarial Docente, conforme a la Ley N. 26.075. Será designado cada DOS (2) años por la Asamblea Federal.

Artículo 118. Las resoluciones del Consejo Federal de Educación serán de cumplimiento obligatorio, cuando la Asamblea así lo disponga, de acuerdo con la Reglamentación que la misma establezca para estos casos. En cuanto a las resoluciones que se refieran a transferencias de partidas del presupuesto nacional, regirán los mecanismos de supervisión y control establecidos por la Ley N. 26.075.

Artículo 119. El Consejo Federal de Educación contará con el apoyo de los siguientes Consejos Consultivos, cuyas opiniones y propuestas serán de carácter público:

a) El Consejo de Políticas Educativas, cuya misión principal es analizar y proponer cuestiones prioritarias a ser consideradas en la elaboración de las políticas que surjan de la implementación de la presente ley. Está integrado por representantes de la Academia Nacional de Educación, representantes de las organizaciones gremiales docentes con personería nacional, de las entidades representativas de la Educación de gestión privada, representantes del Consejo de Universidades, de las organizaciones sociales vinculadas con la educación, y autoridades educativas del Comité Ejecutivo del Consejo Federal de Educación. La Asamblea Federal podrá invitar a personas u organizaciones a participar de sesiones del Consejo de Políticas

Educativas para ampliar el análisis de temas de su agenda.
b) El Consejo Económico y Social, participará en aquellas discusiones relativas a las relaciones entre la educación y el mundo del trabajo y la producción. Está integrado por representantes de organizaciones empresariales, de organizaciones de trabajadores, de organizaciones no gubernamentales, de organizaciones socio productivas de reconocida trayectoria nacional y autoridades educativas del Comité Ejecutivo del Consejo Federal de Educación.

c) El Consejo de Actualización Curricular, a cargo de proponer innovaciones en los contenidos curriculares comunes. Estará conformado por personalidades calificadas de la cultura, la ciencia, la técnica y el mundo del trabajo y la producción, designadas por el Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología en acuerdo con el Consejo Federal de Educación.

Artículo 120. La Asamblea Federal realizará como mínimo UNA (1) vez al año el seguimiento y la evaluación del cumplimiento de la presente ley. Asimismo, convocará como mínimo DOS (2) veces al año a representantes de organizaciones gremiales docentes con personería nacional para considerar agendas definidas de común acuerdo.

Si bien el análisis en extenso es menester dedicarle mayor extensión y profundización, de cada uno de los artículos puede desprenderse la centralidad del organismo para revisar críticamente e instalar una política pública educacional para fortalecer la enseñanza de la ciencia en las escuelas y sostener los contenidos curriculares revisando la vigencia de los mismos y la necesidad de plasmar y acompañar a las jurisdicciones en la actualización permanente de los saberes que en los diseños curriculares se incorporan para su materialización en las escuelas, mediadas por la transposición didáctica que evite construir artefactos que desvirtúan el conocimiento científico.

**La educación común en San Juan durante el Centenario.
Pensar su organización desde los objetivos provinciales
y su articulación con las normativas nacionales**

G. Hernán Fernandez

Introducción

En la presente ponencia mi interés general consiste en brindar una introducción a la Educación Común en San Juan. Para ello examino el accionar del principal organismo educativo de la provincia: el Consejo General de Educación. La clave de lectura que propongo para abordar el tema procura mostrar cómo se buscaron organizar las escuelas comunes sanjuaninas y, en simultáneo, de qué manera se articularon (o no) con los lineamientos educativos propuestos por el poder nacional mediante los objetivos fijados por el Consejo Nacional de Educación¹.

Para ello tomaré una coyuntura particular: 1908-1910, la opción por la misma responde a que por esos años, a través de la presidencia de Ramos Mejía en el CNE, comenzaba a ponerse mayor énfasis en la educación patriótica pues se pretendía combatir el cosmopolitismo dictando contenido argentinizantes en las aulas de las escuelas públicas y, asimismo, se procuraba exteriorizar en fiestas cívicas al amor por la patria. Así, por ejemplo, fue prioridad celebrar con grandes muestras públicas el centenario de la revolución de mayo.

Para desarrollar mi tema de investigación, principalmente tomo las actas del Consejo General de Educación sanjuanino², a las cuales sumo otros documentos de época como por ejemplo *El Boletín de Educación*

¹ En adelante CNE.

² En adelante CGE.

(publicación a cargo del referido Consejo), algunos periódicos de la época y los informes del Consejo Nacional de Educación. Veamos cuáles fueron las problemáticas que se presentaron y las respuestas dadas por el CGE para sostener la educación pública en San Juan. Para avanzar sobre el tema propongo las siguientes preguntas guías: ¿Cuál era la condición de las escuelas primarias sanjuaninas? ¿Cómo acogió la provincia cuyana las normativas educativas nacionales? ¿Existieron propuestas alternativas a las diagramadas por Nación?

La educación común en San Juan

Según apuntan algunas fuentes, en el periodo estudiado, donde Carlos Sarmiento gobernaba en San Juan (1908-1911), la educación común se encontraba estancada. Parte la prensa local, por ejemplo el diario *San Juan*, contrario al gobernador, expresaba que la provincia “Ocupaba en educación uno de los últimos lugares. Que diferencia: en otras épocas estaba a la cabeza”³. Por su parte, el CNE en el informe atinente a los años 1911-1912, llegaba a una conclusión similar:

“De la escuela provincial en San Juan, no es posible decir nada elogioso desde hace muchos años. Los cambios de los tiempos han hecho de ella una pobre institución que tiene la misma importancia, o menos, que cualquiera oficina de segundo orden de la administración local. De año en año, lentamente, fatalmente, las escuelas descienden en número, en inscripción, en comodidades materiales, en enseñanza, en personal docente, en rentas, en conceptos, en todo”⁴.

El diario citado anteriormente, dando muestra de cierta oposición entre los poderes de provincia y Nación, definía una posible solución apelando a la intervención del CNE para crear escuelas nacionales, es decir, escuelas

³ *San Juan. Órgano político del partido Conservador*, 16-08-1910, p. 4.

⁴ Consejo Nacional de Educación, *La educación común en la República Argentina. Años 1911-1912*, Buenos Aires, Talleres Gráficos de la Penitenciaría Nacional, 1914, p. 251.

Láinez⁵. Incluso el mismo CGE aceptaba la necesidad de permitir el avance de las escuelas Láinez en detrimento de las provinciales. Por ejemplo, en la sesión del día 2 de septiembre de 1907, el presidente del CGE comunicaba que se había entrevistado con el presidente del CNE y acordaron, respecto a la edificación escolar: “con el fin de evitar la caducidad de las donaciones, en las localidades donde hubiesen edificios nacionales y terrenos donados al CNE transferiría a favor de la provincia el edificio nacional y este, el terreno, a favor del CNE para el levantamiento de un nuevo edificio”⁶.

En 1910 el CGE acordaba Autorizar a la Dirección General para que levantasen las escuelas provinciales en Jáchal, Iglesia, Calingasta, Valle Fértil y Sarmiento, a medida que se instalaran las nacionales. La Dirección debía proponer la ubicación. El desplazamiento de las escuelas provinciales puede percibirse con mayor nitidez en las estadísticas brindadas por el Consejo Nacional de Educación. Al momento de empezar a impartirse las medidas de “educación patriótica”, las escuelas provinciales de San Juan disminuían en comparación con las nacionales e incluso también decayó el número de docentes y alumnos:

Escuelas	Escuelas			Maestros			Alumnos		
	1908	1909	1910	1908	1909	1910	1908	1909	1910
Provinciales	88	89	85	319	327	320	10770	10258	10245
Nacionales	34	40	59	67	98	143	3998	4685	6737 ⁷

⁵ Denunciando la consecuente falta de vacantes en las instituciones escolares, el diario *San Juan* sugería a los vecinos dirigirse a “las autoridades nacionales, pidiendo la instalación en plena ciudad, de escuelas sujetas á la ley Láinez”. En *San Juan. Órgano político del partido Conservador*, 02-03-1910, p. 1.

⁶ “Actas del Consejo General de Educación”, Sesión del día 02-09-1907, Archivo General de la Provincia, San Juan.

⁷ Consejo Nacional de Educación: *La educación común en la República Argentina. Años 1909-1910*. Buenos Aires, Talleres Gráficos de la Penitenciaría Nacional, 1913, p. 285.

Por consiguiente, concluía el citado informe: “Es esta una de las Provincias donde la instrucción primaria no acusa, desde algunos años a esta parte, progreso efectivo, a no ser en las Escuelas Nacionales”⁸. La situación, lejos de revertirse, se acentuó al año siguiente al continuar el aumento de las escuelas nacionales y la consiguiente disminución de las provinciales:

Escuelas	Escuelas		Maestros		Alumnos	
	1910	1911	1910	1911	1910	1911
Provinciales	85	61	320	270	10245	8785
Nacionales	59	71	143	167	6737	7775 ⁹

Respecto al estado de los edificios escolares, existen en las actas del Consejo diversos reclamos por el deterioro de las escuelas. En ese sentido podemos apuntar el caso de la escuela Aberastain, donde la directora pedía no continuar las clases en el edificio porque no estaba apto. Desde el Consejo tomaban la decisión de inspeccionar la escuela¹⁰. También se dio la situación en la cual se optó por suprimir la escuela n. 4 de Angaco Norte (escuela rural) por falta de edificio apto¹¹. A la vez vale mencionar ciertos avances en este periodo, por ejemplo, en 1909 el Consejo acordó instalar luz eléctrica en la escuela Sarmiento¹², es decir, comenzaban a impartirse los nuevos avances tecnológicos en las escuelas. Por otro lado, existían avances en las proyecciones para la construcción de la escuela Antonio Torres y de las oficinas del Consejo¹³.

⁸ *Ibíd.*, pp. 285-286.

⁹ Consejo Nacional de Educación, *La educación común en la República Argentina. Años 1911-1912*, Buenos Aires, Talleres Gráficos de la Penitenciaría Nacional, 1914, p. 201.

¹⁰ “Actas del Consejo General de Educación”, Sesión del día 19-06-1907.

¹¹ “Actas del Consejo General de Educación”, Sesión del día 24-09-1909.

¹² “Actas del Consejo General de Educación”, Sesión del día 10-09-1909.

¹³ “Actas del Consejo General de Educación”, Sesión del día 22-03-1910.

La complejidad de la educación formal sanjuanina no se reducía a las cifras, también emergían críticas a las formas. Desde el *Boletín de Educación* –publicación oficial del Consejo de Educación de San Juan– alertaban sobre la falta de planificación general en torno a los contenidos, según expresaban sus páginas, “no hay ilación ni unidad, mucho menos coordinación; falta lo principal, un plan fijo resultado de la evolución progresiva, intensificado con la norma de la regionalidad”¹⁴.

Dentro de este panorama llegaban las directivas nacionales de “educación patriótica”. Y, si bien, en algunos ámbitos del espacio público sanjuanino compartían las ideas moralizantes¹⁵ y la necesidad de infundir valores de amor y respeto por la patria¹⁶, desde otros sectores emergían postulados que, aunque no confrontaban directamente con tales prioridades, intentaban enfatizar en disímiles objetivos dentro de las escuelas.

Dentro del espacio educativo sanjuanino afloraron opiniones en busca de orientar la instrucción pública hacia una tendencia práctica. De ese modo, en la provincia, se revivió la disputa atinente a las prioridades pedagógicas: brindar contenidos centrados en la formación de ciudadanos por un lado, o profundizar en la instrucción para el trabajo. Es así que, frente a la

¹⁴ *Boletín de Educación*, n. 14, San Juan, 1909, p. 1.

¹⁵ “la educación es una fuerza que necesita su mecanismo para desarrollarse, este mecanismo es su segundo factor ‘la escuela’ que es el poder moralizador por excelencia”. *Boletín de Educación* N. 2, San Juan, 1908, p. 9.

¹⁶ El Consejo de Educación emitió ordenanzas indicando cómo debían celebrarse las fechas patrias proponiendo, entre otras cuestiones, realizar actos en las escuelas o efectuar paseos a lugares históricos o tumbas de los próceres. *La educación común en la República Argentina. Años 1909-1910*, ob. cit., pp. 33-34. Respecto a dichas iniciativas, el diario *San Juan* señalaba por un lado las críticas emitidas contra las celebraciones de determinadas efemérides nacionales: “alguien ha dicho que en estas fiestas los niños pierden mucho tiempo”, pero finalmente concluía: “Opinamos que hacen muy bien las escuelas en preparar sus fiestas y no habrá un corazón patriota que no palpite con violencia, al oír poblando los espacios las voces de los hombres de mañana que cantan las glorias de la patria”. En *San Juan*, 09-05-1908, p. 1.

resolución del Consejo para la celebración de efemérides patrias mediante la visita a lugares históricos, algunas voces proponían alternar los espacios de excursión con recorridos por fábricas y talleres donde el estudiante “pueda ver cómo se transforma la materia prima y se forja el carácter del hombre honrado”¹⁷. Y, aunque la propuesta no dejaba de lado el sentido moral¹⁸, particularizaba en la enseñanza con “caracteres de utilidad y homogeneidad”¹⁹.

Más aún, en el *Boletín de Educación* también se procuró ahondar en contenidos prácticos mediante la creación de una escuela destinada a enseñar oficios a las mujeres de la clase “proletaria”²⁰. Entonces la instrucción para el trabajo surgía como paliativo a las medidas nacionales de estricto contenido moralizante y patriótico. ¿A qué respondía dicha tendencia? Según puede advertirse, las mentadas propuestas tenían la finalidad de ahondar en la educación laboral para contar con mano de obra para la producción y, posiblemente, lograr de esa manera combatir la deserción escolar, parte de los grandes temas por atender dentro del periodo.

Las fuentes expresaban que para el año 1908 “de los niños concurrentes a todas las escuelas de la provincia, apenas el 1% frecuentan el 6° grado de las tantas escuelas graduadas, es decir que el resto o sea el 99% abandona las aulas antes de terminar el 3° o 4° grado”²¹. Este amplio número de deserción escolar sucedía posiblemente por dos causas.

En primer lugar, por motivos laborales, ya que en familias de escasos recursos la asistencia de los niños a los establecimientos educativos resultaba complicada porque los requerían para trabajar. Además, en muchos casos,

¹⁷ *Boletín de Educación*, N. 2, San Juan, 1909, p. 17.

¹⁸ Según se expresaba en el *Boletín de Educación*, el trabajo tenía un “sentido moralizador y creador de hábitos que tanto necesita el pueblo argentino”. *Ibíd.*

¹⁹ *Ibíd.*, p. 18.

²⁰ El proyecto de creación de la escuela profesional de mujeres apareció bajo la rúbrica de Andino Ortiz. *Ibíd.*, pp. 18-19.

²¹ *Ibíd.*, p. 17.

por estar ocupados laboralmente durante el día, enviaban los niños a las escuelas nocturnas entorpeciendo el aprendizaje de los estudiantes, por el cansancio arrastrado durante la jornada. Tal experiencia era denunciada por *La Provincia* de la siguiente manera:

“Llega a la escuela, y como no fuera suficiente el desgaste producido por el trabajo del día, la máquina de su cuerpo, desalmacenamiento considerable de energía, de fuerza nerviosa, quitada de su vida, y de su salud, para descifrar signos que, en la generalidad de los casos, apenas distingue por la falta de luz”²².

La otra causa, vinculada con la anterior, residía en la falta de interés de los padres por mandar a sus hijos a la escuela. En ese sentido diferentes medidas eran propuestas para hacer cumplir la obligatoriedad, entre ellas la prensa ofrecía el uso de la policía para “trabajar eficaz y activamente a fin de que los niños concurran a las escuelas”²³. Incluso, también en los diarios se valoraba la efectividad del “encargado escolar”, cargo pensado para controlar la concurrencia a clases²⁴. Aunque el rol del “encargado” sólo fuese reconocido en los colegios nacionales, las loas elevadas por el periodismo sanjuanino dejaban entrever su posible eficacia para las instituciones provinciales. Por estas razones, pensar en una educación práctica, que garantizara formación laboral, podría servir de incentivo para la concurrencia a clases.

Por esos motivos posiblemente el Consejo General de la provincia de San Juan no atendió rigurosamente las premisas de educación patriótica. En las sesiones de 1907 es posible divisar impulsos para que las escuelas celebren y

²² *La Provincia*, 01-04-1908, p. 1.

²³ *La Provincia*, 05-03-1908, p. 1.

²⁴ Según *La Provincia*, 08-11-1910, dentro de los diversos trabajos cumplidos por la inspección de escuelas “ninguno tan importante como el que se refiere a los encargados escolares, vecinos caracterizados en las localidades donde se hallan establecidas las escuelas y que son los que se esfuerzan para que los niños concurran a clases”, p. 2.

muestren públicamente respeto y adhesión a los símbolos patrios y a la historia nacional. Así, por ejemplo, en la semana previa al 25 de mayo, se solicitaba a los directores de escuela que concurran con el alumnado el día 25 de mayo a la plaza central de San Juan “al objeto de solemnizar la conmemoración del aniversario patrio, cantando el Himno Nacional, a quienes se les recomendará puntual asistencia y especial esmero en la preparación del canto”²⁵.

Además, se encargaba a los inspectores que controlen la preparación de la canción nacional en las escuelas de la ciudad²⁶. Complementariamente el Consejo mandaba a imprimir “veinte mil ejemplares del himno nacional para ser distribuidos en las escuelas de la provincia”²⁷. Posterior a los festejos, el director general decidió suspender a maestros y alumnos que injustificadamente no asistieron a la jornada de mayo²⁸.

Respecto al nueve de julio, también el consejo atendió la efeméride. El director general informaba lo siguiente:

“Aproximándose el aniversario de la fecha gloriosa del 9 de julio y siendo acto de patriotismo y de educación moral de la niñez escolar, vincular a los a los festejos cívicos como un homenaje a los fundadores de la nacionalidad argentina, había dispuesto que las escuelas de la ciudad formen en la plaza 25 de mayo a la hora del Tedeum con el objeto de cantar el himno nacional, habiendo encomendado al cuerpo de inspectores todo lo relativo a la preparación y cumplimiento de esta resolución”²⁹.

En esta extensa cita podemos ver la decisión del director general por asociar a la formación escolar con la cuestión nacional y, al mismo tiempo,

²⁵ “Actas del Consejo General de Educación”, Sesión del día 18-05-1907.

²⁶ *Ibíd.*

²⁷ “Actas del Consejo General de Educación”, Sesión del día 22-05-1907.

²⁸ “Actas del Consejo General de Educación”, Sesión del día 29-05-1907.

²⁹ “Actas del Consejo General de Educación”, Sesión del día 28-06-1907.

exteriorizar hacia el público general esa conjunción. A la vez, la voluntad de dicha autoridad no quedaba ahí, también comprometía a otros funcionarios - los inspectores- para hacer efectiva dicha acción. Sin embargo esta actitud, paradójicamente, no se repetiría en los años venideros, donde desde la Nación se procuraba enfatizar en ese tipo de aptitudes.

Si bien, es preciso apuntar, el CGE en 1910 decidió adoptar en las escuelas elementales e infantiles los programas de estudios de las escuelas nacionales, Entre 1908 y 1910 no es posible detectar en las actas decisiones relativas a festejos públicos de fiestas patrias o determinadas conmemoraciones.

Únicamente quedaron registros de dos peticiones en 1910, en la primera, la escuela Aberastain solicitaba se le permita celebrar los cien años del natalicio de la figura sanjuanina que daba nombra a la institución –Antonino Aberastain–. En otra sesión se solicitaba a la Comisión del Centenario la suma de dos mil pesos para las fiestas que celebrarán las escuelas. En otras palabras, la decisión en ese periodo en torno a los festejos patrios se recluyó a los espacios de las escuelas al tiempo que disminuía el énfasis puesto para festejar abiertamente.

Consideraciones finales

El breve muestreo presentado sobre la organización de las escuelas comunes en San Juan evidencia ciertos desfasajes en su articulación con las preceptivas nacionales. Por un lado podemos percibir el retiro, inducido por las autoridades provinciales, en el territorio escolar para dar mayor espacio a las escuelas nacionales. Es decir, en cuestiones de cifras las escuelas comunes provinciales disminuían y cedían el lugar a las nacionales. El gobierno provincial optaba por dejar avanzar a la nación para, posiblemente, aliviar así el presupuesto local.

En segunda instancia, respecto a la educación patriótica pretendida desde el CNE a partir de 1908, la provincia de San Juan se mostró poco receptiva.

En las escuelas locales al parecer primaban más el interés por otras temáticas, tales como lograr cumplir con la obligatoriedad escolar o definir qué tipo de contenidos ofrecer en las aulas. En consecuencia, podemos indicar que, partiendo del caso sanjuanino, la educación patriótica no tuvo vigencia por igual en todo el país. No obstante, el continuo aumento de escuelas nacionales en el territorio abre una veta para pensar en los avances de objetivos fijados por el CNE, sin embargo, incurrir en ese aspecto requiere de otras fuentes y lecturas que mi ponencia actual no llega a tomar. Muchas gracias.

Ciencia y enseñanza primaria La reforma escolar en Buenos Aires, 1903-1906

Alejandro Herrero

1. Introducción

La educación primaria en Argentina, según el artículo 5° de la Constitución Nacional (dictada en 1853 y reformada en 1860) debía ser administrada por las provincias. A partir de entonces, cada una de ellas, dictaron leyes de educación y establecieron consejos generales de educación con el objeto de crear, administrar y sostener el sistema de instrucción pública.

En mi caso, estudio el consejo general de educación de la provincia de Buenos Aires entre los años 1881 a 1917, momento que se suceden los gobiernos conservadores¹, interrumpidos por una intervención federal en 1917, durante el mandato presidencial de Hipólito Yrigoyen de la Unión Cívica Radical².

¹ La denominación gobiernos conservadores alude a un conjunto de partidos que fueron parte de ese proceso.

² Sobre la política bonaerense y en particular sobre los partidos políticos pueden consultarse: Richard Walter, *La provincia de Buenos Aires en la política argentina, 1912-1943*, Buenos Aires, emecé, 1987; Roy Hora, “La Política bonaerense: del orden oligárquico al imperio del fraude”, en Juan Manuel Palacio (Director), *Historia de la provincia de Buenos Aires. De la Federalización de Buenos Aires al advenimiento del peronismo (1880-1943)* Tomo 4, Buenos Aires, unipe-edhasa, 2013, pp. 51-72; María Dolores Béjar, “Los conservadores bonaerenses entre el fraude y la lucha facciosa”, en Juan Manuel Palacio (Director), *Historia de la provincia de Buenos Aires. De la Federalización de Buenos Aires al advenimiento del peronismo (1880-1943)* Tomo 4, Buenos Aires, unipe-edhasa, 2013: 309-336. Leonardo Hirsch, “Los partidos políticos de la provincia de Buenos Aires en la segunda mitad del siglo XIX”, en *Desarrollo Económico* 58, N. 225, setiembre-diciembre, 2018: 155-180.

He dado a conocer, en varios escritos, mis investigaciones sobre la implantación de las llamadas escuelas populares y escuelas normales populares impulsadas por la dirección de escuelas de la provincia de Buenos Aires. El objetivo fue promover, de la mano de los inspectores de escuela que llegaban a las distintas localidades, una política liberal, donde sean vecinos los encargados de crear, administrar y sostener sedes escolares. Política que tuvo su etapa de auge desde 1911 a 1917, y luego comienza el retroceso hasta su declinación en la década de 1920³. Por otro lado, exploré la situación particular de las denominadas escuelas rurales en Buenos Aires, con el fin de hacer ver la situación dramática que padecían esos establecimientos, bajo una dirección de escuelas que asumía, entre otras cuestiones, su desconocimiento de las mismas por falta de estadísticas⁴.

³ Cito mis investigaciones: “Las Sociedades Populares de Educación. Una aproximación a su historia, 1850-1930”, en *Revista Épocas*, Buenos Aires, Escuela de Historia, Universidad del Salvador, segundo semestre, 2018: 53-68; “Los usos de Alberdi en el campo normalista. Sociedades de Educación y Escuelas Populares en Corrientes y Lomas de Zamora (1880-1920)”, en *Revista Temas de Historia Argentina y americana*, Enero-junio, N. 27, Buenos Aires, Facultad de Ciencias Sociales, Instituto de Historia Argentina y Americana, Pontificia Universidad Católica Argentina, 2019; 28-59; “El Director Urien y el inspector Berrutti. Una aproximación a la política de escuelas populares en la provincia de Buenos Aires, 1912-1914”, en *Revista Perspectivas Metodológicas*, Maestría en Metodología de la Investigación Científica, Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Lanús, Remedios de Escalada, V. 19. 2019: 1-19; “Escuelas Populares y Escuelas Normales Populares en la provincia de Buenos Aires. 1880-1920”, en *Nilce Vieira Campos Ferreira, Alejandro Herrero y Regiane Cristina Custódio (coord.)*. História da educação, pesquisa e ensino: Centro-Oeste e Norte Brasileiros e América Latina. Cuiabá, Universidade Federal Mato Grosso. 2022: 23-45.

⁴ Mis investigaciones sobre las escuelas rurales bonaerenses: “Una aproximación a las escuelas rurales. La gran olvidada del sistema de instrucción pública argentino, 1882-1960”, en *Estudios de filosofía práctica e historia de las ideas*, V. 23. Mendoza, 2021: 1-16; y “Escuelas rurales en Argentina, 1882-1939. Una aproximación”, en Nilce Vieira Campos Ferreira, Josemir Almeida Barros y Cleicinéia Oliveira de Souza (organizadores), *História da educação, formação de professoras rurais e contexto da*

A modo de continuidad con esta línea de investigación examino, en este escrito, la reforma de la ley de educación de Buenos Aires (1905) con el fin de analizar la relación ciencia y enseñanza en algunos casos puntuales de miembros de la dirección de escuelas bonaerense.

2. Reforma de la ley de educación (1903-1905)

Advierto, en este lapso temporal, un severo cambio en la política de la dirección general de educación de la provincia de Buenos Aires, acorde, a mí entender, con el que se estaba produciendo a nivel nacional.

Todo este proceso puede registrarse a fines del siglo XIX y se cristaliza para estas fechas⁵. Durante del segundo mandato del presidente Julio Roca

pesquisa em educação nas regiões centro oeste e norte do Brasil e na América Latina. Cuiabá, Editora Universidade do Estado Mato Grosso, 2022: 139-151.

⁵ Existen numerosos estudios focalizados en la historia de la educación en la provincia de Buenos Aires. Aquí cito sólo algunas de ellas que siempre tengo presente en mi mesa de trabajo: F. E. Barba, “La Ley de Educación Común de la Provincia de Buenos Aires de 1875”, en: *Trabajos y Comunicaciones*, V. 18, 1968: 53-65; C. Bracchi, M. Vazelle, V. Deldivedro y M Gabbai, “Revista de Educación: cuando la historia se hizo revista”, en *Actas XIV Jornadas Argentinas de Historia de la Educación*, agosto de 2006, La Plata. En *Memoria Académica*, Disponible:

http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.13228/ev.13228.pdf; F. Daus, *La geografía en la enseñanza elemental de la provincia de Buenos Aires*, La Plata, Ministerio de Educación de la Provincia de Buenos Aires, 1962; H. Munin, *La Dirección General de Escuelas (1817-1992)*. Buenos Aires, IDEP-CTERA-ATE, 1993; H. Munin, *Historia de la conducción de la educación local bonaerense (1875-1992)*. Buenos Aires, IDEP-CTERA-ATE, 1993; D. Pinkasz, “Escuelas y desiertos: hacia una historia de la educación primaria de la provincia de Buenos Aires”. Adriana Puiggrós (Dir.), *Historia de la Educación en Argentina. La educación en las provincias y territorios nacionales (1885-1945)*, t. IV, Buenos Aires, Galerna, 1993: 3-34; R. Katz, *Historia de la educación en la provincia de Buenos Aires*, Buenos Aires, Talleres Gráficos Gebwn, 1996; D. Pinkasz y C. Pitelli, “Las reformas educativas en la provincia de Buenos Aires (1934-1972). ¿Cambiar o conservar?”, en Adriana Puiggrós (Dir.), *Historia de la Educación en Argentina. La educación en las*

(1898-1904) se visualizan diversas políticas vehiculizadas con decretos, discursos y proyectos en el parlamento, orientados a desplazar las obligaciones escolares del Estado hacia los vecinos o privados, y las provincias. Los educadores, denominados normalistas, fueron los que más resistieron a estas políticas. Las propuestas del gobierno nacional consistían en reemplazar en el mejor de los casos a las escuelas normales o colegios nacionales por escuelas orientadas a la enseñanza práctica (comerciales, industriales y de artes y oficios), o directamente que se hicieran cargo los gobiernos provinciales. De hecho, se registra para estos años un alto índice de

provincias (1945-1985), t. VII, Buenos Aires: Galerna, 1997: 4567; P. Pinau, *La escolarización de la provincia de Buenos Aires: una versión posible*, Buenos Aires, Flacso, 1997; R. Giovine, *Cultura política, ciudadanía y gobierno escolar: tensiones en torno a su definición. La provincia de Buenos Aires, 1850-1905*, Buenos Aires, Stella, 2001; y A. Oria, *Desafíos a la 'Educación Popular'. Sarmiento en el Departamento de Escuelas, 1856- 1862*, Universidad de San Andrés, Tesis de Maestría, 2004; S. Schoo, *La educación posprimaria en la conformación del sistema educativo de la Provincia de Buenos Aires. Rupturas y continuidades con la política educativa nacional*, XI Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Tucumán, 2007.

<https://www.aacademica.org/000-108/242>; F. Ferrero, “Higiene, anormalidad y dactiloscopia: el maestro y el médico escolar en la Revista de Educación (1881-1916)”. *XIV Jornadas Argentinas de Historia de la Educación*, 9 al 11 de agosto de 2006, La Plata, Argentina. *Habitar la escuela: producciones, encuentros y conflictos*. En *Memoria Académica* Disponible en:

http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.13216/ev.13216.pdf;

F. Ferrero, “Las escuelas comunes bonaerenses en la ciudad y en la campaña. Un análisis de la prensa pedagógica oficial (1881-1910)”, *XI Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. Departamento de Historia. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Tucumán, San Miguel de Tucumán. 2007*. Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-108/232>; F. Ferrero, “La obligatoriedad escolar, diferenciación institucional, y reforma educativa en los orígenes del sistema educativo de la provincia de Buenos Aires, 1881-1910. Una revisión de la Revista de Educación”, en *Historia de la Educación Anuario*, N. 8, 2007: 159-192; y F. Ferrero, *Un estudio sobre la Revista de Educación: gobierno y estructura del sistema escolar bonaerense (1881-1910)*, Tesis de Maestría. Universidad de San Andrés, 2007.

analfabetos, dato que evidenciaba que las provincias no podían cumplir con el mandato constitucional de sostener y administrar las escuelas primarias. Los llamados normalistas, docentes y directivos de estas escuelas sabían muy bien que tampoco las provincias podían hacerse cargo de las sedes normales o nacionales, y las sedes primarias anexas a ellas. El otro dato también nítido para los educadores era que las escuelas primarias y más de la segunda enseñanza solo se sostenían, invariablemente, con presupuesto y administración de los Estados (nación o provincial).

A comienzos de siglo el senador por la provincia de Buenos Aires, Manuel Láinez, expone un panorama desolador del sistema de instrucción pública de cada provincia, y ofrece las estadísticas que marcan el elevado porcentaje de analfabetos en todo el país. Esto se reproduce luego en distintos informes del Consejo Nacional de Educación⁶.

⁶ Las estadísticas y el diagnóstico del senador Láinez se repite en los distintos informes del CNE en el momento que se empiezan que se implantan las escuelas nacionales en las provincias. En 1907 se puede leer: “La sanción de la Ley 4874 tuvo por origen un hecho que con justa razón había llegado a alarmar a las altas autoridades de la Nación: en las provincias argentinas aproximadamente la mitad de los niños en edad escolar no concurrían a escuela alguna, porque no la tenían a su alcance o bien porque las existentes no tenían capacidad suficiente para admitir a todos. Los progresos educacionales realizados por las provincias durante los últimos quince años, vistos en conjunto, apenas alcanzaban a responder al crecimiento de la población. Algunas habían hecho esfuerzos considerables para colocar sus escuelas a la altura de las exigencias actuales, pero aun las más adelantadas necesitaban todavía doblar su presupuesto escolar, y ninguna se hallaba en condiciones de hacerlo. En esta situación las cosas, el H. Congreso de la Nación dicta, con fecha 19 de Octubre de 1905, la Ley 4874 que inviste al Consejo Nacional de facultades y el 10 provee de medios para establecer directamente, en las provincias que lo soliciten, escuelas elementales, infantiles mixtas y rurales, limitando el curso de las mismas al mínimo establecido por el Art. 12 de la Ley de Educación Común y señalando como criterio para determinar su ubicación ‘el porcentaje de analfabetos, que resulte de las listas presentadas por las provincias para recibir la subvención escolar’”. Vencidos, por la prudente actitud del Consejo Nacional, ciertos escrúpulos relativos a la autonomía de las provincias, todas, a excepción de una, se acogieron en el transcurso del primer año,

El Senador Laínez presenta un proyecto con el fin de nacionalizar la enseñanza primera y eliminar lo que indicaba el artículo 5° de la Constitución nacional. Dicho proyecto se debate y reformula en el mismo congreso de la nación, y se dicta la Ley 4874, donde se establece que el Estado nacional puede crear escuelas nacionales (llamadas comúnmente Laínez) si lo solicitan las autoridades provinciales⁷.

Se dictamina que las escuelas Laínez tienen el mismo plan y contenido que se indica en el artículo 12 de la ley 1420. Esto significa que las escuelas nacionales recortan el número de materias y de años obligatorios en las escuelas⁸.

a los beneficios de la mencionada ley. Sólo la de Buenos Aires retardó hasta fines del año 1907 su adhesión, razón por la cual aún no tiene escuelas nacionales establecidas. En las trece provincias que actualmente gozan de sus beneficios, las escuelas nacionales se hallan esparcidas por todo el territorio, de suerte que apenas hay departamento que no tenga alguna de ellas, y el entusiasmo con que han sido recibidas por las autoridades y vecindarios prueba, mejor que nada, que respondían a una necesidad general y hondamente sentida. Los capítulos siguientes constituyen una sucinta reseña de la labor realizada”. (Informe del CNE, 1907, pp. 53-54).

⁷ *A cien años de la ley Laínez*, Buenos Aires, Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología, 2005: 10-24.

⁸ Primero transcribo los artículos que establecen como debe ser la enseñanza primaria en las escuelas urbanas, para luego ir al artículo 12 referidas a las rurales que es lo que invoca la ley Laínez, con el objeto de advertir el recorte de materias y años de obligación escolar: “Art. 5° La obligación escolar supone la existencia de la escuela pública gratuita al alcance de los niños en edad escolar. Con tal objeto cada vecindario de mil á mil quinientos habitantes en las ciudades ó trescientos á quinientos habitantes en las colonias y territorios nacionales, constituirá un Distrito Escolar, con derecho por lo menos á una escuela pública donde se dé en toda su extensión la enseñanza primaria que establece esta ley, Art 6° El mínimo de instrucción obligatoria comprende las siguientes materias: lectura y escritura; aritmética (las cuatro primeras reglas de los números enteros, y el conocimiento del sistema métrico decimal y la ley de monedas, pesas y medidas): geografía particular de la República y nociones de geografía universal, historia particular de la República y nociones de historia general, idioma nacional; moral y urbanidad; nociones de higiene; nociones de ciencias

En el mismo momento, desde Buenos Aires, la provincia más rica del país y en los años de expansión de su ciclo agroexportador⁹, el gobernador Marcelino Ugarte, y su director general de escuelas, Manuel B. Bahía, plantean una reforma de la ley de educación provincial de 1875, con el fin de hacer un recorte de materias y de los años de escolaridad obligatorias. Los argumentos, en algunos puntos, resultan similares a los que se registra en los discursos de Laínez.

Desde 1903, tanto el gobernador Ugarte¹⁰ como el director de escuelas, Bahía¹¹, exponen un diagnóstico y aportan estadísticas que indican el alto índice de analfabetos. Señalan que la mitad de la población no cumple con la

matemáticas, físicas y naturales; nociones de dibujo y música vocal; gimnástica, y conocimiento de la Constitución Nacional. --doméstica. --Para los varones el conocimiento de los ejercicios y evoluciones militares más sencillos, y en la campaña, nociones de agricultura y ganadería”. Art. 10. La enseñanza primaria para los niños de seis á diez años de edad, se dará preferentemente en clases mixtas bajo la dirección exclusiva de maestras autorizadas”. Ahora bien: ¿qué dice el artículo 12? “Art. 12. El minimum de enseñanza para las escuelas ambulantes y de adultos comprenderá estos ramos: lectura, escritura, aritmética (las cuatro primeras reglas y el sistema métrico decimal), moral y urbanidad; nociones de idioma nacional, de geografía nacional y de historia nacional; explicación de la Constitución Nacional y enseñanza de los objetos más comunes que se relacionan con la industria habitual de los alumnos de la escuela”. Ley 1420, en *Monitor de la Educación Común*, diciembre, 1884, 23-24.

⁹ Sobre la expansión económica de la provincia de Buenos Aires a fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX puede consultarse: Fernando Rocchi “La economía bonaerense: del auge exportador a la crisis”, en: Juan Manuel Palacio (Director), *Historia de la provincia de Buenos Aires. De la Federalización de Buenos Aires al advenimiento del peronismo (1880-1943)* Tomo 4, Buenos Aires, unipe-edhasa, 2013, pp. 81-121.

¹⁰ Marcelino Ugarte (gobernador), “Proyecto y plan de educación del gobernador Dr. Ugarte”, *Revista de Educación. Publicación oficial de la Dirección General de Escuelas de la provincia de Buenos Aires*, Tomo II, N. 8, agosto de 1903: 487-491.

¹¹ Manuel B. Bahía, “Carta del Director General Dr. Bahía”, *Revista de Educación. Publicación oficial de la Dirección General de Escuelas de la provincia de Buenos Aires*, Tomo II, N. 8, agosto de 1903: 491-497.

obligación escolar porque gran parte no llegan ni siquiera a las aulas. Subrayan que otras y otros estudiantes desertan en primer grado o en el segundo y no logran su alfabetización. El año escolar, se sostiene, nunca se cumple, sino que los y las estudiantes asisten unos meses. Los establecimientos, se dice, son desastrosos desde el punto de vista de la higiene, en la mayoría de los casos, y sobre todo en zonas rurales, se trata de casas alquiladas no apropiadas para dictar clase, y eso trae entre otros problemas que se deben hacer mudanzas en el mismo año escolar o de un año al otro.

Finalmente, se afirma que el Estado gasta un dinero sin resultados positivos sino todo lo contrario, y a su vez se plantea que tampoco se puede aumentar el presupuesto que de por sí es considerado magro.

Las intervenciones del gobernador y del director de escuelas se producen en 1903, y en 1904, y sin aprobación del poder legislativo de las provincias, se aplica en las escuelas la nueva reforma que acorta el número de materias del plan de estudios, reduce los años obligatorios a 3, y exige que el ingreso a las escuelas debe ser a partir de los 8 años de edad. Recién en 1905 se vota la nueva ley, que reduce aún más las materias, y aumenta la edad obligatoria de 3 a 4 años. Daniel Pinkasz, en su excelente estudio, analiza la ley de 1875, y sus cambios en 1890, y luego en 1904 y 1905, hasta llegar a la reforma de la ley en 1905, que se ejecuta en 1906. Su conclusión sobre lo que sucede en esta última fecha es contundente: “Llegamos así al programa de contenidos más reducidos de todo el período”¹².

Educadores científicos

Ahora bien, mi objetivo consiste en ofrecer algunos ejemplos de educadores científicos que exponen sus argumentos en este proceso de reforma para hacer ver qué dicen, y sobre todo, que dicen cuando están

¹² Daniel Pinkasz, “Escuelas y desiertos: hacia una historia de la educación primaria de la provincia de Buenos Aires”, Adriana Puiggrós (Dir.), *Historia de la Educación en Argentina. La educación en las provincias y territorios nacionales (1885-1945)*, t. IV, Buenos Aires, Galerna, 1993, p. 23.

diciendo lo que dicen, siempre exponen más cuestiones que las que están sosteniendo.

Podría reproducir pasajes del gobernador, del director de escuelas, de los consejeros, de los inspectores. Todos ellos escriben en estos años, 1903-1906, en la revista oficial dando a conocer su diagnóstico y su apoyo a la reforma. Solo expondré algunas intervenciones.

El inspector Santa Olalla y el consejero José Bianco

Una digresión se impone para entender lo que expresa uno de los miembros de la dirección de escuelas: quiero hacer ver de qué modo en 1882, se exponen argumentos científicos sobre la escuela primaria que en 1903 se niegan.

Traigo aquí la intervención de Santa Olalla, inspector de escuelas de la provincia de Buenos Aires, que participa como tal en el congreso pedagógico¹³. Solo quiero detenerme en uno de sus argumentos: porque debe ser obligatoria la escolaridad y qué se debe enseñar.

Santa Olalla, expresamente aludiendo a la enseñanza rural, afirma que “Hay personas que opinan todavía que en las Escuelas de Campaña no se debe enseñar más que a leer, escribir y contar”, concepción, a sus ojos, típica, de otra etapa histórica de la evolución social¹⁴. Esas personas, agrega Santa Olalla, no saben diferenciar “los tiempos en que se usaba la yesca y la pajuela de azufre, con la época de la luz eléctrica y del teléfono. En una palabra, desconocen, el verdadero objeto de la educación”¹⁵. El error de interpretación, a los ojos de Santa Olalla, reside en que existe una relación entre sociedad y educación, y estas opiniones desvinculan una de la otra: hablan de una educación que no se corresponde con la evolución de las sociedades de fin del siglo XIX.

¹³ Santa Olalla, “Congreso Pedagógico. Continuación”, n. 12. *El Monitor de la Educación Común*, Año 1, n. 13, 1882: 400-414.

¹⁴ Santa Olalla, “Congreso Pedagógico”, ob. cit., p. 401.

¹⁵ *Ibíd.*

¿Qué es lo que distingue, en el razonamiento de este congresal, a “la etapa educacional actual” de 1882? Santa Olalla sostiene, desde su mirada científica, que esas personas desconocen que “la humanidad está sujeta a la ley del progreso, y por lo tanto, el niño que antes era conducido como un autómatas, sin ejercitar otra facultad intelectual que la memoria [...] hoy es conducido por los procedimientos modernos, como ser pensante”¹⁶.

Se está discutiendo la concepción de enseñar y de concebir el objetivo de una política educativa moderna. Para este congresista el alumno no debe repetir como “un loro” lo que señala el maestro o los libros sino observar y sacar sus propias conclusiones, debe pensar y no solo memorizar o reproducir lo que se lee o se dice. El maestro y los alumnos, están obligados en este momento de la humanidad, a basarse en la ciencia y en su método, que es la observación: el maestro observa y los estudiantes también y llegan solos a la verdad, se trata de una experiencia concreta, activa e individual.

Es desde esta concepción educacional que el congresista sostiene que no alcanza con alfabetizar: “Enseñar a leer, escribir y contar es enseñar poco más que nada, porque eso equivale a poner en manos de personas inconscientes, instrumentos de los cuales no saben hacer uso y que, por lo tanto, se enmohecen pronto, no sabiendo cómo ni cuándo aplicarlos con provecho”¹⁷.

Para aprender a pensar cada alumno debe observar y acceder por sí mismo a la verdad, y para ello necesita, además de “escribir, leer y contar”, cursar una serie de asignaturas, en varios años, en un ciclo escolar: la instrucción debe ser gradual.

Hasta aquí los argumentos de un inspector de escuelas bonaerense en 1882. Ahora sí voy a reproducir pasajes del consejero José Bianco para hacer ver que no sostiene lo que dice el educador científico Olalla miembro de la dirección de escuela de la provincia de Buenos Aires, por el contrario, adhiere

¹⁶ *Ibíd.*

¹⁷ *Ibíd.*

a lo que decían los padres que se quejaban de las obligaciones que les imponía la ley de educación de 1875 porque para ellos bastaba con que sus hijos sepan leer, escribir y contar.

El consejero José Bianco sostiene lo siguiente en la reunión del Consejo de Educación, del 10 de enero de 1903:

“Según los datos que me ha proporcionado nuestra oficina de estadística de la población escolar de la provincia, calculada el 31 de agosto del año pasado, alcanza a 248.483 niños de los cuales en aquella fecha solo estaban matriculados, en las escuelas comunes 99.285, en los colegios particulares 16. 285 y en las escuelas de aplicación anexas a las normales nacionales 1.724. El promedio de la asistencia en las escuelas provinciales es de 63.905 que sumados con las cifras correspondientes a los colegios particulares y a las escuelas anexas –dado el supuesto que coincidiese con la inscripción- tendríamos que solo se educan en la provincia 81.914 niños, quedando analfabeta la enorme suma de 166.569, con la circunstancia agravante que la provincia tiene un presupuesto escolar anual de 4.000.000. Enunciar el hecho es plantear el problema.// Entiendo que el primer deber del Consejo General es tratar de reducir, con los recursos existentes, esta cifra de analfabetos (...) Concretando el mínimo de enseñanza a las nociones más elementales, puede afirmarse que, por ahora, y teniendo en cuenta múltiples circunstancias, primando entre ellas la situación económica, debemos encerrarnos en la clásica fórmula de saber leer, escribir y contar”¹⁸.

Explicitado el problema con estadísticas, el consejero Bianco hablando como educador y científico, plantea que el problema fundamental radica en

¹⁸ José Bianco, Sesiones del Consejo General de Educación, 10 de enero de 1903, en *Revista de Educación. Publicación oficial de la Dirección General de Escuelas de la provincia de Buenos Aires*, Tomo II, N. 1, 2 y 3, enero-marzo, 1903: 55-56.

reducir el analfabetismo. Las cifras son contundentes, el 67 % de la población escolar de la provincia es analfabeta.

Desprende, entonces, que de ninguna manera el Estado de Buenos Aires cumple con su promesa legal de 1875 de la obligatoriedad escolar, y la culpabiliza de prometer lo que de ninguna manera se puede cumplir.

En un escena parecida que se advierte en 1882 y 1903, Olalla sostiene desde la ciencia que el pensamiento que se escucha en las campañas afirma que solo basta con saber leer, escribir, y contar corresponde a una etapa superada y que violenta la ley del progreso, mientras que Bianco, también argumentando científicamente, sostiene que hay que atenerse a los hechos, y esto significa aceptar el pedido de los padres, aceptar que las escuelas no logran cumplir con sus objetivo de la ley de 1875, y que el Estado de Buenos Aires, con su escaso presupuesto, solo puede sostener escuelas que forme para “leer, escribir y contar”.

Hay que tener presente que un educador y científico que escribe en la revista oficial de Buenos Aires, Víctor Mercante, había señalado, en 1893, que la ciencia de la educación ignora casi todos los problemas escolares, y solo puede dar un respuesta inmediata y científica en la cuestión de la alfabetización porque existen métodos para alfabetizar a niños, niñas o adultos en menos de diez meses. El Estado de Buenos Aires, en 1903, no podía ni siquiera cumplir con este objetivo, y el consejero Bianco concluye, en la sesión del Consejo de Educación, que “debemos encerrarnos en la clásica fórmula de saber leer, escribir y contar”¹⁹.

En este ejemplo se discute desde posiciones científicas, se observa una realidad escolar similar, y se arriba a conclusiones diametralmente opuestas. Una aclaración fundamental: Santa Olalla y Bianco, coinciden en que la

¹⁹ José Bianco, Sesiones del Consejo General de Educación, 10 de enero de 1903, en *Revista de Educación. Publicación oficial de la Dirección General de Escuelas de la provincia de Buenos Aires*, Tomo II, N. 1, 2 y 3, enero-marzo, 1903: 55-56.

situación de la instrucción pública es dramática y que existe un elevado índice que analfabetismo. Resulta relevante tener presente esta coincidencia, que se repite en los demás miembros del consejo general de educación, para el segundo ejemplo del inspector Carlos L. Massa.

El inspector Carlos L. Massa

En este escenario dramático, descrito y fundamentado con estadísticas e informes de inspectores de escuelas, se puede leer el panorama que traza el inspector Carlos L. Massa²⁰. ¿Qué se observa? En 1903, el inspector Massa escribe un informe como científico y las fuentes no lo respaldan, escribe como científico y expone una ficción²¹.

Mientras en otros artículos y en actas de la revista oficial bonaerense se plantea que la mitad de la población es analfabeta, y se exponen las malas condiciones de las escuelas, aquí Massa, parece indicar todo lo contrario. Hay que destacar que esta descripción la está haciendo un inspector que llega a las escuelas y las examina para dar sus informes. En este artículo que se publica en la revista oficial de la dirección de escuelas está obsesionado por verificar que los docentes dictan clases aburridas y sin preparación científica, cuando las condiciones del sistema escolar están dadas para que puedan hacer bien su tarea. Massa escribe:

“Tenemos cómodos y lujosos edificios, excelente material y bastante completo, muchos niños en las bancas, personal suficiente no mal

²⁰ Carlos L. Massa (inspector de escuelas), “Observaciones de inspección. Enseñanza sin alma”, *Revista de Educación. Publicación oficial de la Dirección General de Escuelas de la provincia de Buenos Aires*, Tomo II, N. 7, julio de 1903: 427-435.

²¹ Algo parecido lo he estudiado en Víctor Mercante, y aludo puntualmente a sus intervenciones de 1911. Alejandro Herrero, “Escribe como científico y no lo respaldan las fuentes disponibles. Víctor Mercante y los problemas educacionales, 1890-1911”, en *Dossier Desconstrucciones del monstruo biopolítico en América Latina (Siglos XX y XXI)*. *Meridional. Revista Chilena de Estudios Latinoamericanos*. Santiago. Universidad de Chile, N. 19, 2022: 12-34.

remunerado y pagado con puntualidad, y a pesar de todo, debemos confesarlo aunque nos apene, no hay vida de verdad dentro de las escuelas! No hay enseñanza! Declaro que falta ciencia y falta verdad en los conocimientos que adquieren los alumnos, porque son pocos, muy pocos los maestros que estudien y enseñen con alma. Penétrese hoy en una escuela: todas las exterioridades encantan, el cuadro seduce, se ve ahí en medio de los niños al maestro, es el artífice que tiene a su alcance todos los elementos precisos para hacer una obra buena, casi perfecta, pero su mano es torpe y más que su mano lo es su corazón, porque no quiere o no sabe dar a la obra la espiritualidad, la vida que le falta! [...] No crea que exagero podría ejemplificar hasta lo infinito la verdad de mi aserto, ejemplos que no se referirían a una sola escuela, sino a casi todas las de la Provincia, pues es, el señalado, un hecho que ha sido observado ... ”²².

Habla como científico y lo que escribe no se puede respaldar con estadísticas, porque eso no las ofrece. Precisamente, en la misma publicación se ofrecen estadísticas donde se evidencia todo lo contrario. En realidad, prácticamente todos los informes de inspectores, y los escritos del director de escuelas y los mensajes del gobernador, ofrecen estadísticas y reproducen informes que marcan su preocupación y alarma por el alto índice de analfabetos, el alto índice de deserción escolar, los magros sueldos de los docentes, el adeudamiento de los mismos sueldos magros, el lamentable estado de los establecimientos, entre otros problemas escolares. Quisiera sin embargo, cotejar lo que expone el inspector Massa con lo que informa otro inspector, solo para dar al menos una evidencia.

Celso Latorre afirma que la provincia solo podía cumplir con el 50 % de la población escolar. Plantea que el problema no reside ni en los docentes, ni en los gobiernos sino en los mandatos excesivos de la ley de educación de 1875 que no respondía a las necesidades de la provincia. Y en este apuntamiento de

²² Carlos L. Massa (inspector de escuelas), “Observaciones de inspección. Enseñanza sin alma”, ob. cit., p. 429.

los responsables también invoca al “pueblo”, que, a sus ojos, no se ocupa como el pueblo de la América del norte de crear, sostener y administrar escuelas sino que delega todo el sistema escolar en el Estado provincial. Más particularmente señala que los sectores más pudientes del pueblo son los responsables puesto que no solo no crean ni sostienen escuelas sino que además no quieren abonar impuestos a las arcas del estado bonaerense para el sistema de instrucción pública, y delegan todo (no solo la educación) a los gobiernos²³.

Al cotejar lo que escribe un inspector y el otro se advierten varias cuestiones. Nítidamente los pasajes del inspector Massa no se sostienen con documentación, se habla de ciencia, se recrimina que los docentes no enseñan desde la ciencia, pero su argumento no se sostiene con estadísticas, ni documentos, sino que, además, lo desmienten los numerosos artículos documentados de la misma revista oficial y el citado del inspector Latorre.

Qué está haciendo al decir lo que dice Massa. Ataca y responsabiliza, de modo directo y explícito, a los docentes porque, en su observación, existen las condiciones ideales con edificios escolares aptos y hasta de lujo, y no dictan las clases ajustadas a la ciencia, y al hacer esta afirmación sin evidenciarlo con documentación ni estadísticas, se presenta como un científico sin respaldar lo que sostiene con fuentes, con lo cual mina, al mismo tiempo, su propia labor de inspector que se debe ajustar a la observación, a las estadísticas, a la ciencia.

Consideraciones finales

He tratado de dar alguna evidencias para hacer ver de qué manera la provincia más rica del país y en la etapa de mayor expansión económica capitalista adopta desde su gobierno provincial y desde la dirección general de escuelas, una política que contrasta con la etapa de las décadas de 1870 y

²³ Celso Latorre, “La Reforma educacional”, en: *Revista de Educación. Publicación oficial de la Dirección General de Escuelas de la provincia de Buenos Aires*, Tomo V, N. 12, diciembre de 1905: 1021-1034.

1880, donde su dirigencia política argumenta y justifica científicamente una ley de educación común que tenía el objetivo no solo de alfabetizar, que lo consideraba algo de otra etapa histórica, sino constituir un sistema de instrucción pública que forme al ciudadano moderno en un ciclo gradual.

El ejemplo del consejero Bianco hace ver que su observación científica no lo conduce a plantear una lucha por lograr un mayor presupuesto necesario para sostener el sistema de instrucción pública, sino todo lo contrario, para aceptar los hechos, responsabilizar de anticientífica a la ley de 1875, y legitimar científicamente la reducción de los años escolares y del plan de estudios.

El segundo ejemplo, nos hace ver otros aspectos de las intervenciones científicas de inspectores o miembros de las áreas de educación: el inspector Massa se presenta y habla como científico, pero lo que afirma no se sostiene con fuentes, y no solo eso, se advierte que en la misma publicación que publican sus escritos los lectores de su época pueden constatar que lo que dice lo desmienten las mismas estadísticas que se ofrecen en la publicación oficial donde edita sus observaciones.

Políticas educativas de los posgrados que se imparten en las Escuelas Normales de la ciudad de México

*Marleny Hernández Escobar
Cinthia Jessica Sánchez Serrano
Odete Serna Huesca*

Presentación

Los posgrados impartidos en las Instituciones de Educación Superior (IES) de México deben seguir ciertas políticas públicas para su operatividad que les permite formar parte del Sistema Nacional de Posgrados (SNP), lo que beneficia a los actores involucrados que participan como lo es la institución, los docentes, los estudiantes y la comunidad, dichas políticas en México propuestas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) para los programas de calidad reconocidos por el SNP, se relacionan con: el contexto y responsabilidad social de la institución, la estructura e infraestructura del programa, el proceso académico del programa, la pertinencia del programa de posgrado y relevancia de los resultados del programa. De las cuales no todas están presentes en las Escuelas Normales (EN), es por ello que en los últimos años, las EN han experimentado un importante proceso de transformación y reestructuración frente a las nuevas demandas sociales, debido al énfasis en las nuevas formas de organizar la investigación y la profesionalización. De los criterios propuestos por CONACyT notamos que existen actividades que están en el ámbito de acción de las EN, sin embargo, otros aspectos como: el presupuesto para actividades académicas y de vinculación; políticas y normas para el acceso universal al conocimiento; apoyo institucional para la creación y seguimiento de la red de egresados; estrategias y protocolos para la prevención del plagio, no están al alcance de las posibilidades de las EN, puesto que son las autoridades superiores quienes tienen la facultad de establecerlas de manera formal, así

que es importante atender las políticas que hacen falta en los posgrados que se imparten en las EN relacionadas con la normatividad externa e interna bajo la que se rige la institución, la calidad y pertinencia del programa, el núcleo académico, las líneas de generación y aplicación del conocimiento, por mencionar algunas.

1. Escuelas Normales y sus políticas

Las Escuelas Normales realizan funciones diversas para la formación y profesionalización de docentes, además de las que, como instituciones de educación superior (IES) tienen establecidas; en la Ciudad de México existen cinco Escuelas Normales Públicas:

- Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños (ENMJN)
- Benemérita Escuela Nacional de Maestros (BENM)
- Escuela Normal Superior de México (ENSM)
- Escuela Normal de Especialización “Roberto Solís Quiroga” (ENERSQ)
- Escuela Superior de Educación Física (ESEF)

A partir de lo establecido en el artículo 10 de la Ley General de Educación sobre los criterios para la elaboración de políticas, en materia de educación superior existen aspectos que deben cumplir las Escuelas Normales¹ relacionados con:

IV. La vinculación entre las autoridades educativas y las instituciones de educación superior con diversos sectores sociales y con el ámbito laboral,

V. La promoción de acuerdos y programas entre las autoridades educativas, las instituciones de educación superior y otros actores sociales,

XX. El impulso de la excelencia educativa, la innovación permanente, la interculturalidad y la internacionalización solidaria.

¹ Diario Oficial de la Federación, 1984. *Acuerdo que establece que la Educación Normal en su Nivel inicial y en cualquiera de sus tipos y especialidades tendrá el Grado Académico de Licenciatura*. DOF. Gobierno de la República.

Pero no fue sino hasta 1984, que se ubicó a la educación normal en el rango de educación superior, por la naturaleza de la formación que promueve, a pesar de que se observaban vacíos y diferencias muy grandes en su estructura curricular y funciones, producto de las políticas educativas establecidas hasta ese momento, que las consideraban como una institución más cercana a las escuelas de educación básica aunque con normatividad distinta con poca claridad, en muchos casos.

Como consecuencia de los cambios señalados, las Escuelas Normales (EN) ahora, debían cumplir con las funciones sustantivas de docencia, investigación y difusión de la cultura, que son inherentes a toda Institución de Educación Superior (IES); esta situación puso a las escuelas normales en un grave problema, debido a que los docentes formadores de formadores para la educación básica no habían sido preparados para la investigación y la divulgación.

La Escuela Normal Superior de México (ENSM) desde su creación en 1936, ha tenido como función la formación de profesores acorde con las necesidades de la educación secundaria, aunque no siempre resultaron claras las políticas que llevaron a que, como parte del subsistema de normales, dependiera de diversas instancias, casi siempre bajo reglas establecidas para la educación básica sin tomar en consideración, las diferencias sustantivas existentes con el nivel mencionado.

Como parte de los cambios de 1984, la ENSM, a diferencia de las demás EN, contó con un Estatuto Orgánico² que aún está vigente; en dicho documento se estableció en la estructura organizacional, a la División de Posgrado con las responsabilidades y atribuciones claramente descritas, lo que dio el sustento legal requerido para este tipo de estudios y de esta manera, asumir el compromiso de ofrecer programas de posgrado para atender las demandas, necesidades sociales y políticas en materia educativa. Cabe

² Diario Oficial de la Federación, 1984. *Estatuto Orgánico de la Escuela Normal Superior de México*. DOF. <https://onx.la/7426e>.

mencionar que antes de estos cambios, la institución ya ofrecía el Doctorado en Pedagogía.

A pesar de los cambios señalados y de las funciones asumidas como IES, las demás EN no contaban normativamente con áreas para ofrecer posgrados ni con los recursos humanos, financieros, infraestructura, etc., para satisfacer las demandas de los docentes en servicio, por tanto, se concentraron los esfuerzos en la formación inicial.

Si bien en las normales, al paso de los años se crearon programas de posgrado (principalmente especializaciones y maestrías), la diversidad de visiones y programas llevó a la toma de decisiones de las autoridades responsables (diferentes en distintos momentos porque, al ser considerada en forma conjunta con la educación básica, los cambios en esta última, afectaban a las EN). Cuando una escuela quería ofrecer un programa debía ser evaluado por diferentes instancias. Normativamente, es la Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio (DGENAM) de quien dependen las EN de la Ciudad de México en el área operativa pero es otra, la autoridad quien tiene la responsabilidad normativa y por lo tanto, quien debe autorizar los programas que se ofrecen en las instituciones formadoras de docentes, tanto públicas como privadas.

En la actualidad las EN han logrado, en distintos niveles, a partir de sus características, posibilidades y necesidades, ofrecer programas que en un gran porcentaje, son comunes porque en muchos casos, docentes de las distintas EN han sido convocados a participar en el proceso de diseño curricular con la coordinación de la DGENAM, por supuesto. La Subsecretaría de Educación Superior (SES) tiene una dirección en su estructura, que atiende todo lo relacionado con la educación normal llamada Dirección General de Educación Superior para el Magisterio (DGESuM) por ello, para autorizar un nuevo programa de posgrado o bien, para validar la permanencia de programas vigentes se requiere realizar un proceso de evaluación interna; si bien la DGESuM plantea rubros que deben ser cubiertos para valorar los distintos aspectos de operación de un programa, de manera conjunta.

El Procedimiento General para la Autorización Federal de Programas de Posgrado para la Profesionalización y Superación Docente de la Dirección General de Educación Superior para el Magisterio (DGESuM), en el cual deben participar: la Institución de Educación Superior (IES) que solicita la autorización del programa de posgrado para su operación, además, la Autoridad Educativa Estatal (AEE) de la República Mexicana coordina y regula los posgrados que se ofrecen y demandan en la región o entidad federativa; la Dirección General de Educación Superior para el Magisterio (DGESuM) que es la instancia que regula el proceso y la Dirección General de Profesiones (DGP) que es la dependencia federal que registra los estudios de posgrado en nuestro país.

En el momento en el que el primer programa ofrecido por la ENSM, se tuvo que evaluar para solicitar la autorización para ofrecerlo nuevamente, se hizo una indagación sobre los requerimientos que plantea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) para reconocer un posgrado como programa de calidad; Esta es una de las estrategias establecidas como parte de las políticas vigentes que la autoridad educativa ha determinado para las IES independientemente del tamaño, la naturaleza y el propósito que tengan. Sin embargo, las EN, por las condiciones que tienen y el tipo de gestión que pueden realizar, enfrentan grandes retos y desafíos para ofrecer programas de posgrado que se visibilizan al contrastar sus realidades con los requerimientos señalados en el documento “Términos de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de nuevo ingreso”, en su última versión de 2021³ cuyas categorías y criterios (Tabla 1) señalan lo que debe ser acreditado por las IES; en el caso particular de las EN, contrastar lo que requieren, deja al descubierto, las grandes limitaciones que difícilmente permitirán ser reconocidas como parte del Sistema Nacional de Posgrado.

³ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Secretaría de Educación Pública Subsecretaría de Educación Superior, 2021. *Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Términos de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de nuevo ingreso*. CONACyT. <https://bit.ly/3SXQht6>.

El Programa sectorial de educación 2020-2024 señala la importancia de la actualización constante por lo que la formación continua debe ser un derecho continuo y pertinente de los docentes, directivos, supervisores y asesores técnico pedagógicos acorde a las necesidades y demandas sociales actuales. Estas demandas son retomadas por las EN para ofrecer formación continua y actualización a quienes laboran en la educación básica.

Para lograr lo anterior, en el subsistema de educación normal se cuenta con Lineamientos para el Funcionamiento del Posgrado en el Subsistema de Educación Normal y Actualización del Magisterio de la DGENAM, los cuales tienen por objetivo regular el funcionamiento, de los posgrados que se imparten con la finalidad de atender las exigencias generadas a partir de los cambios en educación a nivel nacional e internacional mediante la delimitación de términos, etapas y pautas necesarias para diseñar y gestionar la autorización correspondiente, además de difundir, implementar y evaluar los programas de posgrado que se impartan en la ENSM.

2. Los Posgrados ofrecidos por las Escuelas Normales

Los posgrados que se imparten en las EN, mayoritariamente son de orientación profesional: Tienen la finalidad de actualizar y/o especializar a profesionales en ejercicio a partir del desarrollo de capacidades, a nivel personal y laboral, con el propósito de formar profesionales de la educación básica y normal competentes, reflexivos, capaces de investigar e intervenir sobre su práctica profesional en función de las necesidades de sus estudiantes. Esta modalidad de posgrado, si bien permite la mejora de su práctica profesional, difícilmente permite la formación de docentes investigadores que, en su momento, pudieran integrarse como docentes, miembros de comités tutorales, asesores, etc., sin embargo, la limitación de estos programas que no son de investigación, impide o cuando menos reduce las posibilidades de crear cuadros de profesores con el perfil requerido, particularmente en el ámbito investigativo.

Dichos recursos humanos son indispensables para obtener el reconocimiento de Perfil deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) coordinado por la Dirección General de Educación Superior Universitaria e Intercultural (DGESUI); Dirección General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (DGUTYP), Dirección General de Educación Superior para el Magisterio (DGESuM) y el Tecnológico Nacional de México (TecNM)]; que plantea como requisito realizar investigaciones y divulgar los resultados entre otras funciones. Si no hay docentes con estas habilidades investigativas desarrolladas, será muy difícil desarrollar programas de investigación que son aquellos requeridos por las autoridades para considerarlos como parte del SNP.

La planta docente debe cubrir con todas las funciones de una IES sin olvidar que la prioridad es la docencia. No se cuenta con profesores de tiempo completo para el posgrado; los que participan en este, son docentes que atienden el nivel licenciatura y, si desean colaborar en los distintos programas de especialidad, maestría y doctorado, muchas veces lo hacen otorgando horas a la institución. Esta realidad que está presente en muchas de las EN de todo el país, es una de las grandes limitantes para ofrecer programas de investigación porque el personal.

En el caso de los posgrados impartidos en las demás IES, las políticas que rigen su operatividad les permiten formar parte del SNP; sin embargo, no todas están presentes en las EN, por lo que en este estudio se identifican cuáles son las políticas que rigen la operatividad de los posgrados de estas escuelas formadoras de docentes y cuáles son las que hacen falta para cubrir las categorías y criterios que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología requiere para ingresar al mencionado sistema con lo que resultarían beneficiados los actores involucrados en los programas incluida la institución (generación recursos), docentes (vinculaciones para intercambios y movilidad), estudiantes (becas económicas), comunidad (a través de proyectos que impacten en su mejora). Una vez realizado este diagnóstico se podría establecer un plan que permita: valorar la efectividad de los programas; proporcionar realimentación a los distintos colectivos implicados en los

programas; identificar sus fortalezas y debilidades, así como las necesidades de los usuarios para introducir cambios y mejoras donde se necesitan.

Para dicha valoración es importante:

- Verificar la consecución de los objetivos del programa. Aunque podemos hablar de logros o efectos inmediatos del programa, lo que se pretende es identificar los cambios en los egresados.
- Valorar el impacto del programa. En particular se deben analizar los efectos del programa en el entorno institucional o social en el que está inscrito o para el que están siendo formados los estudiantes.
- Verificar la valía del programa de cara a la satisfacción de necesidades. Existen generaciones donde los participantes alcanzan los objetivos propuestos, y donde, incluso, se verifican determinados impactos sobre la realidad; sin embargo, no se satisfacen las necesidades que se pretendían, de ahí que se evalúen dichos programas.

3. Categorías del CONACyT en México

La revisión documental realizada permitió identificar la importancia que la política educativa actual otorga a la creación de normas, lineamientos, procedimientos, entre otros, que sustentan la operación de los programas de posgrado en las EN, los cuales deben ser difundidos de manera abierta y dados a conocer a los involucrados en el programa (autoridades, profesores, estudiantes y personas egresadas, lo que no se hace con regularidad).

De acuerdo con los planteamientos anteriores resulta importante conocer cuáles son las condiciones generales que tienen las Escuelas Normales, en relación con las categorías y criterios señalados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) que están señalados en la Tabla 1.

Tabla 1
Categorías y criterios de CONACyT

Categorías	Criterios
1. Contexto y responsabilidad social de la institución	Compromiso y responsabilidad social Sistema Interno para el Fortalecimiento de los Posgrados (SIFOR) (antes Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad - SIAC)
2. Estructura e infraestructura del programa	Plan de estudios Núcleo académico Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento Infraestructura del programa
3. Proceso académico del programa	Proceso de admisión Seguimiento de la trayectoria académica de estudiantes Proceso de formación
4. Pertinencia del programa de posgrado	Enfoque inter, multi transdisciplinar de la investigación e innovación Colaboración con los sectores de la sociedad
5. Relevancia de los resultados del programa	Trascendencia y evolución del programa Redes de personas egresadas Eficiencia terminal y tasa de graduación Productividad en investigación e innovación

Nota. Información retomada del documento de Términos de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de programas de nuevo ingreso, versión 7.1, marzo 2021⁴.

Al hacer un análisis de las categorías y criterios establecidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se encuentra lo siguiente.

Sobre la primera categoría denominada el contexto y la responsabilidad social, se establece y analiza el compromiso institucional para la consolidación del programa, en su definición de políticas y normas para implementar el Sistema Interno para el Fortalecimiento de los Posgrados (SIFOR) (Antes SIAC) y de su quehacer en general y la justificación de su

⁴ Ibid.

importancia científica y social en el contexto regional y nacional.⁵ Los resultados señalan que aunque en 1992 a través de la firma del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB), se sientan las bases para la transformación de la educación normal, no fue sino hasta 1996, cuando a través del Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académicos de las Escuelas Normales (PTFAEN), se propusieron 4 líneas de acción; la transformación curricular; la actualización del personal docente de las normales; la elaboración de normas de gestión institucional y la regulación del trabajo académico; y el mejoramiento de la planta física y el equipamiento de dichas instituciones. Esto, sin duda alguna permitió la consolidación de las normales, no obstante no había nada preciso para la conformación de programas de posgrado, esto implicaba que en los recursos económicos, de infraestructura, materiales y hasta humanos no se consideraran.

Por otra parte, esta misma categoría establece la importancia de la evaluación, de lo cual se encontró que las escuelas normales han intentado constantemente fortalecer y consolidar una cultura de la evaluación, que permita mejorar su oferta de posgrado. Autores como Cardoso (2011)⁶ y Abreu (2009)⁷, indican que para lograrlo las escuelas normales pusieran en marcha una iniciativa de gestión, que incluye procesos o momentos de evaluación al inicio, durante y al finalizar el programa.

Otro de los aspectos detectados en esta categoría uno, están relacionados con los lineamientos, procedimientos, protocolos o normatividades de la institución que dan soporte a la operación del posgrado y que deben ser difundidos de manera abierta y conocidos por los involucrados en el programa, para lo cual se toma en cuenta que en las normales existen políticas y

⁵ Ibid

⁶ E. Cardoso, M. Cerecedo, & J. Ramos, “Propuesta para evaluar la calidad de un programa de posgrado en educación. *Revista Iberoamericana de Educación* 55, 2011: 1-12. <https://bit.ly/3Vh9Uyf>.

⁷ L. Abreu, V. Cruz, & F. Martos, *Evaluación de Programas de Postgrado Guía de Autoevaluación*, Edición AUIP, 2009.

procedimientos (en ocasiones hasta externos) para garantizar los programas de posgrado, no obstante, se requiere que se fortalezcan, ya que, la mayoría de estos factores no están directamente relacionados con el programa y el personal adscrito a este, es decir, se ha regulado el funcionamiento del posgrado atendiendo lo urgente, y descuidando lo prioritario, se carece de la creación de protocolos, normativas, reglamentos, lineamientos, entre otros, que revisen las dinámicas institucionales las cuales permitan reconocer y entender el entramado académico, administrativo y organizacional sobre el cual se mueven las políticas públicas en las Escuelas Normales.

En la categoría dos la cual está relacionada con la estructura e infraestructura del programa encontramos que los programas de posgrado que se ofrecen en las normales, en comparación con la oferta actual, son pertinentes debido a que están sustentados en el marco normativo, legal y de política educativa del momento histórico de su creación y fundamentados en principios Filosóficos, Pedagógicos y Epistemológicos, que permiten alcanzar los objetivos y metas de los programas de posgrado. Asimismo el mapa curricular en su estructura es adecuada, no obstante hace falta fortalecer el núcleo académico, sobre todo, cuando hace un par de décadas la formación inicial y el desarrollo profesional han sido ubicadas como elementos ejes en los diagnósticos educativos y focos de atención y de intervención, privilegiado de las políticas de reformas y de las estrategias destinadas a ofrecer calidad⁸.

Por otro lado, notamos que las Escuelas Normales no cuentan con normativa que fortalezca a los grupos de investigación, en México llamados Cuerpos Académicos, tampoco dispone de algún procedimiento para llevar a cabo la solicitud de presupuesto para las actividades académicas y de vinculación, aunque existe un apoyo por parte de las autoridades para gestionar con las áreas correspondientes lo académico y lo administrativo, este es limitado, debido a que, toda acción se encuentra supeditada a otras

⁸ F. Vezub, “La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad Profesorado”, *Revista de Currículo y Formación de Profesorado*, 11,1, 2007. <https://bit.ly/2LKBqae>.

instancias superiores por las condiciones normativas y de operación de las escuelas normales.

En la categoría tres denominada proceso académico del programa, notamos que hace falta un proceso que permita valorar, de manera crítica, las virtudes y limitaciones de los diferentes diseños de investigación-intervención y también falta establecer vínculos con otras Instituciones de Educación Superior o áreas que fortalezcan el programa y sus procesos. También se detectó que el proceso de admisión se lleva a cabo de manera transparente, con apego a los principios de equidad y no discriminación; no obstante se debe asegurar y comprobar que los aspirantes cuentan con las competencias para su ingreso, basada en el perfil del propio programa, esto lleva a considerar que el perfil de ingreso y egreso tiene elementos que pueden ser reorganizados a partir de dimensiones de la evaluación bien definidas, tales como: dimensión laboral, conocimiento del nivel educativo, investigación-intervención, uso de tecnologías, comunicativa y actitudinal y dominio de otro idioma, con el fin de fortalecer un plan de mejora que permita la redefinición del perfil de ingreso y egreso para tener un diseño curricular fortalecido, con miras a la excelencia y a la pertinencia.

El seguimiento de la trayectoria académica de los estudiantes, así como los procesos de formación son elementos que forman parte de la calidad y de esta categoría tres, el éxito o fracaso escolar y el interés creciente por los procesos formativos ha invitado a realizar estudios de los factores y variables que inciden en el rendimiento académico y a la formación del estudiante de posgrado⁹. Los resultados señalan, que las normales han ido creando estrategias para dar seguimiento al alumno durante el proceso de sus estudios de posgrado, así como el seguimiento de cuando ya es egresado, factores que sin duda alguna deben irse consolidando.

⁹ A. Gutiérrez-García, D. Granados-Ramos & M. Landeroz-Velázquez, Indicadores de la trayectoria escolar de los alumnos de psicología de la universidad veracruzana”, *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 11, 3, 2011: 1-30, <https://bit.ly/3jbw9ab>.

La categoría cuatro se titula pertinencia del programa de posgrado, esta trata de analizar si los programas de posgrado de las normales tienen un enfoque inter, multi, y transdisciplinar de la investigación y la innovación. Asimismo, si existe colaboración con los sectores de la sociedad, para lo cual se detectó que en la autoevaluación de los programas no se precisan y ni orientan acciones generales que apunten al logro o planteamiento del enfoque según el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), no obstante los egresados de los posgrados deberán promover la colaboración con la comunidad para favorecer la formación integral para el logro de la excelencia, en condiciones de equidad, inclusión e interculturalidad¹⁰.

Por otro lado los resultados obtenidos permiten recoger la opinión de la comunidad académica, debido a que a través de ellos se refleja la realización de funciones más complejas en el ámbito educativo, como la generación misma del conocimiento, en la cual se considera como aspecto primordial a los líderes para el desarrollo social, económico y político del país, entre otros¹¹. Por ello resulta necesario que los estudios de posgrado permitan conocer la situación prevaleciente a fin de reorientarlos y mejorar su vinculación para contribuir con acciones para un desarrollo social.

De manera general, las normales manifiestan que los posgrados tienen un proceso formativo-investigativo, con una intencionalidad social y sistematicidad académica, que se debe desarrollar en una construcción dialéctica y coherente, orientada hacia una formación profesionalizante e investigativa desarrollada desde la perspectiva sociocultural, sin duda alguna

¹⁰ Secretaría de Educación Pública (SEP) 2019. *La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas*. Secretaría de Educación Pública. <https://bit.ly/3SIclrp>.

¹¹ Y. Sánchez, I. Castillo-Pérez, & V. Martínez-Lazcano, “Calidad educativa. Ingenio y Conciencia”, *Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún* 9, 18, 2022: 42-44. <https://doi.org/10.29057/escs.v9i18.8841>

permita a los estudiantes a tomar decisiones desde la reflexión de su práctica y promoviendo la colaboración social¹².

Por ello es importante para esta investigación como lo sugiere el CONACyT “fomentar la mejora continua y el aporte decidido de la formación e investigación para contribuir al bienestar social, la salud de la población, la sustentabilidad y el desarrollo científico”¹³, para el ingreso de los posgrados al SNP debido a que estar en el padrón permite tener algunos beneficios, como becas para los estudiantes y apoyo para el financiamiento de las investigaciones asociadas al programa, entre otros.

Por último la categoría cinco denominada relevancia de los resultados del programa, considera la trascendencia y evolución del programa, las redes de personas egresadas, la eficiencia terminal y tasa de graduación así como la productividad en investigación e innovación. Dentro de los resultados se establece que las normales han mejorado los procesos académico y administrativos que permiten contar con altos porcentajes de eficiencia terminal y tasa de graduación a diferencia de sus primeras generaciones, así como la productividad en investigación e innovación se refleja en las participaciones en congresos nacionales e internacionales, ponencias, artículo en revistas indexadas, entre otros.

Por otro lado, notamos que existen aspectos relacionados con la relevancia de los resultados del programa, que no se han desarrollado debido a que hace falta la creación de lineamientos, reglamentos, protocolos con el fin de

¹² M. J. Rodríguez y Y. Tardo, “Gestión e impacto del posgrado del centro ‘Manuel F. Gran’ de la Universidad de Oriente”, *Didascalía: Didáctica y Educación*, VIII, 7, 2017: 1-14. <https://bit.ly/3RhzcZV>.

¹³ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Secretaría de Educación Pública Subsecretaría de Educación Superior, *Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Términos de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de nuevo ingreso*. CONACyT, 2021, p. 13. <https://bit.ly/3SXQht6>.

retroalimentar el programa ya que autores como Guzmán, (2008)¹⁴ indican que de este modo se obtendrá información que identifique las tendencias de este. Tampoco se cuenta con un repositorio de acceso abierto, así que es necesario gestionar vínculos con instituciones de educación superior y bibliotecas. Algunas normales cuentan con estas relaciones, pero están más dirigidas a nivel licenciatura por lo que es necesario llevarlo hasta los posgrados. Las normales tampoco han podido consolidar los vínculos con otras instituciones no obstante, ya se encuentran en la gestión para atender esta área de oportunidad. Autores como Herrera (2017)¹⁵ indican que la integración de redes promueve el establecimiento de vínculos entre los integrantes que participan en el programa.

4. Reflexiones finales

En esta investigación documental de manera general hemos identificado los límites y alcances del programa desde la opinión de los actores involucrados, además, se ha realizado el análisis y la valoración de las metas, logros, resultados e impacto del programa desde la mirada de los egresados lo cual permite recoger la opinión de la comunidad académica del posgrado en la valoración del programa, esto conlleva a formular propuestas concretas de acción que mejoren las capacidades humanísticas y tecnológicas para definir las estrategias que conduzcan al logro de las metas.

Notamos que existen actividades que están en el ámbito de acción de la institución, sin embargo, otros aspectos no están al alcance de las posibilidades de las EN puesto que son las autoridades superiores quienes tienen la facultad de establecerlas de manera formal, por ejemplo, los

¹⁴ S. Guzmán, M. Febles, A. Marmolejo, P. Flores, A. Tuyub & P. Rodríguez, “Estudio de seguimiento de egresados: recomendaciones para su desarrollo” *Innovación Educativa* 8, 42, 2008:19-31. <https://bit.ly/2vLCB1N>.

¹⁵ J. D. Herrera, “La relación escuela - comunidad: un análisis desde la teoría de sistemas a nueve experiencias de América Latina”, *Revista Interamericana De Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, 9,1. 2017. <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2016.0001.01>.

convenios con instituciones internacionales y nacionales fuera del ámbito normalista, por lo tanto será necesario actualizar el Diseño curricular en algunos aspectos relacionados con las categorías que CONACyT propone.

Hace falta para insertar al SNP los estudios de posgrado que ofrecen las escuelas normales:

1. La aceptación institucional de las reglas e instrumentos normativos del PNPC, sus preceptos y lineamientos.
2. El apego a los valores fundamentales de la integralidad del quehacer académico.
3. El apoyo al programa de posgrado, incluyendo el fortalecimiento del núcleo académico.
4. El apoyo administrativo por parte de la institución para las tareas del programa.
5. El presupuesto para actividades académicas y de vinculación.
6. Políticas y normas para el acceso universal al conocimiento, a través de los repositorios de acceso público.
7. El apoyo institucional para la creación y seguimiento de la red de egresados.
8. El apoyo institucional para la ejecución del plan de mejora del programa
9. Estrategias y protocolos para la prevención del plagio en la productividad académica de estudiantes y personal académico.
10. La existencia de procedimientos colegiados para la solución de controversias que surjan al interior de la comunidad académica del programa
11. El compromiso para la atención a casos de violencia de género, teniendo como principios la debida diligencia, la confidencialidad, la transparencia y accesibilidad.

Existen vacíos y debilidades en las políticas que determinan la operatividad de los posgrados, con la finalidad de atender situaciones relacionadas con las categorías del CONACyT como: la normatividad externa e interna bajo la que

se rige la institución, la calidad¹⁶ y pertinencia del programa, el núcleo académico, las líneas de generación y aplicación del conocimiento (en función de los Programas Nacionales Estratégicos PRONACES), la infraestructura del programa, el seguimiento de la trayectoria académica de los estudiantes, la elaboración del código de ética, la vinculación con otros actores sociales, la creación de convenios de intercambio con otras instituciones, por mencionar algunas.

¹⁶ Y. Sánchez, I. Castillo-Pérez, & V. Martínez-Lazcano, “Calidad educativa. Ingenio y Conciencia”, *Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún* 9, 18, 2022: 42-44. <https://doi.org/10.29057/escs.v9i18.8841>.

**GLOBALIZACIÒN Y
DESGLOBALIZACIÒN**

Evaluación científica y globalización: 1963-2023

I. Presentación de la problemática

Celina A. Lértora Mendoza

Presentación

La evaluación de resultados científicos en forma sistemática y estandarizada conforme a patrones internacionales, es hoy de aplicación prácticamente mundial y se ha ido generalizando paulatinamente desde hace sesenta años. Para muchos países ha sido una cláusula de adhesión, sin posibilidad de variar las indicaciones; para otros, los que podríamos llamar “fundadores” ha sido la posibilidad de exponer y validar sus formas de producir y difundir ciencia y tecnología. Para los primeros, que son la mayoría y todos los latinoamericanos, este proceso de adhesión fue relativamente temprano, aunque no homogéneo, y el arranque se sitúa claramente a fines de los '80 y comienzos de los '90 (como es el caso de Argentina también). En todos los casos se ha cumplido un proceso de asimilación, lo que podría llamarse “origen exógeno de nuestra tradición endógena”.

En este proceso a punto podemos considerar dos hitos: el inicial, con las primeras conferencias de ministros de la OCDE y el decantado final, que se podría fijar tentativamente en la última versión del *Manual de Frascati* de 2015, con las revisiones más importantes hasta ahora.

En esta primera parte se analizarán estos dos momentos. En primer lugar, una rápida revisión de las conferencias de 1963 a 1975. Los resultados de estas Conferencias y las recomendaciones se compararán con la estructura del Manual en su última revisión, estableciendo las continuidades, así como las reformas y los acrecentamientos que muestran el proceso de globalización.

1. Las conferencias de la OCSE: 1963-1975¹

La OEC (Organización Europea para la Cooperación Económica) fue creada a poco de terminada la Segunda Guerra, en 1949, para contribuir a la reconstrucción de Europa. A Comienzos de la década del 60 se transformó en OCSE (Organización para la Cooperación Científica y Económica Europea) y constituyó una Comisión Consultiva especial para la política científica, que validó la convocatoria anual de una conferencia de Ministros de la Ciencia de varios países miembros. Los primeros años de estas Conferencias son muy significativos para entender los objetivos iniciales y su desarrollo posterior.

1.1. Primera Conferencia de Ministros de la Ciencia

Se realizó los días 3 y 4 de octubre de 1963. El documento más importante es el **Informe Piganiol**, que constituyó la base para la discusión del primer punto del orden del día. Versa principalmente sobre dos puntos: 1. cómo aplicar los resultados de la ciencia y de la tecnología a las exigencias del desarrollo económico de los países miembros de la OCSE; 2. cómo resaltar el papel cada vez más importante que ciencia y tecnología pueden asumir en la elaboración de los diversos aspectos de la política de un estado. Aunque se trata de dos aspectos y problemas claramente distintos, pero esforzándose por tratarlos conjuntamente, la Comisión disminuyó su distinción, dándole al aspecto económico una definición tan amplia que justifica por sí misma la elaboración de una política de la ciencia².

La Memoria sobre ciencia y desarrollo económico presentada en la Primera Conferencia tuvo de hecho gran importancia. Los autores partieron de la consideración de que, por definición, la ciencia consiste en la exploración del mundo desconocido y que los subsidios que se le otorgaban tienen siempre un

¹ Me baso en los datos proporcionados por el estudio de Paolo Bisogno, “La politica della scienza nelle organizzazioni internazionali: il caso dell’OCSE”, *Quaderni*, CNR, 1976, N. 1: 139-189.

² Observa Bisogno: “Esta fusión, que hoy podría verse como un defecto, fue probablemente causa de la originalidad y el valor del trabajo de la OCSE” (p. 142).

nivel elevado de riesgo, pero la experiencia muestra que vale la pena asumíroslos, sobre todo en vista de los objetivos de expansión económica. Bisogno, al historiar este punto, señala que la expansión económica era el tema de la memoria pedida por el Secretariado, por eso, en la Introducción, los autores insisten en que

“las actividades de investigación están motivadas por consideraciones numerosas y complejas, que no son solamente de carácter económico, sino a menudo de orden **social, cultural, militar y político**; toda política de la ciencia y de la técnica debe tener como objetivo establecer un equilibrio entre estos diversos objetivos, de los cuales ninguno puede ser dejado de lado”³.

Los objetivos de expansión económica fueron fijados por el Consejo de Ministros para el decenio 1961-1970 y contemplaban el aumento del 50% del producto interno del área de la OCSE. Por otra parte, opina Bisogno, parece evidente que los programas de desarrollo de los años cincuenta, exclusivamente fundados en la acumulación del capital real –y por tanto marginando factores fundamentales como la instrucción y la investigación– no serían suficientes para alcanzar tales objetivos. La importancia concedida al capital real se debía a la preeminencia de la teoría keynesiana basada sobre la variación, en el corto plazo, de la oferta y la demanda de bienes y servicios en una economía de mercado. Pero esta teoría es estática, porque considera invariable el contexto tecnológico y social y considera como “exógenas” a todas las variaciones de este contexto⁴.

Al final de la Primera Conferencia, todas las delegaciones coincidían en reconocer que la cooperación intergubernamental es un excelente medio de acción para clarificar los problemas de actualidad y los participantes establecieron que los países deberían tener la ocasión de proceder a nuevos intercambios de ideas e informaciones a nivel ministerial.

³ Subrayado del autor, p. 151.

⁴ Ob. cit., pp. 150-151,

1.2. La segunda Conferencia de Ministros de la ciencia

Se realizó los días 12 y 13 de enero de 1966. El temario de la Segunda Conferencia, teniendo en cuenta las recomendaciones de la Primera, fue tarea del Comité Provisorio, y el orden del día fue más largo que el anterior. La idea fue que la mayor dispersión temática permitiría señalar y discutir sobre los temas de mayor interés en vista de la Tercera Conferencia. Pero en cambio resultó una excesiva dispersión y disminución del interés intrínseco de ella misma, en opinión de Bizogno⁵.

Los temas fueron:

1. Recursos en materia de Investigación y Desarrollo
2. Problemas de la cooperación internacional en el sector de la investigación científica y técnica
3. Investigación fundamental y política de los gobiernos.
4. Tarea gubernamental en una política tendiente a estimular la innovación técnica.
5. Las ciencias sociales y la política de los gobiernos.

Si bien es cierto que esta amplitud contrasta con la parquedad temática de la Primera Conferencia, muestra también que en tres años la importancia de la política científica había crecido y era necesario ampliar sus bases a nivel de consensos gubernamentales.

El documento más importante de esta Conferencia es el **Informe “Los gobiernos y la atribución de los recursos a la ciencia”**, que fue preparado por un grupo de expertos: H. Brooks (Univ. de Harvard), C. Freeman (NISER, Londres), L. Jun (Univ. de Manchester), J. Saint-Geours (Ministerio de Finanzas, Francia) y J. Spaey (CNPS, Bruselas). Se divide en tres partes: la primera es introductoria, y las otras dos tratan las atribuciones de los recursos a nivel ministerial y nacional respectivamente.

⁵ *Ibíd.*, p. 155.

La segunda parte (nivel ministerial) analiza problemas relativos a la investigación fundamental en dos aspectos: 1) académica y 2) programada. Observa Bisogno que el campo de la investigación fundamental programada responde a criterios “estratégicos”, muy diversos de los intereses científicos intrínsecos y en este campo un error puede tener consecuencias desastrosas, sobre todo en países pequeños⁶. Los autores reconocen con franqueza que esos elementos extra-científicos tienen que ver con la defensa, la política exterior o el prestigio nacional.

En otras palabras, esto, en mi criterio, debe interpretarse así: la situación inicial que tuvo en vista la Primera Conferencia estaba todavía apegada a los antiguos criterios de producción científica en general, dentro de los cuales sólo un aspecto, el de defensa militar, más bien secreto y separado de la producción general, era abordado por cuerpos especiales vinculados a los ejércitos y a los ministerios de defensa y de políticas militares, pero no científicas. Sin embargo, ya avanzada la década se hace visible la esencial conexión entre ciencia y defensa y los objetivos político-estratégicos pasan a formar parte de los proyectos de los países, en la medida de sus propias oobejrtvios estratégicos y posibilidades. Esto explica que el Informe describa al final del proceso de financiamiento como un ítem decisivo.

Esta parte describe las fases del proceso de financiamiento a los programas ministeriales:

- identificación de las necesidades y posibilidades de los proyectos
- valoración de costos
- distribución y movilidad de los recursos
- control de la ejecución
- análisis crítico provisorio y final.

Podemos señalar, en consecuencia, un decisivo avance en las políticas públicas relativas a la forma, objetivos y control de la producción científica.

⁶ *Ibíd.*, p. 157.

1.3. Tercera Conferencia de Ministros de la Ciencia

Fue realizada los días 11 y 12 de marzo de 1968. El éxito relativo de las dos primeras Conferencias determinó la creación de un Comité de la Política Científica que fue el órgano encargado de preparar la Tercera Conferencia cuyos temas fueron:

- Diferencias tecnológicas entre los países miembros;
- Promoción y organización de la investigación fundamental;
- Política en materia de sistemas de información científica y técnica.

Esta Conferencia estuvo dominada por el primer tema, y el nivel de preparación de los otros fue muy desigual, más desarrollado el segundo y más sumario el tercero. Este tema, junto con el de cooperación internacional siempre fue uno de los más difíciles y desafortunados de la OCSE, sobre todo por la falta de consenso entre los países miembros.

Hubo varios documentos de trabajo. En su estudio, Bisogno considera como más importante, en función de la propia Conferencia, el **Documento sobre información** recomendaba:

- a. A nivel nacional, la definición de una política científica y técnica y la institución de un organismo central para promover y coordinar la información;
- b. A nivel internacional, la creación de un “mecanismo” para la cooperación internacional sectorial y para la aplicación de acuerdos internacionales previamente negociados.

Además, indica que siempre se deben tener en cuenta tres condiciones generales:

1. repartición de los recursos públicos en función de los resultados obtenidos;
2. gran movilidad internacional para reducir las presiones locales y los particularismos nacionales;
3. recurso al “empirismo” no sólo en sentido etimológico, sino también metodológico: verificación constante de la correspondencia entre resultados y objetivos.

1.4. Cuarta Conferencia de Ministros de la Ciencia

Se realizó el 6 de octubre 1971, en París y se abrió en un clima de incertidumbre. Como dijo H. Brooks, no fue tanto por la incertidumbre en política científica (que existía) sino sobre todo porque toda la política de los gobiernos y los objetivos de la sociedad parecían haber sido puestos en cuestión luego del “mayo del 68”. Los ministros se centraron en el análisis crítico de la política científica de los años 60.

El documento central fue el **Informe Brooks “Ciencia, desarrollo y sociedad”** que, en opinión de Bisogno, representó para los años '70, lo que el informe Piganiol había sido para la década anterior. Durante esa década la concepción de la política científica se había basado sobre todo en la premisa de una estrecha relación entre investigación científica, aplicación y desarrollo económico. Pero esta relación, ciertamente crucial, se había afrontado de modo excesivamente reductivo, como si la innovación tecnológica de por sí fuese fuente de prosperidad económica, prescindiendo del cuadro complejo que liga las innovaciones originales a las importadas, los gastos de exploración del mercado, la fabricación y la programación nacional y regional, etc. El informe Brooks reconoce que esta relación se muestra mucho más compleja de lo que se había pensado inicialmente. Suponer que el aumento de los gastos en I+D habría determinado un desarrollo económico directamente proporcional era una estimación errónea⁷.

Las recomendaciones del informe Brooks fueron aceptadas por los ministros, que en el documento aprobado reconocieron la necesidad de hacer nuevos esfuerzos en tres direcciones principales:

1. expansión de la actividad de investigación, desarrollo e innovación tendientes a satisfacer las necesidades sociales, como la salvaguarda del ambiente, la salud, la instrucción y el asentamiento urbano;
2. promoción constante a la innovación tecnológica en el sector económico, con el fin de garantizar un desarrollo cualitativo además de cuantitativo;

⁷ Bisogno, ob., cit., pp. 171-172.

3. gestión de la tecnología volcada al interés general.

1.5. Quinta Conferencia de Ministros de la Ciencia

Se realizó durante varios días de mayo de 1975 y el clima en que se desarrolló esta Conferencia no varió sustancialmente; en realidad puede decirse que se ampliaron las características de la anterior: las dificultades económicas se habían agravado, sobre todo por la crisis energética que llevó a primer plano el tema de la gestión de los recursos naturales. Éste es el campo en el que se asiste a un cambio importante; mientras que en los 60 se aprecia un difuso malestar popular o de improvisada crisis de violencia, ahora la sociedad ha tomado interés en la necesidad de tomar parte activa en las decisiones que hacen a los intereses del país y lo hace a través de organizaciones diversas (de consumidores, ambientales, etc. Tal es la conclusión de Bisogno sobre esta primera etapa de la política científica europea⁸.

Los temas de esta conferencia fueron:

1. El lugar de ciencia y la tecnología en la elaboración de las políticas.
2. Gestión del sistema de investigación.
3. Ciencia, tecnología y sociedad.
4. La participación necesaria del público.
5. Una nueva visión de los recursos naturales.
6. Cooperación internacional.

1.6. Síntesis

Hemos seguido el desarrollo temático de estas Conferencias, que inauguran la tradición de política científica que luego asumirá la UE y que se globalizará paulatinamente con el ingreso en el modelo de otros países, sobre todo desarrollados, que arrastrará a los demás de la periferia científica. Puede apreciarse que de una temática simple, limitada a tratar en una reunión

⁸ Ob. Cit., p. 173.

aspectos propiamente científicos y aspectos económicos, tal como indica Bisogno, el hecho de aproximar ambos aspectos hasta casi fundirlo fue determinante de una línea cada vez más compleja en que la problemática específicamente científica (en sentido tradicional) de la investigación, se vinculó a la aplicación y a la investigación tecnológica, que adquirió cada vez mayor importancia y cuya dependencia del factor económico ha sido un factor decisivo de un cambio de orientación en la política científica posterior. Si miramos las seis cuestiones-ejes de la última conferencia, veremos que no sólo excede el problema del financiamiento que fue uno de los ejes importantes de la Cuarta Conferencia, sino que en el temario se incluyen temas muy diversos de políticas públicas y de preocupaciones a nivel regional e internacional. Adquieren relevancia la cuestión de la gestión, que pasa a ser un aspecto técnico que de a poco va reemplazando en muchos casos a las decisiones propiamente políticas en los proyectos nacional de ciencia y tecnología. Se incluye la cuestión de la participación pública, que sigue tomando cuerpo en cuestiones que atañen a situaciones de alto riesgo colectivo. Se introduce como un aspecto específico el tema de los recursos naturales, así como ahora aparece el cambio climático. Finalmente, se pasa de la cooperación bilateral o regional a la internacional, lo que significa un cambio decisivo ya que dicha colaboración tiene que estandarizarse, por lo cual de por sí este tema contribuyó a la aceleración del proceso de globalización de la política científica.

2. El punto de llegada actual: el *Manual Frascati* versión 2015⁹

Entre 1975 y 2015 transcurrieron cuarenta años y el mundo sufrió trasmutaciones decisivas sobre todo en el proceso de investigación y aplicación tecnológica, con una difusión que ha contribuyendo a la creación de una especie de “conciencia colectiva mundial” a través de las redes sociales, impulsadas por cambios tecnológicos vertiginosos. La historia de

⁹ *Manual de Frascati 2015. Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental*, OCDE, 2015, traducción española de FECYT, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

este proceso es muy importante pero no se puede hacer aquí, y quedará para un segundo momento. El propósito ahora es señalar resumidamente los puntos principales del *Manual Frascati 2015* para luego, en el siguiente punto, hacer una comparación que resulte significativa para comprender el proceso de globalización de la política científica, que prácticamente ha pasado a ser “gestión científica”.

El Manual se divide en tres partes que inician en el capítulo 2 (el primero es introductorio): 1. Definir y medir la I+D: directrices generales, que abarca los capítulos 2 a 6; 2. Medición de I+D: orientación específica del sector, que abarca los capítulos 7 a 11; 3. Medición del apoyo de la Administración a la I+D; capítulos 12 y 13¹⁰.

2.0. El propósito del Manual en su nueva versión

Capítulo 1. Introducción a las estadísticas de I+D y el Manual de Frascati

El Manual de Frascati ha sido una referencia internacional durante más de cincuenta y cinco años y, actualmente, ya se ha convertido en un patrón referente mundial. El uso de las estadísticas de investigación y desarrollo experimental (I+D), basadas en las directrices de este manual, ha alcanzado una influencia considerable y se están empleando en un amplio abanico de ámbitos políticos, así como en países que no pertenecen a la OCDE. El manual proporciona la base para disponer de un idioma común con el que hablar sobre la I+D y sus resultados.

Teniendo en cuenta el amplio alcance de este manual y que otros manuales internacionales y legislaciones nacionales se basan en su terminología, la definición de I+D y de sus componentes se ha mantenido en la misma línea de ediciones anteriores. Se ha prestado más atención a la hora de identificar los

¹⁰ La síntesis que sigue está basada estrictamente en el texto que el propio manual propone y selecciona como síntesis válida, no se introducen criterios personales.

límites entre lo que es I+D y lo que no, así como en satisfacer las nuevas demandas en materia de estadística de I+D.

Asimismo, también se ha añadido un capítulo para abordar la globalización y sus implicaciones en las estadísticas de I+D. Para mantenerse al corriente, se hace un gran uso de referencias a anexos online. Este capítulo sirve como introducción al manual.

2.1. Directrices generales para la definición y medición de I+D

Capítulo 2. Conceptos y definiciones para identificar la I+D

Se proporciona la definición de la investigación y el desarrollo experimental (I+D), así como de sus componentes, la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental. En resumen, estas definiciones son las mismas que las que aparecen en ediciones anteriores del Manual. En los casos en los que existen diferencias, estas se deben a cambios en la cultura o en el uso del lenguaje. Con el fin de ayudar a determinar cuándo una actividad constituye I+D y cuándo no, se presentan cinco criterios que requieren que la actividad sea novedosa, creativa, incierta con respecto a sus resultados, sistemática y transferible y/o reproducible. Desde la última edición, el tratamiento de los gastos de I+D en el Sistema de Contabilidad Nacional (SCN) ha pasado de ser un gasto a considerar una inversión de capital. Por ello, el lenguaje de este manual resulta similar al del SCN e incluye requisitos adicionales para la medición de los flujos financieros. Si bien el manual siempre se ha aplicado a todas las disciplinas científicas, se pone más énfasis en las ciencias sociales, las humanidades y las artes, además de las ciencias naturales y la ingeniería.

El cálculo de actividades de I+D mediante encuestas, información administrativa o entrevistas suscita dudas sobre la delimitación del campo de estudio y este capítulo proporciona ejemplos que ayudan a resolver estas dudas. El manual se emplea para interpretar los datos de I+D como parte del

desarrollo y la evaluación de las políticas nacionales, pero este capítulo se centra en las definiciones con el fin de facilitar el cálculo de I+D.

Capítulo 3. Sectores institucionales y clasificaciones para las estadísticas de I+D

Se analizan las instituciones que ejecutan o financian actividades de investigación y desarrollo experimental (I+D) y se identifican las características que tienen en común. A partir de estas características, las unidades se agrupan en sectores, que son los que luego se utilizan para presentar las estadísticas de I+D. Este capítulo se basa en el enfoque del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) para identificar los cinco sectores: sector empresas, sector enseñanza superior, sector Administración Pública, sector instituciones privadas sin fines de lucro y, solo a efectos de financiación, el Resto del Mundo (anteriormente denominado “Extranjero”). Si bien cuatro de estos sectores se pueden asociar a los del SCN, el sector de la enseñanza superior, debido a su importancia la definición de políticas, es exclusivo de este manual y se compone de instituciones que pueden pertenecer a cualquiera de los sectores del SCN. M pesar de que en el manual hay capítulos dedicados a cada uno de los sectores, este capítulo examina las características de cada sector y las fronteras que los separan.

Capítulo 4. Cálculo de los gastos de I+D: ejecución y fuentes de financiación

Trata específicamente cómo medir los gastos destinados a la ejecución de investigación y desarrollo experimental (I+D), las fuentes de financiación para la ejecución de I+D y los gastos en I+D ejecutada en otras unidades estadísticas. El cálculo del gasto interior bruto en I+D (GERD), que comprende todos los gastos en I+D ejecutada en la economía durante un periodo de referencia concreto, es el principal indicador de la actividad de I+D en un país.

El gasto interior bruto en I+D, y la relación entre el gasto interior bruto en I+D y el PBI se utilizan para las comparaciones internacionales. Este capítulo se centra en cómo se miden los gastos y los flujos en cada uno de los cuatro sectores estudiados en este manual en los que se ejecuta I+D –el sector empresas, la Administración Pública, la enseñanza superior y las instituciones privadas sin fines de lucro– y el flujo de fondos provenientes del sector resto del mundo para la ejecución de I+D dentro de estos cuatro sectores. Dado que los gastos en I+D se consideran ahora gastos de inversión en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), y con el fin de cubrir la necesidad de disponer mejores estadísticas sobre la globalización de la I+D, se hace necesario disponer de más información y se proporcionan indicaciones respecto a qué información se debe recopilar. También se analizan el uso que se debe hacer de las estadísticas como, por ejemplo, la relación entre el gasto interior bruto en I+D y el PBI,

Capítulo 5. Medición del personal de I+D: empleados y colaboradores externos

Se presentan las pautas para definir, identificar y cuantificar el personal que lleva a cabo las actividades de investigación y desarrollo experimental (I+D). Este personal está compuesto por personas que realizan I+D, científicos e ingenieros altamente cualificados (investigadores), personal técnico con una dilatada experiencia y formación, y otro personal de apoyo que contribuye de manera directa al desarrollo de proyectos y actividades de I+D en las unidades estadísticas. Se distingue entre personal interno en I+D, aquellos contratados por la unidad estadística, y personal externo en I+D. Se enumeran las actividades propias del personal de I+D.

Se proporcionan las definiciones del personal de I+D, personal externo de I+D, investigadores, técnicos y personal equivalente, otro personal de apoyo, Se analiza el papel de los estudiantes de doctorado y de másteres como personal de I+D. Se proporcionan ejemplos que sirvan de ayuda en la toma de decisiones con respecto a quién incluir como personal de I+D y a quién no. Las estadísticas resultantes, que incluyen el número, disponibilidad y

características demográficas de los recursos humanos implicados en las actividades de I+D, son utilizadas por investigadores y responsables políticos.

Capítulo 6. Medición de I+D: metodologías y procedimientos

La exposición se centra en cómo medir la actividad investigadora y el desarrollo experimental (I+D), señalando que estas actividades están altamente concentradas, especialmente en el sector empresas y, además, ampliamente extendidas por toda la economía. Estas características conllevan dificultades en la medición, al igual que los diversos usos de las estadísticas de I+D. Entre estos usos se incluyen el uso de estadísticas agregadas para análisis y evaluación de políticas, el establecimiento de objetivos, el uso de gastos en I+D como input de stock de capital en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), y el análisis de la actividad de I+D a nivel de unidad. Los trabajos de medición, ya sean mediante encuestas, el uso de datos administrativos o una combinación de ambos, requieren de una infraestructura estadística, que incluye registros de instituciones, una base metodológica, recursos para vincular bases de datos con el fin de mejorar la capacidad analítica, y normas o estándares de aseguramiento de la calidad. Todos estos aspectos se plantean en este capítulo.

2.2. Orientación específica sectorial en la medición de I+D

Capítulo 7 I+D del sector empresas

Se proporcionan indicaciones para medir la investigación y el desarrollo experimental (I+D) que lleva a cabo el sector de las empresas, las fuentes de financiación, el desglose de las estadísticas según la actividad económica principal, por número de trabajadores de la empresa y por ubicación geográfica. Los indicadores de actividad de I+D para este sector incluyen el gasto en I+D, el personal en I+D, las fuentes de financiación, la distribución de la I+D en investigación básica, aplicada, y desarrollo experimental. Se plantea el desglose de las estadísticas por orientación industrial (productos obtenidos o ramas de actividad a las que se presta el servicio), y por qué se

debe tener en cuenta. Se trata la distribución por campos de aplicación de la I+D (FORD), por objetivos socioeconómicos, ubicación geográfica y áreas tecnológicas específicas. Concluye con un repaso del diseño de encuestas, recopilación de datos y estimación del sector. Las estadísticas resultantes respaldan el debate sobre políticas llevadas a cabo por empresas del sector en relación con industrias dominantes y emergentes, la concentración de I+D en algunas regiones, industrias y empresas, y las ramas de actividad a las que se presta el servicio de la I+D ejecutada en el sector de las empresas.

Capítulo 8. La I+D de la Administración Pública

Se proporcionan indicaciones para calcular los recursos financieros y humanos destinados a la investigación y desarrollo experimental (I+D) llevada a cabo en el sector de la Administración Pública. Asimismo, analiza al sector Administración Pública como financiador de I+D, y enlaza con el trabajo del capítulo 12 sobre Créditos Públicos Presupuestarios de I+D, y con el capítulo 13 sobre Desgravación fiscal por gastos en I+D. Aquí se hace uso del Sistema de Contabilidad Nacional (SCN) para describir al sector Administración Pública gubernamental, que no solo incluye a los gobiernos, sino también a instituciones sin fines de lucro controladas por la Administración. Se presentan distintos enfoques para el cálculo de los gastos de la Administración Pública en I+D interna, y de la distribución funcional de I+D por tipos de costes, en línea con las recomendaciones del capítulo 4, pero planteando casos específicos a tener en cuenta. Se analiza la distribución de los fondos por fuentes de financiación, tipo de I+D, campo de I+D, área tecnológica, objetivos socioeconómicos, funciones de la Administración Pública y ubicación. Se proporcionan indicaciones para el cálculo del personal I+D en el sector de la Administración Pública. Finalmente, se facilita una descripción general sobre las cuestiones derivadas del cálculo de los fondos de la Administración Pública para I+D, desde la perspectiva del financiador.

Capítulo 9. La I+D en la enseñanza superior

El sector de la enseñanza superior, por su importancia en la formulación de políticas, es exclusivo de este Manual y no tiene equivalencia en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). Aquí se define el sector de la enseñanza superior y, para ello, se basa en las definiciones existentes en los programas de enseñanza universitaria, y de la educación formal. Con el fin de cubrir todas las actividades de investigación y desarrollo experimental (I+D) de este sector, la definición incluye a todos los institutos y centros de investigación, estaciones experimentales y centros de salud que llevan a cabo actividades de I+D bajo el control directo de instituciones de enseñanza superior o son administradas por éstas. El sector de la enseñanza superior difiere de un país a otro, de modo que el primer paso es identificar a las instituciones que pertenecen al sector, para después recopilar y declarar la información relativa a las estadísticas de I+D de forma que sean comparables internacionalmente. Este capítulo proporciona indicaciones para identificar las instituciones de este sector y para calcular los gastos en I+D, los flujos entre instituciones, tanto dentro y fuera del sector, y los recursos humanos dedicados a la I+D en el mismo.

Capítulo 10. La I+D del sector de las instituciones privadas sin fines de lucro

Las unidades institucionales pertenecientes al sector de las Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSFL) han desempeñado históricamente un papel importante en la actividad de I+D en muchos países. Las instituciones sin fines de lucro pueden hallarse y clasificarse en todos los sectores; pueden ser tanto productoras de mercado como no de mercado e incluyen tanto a ejecutores como a financiadores de I+D. Este capítulo describe qué instituciones sin fines de lucro deben considerarse a la hora de medir el sector de las Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSFL), y establece las directrices para el cálculo de sus actividades de I+D, considerando sus características particulares, así como las tendencias emergentes respecto a las nuevas formas de financiación de la I+D. El sector es residual, en el sentido

de que agrupa a las ISFL que no pertenecen a los sectores de empresas, Administración Pública o enseñanza superior. También incluye, en aras de su exhaustividad, a los hogares y particulares que realizan o no actividades de mercado. Aquí se proporciona información sobre las clasificaciones institucionales por actividad económica principal, el cálculo del gasto y el personal de I+D en el sector y, además, analiza el diseño de encuestas y la recogida de datos en este sector. Se aborda brevemente el papel de las aportaciones filantrópicas y de la financiación colectiva (crowdfunding) y sus repercusiones en los diversos cálculos.

Capítulo 11. Medir la globalización de la I+D

En las ediciones anteriores de este Manual, el sector “extranjero”, llamado ahora “resto del mundo”, se consideraba sobre todo una fuente de financiación para la ejecución de investigación y desarrollo experimental (I+D) en territorio nacional, o un destino de las fuentes de financiación nacionales; en esta edición se va más allá. El capítulo proporciona una definición del resto del mundo coherente con el enfoque del Sistema de Contabilidad Nacional (SCN). La globalización, en este capítulo, alude a la integración financiera internacional, el suministro de factores de producción, la I+D, la producción y el comercio de bienes y servicios. En el sector empresas, la globalización se asocia al comercio internacional e inversión extranjera directa (IED), mientras que las instituciones públicas y privadas sin fines de lucro (incluidas las unidades de la Administración y de la enseñanza superior) también acometen actividades internacionales, como la financiación y colaboración en I+D. La globalización de I+D es un subconjunto de actividades globales que incluyen la financiación, la ejecución, la transferencia y el uso de I+D. Este capítulo aborda los indicadores de globalización de I+D, tanto para el sector empresas como para los demás sectores.

2.3. Medición del apoyo de la Administración a la I+D

Capítulo 12. Créditos Públicos Presupuestarios de I+D

Se presenta un enfoque para medir la financiación pública de I+D a partir de datos provenientes de los presupuestos de la Administración. Este tipo de enfoque basado en el financiador para informar sobre la I+D requiere la identificación de todas las partidas presupuestarias que pueden apoyar actividades de I+D y la medición o estimación de su contenido en I+D. Entre las ventajas de este enfoque se encuentran la capacidad tanto para informar con mayor antelación de las cantidades totales de financiación pública de I+D, ya que ésta se basa en los presupuestos, como para relacionar este total con las acciones políticas a través de una clasificación por objetivos socioeconómicos. Las definiciones que se presentan en este capítulo son compatibles, en la medida de lo posible, con las metodologías y las normas internacionales que recogen el Fondo Monetario Internacional (FMI) en su *Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas* de 2014 y el Sistema de Contabilidad Nacional de 2008, así como con las metodologías desarrolladas por Eurostat, como la *Nomenclatura para el análisis y comparación de presupuestos y programas científicos*.

Capítulo 13. Cálculo de la desgravación fiscal de la Administración para la I+D

En muchos países, las administraciones ofrecen apoyo fiscal para la I+D con el objetivo de promover la inversión en I+D en la economía concediendo un trato fiscal preferente a los gastos en I+D que reúnan ciertos requisitos, especialmente en el caso de las empresas. Los gastos fiscales son difíciles de calcular, y no todos los sistemas estadísticos recogen por separado todos los tipos de medidas de desgravación fiscal. La declaración de este tipo de apoyo fiscal en informes suplementarios facilitaría la transparencia y permitiría hacer comparaciones internacionales más equilibradas. En respuesta al interés mostrado por los usuarios y los profesionales por resolver esa carencia de ediciones anteriores de este manual, este capítulo ofrece unas directrices para

informar sobre la ayuda pública a la I+D a través de incentivos fiscales, con el fin de servir de ayuda para la elaboración de indicadores relativos a la desgravación fiscal de la Administración para los gastos de I+D que sean comparables internacionalmente. Estas indicaciones se basan en la experiencia adquirida durante una serie de recopilaciones de datos exploratorios llevadas a cabo por la OCDE. Debido a la novedad de las indicaciones que se ofrecen en este capítulo, pudieran ser necesario introducir mejoras adicionales en los métodos de cálculo tras la publicación de este manual.

3. Enfoque comparativo

Veamos finalmente algunos aspectos comparables significativos de los dos momentos explicados. Este punto será necesaria sintético, porque se trata de introducir al tema general de esta investigación de la cual aquí sólo se presenta el marco de aproximación. Por lo tanto se hará referencia solamente a los aspectos más notorios de proceso de desarrollo y transformación del proyecto original, cuyos alcances posteriores sin duda no sólo no fueron objeto de los temarios sino que, al menos para las dos o tres primeras conferencias (es decir, las de la década del '60), tampoco fueron previstas por los funcionarios.

1. Acento progresivo en lo cuantitativo. Este aspecto se fue introduciendo paulatinamente sin que fuera importante y menos decisivo en las primeras conferencias, siendo mencionado recién en la década de los '70. Este acento es visible en la multiplicación de enfoques y tratamientos sobre los sistemas de medición, en general y para cada rubro o eje temático en particular. Más aún, el problema de la medición se transforma en un tema especial en sí mismo, como se aprecia en el Capítulo 6, dedicado expresamente a este problema que el Manual asume como propio más allá de los múltiples estudios y trabajos de la investigación especializada sobre este problema, algunos de los cuales se mencionan en la Bibliografía específica del capítulo.

2. Reduccionismo cuantitativista. No sólo se trata de acentuar, como se acaba de exponer, el tema cuantitativo, sino que además se ha virado al cuantitativismo, en el sentido de que las cifras van a reemplazar como noción o definición, a lo cualitativo-descriptivo. Así por ejemplo resulta –y esto es grave– del abordaje “definitorio” del personal de investigación, que se analiza en el Capítulo 5. Los investigadores, por ejemplo, son definidos como aquellos que hacen tareas importantes o relevantes de producción científica (lo que es correcto) pero luego terminan identificándose según el lugar que ocupan en un escalafón y por lo tanto conforme a parámetros simplemente cuantitativos: cantidad de tiempo dedicado a la tarea, nivel de emolumentos y criterios similares. Es decir, la estandarización de esta categoría de los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología ha terminado desdibujando y quizá hasta invisibilizando el elemento descriptivo de su tarea, es decir qué es concretamente lo que hace. Y de este modo, indirectamente, se elimina este rubro de la discusión política sobre su valor, pertinencia, etc.

3. Homogeneización epistémica subrepticia de la división sectorial. Desde el punto de vista epistemológico, es sabido que cada sector científico tiene su especificidad epistémica y metodológica, además de temática. Aunque todas sean “ciencias” no lo son en un sentido unívoco. Desde la superación del fisicalismo, a mediados del siglo pasado, ha quedado claro este punto en el Ámbito de la comunidad científica. Pero en política científica, y sobre todo en este proceso que estoy analizando, se ha dado un paso atrás, una especie de vuelta a un “fisicalismo practico” sin que siquiera sea discutido. Esto se debe, en mi criterio, a que se ha partido de la idea de homogeneizar el concepto de “investigación” y de “desarrollo” de forma que la misma caracterización elemental y además cuantitativista, sea adaptable a todas las áreas, con el agravante de que incluye áreas cuyo carácter “científico” no sólo es discutible sino directamente rechazable, porque se trata de otro tipo de producción cultural, como las artes.

4. Estandarización científica. En este proceso, que no se vislumbra hasta el '75, pero que tal vez algunos hayan intuido como posible, grandes áreas de la cultura humana como las humanidades, las artes, han pasado a depender de

un procedimiento de validación estandarizado que no contempla sus peculiaridades. El Manuel exhibe, con cierta jactancia, estas incorporaciones como un logro. Es decir, hoy –a diferencia de 1963– un poeta o un músico pueden gozar de los beneficios del sistema de CyT incorporándose a los criterios de I+D que el propio anual indica incluso poniendo ejemplos algunos de los cuales hasta pueden considerarse hasta desopilantes. De este criterio deriva el siguiente paso.

5. Generalización unívoca del concepto de “investigación” y de “desarrollo”. La homogeneización señalada en el punto anterior tiene como lógica consecuencia la generalización unívoca de los conceptos claves para ubicar a los recursos humanos vinculados a la política científica, en especial a la producción directa de conocimientos. Esto implica una notable arbitrariedad, porque sólo muy analógicamente se puede hablar de “desarrollo” en el caso de un prototipo de motor, por ejemplo, y la tarea de intérprete musical. Pero si ambos se insertan en el sistema con un contrato de trabajo, condiciones laborales, exigencia de “resultados”, pareciera lógico que este concepto se aplique a ambos. Pero esto no puede lograrse sin una tergiversación absoluta del concepto mismo tal como fue inicialmente usado. La categoría “promoción del conocimiento” que suele englobar, en nuestros sistemas nacionales, a los “resultados esperados” en el rubro “desarrollo”, resulta aplicable a todo, lo cual redundando en una tal amplitud que se pierde todo efecto cognitivo. Estos dos últimos puntos que he mencionado requieren un análisis más pormenorizado que no es posible hacer aquí, pero queda apuntado como una tarea pendiente del colectivo interesado en la política científica latinoamericana.

4. Comentario final

Desde hace años empleo una conocida expresión “neocolonialismo científico” para referirme a la situación de los sistemas nacionales de CyT de los países periféricos, entre ellos Argentina y buena parte de los latinoamericanos. Con esta expresión quiero significar que en los países

periféricos las decisiones sobre producción científica funcionan como una cláusula de adhesión a las directivas centrales.

La globalización es por el momento un hecho irreversible, pareciera que sólo un gran cataclismo socio-político mundial puede alterarlo. La pregunta sin embargo no es tanto por el globalismo en sí, sino por su visión de la ciencia y con ella, de la cultura. Los historiadores de la ciencia han estudiado con detalle el llamado proceso de mundialización de la ciencia que comenzó con la Modernidad europea. Su proceso abarcó especialmente las ciencias formales y las físico-naturales. Se impuso su visión epistémica y cierto etnocentrismo, pero se incorporaron muchos contenidos de los conocimientos anteriores de otras regiones, y todavía ese proceso sigue activo. Las ciencias sociales continuaron en una indefinición dado el alto componente ideológico con que se desarrollaron desde fines del siglo XIX y sobre todo en la segunda mitad del XX. Hoy parece que ese proceso está detenido o desactivado, aunque continúe en la cultura general y en una difusa actividad académica. Las artes y las letras, que siempre fueron áreas irreductibles, ahora parecer estar también colonizadas.

La pregunta que nos queda es si en este proceso de globalización que es parte del desarrollo real –cualquiera sea la opinión que nos merezca– de la humanidad, es necesario optar por esta única vía que propone el Manual, o es posible pensar alternativas que respondan mejor a nuestras tradiciones que en definitiva, hicieron las grandes culturas de occidente y oriente. Pareciera que una homogeneización procedimental que las anule será un empobrecimiento general de la cultura humana. Creo que este es un tema que la política científica debiera revisar.

Procesos de desglobalización económica, regionalismo y localismo impulsados por el nacionalismo y el populismo

José G. Vargas-Hernández

Introducción

Durante la primera mitad del siglo XX, Europa sufrió una destrucción inducida por el nacionalismo y el militarismo. Inicialmente, los procesos de globalización se redujeron a los países europeos que tenían estructuras políticas democráticas, pero había conciencia de ampliar la participación de otros países que eran democracias constitucionales estables. Desde 1945 se ha impulsado el internacionalismo con sistemas de cooperación económica apoyados en los acuerdos de Bretton Woods y las instituciones emergentes de gobernanza global como el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio, así como el Plan Marshall y las Naciones Unidas. El nacionalismo económico occidental provoca tensiones que conducen a una guerra comercial y que deja el espacio global al Este para tomar el liderazgo de los procesos de globalización que promueven un nuevo concepto global. Sin embargo, esta conectividad se convierte en el medio de contagio.

El impacto se ha visto reflejado en la resurrección del espíritu emprendedor nacionalista que promueve el retorno de las empresas. El creciente fenómeno del nacionalismo se manifiesta en diferentes versiones con religiones identitarias, entre ellas el eurocentrismo, el Brexit, America First, etc., que tienden a socavar el multilateralismo y paralizar la Organización Mundial del Comercio. La crisis sanitaria reafirma la doctrina de America First como la vía para que las empresas y con ello los empleos vuelvan a Estados Unidos.

La globalización es ampliamente criticada por sus efectos negativos y pérdida de valor; ha alimentado movimientos nacionalistas y populistas. Los procesos de globalización han tenido efectos devastadores desde la crisis

financiera de 2008-09 en los puestos de trabajo de los trabajadores en varios sectores de la industria. La respuesta ha sido el comercialismo, el nacionalismo y el populismo. Desde 2010, los nacionalismos y populismos resurgen con fuerza, las tendencias de comercio de proximidad se expanden, la sostenibilidad emerge como una preocupación por lograr un equilibrio ecológico entre la explotación de los recursos, las actividades productivas y los efectos sobre los socio-ecosistemas. Desde hace algunos años, gobiernos nacionalistas y populistas promueven la reproducción de actividades productivas.

Este artículo analiza primero las implicaciones del nacionalismo y el populismo en los procesos de desglobalización económica como resultado de la crisis económica, financiera y de salud más reciente, dando lugar a más alternativas regionales y locales para dar continuidad a la globalización económica. Finalmente, se ofrece una discusión sobre las implicaciones de estos temas.

Nacionalismo y populismo.

El creciente fenómeno del nacionalismo se manifiesta en diferentes versiones con religiones identitarias, entre ellas el eurocentrismo, el Brexit, America First, etc., que tienden a socavar el multilateralismo y paralizar la Organización Mundial del Comercio. La crisis sanitaria reafirma la doctrina de America First como la vía para que las empresas y con ello los empleos vuelvan a Estados Unidos. Hasta ahora, las manifestaciones de los procesos de desglobalización son dinámicas nacionalistas que, bajo el alegato del principio de soberanía, se oponen a los acuerdos y tratados internacionales mediante la construcción de barreras físicas y arancelarias en sus fronteras nacionales. Tanto el populismo como el nacionalismo y el comercialismo pueden ser amenazas. Las viejas y emergentes clases medias son las que más consumen con objetivos diferentes y que sirven de argumento al populismo, a pesar de que tanto el igualitarismo como la excesiva desigualdad son obstáculos.

El populismo ralentiza los procesos de globalización en lugar de corregirlos, con un retorno a las áreas de influencia de las grandes potencias económicas. La desglobalización nacionalista es regresiva y no progresiva que tiende a continuar las interacciones e interrelaciones con la comunidad internacional de naciones de manera creativa para lograr una relación equilibrada entre los diferentes niveles locales e internacionales de la economía. No sólo los gobiernos nacionalistas y populistas se oponen a la profundización de los procesos de globalización, sino también otros gobiernos más abiertos que exigen que la globalización sea controlada sin regulaciones. El descontento popular se ha transformado en presiones de movimientos sociales con sentimientos nacionalistas, el auge de partidos ultranacionalistas y xenófobos.

Los procesos de globalización fueron considerados como un fenómeno ineludible e irreversible para formar una comunidad que requería de una reducción del nacionalismo a delegar facultades inherentes al poder soberano para dar lugar a la formación de organismos internacionales capaces de tomar decisiones obligatorias, vinculantes y sujetas a un régimen derechos y sanciones internacionales. El resurgimiento del nacionalismo es una forma de reacción y rechazo a los actuales procesos de globalización, que exigen la eliminación de las comunidades locales, su historia, sus tradiciones y costumbres locales, y el resurgimiento de los lazos y valores religiosos y culturales que tradicionalmente unen a los grupos y comunidades. La globalización económica en expansión también ha traído efectos negativos devastadores en los crecientes niveles de contaminación en una parte del mundo que conduce a cambios climáticos y fenómenos meteorológicos extremos y a la destrucción de los ecosistemas y la biodiversidad.

Los efectos negativos de los procesos de globalización económica han incrementado las desigualdades económicas y sociales que se utilizan como argumento para devaluar la globalización debido al surgimiento de nuevos movimientos nacionalistas y populistas. Las nuevas instituciones globalizadoras deben enfrentar los desafíos antes de que las opciones nacionalistas y populistas hagan retroceder el progreso. Si los procesos de

desglobalización se intensifican y se confinan dentro de las fronteras de los estados nacionales, y en el mejor de los casos, a nivel regional, ofrecen la oportunidad de crecer y desarrollarse con la implementación de un modelo propio que requiere una revisión interna del sistema de competencia para acelerar crecimiento interno.

Desglobalización

La historia económica y comercial muestra que a los intensos períodos de globalización les siguen períodos de desglobalización basados en el cierre de las fronteras al comercio internacional y el sentimiento nacionalista que se basa en dar prioridad a lo nacional antes que, a lo extranjero, tanto en materia económica, comerciales, financieras, turísticas, etc. La economía global se encuentra en un proceso de desglobalización, manifestado en la desaceleración o reversión del orden económico imperante desde la segunda mitad del siglo XX, de tal forma que las comunicaciones, interacciones e interdependencias han alcanzado un nivel de exacerbación o rechazo. El proceso de desglobalización representa el fin de las formas tradicionales de relaciones económicas y comerciales globales. El término desglobalización es un neologismo acuñado para referirse a la desaceleración y reducción del avance de los procesos de globalización económica.

El neologismo desglobalización ha sido creado para significar un paso atrás que están dando los procesos de globalización económica con sus reflujos que reducen los intercambios comerciales, financieros y migratorios de personas y mano de obra. Sin embargo, las redes que facilitan las operaciones financieras transnacionales permanecen intactas mientras que la mano de obra siempre ha tenido interrupciones en sus flujos para su desplazamiento global. Los procesos de globalización económica llegaron a su apogeo para iniciar un retorno a los procesos de globalización con una ubicación específica, también conocida como desglobalización. Walden Bello y Focus on the Global South, acuñaron el término desglobalización con una connotación positiva al establecer el objetivo de reestructurar el sistema económico y político mundial para fortalecer las economías nacionales y

locales¹. La desglobalización se refiere al proceso inverso de la globalización en el que la economía, la sociedad, la política y la cultura se regionalizan. El inicio de una fase de desglobalización se sustenta en una regionalización de las economías. La desglobalización es un impulso de la situación geopolítica de gestión de crisis que intensifica la política económica y acelera las guerras comerciales entre las principales potencias. Los procesos de desglobalización implican la ralentización del movimiento de bienes, insumos, materiales, servicios premium, así como de personas, información e ideas, como es el caso de las actividades turísticas y la educación superior. Los procesos de desglobalización presentan algunas características que parecen evidenciarse motivadas más por razones políticas que económicas, sociales o tecnológicas. Los procesos de desglobalización se caracterizan por una desaceleración y reducción de las funciones de las instituciones internacionales y supranacionales encargadas de regular las relaciones económicas, comerciales, financieras, políticas y personales, ideas que se llevan a cabo entre las naciones. La desglobalización financiera marca una recuperación de la soberanía nacional de los países que ya habían dado parte de los procesos de globalización. Los fenómenos de ralentización y desglobalización económica marcan un período de reversión de los procesos de globalización que tienen un alto impacto en las economías productoras de materias primas e insumos. La desglobalización es un proceso de debilitamiento de la interdependencia económica, comercial y financiera entre las naciones. Los procesos de desglobalización económica pueden definirse como una disminución de la interdependencia económica, comercial, financiera, de personas e ideas entre todos los países del mundo.

El índice KOF desarrollado por el Instituto Económico Suizo en 1979 mide la desglobalización con indicadores de exportaciones, inversiones, migración, geopolítica y cultura. El índice ha mostrado un aumento constante en los procesos de globalización, especialmente en los años ochenta con la conexión de las bolsas mundiales, la disolución de la URSS y el fin de la Guerra Fría,

¹ W. Bello, *Deglobalization: Ideas for a New World Economy*, London. Zed books, 2005.

lo que motivó a Fukuyama a declarar el fin de la historia en 1992. Sin embargo, los procesos de globalización y desglobalización han sido promovidos y dirigidos por los grandes poderes económicos y políticos para perseguir sus propias prioridades y beneficios locales. La reducción de la Organización Mundial del Comercio (OMC) en cuanto a la gobernanza comercial es uno de los puntos relevantes para ejercer presión a la baja hacia la desglobalización.

La evidencia sugiere que la globalización está dando paso a un período de desglobalización en el comercio y la inversión extranjera directa (IED) iniciado en 2007-2008, luego de más de dos décadas de integración y crecientes flujos en el mercado global, y desde entonces las restricciones van en aumento. La desglobalización no es un fenómeno nuevo porque ya se manifestaba desde la crisis económico-financiera de 2008 con la caída de Lehman Brothers. La evidencia que sugiere que se ha entrado en un período de desglobalización se presenta al sugerir que los flujos de globalización comercial comenzaron a disminuir entre 2007 y 2010, mientras que la globalización de los flujos de inversión extranjera directa comenzó a disminuir entre 2007 y 2011².

Algunos análisis sobre la tendencia de la desglobalización económica se centran en la evidencia de los flujos libres de comercio, finanzas y movimientos de personas desde la crisis económica y financiera de 2008-2009. La tendencia a la desglobalización económica del comercio, las finanzas, la inversión extranjera y los flujos migratorios que refuerzan la tendencia al aislacionismo. La tendencia de los procesos de desglobalización que se inició con la crisis económica financiera de 2008-09, continúa con la llegada de Trump al gobierno estadounidense, que anticipa un cambio en los procesos de integración económica internacional que toman forma y se profundizan con la crisis sanitaria del coronavirus.

² M. A. Witt, "De-Globalization: Theories, Predictions, and Opportunities for International Business Research", *Journal of International Business Studies* 50, 7, 2019: 105-107. 10.1057 / s41267-019-00219-7.

La desglobalización como un fenómeno que ya era observable antes de la crisis sanitaria y que se acelera con ella. El avance de un período de desglobalización se intensifica con la crisis sanitaria de la pandemia que repercute y tiene consecuencias en choques a la demanda y oferta agregadas. Además, este período de desglobalización está más presionado por las crisis económicas y financieras que estallaron en 2008-2009 y se ha profundizado con la crisis sanitaria de la pandemia del coronavirus. La crisis sanitaria mundial ha profundizado la crisis económica, política y social ya existente que no podrá ser rescatada por China como la anterior crisis financiera de 2008-2009.

La desglobalización es un fenómeno que se ha presentado en varias ocasiones a lo largo de la historia de la economía mundial, aunque en la actualidad tiene diferentes características y dado que las actividades comerciales y financieras se han ralentizado desde 2013. El término desglobalización fue acuñado por Walden Bello en su libro *Desglobalización: Ideas para una nueva economía mundial*. El análisis de tendencias sobre la incertidumbre del desarrollo económico global confirma un regionalismo abierto marcado por la tensión norteamericano-china y el traumático Brexit e impulsado por procesos de desglobalización bajo el supuesto de que es preferible tener aliados cercanos con economías más confiables y sólidas y con marcos regulatorios más estables. Algunos movimientos políticos de desglobalización relevantes son el punto de partida del referéndum Brexit en 2016, el movimiento de Trump en Estados Unidos en 2016 y Bolsonaro en Brasil, en 2018, y otros movimientos menores que evidencian la confrontación entre las personas y los procesos de globalización (James³; Inglehart y Norris⁴).

³ H. James, “Deglobalization: the rise of disembedded unilateralism”, *Ann. Rev. Financ. Econ.* 10, 2018: 219–237.

⁴ R. Inglehart, P. Norris, “Trump, Brexit, and the rise of populism: economic have-nots and cultural backlash”, *HKS Faculty Research Working Paper Series RWP16-026*, 2016.

Los procesos de desglobalización integrados a la política inducen un cambio de estrategias, estructuras y comportamientos en los negocios internacionales. Las implicaciones de la guerra comercial entre China y EE. UU. en la OMC avanzan hacia una mayor desglobalización del comercio. La desaparición de la OMC se está volviendo cada vez más disfuncional, un punto de inflexión para el comercio hacia la desglobalización, lo que genera cierta presión para el crecimiento global. Estados Unidos ha declarado la guerra comercial a varios socios y a China en particular, mientras que el Reino Unido se ha retirado de la Unión Europea después de 47 años. Ambos eventos cuestionan la integración de la economía global y abren las posibilidades para procesos de desglobalización económica.

Las principales economías estaban abiertas e integradas en la economía mundial. El apogeo de los procesos de globalización se alcanzó con la guerra comercial entre Estados Unidos y China para iniciar un retorno a través de un proceso de localización nacional también conocido como desglobalización. La competencia estratégica entre las dos grandes potencias económicas, Estados Unidos y China, se ha convertido en una relación cada vez más hostil entre las economías más grandes fomentando la tendencia des globalizadora con mayores consecuencias en el comercio, las finanzas y la tecnología, con implicaciones de una guerra comercial, así como otras desglobalizaciones adicionales. efectivo. En 2016, Estados Unidos y China lanzaron una guerra de aranceles comerciales que, de continuar, podría generar el riesgo de una crisis debilitante de una reacción exagerada de desglobalización caótica que puede profundizar los problemas. Antes de la irrupción de la crisis sanitaria del coronavirus, la desglobalización ya era tendencia. El declive económico profundizado por la crisis sanitaria es el inicio de una desglobalización sostenida que frena la economía mundial y afecta a cambios geoeconómicos y geopolíticos. La incertidumbre generada por la crisis sanitaria de la pandemia puede provocar reacciones negativas al comportamiento.

La tendencia al repliegue nacionalista ante los procesos de globalización económica se ha profundizado con la crisis sanitaria de la pandemia y ha acelerado los procesos de desglobalización con la consecuente recuperación

de las funciones normativas del Estado. Insourcing como el regreso de las fábricas al país de origen y la robotización son dos de las tendencias que vienen acompañando los procesos de desglobalización como impacto directo de la crisis sanitaria de la pandemia. Las políticas públicas que emanan de los gobiernos nacionales en respuesta a la crisis sanitaria de la pandemia son muy diferentes, dependiendo del país de que se trate, y van desde rescates a grandes empresas y bancos, pago de salarios o parte de ellos, etc., que en muchos casos son disfuncionales y conducen a más tensiones políticas y nacionales. Estos procesos de desglobalización tienden a concentrar la riqueza y a generar mayores niveles de pobreza. Esta situación de desglobalización genera una paradoja porque los riesgos son globales, como el aumento de las desigualdades económicas y sociales, los desequilibrios demográficos y migratorios, los cambios climáticos, la aparición de tecnologías disruptivas, mientras que las soluciones se llevan a niveles locales donde se desarrollan actividades culturales, políticas y culturales. Van Bergeijk⁵ analiza exhaustivamente los impulsores y riesgos de la desglobalización. Cualquier exceso en los procesos de desglobalización puede generar más riesgos y perjuicios que beneficios a las economías, especialmente a las más avanzadas. Si alguien reacciona de forma exagerada a los procesos de desglobalización, puede hacer más daño que bien.

Sin embargo, la desglobalización también plantea riesgos económicos para todos los países, pero más para los más avanzados. La fuerte caída de los créditos internacionales⁶ se explica como parte de un largo proceso de globalización. La desglobalización crediticia, bancaria y financiera afecta más los flujos de financiamiento de las economías emergentes, que en el caso de

⁵ Van Bergeijk, P.A.G. *On the Brink of Deglobalization*. Edward Elgar, 2010. DOI: 10.4337/9781849805803.

⁶ *Financial Times*, “US Banks Pull Back from Lending to European Companies.” *Financial Times*, April 24, 2020.

América Latina reportan un retroceso del 4 por ciento del PIB según Corsetti & Marin⁷ y Davis⁸.

La actual crisis económica y financiera mundial es la suma total de las crisis internas y no ofrece soluciones locales que deban buscarse para cada nación, por lo que la tendencia de la desglobalización es buscar soluciones locales a una crisis global. Entre las características de la actual el proceso de globalización señala el aumento de la volatilidad de los mercados de productos financieros y divisas que aumenta los márgenes de riesgo e incertidumbre de las exportaciones e importaciones, el empobrecimiento de las clases medias por el mantenimiento de la competitividad a costa del salario. reducciones, y las limitaciones que las economías emergentes deben sostener para sostener el crecimiento económico a pesar de las políticas de libre comercio adoptadas.

Los actuales procesos de desglobalización debilitan las relaciones comerciales y financieras transfronterizas e interestatales que, si no se reordenan adecuadamente, introducirán nuevos problemas más caóticos que pueden reducir significativamente el PIB global real, afectando a todas las economías avanzadas y en desarrollo. La descentralización de políticas y las crecientes externalidades resultan en una desglobalización de las configuraciones macroeconómicas y financieras, a diferencia de los enfoques territoriales enfocados en la desglobalización de las entidades financieras y a nivel universal a través de un tratado internacional vinculante que establezca el sistema financiero internacional y evite el arbitraje regulatorio y la desglobalización de finanzas. Se ha demostrado que la disminución tiene efectos secundarios en el empleo, entre otros. Otro de los efectos disfuncionales de los procesos de desglobalización es la disminución de las remesas a medida que aumenta el desempleo. Los procesos de

⁷ G. Corsetti, and E.A. Marin, E. A. (2020). *A Century of Arbitrage and Disaster Risk Pricing in the Foreign Exchange Market*, 2020, CEPR Discussion Paper N. 14497

⁸ S. Davis, *Emerging-Market Economies Face COVID-19 and a 'Sudden Stop' in Capital Flows*. Federal Reserve Bank of Dallas, April 14, 2020. Recuperado de <https://www.dallasfed.org/research/economics/2020/0414>.

desglobalización van más allá de lo económico y se encuentran en otros ámbitos como la educación superior para quedar atrapados en las fronteras nacionales.

Además, es difícil que los procesos de desglobalización perduren debido a las interconexiones existentes entre los países del mundo y las relaciones ahora digitales creadas por los intercambios económicos, comerciales, financieros, científicos, tecnológicos, educativos, etc. La desglobalización física es incentivada por globalización digital y adopta tecnología para acelerar la producción de alimentos, medicinas y otros productos básicos importantes para el consumo regional. La globalización digital anima a sectores como el empresarial, el turístico y el educativo. La transformación económica digital transforma espacios y tiempos hacia la desglobalización. Los procesos de desglobalización han puesto de manifiesto las carencias y riesgos que tiene el modelo de globalización económica, como la externalización de sistemas productivos estratégicos en un sistema multilateral en crisis.

Los defensores de la globalización se enfocan en minimizar los efectos de la disrupción provocada por el período de desglobalización y apuntan a crear las bases para procesos más sostenibles con estrategias que mantengan el equilibrio entre eficiencia, resiliencia y mayor aversión al riesgo. Los efectos directos de los procesos de desglobalización se manifiestan en un mayor incremento de los costos de producción y distribución, que afectan la eficiencia de las empresas y requieren un cambio estratégico. Todos los cambios que vienen con los procesos de desglobalización seguramente ocurrirán, pero lo que no se puede determinar es cuán profundos y en qué dimensiones serán. Mientras algunos analistas creen que la desglobalización aumentará el bienestar de la población, otros consideran que reducirá el bienestar.

Planteamiento teórico

Los procesos de desglobalización económica para el siglo XXI requieren de un marco teórico conceptual que facilite el análisis de variables como la cooperación y la integración y dimensiones de las estrategias de desarrollo a través de las cuales la comunidad internacional lleva a cabo negociaciones para rediseñar una forma de globalización más relacionada entre los sectores socioeconómicos, -ecosistema y humanidad. Con los procesos de desglobalización, la historia entra en contradicción con las fuerzas integradoras centrípetas. Los procesos de desglobalización son un fenómeno inverso a la globalización, es un retorno a la era de los nacionalismos por la falta de desarrollo de la comunidad internacional sobre la base de valores, ideas y una cultura compartida por las comunidades locales. La interacción global y la interdependencia de la economía, la sociedad y la política se convierten en fuerzas con una orientación centrífuga más regional o local, un retorno al territorio de los estados nacionales.

La desglobalización vuelve a incrustar la economía y el mercado en la sociedad y no en una sociedad que sigue regida por la economía de mercado. La desglobalización es una reacción contra la globalización apoyada por una mezcla de nacionalismo y segmentación del mercado, que se ha considerado una transición hacia la globalización 2.0 como el nuevo tipo. La globalización 2.0 promueve la integración económica a través de la infraestructura de grandes regiones en lugar de la desglobalización populista impulsada por diferentes cuestiones nacionalistas que se mueven hacia los estados nacionales.

Los procesos de desglobalización son una transición entre la globalización económica y la pos-globalización cuya única alternativa es decrecer, frenar y retraerse. El sistema mundial tiene etapas expansivas de procesos de globalización económica seguidas de etapas de desglobalización que están determinadas por la geopolítica más que por la geoconomía. El estado nación está recibiendo demandas de los ciudadanos para retomar el control respondiendo a los fracasos de la globalización económica y financiera para

cumplir las promesas. Gobiernos populistas, de derecha y de izquierda, han aprovechado este descontento y brindan un grito de guerra contundente y para calentar la presión des globalizadora. La desglobalización representa un nuevo paradigma que presenta a la extrema derecha en una versión nacionalista de la desglobalización que excluye a inmigrantes y minorías raciales. La desglobalización está respaldada por reacciones violentas contra la globalización que amenazan el orden internacional construido en la segunda mitad del siglo XX. Los movimientos de desglobalización alrededor del mundo se pueden enmarcar en la teoría del sistema complejo que señala todas las interdependencias entre las economías locales cuando existe la necesidad de reducir estas complejas interrelaciones.

Las ideas y teorías económicas sobre dinámicas globalizadoras y des globalizadoras entran en contradicción y conflicto, como en el caso del libre comercio, si se consideran los resultados alcanzados en el crecimiento económico, mientras hay economías que han crecido su PIB per cápita, hay otras que lo han hecho, no crecido. Las teorías de la desglobalización desde la ciencia política son el liberalismo y el realismo, los cuales conducen a expectativas diferentes. Mientras que el liberalismo visiona visiones económicas, el realismo ve bloques económicos. El principio de los procesos de desglobalización basados en una lógica de construcción de datos empíricos rigurosos sobre las limitaciones de los procesos de globalización basados en empresas multinacionales que operan en una economía y un mercado global. Las decisiones sobre la ubicación de las operaciones deben considerar los patrones de supervivencia o inversión en los procesos de desglobalización, como los patrones políticos y militares. La inversión directa se ha ralentizado con una consecuencia directa de la aceleración de la desglobalización. Las decisiones económicas sometidas a la deliberación política de los estados nacionales avanzan hacia procesos de desglobalización.

La dinámica de los procesos desglobalizadores afecta de diferente manera a cada una de las naciones ya que la tendencia se acentúa porque tienen desafíos y compromisos internos muy diferentes en relación con el ejercicio de la gobernanza global. La tendencia de la desglobalización económica se

mueve hacia la regionalización o localización de la producción, distribución y consumo, con énfasis en las empresas y mercados locales. Los procesos de desglobalización no son uniformes ni globales como lo fue la globalización porque no fueron plenamente aceptados por los no gobiernos de países con sistemas políticos autocráticos que no tienen afinidad con los valores promovidos.

El mundo de polo cero, pronosticado por Bremmer (2013)⁹, es el orden mundial característico de los procesos de desglobalización en los que no existiría una potencia nacional o internacional para enfrentar los desafíos del liderazgo mundial. Los gobiernos populistas han tenido dificultades para insertarse en los procesos de globalización con avances muy limitados, por lo que ahora están impulsando la desglobalización. Muchos de estos gobiernos solo participaron nominalmente de acuerdo con sus contextos histórico-políticos. Los procesos de desglobalización son el resultado de la crisis de la globalización debido a las modificaciones culturales introducidas en los valores seculares, como, por ejemplo, la intolerancia expresada en normas hacia determinadas expresiones y manifestaciones intelectuales. El exceso de globalización ha llevado a una apertura de los valores culturales tratados en términos normativos como el género.

Regionalismo

La regionalización se centra en las regiones y están menos interconectadas que la globalización. Desde la perspectiva de la corporación empresarial, significa desarrollar bienes y servicios considerando los hábitos de las personas que viven en estas regiones. En la década de 1970 se abrieron algunas economías nacionales adoptando el desarrollo de políticas de libre comercio y aumentaron las exportaciones mundiales entre las diferentes regiones del mundo. La crisis económica y financiera de 2008 y 2009 trajo efectos negativos a las regiones de las economías desarrolladas contribuyendo a

⁹ I. Bremmer, *Every Nation for Itself. What Happens When No One Leads the World*, New York, Portfolio / Penguin, 2013.

algunos retrocesos en los procesos de globalización y conectados a la recesión económica. El periodo de caída de los flujos comerciales, financieros y de personas internacionales se inició en los años previos a 2020 tras la crisis sanitaria, principalmente por los riesgos que supone la dependencia de suministro de suministros desde ubicaciones geográficas internacionales. Lo que ha hecho la crisis sanitaria es profundizar esta tendencia hacia la producción regional y local. La situación actual de la economía mundial solo es comparable en magnitud al impacto de la crisis de los años treinta del siglo pasado y no hay región que escape a este choque económico que amenaza a todas las economías nacionales. Esta situación requiere de la generación de mecanismos de apoyo para mitigar el impacto de la crisis.

La globalización puede ser vista como el resultado de la acción colectiva regional y la cooperación transnacional entre regiones económicas (Balme, 1996)¹⁰ que conduce al sistema de relaciones internacionales interestatales en el contexto del regionalismo¹¹. El desarrollo del regionalismo económico como parte del proceso de desglobalización económica se basa en la promoción de alianzas regionales y locales para fortalecer las capacidades tecnológicas y organizacionales para la producción, distribución y consumo de satisfactores con altos niveles de contenido regional y con una orientación responsable de la gestión de la información y los nuevos retos del desarrollo sostenible. La globalización ha beneficiado económicamente a algunos países o regiones más que a otros, al tiempo que ha fomentado la democracia constitucional y el reconocimiento de derechos y libertades, así como un aumento del nivel educativo. La globalización de los agentes económicos permite el alcance internacional y la cobertura extraterritorial en un proceso que abarca todas las áreas de competencia económica que incluye a todos los países y no excluye a ninguna región¹².

¹⁰ R. Balme, *Les politiques du néo-régionalisme: action collective régionale et globalisation*. Paris, Economica, 1996.

¹¹ P. Ibarra y F. Letamendia, “Los movimientos sociales”, en M. Caminal, ed., *Manual de Ciencia Política*, Madrid, Tecnos, 1999.

¹² S. Berumen, *Economía internacional*, Ciudad de México, Editorial Continental, 2002.

Los procesos de globalización en la era digital se transforman y avanzan hacia una etapa de mayor fragmentación regional bajo un nuevo modelo multilateral de comercio internacional. Este nuevo multilateralismo requiere una revisión profunda o la creación de nuevas instituciones y regulaciones existentes para construir un nuevo orden mundial con mayores capacidades para regular los nuevos equilibrios de poder. Las ciudades globales mundiales La globalización de las economías juega un papel relevante en los servicios financieros y de producción avanzados, aumentando la interconexión internacional de las estructuras de gobierno corporativo a nivel regional, nacional e internacional¹³.

La globalización económica está impulsando el crecimiento económico con beneficios desproporcionados para las personas, las regiones y las naciones, lo que trae algunas consecuencias negativas no homogéneas, como las desigualdades de ingresos. A pesar de los múltiples beneficios, los procesos de globalización económica en curso han traído crisis financieras complicadas, crecimiento del desempleo, disturbios sociales y problemas de sostenibilidad ambiental. Aun así, la economía global está atravesando procesos de transformación continuos a gran escala hacia diferentes tipos de globalización de los que todos los actores participantes pueden beneficiarse. Sin embargo, la globalización económica no ha cumplido las expectativas prometidas para todos, por lo que, salvo para algunos, no ha rendido los beneficios esperados. Ha estado acompañada de riesgos, sobre todo cuando la lógica imperante es obtener el máximo beneficio de la racionalidad económica para producir en algunas regiones del mundo donde abundan los recursos baratos y luego comercializar en otras regiones del globo, sin ningún control sanitario. Estos efectos no han sido los esperados y han motivado una transición hacia procesos económicos más regionales y locales. Sin embargo, los investigadores sostienen que la globalización había hecho emerger algunas

¹³ S. Lüthi, A. Thierstein, D. Goebel, "Intra-firm and extra-firm linkages in the knowledge economy: the case of the emerging mega-city region of Munich". *Global Networks* 10, 1,2010: 114-137.

tendencias atípicas en esta ola¹⁴. La economía mundial se encuentra inmersa en un proceso de regresión de flujos de bienes y servicios, inversiones y personas que tienden a regionalizarse luego de un agitado período de crecimiento de la interdependencia e interacción global.

La globalización económica ha incrementado la integración económica transnacional a través de cambios en la movilidad de los factores económicos que han tenido un alto impacto en el desarrollo regional y consecuencias territoriales en la inversión y el desarrollo de industrias y empresas regionales. Estos cambios afectan la competencia internacional y transforman las condiciones socioeconómicas y los procesos políticos. Esta situación está dando espacio a las políticas públicas regionales-locales para diseñar un nuevo escenario económico, social, político y ambiental estructurado en formas de gobernanza multinivel y policéntrica para influir en el desarrollo sin desafiar el poder de los estados nación¹⁵.

El comercio intrarregional en relación con el comercio mundial de bienes ha aumentado en los últimos 7 años, lo que refleja el aumento del consumo en los mercados emergentes. Esta tendencia se refleja en las actividades productivas que se encuentran en los países vecinos insertas en los flujos internacionales de producción, distribución, comercio y consumo de bienes y servicios. El nuevo cambio económico global hacia la valorización de canales de suministro y producción más locales en lugar de la estructura de costos, centrados en un servicio más personal y valores y principios sostenibles, basados en nuevas tecnologías disruptivas con valor regional y nuevos patrones de comportamiento del consumidor.

Las nuevas fases de los procesos de globalización deben converger en aquellos elementos constitutivos que articulan todos los elementos económicos, sociales, ambientales, políticos, culturales a todos los niveles: Mundial, regional, nacional, local, comunitario e individual. Los centros

¹⁴ N. d. Karunaratne, “The Globalization Deglobalization Policy Conundrum”. *Modern Economy* 3, 4, 2012: 373-383. DOI: 10.4236/me.2012.34048.

¹⁵ P. Le Galès and c. Lequesne, *Regions in Europe*, London, Routledge, 1998.

financieros globales, internacionales, regionales y nacionales siempre están estrechamente interrelacionados y en relaciones interconectadas entre sí¹⁶. La agrupación de servicios financieros en centros financieros en sistemas urbanos requiere actividades intensivas en conocimiento y economías de escala y alcance a nivel global, internacional, regional o nacional de operaciones comerciales (Schamp, 2009)¹⁷. Los procesos de reconfiguración de la globalización requieren de nuevas alternativas, iniciativas y estructuras de integración mundial y regional que promuevan un desarrollo armónico en múltiples dimensiones, de tal manera que los Estados nacionales mantengan sus decisiones soberanas frente a la globalización sin dejar de ser funcional al mundo sistema.

La alternativa ha sido la creación de acuerdos de libre comercio regionales y bilaterales. Se requiere que los procesos de globalización económica alcancen consensos globales para ser rediseñados involucrando las conexiones entre los sistemas económicos y el mercado impactados por cuestiones socioeconómicas y culturales, especificidades regionales y locales, redes colaborativas. Un proceso de globalización más racional debe basarse en la formación e integración de una comunidad internacional capaz de compartir valores, ideas, tradiciones, costumbres, etc., es decir, la creación de una cultura más global respetando las diferencias y diversidad de los pueblos regionales y culturas locales.

Discusión

Las grandes potencias económicas occidentales han jugado un papel preponderante en los procesos de desglobalización para configurar un nuevo

¹⁶ Y. Cassis, *Capitals of capital – a history of international financial centres, 1780-2005*, Cambridge, 2006.

¹⁷ E. W. Schamp, “Das Finanzzentrum – ein Cluster? Ein multiskalarer Ansatz und seine Evidenz am Beispiel von Frankfurt/Rhein-Main”. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie* 53, 1-2, 2009: 89-105.

orden global. Sin embargo, los ganadores de los actuales procesos de globalización han sido los países conocidos como BRICS con China al frente, quienes pueden convertirse en los perdedores de los procesos de desglobalización o en la reversión del proceso de globalización. El proceso de desglobalización representa el fin de las formas tradicionales de relaciones económicas y comerciales globales. La desglobalización representa un período limitado en la integración de las relaciones económicas internacionales y la globalización. La cooperación internacional encaminada a mantener la prosperidad y la paz mundial se ve debilitada por los efectos de la desglobalización con la reducción de las actividades de los sistemas comerciales y financieros internacionales. La etapa más reciente de los procesos de globalización económica se diferencia de las etapas anteriores por la velocidad y escala de los intercambios e interacciones que conllevan otros procesos con efectos negativos con la propagación de enormes riesgos como la rapidez del abrumador contagio del coronavirus. pandemia que puede acelerar los procesos de desglobalización de la economía mundial. El proceso de desglobalización limita la circulación de bienes, servicios, finanzas y personas que durante la intensa globalización solo tenían limitaciones sanitarias.

Los procesos de globalización económica se han inclinado hacia la globalización más que hacia la desglobalización de la economía. La globalización pretendía reemplazar a los estados nacionales de manera perversa y coercitiva y lo que ha logrado es una respuesta de los movimientos populistas y nacionalistas que han impedido que se profundice y que han apoyado los procesos de desglobalización. Los procesos de desglobalización tan contradictorios son manifestaciones de nuevas configuraciones de una nueva fase de los procesos de globalización con expresiones más exclusivas, brutales y patológicamente peligrosas para el crecimiento económico armónico, la inclusión y la justicia social, así como para la sostenibilidad ambiental de todos los países. La desglobalización de los procesos económicos significa decrecimiento o retirada, es un período de transición hacia un período post-global con un fuerte componente energético. Los procesos de desglobalización implican una disminución de las actividades

comerciales y de intercambio financiero, movimientos de personas e ideas con impactos bien determinados en los socio-ecosistemas que pueden degradar la naturaleza. Por el contrario, los procesos de desglobalización deben contribuir a mejorar las condiciones de crecimiento económico, desarrollo social con inclusión y justicia social y sostenibilidad ambiental, que benefician a los individuos y las comunidades más que a las organizaciones multinacionales y transnacionales.

La inexistencia de un proyecto y un modelo de procesos de desglobalización basados en una geopolítica que se base en instituciones no enteramente democráticas limita el alcance para lograr el crecimiento económico, el desarrollo social y la sustentabilidad ambiental de los estados nacionales. En el cambio de fase de los procesos de globalización a procesos de desglobalización, el Estado nacional recupera sus funciones ante la existencia de una comunidad institucional internacional cosmopolita que iba a solucionar los problemas. La realidad ha llegado a los organismos internacionales formados por los estados nacionales. El estado nacional es responsable de intensificar en lugar de contraer las relaciones económicas internacionales. La tendencia a la desglobalización, los conceptos de desarrollo urbano y política se han relocalizado cambiando hacia conceptos más funcionalistas como ciudades creativas e integradoras de la diversidad y la justicia social. Las distancias entre las localidades en un contexto de desglobalización adquieren un papel determinante para incidir transversalmente en las regiones y países, donde los más adictos a la abundancia energética son los que más sufren. Los procesos de desglobalización deben enfrentar los profundos cambios que la globalización produjo en las transformaciones económicas, sociales, políticas, sociales y culturales que afectan todos los aspectos de la vida individual y social.

Los defensores de la globalización deben ser más pragmáticos en la gestión de procesos graduales y ordenados de desglobalización parcial para que puedan sentar las bases para relanzar procesos de globalización más sostenibles e inclusivos. Los procesos de desglobalización requieren el rediseño de un desarrollo más sostenible desde el punto de vista económico,

social y ambiental, basado en inversiones más equilibradas y en tecnología, ciencia e innovación revitalizadas. El nuevo modelo de desarrollo que resulte de los procesos de desglobalización debe ajustarse a la promoción de decisiones económicas desde los espacios del Estado nacional hacia las fábricas y las empresas, que están promoviendo la igualdad, la inclusión y la justicia social y fomentando las interrelaciones entre la economía, la sociedad y el medio ambiente. socio-ecosistemas.

Encontrar un equilibrio entre los procesos de globalización y desglobalización que permita el crecimiento y la evolución, reduciendo las brechas de desigualdad económica, social, política, cultural y la recuperación de las identidades locales. La globalización económica ha sido identificada como generadora de desigualdades económicas y sociales, las cuales han motivado movimientos antiglobalización que proponen el inicio de un período de desglobalización económica en el marco de la agenda 2030 para señalar un período de regresión en las interrelaciones económicas internacionales. entre Estados, y la influencia que ejercen las empresas multinacionales para centrarse en la soberanía nacional en detrimento de los estándares internacionales impuestos por los organismos y tratados internacionales de cooperación e integración económica.

En el caso de México, la entrada en vigor del T-MEC aunado a la tendencia de desglobalización acelera los procesos que pueden incentivar y beneficiar el desarrollo de las empresas mexicanas. México puede aprovechar las tendencias de desglobalización como socio del T_MEC integrado comercialmente con Estados Unidos y Canadá. La crisis sanitaria del coronavirus demuestra la relevancia de la cercanía con el mercado norteamericano para tener más certidumbre a la hora de asegurar la provisión de insumos para la producción.

El modelo del mundo desglobalizado se aleja del otro mundo posible de los antiglobalizadores. Un proceso alternativo de desglobalización debe estar centrado en las poblaciones y la naturaleza. Sin embargo, los actuales procesos de desglobalización no ofrecen alternativas de solución y pueden agravar los

desequilibrios y contradicciones que pueden conducir a escenarios que aumentan la vulnerabilidad social con más desigualdad e injusticia. Los argumentos sociopolíticos son más favorables a los procesos de desglobalización, como evitar el aumento de las desigualdades con una mejor distribución de beneficios, promover mecanismos inclusivos en los cambios y avances tecnológicos. De lo contrario, seguirán existiendo movimientos de descontento, convulsiones sociales, guerras comerciales, etc.

Los procesos de desglobalización pueden presentarse en escenarios de su desarrollo futuro. Un primer escenario es el de cambios suaves que no modifican las estructuras de las instituciones internacionales, sino que se enfocan en regular las distorsiones al libre comercio, así como las condiciones impuestas a los países en desarrollo.

La deconstrucción de los procesos de globalización, conocida como desglobalización, debe ser para una mejor reconstrucción que integre verdaderamente a la humanidad a través del cambio económico, político y social, y que no se desintegre. Este cambio requiere debilitar la hegemonía del sistema de poderes institucionales globalizadores, deslegitimando su ideología y sus reglas.

Más sobre los defensores de la globalización deben ser más pragmáticos en la gestión de procesos graduales y ordenados de desglobalización parcial para que puedan sentar las bases para relanzar procesos de globalización más sostenibles e inclusivos. Los procesos de desglobalización requieren el rediseño de un desarrollo más sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental, basado en inversiones más equilibradas y en tecnología, ciencia e innovación revitalizadas. El nuevo modelo de desarrollo que resulte de los procesos de desglobalización debe ajustarse a la promoción de decisiones económicas desde los espacios del Estado nacional hacia las fábricas y las empresas, que están promoviendo la igualdad, la inclusión y la justicia social y fomentando las interrelaciones entre la economía, la sociedad y el medio ambiente. socio-ecosistemas. Encontrar un equilibrio entre los procesos de globalización y desglobalización que permita el crecimiento y la

evolución, reduciendo las brechas de desigualdad económica, social, política, cultural y la recuperación de las identidades locales.

La globalización económica ha sido identificada como generadora de desigualdades económicas y sociales, las cuales han motivado movimientos antiglobalización que proponen el inicio de un período de desglobalización económica en el marco de la agenda 2030 para señalar un período de regresión en las interrelaciones económicas internacionales. entre Estados, y la influencia que ejercen las empresas multinacionales para centrarse en la soberanía nacional en detrimento de los estándares internacionales impuestos por los organismos y tratados internacionales de cooperación e integración económica. En el caso de México, la entrada en vigor del T-MEC aunado a la tendencia de desglobalización acelera los procesos que pueden incentivar y beneficiar el desarrollo de las empresas mexicanas. México puede aprovechar las tendencias de desglobalización como socio del T_MEC integrado comercialmente con Estados Unidos y Canadá. La crisis sanitaria del coronavirus demuestra la relevancia de la cercanía con el mercado norteamericano para tener más certidumbre a la hora de asegurar la provisión de insumos para la producción.

El modelo del mundo des globalizado se aleja del otro mundo posible de los antiglobalizadores. Un proceso alternativo de desglobalización debe estar centrado en las poblaciones y la naturaleza. Sin embargo, los actuales procesos de desglobalización no ofrecen alternativas de solución y pueden agravar los desequilibrios y contradicciones que pueden conducir a escenarios que aumentan la vulnerabilidad social con más desigualdad e injusticia. Los argumentos sociopolíticos son más favorables a los procesos de desglobalización, como evitar el aumento de las desigualdades con una mejor distribución de beneficios, promover mecanismos inclusivos en los cambios y avances tecnológicos. De lo contrario, seguirán existiendo movimientos de descontento, convulsiones sociales, guerras comerciales, etc. Los procesos de desglobalización pueden presentarse en escenarios de su desarrollo futuro.

Un primer escenario es el de cambios suaves que no modifican las estructuras de las instituciones internacionales, sino que se enfocan en regular las distorsiones al libre comercio, así como las condiciones impuestas a los países en desarrollo. La deconstrucción de los procesos de globalización, conocida como desglobalización, debe ser para una mejor reconstrucción que integre verdaderamente a la humanidad a través del cambio económico, político y social, y que no se desintegre. Este cambio requiere debilitar la hegemonía del sistema de poderes institucionales globalizadores, deslegitimando su ideología y sus reglas.

ANÁLISIS DE CASOS

Exilio intelectual y humanitarismo en el siglo XXI: el caso de *Ukrainetakeshelter* en Canadá

Camelia Tigau¹

Presentación

Este capítulo explica las coordenadas generales de la migración forzada de profesionistas y científicos en el siglo XXI. Teóricamente tiene el propósito de mostrar un aspecto poco explorado de la migración calificada –el no planeado– a través las crisis más recientes que expulsan un gran número de profesionistas desde Siria, Venezuela, Afganistán, Ucrania, por mencionar sólo los flujos más conocidos.

El capítulo está estructurado en tres partes: a) actualización teórica sobre exilio intelectual y la responsabilidad de proteger; b) resultados de una encuesta con profesionistas desplazados por conflicto, principalmente reubicados en Norteamérica y Europa; y c) estudio de caso de una microred de diplomacia migratoria ciudadana, que apoya a migrantes ucranianos en el marco del programa *Ukrainetakeshelter* en Canadá. El capítulo recupera el trabajo de campo realizado durante mi estancia de investigación en la Munk School of Global Affairs and Public Policy, Universidad de Toronto, por lo que integra 8 testimonios originales de refugiados ucranianos y ciudadanos

¹ **Agradecimientos.** Esta investigación es resultado del proyecto “Descalificación y desajustes de habilidades en los profesionistas desplazados: el punto ciego de la política migratoria canadiense”, financiado con una beca del **Programa de Apoyos para la Superación del Personal Académico de la UNAM (PASPA) de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)**, Universidad Nacional Autónoma de México, agosto de 2022 – julio de 2023.

Al estudiante Rodrigo Said Bahena Bernal, Servicio Social en el CISAN durante 2022, por su apoyo con la transcripción de entrevistas y al lic. Israel Ángeles Martínez por la elaboración de mapas.

canadienses. Las conclusiones versan tanto sobre aspectos positivos, como negativos. Por un lado, resalto el involucramiento ciudadano para reducir la espera de los refugiados profesionistas, en paralelo con las políticas hospitalarias a nivel federal en Canadá. Por el otro lado, describo situaciones perturbadores en cuanto a las dificultades de integración de los profesionistas desplazados, como por ejemplo, la descalificación y el choque cultural.

Introducción al nuevo contexto de estudio de la migración calificada

La diferencia entre migración económica y refugio puede ser un asunto de vida o muerte; habría entonces “un mundo de diferencia entre perder su trabajo y estar en peligro de perder su vida”, según Mary Jo Leddy², fundadora de la casa acodiga de refugiados Romero House, Toronto. En su libro de 1997, Leddy aclara que:

“Los refugiados que he conocido vienen a Canadá por una única razón: quieren vivir y quieren ser libres. Vivir en Canadá generalmente significa aceptar un estatus económico y social mucho más bajo y la pérdida de gran parte de su identidad personal y prestigio. Sin embargo, estos refugiados saben que Canadá les ha ofrecido esperanza”³.

La obra de Leddy y su trabajo directo con refugiados han profundizado en el desplazamiento forzado en el siglo XXI. El resurgimiento masivo de refugiados implica por lo menos cuatro poblaciones – la siria, la venezolana, la afgana y la ucraniana – que contienen un porcentaje significativo de exiliados intelectuales y científicos. De esta forma, la figura del refugiado como alguien que no tiene capital económico y cultural ha cambiado a una persona vulnerable y sin país, pero que puede ser un profesionista desarraigado por algún tipo de conflicto – guerra, violencia social y política, máxima escasez económica, inseguridad por su identidad racial o sexual, o

² Mary Jo Leddy, *At the border called hope: Where refugees are neighbours*, Toronto, Harper Collins, 1997, p. 7.

³ Mary Jo Leddy, op. cit., p. 6.

todas éstas mezcladas.

La combinación de factores ha dado lugar a actualizar el enfoque de una clara separación en los factores para pedir refugio o trabajo, a una nueva perspectiva sobre los flujos migratorios mixtos – que combinan el exilio y la migración económica, un fenómeno que va más allá de la migración económicamente forzada para volver a incluir las guerras –internas o externas– como causa principal del desplazamiento intelectual.

Es por eso que autoras de la corriente de la geopolítica feminista, como Rebecca María Torres⁴ han propuesto usar una conceptualización flexible con respecto a las condiciones intercambiables de migrantes y refugiados. Con base en su experiencia de campo, Torres cree que las diferencias entre estos conceptos tienden a ser borrosas y afectan la protección adecuada de las personas. Para ejemplificar la afirmación de Torres, pensemos que un refugiado podría ser regresado a su país de origen o a algún tercer país seguro, al ser ubicado en la categoría de migrante económico por razones de seguridad fronteriza en los países de destino. Esto podría significar el incumplimiento del principio de no devolución (*non refoulement*, en inglés) y pondría en peligro la vida del migrante/refugiado en cuestión.

Para arrojar luz sobre estas nuevas realidades de conflictos del siglo XXI, mi capítulo propone complementar la bibliografía existente sobre migración calificada –centrada en los privilegios que tienen los intelectuales de planear su salida y escoger el país en donde quieren vivir– para incluir las realidades contundentes de los nuevos flujos migratorios. El argumento seguirá una estructura clásica en cuatro etapas: reflexión teórica, descripción contextual del exilio intelectual contemporáneo, resultado del trabajo de campo con profesionistas desplazados por conflicto y conclusiones.

⁴ Rebecca Maria Torres, “A crisis of rights and responsibility: feminist geopolitical perspectives on Latin American refugees and migrants”, *Gender, Place & Culture*, 25, n. 1, 2018: 13-36.

A) Exilio intelectual y responsabilidad de proteger en el siglo XXI

El exilio intelectual ha sido un tema clásico de la historia, la antropología y la literatura, pero ha sido poco abordado recientemente en la bibliografía especializada en migración y relaciones internacionales. El sesgo no es solo disciplinario, sino que una mirada de largo plazo no necesariamente recupera el sufrimiento actual y contextual de los profesionistas desplazados, de donde la necesidad de reflexiones como la del presente capítulo.

En su obra titulada *Radical Innovators: The Blessings of Adversity in Science and Art, 1500-2000*, el antropólogo holandés Anton Blok⁵ habla sobre las “bendiciones de la adversidad” y argumenta que las personas que se vuelven famosas como innovadoras por lo general han experimentado dificultades inusuales en sus vidas y carreras, desafíos a los que respondieron de manera creativa. En otra gran reflexión histórica que se extiende sobre el mismo quingentésimo (*Exiles and expatriates in the history of knowledge, 1500-2000*), Peter Burke⁶ parte de una preocupación actual, en un marco de desacreditación de la migración en el contexto del populismo, para mostrar las contribuciones de los exiliados y los expatriados a la historia del conocimiento. Burke plantea un proceso de desprovincialización entendido como una ampliación de horizontes para los refugiados mismos, pero también para las sociedades de destino. La desprovincialización actúa a través de tres mecanismos que estimulan el privilegio cognitivo: a) el desapego o ampliación de horizontes; b) la mediación cultural (una forma de capital intelectual); y c) la hibridación (los refugiados pertenecen a dos o más culturas). La investigación de Burke tiene valor metodológico, ya que plantea la descalificación en términos de que hay profesiones – como, por ejemplo – la filosofía del derecho – que no viajan muy bien, por lo que los científicos tendrían que reinventarse.

⁵ Anton Blok, *Radical Innovators: The Blessings of Adversity in Science and Art, 1500-2000*, Ciudad, John Wiley & Sons, 2017.

⁶ Peter Burke, *Exiles and expatriates in the history of knowledge, 1500-2000*, Waltham, Massachusetts, Brandeis University Press, 2017.

Esta reconstrucción identitaria ha sido objeto de grandes obras literarias y ensayos. En su libro clásico sobre exilio intelectual, Edward Said⁷ plantea la continua provisionalidad de los intelectuales en el exilio, que podríamos representar como una intersección entre el duelo de nunca partir y el duelo de nunca llegar (ver figura) y que dan lugar a que el autor se haya sentido para siempre “fuera de lugar”, en una continua provisionalidad, aún después de 30 años en América.

Figura 1: La continua provisionalidad de los intelectuales en exilio, a través de la obra de Edward Said

La continua provisionalidad del exiliado

El duelo de nunca partir

- La relación educación – colonización
- La fuga de cerebros

El duelo de nunca llegar

- Inadaptación
- Escape en el trabajo
- Depolitización

Fuente: elaboración propia con base en Said (1999).

Por un lado, el duelo de partir es un estado de sentirse abandonado, aunque es el exiliado el que deja el lugar⁸. Said lo vincula con la culpa de haberse ido cuando su país o su región lo necesitan y con el papel del colonialismo en su propia formación intelectual. Por el otro lado, el duelo de nunca llegar lo describe a través de su inadaptación al estilo americano, que considera falto

⁷ Edward W. Said, *Out of Place. A memoir*, Nueva York, Vintage Books, 1999

⁸ Said, ob. cit., p. 218.

de profundidad y que le impide adoptar una actitud que pudiera ser considerada correcta en el trabajo o en la escuela. Esta frustración hace que se aíse en su trabajo. “Gran parte de mi energía emocional no cumplida iba en una intensidad actividad”⁹ y en un aislamiento de la vida política. “La política parecía involucrar a otras personas, no a nosotros”¹⁰.

Esta bibliografía clásica sobre exilio, con una inagotable profundidad sociológica y psicológica, ha sido ampliada recientemente con aportaciones igualmente valiosas sobre las crisis repetidas y variadas que causan desplazamiento intelectual masivo en el siglo XXI. En este sentido, se ha discutido el papel de los estados en proteger a sus poblaciones – no sólo las que nacieron o residen dentro de sus fronteras, sino también los recién llegados, los migrantes.

Para prevenir los conflictos, se propusieron varios modelos de alerta temprana desde la década de los 90. En su tesis doctoral de 1995, sugerentemente llamada “De la evaluación de causas raíz a la diplomacia preventiva: posibilidades y limitaciones de alerta temprana en la migración forzada”, Schmeidl¹¹ propuso el desarrollo de un modelo de alerta temprana para predecir los flujos migratorios, similar a los desastres ecológicos. Para Schmeidl, no existen roles como "espectadores inocentes", “porque ¿qué es un espectador inocente en el ojo de la destrucción masiva¹²?” Desde su perspectiva, dado que muchos países no quieren o no pueden asentar o reasentar refugiados, podría ser menos costoso y laborioso para ellos invertir en una intervención temprana para evitar la concesión de (al menos) asilo temporal a un gran refugiado población¹³.

⁹ Ibid., p. 281.

¹⁰ Ibid., p. 117-

¹¹ Susanne Schmeidl, *From root cause assessment to preventive diplomacy: Possibilities and limitations of the early warning of forced migration*, The Ohio State University, 1995.

¹² Schmeidl, op. cit., p. 2.

¹³ Ibid., p. 9.

Aunque la utilidad de la intervención ha sido ampliamente cuestionada, partes del argumento de Schmeidl es aún válido hoy: afirma que “la migración de refugiados no es temporal, a corto plazo, ni está claramente impulsada por la turbulencia política, sino que se basa en problemas más profundos de desarrollo económico y construcción de instituciones políticas”. Además, su análisis apunta a la responsabilidad de la intervención externa en los conflictos internos y la rendición de cuentas de la comunidad internacional para reconsiderar los derechos de los estados soberanos en lo que respecta a la protección de las minorías en riesgo y de poblaciones enteras que intentan desesperadamente salvar su mera existencia intentando cruzar fronteras internacionales. También señala que, en ese momento, y 30 años después, la “prevención”¹⁴ simplemente traslada la carga de la asistencia a los refugiados de los países que pueden mantener a los refugiados a los países que no pueden controlar sus fronteras”¹⁵.

Después de varias décadas de práctica en la prevención de conflictos, vemos que los modelos de alertas tempranas no funcionaron como se esperaba, ya que ni los países ni las instituciones internacionales han ofrecido respuestas oportunas a las alertas de conflicto, por lo que ahora muchos países desarrollados están volviendo a recibir refugiados por el fracaso de esta prevención. Entonces podríamos decir que existe un vínculo causal vicioso entre la alerta temprana y la R2P ejercida como receptora de migrantes forzados, en lugar de dos métodos complementarios que deberían ayudar a las personas en conflicto.

Schmeidl atribuye las limitaciones de implementación de un modelo de alerta temprana a la capacidad y voluntad política. Lo que se necesita entonces es más tenacidad en reconocer a los refugiados y creatividad para implementar las soluciones ya existentes. Justamente, las propuestas teóricas posteriores se basan en conceptos clásicos de responsabilidad compartida y hospitalidad, arraigados en el cosmopolitismo.

¹⁴ Ibid., p. 15.

¹⁵ Ibid., p. 277-278.

¿Quién tiene la culpa de estas huidas intelectuales o la responsabilidad de proteger a los nuevos refugiados, incluidos científicos, académicos, profesionistas de variadas especialidades con un potencial de cambio institucional significativo? Para responder esta pregunta, es necesario tender un puente entre la responsabilidad de proteger (en adelante R2P del inglés *responsibility to protect*) a los refugiados y sus conflictos identitarios, descritos anteriormente. La comprensión más reciente de responsabilidad de proteger no es la del intervencionismo, sino que se asume como consecuencia del fracaso de las intervenciones militares e incluye propósitos humanitarios para proteger la población desplazada¹⁶. En este sentido, el argumento jurídico destaca que existe un marco internacional que permite proteger a los refugiados, sobre todo si se piensa en el ejercicio de la "soberanía responsable", que implica que el hecho de que cualquier Estado que no ejerce su deber soberano de proteger ve disminuido su derecho a la no interferencia de fuerzas externas¹⁷.

Pannebianco y Fontana argumentan que “el marco legal del sistema internacional de protección de refugiados se basa en la responsabilidad de los Estados de proteger a sus ciudadanos y, cuando los Estados no lo hacen, la comunidad internacional tiene que intervenir para asegurar que se respeten los derechos básicos de las personas que se ven forzadas a abandonar sus hogares. Por lo tanto, la protección internacional está concebida como una forma de compensar la falta de protección del Estado hacia sus propios ciudadanos”¹⁸. Al tratar de definir lo que la responsabilidad de proteger debería significar para los refugiados, también tomemos en cuenta que la responsabilidad de proteger es una propuesta en un mundo de “intervención ya existente”, por lo que es necesario alejarse de la interpretación militarista¹⁹. La idea de repensar

¹⁶ Stefania Pannebianco y Iole Fontana, “When responsibility to protect ‘hits home’: the refugee crisis and the EU response”, *Third World Quarterly*, tomo 39, volumen 1, 2018, 1-17.

¹⁷ Pannebianco y Fonanta, ob. cit., p. 3.

¹⁸ Ibid., p. 31.

¹⁹ Robin Dunford, y Michael Neu, "The Responsibility to Protect in a world of already existing intervention", *European Journal of International Relations* 25, vol. 4, 2019:

R2P para proteger a los refugiados no es nueva y está estrechamente relacionada con la prevención de conflictos. De hecho, algunos dirían que cuando falla la prevención de conflictos, la R2P debería intervenir para proteger a las personas, ya que la huida es una estrategia de autoprotección de los ciudadanos.

Jade Larissa Schiff²⁰ aboga por una responsabilidad política de la hospitalidad y con base en la premisa de que los refugiados sufren una injusticia estructural que no sufren los no refugiados. “Debido a que aquellos que disfrutaban de un relativo privilegio están implicados en la injusticia estructural que se produce a través de las prácticas cotidianas, esa injusticia tiende a pasar desapercibida para ellos”²¹.

El argumento de este capítulo es que la responsabilidad de proteger debe entenderse más allá de la intervención militar e implementarse para recibir a más refugiados y migrantes que huyen del conflicto, sean estos profesionistas o no. En este sentido, la participación ciudadana directa puede complementar o sustituir la voluntad política, como en el caso de *Ukrainetakeshelter* u otras plataformas de diplomacia ciudadana migrante.

B) El contexto internacional y la hospitalidad canadiense

Los profesionistas y científicos desplazados actualmente huyen de conflictos de alta o baja intensidad de una multiplicidad de países del Sur global. Para conocer las condiciones y necesidades de esta población, hemos iniciado una encuesta en línea titulada “Integración de profesionistas desplazados y refugiados calificados”²², con un 50% de preguntas que ofrecen

1080-1102, aquí p. 1083.

²⁰ Jade Larissa Schiff, “Welcoming refugees: Mindful citizenship and the political responsibility of hospitality”, *Signs: Journal of women in Culture and Society* 43, vol. 3, 2018: 737-762

²¹ Schiff, ob. cit., p.738.

²² Camelia Tigau, Encuesta en línea “Integración de profesionistas desplazados y refugiados calificados”, disponible en inglés

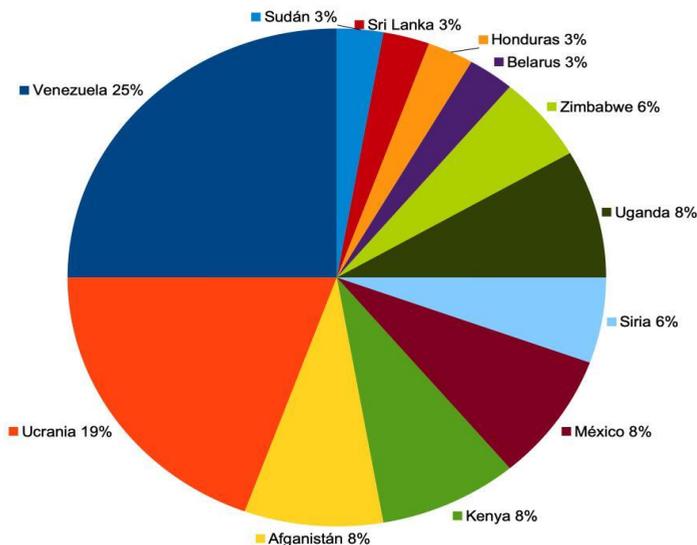
modalidad de respuesta abierta para permitir conocer la subjetividad de dichos exiliados, y eventualmente entrar en contacto para entrevistas a profundidad. Si bien las respuestas abiertas son más difícil de analizar y sintetizar en términos estadísticos, agregan un una modalidad cualitativa de interpretación, útil en los casos en los que las personas desean responder anónimamente por seguridad suyas y de sus familiares.

A la fecha de escribir este texto, la encuesta tenía 36 respuestas. La mayoría de los encuestados están asentados en Norteamérica o Europa, aunque algunos responden desde América Latina (Chile y México). El grupo estudiado proviene de 12 países, enumerados a continuación en el orden de las respuestas recibidas: Venezuela, Ucrania, Afganistán, Kenia, México, Siria, Uganda, Zimbabue, Bielorrusia, Honduras, Sri Lanka y Sudán. (ver gráfica 1). Todos se asumen como migrantes forzados y la mayoría han tenido que cruzar más de una frontera para reasentarse. Sus edades oscilan entre los 17 los 58 años y por lo general, viajan en función de la familia: para salvar a la familia, reunificarse con la familia, o enviar sustento económico a la familia, ya sea en sus países de origen o en donde están esperando asilo. Es interesante seguir un sesgo en el estudio de los profesionistas desplazados, según el tipo de conflicto: por ejemplo, hay más hombres que contestan la encuesta en el caso de Uganda, dado que la mayoría de los exiliados políticos son hombres; al contrario, hay más mujeres ucranianas que se reportaron al estudio, dado que muchos de los hombres jóvenes o de mediana edad están en la guerra y de hecho, tienen prohibido salir del país.

https://www.surveymonkey.com/r/skilled_refugees y en español

https://www.surveymonkey.com/r/refugiados_profesionistas, iniciada en mayo de 2022.

Gráfica 1. Países de origen de profesionistas desplazados por conflicto



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta “Integración de profesionistas desplazados y refugiados calificados”, junio – noviembre de 2022

Más de la mitad (60%) tienen estudios de maestría, 5% cuentan con grado de doctor, y el resto tienen un nivel de calificación importante para los países de donde provienen, que hace que su ausencia tenga un impacto en las profesiones y ocupaciones que ejercían antes de su salida, un tema relevante desde la perspectiva económica de pérdida de capital humano (“fuga de cerebros”) de sus países.

Las razones de su partida son variadas y se combinan en una pregunta de respuesta múltiple, pero casi la mitad dejaron su país por guerra, otros porque

no tenían un futuro allí, por persecución política, religiosa o de género, escasez económica, violencia generalizada, inseguridad, porque no podían practicar su profesión, porque querían salvar su familia o por desastres ambientales, entre otros. Todas estas explicaciones apuntan hacia una migración forzada de profesionistas que tiene otro tipo razones y aspiraciones frente a la migración intelectual planeada.

En este momento, se pueden destacar tres aspectos esenciales en el proceso de integración de los sujetos: a) el proceso de discriminación y descalificación; b) las afectaciones que el desplazamiento y la mala integración provocan a su salud y c) su interpretación/ racionalización acerca de los conflictos que los orillan a huir, es decir, a quién culpan por tener que rehacer sus vidas.

a) En cuanto al primer punto, las profesiones más frecuentes en nuestro grupo de estudio son los negocios y la gerencia, los profesores, los doctores, los abogados, ingenieros, el arte y la escritura. Una tercera parte de los encuestados considera haber sufrido robo de sueldo y discriminación por su condición como refugiado. En la población estudiada, 43% tuvo que cambiar de profesión/ocupación, muchas veces de forma descendente, que implica descalificación y dificultad para recertificarse. El 20% están desempleados y otros 14% están estudiando nuevamente, aun cuando ya no están en la edad más común para hacerlo, para poder practicar su profesión o tener una beca como medio de ingreso. Sólo el 23% ejercen la misma profesión que la que tenían antes de salir de sus países.

b) En cuanto al tema de la salud, la mayoría sufren de alguna afectación por su proceso de desplazamiento, cuando menos problemas de sueño. 36% sufren depresión, 20% estrés postraumático, 8% enfermedades mentales, 4% artritis, 4% problemas digestivos. Un cuarto de los encuestados describe otras afectaciones como presión alta, dolor de garganta crónico, infelicidad, estrés, desmotivación y ansiedad. Uno de los encuestados, un joven ugandés de 34 años que dejó su familia para escapar a Canadá, víctima de tortura y persecución política, dice: “A veces sueño con gente uniformada, me despierto

y mi corazón siente que está en peligro”.

c) Finalmente, la mayoría culpan a las instituciones y políticas de sus países de origen por su salida, pero también a la comunidad internacional por no presionar suficientemente a los gobiernos dictatoriales y no parar las guerras. Para ilustrar este punto, el capítulo se enfoca en Canadá como un caso de excepcionalidad en términos hospitalarios, aunque también un país que no siempre ofrece las condiciones adecuadas de recertificación e inserción laboral.

En este sentido, Schiff considera que la respuesta de Canadá a los refugiados sirios fue un buen ejemplo en términos de asumir la responsabilidad de proteger. La respuesta canadiense fue muy diferente a la de otros que cerraron sus fronteras (Hungria) o confiscaron los objetos de valor de los refugiados para pagar su estancia (Dinamarca). A decir de Schiff,

“Aunque se consideró que el plan original del gobierno de admitir a veinticinco mil de ellos estaba muy por debajo de su capacidad, la hospitalidad canadiense se mostró de otras maneras. El primer ministro Justin Trudeau recibió un avión lleno de refugiados en el aeropuerto, les dijo mientras desembarcaban que “están en casa” y les entregó parkas para protegerlos del invierno canadiense. Se les concedió la residencia permanente y algunos ciudadanos les abrieron sus hogares y les brindaron apoyo material y emocional (Austen 2015; Kantor y Einhorn 2016)”²³.

En el caso de los refugiados sirios, de los cuales una tercera parte contaba con estudios universitarios, así como en otros casos como los ucranianos, Canadá fue indiscutiblemente un país con mucha apertura para integrar. Canadá ya cuenta con una importante población de origen ucraniano de otras olas migratorias, que asciende a 4% de su población o 1.36 millones de

²³ Ibid., p. 747.

personas que reportan al menos una ascendencia ucraniana²⁴. Durante la invasión rusa en 2022, otorgó una autorización de viaje de emergencia para ciudadanos ucranianos (*Canada-Ukraine Authorization for Emergency Travel*, marzo de 2022) a los refugiados y desplazados ucranianos. Como otros profesionistas desplazados, algunos ucranianos entrevistados para este capítulo prefieren que no sean nombrados refugiados, aunque sí lo sean en términos de estatus migratorio, por la discriminación que ello podría llevar. Consideran que un refugiado sería una persona de baja educación, bajos recursos, sin hablar el inglés y dispuesta a aceptar cualquier trabajo de supervivencia.

El caso de los profesionistas ucranianos en Canadá, desplazados con la guerra de 2022, muestra un aspecto interesante de involucramiento de la población civil que asume la responsabilidad de proteger. Como consecuencia de la invasión rusa de 2022, Canadá recibió 117606 ucranianos y aprobó 420,196 solicitudes de emergencia (61% de las que recibió)²⁵, la mayoría de éstas siendo familias que involucran por lo menos un profesionista. En este sentido, la plataforma *Ukrainetakeshelter*²⁶, vincula a la población desplazada con ciudadanos de canadienses dispuestos a recibir personas que huyen del conflicto. A continuación, la descripción de un caso de huéspedes canadienses que recibieron a 3 mujeres y dos niños ucranianos.

C) El día en el que comenzó la Guerra

Para ilustrar el funcionamiento de la diplomacia ciudadana y el funcionamiento de *Ukrainetakeshelter*, trabajamos con un método que

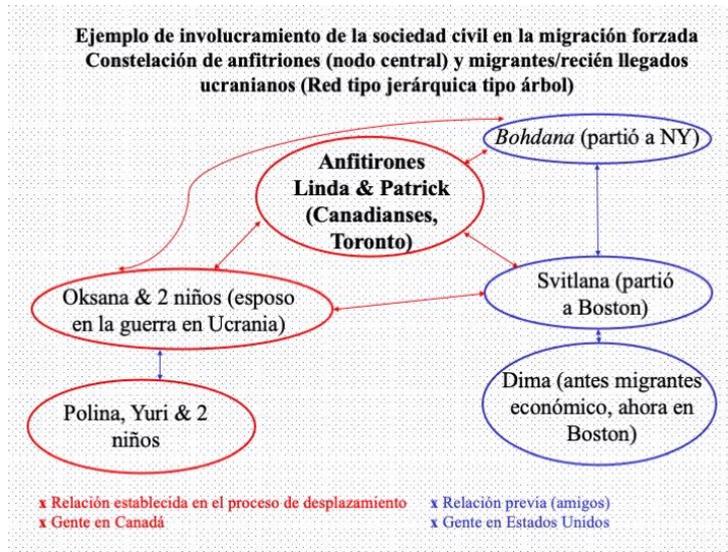
²⁴ Max Stick y Feng Hou, “Economic and Social Reports. A sociodemographic profile of Ukrainian-Canadians”, *Statistics Canada*, <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/36-28-0001/2022004/article/00003-eng.htm>, publicado el 28 de Abril de 2022, consultado el 22 de noviembre de 2022.

²⁵ Gobierno de Canadá, “Ukraine immigration measures: Key figures”, <https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/services/immigrate-canada/ukraine-measures/key-figures.html>, consultado el 22 de noviembre de 2022.

²⁶ <https://www.ukrainetakeshelter.com/>.

llamaremos “constelación” y que agrupa a 5 personas que se beneficiaron del alojamiento en Canadá a través del voluntariado de la familia de Linda y Patrick, ciudadanos canadienses (ver figura 2).

Figura 2. Constelación de anfitriones canadienses (nodo de la red) y migrantes/refugiados ucranianos



Fuente: Elaboración propia

En esta red jerárquica se observa el nodo central (la familia receptora conformada por Linda y Patrick), conectado con 3 mujeres ucranianas y 5 otros desplazados, en un segundo nivel jerárquico. Las historias de las tres mujeres ucranianas de las que partimos, Oksana, Svitlana, y alguien que por su protección llamaremos Bohdana. Sus historias nos llevaron a conocer otras parecidas de amigos que radican en Estados Unidos o Canadá. Como se explicará a continuación, dos de las mujeres que se hospedaron inicialmente en Canadá partieron a Estados Unidos.

Las mujeres son: Oksana²⁷, quien en su momento estudió filosofía, pero se ha dedicado a ampliación de empresas y sistemas virtuales; ella dejó a su esposo en la guerra y salió con sus dos hijos pequeños, de 10 y 4 años, respectivamente. Oksana consiguió rápidamente trabajo en Canadá y no piensa volver a vivir nunca en un país vecino a Rusia. Queda incierto si el esposo la seguirá a Canadá, porque está en la guerra y no habla inglés. Amablemente me presenta a los amigos Polina y Yuri, profesionistas que al momento de la guerra estaban en Georgia y pudieron presentar su solicitud para venir a Canadá y quizás quedarse, por el miedo de que sus dos hijos pudieran acabar como soldados. “Ninguna madre quiere que sus hijos vayan a la guerra”, dice Polina²⁸.

La segunda mujer, con el pseudónimo Bohdana, médico de profesión, prefirió partir a Estados Unidos para reunirse con su mamá, y tiene un trabajo informal mientras llega su permiso oficial para establecerse en el país. Una de sus metas es recertificarse para poder practicar en Estados Unidos. Por su situación migratoria, tiene mucha más reticencia a responder mis preguntas y tiene poco tiempo para la entrevista. No quiere hablar de su familia²⁹.

Finalmente nos enfocaremos en el caso de la tercera mujer, Svitlana, entrevistada virtualmente el martes 11 de octubre, al igual que su amigo Dima³⁰, a quien me sugirió entrevistar. Ambos son ucranianos veinteañeros y viven en Boston, Estados Unidos. Svitlana hace un esfuerzo por no llorar durante mis preguntas y puedo sentir la presión y el impulso que tiene de gritar su dolor, detrás de la pantalla que nos separa. Svitlana recuerda que el 23 de febrero de 2022, la madre de su novio les dijo que debían estar listos por si pasaba algo. Ella había dicho eso muchas veces antes y no les importaba, pero esta vez ambos empacaron sus cosas y se prepararon para volver con sus padres. A la mañana siguiente, Svitlana recibió

²⁷ Entrevistada el 12 de septiembre de 2022 en Palmer Café, Toronto.

²⁸ Polina y Yuri fueron entrevistados el 16 de septiembre de 2022 en High Park, Toronto.

²⁹ Entrevistada virtualmente el 19 de octubre de 2022.

³⁰ Entrevistado virtualmente el 6 de octubre de 2022.

una llamada de su jefe diciéndole que había conseguido un boleto para ir a Chipre esa noche. La empresa estaba cambiando de sede y ella fue invitada a unirse al equipo en el extranjero. Llamó a sus padres y estuvieron de acuerdo con esta mudanza. Pero a la mañana siguiente, Svitlana se despertó con los sonidos de la guerra. Ya no pudo ir a Chipre. Tomó su gato, sus documentos y ropa, y viajó de regreso con sus padres. Unas semanas después, se fue a Hungría con una amiga. Sus padres se quedaron, ya que su padre tiene menos de 60 años, por lo que es posible que lo requieran en el ejército.

Svitlana está deprimida y el recuerdo de múltiples cruces fronterizos la entristece todavía más. Primero llegó a Hungría y se quedó en un Airbnb que cobraba renta semanal, el dueño lo suficientemente compasivo como para simpatizar con su situación. En compañía de una amiga, se mudó a Alemania, ya que el alquiler era gratis, pero aún así, no tenían trabajo. Svitlana decidió solicitar el Estatus de Protección Temporal en Canadá, pero el tiempo de espera en Alemania era demasiado largo... así que fue a Finlandia a presentar su solicitud y logró que la aceptaran en 3 semanas. En Toronto, fue recibida por Linda y Patrick, al igual que Oksana, sus hijos y Bohdana. La pareja organizó cenas e incluso los llevó a destinos turísticos de Toronto, para animar el ambiente.

A pesar de esta cálida bienvenida, Svitlana tampoco decidió quedarse en Canadá. Se sintió sola. Se mudó con su hermano a Boston y solicitó un permiso de trabajo en los Estados Unidos. Su recorrido del día de la guerra hasta el presente fue de 13984 kilómetros en trenes, aviones y coches (ver mapa). Ha estado esperando durante 4 meses y cree que pasarán otros cuatro antes de poder trabajar. Tomó clases de informática y fue a un psicólogo. Tiene una Maestría en Finanzas y Crédito y, en tiempos de paz, trabajaba para una empresa en Ucrania.

Mapa 1. Trayecto recorrido por Svitlana durante su huida de Ucrania



Fuente: elaborada con base en la entrevista con Svitlana

Después de tanto empacar, Svitlana dice que no se llevó nada. Cuando le pregunto si prefiere vivir en Estados Unidos o Canadá, responde que prefiere Ucrania. En la encuesta que estoy realizando con refugiados calificados y profesionales desplazados, dejó de responder en la sección sobre prejuicios. Sin embargo, en la entrevista aclara que no se siente discriminada, al contrario, siente que la gente ha sido amable en los 6 países que visitó este año. Su problema no es la discriminación, sino la guerra -una guerra que nunca esperó en su vida- y no sabe cuándo terminará. No parece interesada en la política, sino en recuperar su vida. Cuando habla por teléfono con sus padres, no sabe

si será la última vez que escucharán sus voces. Los misiles sobrevuelan su aldea todos los días, pero sus padres siguen trabajando como contadora y chofer, respectivamente. Cuando habla con su familia en Crimea, no pueden tocar el tema de la guerra. Podría ser peligroso para los ucranianos allí, si se espía la llamada telefónica. Podrían ser encarcelados o asesinados si hablaran contra Rusia. Entonces solo preguntan a cada uno cómo están. A diferencia de Svitlana, su amigo Dima, también ucraniano, tiene posiciones más claras. Siente que su estadía en el extranjero, en este momento en los Estados Unidos, es más útil que regresar a Ucrania. En lugar de luchar en la guerra, envía dinero a casa para su hermano menor, de 15 años, y su madre, una oficial de correos activa que no quiere dejar su trabajo porque lo encuentra muy útil, especialmente en tiempos de guerra. Tanto Svitlana como Dima piensan que nunca se debe confiar en los rusos.

Fotografía 1. Vista del sótano remodelado para Oksana y sus hijos, en Toronto



Fuente: Tomada por la autora el 30 de septiembre de 2022.

En este punto, debemos volver al nodo central de esta red de apoyo ciudadano, que son Linda y Patrick, 51 y 57, respectivamente. Como muchos ciudadanos canadienses, provienen de familias con pasado migrante. Ella es hija de migrantes forzados alemanes, que vivieron en campamentos en Europa durante la Segunda Guerra Mundial y posteriormente se mudaron a Canadá para una mejor vida. Él es hijo de migrantes irlandeses, que huyeron el hambre de su país a finales de siglo XIX. Así, Patrick justifica su iniciativa de ayudar a través de la empatía: qué tal que le pasaría lo mismo a su esposa, y el tuviera que ir a la guerra. Cuando decidieron ayudar, la pareja instaló dos camas en uno de los dormitorios y aceptaron Svitlana y Bohdana. Después llegó la solicitud de Oksana, una madre con dos hijos. No tuvieron corazón para decirle que ya no tenían espacio, así que remodelaron el sótano de la casa, transformándolo en un pequeño departamento confortable para vivir unos meses (ver fotografía 1).

La pareja gastó miles de dólares en acomodar la casa, las comidas y pasear a las mujeres para darles un poco de alegría. Los vecinos, cuando se enteraron de la situación, dejaban despensa, juguetes para los niños y depositaron efectivo para ayudar con los gastos. Así, el verano pasó, las tres mujeres y los niños se fueron, pero formaron vínculos de amistad que durarán para siempre. Linda y Patrick no recibieron ayuda del gobierno canadiense. Estarían dispuestos a recibir más migrantes, si fuera necesario, pero por lo pronto tomarán un descanso para recuperar su privacidad y ahorrar para estar en condiciones de una nueva acogida. Entre los retos, Patrick menciona que vivir con personas que han pasado por experiencias traumáticas puede ser estresante a largo plazo. En este sentido, recuerda que:

“Todos [los ucranianos que recibieron – n.a] sufrían de altos niveles de estrés. Hubo depresión, choque cultural, preocupación por lo que traería el futuro, una sensación de pérdida de sus vidas anteriores y miedo por lo que les sucedería a continuación. Los niños se asustaban con los fuegos artificiales y las dos jóvenes se asustaban con la sirena de un camión de bomberos, ya que era la misma sirena que escucharon

durante los bombardeos/ataques con misiles en casa”³¹.

La intención de la pareja fue dar un poco de esperanza en un mundo plegado de conflicto, aunque no se consideran mejores personas que los demás. Su actuación en un marco de diplomacia ciudadana alternativa no fue planeada paso a paso, sino que fue un gesto de ayuda incondicional, valioso si pensamos que otros recién llegados a Canadá tienen dificultades para pagar rentas mensuales de 3 mil dólares canadienses. Finalmente, comentan sobre la necesidad de que el gobierno canadiense reconozca las capacidades de las personas para integrarlas al mercado laboral. La opinión de Patrick apunta hacia un sistema con problemas de discriminación sistémica: una vez que los profesionistas desplazados llegan a Canadá, deberían presentar los exámenes de recertificación y si los pasan, no debe importar de dónde vienen. Su testimonio respalda una de las conclusiones de este capítulo: la descalificación es parte de un proceso más amplio en el que la responsabilidad de proteger sigue siendo un reto.

Conclusiones

El caso expuesto más arriba no está constituido por personajes de una película de acción, sino de verdaderas diásporas en un mundo desgarrado por en conflicto. Este capítulo tuvo como objetivo arrojar luz sobre la responsabilidad de proteger a estos refugiados jóvenes y calificados, junto con una población muy amplia de intelectuales en exilio. Las conclusiones se pueden estructurar en tres niveles interconectados: el individual (emotivo y racional) de las personas; el nacional y el internacional.

A nivel individual, un mundo en crisis replantea los requerimientos educativos de las personas. No sólo debemos estar preparados para recibir migrantes a través de un entendimiento cosmopolita del mundo, sino que el aprendizaje de idiomas extranjeros se vuelve vital. En este sentido, cabe

³¹ Entrevista realizada por la autora, 30 de septiembre de 2022, en el domicilio de Linda y Patrick, Scarborough, Toronto.

recordar que una de las barreras sistémicas mencionadas recurrentemente por los profesionistas extranjeros en Canadá es la falta de “experiencia canadiense” y vinculado a ello, el idioma. Aprender un idioma en la adultez, con la presión de encontrar trabajo para sostener a la familia, puede ser un reto mayor, que aumenta las probabilidades de descalificación e integración laboral descendente.

A nivel nacional, la necesidad de integración laboral podría ser planteada en términos de la responsabilidad de proteger. Efectivamente, tal y como lo plantea la Organización Mundial del Trabajo, reconocer el capital intelectual de los profesionistas desplazados es una forma de respetar su dignidad, que a la vez favorece las economías de los países de destino.

Finalmente, a nivel internacional, se debe repensar la responsabilidad de proteger en términos humanitarios, a través de un ejercicio de prevención de desastres enfocado en proteger a las personas, independientemente de sus razas y calificaciones. Este nuevo humanitarismo debe involucrar a los ciudadanos, traspasando los niveles oficial y no oficial de la diplomacia para una mejor integración. En este sentido, la comunicación sobre migración y desplazamiento es vital y afecta tanto las poblaciones receptoras, como los desplazados mismos. La comunicación implica directamente las personas desplazadas, por lo que conocer sus opiniones –sus emociones y racionalización del proceso migratorio– se vuelve vital. Es por eso que en este capítulo y en la investigación que lo respalda, se consideró esencial la pregunta sobre “a quién culpan” los intelectuales del siglo XXI por su desplazamiento y cuáles son las soluciones que estos informantes clave proponen a las crisis actuales, desde su subjetividad. Sus soluciones no serían tal vez las únicas o mejores posibles, pero sí son una manera empática de educarnos con respecto a un sistema internacional en crisis.

La ciencia y tecnología en la cooperación agrícola latinoamericana en el marco del cambio climático

Blanca Elena Gómez García

En el marco de la reciente 27ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP27), Antonio Guterres, Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas, dijo es necesario firmar un “pacto histórico” para lograr una transición energética y atender los efectos del cambio climático, de no ser así “estaremos condenados”, ya que se está generando un abismo cada vez más profundo entre el mundo desarrollado y el mundo en desarrollo, siendo nuestra encrucijada “cooperar o morir”.

La urgencia de incrementar la acción climática y la cooperación se presenta en un momento político poco conveniente, por una parte, consecuencia de la guerra en Ucrania, la cual, ha encendido un movimiento global para aumentar la producción de petróleo y gas, y, por otra parte, consecuencia de una alta inflación que ha elevado sustancialmente el costo de vida y ha propiciado un pesimismo económico para la recuperación después de la crisis de COVID19. Con las irremediables consecuencias del cambio climático, una serie de derechos está en riesgo, particularmente el de la alimentación, condicionado ya por un sistema alimentario oligopolizado que acapara insumos que serán cada vez más escasos. Es así, que la ciencia y la tecnología se convierten en herramientas clave para garantizar la producción de comida suficiente. El objetivo del presente trabajo es analizar las características de la cooperación agrícola latinoamericana, para dimensionar la presencia de la ciencia y la tecnología en ella.

Contexto actual e impacto en la agricultura

Durante la pasada 27ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP27), el llamado urgente a incrementar la acción climática fue una constante entre sus participantes, sin embargo, éste se presenta en un momento político poco conveniente, pues llega en medio de las peores tensiones geopolíticas que hemos observado en años recientes. Por una parte, se pueden identificar las consecuencias de la guerra de Ucrania, la cual, además ha encendido un movimiento global donde Estados Unidos y los países europeos están tomando medidas para aumentar la producción de petróleo y gas y, de esta forma, contrarrestar las prohibiciones a la energía rusa, y por otra parte, consecuencia de una crisis producto de la alta inflación que ha elevado sustancialmente el costo de vida y ha propiciado una profundización del pesimismo económico derivado de la lenta recuperación después de la crisis de COVID19.

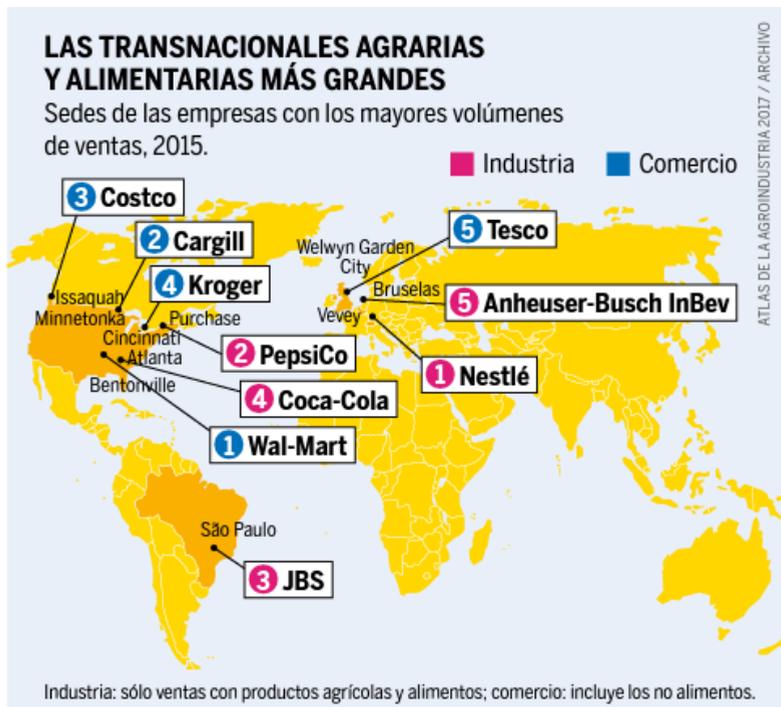
Para sumar complejidad al contexto anterior, en palabras de Simone Lucatello, al menos 22 países están implementando políticas climáticas poco eficaces, poco transparentes, e incluso contrarias a la lucha contra el cambio climático. Brasil, Canadá, China, la Unión Europea, Indonesia, Irán, Japón, Rusia, el Reino Unido y Estados Unidos entre otros, están saboteando sus compromisos climáticos, principalmente, al proporcionar fondos y apoyo a la industria de los combustibles fósiles¹. En este sentido, los sistemas alimentarios enfrentan el reto de adaptarse rápidamente a los desafíos de las consecuencias del cambio climático, sobre todo incrementando su resiliencia y contribuyendo a su mitigación.

No es una tarea sencilla, y menos cuando una de las principales características del sector es su oligopolización por parte de unas cuantas empresas que acaparan tierras e insumos, cada vez, más escasos. El *Atlas de la*

¹ Simone Lucatello, “Los derechos humanos y la COP27: paradojas de la cumbre global climática”, *CNN*, 2022, consultado el 30 de noviembre, en <https://cnnespanol.cnn.com/2022/11/10/opinion-los-derechos-humanos-y-la-cop27-paradojas-de-la-cumbre-global-climatica/>.

Agroindustria 2019 de la Fundación Heinrich Böll, identifica a las cinco industrias y comercios agroindustriales más poderosos en la actualidad, tal como puede observarse en la imagen 1. En las industrias, es decir, las empresas que se enfocan en ventas de productos agrícolas y alimentos, encontramos a Nestlé, PepsiCo, JBS, Coca Cola, y Anheuser Busch-InBev. Las empresas comerciales más poderosas, es decir, aquellas que se dedican a la venta de productos agrícolas para alimentación y otros fines, son Walmart, Cargill, Costco, Kroger, y Tesco.

Imagen 1



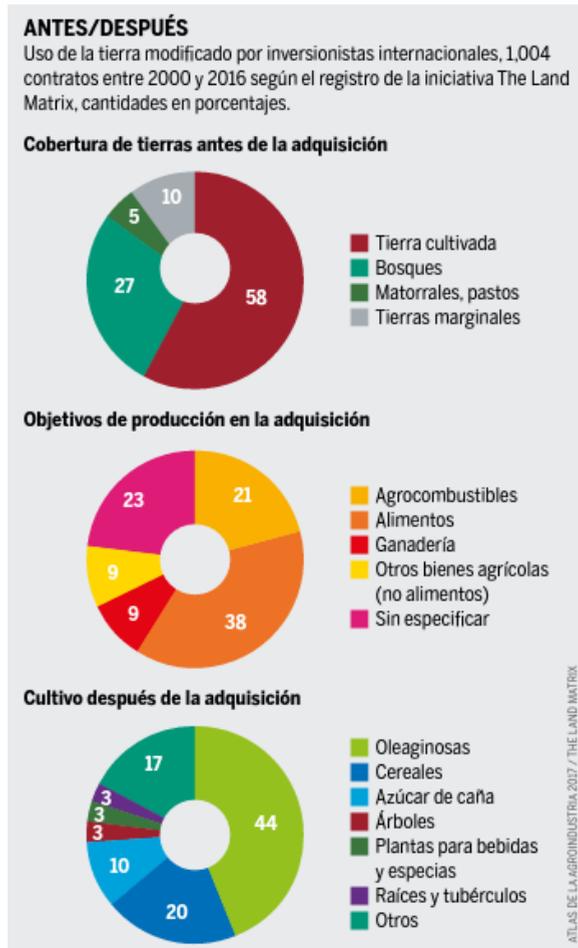
Fuente: *Atlas de la Agroindustria 2019*, Ciudad de México, Fundación Heinrich Böll, 2019, p. 13.

Es interesante observar el posicionamiento de dos empresas brasileñas, JBS y BRF, ahora líderes globales en el sector de la carne, y que incluso han comprado a grandes productores en Estados Unidos. Otro caso relevante, documentado por la Fundación Böll, es el de las transnacionales chinas, ChemChina y Cofco, las cuales absorben empresas en todo el mundo. Estas empresas acaparan el 80% de las tierras productivas del mundo, ya sea que las compren o que las arrienden, se adueñan de enormes extensiones de tierra donde lo que principalmente se produce son monocultivos incentivados por las dinámicas de mercado, tal como muestra la imagen 2. A este respecto, llama la atención el incremento vertiginoso en la producción de cuatro insumos: el aceite de palma, el maíz, el azúcar y la soya ya que éstos no solo se utilizan como alimentos, sino que también son usados como forraje, agrocombustibles y como materias primas para otras industrias². El mayor reto en este contexto, es cómo garantizar la producción de alimentos suficientes y nutritivos, bajo un enfoque de soberanía alimentaria, en favor de la promoción del derecho humano a alimentación.

Además de las tierras, el agua es otro insumo acaparado por la agroindustria, ya que es un recurso vital en la producción. Por poner un ejemplo, en 2015 Coca-Cola reportó el uso de aproximadamente 300 mil millones de litros de agua, cifra equivalente al consumo anual de Ghana. Se ha presionado a las empresas para realizar acciones en favor del cuidado del agua, el Banco Mundial creó en 2008, el 2030 Water Resources Group (WRG), un órgano consultivo al que pertenecen transnacionales que más agua consumen como Nestlé, PepsiCo, Coca-Cola y Dow Chemical, algunas organizaciones del sistema de Naciones Unidas, y algunos bancos de desarrollo. Paralelamente, el WRG presiona a los gobiernos de los países en desarrollo para imponer una política hídrica estratégica que favorezca la protección de este recurso. Muy poco se ha avanzado en la materia, eso quiere decir que la agroindustria se encuentra en posesión de un recurso como el agua, que, consecuencia del cambio climático y las condiciones climáticas extrema que propicia, será cada vez más y más escaso.

² *Atlas de la Agroindustria*, Ciudad de México, Fundación Heinrich Böll, 2019; p. 14.

Imagen 2



Fuente: *Atlas de la Agroindustria 2019*, Ciudad de México, Fundación Heinrich Böll; p.13.

Finalmente, otro reto que enfrenta el sector se encuentra vinculado al incremento sistemático de la población mundial. Según datos de la Organización de Naciones Unidas (ONU), al finalizar 2022, alcanzaremos los 8000 millones de personas, y se prevé que para 2050 seremos 9000 millones. Bajo este contexto, el sector agrícola tiene el reto de elevar su producción entre un 30 % y un 50 % para el año 2050, a fin de garantizar la alimentación de la población mundial. Sumado a los hechos expuestos anteriormente, el desafío que enfrenta el sistema agrícola actual es poder producir más alimentos utilizando menos recursos, menos tierra, con menos agua y menos energía, y al mismo tiempo que esos productos tengan mayor calidad, sean más sanos y más nutritivos. Es así, que la ciencia y la tecnología, aplicadas a la agricultura, se presentan como herramientas clave para hacer frente de forma integral a los desafíos del sector.

La ciencia y la tecnología como solución

Según datos del *Informe Mundial de la Ciencia* de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés) los países latinoamericanos invirtieron tan solo entre 0.6 % y 0.7 % de su Producto Interno Bruto (PIB) en el desarrollo de ciencia y tecnología en sus territorios durante 2021, mientras que los países desarrollados invierten un promedio de 3 a 4 % de sus PIB³. Si bien, la disparidad entre los Estados en desarrollo y los Estados desarrollados es evidente tan solo con estos datos, sorprende sumar la desigualdad de las instituciones públicas frente a las empresas agroalimentarias, ya que éstas últimas invierten un estimado de 7,300 millones de dólares anuales en investigación, una suma superior a los presupuestos de países como Costa Rica o Guatemala.

Aunque no existe acuerdo sobre un concepto único, ni por parte de los gobiernos, ni por parte del sector privado, podemos identificar elementos

³ Susan Schneegans, Jake Lewis, y Tiffany Straza, *Science Report: the Race Against Time for Smarter Development*, París, UNESCO, 2021; p.3.

comunes que permiten caracterizar y diferenciar dos conceptos clave para entender la aplicación de la ciencia y la tecnología en los sistemas agrícolas: la **agricultura inteligente** y la **agricultura de precisión**. Por una parte, la agricultura inteligente o agricultura climáticamente inteligente se refiere a la aplicación de tecnologías de la información y comunicación en la agricultura⁴, según Banco Mundial “[...] la agricultura inteligente con respecto al clima es un enfoque integrado para la gestión de tierras de cultivo, ganadería, bosques, y pesca que aborda dos desafíos interrelacionados: la seguridad alimentaria y el cambio climático”⁵. Dicho concepto hace referencia a la incorporación de alguna o varias de las siguientes actividades al ciclo productivo agrícola (ver imagen 3):

El empleo de software para la preparación de suelos, tratamiento de cultivos, el mejoramiento del sistema de riego, la atención de determinados ataques de plagas y enfermedades.

El uso de GPS para poder continuar con las labores agrícolas en condiciones de poca visibilidad.

- La incorporación del uso de drones para la recolección de datos respecto a las características y necesidades de los suelos para la elaboración estratégica de planes de acción para el mejoramiento de la práctica agrícola y el mejoramiento del rendimiento productivo. su aplicación.
- El uso de imágenes e información vía satélite para mejorar la eficiencia del cultivo bajo determinadas condiciones climáticas.

⁴ Agriculturers, *¿Qué es la agricultura inteligente?*, 2018, consultado el 28 de noviembre, en <https://agriculturers.com/que-es-la-agricultura-inteligente/>

⁵ Banco Mundial, *Agricultura inteligente con respecto al clima*, consultado el 28 de noviembre, en <https://www.bancomundial.org/es/topic/climate-smart-agriculture#:~:text=La%20agricultura%20inteligente%20con%20respecto,alimentaria%20y%20el%20cambio%20clim%C3%A1tico.>

- El uso de nitrógeno, fósforo y potasio para aumentar la productividad de la agricultura⁶.
- La utilización de paquetes tecnológicos o semillas genéticamente modificadas.⁷
- Generación, análisis, y fusión de datos para la gestión agrícola.

Imagen 3



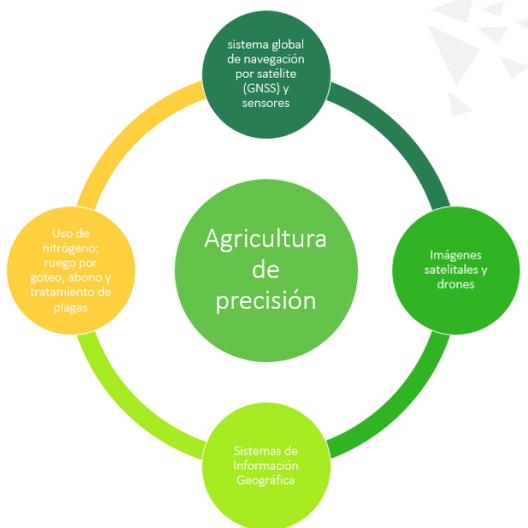
Fuente: Elaboración propia.

⁶ Es importante mencionar que esta práctica ha recibido críticas severas toda vez que no garantiza la salud de los suelos.

⁷ Esta práctica genera opiniones diversas, existen argumentos en favor de su uso que hacen referencia a la resiliencia de estas semillas frente a contextos climáticos extremos, mientras que existen argumentos en contra de las mismas pues se trata de semilla de un solo uso, es decir, que las semillas de sus frutos no se reproducen y que además cuentan con un aporte de vitaminas y minerales reducido. Además, su costo es muy elevado, volviéndolas inaccesible para los pequeños productores.

Por otra parte, la agricultura de precisión hace referencia a la generación e implementación de un sistema integral donde la incorporación de la ciencia y tecnología se realiza en cada una de las fases del ciclo productivo agrícola como puede observarse en la imagen 4, dicho sistema es empleado, en palabras del Foro Consultivo, Científico y Tecnológico AC, para analizar y controlar la variación de los cultivos por medio de tecnologías satelitales, monitoreo y maquinaria automatizada. Gracias a la implementación de la agricultura de precisión se pueden identificar las diferencias en la fertilidad en las diferentes secciones del terreno, y los requerimientos específicos de los cultivos durante todo el ciclo de crecimiento⁸.

Imagen 4



Fuente: Elaboración propia

⁸ Orlando Santillán y Miguel Enrique Rentería Rodríguez, *Agricultura de Precisión*, consultado el 30 de noviembre, en <https://www.foroconsultivo.org.mx/INCYTU/index.php/notas/sociedad/94-15-agricultura-de-precision-n-2>.

La agricultura de precisión utiliza principalmente cinco tecnologías: sistemas de posicionamiento global, sistemas de información geográfica, sensores remotos, maquinaria automatizada y monitores de rendimiento o aplicación, y está integrada de tres fases principales: la recolección de datos realizadas con satélites o sensores remotos, el análisis de datos a cargo de un experto que emite sugerencias para manejar adecuadamente los cultivos, y la implementación adecuada de cultivos⁹.

A nivel mundial, se pueden encontrar diversas velocidades de incorporación de la ciencia y la tecnología en el sector agrícola. Los países pioneros en implementar sistemas integrales de la agricultura de precisión son Estados Unidos, Canadá, Australia, Inglaterra, Francia, y España. En América Latina los países líderes en la materia son Argentina y Brasil, es importante detenerse un poco aquí, ya que, derivado de su papel en sistema agrícola internacional, esta región debe acelerar la inversión en el sector pues concentra el 13 % de la producción agrícola global, tiene el 23% de las tierras cultivables del planeta, junto con el 30 % de las reservas de agua dulce y el 25 % de los bosques.

No cabe duda que la incorporación de la ciencia y la tecnología en el ciclo de producción agrícola, permite el uso eficiente de recursos, así como la reducción de desperdicios. Frente a los retos que plantea el cambio climático, es importante que la incorporación de la ciencia y la tecnología se haga de forma acelerada, buscando las vías más democráticas posibles, donde la reducción de las brechas de desigualdad en inversión y acceso al conocimiento y la información sea el eje rector. Es importante tener en cuenta que el 30 % de la población mundial trabaja en la agricultura, sector que además incluye a cerca de 500 millones de pequeños productores que a su vez son responsables del 50 % de la comida que se consume en el planeta. Resulta preocupante que, en las tendencias actuales, los pequeños productores se encuentran en completa desventaja frente a la gran inversión y acaparamiento de conocimiento en la materia que mantienen las empresas privadas. En América Latina 60 millones

⁹ *Ibíd.*

de personas dependen del sector agrícola, es por ello que para nuestra región es de vital importancia lograr sistemas agroalimentarios resilientes, y la cooperación internacional para el desarrollo puede ser una herramienta estratégica para ello. La siguiente sección, tiene el objetivo de identificar las características de los proyectos de cooperación internacional para el desarrollo desplegados en materia agrícola en el continente americano.

Cooperación en ciencia y tecnología aplicada a la agricultura en América

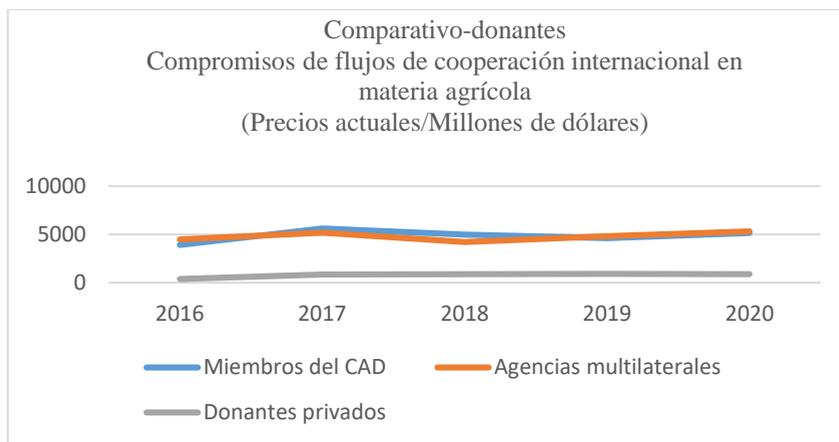
Antes de observar el panorama regional, es importante conocer las tendencias de la cooperación internacional para el desarrollo a nivel global. Hoy la denominada Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son el marco de referencia que definen las agendas de cooperación, en el caso que compete a la presente investigación, particularmente, el ODS 2 “Hambre Cero” brinda la guía de acción a seguir. Para lograr la consecución del ODS 2, Naciones Unidas estableció seis objetivos de resultados principales: (1) acabar con el hambre y mejorar el acceso a los alimentos, (2) poner fin a todas las formas de malnutrición, (3) promover la productividad agrícola, (4) generar sistemas sostenibles de producción de alimentos y prácticas agrícolas resilientes, (5) proteger la diversidad genética de semillas, plantas cultivadas y animales de granja y domesticados, (6) garantizar inversiones, investigación y tecnología para el sector. A continuación, veremos las tendencias de la entrega de Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD) en este tema.

Tal como puede observarse en cuadro 1, dentro de los esquemas tradicionales de cooperación internacional para el desarrollo Norte-Sur en materia agrícola, es decir, en términos de la cooperación entre Estados desarrollados y Estados en desarrollo, podemos observar, que el grueso de la AOD fluye a través agencias multilaterales al registrar compromisos de entrega de ayuda de 5,308.63 millones de dólares en el 2020, seguida de la otorgada por parte de los Estados miembros del Comité de Ayuda para el Desarrollo (CAD) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) con 5,126.29 millones de dólares en el mismo periodo. Resulta

interesante observar los montos reportados por el sector privado, los cuales, si bien son muy inferiores a los montos registrados por parte de los actores públicos, es importante mencionar no contemplan a una gran variedad de agentes ya que el registro de este tipo de ayuda se hace de forma voluntaria y solo es realizada por algunas fundaciones y empresas, de este modo, para saber el comportamiento de la cooperación privada, es mejor hacer un rastreo minucioso por actor.

Sin embargo, la tendencia cambia cuando analizamos los montos dirigidos a proyectos relacionados con la investigación en el sector. Siguiendo los datos reportados en sistema estadístico de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), los Estados miembros del CAD se comprometieron a otorgar un monto de 487 millones de dólares para investigación aplicada a la práctica agrícola en 2021, mientras que las agencias multilaterales prometieron la entrega de 119 millones de dólares, tal como se puede observar en el cuadro 2.

Cuadro 1



Fuente: Elaboración propia con datos del Query Wizard for International Development Statistics, OCDE, consultado el 01 de diciembre de 2022, en <https://stats.oecd.org/qwids/#?x=1&y=6&f=3:119,4:1,5:4,2:1,7:1&q=3:119+4:1+5:4+2:1+7:1+1:2,26,77+6:2016,2017,2018,2019,2020,2021>

Cuadro 2



Fuente: Elaboración propia con datos del Query Wizard for International Development Statistics, OCDE... Ob. cit.

En el análisis de los proyectos en curso, podemos observar que la mayoría están orientados a favorecer el monitoreo de buenas prácticas, mejorar el intercambio entre diversos actores, a la cooperación técnica, y a la atención de diversas necesidades presentadas por los pequeños productores. Asimismo, aunque podemos observar el incremento de ayuda dirigida al desarrollo e implementación de la ciencia y tecnología en el sector, resultan acciones aisladas, desarticuladas y que contienen pocos mecanismos de democratización de la generación y acceso al conocimiento e instrumentos de implementación.

En el marco regional, podemos identificar diversas iniciativas en marcha, tanto de cooperación Norte-Sur, como de cooperación Sur-Sur, sin embargo, solo me centraré en los proyectos en marcha, y que incorporan una visión clara de la promoción de la incorporación de la ciencia y la tecnología en el ciclo agrícola. Por ejemplo, en la subregión de América del Norte se encuentran aquellas provenientes del marco de cooperación que provee la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), institución que facilita la cooperación efectiva y la participación ciudadana en los esfuerzos de conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente de América del Norte. La CCA impulsa la cooperación trilateral entre México, Estados Unidos y Canadá en cinco temas principales: la implementación de la legislación con enfoque climático, efectos del cambio climático, manejo de contaminantes, crecimiento verde, y conservación de ecosistemas. Dentro de las iniciativas donde podemos identificar se incluye la vertiente del impulso de la incorporación de la ciencia y la tecnología en el sector agrícola, encontramos el proyecto **Cuantificación de las emisiones y el almacenamiento de carbono**, el cual consiste en apoyar investigaciones científicas dirigidas a la cuantificación de emisiones de gases de efecto invernadero para conocer mejor la dinámica del carbono en los sistemas naturales, a fin de contribuir a la aplicación de estrategias basadas en la naturaleza para regular los procesos climáticos. Otro proyecto es el **Programa de gestión de energía para cadenas de abasto en América del Norte**, cuyo objetivo es implementar un sistema de gestión de energía en cumplimiento con la norma ISO 50001, este proyecto tuvo ya un **Programa Piloto de Gestión de Energía de América del Norte** en 2017, el cual busca incentivar una gestión efectiva de energía para cadenas de abasto. Un proyecto más que fomenta la incorporación de la ciencia y la tecnología en materia agrícola el de **Reducción de desperdicios en la cadena de producción agrícola**, el cual, promueve e incentiva el desarrollo de nueva tecnología dirigida a la gestión y reducción de residuos, así como a la generación de bioplásticos¹⁰.

¹⁰ Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), consultado el 30 de noviembre de 2022, en <http://www.cec.org/es/>

Como puede observarse, los proyectos están abriendo camino a la identificación de temas comunes, y a la sensibilización en torno a la necesidad de acciones conjuntas, además, el financiamiento ofrecido promueve la participación e involucramiento de distintos actores, aun no se puede hablar de resultados derivado de que son proyectos aun están en marcha, pero si se observa un patrón común en los proyectos que cuentan con esta vertiente de la ciencia y la tecnología y es que carecen de instrumentos de vinculación entre los actores involucrados, particularmente, de los pequeños productores.

En América Latina y el Caribe, destacan las iniciativas mapeadas por Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), aunque existen una gran variedad de proyectos en marcha son muy pocas las iniciativas que incluyen directamente la cooperación en materia de ciencia y tecnología aplicada a la agricultura. Por ejemplo, está en marcha el proyecto **Discusiones entre Autoridades de Agricultura y Ambiente de los Países de Centroamérica y República Dominicana para la COP 27 en los Temas AFOLU – Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra**, el cual tiene como objetivo impulsar la mejora ambiental a través del mapeo y desarrollo de mejores sistemas de producción agrícola. Otro proyecto, es el de **Bioteología agrícola basada en la ciencia**, este proyecto resulta controvertido, ya que, aunque busca mejorar la comprensión de temas específicos que se discutieron y se discutirán en las COP, contiene acciones orientadas a aumentar el acceso a mercados para cultivos genéticamente modificados y genomas editados. Este proyecto regional, es financiado por Estados Unidos. Un proyecto más, es el de **Mejorar el acceso de los jóvenes a la innovación en la agricultura en Barbados**, el cual busca la incorporación de este sector de la población en la producción agrícola y la generación de conocimiento en la materia. Otro proyecto es el de **Oportunidades del Agritech en la Diversificación del Sector Agrícola en los Países de la Región Andina**, éste busca el mapeo de buenas prácticas e intercambio entre

los actores involucrados en la región, esta iniciativa es financiada por el Banco Interamericano de Desarrollo¹¹.

En Uruguay, el Banco Mundial está implementando el **Proyecto de Manejo Sostenible de Recursos Naturales y Adaptación al Cambio Climático (DACC)**, el cual tiene como objetivo, respaldar la intensificación de producción sostenible a través de varias iniciativas, como la creación de un Sistema Nacional de Información Agropecuaria (SNIA) y la elaboración de planes de manejo de suelos¹².

El involucramiento del sector privado en las estrategias de cooperación internacional existentes, así como en el despliegue de iniciativas propias se ha incrementado de forma sustantiva en las últimas décadas. Es importante recordar, que, desde la incorporación del desarrollo sostenible como eje rector de los planes nacionales de desarrollo y las estrategias de cooperación, los actores privados han sido puestos bajo el escrutinio mundial, esto no quiere decir que antes sus acciones pasaran desapercibidas, sino que hoy se les exigen responsabilidad sobre las actividades que desempeñan y que impactan de forma negativa los derechos de la población civil o al medio ambiente. Con esta presión de contexto es que actores privados como fundaciones y empresas se incorporan como actores activos de la cooperación.

Aunque existe un gran número de actores, llama la atención el caso de la Fundación Bill y Melinda Gates, a nivel internacional. La Fundación Bill y Melinda Gates fue creada en 1994, su sede está en Seattle y desde su nacimiento se ha involucrado en el financiamiento e implementación de proyectos de desarrollo muy variados. Es ampliamente reconocida por su papel en la promoción y la consecución del incremento de inmunizaciones en África,

¹¹ Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), consultado el 28 de noviembre de 2022, en <https://iica.int/es>

¹² *Agricultura inteligente con respecto al clima*, Banco Mundial, consultados 28 de noviembre de 2022, en <https://www.bancomundial.org/es/topic/climate-smart-agriculture#:~:text=La%20agricultura%20inteligente%20con%20respecto,alimentaria%20y%20el%20cambio%20clim%C3%A1tico>

además trabaja de la mano de otras asociaciones como son Save the Children, GAVI Allianz, entre otras.

Dentro de las actividades implementadas por la Fundación Bill y Melinda Gates en materia agrícola colabora con la red global de investigación agrícola del Consultative Group for International Agricultural Research (CGIAR), la Alianza por la Revolución Verde en África, la fundación African Agricultural Technology Foundation, y numerosas organizaciones internacionales como son el Banco Mundial, agencias de las Naciones Unidas, etc. Además, financia cientos de organizaciones de investigación, de desarrollo y políticas en todo el mundo¹³. De hecho, en el marco de la COP 27, la Fundación Gates prometió la entrega de 1,400 millones de dólares para ayudar a los pequeños agricultores a hacer frente a los impactos del cambio climático. Aunque el financiamiento desplegado y prometido representa un apoyo considerable en favor del incremento del financiamiento climático, su trabajo ha sido ampliamente criticado ya que, como puede observarse, no pasa desapercibido el hecho de que las dos instituciones africanas con las que trabaja con fervientes promotoras del uso de paquetes tecnológicos, o semillas genéticamente modificadas, en los procesos agrícolas del continente.

En Centroamérica ha desplegado diversas actividades de la mano de Rainforest Alliance y otros actores como la Fundación Carlos Slim, las críticas que reciben los proyectos desplegados en África, se replican con los proyectos desplegados en Centroamérica y México, basta tener como ejemplo el financiamiento de laboratorios e invernaderos de biociencias y bioseguridad en Texcoco, México, desplegado en conjunto por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), la Fundación Bill y Melinda Gates y la Fundación Carlos Slim para el desarrollo de investigación y la promoción de la productividad agrícola.

¹³ *Reporte anual 2017*, Fundación Bill y Melinda Gates, consultado el 29 de noviembre de 2022, en <https://www.gatesfoundation.org/about/financials/annual-reports/annual-report-2017>.

Si bien, el sector privado cuenta con los recursos necesarios para proveer financiamiento estratégico al desarrollo de actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, la ausencia de marcos regulatorios, de supervisión, y de rendición de cuentas de esta actividad, favorece las suspicacias respecto a los intereses que motivan la incorporación, cada vez más activa, de los agentes privados en la cooperación científica y tecnológica en materia agrícola.

Conclusiones

La cooperación internacional para el desarrollo en materia de ciencia y tecnología vive a dos velocidades, desde el ámbito multilateral y regional, bajo esquemas tradicionales de cooperación, las acciones se concentran en rubros como el intercambio de conocimiento, el mapeo de buenas prácticas, la capacitación en estándares, etc. Muy pocos son los proyectos dirigidos a favorecer la transición de los sistemas agrícolas latinoamericanos hacia esquemas de agricultura de precisión. En este sentido, si bien, desde el sector privado podemos observar un mayor involucramiento de actores, y la oferta constante de financiamiento sustantivo en la materia, desde los proyectos hasta hoy desplegados, puede observarse una tendencia a la promoción de intereses particulares, como la promoción de la producción y uso de transgénicos, que nada tienen que ver con dar atención a los retos que el cambio climático presenta para garantizar la producción de alimentos suficientes con el objetivo de alimentar a una población en crecimiento rampante.

Aunado a lo anterior, las acciones con de cooperación científica y tecnológica para la agricultura, provenientes de los esquemas tradicionales de cooperación o desde la oferta de cooperación y financiamiento de los agentes privados, se caracterizan por ser desarticuladas, aisladas y lentas, por lo que no están contribuyendo a dar solución a los problemas y desafíos que enfrenta el sector. Sin lugar a duda, debemos acelerar la acción para lograr la transición hacia sistemas alimentarios sostenibles y sustentables, donde podamos producir más con menos y con la mayor calidad posible, siempre con un foco de supervisión pública, esto quiere decir, generando marcos regulatorios de la

participación del sector privado, con perspectiva de rendición de cuentas, exigibilidad de responsabilidad y resarcimiento de daños, entendiendo que una serie de derechos se encuentra en riesgo.

La ciberdiplomacia y su uso para mejorar la imagen de México en el exterior

*Alejandro Martínez Serrano
Jorge Odilón Chávez Ángeles*

Introducción

La diplomacia es una herramienta fundamental para las Relaciones Internacionales, dado que permite a las naciones convivir en armonía y también disminuir y solucionar conflictos entre ellas. En la actualidad se vive en la sociedad del conocimiento y la sociedad de la información, los actores políticos que hacen diplomacia (jefes de Estado, jefes de Gobierno, Cancilleres, Embajadores, etcétera) se han ayudado de los canales digitales para gestionar trámites, emitir sus comunicados o dar a conocer sus posturas u opiniones, ya sea con páginas web o mediante redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, TikTok, principalmente). A esta nueva forma de hacer diplomacia se le llama Ciberdiplomacia o Diplomacia Digital.

La hipótesis que nos guiará en esta ponencia es la siguiente: derivado de los elevados índices de violencia e inseguridad pública que han deteriorado la imagen de México ante el mundo, ¿se podría emplear la ciberdiplomacia como una estrategia de mejoramiento de la imagen del país en el exterior? La presente ponencia utilizará la teoría del constructivismo para explicar los nuevos canales de comunicación entre el gobierno y la ciudadanía en el ciberespacio y el mejoramiento de la marca país.

Desarrollo

Definición de diplomacia

La diplomacia puede entenderse como:

“La diplomacia es la encargada de la formulación y ejecución de la acción exterior de un Estado, realizada por medios pacíficos, así como de los órganos encargados de ella. Está encuadrada en dos niveles: el político, de formulación de los objetivos a realizar en la acción exterior del Estado –actividad que corresponde al Gobierno, con las limitaciones que la Constitución de cada país establece a favor del poder legislativo– ; el técnico, de ejecución de los fines políticos de la acción exterior, realizada por los distintos miembros del cuerpo diplomático”¹.

El término diplomacia procede de la palabra diploma y ésta, a su vez, del griego *diploó*, es decir, “plegar o doblar”. Los diplomas eran los despachos, privilegios u otros instrumentos autorizados por un soberano y respaldados por su sello y sus armas. El término se asoció posteriormente a la conservación de archivos, análisis de antiguos tratados, etc., y su significado se fue ampliando a la carrera y las personas que trabajan en asuntos relacionados con la política exterior de un país¹.

De acuerdo con la Convención de Viena de 1961, en su artículo 3, las funciones diplomáticas son las siguientes:

1. Representar al Estado acreditante ante el Estado receptor;
2. Proteger ante el Estado receptor los intereses del acreditante y los de sus nacionales dentro de los límites permitidos por el derecho internacional;
3. Negociar con el Gobierno del Estado receptor;
4. Enterarse por todos los medios lícitos de las condiciones y de la evolución de los acontecimientos en el Estado receptor e informar sobre ello al Gobierno del acreditante;
5. Fomentar las relaciones amistosas y desarrollar las económicas, culturales y científicas².

¹ J. Pereira, *Diccionario de Relaciones Internacionales y Política Exterior*, Ariel, 2013, p 827.

² Comisión de Derecho Internacional de las Naciones Unidas . (1969). *Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados* . Obtenido de OAS.org: https://www.oas.org/xxxivga/spanish/reference_docs/convencion_viena.pdf pp. 4-25.

Existen distintos tipos de diplomacia:

1. Ad hoc, para un caso o situación determinada
2. Clásica o bilateral
3. Directa o en la Cumbre
4. Multilateral
5. Paralela
6. Parlamentaria
7. Permanente
8. Secreta
9. Abierta
10. Temporal

La trayectoria histórica de la diplomacia demuestra que el sistema diplomático posee la capacidad de organización y mejoramiento de sus propias prácticas. La diplomacia no desaparece, sino que se adapta al sistema internacional³. Lo que debe pensarse cuando se habla de cambios en la diplomacia pública es el crecimiento de las competencias y herramientas que las cancillerías tienen para desarrollar los temas que conciernen a su naturaleza de actuación.

En la actualidad se presenta lo que Tigau denomina la nueva diplomacia que integra actores no estatales para un mayor flujo de comunicación internacional que nos permite replantear la práctica de las relaciones internacionales.

Lejos de disminuir la influencia de la diplomacia estatal, las nuevas herramientas de comunicación como la Internet reconstruyen el perfil del diplomático, ampliando sus tareas. La introducción de la tecnología digital permitió un amplio intercambio de información a nivel internacional y extendió aún más la participación del público en la política internacional³.

³ C. Tigau, “Diplomacia en la era digital. La ayuda alimentaria como maniobra neoliberal”, *Revista de Relaciones Internacionales de la UNAM*, 2009. Recuperado a partir de <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rri/article/view/21332>. p. 21-36.

De San Eugenio Vela establece que la diplomacia pública nace de un desafío frontal a los gobierno o al concepto tradicional de Estado puesto que supone adaptarse a las demandas impuestas por un nuevo flujo de información que fomenta una nueva gobernanza en los negociados de índole internacional. Este término, se utilizó por primera vez en 1965, en el seno de la Public Diplomacy Alumni Association y se definió como “la diplomacia pública trata sobre la influencia de las actitudes públicas en la formación y ejecución de políticas exteriores. Comprende dimensiones de las relaciones internacionales más allá de la diplomacia tradicional; el incentivo por parte de los gobiernos a la opinión pública de otros países; la interacción de grupos e intereses privados entre países [...]. En la diplomacia pública, el flujo transnacional de la información y de las ideas es un aspecto clave”⁴.

La diplomacia pública es un método político integrado a la política exterior o institucional de determinado actor internacional, pero no se identifica simplemente con la propaganda internacional; más bien, se trata de comunicación internacional⁵.

De acuerdo con Cull Los componentes clásicos de la diplomacia pública son:

- 1. Escuchar:** comprometer al público extranjero a través de la recolección y el análisis de información que emana de las audiencias, y alimentar la fase de diseño de política pública con lo que se ha aprendido.
- 2. Defensoría:** ejercitar la política exterior a través de la explicación de los aspectos que forman la política exterior o la ideología del actor.

⁴ J. De San Eugenio Vela, “Del Estado-nación al Estado-marca. El rol de la diplomacia pública y la marca de país en el nuevo escenario de las relaciones internacionales. *Revista de Estudios Sociales*, mayo 2013. Recuperada 3 de noviembre 2022, de <https://journals.openedition.org/revestudsoc/7896>.

⁵ C. Tigau, “Diplomacia en la era digital. La ayuda alimentaria como maniobra neoliberal. *Revista de Relaciones Internacionales De La UNAM*. 2009, p. 76. Recuperado a partir de <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rri/article/view/21332>.

3. Diplomacia cultural: vincularse con públicos extranjeros en el sector cultural/artístico que pueda incluir la facilitación de la exportación de un aspecto de la cultura del actor tal como el idioma, el arte o un elemento de la vida folklórica como la cocina o la danza.
4. Diplomacia de intercambio: vincularse con un público extranjero a través de intercambios mutuos entre la población propia de ambos actores.
5. Radiodifusión internacional: vincularse con un público extranjero a través de la creación o del apoyo de transmisiones a través de radio o televisión para aquel público⁶.

La diplomacia pública es una herramienta importante en el arsenal del poder inteligente [*smart power*, entendido como la combinación de poder duro y blando], pero para que la diplomacia pública sea efectiva se requiere una comprensión del papel que desempeñan la credibilidad, la autocrítica y la sociedad civil en la generación del poder blando⁷.

¿Qué se entiende por diplomacia pública digital?

Esta va más allá de Twitter o Facebook que son canales en los que generalmente se hospeda la diplomacia pública digital y en los que, además, se encasilla a esta herramienta. La diplomacia digital, según Benayas, es el instrumento empleado por los gobiernos a través de sus cancillerías para llevar adelante la diplomacia pública en el espacio on-line, dando a conocer planteamientos y actuaciones enmarcadas en su política exterior. Es así como los ministerios de relaciones exteriores se sirven de diversas plataformas de internet para informar sobre sus misiones diplomáticas, asuntos consulares, entre otros aspectos, como un mecanismo de comunicación oficial y

⁶ “La diplomacia pública digital de América latina en contexto”, en D. Aguirre, M. Erlandsen y M. López, (Editores). *Diplomacia pública digital: el contexto iberoamericano*. (1a ed.). Universidad Nacional de Costa Rica, 2018.

⁷ J. Nye, “Public Diplomacy and Soft Power”, *The Annals of the American Academy of political and Social Science*, Los Angeles CA, SAGE Publishing 2008: 94-109.

permanente, además de los sitios web, en blogs y redes sociales también se han creado páginas institucionales⁸.

“La diplomacia pública no es propaganda. Y no es la diplomacia del gobierno. No necesitamos utilizar un nuevo concepto para designar las prácticas tradicionales de la diplomacia. La diplomacia pública es la diplomacia de la opinión pública, es decir, la proyección en el ámbito internacional de los valores e ideas del público”⁹.

Este tipo de diplomacia pública surge, según Ramos Cardoso, de la proliferación global de las tecnologías de la información y de la comunicación, y el uso masivo de redes sociales que han abierto un nuevo conjunto de oportunidades y desafíos a los que la diplomacia ha debido hacer frente. Además, surge de la necesidad de gestionar crisis consulares casi en tiempo real y dar forma a la imagen de un país, los diplomáticos han tenido que lidiar con llamados a formas más abiertas y transparentes de diplomacia, así como al desarrollo de un cuerpo diplomático con conocimientos de los medios digitales¹⁰.

Cardoso añade que “la naturaleza disruptiva de la digitalización ha sido evidente también en el ámbito de la diplomacia pública. La digitalización ha permitido a los diplomáticos interactuar con poblaciones extranjeras, establecer embajadas virtuales globales y superar a intermediarios tradicionales de la comunicación tales como las élites de la sala de prensa; sin

⁸ G. Benayas, *La diplomacia pública digital en México y Chile*. Universidad del Rosario, 2020, Junio 9. Consultado 4 de Noviembre 2022, de <https://www.redalyc.org/journal/3596/359667152004/html/>

⁹ M. Castells, “The New Public Sphere: Global Civil Society”, *Communication Networks* (1st ed.). *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* cit., 2008: 78-93.

¹⁰ A. Ramos Cardoso, A. Aguirre & I. Manor, I. (2018, Marzo). “La digitalización de la Diplomacia Pública: hacia un nuevo marco conceptual”, *Revista mexicana de Política Exterior*, 2008. Recuperado 5 de noviembre 2022, de <https://revistadigital.sre.gob.mx/index.php/rmpe/article/view/244>.

embargo, también ha amparado el surgimiento de una audiencia online de opiniones arraigadas que exige ser escuchada, y ha visto la transformación de las redes sociales en arenas donde los puntos de vista entran en competencia y una multiplicidad de actores se disputan la atención y el apoyo del público. Asimismo, la digitalización se ha convertido, más recientemente, en una herramienta para el uso estratégico de información falsa y manipulada. Con el concepto de digitalización de la diplomacia pública se analiza la influencia general que las herramientas digitales están ejerciendo sobre la práctica de la diplomacia pública”.

Bjorla afirma que la diplomacia digital ya no es más un campo de especialización en ciernes en busca de equilibrio en un mundo trastornado y desafiado por el avance de las tecnologías de los medios de comunicación social. Es probable que la diplomacia digital penetre hasta el fondo del ADN diplomático si los ministerios entienden la aceleración tecnológica como una oportunidad de adaptación proactiva”. Bjorla también identifica algunas tendencias con potencial de afectar negativamente las transformaciones digitales de ministerios de asuntos exteriores, como “el contagio emocional, el determinismo algorítmico y la entropía estratégica”¹¹.

Bjorla y Jiang, establecen que la diplomacia digital podría cambiar las prácticas de cómo los diplomáticos participan en la gestión de información, diplomacia pública, planeación estratégica, negociaciones internacionales o incluso la gestión de crisis¹².

La diplomacia pública digital, según Bravo Carranza es una extensión de la diplomacia tradicional y se basa en las innovaciones y usos inducidos por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). No obstante, dice, esta herramienta digital no se limita a ser un mero medio de transmisión de la

¹¹ C. Bjorla, “Diplomacia digital 2.0: tendencias y resistencias”, *Revista Mexicana de Política Exterior*, 2018, Recuperado 5 de Noviembre 2022, de <https://revistadigital.sre.gob.mx/index.php/rmpe/article/view/233/213>.

¹² C. Bjorla & I. Jiang, *Social Media and Public Diplomacy. Theory and Practice* (1st ed.), Oxon, 2015.

información: contribuye a transformar la actividad diplomática, esta debe cumplir con 6 objetivos:

- Proteger intereses nacionales.
- Interactuar con la sociedad civil/ líderes de opinión.
- Proteger a los nacionales.
- Representar.
- Informar.
- Negociar¹³.

Constructivismo y diplomacia

En el constructivismo, los elementos estudiados por las relaciones internacionales son construcciones sociales. Por ello, es imprescindible considerar las percepciones humanas (basadas en la historia, cultura, relaciones de poder, etc.) para entender la realidad. Así se llega a una segunda idea básica del constructivismo: lo inmaterial (ideas, identidades, intereses, etc.), que es más importante que lo material. Lo material solo se puede entender a través de los conocimientos. Tales conocimientos son denominados “significados intersubjetivos” porque pueden ubicarse en “lugares compartidos” (memorias colectivas, conceptos compartidos, interpretaciones colectivas, procedimientos, instituciones), estos no son sólo una suma de creencias individuales, sino que tienen “vida propia”. De hecho, en el constructivismo, no existe una realidad objetiva independiente del significado y la acción humana. Los seres sociales no pueden ser separados del contexto que conforma quiénes son¹⁴.

¹³ P. A. Bravo Carranza, *Desafíos de la diplomacia digital, su impacto en las relaciones internacionales*. 2020, Agosto 27. YouTube. Recuperado 9 de Noviembre 2022, de <https://www.youtube.com/watch?v=zOTmcKKCMGI&t=819s>.

¹⁴ Reality Shock, *El constructivismo en relaciones internacionales*, Reality Shock. Recuperado 3 de Noviembre 2022, de

<https://larealidadsuperaalaficcion.wordpress.com/tag/constructivismo/>,

Martín Zamorano ha resuelto que “desarrollado desde los años ochenta, el constructivismo es una macro orientación teórica de las relaciones internacionales donde conviven diversas teorías y disciplinas de las ciencias sociales. Sin embargo, las mismas responden a algunas premisas generales, que las distancian del realismo y sus derivadas. Mientras que estas últimas perspectivas insisten en definir al sistema internacional como anárquico (...), el constructivismo enfatiza la importancia de los procesos sociales, representaciones y cultura como elementos estructurales de las relaciones internacionales. Diversos conceptos que son frecuentemente definidos como objetivables e intrínsecos al sistema internacional, como seguridad, interés nacional, diplomacia, poder o anarquía son pensados por esta tendencia teórica como construcciones sociales¹⁵.

Herrero de Castro explica que, en el caso de la diplomacia pública digital, el constructivismo le aporta al concepto es salir de denominaciones inmóviles, es decir, los conceptos dejan de ser denominaciones inmóviles para convertirse en construcciones sociales. Para los constructivistas, la diplomacia pública digital es el resultado de ideas compartidas, identidad nacional y prácticas normativas. Lejos de ser un concepto estático, la diplomacia pública de los Estados se forma dentro de un contexto cultural como resultado de la interacción social¹⁶.

Tanto la diplomacia pública y la política exterior no son conceptos físicos, inamovibles y determinados, sino que estos pueden variar de acuerdo con los cambios de las variables sociales y de identidades nacionales. La diplomacia pública digital es una herramienta que puede ayudar a interpretar los intereses

¹⁵ N, Martín Zamorano, *La disputa por la representación exterior en la política cultural contemporánea: el caso de la paradiplomacia cultural de Cataluña*. Universidad de Barcelona, 2915. Recuperado 4 de Noviembre 2022, de <https://1library.co/article/constructivismo-diplomacia-cultural-organizaci%C3%B3n-social-acci%C3%B3n-cultural.yrdxm3vq>.

¹⁶ R. Herrero de Castro, *El concepto de interés nacional*, 2010, Dialnet. Recuperado 2 de Noviembre 2022, de <file:///C:/Users/52551/Downloads/Dialnet-ElConceptoDeInteresNacional-4547890.pdf>.

de los Estados y las premisas sociales que los definen de una forma dinámica.

Las teorías aportan datos relevantes para comprender el concepto de diplomacia pública digital, así como elementos para reflexionar sobre ella.

La globalización ha afectado a la naturaleza de los Estados, los cuáles han dejado de ser los únicos actores relevantes del panorama internacional y han debido variar la orientación y el contenido de sus agendas, sometiendo sus intereses nacionales junto con su diplomacia pública a una reevaluación que ha dado pauta a la aparición de una diplomacia pública digital.

Así, se encuentra un escenario que está cambiando, en el que los intereses nacionales existen y que deben ser clave en las acciones de los Estados pero que deben, al mismo tiempo, adaptarse a una nueva realidad global. Esto implica que se incorpore a las tradicionales (e imprescindibles) variables geopolíticas, otras de naturaleza psicológica-política.

Del Estado Nación al Estado Marca.

De acuerdo con De San Eugenio Vela la globalización ha provocado que los Estados replanteen el restablecimiento de sus relaciones internacionales, que, en muchos casos, sucede a través de una evolución de la diplomacia tradicional hacia una renovada diplomacia pública, esta nueva diplomacia puede darse a través de canales de comunicación inherentes al internet como son las redes sociales, además, esta nueva diplomacia pública es apta para la coparticipación de gobierno y sociedad civil¹⁷.

El nuevo escenario de las relaciones internacionales está en parte caracterizado por la capacidad de influencia en la opinión pública internacional, esta influencia se ejerce mediante el uso de técnicas persuasivas

¹⁷ J. De San Eugenio Vela, “Del Estado-nación al Estado-marca. El rol de la diplomacia pública y la marca de país en el nuevo escenario de las relaciones internacionales”, *Revista de Estudios Sociales*, Mayo 2013. Retrieved Noviembre 03, 2022, from <https://journals.openedition.org/revestudsoc/7896>.

(y no solo informativas) a públicos internacionales, vehiculadas parcialmente, mediante la proyección de una identidad competitiva transformada en una marca de país.

La influencia internacional, que se puede lograr por una adecuada proyección interna y externa de la imagen del país puede captar turistas, pero también, el Estado que busca esta influencia puede integrarse en una nueva geopolítica global en la que la imagen percibida de las naciones resulta decisiva para la captación de infraestructuras, talento e inversión, entre otros aspectos. La proyección de identidades competitivas se vehicula por medio de la marca de país, que ejerce las funciones de dispositivo canalizador y de simplificación de valores y/o atributos de una nación.

Es así como se establece una relación simbiótica entre la diplomacia pública y la marca de país, con el fin de incidir en positivo en la opinión pública internacional. Por lo tanto, se puede considerar que el punto de unión entre la diplomacia pública y la marca de país se produce por representar dos de las estrategias compartidas de comunicación internacional más importantes llevadas a cabo por países y naciones.

Comunicación de los Estados

La comunicación estratégica ha pasado de ser unidireccional a ampliarse en el espacio, es decir, con anterioridad era dirigida hacia el interior de los países, dentro de las estructuras Estatales existentes y en muchas veces se daba de forma jerárquica, ahora, la información tiene múltiples destinatarios dentro de las estructuras de gobierno, dentro de la sociedad o sociedades de otros países¹⁸.

De acuerdo con De San Eugenio Vela este tipo de comunicación empodera a las personas puesto que generan redes informales que pueden generar una

¹⁸ R. Estrella, “Comunicación estratégica”, en *La diplomacia española ante el reto digital. Diplomacia Digital*.2016, (01:51- 02:13).
<https://www.youtube.com/watch?v=6YQCQ3EcwZrQ&t=248s> min 01:51-02:13

diplomacia pública en la que los canales de información se producen “gobierno a gente” diplomacia pública), “gente a gente” (diplomacia civil), y no como antes: gobierno a gobierno (diplomacia tradicional) o diplomático a diplomático (diplomacia personal). En este sentido, el entorno digital viabiliza nuevas formas de comunicación entre los gobiernos y las personas. Nuevamente podemos observar cómo nace la diplomacia pública¹⁹.

Uno de los objetivos que debería estar siguiendo la diplomacia digital es el acercar el quehacer de la política exterior a la sociedad, este es un reto que México debería estar cumpliendo, sin embargo, este aún está por cumplirse. La diplomacia pública digital debe permitir a la población tener calidad informativa, le debe hacer sentir cercanía con la acción exterior de los países que se da a través de las cancillerías y debe ser de servicio al ciudadano. En este entramado de persecución de objetivos, el internet y las redes sociales se han encontrado como una herramienta valiosa para lograrlos ya que gracias a ellos es que los ciudadanos pueden estar informados de crisis o acciones de la cancillería que tengan especial importancia.

El Ministerio de Asuntos Exteriores de España, uno de los países que ejerce su diplomacia pública de forma tal que se encuentra entre las mejores del mundo, considera que ésta tiene como objetivo a la opinión pública, pero sobre todo a la sociedad civil para poder proyectar sus valores y tomas de posición de la institución en el exterior. Esta diplomacia pública digital permite dar a conocer y proyectar con mayor eficacia las posiciones de un país en relación con las principales cuestiones internacionales, así como sus principales iniciativas²⁰.

¹⁹ De San Eugenio Vela, J. (2013, Mayo). *Del Estado-nación al Estado-marca. El rol de la diplomacia pública y la marca de país en el nuevo escenario de las relaciones internacionales*, *Revista de Estudios Sociales*, Recuperado 3 Noviembre 2022, de <https://journals.openedition.org/revestudsoc/7896>.

²⁰ Ministerio de Asuntos Exteriores de España, *Diplomacia pública y digital*. Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, 2022. Recuperado 5 de Noviembre, 2022, de

Asimismo, este Ministerio considera que la comunicación digital de los asuntos diplomáticos es una herramienta clave para esta labor. Esto porque forma parte de la diplomacia pública y se implementa en los perfiles de redes sociales del ministerio y de la red de Representaciones y Consulados.

El Ministerio de Asuntos Exteriores de España es consciente de la importancia de este tipo de comunicación que utiliza las redes sociales no como un medio optativo sino como una herramienta ineludible e indispensable para la comunicación. Para ellos, la diplomacia digital no es, en consecuencia, una manera alternativa o complementaria de llevar a cabo la labor diplomática, es decir, la comunicación digital en su organización es ya una parte inherente a ella y, en este marco, las redes sociales constituyen el instrumento de mayor inmediatez y relevancia. Son, además, una palanca decisiva en los ámbitos de la diplomacia pública, de la comunicación estratégica y de la lucha contra la desinformación.

¿Para qué proyectar a un país hacia el exterior?

La respuesta es sencilla, se debe generar un Estado marca bien posicionado en el exterior, esto no solamente implica a los países atraer a más turistas, sino que también para integrarse en esa geopolítica global a la que De San Eugenio Vela hace referencia en su texto.

“La proyección de la identidad de los países se vehicula por medio de la marca país, esta identidad son valores o atributos de una nación, aquí se hace una relación simbiótica entre diplomacia pública y marca país para que se pueda incidir en positivo en la opinión pública internacional”²¹. La generación

<https://www.exteriores.gob.es/es/PoliticaExterior/Paginas/DiplomaciaPublicaDigital.aspx>.

²¹ J. De San Eugenio Vela, “Del Estado-nación al Estado-marca. El rol de la diplomacia pública y la marca de país en el nuevo escenario de las relaciones internacionales”, *Revista de Estudios Sociales*, Mayo 2013, Recuperado 3 Noviembre 2022, de <https://journals.openedition.org/revestudsoc/7896>.

de la marca país puede realizarse desde un punto de vista menos político y más comercial pero también como un “asunto de Estado”, en ambos casos sirve para proyectar un mensaje hacia el exterior.

Monerris hace una excelente simplificación del Estado-marca o place branding y su utilidad para la diplomacia pública digital en el sentido de mejorar la imagen de países como México en el exterior. Él define esta marca como “la percepción significativa y estructurada en la mente del consumidor, con capacidad para desencadenar asociaciones de ideas espontáneas que condicionan su proceso de decisión y posterior transacción de un determinado producto o servicio²².”

La influencia ejercida por una marca de territorio tiene que orientarse a corporaciones e inversores, a la industria turística, a la diplomacia pública, a la exportación industrial y, por último, al fortalecimiento de la autoestima y del sentimiento de pertenencia de los ciudadanos. La importancia de esta influencia tiene que alcanzar un escenario de construcción y desarrollo nacional.

Se debe mencionar que es importante que la atracción y persuasión generadas por los países se debe obtener a partir del poder blando que otorga la representación geográfica, la diplomacia pública digital y el branding internacional, y nunca a partir del poder duro procedente del uso de armas, como lo dijo Joseph Nye en su teoría de poder blando (*soft power*).

La marca no sólo se constituye hoy, a modo de importante activo del territorio, en la tarea de contribución a la fijación de una identidad y de una reputación, sino que se vislumbra la llegada de una estrategia que dota de nuevas oportunidades a los territorios, en el sentido de ofrecerles nuevas vías

²² A. Monerris, *Marca y lugar. Conceptos básicos del Place Branding*. 18 de Mayo 2008, strat.com. Rec uperado 7 de Noviembre 2022, de <http://strat-comm.blogspot.com/2008/05/marca-y-lugar-conceptos-bsicos-acerca.html>.

de desarrollo a partir de la captación de inversiones, talento, infraestructuras, etcétera²³.

Diplomacia pública digital en el mundo (algunos ejemplos)

Vivimos en la era digital, que para algunos inició con la llegada de internet, apenas en los albores de la cuarta revolución industrial, la cual ha traído muchos avances en diversos aspectos del quehacer humano, entre ellos la forma de socializar, de comunicarnos, de realizar transacciones comerciales y bancarias, hasta la manera de informar y recibir las noticias²⁴.

La revolución digital de años recientes: internet mismo surgió de proyectos financiados por el gobierno federal estadounidense, como el Darpanet del Pentágono; la mayoría de los gigantes mundiales del hardware y software nacieron en Estados Unidos y el país es sede de las principales plataformas de medios de comunicación social y contenido generado por usuarios.

El gobierno de Obama puso un énfasis retórico en la importancia de la red. La secretaria de Estado Clinton habló sobre la expansión de los derechos digitales en el mundo, con lo que se refería a ayudar a los ciudadanos de Irán, China y otros lugares a esquivar la censura.

La nueva tecnología tiene un aspecto caótico, pero también brinda la oportunidad de desarrollar un nuevo tipo de política y un nuevo tipo de diplomacia²⁵.

²³ De San Eugenio Vela, “*Del Estado-nación al Estado-marca. El rol de la diplomacia pública y la marca de país en el nuevo escenario de las relaciones internacionales*”, *Revista de Estudios Sociales*, Mayo 2013. Recuperado 3 de Noviembre 2022, de <https://journals.openedition.org/revestudsoc/7896>.

²⁴ U. Richter, *El ciudadano digital. Fake news y posverdad en la era de internet*. (1st ed.). Océano, 2018, p.17.

²⁵ N, Cull, N. (2018b). In *El largo camino hacia la diplomacia digitalizada: breve historia del uso de internet en la diplomacia pública de Estados Unidos* (113th ed., *Revista Mexicana de Política Exterior*. Vol. 113, pp. 15-33).

Asimismo, como afirma Holmes, “desde una perspectiva de diplomacia pública, entonces, la finalidad de utilizar TIC [tecnologías de la información y la comunicación], o estrategias de diplomacia digital, es la producción, difusión y el mantenimiento del conocimiento de modo que contribuya a la consecución de los intereses del Estado”²⁶.

Para el comunicador, el primer paso es reconocer sus limitaciones. La tarea de la diplomacia pública debe evolucionar, y ya no sólo hablar sobre ciertos asuntos, sino asociarse para ello con gente de fuera y del propio país que comparte los mismos objetivos, y empoderar a quienes tendrán credibilidad entre la audiencia objetivo o a quienes entablaron contacto mediante ese vínculo especial existente entre los pares²⁷.

De acuerdo con Cull N. los dos primeros casos de diplomáticos usando las herramientas digitales son los siguientes:

1. El cónsul para Medios de Comunicación y Asuntos Públicos de Israel en Nueva York, David Saranga, ya había abierto páginas en Myspace y Facebook. En 2008, agregó la presencia de la misión israelí a YouTube y lanzó un videoblog pensado, primeramente, para personal diplomático. Al finalizar el año, se convirtió en el primer diplomático en realizar una conferencia de prensa a nivel mundial a través de Twitter en apoyo a la guerra de su país contra las fuerzas de Hamás en Gaza.
2. En Washington D.C., el subsecretario de Estado para la Diplomacia Pública, James K. Glassman convenció al Departamento de Estado que trabajara en lo que él llamó Diplomacia Pública 2.0. Glassman previó múltiples proyectos gracias al potencial de las redes sociales y de las plataformas digitales para la conducción de la diplomacia pública, incluyendo una aparición personal en Second Life.

²⁶ M. Homes, “Digital Diplomacy and International Change Management”, *Digital Diplomacy, Theory and Practice*, Routledge, 2015: 27-45.

²⁷ N. Cull, “El largo camino hacia la diplomacia digitalizada: breve historia del uso de internet en la diplomacia pública de Estados Unidos”, *Revista Mexicana de Política Exterior* 113, 2018: 15-33.

Los grupos académicos se debaten para encontrar un vocabulario que describa este nuevo conjunto de conceptos: ‘diplomacia digital’ es uno; ‘Twitter diplomacia’ es otro (a veces abreviado como ‘twiplomacia’) y algunos han zanjado la discusión de Glassman sobre ‘diplomacia pública 2.0’. El gurú digital de Hillary Clinton, Alec Ross se refirió ampliamente a la “Política de Estado del Siglo XXI” (“21st Century Statecraft”)²⁸.

El caso de México

De acuerdo con el Instituto Matías Romero (2019), los medios digitales, particularmente Twitter, han sido una herramienta de diplomacia pública en México desde hace algunos años, para el 2016, se ubicó entre los primeros diez países en función de su rendimiento de recursos digitales aplicados a la diplomacia, de acuerdo con *Diplomacy Live*²⁹.

Sarukan señaló que recuerda cuando llegó la primer máquina de fax al despacho de Bernardo Sepúlveda y había quienes en aquel momento decían: con una máquina de fax en cada embajada cancillería, pues los embajadores se van a volver irrelevantes, pues vemos hoy que esto no ha ocurrido, los faxes llegaron y se fueron y aquí seguimos los diplomáticos de carrera y las embajadas y cancillerías.

Asimismo, Sarukan agrega que se tiene que romper la verticalidad, ya que cada vez más los embajadores y las embajadas deben convertirse en una especie de señores feudales, porque si un embajador va a tener que pedir a la cancillería de su país permiso para subir 140 caracteres, el factor fundamental

²⁸ N. Cull, “La diplomacia pública digital de América latina en contexto” en D. Aguirre, M. Erlandsen y M. López, (Editores), *Diplomacia pública digital: el contexto iberoamericano*, Universidad Nacional de Costa Rica, 2018, pp. 17-19.

²⁹ Instituto Matías Romero, *La diplomacia pública en 280 caracteres*. Secretaría de Relaciones Exteriores, Septiembre 2019. Recuperado 5 de Noviembre 2022, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/495328/Diplomacia_publica_en_280_caracteres.pdf.

que otorgan este tipo de plataformas que es la reacción en tiempo real, se evapora y se pierde.

En opinión de Sarukan estas plataformas permiten:

1. Escuchar a la sociedad y ser fuentes de inteligencia abierta
2. Modificar o generar una narrativa propia
3. Empoderar a la comunidad³⁰.

Hoy en día, la diplomacia mexicana tiene una presencia considerable en las redes sociales, principalmente en Facebook y Twitter³¹. Esto ha permitido que se cambie la perspectiva de una diplomacia como actividad que se conducía en los altos círculos de la política, en las a puerta cerrada y aislada de los eventos cotidianos a una percepción de diplomacia más abierta y centrada en las personas, lo cual es posible, entre otras cosas, gracias a la revolución de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la era digital.

Se debe destacar que el cuerpo diplomático que ejerce la política exterior de México tiene en su totalidad cuentas oficiales de Twitter (desde el presidente de la República, hasta las representaciones de México en el exterior). Además, en la estrategia digital del gobierno anterior (2012-2018) se establecieron ejes temáticos prioritarios: mejorar la imagen del país, promover el orgullo nacional, informar sobre los servicios a la comunidad mexicana y brindar información de México en el mundo por lo que se creó la Oficina Estrategia Digital Nacional y se procuró mantener informados a los ciudadanos sobre temas de política exterior, la mayoría de estos lineamientos se persiguen hasta el día de hoy.

³⁰ A. Sarukhan (n.d.). *Intervención en el Seminario Internacional México Global: Intereses y principios de política exterior*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=kdrxVXGKDs8>

³¹ A. Ramos & L. Espinoza, “Diplomacia pública digital: el contexto iberoamericano”, en *La diplomacia en 140 caracteres: el caso de México* (1st ed., 33). Universidad Nacional de Costa Rica, Universidad de Chile. 2018, p. 44.

La estrategia actual de comunicación social de la Secretaría de Relaciones Exteriores está orientada a difundir los principales logros en materia de política exterior, escuchar y atender las principales preocupaciones de la ciudadanía en temas internacionales. Para ello, se han propuesto líneas de comunicación estratégicas por región y temas específicos (Plan de Desarrollo Integral con Centroamérica, migración y desarrollo económico y cooperación). Entre sus principales objetivos destacan generar confianza entre los mexicanos y la población de otros países, promover las principales actividades y acciones de la Cancillería, y fortalecer la presencia de México en el mundo mediante la diplomacia pública digital³².

Las cuentas de redes sociales (Twitter y Facebook) de la Cancillería y embajadas, hasta 2019, como indica la investigación del Instituto Matías Romero, publicaron principalmente temas relacionados con asuntos políticos, promoción cultural, protección consular, promoción económica, promoción turística y educativa, así como asuntos comunitarios, entre otros.

En el caso específico de los consulados, los principales contenidos de sus mensajes en cuentas oficiales de estas redes sociales se orientaron a protección preventiva, asuntos comunitarios, asuntos culturales y documentación. Las misiones permanentes, a su vez, tuitearon principalmente contenidos relativos a reuniones y sesiones específicas en las que participó México sobre temas multilaterales. Se destaca que, en la mayoría de los casos, el volumen de los tuits fueron retransmisiones del presidente (@lopezobrador), el canciller (@m_ebrard), la Secretaría de Relaciones Exteriores (@SRE_mx) y, en el caso de los consulados en Estados Unidos, la Embajada de México en Washington (@EmbamexEUA).

La situación actual del manejo de redes sociales de la Cancillería, embajadas y consulados respecto a ese análisis del Instituto Matías Romero

³² Instituto Matías Romero. *La diplomacia pública en 280 caracteres*. Secretaría de Relaciones Exteriores. Septiembre 2019. Recuperado 5 de Noviembre 2022, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/495328/Diplomacia_publica_en_280_caracteres.pdf.

no dista mucho de la actual administración de las mismas cuentas, esto debido a que se siguen publicando asuntos políticos, promoción cultural, así como asuntos comunitarios, etc. La mayoría de los tuits o publicaciones son también retransmisiones de los tuits del presidente López Obrador y del Canciller Marcelo Ebrard.

Es importante mencionar que existe una clara preferencia a las publicaciones y su alcance que se realizan por parte de la Cancillería como de actores de la política exterior en Twitter en comparación con otras redes sociales. Esto se debe principalmente a que existe un público más heterogéneo y ávido de información en esta red social. El caso de Facebook es particular puesto que a pesar de que se realizan básicamente las mismas publicaciones que en Twitter la respuesta de los destinatarios de los mensajes es notablemente menor.

En el caso de TikTok, la plataforma es usada principalmente por el Canciller Marcelo Ebrard y el contenido que ahí se publica es referente a “trends” de la plataforma y momentos divertidos en su labor como jefe de la Cancillería, el objetivo de estas publicaciones es una campaña personal para alcanzar la presidencia de México (TikTok tiene un público mayormente joven por lo que su objetivo es alcanzar simpatías que le beneficien en las elecciones del 2024) y no en pro de mejorar la imagen de México en el exterior..

Se tiene así que a pesar de que existe una intención por parte de la Oficina Estrategia Digital Nacional de la Secretaría de Relaciones Exteriores de México (SRE) por mejorar la imagen del país, promover el orgullo nacional, informar sobre los servicios a la comunidad mexicana y brindar información de México en el mundo, el principal de estos objetivos no se cumple, ya que esa intención por parte de la SRE permanece en retórica, además, sus redes sociales están poco enfocadas en esta, su principal meta.

A pesar de se encontraron publicaciones que buscan lograr esa correcta promoción de México en el exterior su alcance es básicamente el público

nacional sin que se llegue a atraer a un público extranjero, en el caso de Facebook, podría resultar que su algoritmo limitó las publicaciones, sin embargo, en Twitter, donde, en teoría, se tiene un público que estaría dispuesto a recibir este tipo de información, no se tienen resultados que, por ejemplo, otras cancillerías alcanzan.

La Cancillería tendría que estar haciendo un mejor trabajo en cuanto al alcance de sus publicaciones y cuentas de redes sociales puesto que la imagen de México en el exterior está siendo pautada por otros entes, públicos o privados (influencers, empresas o por medio del cine), esto podría ser un indicativo de que no existe una estrategia a nivel Estatal, a corto o largo plazo, en cuanto a cómo se quiere que se perciba la imagen de México en el exterior. Es importante señalar que los países pueden permitir que influencers, empresas o cineastas proyecten una imagen de México en el exterior puesto que no necesitan del Estado para esta finalidad, sin embargo, nuestra nación debería estar colaborando con este tipo de creadores para poder proyectar sus objetivos de política exterior, así como su interés nacional en esta esfera internacional. Los beneficios para México, al hacer uso de una correcta estrategia de posicionamiento en la opinión pública global, le permitiría poder jugar un papel más activo dentro de los asuntos internacionales.

No solamente es responsabilidad de la Cancillería o de medios privados de proyectar la imagen de los países hacia el exterior, en esta tarea, muchas veces, se ven involucrados jefes de estado, es notable el uso de redes sociales por parte de presidentes como Donald Trump, Barack Obama, Justin Trudeau, etcétera para poder comunicar mensajes importantes referentes tanto a política interna como externa, además de utilizar estas plataformas para fijar sus posturas respecto a situaciones mundiales así como a posicionar a sus países en la escena internacional formando un ideario colectivo (a nivel mundial) de lo que representa su país, sus valores o cualidades.

En este sentido, en México, el presidente Andrés Manuel López Obrador cuenta con una plataforma de comunicación (“La Mañanera”, que conduce diariamente) privilegiada en cuanto al alcance que tiene, su propósito original

era establecer canales de comunicación con la población en cuanto a los avances del gobierno en turno (lo que no es mala idea), sin embargo, no cumple con ese propósito, pero tampoco es aprovechada para otros fines como para colocar en el ideario colectivo (sea nacional o internacional) lo que nuestro país representa en cuanto a sus costumbres o valores, por lo general, cuando se tratan temas de lo internacional en este espacio, son expuestos sin tradición diplomática o asesoría de la Cancillería ya que se han tenido tropiezos de relevancia (como el caso de “tomar distancia con España” o la tendencia a “atacar” al Partido Demócrata de Estados Unidos).

La cuenta del presidente López Obrador en Twitter tiene un buen alcance sin llegar a lo extraordinario, sin embargo, es aprovechada para compartir actividades diarias del presidente, eventos con mandatarios o deportistas. Muchas veces el presidente ha compartido momentos en que deleita platillos típicos de la gastronomía mexicana en sus viajes por el país, pero esto, en los términos que conciernen al propósito de esta investigación, no representan un avance.

México enfrenta, en cuanto a su proyección de imagen en lo internacional, la falta de objetivos de política externa y además, su interés nacional (a largo plazo) no está bien definido por actores políticos o dentro del Plan Nacional de Desarrollo, por lo que la Cancillería, junto con su cuerpo diplomático, se encuentra limitado en cuanto a su actuar en estos temas, al no existir una meta clara a nivel Estatal no se cumplen los objetivos de posicionar a México en el exterior de forma exitosa.

¿Cómo podría México mejorar su imagen en el exterior? De acuerdo con Subirá³³ y De San Eugenio Vela³⁴, el mundo globalizado y en pleno boom de

³³ E. Subirá, “Cómo construir la imagen y la marca de un país”. *Real Academia Europea de Doctores*, 23 de Diciembre 2020. Recuperado 7 de Noviembre 2022, de <https://raed.academy/como-construir-la-imagen-y-la-marca-de-un-pais/>.

³⁴ K. De San Eugenio Vela, “Del Estado-nación al Estado-marca. El rol de la diplomacia pública y la marca de país en el nuevo escenario de las relaciones

las comunicaciones, redes sociales y marketing, los países deben desarrollar estrategias comerciales que configuren la imagen de la nación, para que ésta sea operativa como producto en el escaparate del mercado internacional. “La creación de la idea deberá englobar, además de los símbolos clásicos que tiene todo Estado, otros elementos tangibles e intangibles que le permitan, de una forma vanguardista y sofisticada, conseguir una cuota del codiciado prestigio que pueda diferenciar en positivo su oferta del resto”.

La respuesta para México puede ser una política de marketing internacional que se adapte a tendencias de mercados globales. Un país con suficientes productos y servicios valorables, buena relación público-privada y una ciudadanía motivada podrá lograr algún tipo de retorno cuando se gestionan adecuadamente agencias de turismo, instituciones culturales, marcas comerciales, asociaciones ciudadanas, etcétera (Subirá, 2020).

Para Ramos Cardoso, la importancia de que la estrategia y los lineamientos sobre el uso de Twitter u otras redes sociales deben considerar tres dimensiones: 1) definición de los mensajes que se quieren transmitir (narrativa), 2) a qué público van dirigidos (audiencia) y 3) cómo establecer un diálogo con distintas audiencias. Cabe señalar que la digitalización de la diplomacia no es un fin en sí mismo, sino un proceso que acompaña y sirve a los objetivos y prioridades de la política exterior³⁵.

El gobierno de nuestro país puede hacer uso de la colaboración con personajes de relevancia en la escena internacional para mejorar la imagen de México en el exterior, no solamente de *influencers* a los que se les invite a visitar destinos turísticos, sino también, de cineastas nacionales que proyecten características positivas del país (el cine referente a México o nacional

internacionales”, *Revista de Estudios Sociales*, Mayo 2013. Recuperado 3 de Noviembre 2022, de <https://journals.openedition.org/revestudsoc/7896>.

³⁵ A. Ramos & L. Espinoza, “Diplomacia pública digital: el contexto iberoamericano. In *La diplomacia en 140 caracteres: el caso de México* (1st ed., 33-). Universidad Nacional de Costa Rica, Universidad de Chile 2018.

presenta en su mayoría historias de familias disfuncionales o historias de narcotráfico).

Es evidente que México se encuentra bastante atrasado en cuanto a lo que diplomacia pública digital o Estado marca se refiere para proyectar su interés nacional o ser partícipe de una geopolítica internacional que vaya más allá de la actual cuando, por ejemplo, se le compara con Corea del Sur, sin embargo, hay elementos de esta formulación de Soft Power que México podría estar tomando como la creación de películas o series, la industria musical o el apoyo a empresas nacionales. Según datos de Fernández “el sector de la cultura traspasó en 2020 la barrera de los 10 mil millones de dólares en exportaciones”³⁶.

Resulta importante señalar que es necesario que las autoridades mexicanas resuelvan problemas que merman la opinión pública internacional como lo es la seguridad pública ya que muchas veces se concibe a México como una entidad violenta, esto no está alejado de la realidad, por ello es necesario que se resuelva en la medida de lo posible este problema para que las estrategias aquí referidas puedan brindar beneficios al Estado mexicano. Para que se pueda presumir a México se necesita que existan condiciones de seguridad que permitan hacer del país un lugar atractivo, tanto para inversionistas, turistas, otras naciones o para colocarse en un mejor lugar dentro de la esfera de toma de decisiones a nivel mundial.

Conclusiones

La digitalización de la diplomacia es una evolución de la forma en que se transfiere la comunicación, pero, además, es la evolución de los rasgos característicos de la diplomacia. Las tecnologías, en específico internet y sus redes sociales, han presionado a las Cancillerías para que se desarrollen

³⁶ P. Fernández, “El camino del soft power surcoreano”, Reporte ASIA, 12 de Septiembre 2021. Recuperado 8 de Noviembre 2022, de <https://reporteasia.com/opinion/2021/09/12/soft-power-surcoreano/>.

conocimientos alrededor de ellas y que estas sirvan a los objetivos de política interna y externa de los países.

La diplomacia digital es una parte fundamental de la acción exterior de los países, es un instrumento que cobra cada día más importancia al ser éste el que permite el logro de objetivos de política exterior, es decir, llevar al plano internacional su interés nacional.

Es importante mencionar que las embajadas y consulados deben estar en sintonía con la estrategia de política exterior del país al que pertenecen, es decir, todo el cuerpo diplomático, junto con sus estructuras, deben estar persiguiendo la consecución de los objetivos de interés nacional planteados por las naciones y todo esto debe seguir proyectándose a través de los medios digitales que las cancillerías, embajadas y consulados estén utilizando.

Los países deben considerar las herramientas de la diplomacia pública digital como un elemento importante dentro de su actuación exterior para la consecución de beneficios como inversión extranjera directa o el atraer turismo a sus naciones, sin embargo, para que eso pueda ser posible es necesario que se trabaje en temas relevantes que brinden certeza a los visitantes o inversionistas, estos tópicos incluyen la seguridad como punto focal de las estrategias de proyección de un país en el exterior.

La diplomacia pública digital, al igual que el interés nacional, deben alcanzar objetivos que reúnan las necesidades de todos y todas, esto, con relación a que dentro de las relaciones dentro de las redes sociales está la existencia de tribus, estas son características de estos canales de comunicación, sin embargo, no se debe dejar de tomar en cuenta que tanto la política interna como la exterior debe ser dirigida a todos sin importar su posición política, ética, preferencias, etcétera. La diplomacia pública digital, dentro de su funcionamiento, no debe dejar de beneficiar a todos los pobladores.

El quehacer de la diplomacia pública, la pública digital, la proyección de la imagen hacia el exterior, la formación de un Estado-marca no es una tarea exclusiva de los Estados, en realidad, es una responsabilidad compartida pero diferenciada puesto que a los internacionalistas nos toca un poco de ese deber y podemos hacerlo por medio de redes sociales, pero al mismo tiempo, debemos exigir que se manejen de forma correcta nuestros países para que se sienta orgullo de presumir lo que se tiene y que ciudadanos del mundo y actores internacionales sientan confianza de visitar nuestros espacios de vida.

DOCUMENTOS

Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe

Estudios y documentos de política científica en ALC, Vol. 1.

© UNESCO 2010

Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe
Edificio MERCOSUR Dr. Luis Piera 1992
11200 Montevideo, Uruguay

Segunda Parte

Inventario de los sistemas nacionales en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe

Esta sección fue preparada por Martín Vieira Dieste, bajo la dirección y supervisión de Guillermo A. Lemarchand. Durante su desarrollo se ha contado con la colaboración de Lenín Henríquez y Paula Santos.

¿Cómo entró la “S” en UNESCO?

En su discurso de bienvenida a las delegaciones de la Conferencia que iba a crear a la UNESCO el 1 de noviembre de 1945, el Primer Ministro Británico, Clement Atlee, se refirió detenidamente a la educación y la cultura pero no dijo una sola palabra sobre la ciencia. Sin embargo, el “hongo atómico” que meses atrás se había elevado sobre Hiroshima y Nagasaki, había convertido a la ciencia y la investigación científica en una candente cuestión de actualidad. De allí que en su discurso inaugural, Ellen Wilkinson, Ministro de Educación de Gran Bretaña y Presidente de la Conferencia declaró:

“Aunque en el nombre original de la Organización no figura la ciencia, la delegación británica presentará una proposición para que se la incluya, de modo que el nombre sea ‘Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura’. En esta época, cuando todos nos preguntamos, quizá con miedo, qué van a hacer los científicos, importa que éstos se mantengan estrechamente relacionados con las humanidades y tengan conciencia de su responsabilidad

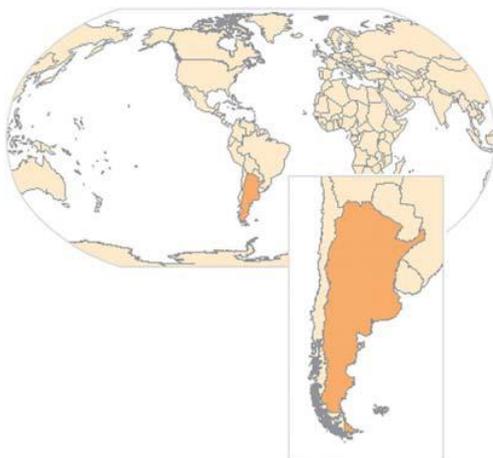
para con la humanidad por el resultado de sus trabajos. No creo que, tras la catástrofe mundial, haya científico alguno que pueda sostener todavía que no le interesa en modo alguno las consecuencias sociales de sus descubrimientos”

Estas palabras de Ellen Wilkinson resumían la inquietud que experimentaban los delegados y el 6 de noviembre de 1945, durante la Tercera Sesión de la Primera Comisión de la Conferencia (cuya tarea consistía en decidir el nombre de la organización, redactar el preámbulo de su Constitución y definir sus objetivos y funciones principales, la “S” de Science fue finalmente incorporada al nombre de la que en adelante sería la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Nota: en el texto se omiten las tablas de resumen de cada país.

ARGENTINA

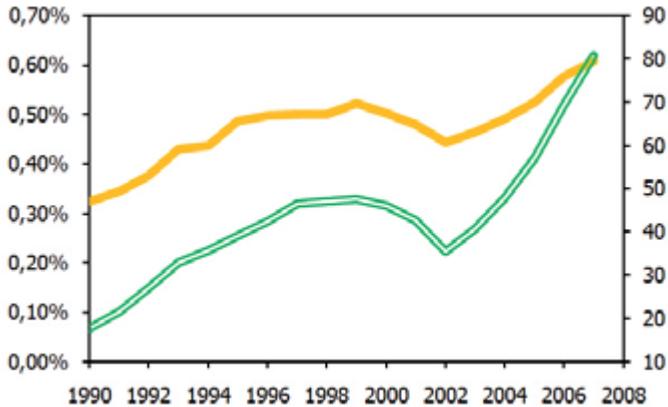
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

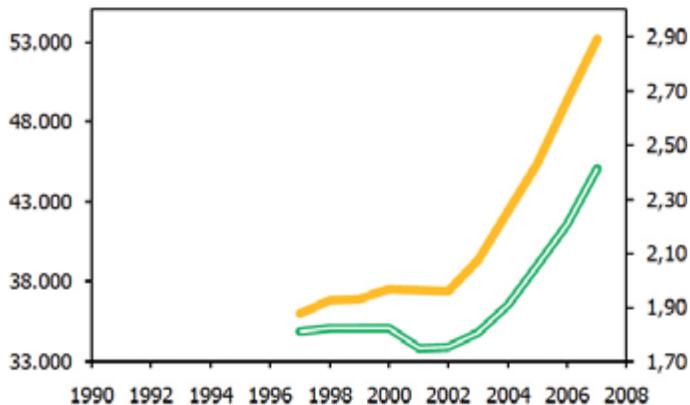
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

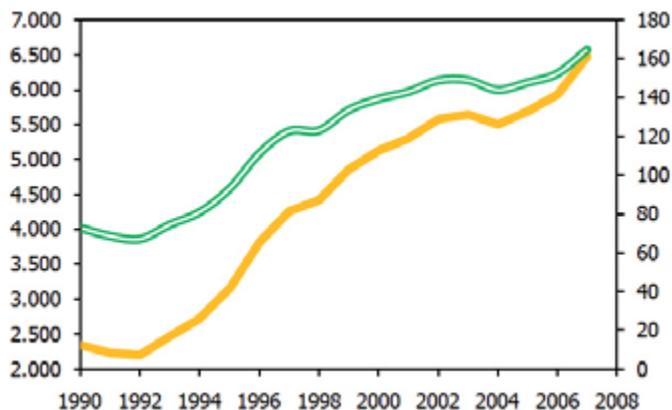
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

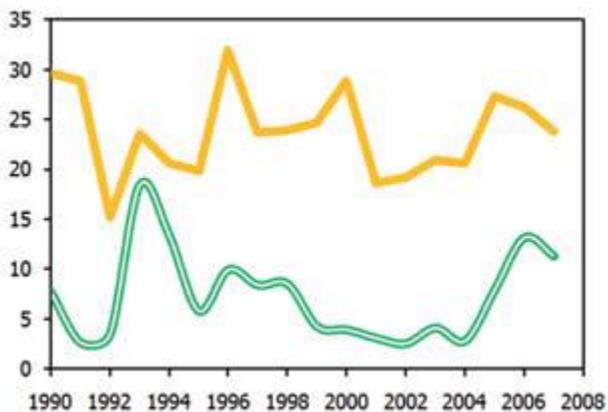
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) argentino fue reestructurado en el 2007 con la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT). Sus prerrogativas principales son: coordinar las acciones de los actores del sistema, evaluar las actividades de los organismos promotores y ejecutores, y establecer las políticas de CTI en conjunto con el Gabinete Científico y Tecnológico (GACTEC).

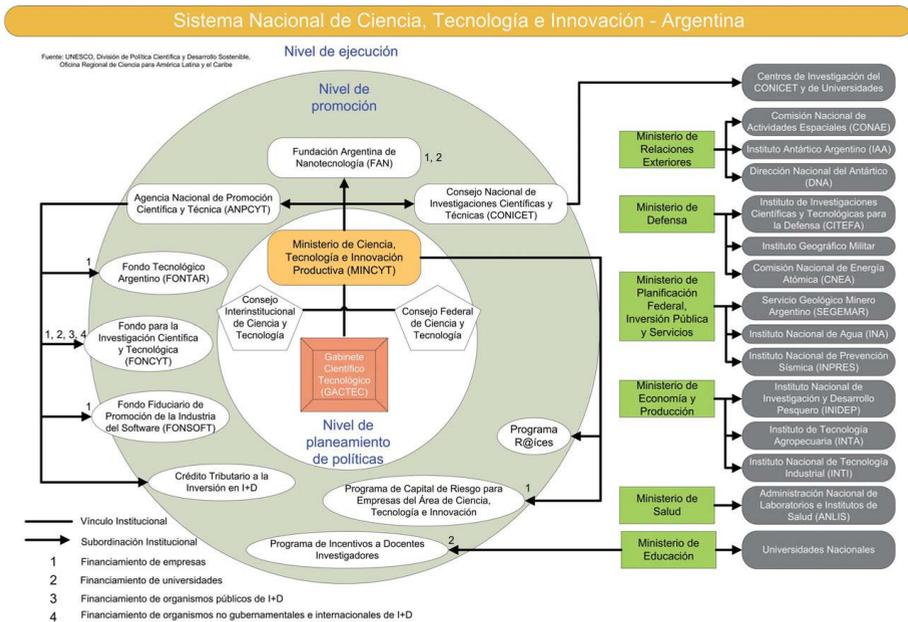
A su vez el GACTEC es un órgano interministerial que define las políticas de CTI mediante la aprobación de los planes plurianuales sometidos por el MINCYT. También define las prioridades de las políticas de CTI y asigna los recursos presupuestarios del área de Ciencia y Tecnología del sector público. Está integrado por representantes de los distintos Ministerios y es presidido por el Jefe de Gabinete de Ministros.

Por otra parte, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) es un ente descentralizado en jurisdicción del MINCYT que tiene por misión el fomento y la ejecución de actividades científicas y tecnológicas, de acuerdo con las políticas generales fijadas por el gobierno y las prioridades y lineamientos establecidos en los Planes Nacionales de CTI. El sistema de unidades ejecutoras del CONICET está integrado por 105 institutos de investigación, 6 centros regionales y 2 centros de servicios. Completan este conjunto los Laboratorios Nacionales de Investigación y Servicios (LANAIS), que prestan servicios a la comunidad científica, académica y al público en general.

En cuanto al aspecto presupuestario de las actividades de CTI, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT) es un organismo creado para financiarlas, canalizando los recursos económicos necesarios y administrando los medios para la promoción y el fomento del área. Es un organismo desconcentrado, dependiente del MINCYT, dirigido por un directorio de nueve miembros. Forman parte de la Agencia el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT), y el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT). En 2005 se crea la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN), una entidad sin fines de lucro que tiene como objetivo sentar las bases necesarias para el fomento y promoción del desarrollo de la infraestructura humana y técnica del país en el campo de la nanotecnología y la microtecnología.

RED DE POLÍTICA CIENTÍFICA DESDE LATINOAMÉRICA

Finalmente, la ley 25.467 de CTI (2000) crea el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT), que asume funciones efectivas de coordinación entre los organismos del sistema, procurando el intercambio y la cooperación para una mayor eficacia entre los programas y proyectos de las instituciones. Asimismo, el CICYT se orienta al diseño de políticas comunes y a una mayor vinculación con la sociedad en general y el sector productivo en particular.



III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

El sistema de ciencia y tecnología argentino padeció numerosas reformas, tanto legislativas como institucionales, desde la Conferencia Mundial de Ciencia de Budapest en 1999. Se destacan las siguientes modificaciones:

- Ley N. 25.467 de CTI (20 de septiembre del 2001): establece los objetivos de la política científica y tecnológica, define las responsabilidades del Estado Nacional en

la materia, crea el GACTEC, el Consejo Federal de Ciencia, Tecnología e Innovación (COFECYT), la ANPCYT y el CICYT definiendo sus atribuciones respectivas. Además, establece pautas para la planificación de las políticas y su evaluación, así como para el financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo, entre otras disposiciones;

- Ley N. 25.922 de Promoción de la Industria del Software (07 de septiembre del 2004): crea el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT) el cual es administrado por la ANPCYT;

- Ley 26.075 de Financiamiento Educativo (enero de 2006): establece que la inversión en educación, CTI por parte del Gobierno Nacional, los gobiernos provinciales y el de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, serán incrementados de manera progresiva hasta alcanzar una participación del 6% en el PBI en el año 2010;

- Ley N. 26.270 de Promoción de la Biotecnología Moderna (25 de julio del 2007): crea el Fondo de Estímulo a Nuevos Emprendimientos en Biotecnología Moderna;

- Ley N. 26.338 (06 de diciembre del 2007): crea el MINCYT para responder a la necesidad de promover la investigación, la aplicación, el financiamiento y la transferencia de los conocimientos científico-tecnológicos al conjunto social;

- Ley N° 26.421 (11 de noviembre del 2008): establece que el Programa Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior (RAICES), creado en el ámbito del MINCYT, será asumido como política de Estado, definiendo sus objetivos principales.

IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

A nivel institucional sobresalen tres iniciativas para promover una mayor interacción entre el sector privado y el resto de los actores del sistema de ciencia y tecnología:

- Secretaría de Articulación Científico Tecnológica (MINCYT): su función es impulsar la vinculación de los organismos académicos, universidades e instituciones de I+D, para lograr una mayor coordinación en las actividades de investigación;

- Consejo Interuniversitario Nacional: es una organización que agrupa a todas las universidades públicas nacionales. Tiene un acuerdo de cooperación con la Unión Industrial Argentina desde el año 2001 para trabajar conjuntamente en la generación de espacios de cooperación entre los sectores productivos, las universidades públicas y privadas y el resto del sistema científico tecnológico y educativo;

- Red de Vinculación Tecnológica de las universidades públicas argentinas (Red- VT): su propósito general es coordinar los esfuerzos de las áreas de vinculación tecnológica para potenciar el aporte de conocimientos y cooperación de las universidades argentinas con los sectores sociales, productivos y gubernamentales.

Por otra parte, existen iniciativas bajo el formato de programas y proyectos que también contribuyen a la articulación del sistema de ciencia y tecnología con los actores privados:

- Programa INNOVAR (2005): es una plataforma de lanzamiento de productos y/o procesos que se destacan por su diseño, tecnología o por su originalidad, que busca contribuir a consolidar un ambiente proclive a la innovación en la sociedad;

- Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT): financia Proyectos de Adecuación y/o mejora de infraestructura (PRAMIN), Proyectos de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico (PRIETEC), Reuniones Científicas (RC), Proyectos de Modernización de Equipamiento (PME), Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID), Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Orientados (PICTO), y Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT);

- Programa de Capital de Riesgo para Empresas del Área de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva: procura fomentar la inversión de capital de riesgo, y favorece las fases iniciales de los emprendimientos;

- Proyectos en Áreas de Vacancia, los Proyectos en Áreas Estratégicas (PAE) y los Proyectos Integrados de Aglomerados Productivos (PI-TEC): buscan el fortalecimiento de la capacidad de investigación e innovación tecnológica con foco en sectores estratégicos, promoviendo las asociaciones público-privadas;

- Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC): la Secretaría de Planeamiento y Políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, se encuentra evaluando conjuntamente con la Agencia, esquemas de financiamiento alternativos y

complementarios a los actuales instrumentos de financiación, como los mecanismos de Fondos Sectoriales. El FONARSEC es un nuevo instrumento de financiamiento de la Agencia que complementa las líneas de acción desarrolladas por el FONCYT y el FONTAR;

- Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR): financia proyectos de innovación a través de distintos instrumentos, que se implementan por medio de convocatorias públicas o ventanilla permanente. Los proyectos que financia el FONTAR son: desarrollo tecnológico, modernización tecnológica, gastos de patentamiento, servicios tecnológicos para instituciones, servicios tecnológicos para Pequeñas y Medianas Empresas (PYME), capacitación, asistencia técnica, programa de consejerías tecnológicas, incubadoras de empresas, parques y polos tecnológicos.

- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI): el objetivo del INTI es promover la competitividad del sector industrial a través de la investigación y la transferencia tecnológica;

- Instituto Nacional de Tecnología Agrícola (INTA): el objetivo central del INTA es contribuir a la competitividad del sector agropecuario, forestal y agroindustrial en todo el territorio nacional a través del apoyo a la CTI y la transferencia tecnológica, en un marco de sostenibilidad ecológica y social;

- Fondo Integral para el Desarrollo Regional (FONDER): es un programa encuadrado en las políticas públicas de CTI que se orienta hacia el fortalecimiento integral de procesos de desarrollo productivo local.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

Las oportunidades en materia de ciencia y tecnología están íntimamente ligadas con la trayectoria de los investigadores y más particularmente con la dinámica de las redes científicas. Desde la Conferencia de Budapest de 1999 se destacan las iniciativas siguientes que buscan mejorar la colaboración y fortalecer las redes de científicos:

- Sistema de Información de Ciencia y Tecnología Argentino (SICyTAR): es un sistema que está compuesto por distintas bases de datos (CvLAC: de currículos, GrupLAC: directorio de grupos de investigación, e instituciones científicas y tecnológicas) y reúne a los actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología;

- Oficina de Enlace con la Unión Europea (UE): desde 2005 asesora e informa a la comunidad científica argentina acerca de las oportunidades de cooperación a través de los Programas Marco de la UE;
- Comité de Asesores de Programas Internacionales de Cooperación Científica y Tecnológica en el Exterior: su objetivo es fortalecer los vínculos internacionales con los representantes de los organismos dedicados a la I+D de otros países así como establecer contacto con los científicos argentinos residentes en el exterior;
- Centro Argentino Brasileño de Biotecnología (CABBIO): es una entidad de coordinación que comprende una red de grupos de investigación en Biotecnología. Su objetivo es promover la interacción entre los centros científicos y el sector productivo.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

Argentina cuenta con un capital humano fuerte en materia de CTI. El sistema de CTI argentino busca fomentar su crecimiento y fortalecimiento a través de las siguientes iniciativas:

- Becas de formación de postgrado y doctorado: hay fundamentalmente dos modalidades de becas, una cofinanciada por empresas y otra financiada en su totalidad por el CONICET. Son atribuidas para estudios de postgrado tanto en universidades nacionales como internacionales;
- Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET: está destinada a favorecer la plena y permanente dedicación de los investigadores a la labor científica y tecnológica;
- Programa de Recursos Humanos (PRH) del FONCyT: financia Proyectos de Formación de Doctores en Áreas Tecnológicas Prioritarias (PFDT), el Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTec), y Proyectos de Investigación y Desarrollo para la Radicación de Investigadores (PIDRI);
- Programa RAICES (2008): busca fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas del país a través de la vinculación con investigadores argentinos residentes en el exterior, y promover la permanencia de investigadores en el país y el retorno de aquellos interesados en desarrollar sus actividades en el país;

- Programa de Jerarquización de la Actividad Científica y Tecnológica: implementado en marzo del año 2004, estuvo destinado a mejorar las condiciones de trabajo de investigadores y becarios así como actualizar sus remuneraciones con el objeto de retenerlos dentro del sistema y promover la integración de jóvenes en el mismo;
- Ferias de Ciencias: consisten en la exposición pública de trabajos científicos y tecnológicos realizados por niños y jóvenes, organizadas por la educación formal, incluyendo la participación de otros actores de la educación no formal (clubes de ciencia) para atraer a los jóvenes al estudio de carreras científicas;
- Semanas Nacionales de Ciencia y Tecnología Juvenil: incluyen un conjunto de actividades programadas por centros de investigación, museos, clubes de ciencia y universidades para lograr la sensibilización de la comunidad en materia de ciencia y tecnología, especialmente la educativa;
- Año de la Enseñanza de las Ciencias (2008): en este marco fueron desarrolladas dos iniciativas: el Programa “Los Científicos van a las Escuelas” y el “Programa de Becas Bicentenario para Carreras Científicas y Técnicas”;
- Programa de Incentivo a Docentes Universitarios: su objetivo es asignar incentivos salariales a aquellos docentes universitarios de grado que realicen tareas de I+D en las universidades nacionales.

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

Argentina posee acuerdos de CTI con más de 150 países, destacándose por cantidad de proyectos y programas de cooperación en marcha: Brasil, Canadá, Chile, México y Estados Unidos América; Alemania, Bélgica, España, Francia, Inglaterra, Italia, y Países Bajos en Europa; China, Israel y Japón en Asia; y Sudáfrica en África. También se debe mencionar los programas y proyectos siguientes que muestran una importante vertiente internacionalista del sistema de CTI argentino, cuyos programas y proyectos más ambiciosos son:

- Programa Iberoamericano CYTED: es uno de los principales ámbitos de participación internacional de Argentina;
- Red Iberoamericana de Saberes y Prácticas Locales sobre el Entorno Vegetal (RISAPRET) en el marco del Programa Iberoamericano CYTED;

- BIOTECSUR es una plataforma de biotecnologías en el MERCOSUR que surge a partir del proyecto BIOTECH - MERCO- SUR - UE para el desarrollo de acciones concretas de I+D enfocadas en temas de interés prioritarios para la región;
- Centro Argentino Brasileiro de Biotecnología (CABBIO): es una entidad de coordinación que comprende una red de grupos de investigación en biotecnología. Su objetivo es promover la interacción entre los centros científicos y el sector productivo. Para ello realiza dos tipos de actividades: la implementación de proyectos binacionales de investigación y desarrollo y la formación de recursos humanos de alto nivel mediante los cursos de la Escuela Argentina Brasileña de Biotecnología (EABBIO);
- Proyecto Pierre Auger: es un emprendimiento de ciencia básica que busca estudiar las causas de la existencia de radiación de energías altas conocidas, como los rayos cósmicos. Los mismos provienen del espacio exterior y llegan a la superficie de la Tierra, impactando en los detectores de un Observatorio localizado en la provincia de Mendoza;
- Observatorio Geminis: consta de telescopios óptico/infrarrojos ubicados uno en el volcán Mauna Kea, en Hawaii, y otro en Cerro Pachón, en Chile, que operan bajo cooperación de Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Australia, Chile, Argentina y Brasil;
- Constelación Matutina: es una iniciativa internacional para la observación de la Tierra, compuesta por los satélites Landsat 7, Eo-1 y Terra de los Estados Unidos y el SAC-C de la Argentina. La Constelación incrementa la sinergia entre los diversos instrumentos, provee nuevas capacidades para la observación de la Tierra, explora la utilidad de técnicas de navegación autónoma y permite a los instrumentos a bordo de los distintos satélites obtener imágenes de distinta resolución en diferentes bandas;
- Sistema Italo-Argentino de Satélites para la Gestión de Emergencias: es una iniciativa conjunta de las agencias espaciales de Argentina y de Italia para prevenir, mitigar y evaluar catástrofes, conservar el medio ambiente y mejorar la agricultura. Se trata del primer sistema satelital del mundo diseñado específicamente para estos propósitos;
- Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS): es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en

biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA. La red SIMBIOSIS provee información sobre programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI;

- Gran Colisionador de Hadrones: también llamado Acelerador de Partículas Europeo, forma un anillo ultra sofisticado de 27 kilómetros bajo tierra localizado en Ginebra, Suiza. Construido por el Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN), su propósito es, entre otros, reproducir las condiciones físicas que dieron lugar al Universo y encontrar el llamado bosón de Higgs.

VIII. Cátedras UNESCO

- Cátedra UNESCO-AUGM en Ecología y Medio Ambiente – Universidad Nacional de La Plata – Buenos Aires – Argentina

- Cátedra UNESCO-AUGM en Microelectrónica – Universidad Nacional de Rosario – Rosario – Argentina

- Cátedra UNESCO-COUSTEAU de Ecotecnia – Universidad Nacional General San Martín – Buenos Aires – Argentina

- Cátedra UNESCO en Indicadores de Ciencia y Tecnología – Universidad Nacional de Quilmes – Buenos Aires – Argentina

- Cátedra UNESCO de Biofísica y Neurobiología Molecular – Universidad Nacional del Sur – Bahía Blanca – Argentina

- Cátedra UNESCO « Mujeres, Ciencias y Tecnología » – Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), Sede Académica Argentina – Buenos Aires – Argentina

IX. Enlaces

ANPCYT: www.agencia.gov.ar

BIOTECSUR: www.biotecsur.org

CICYT: www.cicyt.mincyt.gov.ar

COFECYT: www.cofecyt.mincyt.gov.ar

CONICET: www.conicet.gov.ar

GACTEC: www.mincyt.gov.ar/gactec.htm

MINCYT: www.mincyt.gov.ar

SICYTAR: www.sicytar.mincyt.gov.ar

* * *

BOLIVIA

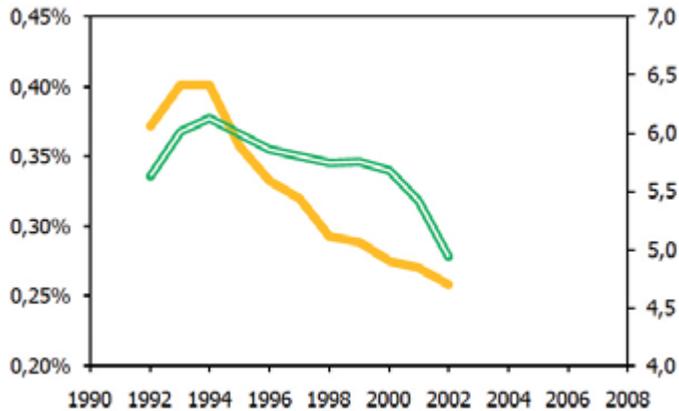
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

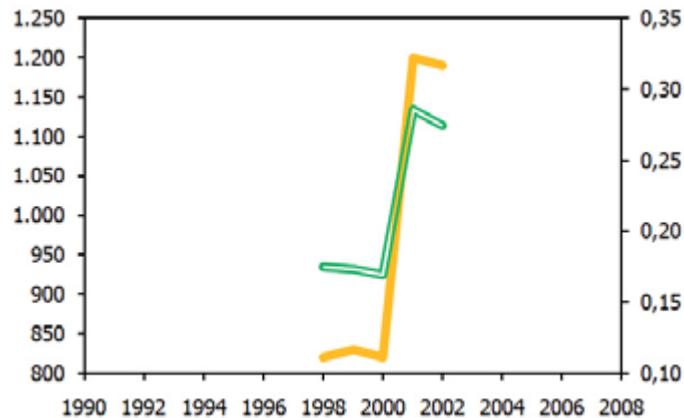
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

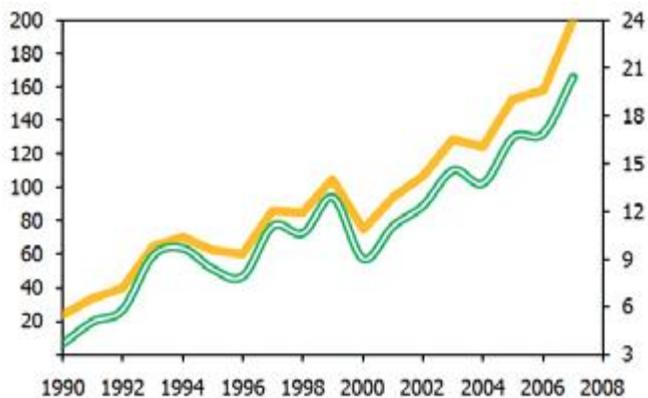
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

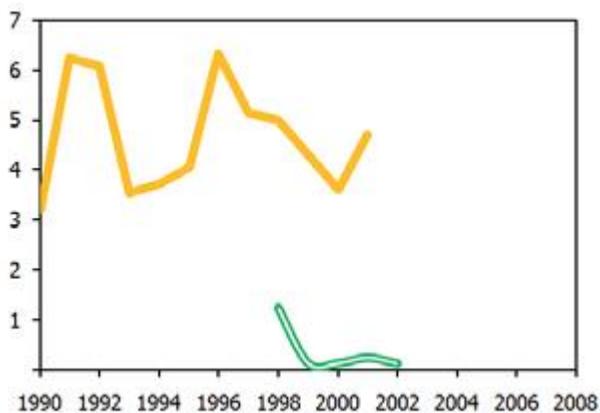
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El Sistema Boliviano de Innovación (SBI) comprende al conjunto de actores de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI) que trabajan en forma coordinada, generando soluciones integrales a problemas productivos, sociales y ambientales, con un enfoque de desarrollo participativo, equitativo y sustentable. El SBI cuenta con cuatro instituciones que se articulan para potenciar las actividades de CTI en el país.

En primer lugar, el Viceministerio de Ciencia y Tecnología (VCyT), organismo dependiente del Ministerio de Planificación para el Desarrollo, es la institución responsable del diseño e implementación del SBI. Es responsable de la planificación y del apoyo al desarrollo de actividades de ciencia y tecnología. Por otro lado, en 2001 se crea la Comisión Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CIMCITI), que es el órgano que formula la política de CTI en Bolivia. La misma está presidida por un delegado del Presidente de la República e integrada por los Ministros de Educación, Cultura y Deporte; Desarrollo Sostenible y Planificación; Desarrollo Económico; Hacienda; Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; Salud y, Previsión Social, respectivamente.

En cuanto a la ejecución de las actividades de CTI, se realiza a través de dos mecanismos.

En primer lugar, a través de la Unidad Técnica del SBI (UT-SBI), que tiene como principales funciones ejecutar las políticas definidas por el VCyT. A nivel operativo las funciones de la Unidad Técnica (UT-SBI) se concentran en el apoyo a las Plataformas de Innovación mediante la elaboración de proyectos de innovación. En segundo lugar son las universidades que ejecutan el 80% de las actividades de I+D. El sistema universitario está conformado por 10 universidades públicas más la Universidad Católica Boliviana y la Escuela Militar de Ingeniería.

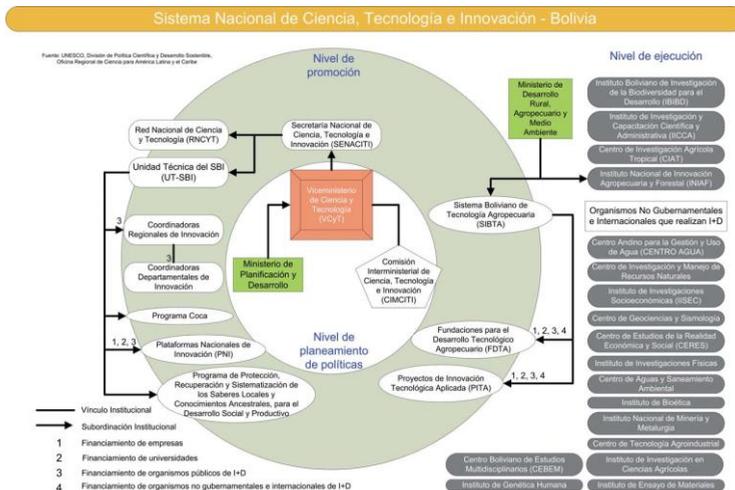
A su vez, la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (SENACITI) es el órgano de dirección, coordinación y gestión de las acciones definidas en la política científica, tecnológica y de innovación. Tiene que elaborar el presupuesto anual para el financiamiento de las actividades de CTI y depende de la Presidencia de la República. Por otra parte, está en proceso de creación un Fondo de Innovación único e integrado que atenderá las plataformas priorizadas con recursos

provenientes de la cooperación internacional, aportes del sector privado y/o recursos propios.

Otro pilar del SBI es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Su propósito es proponer los lineamientos, estrategias y disposiciones legales en materia de ciencia, tecnología e innovación, elaborar el Plan Nacional de CTI; coordinar, realizar el seguimiento y evaluar las actividades definidas en el Plan Nacional de CTI; y, gestionar recursos de la cooperación técnica y financiera nacional e internacional para el fomento de la ciencia y la tecnología, en coordinación con el Ministerio de Hacienda Finalmente, la Red Nacional de Ciencia y Tecnología (RNCYT) constituye una instancia de articulación y fortalecimiento de centros e institutos estatales, universitarios y privados de investigación. Integra las Plataformas Nacionales de Innovación (PNI) que permiten al sistema intervenir en instancias de carácter estratégico (ej. hidrocarburos).

III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

La única ley relativa al sistema de CTI boliviano en la década pasada es la Ley 2.209- 2001 o Ley de Fomento de la Ciencia Tecnología e Innovación (8 de junio del 2001) que constituye el marco legal del SBI y define las competencias de las instituciones previamente descritas.



IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

En primer lugar se debe mencionar dos artículos de la ley 2.209 referida anteriormente, que establecen el marco de cooperación entre la comunidad científica y el sector privado:

- Artículo 28 de la Ley 2.209-2001: establece que las entidades públicas o privadas podrán asociarse entre sí o con particulares, nacionales o extranjeros, para realizar actividades científicas, tecnológicas y de innovación destinadas a la ejecución del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación;

- Artículo 35 de la Ley 2.209-2001: establece que los fondos públicos de financiamiento sectorial y social implementarán líneas de crédito específicas para la investigación científica y el desarrollo tecnológico en actividades del respectivo sector. Por otra parte se implementaron las iniciativas siguientes para promover la interacción entre el sector privado y el resto de los actores del sistema de CTI:

- Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria (SIBTA): se creó en el año 2000 como un modelo de articulación entre los sectores público y privado. Sus principales componentes fueron las Fundaciones para el Desarrollo Tecnológico y Agropecuario (FDTA), los Proyectos de Innovación Tecnológica Aplicada (PITA) y los Proyectos

de Innovación Estratégica Nacional (PIEN), y cuenta con una instancia de administración;

- Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF): instrumento para la implementación de los programas y componentes del Plan Sectorial, en el marco del desarrollo de la investigación, generación, y transferencia de tecnología para el beneficio del conjunto de los actores rurales. Hay que señalar que se puso en marcha el proceso de transición gradual del SIBTA hacia la constitución del INIAF como la nueva instancia que regirá las políticas de la investigación, generación, transferencia y difusión de la tecnología agropecuaria y forestal en Bolivia;

- Primer Foro Internacional en Ciencia y Tecnología para la Industrialización del Litio y otros Recursos Evaporíticos (2009): su función es evaluar el estado del arte en CTI de los procesos de transformación de los recursos evaporíticos en productos químicos básicos (carbonato de litio y otros) como también en sus productos derivados (baterías de ion litio), a través del encuentro entre el sector generador de conocimientos, el sector industrial y el Estado.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

En relación a la colaboración entre científicos, el fomento y soporte de sus redes, Bolivia centra sus esfuerzos en su Programa de Propiedad Intelectual y de Recuperación y Sistematización de los Saberes Ancestrales, para el Desarrollo Social y Productivo. Este programa tiene como misión elaborar una “Ley de Protección del Conocimiento Indígena”, en tanto que mecanismo de resguardo del patrimonio intangible, apoyado por el proyecto Sistematización y Valoración de los saberes étnicos.

Otros proyectos dentro de este programa son: 1) Política nacional en propiedad intelectual; 2) Mecanismos de protección de la propiedad intelectual en temas estratégicos; 3) Registro del conocimiento incremental; 4) Recuperación y difusión de saberes locales y conocimientos étnicos a través de las Tecnología la Información y Comunicaciones (TIC) y la Ley de protección del conocimiento indígena.

Por otra parte, el Viceministerio de Ciencia y Tecnología propone el diseño del Sistema Boliviano de Información Científica y Tecnológica -SIBICYT, como parte del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y de la estrategia para generar una cultura científica con características propias del país. El SIBICYT tiene como objetivo

principal desarrollar una cultura del conocimiento basada en el acceso, intercambio y generación de información científica y tecnológica. Para ello, se propone trabajar en el desarrollo de sistemas, redes y fuentes de información científica, tecnológica y de innovación, y en la popularización de la CTI. Mediante estos objetivos específicos el SIBICYT mejorará la articulación y la vinculación entre los sectores generadores de conocimiento, productivo y estatal del país.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

En cuanto a la formación y el fomento del capital humano en CTI, se debe mencionar los siguientes proyectos:

- Premios y distinciones: Premio Nacional de Ciencias, Premio Nacional de Tecnología e Innovación, Premio Nacional de Periodismo Científico;

- Instituto Boliviano de Investigación de la Biodiversidad para el Desarrollo: su misión es desarrollar e impulsar la CTI para el aprovechamiento y la conservación de los recursos de la biodiversidad, basados en la complementación de los conocimientos tradicionales sobre su uso y manejo, y la investigación técnico-científica de sus propiedades;

- Organización Boliviana de Mujeres en Ciencia (17 de junio de 1999): su objetivo es promover y priorizar el potencial científico y tecnológico de la mujer, impulsando e incrementando su participación en asuntos de relevancia para el desarrollo del país y potenciando sus habilidades y talentos en beneficio de la sociedad boliviana;

- Plan Nacional de Inclusión Digital (PNID): es un conjunto de acciones para alcanzar las metas previstas en el Plan Nacional de Desarrollo, orientadas a generar una cultura científica y tecnológica y reducir la brecha digital en Bolivia a través del impulso de las TIC.

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

La cooperación internacional de Bolivia en materia de CTI es escasa. Tan solo podemos mencionar la realización del Taller de Promoción de Mujeres en el Área de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería e Innovación en el Cono Sur en conjunto con el BID.

VIII. Cátedras UNESCO

- Cátedra UNESCO en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible - Universidad Mayor de San Simón - Cochabamba - Bolivia

IX. Enlaces

INIAF: www.iniaf.gov.bo

VCyT: www.conacyt.g

* * *

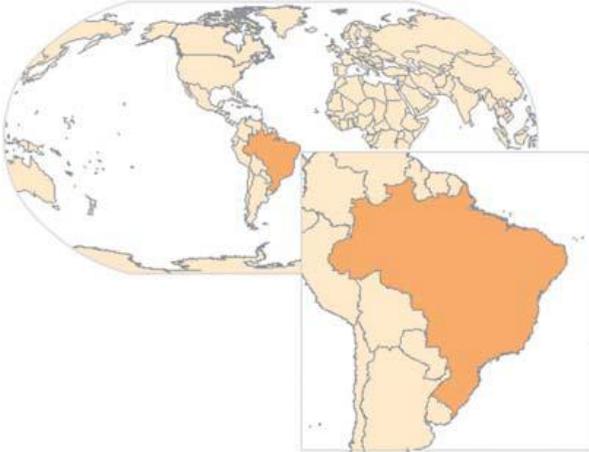
“En cuanto al conocimiento fundamental, la ciencia es universal, Pero, los frutos y beneficios de la investigación científica, la posibilidad de aplicar las leyes científicas y los mecanismos tecnológicos al desarrollo social y económico de las comunidades humanas, no son universales. Como instrumentos económicos, políticos y sociales, la ciencia y la tecnología son universales –obviamente–sólo dentro del reducido ámbito de las naciones ricas y avanzadas. Y la voluntad de estimular la investigación científica de los países en desarrollo, constituye una tarea fundamental de los líderes gubernamentales de esos países, de sus científicos y de sus tecnólogos”

José Leite Lopes “La ciencia y el dilema de América Latina: dependencia o liberación” (1972)

* * *

BRASIL

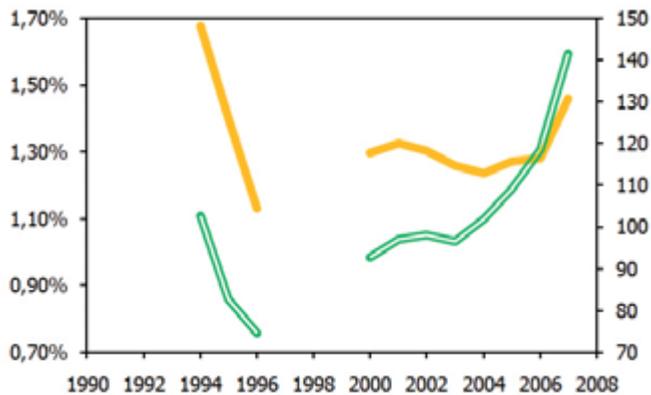
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

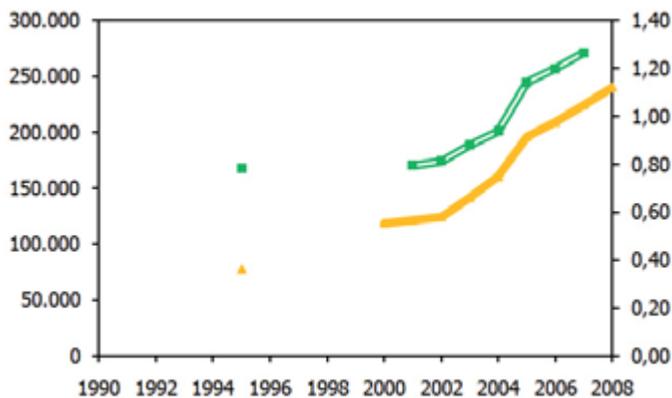
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

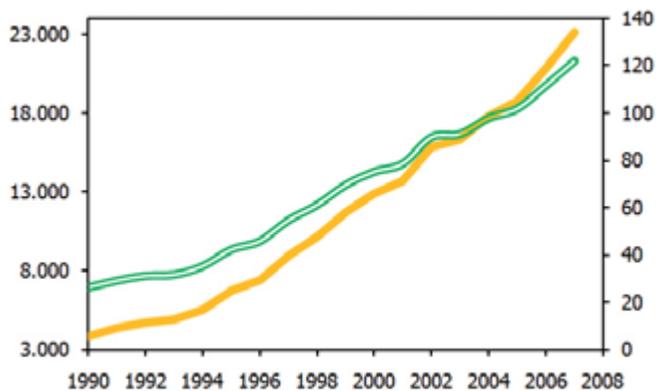
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

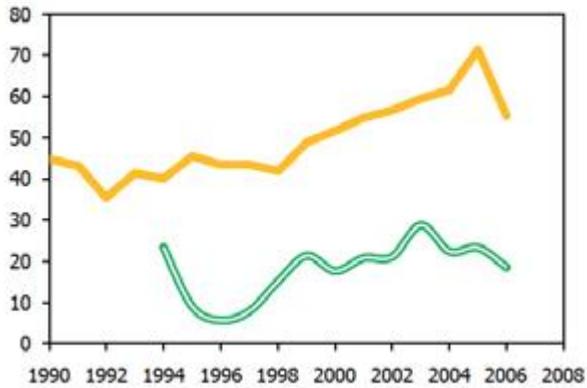
Verde: publicaciones por millón de habitantes

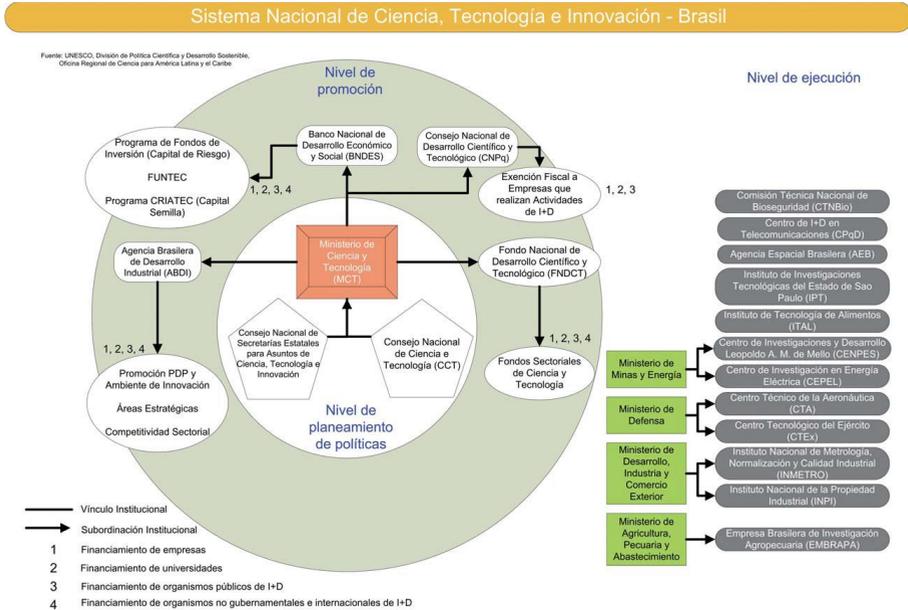


Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes





II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El nodo del sistema brasileño de ciencia, tecnología e innovación (CTI) está conformado por el Ministerio de la Ciencia y Tecnología (MCT), creado en 1985. Sus competencias, reformadas por el Decreto 5.886 (6 de septiembre de 2006), incluyen: la elaboración de la política nacional de CTI; el planeamiento, la coordinación y la supervisión de las actividades de ciencia y tecnología; la elaboración de políticas nacionales relativas a la bioseguridad, el espacio, y la energía nuclear; y el control de la exportación de bienes sensibles. El MCT ejerce la secretaría del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CCT), que es el órgano de asesoramiento de la Presidencia de la República para la formulación e implementación de la política nacional de desarrollo científico y tecnológico. El CCT está constituido por 13 representantes del Gobierno Federal, 8 representantes del sector productivo y 6 representantes del sector de CTI (universidades, centros de investigación). Se organizan en comisiones temáticas y sectoriales y elaboran informes, estudios y términos de referencia.

El MCT cuenta dentro de sus agencias dependientes, con el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP), la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES), el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES), y el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FNDCT). El CNPq promueve, fomenta y financia el desarrollo tecnológico a través de una variedad de instrumentos, relativos al financiamiento de estudios de postgrado, al financiamiento de proyectos de CTI, y al apoyo a eventos de CTI y publicaciones. A su vez, la FINEP es la principal institución de financiamiento de actividades de CTI en el ámbito federal, y apoya proyectos a través de los siguientes instrumentos: apoyo financiero no reembolsable en CTI; financiamiento reembolsable a la innovación de las empresas; financiamiento no reembolsable a la innovación de las empresas; e inversiones (fondo de riesgo, capital semilla y fondos de capital venture). En cuanto al BNDES, financia principalmente proyectos de índole social y económica, los cuales pueden incluir componentes de actividades de CTI, a través del Programa de Fondos de Inversión, el Programa CRIATEC y el Fondo Tecnológico (FUNTEC). Finalmente, el FNDCT está compuesto de fondos sectoriales tales como: biotecnología, aeronáutica, energía, agronegocios, petróleo, y minerales, entre otros.

Por otra parte, el MCT cuenta con cuatro secretarías temáticas que ejecutan su misión institucional y que están subordinadas a su Secretaría Ejecutiva. Éstas son: la Secretaría de políticas y programas de investigación y desarrollo (SEPED), la Secretaría de ciencia y tecnología para la inclusión social (SECIS), la Secretaría de desarrollo tecnológico e innovación (SETEC), y la Secretaría de política informática (SEPIN). Sus funciones son las de articular, gestionar y ejecutar políticas y programas relativos a sus áreas de competencia. Se encuentran adscritas al MCT la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN), la Agencia Espacial Brasileira (AEB), el Instituto Nacional de Tecnología (INT), el Centro Brasileiro de Investigaciones Físicas (CBPF), el Centro de Investigaciones y Desarrollo en Telecomunicaciones (CPqD), la Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad (CTNBio), y el Centro de Gestión y Estudios Estratégicos (CGEE).

Se debe mencionar que distintos ministerios también son responsables de la ejecución de actividades de CTI a través de diversos centros de investigación, fundaciones y comisiones. Se destacan los siguientes:

- Ministerio de Minas y Energía: Centro de Investigaciones y Desarrollo Leopoldo Américo M. de Mello (CENPES-PETROBRAS), Centro de Investigación de Energía Eléctrica (CEPEL-ELECTROBRAS);
- Ministerio de Salud: Fundación Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ);
- Ministerio de Defensa: Centro Técnico de Aeronáutica (CTA), Centro Tecnológico del Ejército (CTEx);
- Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior: Instituto Nacional de Metrología, Normalización, y Calidad Industrial (INMETRO), Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI);
- Ministerio de Agricultura y Abastecimiento: Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA), Instituto de Tecnología de Alimentos (ITAL).

Adicionalmente, la Agencia Brasileira de Desarrollo Industrial (ABDI), creada en diciembre del 2004, financia actividades de CTI en el ámbito industrial a través de los siguientes programas: Promoción de la política de desarrollo productivo y del ambiente de innovación, Fondos de competitividad sectorial, y Fondos para áreas estratégicas.

A nivel federal, se destacan el Instituto de Investigaciones Tecnológicas del Estado de São Paulo (IPT) y la Fundación de Amparo a la Investigación del Estado de São Paulo (FAPESP). Esta última es una de las instituciones de I+D más importante del país, ejecutando aproximadamente 3% del presupuesto total en I+D. La FAPESP apoya la investigación científica y tecnológica mediante becas y apoyo financiero a la investigación. Además pertenece a la red de Fundaciones Estatales de Apoyo a la Investigación, que cuenta con 21 fundaciones estatales al nivel federal y se encuentran organizadas a través del Consejo Nacional de Fundaciones de Amparo a la Investigación (CONFAP). Éstas gestionan el fondo tecnológico PAPPE en conjunto con la FINEP.

El seguimiento y la evaluación de las actividades de CTI, está a cargo o de las entidades ejecutoras o de las entidades financiadoras.

El sistema nacional de CTI es evaluado por la Asesoría de Acompañamiento y Evaluación del MCT, a través de indicadores elaborados por la Coordinación General de Indicadores

III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

Brasil ha llevado a cabo importantes reformas de su sistema de innovación en la última década, entre las cuales se destacan las siguientes:

- Ley 9.478 (6 de agosto de 1997): crea el fondo sectorial de Petróleo;
- Leyes 9.991 a 9.994 (24 de julio de 2000): crea los fondos sectoriales de Energía, Espacio, Recursos Hídricos, Minerales y Transportes;
- Ley 10.197 (14 de febrero del 2001): crea el fondo sectorial de Infraestructura;
- Ley 10.332 (19 de diciembre de 2001): crea los fondos sectoriales de Aeronáutica, Agronegocios, Biotecnología, Salud y Verde Amarillo (de interacción universidad-empresa);
- Decreto 4.728 (9 de junio de 2003): aprueba el estatuto y el cuadro demostrativo de los cargos del CNPq;
- Ley 10.893 (13 de julio de 2004): crea el fondo sectorial Acuaviário;
- Ley 10.973 (2 de diciembre del 2004) o Ley de Innovación: dispone los incentivos a la innovación y la investigación científica en el sector productivo y establece la normativa vigente en el sector.
- Ley 11.077 (30 de diciembre de 2004): crea el fondo sectorial de Informática y de la Amazonia;
- Ley 11.080 (30 de diciembre de 2004): crea la ABDI y establece sus competencias;
- Ley 11.196 (21 de noviembre del 2005): establece incentivos fiscales a la investigación tecnológica y a la innovación;

- Ley 11.487 (2007): regula la exención fiscal para empresas que realizan actividades de CTI;
- Ley 11.540 (12 de noviembre de 2007): establece el funcionamiento del FNDCT.

Se deben mencionar, por otra parte, los esfuerzos de Brasil para dotar a su sistema de innovación de recursos financieros correspondientes a los resultados esperados. Asimismo, entre el año 2000 y 2008, Brasil más que duplicó el presupuesto destinado a I+D

IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

Creado en 2004, la Ley de Innovación es una iniciativa importante para el fortalecimiento de las relaciones entre la industria y los sectores científicos y tecnológicos. La ley establece medidas para promover la innovación y la investigación en las áreas científicas y tecnológicas dentro del ámbito productivo, y favorece la interacción entre los diferentes actores de las actividades de CTI. La ley se organiza en tres partes: la construcción de un ambiente propicio al establecimiento de alianzas estratégicas entre universidades, centros de investigación y empresas; medidas para fomentar la participación de institutos científicos y tecnológicos en los procesos innovadores; e, incentivos para la innovación dentro de las empresas. El instrumento de financiamiento principal es uno de subvención que permite dar apoyo financiero a Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) innovadoras, a través del FDNCT.

Por otra parte, la llamada “Ley del Bien” (2005) busca fomentar las inversiones privadas I+D, que son fundamentales a la hora de mejorar la competitividad de las empresas brasileras. Más específicamente, la ley tiene como objetivo incrementar la capacidad de las empresas de desarrollar innovaciones tecnológicas que resulten en una mejora de calidad, de productividad o de competitividad. El incentivo se traduce en deducciones de impuesto tales como el impuesto sobre la renta, la contribución social sobre beneficios, y retorno de impuestos por la compra de equipamientos tecnológicos.

También existen un conjunto de programas que apoyan la interacción entre el sector productivo y los actores de CTI:

- COOPERA: es un programa de cooperación entre institutos y centros tecnológicos y empresas. Presta apoyo financiero a proyectos cooperativos de I+D e innovación;

- ASISTEC: Programa de Apoyo a la Asistencia Tecnológica. Presta asistencia y consultoría tecnológica por Institutos de Investigación Tecnológica (IPTs) a las PYME para solucionar variados problemas tecnológicos;
- Programa de capital de riesgo INNOVAR: es un instrumento que ayuda a las empresas de base tecnológica a contar con recursos para financiar sus proyectos científicos y tecnológicos. El programa intenta construir un ambiente institucional que favorezca las actividades de capital de riesgo en el país, de forma de estimular el fortalecimiento de las empresas brasileras nacientes y emergentes de base tecnológica, contribuyendo así, en última instancia, al desarrollo tecnológico nacional y a la generación de ingresos y de Incubadoras de empresas: entre los distintos programas de incubación de empresas se destacan Juro Zero, un programa de préstamos de bajo interés, y el Programa Nacional de Incubadoras de Cooperativas (PRONINC), que busca articular las áreas de conocimiento de las universidades brasileras con grupos populares interesados en generar ingreso y trabajo mediante la formación de cooperativas populares o empresas de autogestión;
- Programa de Apoyo a la Investigación y a la Innovación en Arreglos Productivos Locales (PPI-APL): apoyo financiero a actividades desarrolladas por institutos científico-tecnológicos, orientadas a la asistencia tecnológica, prestación de servicios y solución de problemas tecnológicos de empresas formando aglomerados característicos de arreglos productivos locales;
- Programa de Apoyo Tecnológico a la Exportación (PROGEX): apoyo a la asistencia tecnológica por institutos de investigación tecnológica para mejorar el desempeño exportador de las pequeñas empresas;
- Programa de Incentivo a la Innovación en las Empresas Brasileñas (Pro-Innovación): se conforma de una financiación con cargas reducidas para la realización de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las empresas brasileñas
- Programa Unidades Móviles (PRUMO): apoyo a la asistencia y prestación de servicios tecnológicos por institutos de investigación tecnológica a micro y pequeñas empresas por medio de unidades móviles provistas de equipos de laboratorio;

- Red Brasileira de Tecnología (RBT): apoyo a proyectos entre empresas proveedoras y institutos científico-tecnológicos, para el reemplazo competitivo de importaciones en sectores seleccionados (actualmente petróleo, gas y energía).

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

En 2005, el gobierno brasileiro lanzó el programa “La Mujer y la Ciencia”. El programa comprende incentivos para la investigación sobre la desigualdad de género en Brasil. Se espera que este programa promueva una mayor participación de las mujeres en la CTI y mejore la colaboración entre investigadores sobre la temática.

Por otra parte se debe mencionar la RBT, cuyo objetivo principal es el de propiciar la articulación entre las diferentes áreas del gobierno federal, las universidades brasileiras, las empresas privadas y los agentes financieros. Específicamente, la RBT busca estimular el desarrollo de redes sectoriales de tecnología, estimular la formación de grupos de trabajo entre gobierno, empresas, universidades y centros de investigación, y promover la coordinación y el alineamiento de las iniciativas de investigación y desarrollo.

Es importante resaltar la organización de conferencias de CTI que incluyen a la comunidad científica, el gobierno y las empresas, y promueven el debate científico y tecnológico para definir las prioridades nacionales. Son instrumentos que ayudan a definir objetivos de largo término y a evaluar las inversiones en CTI. Finalmente se debe mencionar el programa “Conocimiento para Todos”, que busca popularizar la CTI en los jóvenes, con el fin de interesarlos en carreras científicas y tecnológicas.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

La institución más importante en el apoyo a la formación de capital humano para la CTI es la CAPES, mencionada anteriormente. Cuenta con una gama de instrumentos de financiamiento, entre los cuales sobresalen los siguientes

- CAPES/SPM: estimula la producción de investigaciones científicas y tecnológicas y la formación de recursos humanos con postgrados, que incorporen dimensiones de género;

- CAPES/FCT: apoya proyectos conjuntos de investigación y cooperación científica de las universidades de Brasil y de Portugal que promuevan la formación a nivel de postgrado y el perfeccionamiento de docentes e investigadores;
- CAPES/Ministerio de Ciencia y Tecnología (Argentina): su objetivo es estimular, por medio de proyectos conjuntos de investigación, el intercambio entre docentes e investigadores brasileños y argentinos, vinculados a Programas de Postgrado de Instituciones de Enseñanza Superior, orientados a la formación de recursos humanos de alto nivel en Brasil y en Argentina, en las diversas áreas del conocimiento;
- Programa Profesor Visitante del Exterior (PVE): el objetivo del programa es apoyar los postgrados brasileños mediante el incentivo a la llegada de profesores extranjeros con formación académica diferenciada y reconocida competencia en sus áreas de actuación;
- Programa PEC-PG: el objetivo del programa es posibilitar que los ciudadanos de los países en desarrollo con los que Brasil mantiene un convenio de cooperación educativa, cultural o de CTI puedan realizar estudios de postgrado en instituciones de enseñanza superior brasileñas;
- Programa Júlio Redecker: el intercambio es un acuerdo entre la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES/MEC), la Cámara de Diputados; la Fundación del Ministerio de Educación; y la Comisión para el Intercambio Educativo entre Estados Unidos y Brasil (Comisión Fulbright). El objetivo es incrementar el conocimiento brasileño sobre los EEUU y sobre las relaciones bilaterales entre los dos países;
- Sistema LATTES: es una base de datos de la CNPq de currículos e instituciones de ciencia y tecnología. Las informaciones de la plataforma pueden ser utilizadas tanto como apoyo a las actividades de gestión como en el apoyo a la formulación de políticas para el área de CTI;
- Programa Pro defensa: es un acuerdo de la CAPES con el Ministerio de Defensa. El programa está abierto a la participación de instituciones públicas o privadas brasileñas que tengan, en sus programas de postgrado, áreas de concentración o líneas de investigación en defensa nacional;

- Programa Colegio Doctoral Franco Brasileño (CDFB): se trata de un acuerdo de la CAPES con el Consejo de Presidentes de Universidades Francesas (CPU);
- Programa CAPES/FULBRIGHT: la CAPES, en conjunto con la Comisión Fulbright, ofrece becas de doctorado pleno en EEUU, con el fin de complementar los esfuerzos realizados por los programas de postgrado en Brasil, buscando la formación de docentes e investigadores de alto nivel;
- Edicto CAPES/Cofecub: el objetivo del edicto es incentivar el intercambio científico y estimular la formación y el perfeccionamiento de los posgraduados y docentes, vinculados a programas de postgrado de instituciones de enseñanza superior y de investigación, por medio de proyectos conjuntos de investigación, orientados a la formación de recursos humanos de alto nivel;
- Edicto CAPES/PIBID: el programa tiene como objetivo contribuir para el aumento de los promedios de las escuelas participantes del Examen Nacional de Nivel Medio. La acción atiende al plan de metas “Compromiso: Todos por la previsto en el Plan de Desarrollo de la Educación (PDE);
- Escuela de Altos Estudios: trae a profesores e investigadores extranjeros de elevado nivel internacional para la realización de cursos monográficos en universidades brasileñas. Es una iniciativa de la CAPES con el objetivo de fortalecer, ampliar y calificar los programas de posgrado de instituciones brasileñas.

Por otra parte, el CNPq ofrece una gran variedad de becas de postgrado en el país y en el exterior (becas de fomento científico, tecnológico además de subsidios a la investigación para instituciones, investigadores, a las fundaciones estatales de investigación). Entre las variadas modalidades de ayuda, está el subsidio a publicaciones científicas, el apoyo a la capacitación de investigadores por medio de intercambios científicos o de la promoción y atención a reuniones y congresos científicos.

La modalidad de ayuda más requerida es el apoyo a proyectos de investigación, realizado por medio de llamadas o edictos públicos. Los principales Edictos publicados con recursos del CNPq son el Universal, el Milenio y el Casadinho, y en conjunto con Fundaciones Estatales de Apoyo a la Investigación (FAPs) son el Pronex y el Programa Primeros Proyectos.

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

La estrategia de Brasil en el ámbito ha sido de mantener los tratados internacionales existentes y buscar nuevos acuerdos de cooperación científico-tecnológica con socios que compartan los mismos intereses. Los acuerdos bilaterales se han desarrollado de manera importante, y hoy Brasil cuenta con acuerdos con los países siguientes: Alemania, Argentina, Bolivia, Canadá, Chile, China, Colombia, Corea del Sur, España, Estados Unidos, Francia, India, Italia, Japón, Marruecos, México, Pakistán, Países Bajos, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido, Rumania, Federación de Rusia, Suecia, Suiza, Tunisia, Uruguay, y la República Bolivariana de Venezuela.

Existe además el Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS), que es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA. La red SIMBIOSIS provee información sobre programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI.

A nivel regional, se destacan los dos siguientes proyectos en los que participa Brasil:

- Centro Argentino Brasileiro de Biotecnología (CABBIO): es una entidad de coordinación que comprende una red de grupos de investigación en biotecnología. Su objetivo es promover la interacción entre los centros científicos y el sector productivo. Para ello realiza dos tipos de actividades: la implementación de proyectos binacionales de investigación y desarrollo y la formación de recursos humanos de alto nivel mediante los cursos de la Escuela Argentina Brasileña de Biotecnología (EABBIO);
- BIOTECSUR es una plataforma de biotecnologías en el MERCOSUR que surge a partir del proyecto BIOTECH - MERCOSUR - UE para el desarrollo de acciones concretas de I+D enfocadas en temas de interés prioritarios para la región.

Al nivel multilateral, Brasil ha suscrito convenios con las organizaciones siguientes: Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA), América Latina, Caribe y Unión Europea (ALCUE), Centro Brasileiro-Argentino de Biotecnología (CBAB),

Centro Brasileiro-Argentino de Nanotecnología (CBAN), Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIEGB), Comunidad de Países de Lengua Portuguesa (CPLP), Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), Programa de Cooperación Temática en Materia de Ciencia y Tecnología (PROAFRICA), Programa Sudamericano de Apoyo a las Actividades de Cooperación en Ciencia y Tecnología (PROSUL), Reunión Especializada en Ciencia y Tecnología (RECYT), Red de Información Tecnológica Latinoamericana (RITLA), y Academia de Ciencias para los Países en Desarrollo (TWAS).

En paralelo existen otras estrategias de cooperación que están siendo desarrolladas y priorizadas, tales como el fomento de la cooperación sur-sur (principalmente entre Sudamérica y África), el fomento de la cooperación entre los bloques regionales (MERCOSUR), IBAS (India, Brasil y Sudáfrica), y CPLP. La agenda tratada varía según los intereses compartidos con los socios, e incluye, entre otros: cambio climático, energías renovables, explotación sostenible de recursos naturales, biocombustibles, nanotecnología, tecnología aeroespacial, TIC, ciencias biomédicas, e innovación en las empresas.

VIII. Cátedras UNESCO

- Cátedra UNESCO de Biología de la Forma y del Desarrollo – Universidad Federal de Rio de Janeiro (UFRJ) – Rio de Janeiro – Brasil
- Cátedra UNESCO «José Reis» en Divulgación Científica – Universidad de Sao Paulo – São Paulo – Brasil
- Cátedra UNESCO en Cooperación Sur-Sur para el Desarrollo Sostenible – Universidad Federal de Pará – Belém – Brasil
- Cátedra UNESCO en Agua, Mujeres y Desarrollo – Universidad Federal de Ouro Preto (UFOP) – Ouro Preto – Brasil

IX. Enlaces

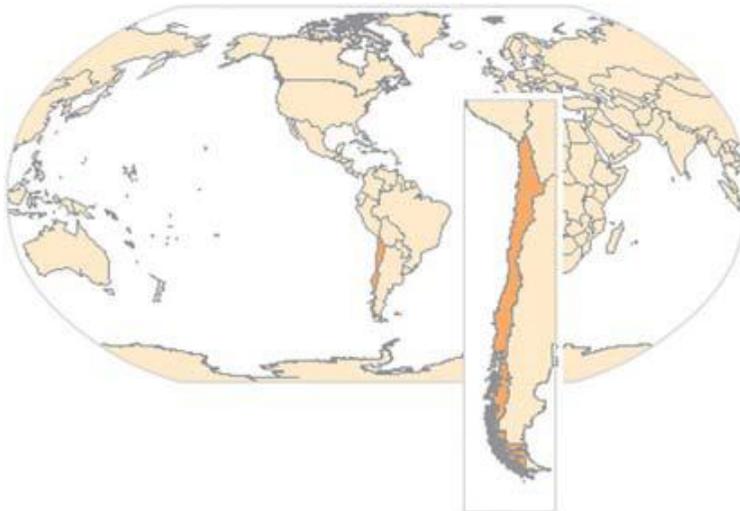
ABDI: www.abdi.com.br/
AEB: www.aeb.gov.br/
BNDES: www.bndes.gov.br
CGEE: www.cgee.org.br/

CNEN: www.cnen.gov.br/
CNPq: www.cnpq.br
CNTBio: www.ctnbio.gov.br/
CONFAP: www.confap.org.br/
IPT: www.ipt.br/
FINEP: www.finep.gov.br
MCT: www.mct.go

* * *

CHILE

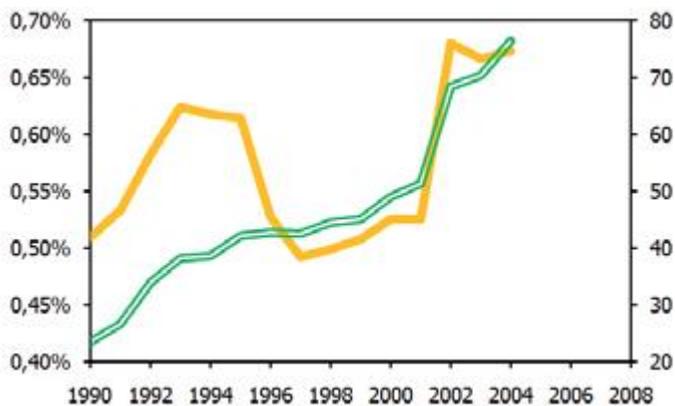
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

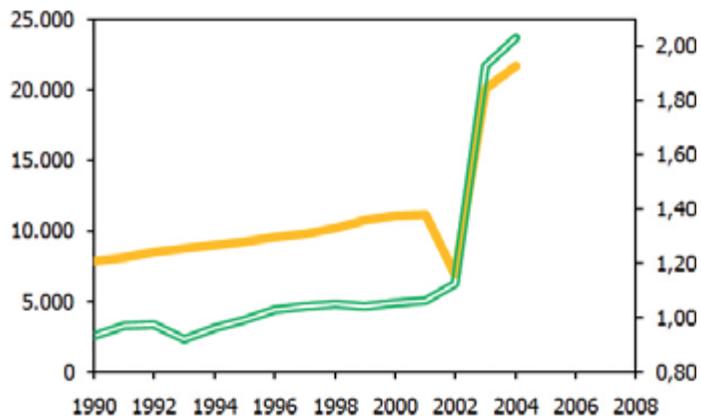
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

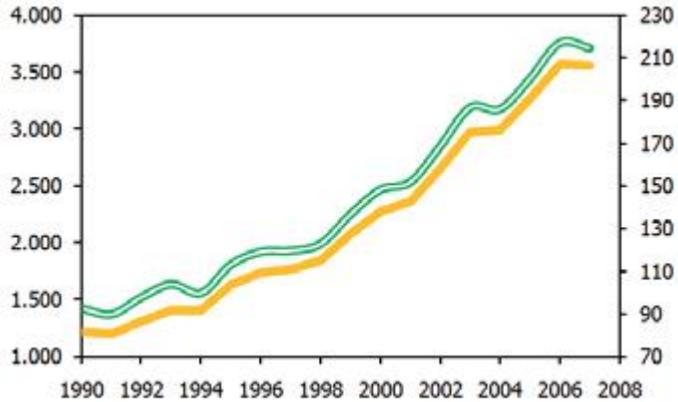
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

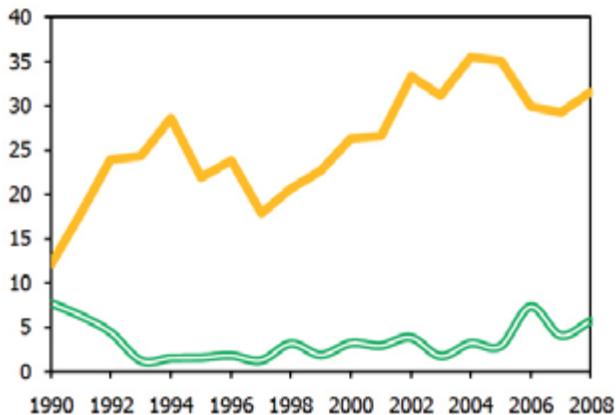
Verde: publicaciones por millón de habitantes

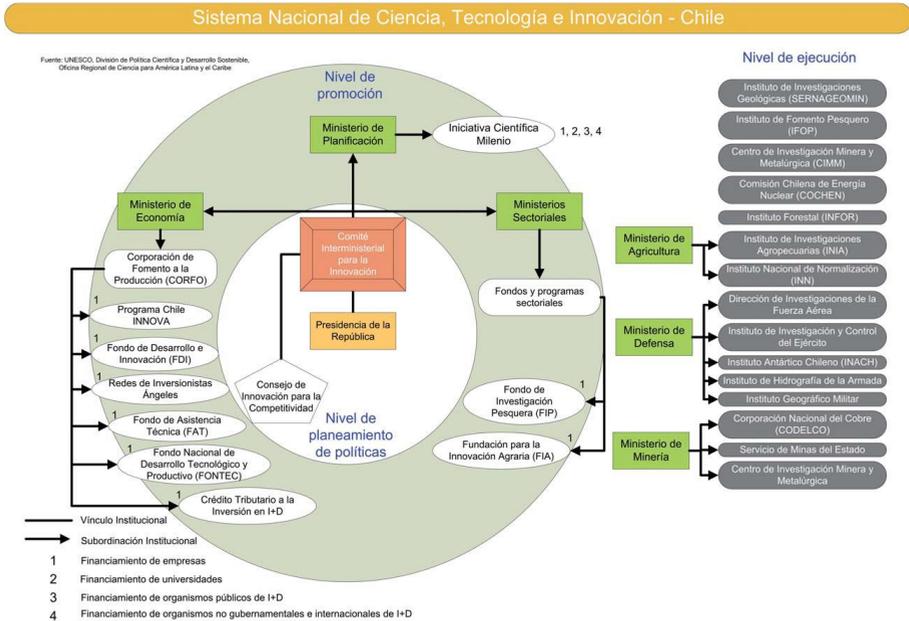


Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes





II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El sistema chileno de innovación está encabezado por la Presidencia de la República, que es asesorada por el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC, creado en 2005). Este consejo propone lineamientos generales para la elaboración de una Estrategia Nacional de Innovación. Estos son considerados por un Comité de Ministros para la Innovación, que en última instancia define las políticas nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de corto, mediano y largo plazo. Estas tres entidades constituyen las principales instancias políticas del sistema de innovación.

Si bien casi todos los ministerios tienen en mayor o menor medida participación e influencia en el sistema nacional de innovación, los Ministerios de Educación y Economía tienen un papel protagónico. Su participación en éste se encausa a través de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) y la

Corporación de Fomento a la Producción (CORFO), respectivamente instancias públicas promotoras y financiadoras fundamentales del sistema. El CONICYT se enfoca en temas de formación de capital humano avanzado y en el apoyo a la investigación científica y tecnológica, mientras la CORFO opera en el ámbito de la innovación empresarial y el emprendimiento. Ambos operan programas e iniciativas dirigidas directamente al fortalecimiento del sistema nacional de innovación.

Existe, por otra parte, el llamado Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), que financia las actividades de ciencia, investigación aplicada, emprendimiento, formación de recursos humanos, transferencia y difusión de tecnología. El FIC se constituye como un elemento ordenador de los restantes programas públicos en el ámbito de la innovación, convirtiéndose en una herramienta de priorización de las líneas programáticas. El 25% de sus recursos son transferidos a los Gobiernos Regionales para el desarrollo de la CTI en sus regiones respectivas.

Adicionalmente Chile posee diversos mecanismos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología y cuya estructura de funcionamiento se rige mediante los siguientes fondos o programas:

- Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT): es un fondo del CONICYT, orientado a la investigación científica y tecnológica básica. Su misión es fortalecer y desarrollar la investigación en todas las áreas del conocimiento;
- Fondo del Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF): financia proyectos de I+D y proyectos de transferencia tecnológica, como por ejemplo los Centros Regionales, los Consorcios Tecnológicos Empresariales, el Programa de Innovación de Interés Público, el Programa Incubadoras, y los Nodos de Difusión y Transferencia Tecnológica, entre otros;
- Fondo de Centros de Excelencia en Investigación (FONDAP): es un programa del CONICYT que se especializa en el apoyo a grupos de investigadores agrupados en centros de excelencia, beneficiando a entidades con experiencia demostrada en investigación científica y participación en Posgrados de nivel doctorado;
- Centros de Excelencia: la Iniciativa Científica Milenio financia proyectos de investigación científica a través de Centros de Excelencia Científica en base a sus méritos científicos a través de concursos públicos,

En cuanto a la ejecución de las actividades de CTI, las mismas están a cargo de un conjunto de organismos, algunos independientes, otros con dependencia ministerial, destacándose entre otros:

- Ministerio de Defensa: Instituto de Investigación y Control del Ejército, Dirección de Investigación y Desarrollo de la Fuerza Aérea, Instituto Geográfico de la Armada e Instituto Geográfico Militar;

- Ministerio de Minería: Corporación Nacional del Cobre (CODELCO), Centro de Investigación Minera y Metalúrgica, y Servicio de Minas del Estado;

- Ministerio de Economía: Fondo de Investigación Pesquera (FIP), Departamento de Propiedad Industrial, e Instituto Nacional de Estadística (INE);

- Ministerio de Agricultura: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) y la Fundación para la Innovación Agraria. Tiene como instituciones asociadas al Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), el Servicio Agrícola y Ganadero, la Corporación Nacional Forestal y el Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP);

- Institutos Tecnológicos: están dedicados a la investigación aplicada y al desarrollo y la transferencia tecnológica, la provisión de servicios tecnológicos, y la generación de información sobre los recursos naturales. Entre dichos institutos se cuentan: el Instituto de Investigaciones Geológicas (SERNAGEOMIN), el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), el Instituto Nacional de Normalización (INN), el Instituto Forestal (INFOR), el Centro de Investigación Minera y Metalúrgica (CIMM), el Instituto Antártico Chileno (INACH) y la Fundación Chile, entre otros;

- Universidades públicas: se financian principalmente a través de fondos concursables (InnovaChile, FONDEF y FIA) y sólo algunos de ellos reciben transferencias directas desde el Presupuesto Nacional. Las universidades también postulan a los fondos tecnológicos para financiar sus proyectos de investigación. La contraparte de los recursos (lo que debe aportar la universidad) proviene del Aporte Fiscal Directo (AFD), que el Estado entrega anualmente a estas instituciones. Entre las universidades, destacan aquellas instituciones pertenecientes al Consejo de Rectores de Universidades Chilenas (CRUCH) que realizan tareas de investigación y desarrollo en forma regular.

III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

Las principales leyes que aducen a la creación de las principales agencias que fomentan las actividades en CTI son anteriores a la conferencia de Budapest. Sin embargo a fines del 2005 se creó el CNIC, en el 2007 el Comité de Ministros para la Innovación y se encuentran como proyectos de ley el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) que será financiado por un impuesto específico a la minería, y otro que se refiere a una franquicia tributaria a las empresas que realicen investigación.

Por otra parte, en diciembre del 2007 de aprueba en el Congreso el proyecto de ley de crédito tributario a la inversión privada en I+D, instrumento que InnovaChile deberá implementar en 2008. Este otorga a las empresas un crédito por el 35% del total de los pagos en dinero efectuados, conforme a los contratos de investigación y desarrollo, debidamente certificados por CORFO,

IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

La Estrategia Nacional de Innovación plantea que la empresa es el principal actor involucrado en el proceso de innovación y que “mientras la empresa privada no se constituya en el motor potente de los procesos innovativos estos seguirán siendo parciales e insuficientes”.

Existen en la actualidad una serie de iniciativas para promover las relaciones entre el sistema de CTI y el sector productivo:

- InnovaChile: es un programa de la CORFO que se enfoca principalmente en la empresa privada, apoyando e incentivando la innovación en este sector. Fomenta la innovación tecnológica en todas sus formas, desde la I+D de productos y procesos, hasta la transferencia, adopción, adaptación y difusión de tecnologías. Tiene cuatro áreas de acción: área de acción de innovación empresarial, área de acción de emprendimiento innovador, área de acción de difusión y transferencia, y área de acción de innovación precompetitiva y de interés público;

- Programa de inserción en la industria: se trata de un programa de cofinanciamiento, hasta por 3 años, de la contratación de un/a joven científico/a y/o tecnólogo/a en la entidad postulante, con el fin de realizar un proyecto en empresas, entidades

tecnológicas vinculadas y lideradas por una o más empresas, agrupaciones de empresas, cuya actividad principal consista en investigación y desarrollo tecnológico y puedan demostrar capacidad efectiva de transferencia al sector productivo;

- Fondo de Investigación Pesquero (FIP): es un fondo de la Subsecretaría de Pesca orientado al financiamiento de proyectos de investigación pesquera y acuícola en los aspectos técnico, biológico, económico, sociocultural y ecosistémico, con el propósito de poner a disposición de las autoridades, sector privado y comunidad científica los antecedentes necesarios para la administración, fijación de políticas, manejo y desarrollo sustentable de los recursos pesqueros del país;

- Fundación para la Innovación Agraria (FIA): la FIA impulsa, coordina y entrega financiamiento para el desarrollo de líneas de acción, programas o proyectos orientados a incorporar innovación en los procesos productivos, de transformación industrial o de comercialización en las áreas agrícola, pecuaria, forestal, agroforestal y dulceacuícola;

- Otros instrumentos y programas de la CORFO: crédito tributario a la inversión privada (2007), Proyectos Asociativos de Fomento (PROFO), Fondo de Asistencia Técnica (FAT), Programa de Apoyo a la Gestión de Empresas (PAG), Programa de Desarrollo a Proveedores (PDP), Capital semilla (proyectos de preinversión) y Redes de inversionistas ángeles.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

Si bien existen varias iniciativas de transferencia tecnológica como la Iniciativa Milenio el cual es un programa cuyo objetivo es crear institutos y núcleos científicos de excelencia; o a través de los mecanismos propuestos por el FONDEF; el país plantea que es una de sus mayores debilidades que pretende mejorar con la nueva estrategia nacional.

A ese fin, las siguientes iniciativas sobresalen en el ámbito de la transferencia tecnológica y la vinculación de los actores del sistema de CTI:

- Fundación Chile: su misión es introducir innovaciones y desarrollar el capital humano en los clusters clave de la economía chilena a través de la gestión de tecnologías y en alianza con redes de conocimiento locales y globales;

- Chile Global: su objetivo es contribuir a la incorporación de Chile a la economía del conocimiento, aprovechando la experiencia internacional, ideas y contactos de sus miembros, en beneficio de un mecanismo de atracción de oportunidades de negocio, transferencia tecnológica y “know-how”.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

El fomento de la formación de capital humano avanzado se realiza principalmente mediante el financiamiento, a través de recursos públicos, de becas de estudios de postgrado en ciencia y tecnología, tanto en Chile como en el extranjero. Estos recursos son principalmente administrados por CONICYT, el Ministerio de Planeación y Cooperación (MIDEPLAN) y el Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación Superior del Ministerio de Educación (MECESUP), mientras que los programas de postgrado (a nivel de magíster y doctorado) son ofrecidos mayoritariamente por las Universidades del Consejo de Rectores de Universidades Chilenas (CRUCH).

Los principales programas públicos para el fortalecimiento del capital humano son:

- Programa de Becas de postgrado del CONICYT: financian, con fondos públicos, becas para maestrías, doctorados y postdoctorados en universidades nacionales y extranjeras;
- Becas Presidente de la República (Ministerio de Educación): provee becas para estudiantes de estratos socioeconómicos bajos para la educación media y la educación superior a través de fondos públicos;
- Programa MECESUP: el proyecto está focalizado en el reforzamiento de personal académico con doctorados, la renovación curricular centrada en el estudiante, el apoyo sostenido al doctorado nacional y la introducción experimental de convenios de desempeño en universidades del Estado. Se financia a través del Acuerdo de Préstamo 7317-CH entre el Gobierno de Chile y el Banco Mundial.

Existen, adicionalmente, los siguientes programas que contribuyen al fortalecimiento del capital humano para la CTI:

- Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología (PBCT): es un programa de CONICYT que tiene por objetivos el desarrollo de un sistema de innovación efectivo y aumentar el capital humano de excelencia para el sector de ciencia y tecnología de Chile. El programa se financia a través de fondos públicos provenientes del excedente de la venta de cobre;
- Programa Becas Chile: financia becas de postdoctorado, doctorado, magíster, subespecialidades médicas y pasantías doctorales; la formación técnica de nivel superior, a través de becas de especialización; la formación docente, a través de becas de magíster en educación y becas de pasantías de perfeccionamiento en inglés y pasantías de matemáticas y ciencias, a partir del 2009;
- Programa de inserción postdoctoral en la academia: estimula la inserción laboral de investigadores/as que hayan alcanzado su grado de doctor y se encuentren calificados/as para llevar a cabo investigación científica independiente de manera individual o formando parte de un equipo de trabajo, a través del financiamiento de un proyecto de inserción;
- Programa de Educación No Formal en Ciencia y Tecnología (EXPLORA): se ha consolidado como un ente articulador de las acciones de divulgación y valoración de la ciencia y la tecnología en Chile. EXPLORA ha desarrollado acciones como: muestras, congresos científicos, como: muestras, congresos científicos, concursos nacionales, y exposiciones interactivas

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

La CONICYT desarrolla programas de colaboración internacional en ciencia y tecnología, principalmente a través de programas de movilidad; becas para formación; pasantías doctorales y postdoctorales; talleres de articulación y de actualización científica; proyectos de investigación conjunta entre 2 ó más partes. Los acuerdos bilaterales o multilaterales pueden contener algunas áreas prioritarias (TIC con Francia, Energía con Finlandia, Biotecnología con Brasil). Existe además el Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS), que es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA. La red SIMBIOSIS provee información sobre

programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI.

Adicionalmente, la CONICYT participa en el Programa Iberoamericano CYTED, cuyo Programa IBEROEKA apoya proyectos desarrollados conjuntamente entre empresas y organismos públicos y privados de I+D de los países iberoamericanos. INNOVA tiene dos programas: Diseño en plataformas de negocios en mercados externos (apoya su diseño e implementación) y Estudios de prospección en mercados externos (prospección e inteligencia de negocios en mercados externos).

VIII. Cátedras UNESCO

- Cátedra UNESCO en Oceanografía Costera - Universidad de Concepción – Concepción - Chile;
- Cátedra UNESCO en Ingeniería del Medio Ambiente - Universidad Católica de Valparaíso - Santander - Chile;
- Cátedra UNESCO-EOLSS en Gestión de Recursos Naturales, Ordenamiento Territorial y Protección del Medio Ambiente - Universidad de Concepción - Concepción

IX. Enlaces

Becas Chile: www.becaschile.cl
Chile Global: www.chileglobal.cl
CONICYT: www.conicyt.cl
CORFO: www.corfo.cl
CRUCH: www.cruch.cl
Fundación Chile: www.fundacionchile.cl
INFOR: www.infor.cl
Iniciativa Científica Milenio:
www.iniciativamilenio.cl
INNOVA Chile: www.innova.cl
Redes de Inversionistas Ángeles:
www.southernangels.cl

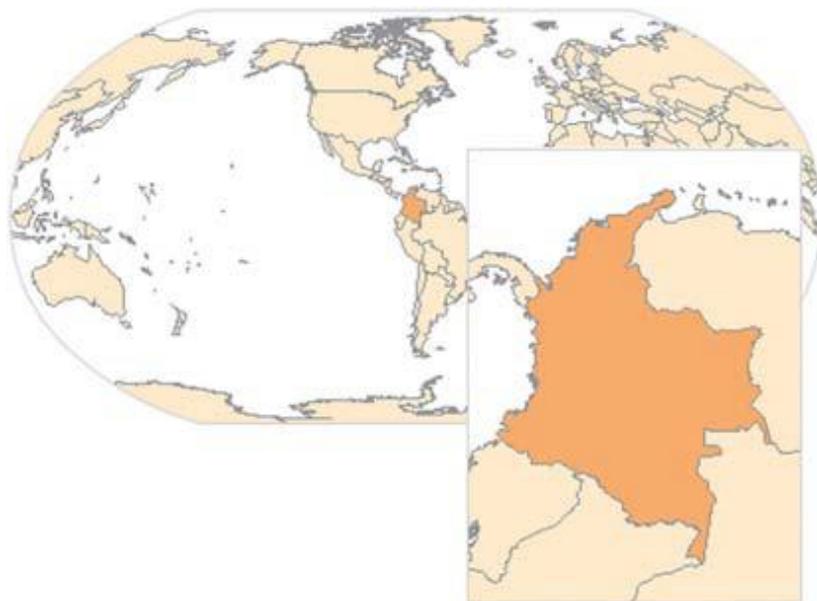
PBCT: www.pbct.cl

Programa EXPLORA: www.explora.cl

* * *

COLOMBIA

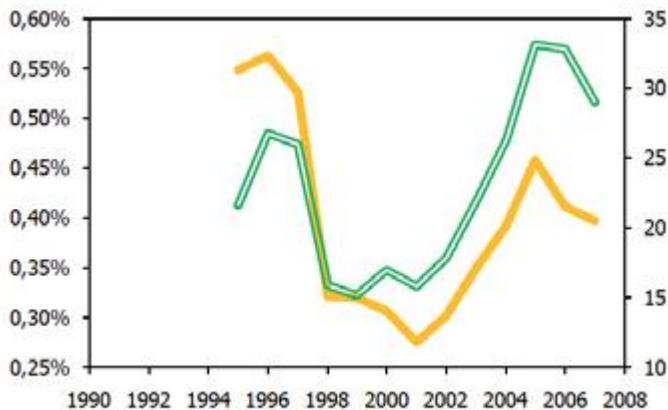
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

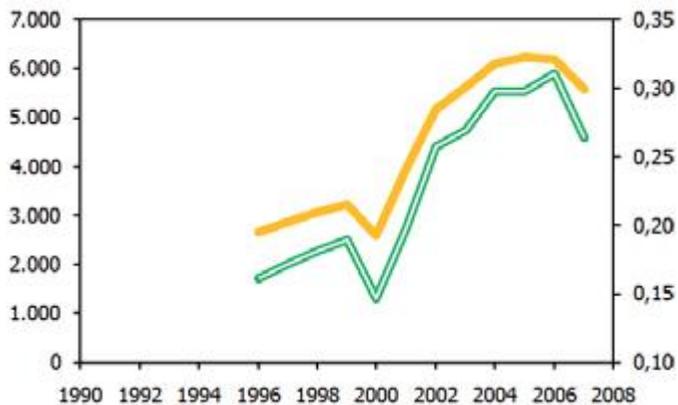
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

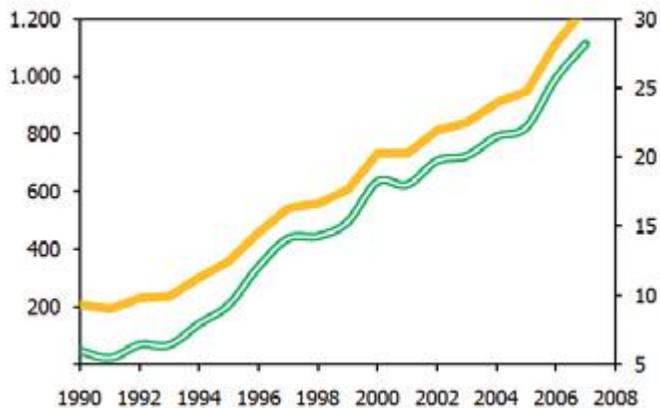
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

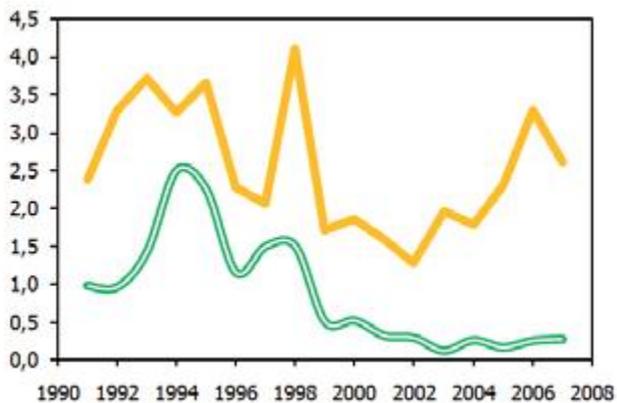
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) está integrado por todos los programas, actividades y estrategias del área, y por todas las instituciones que realizan actividades científicas y tecnológicas, buscando integrar la ciencia y la tecnología a los diversos sectores del país. Lo integra el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (COLCIENCIAS), el organismo central de fomento y desarrollo de las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Colombia. A través de la ley 1.286 del 2009 deja de depender del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y adquiere el rango de Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Su función es formular las políticas de CTI, diseñar las estrategias y programas de CTI, y fortalecer institucionalmente el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). COLCIENCIAS ejecuta parte del presupuesto público de CTI a través de distintos programas, tales como el Programa de Incentivo a la Innovación, el Programa de Riesgo Tecnológico Compartido, el Programa Empresa – Universidad, el Programa de cofinanciación de proyectos, y los Consejos de Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología. Estos últimos son los órganos de dirección y coordinación de cada uno de los programas en que se organiza el SNCTI (ej. biotecnologías, electrónica, ciencias básicas...).

En segundo lugar se debe mencionar al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCyT), que es el órgano permanente de dirección y coordinación del SNCTI. Sus prerrogativas principales son las de aprobar las políticas y estrategias de CTI propuestas por COLCIENCIAS y asesorar al gobierno en materia de CTI.

Finalmente, el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) tiene la misión de evaluar el estado y las dinámicas de CTI en el país, producir, e informar y transferir metodologías de medición.

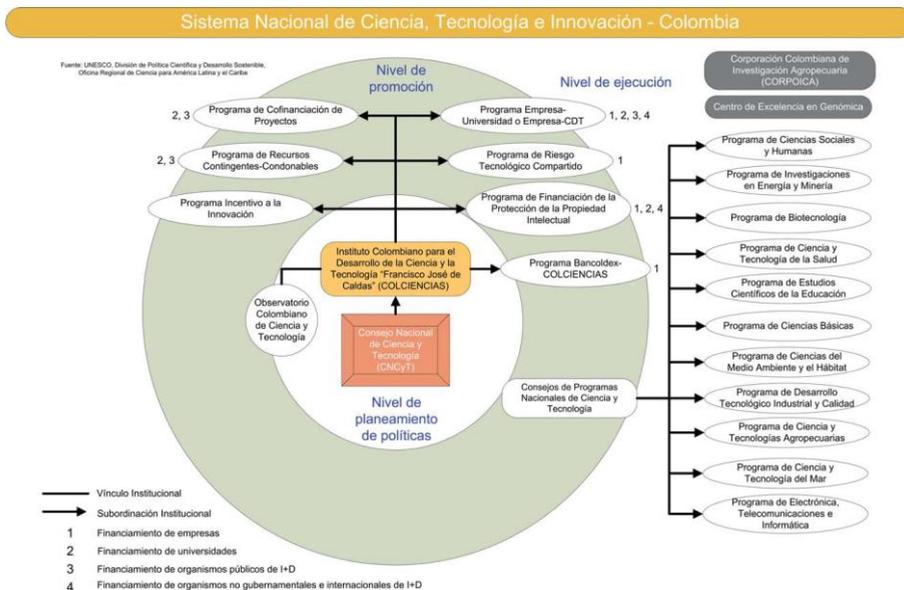
III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

El actual SNCTI está basado en la creación de un marco legislativo que si bien tiene sus orígenes en el principio de la década del 90', ha padecido importantes modificaciones en la última década, a saber:

- Ley 633 (2000), artículo 30: le otorga a COLCIENCIAS la competencia para calificar los proyectos de investigación científica o de innovación tecnológica para obtener la exención del Impuesto al Valor Agregado (IVA);
- Ley 788 (27 de diciembre del 2002), artículo 18: quedan exentas del impuesto de renta los nuevos productos medicinales y el software, elaborados en Colombia y amparados con nuevas patentes registradas, siempre y cuando tengan un alto contenido de investigación científica y tecnológica nacional; s Ley 812 (26 de junio del 2003): fortalece la relación entre COLCIENCIAS y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA);
- Ley 1.286 (2009) o Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación: fortalece la institucionalidad del SNCTI para lograr el aprovechamiento de la CTI por el modelo productivo, convirtiendo a COLCIENCIAS en el Departamento Administrativo de Ciencias, Tecnología e Innovación, lo cual le otorga mayor autonomía y recursos. También crea el Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, que está a cargo de COLCIENCIAS y es administrado por un patrimonio autónomo. Financia programas, proyectos y entidades de CTI, y provee fondos de capital de riesgo u otros instrumentos financieros para el apoyo de programas, proyectos y actividades de CTI.

Estos cambios legislativos han sido complementados mediante la formulación de políticas, y la creación de nuevas instituciones y fondos:

- Creación del Consejo de Política Económica y Social (CONPES) de Ciencia, Tecnología e Innovación: incluye la creación del órgano a partir de abril del 2009 y su objetivo es fortalecer y continuar la institucionalización del SNCTI;
- “Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación”: fomenta la participación ciudadana, la formación de la opinión pública en CTI, la divulgación de la CTI colombiana, la formación de mediadores de la ciencia, y la cultura en CT



IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

El esquema institucional adoptado por Colombia fomenta una mayor participación del sector privado y su articulación con los actores del SNCTI y favorece la transferencia de resultados de la investigación a los procesos productivos. También es parte de la estrategia la definición de áreas prioritarias (biodiversidad, aprovechamiento y preservación de recursos hídricos, desarrollo de la electrónica, etc.) teniendo en cuenta no sólo las necesidades sociales del país sino también sus potencialidades, lo cual permite una mayor sinergia entre los actores públicos y privados del SNCTI.

Por otra parte existen instrumentos específicos cuyos objetivos son la investigación y la colaboración entre los sectores públicos y privados para la incorporación de la CTI a los sectores productivos:

- Centro de Excelencia en Genómica: formación del recurso humano, intercambio de científicos y creación de capacidad para hacer genómica y bioinformática, para la creación de productos y servicios de interés industrial, en lo cual Colombia tiene ventajas competitivas y comparativas dada su gran diversidad;
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA): genera conocimiento científico y desarrollo tecnológico agropecuario para mejorar la competitividad de la producción, la sostenibilidad del uso de los recursos naturales, y la capacidad CIT del país en general
- Creación de Comités Universidad – Estado – Empresas: actualmente existen 8 y su tarea primordial es el establecimiento de los niveles de la pertinencia entre la actividad investigativa que tiene lugar en las universidades y la actividad productiva; s Mecanismo de Cofinanciación: apoya la realización de programas estratégicos o proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, que se realicen de manera conjunta entre una o más empresas, de una parte, y un centro de desarrollo tecnológico o grupo de investigación de una universidad, con otra, a través de un subsidio.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

En primer lugar se debe mencionar el establecimiento de relaciones entre COLCIENCIAS y múltiples entidades tales como distintos Ministerios (Educación, Comercio, Agricultura...), otras entidades del Estado (Dirección Nacional de Planeamiento, Servicio Nacional de Aprendizaje), asociaciones y bancas de apoyo (BANCOLDEX, FINAGRO).

En segundo lugar se debe referir al Proyecto de Fortalecimiento a la Educación Técnica y Tecnológica de Colombia, que se basa en la formación de alianzas entre el sector educativo, el sector productivo y las autoridades locales (31 alianzas).

Finalmente, la política de CTI colombiana busca un aprovechamiento de la diáspora científica, articulando las capacidades nacionales en CTI con investigadores colombianos en el exterior para capitalizar el conocimiento, capacidades y relaciones que tienen los colombianos radicados en el exterior y dedicados al desarrollo de actividades de CTI.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

En lo referente al capital humano para la CTI, podemos destacar las iniciativas siguientes:

- Programa ONDAS: orientado a la apropiación de la ciencia y la tecnología en la población infantil y juvenil;
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA): presta el servicio de Formación Profesional Integral gratuita;
- Creación de fondos concursables para fomentar la creación de programas de maestría y doctorado;
- Programas de Movilidad Internacional (PMI): son un conjunto de programas que contribuyen, a través de becas de movilidad internacional, al fortalecimiento de las relaciones profesionales y los vínculos estratégicos entre la comunidad científica nacional y los actores del desarrollo científico mundial;
- Creación de 8 centros de investigación de excelencia: COLCIENCIAS define como Centro de Investigación de Excelencia “una red nacional de grupos de investigación del más alto nivel, articulada alrededor de un programa común de trabajo en un área científica y tecnológica considerada como estratégica para el país”. Además de estar reconocido, debe desarrollar investigación de frontera en permanente contacto con entidades pares internacionales, apoyar la formación de recurso humano en los niveles de maestría y doctorado, transferir el conocimiento generado al sector productivo, presentar los resultados de su trabajo en publicaciones internacionales indexadas y estar comprometido en los procesos de protección de la propiedad intelectual y el patentamiento;
- Apoyo a programas de doctorado nacionales: a través de un crédito del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), COLCIENCIAS prestó apoyo financiero a la constitución de programas de doctorados nacionales, para los años 2002 y 2003.

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

Los llamados Programas de Movilidad Internacional de Investigadores e Innovadores (PMI) son una de las modalidades más tradicionales de cooperación internacional. Estos programas consisten en el apoyo a la movilidad internacional de investigadores y emprendedores a través de acuerdos de cooperación asociados al desarrollo de proyectos conjuntos.

Por otra parte Colombia procedió a la conformación de sectores temáticos llamados de “talla mundial” que buscan potenciar la inserción del país en la economía global (biocombustibles, clusters industriales, recursos naturales, tecnologías de la información y comunicación, o empresas nacionales exitosas). Colombia también participa en el Programa de Movilidad Pablo Neruda. Este programa está enfocado a fortalecer programas de doctorado nacionales que buscan incrementar la movilidad de sus investigadores a través de becas de movilidad internacional. Colombia también es miembro de la Red Internacional de Fuentes de Información y Conocimiento para la Gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación (SCIENTI). Es una red pública de fuentes de información y conocimiento que tiene el objetivo de contribuir a la gestión de la actividad científica, tecnológica y de innovación y promueve un espacio público y cooperativo de interacción entre los actores de los sistemas y comunidades nacionales de ciencia, tecnología e innovación de sus países miembros. Las fuentes de información incluyen currículos, grupos de investigación, instituciones y proyectos.

Existe además el Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS), que es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA. La red SIMBIOSIS provee información sobre programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI.

Adicionalmente, Colombia participa en el proyecto “Ruta del Cacao en América: diversidad cultural y desarrollo endógeno”, para lo cual colabora en proyectos de investigación a nivel regional con Cuba, Ecuador, Perú y Venezuela.

Finalmente podemos referirnos al fortalecimiento de relaciones con la Unión Europea por un lado, y al escalamiento de relaciones con países de interés estratégico (Alemania, EEUU, China, Brasil, Corea, Chile, España, Japón, India y la Federación Rusa).

VIII. Cátedras UNESCO

- Cátedra UNESCO para el Desarrollo Humano y la Educación Medio Ambiental – Universidad Pontificia Bolivariana – Medellín, Antioquia – Colombia

- Cátedra UNESCO de Refuerzo del Programa de Estudios Teóricos de Ecología – Fundación Universitaria de Popayán – Santa Fe de Bogotá – Colombia.

IX. Enlaces

BIRF: www.bancomundial.org/birf

COLCIENCIAS: www.colciencias.gov.co

CORPOICA: www.corpoica.org.co

DNP: www.dnp.gov.co

OCyT: www.ocyt.org.co

SENA: www.sena.edu.

* * *

COSTA RICA

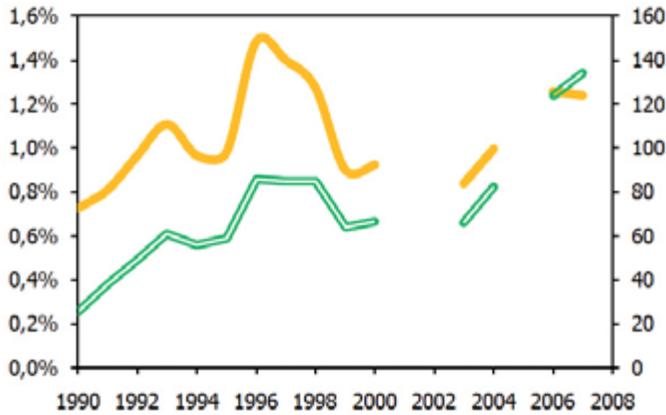
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

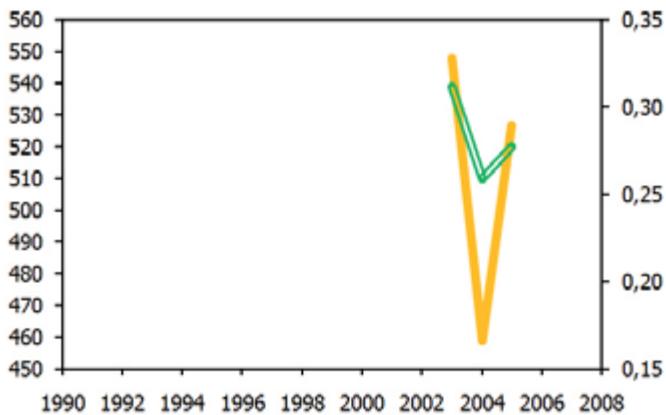
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

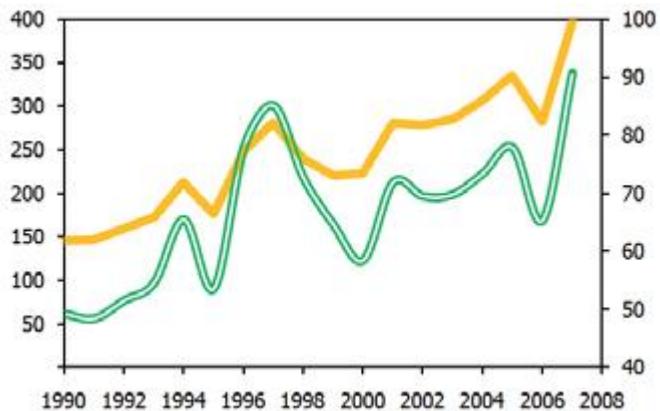
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

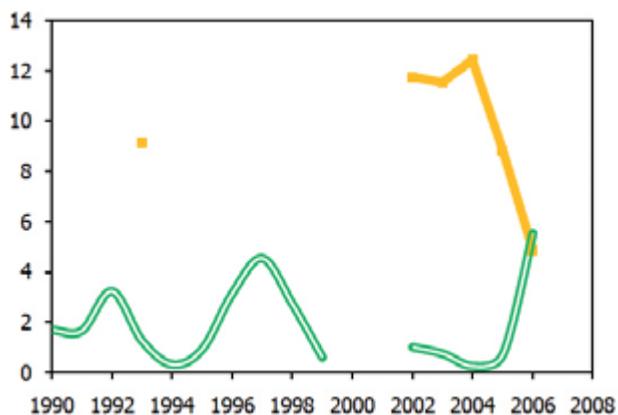
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se estableció por medio de la Ley 7.169 de 2005. Está constituido por el conjunto de las instituciones, las entidades y los órganos del sector público, el sector privado y las instituciones de investigación y educación superior cuyas actividades principales se enmarquen en el campo de la Ciencia, Tecnología e Innovación y del cual el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) es el órgano rector. El objetivo del MICIT es promover, incentivar y estimular la creación de condiciones apropiadas para que la investigación, la innovación, el conocimiento y el desarrollo tecnológico del país, apoyen el crecimiento económico y generen una mejor calidad de vida entre los costarricenses. Formula las políticas nacionales y financia actividades de CTI a través del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología y del Fondo PROPYME.

Por otro lado, el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) se encarga de la ejecución de políticas, la evaluación de propuestas y el financiamiento de I+D a través del Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC) y del Fondo de Riesgo para la Innovación (FORINVES). También las universidades públicas juegan un papel importante en la ejecución y el financiamiento de las actividades de CTI.

Finalmente, se encuentran adscritas al MICIT las siguientes instituciones de relevancia para el sistema nacional de CTI:

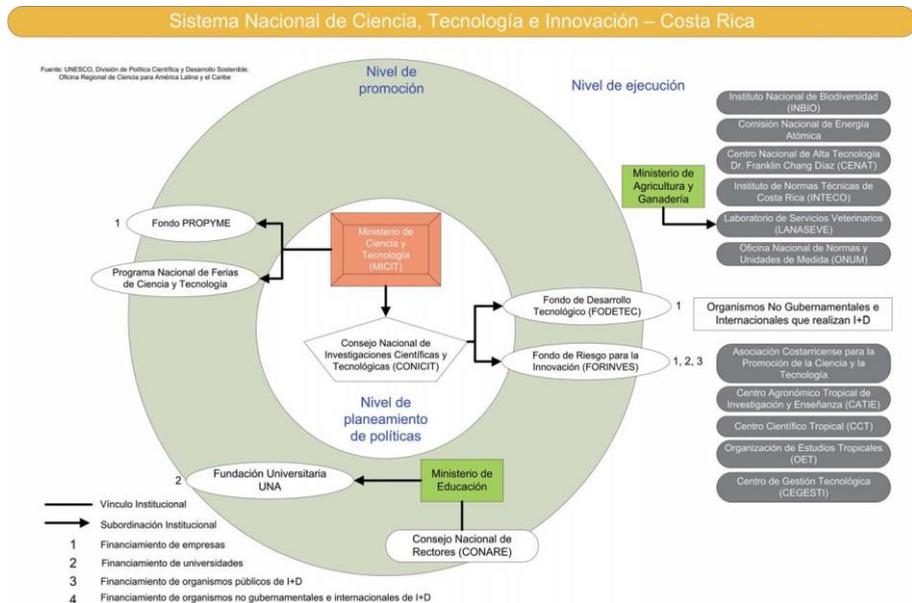
- Comisión Nacional para la Innovación: tiene como misión promover la creación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología para la Innovación y fue creada en el año 2007 y está integrada por miembros de los sectores académico, privado y público. Esta Comisión preparó el denominado Atlas para la Innovación en Costa Rica que formula la estrategia, el financiamiento y la articulación futura del sistema;
- Comisión de Incentivos para la Ciencia y la Tecnología: está integrada por varios representantes de distintas reparticiones públicas y del sector privado productivo y de educación superior. La comisión tiene como objetivo seleccionar personas físicas o instituciones calificadas para recibir incentivos provenientes del sector público, excepto los que por su parte otorga independientemente el CONICIT;

- Consejos Regionales: son órganos locales, colegiados y adscritos al Ministerio de Ciencia y Tecnología cuya principal función es promover y gestionar el desarrollo de CTI de las diferentes regiones del país.

III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

A través del artículo 13 de la ley 8.262 o Ley de Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas (17 de mayo del 2002) se crea el Programa de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (PROPYME).

Por otra parte, el Decreto Ejecutivo 34582- MP-PLAN (julio del 2008) establece que el Sector Ciencia y Tecnología está conformado por las siguientes instituciones: MICIT, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), Academia Nacional de Ciencias, Entidad Costarricense de Acreditación (ECA), Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos (CITA) y Comisión Nacional de Energía Atómica (CER)



IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

En primer lugar se debe mencionar la creación y consolidación de fondos de capital de riesgo, fondos no reembolsables y préstamos especiales. Existen dos fondos de capital de riesgo privados en Costa Rica que invierten en empresas de base tecnológica, en particular, empresas que producen software. También existen dos programas públicos que ofrecen fondos no reembolsables y préstamos especiales para financiar proyectos empresariales de innovación. Estos son el de Banca de Desarrollo del Banco Nacional de Costa Rica y los Fondos PROPYME.

En cuanto al apoyo a las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME), el Fondo PROPYME ya mencionado es un instrumento de apoyo financiero a las actividades dirigidas a promover y mejorar la capacidad de gestión y competitividad de éstas, mediante el desarrollo tecnológico y científico.

En tercer lugar, el Consejo Nacional de Competitividad (CONACOM) es un programa nacional participativo, promotor y facilitador de alianzas interinstitucionales entre los sectores público, productivo y la sociedad civil, para que los esfuerzos y energía se concentren en la consecución de objetivos comunes.

Finalmente, el consorcio Registro CientíficoTecnológico (RCT) es un organismo que se alimenta de los datos que aportan muchas entidades, nacionales e internacionales, privadas y públicas, sobre proyectos e investigadores científicos. Por lo tanto, los beneficios que ofrece el RCT son el producto de esfuerzos sinérgicos, realizados por los distintos miembros del consorcio.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

Para favorecer la popularización de la CTI en Costa Rica, se ha creado el Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología. Éste realiza la promoción de las actividades de CTI mediante la realización de ferias institucionales, regionales y nacionales. Se ha constituido en una importante plataforma de descentralización. El programa incluye a todos los estudiantes del sector público de educación.

Por otra parte, la Academia Nacional de Ciencias (ANC) es un foro permanente de discusión y análisis científico, con el objetivo de generar una cultura científica por

medio de la investigación y las relaciones científicas entre sus miembros y otras agrupaciones científicas, a través de la colaboración con organismos nacionales e internacionales.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

A nivel profesional, destacamos dos iniciativas para el fortalecimiento del capital humano de CTI en Costa Rica:

- Centro Nacional de Alta Tecnología (CENAT): es un órgano interuniversitario especializado en el desarrollo de investigaciones y posgrados en áreas de alta tecnología;
- Centro de Formación de Formadores (CEFOF): forma especialistas en administración de la calidad, de la producción, TIC, gestión ambiental y empresarial. En cuanto a la apropiación social de la CTI, se destaca el establecimiento de una Red Internet Avanzada, con el establecimiento de 100.000 conexiones permanentes de banda ancha para permitir el acceso de los ciudadanos en todo el territorio nacional. Este proyecto está complementado por los Centros Comunitarios Inteligentes (CECI). Estos dan prioridad a la capacitación básica en el uso de internet, aplicaciones, correo electrónico, inglés, video conferencias, temario para PYME, entre otros.

Finalmente existe un programa de promoción y fomento de talleres de capacitación a docentes en ferias de ciencia y tecnología (unos 5.000 docentes durante el periodo 2002-2006).

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

Costa Rica ha suscrito acuerdos de reconocimiento multilateral en el marco de ILAC (Organismo Internacional de Acreditación de Laboratorios) e IAAF (Foro Internacional de Acreditación de Organismos de Certificación). También participa en el Proyecto de Apoyo a la Cooperación Tecnológica Empresarial en Iberoamérica (IBEROEKA). Los proyectos IBEROEKA son un instrumento dirigido al sector industrial para fomentar la cooperación entre empresas en el campo de la investigación y el desarrollo tecnológico. Los Proyectos de Innovación IBEROEKA se generan de abajo hacia arriba, es decir, son las empresas participantes las que idean y deciden su proyecto y los términos para la realización del mismo. En cada proyecto las empresas

eligen sus socios y el acuerdo de colaboración con los mismos, la cuota de riesgo y costes que asume cada uno y cómo se repartirán los resultados del proyecto en la fase de explotación.

Existe además el Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS), que es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA. La red SIMBIOSIS provee información sobre programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI.

Finalmente, la organización de la exposición ExpoINGENIERÍA involucra la participación y colaboración del Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Ministerio de Educación Pública (Departamento de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras) y la Corporación Intel.

VIII. Cátedras UNESCO

- Cátedra UNESCO en Informática de la Biodiversidad – Instituto Tecnológico de Costa Rica – Cartago – Costa Rica

IX. Enlaces

ANC: www.anc.cr

CEFOF: www.cefof.ac.cr

CENAT: www.cenat.ac.cr

CONACOM: www.conacom.go.cr

CONICIT: www.conicit.go.cr

MICIT: www.micit.go.cr

RCT: rct.conicit.go.cr

* * *

CUBA

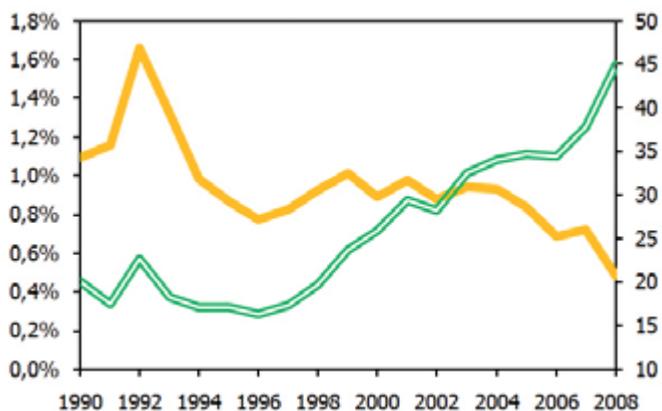
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

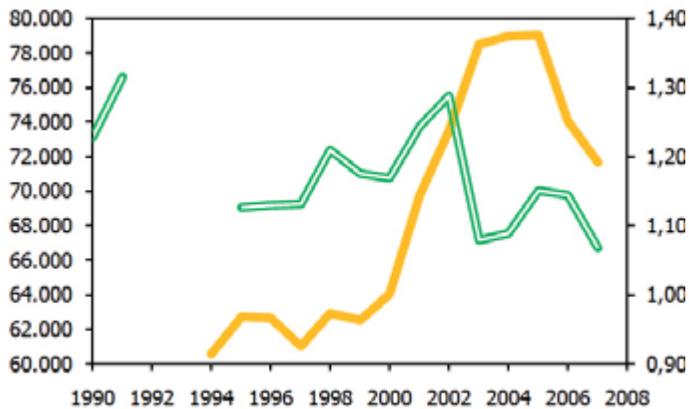
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

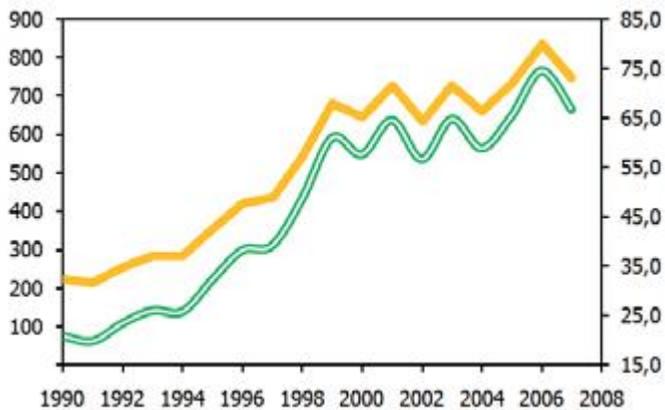
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

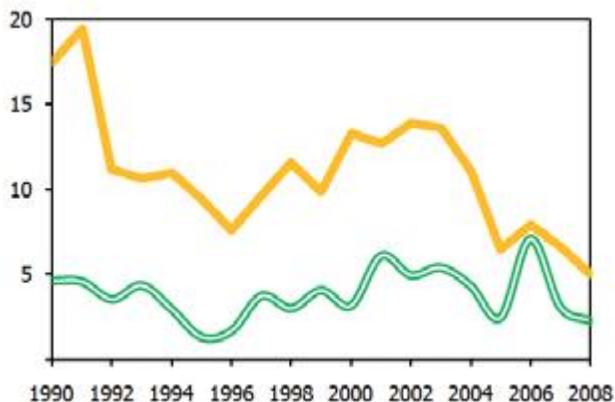
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) cubano está integrado por los órganos gubernamentales que ejercen su dirección, planificación y organización; las entidades que ejecutan actividades científicas, tecnológicas y de innovación; y las organizaciones que actúan en la cooperación e integración entre las diversas entidades ejecutoras.

La institución central del sistema es el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Es el organismo rector del sistema de CTI, encargado de dirigir, ejecutar y controlar la política del estado y del gobierno en materia de ciencia, tecnología y medio ambiente y uso de la energía nuclear. Dentro de sus prerrogativas están: proponer y evaluar la estrategia y las políticas de CTI; dirigir y controlar el proceso de elaboración, ejecución y evaluación de los programas de investigación científica y de innovación tecnológica; promover la utilización en el sector productivo y en la sociedad de los resultados científicos, las invenciones y soluciones tecnológicas; y, dirigir y controlar las estrategias y acciones de cooperación

internacional en materia de ciencia y tecnología, propiedad industrial, medio ambiente y uso de la energía nuclear.

Por otro lado, el Centro de Gerencia de Programas y Proyectos Priorizados (GEPROP) tiene como misión principal realizar la gestión, evaluación, financiamiento y control de programas y proyectos que respondan a las prioridades nacionales, y actuar como interfaz con los sectores científico, productivo y financiero. Para cumplir con estos objetivos gestiona los Programas Nacionales de Ciencia y Técnica (PNCT).

Finalmente, es el Observatorio Cubano de Ciencia y Tecnología (OCCYT) que cumple la función de analizar y evaluar las perspectivas de los temas estratégicos del desarrollo de la CTI en Cuba y su relación con las prioridades del desarrollo económico, social y medioambiental.

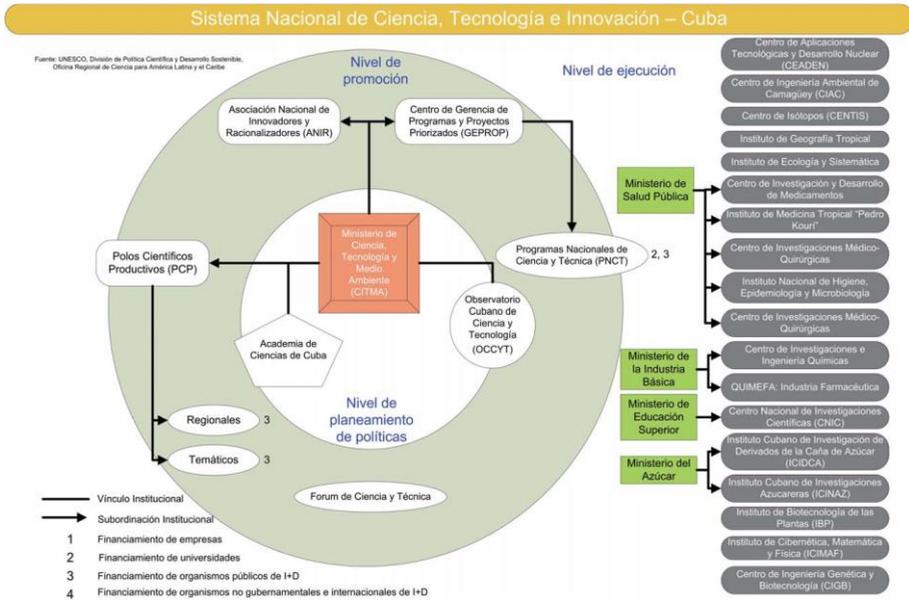
III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

La creación del GEPROP en el mes de marzo del año 2000 responde a la necesidad de una mejor planificación del sistema de CTI, de la asignación de los recursos financieros destinados por el Estado a los PNCT y de un aprovechamiento más eficiente de las capacidades humanas y materiales existentes. A ese efecto el GEPROP integra a los PNCT. Estos son un conjunto integrado de actividades de CT organizadas fundamentalmente en proyecto que tienen por objetivo resolver los problemas identificados en las prioridades nacionales y lograr resultados e impactos específicos para el desarrollo científico, económico y social del país.

Por otra parte también se debe mencionar que el OCCYT fue creado en el 2001 mediante la Resolución 103-2001 que define sus funciones.

IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

Los Polos Científicos-Productivos (PCP) son conjuntos organizados de entidades de diverso carácter, académicas, científicas y productoras de bienes y servicios, que se integran en un trabajo conjunto para potenciar la utilización de la CTI en función de los intereses de un territorio o de una esfera temática. Existen 15 PCP, de los cuales 12 están organizado territorialmente y 3 de forma temática.



V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

Una de las estrategias de Cuba para mejorar las interacciones entre el sector productivo y el sistema de CTI es la creación de frentes temáticos. Son redes de carácter virtual para la integración del trabajo científico que se crean en un área temática determinada para la confrontación y la crítica científica, la evaluación de tendencias internacionales, la identificación de estrategias y la elaboración de proposiciones. Las áreas temáticas seleccionadas son la biología, la bioagricultura y la agroindustria azucarera.

A nivel de redes, la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR) es un organismo organizado dentro de todas las entidades económicas del país, y tiene como misión favorecer la innovación y la aplicación de la CTI como contribución a la eficiencia económica de la producción de bienes y servicios. También es relevante mencionar a la Academia de Ciencias de Cuba, que es una

institución consultiva del Estado cubano. Tiene como misión contribuir al desarrollo de la ciencia y la divulgación de los avances científicos nacionales e internacionales; prestigiar la investigación científica de excelencia; estrechar los vínculos de los científicos y sus organizaciones entre sí, con la sociedad y con el resto del mundo.

En último lugar, la Red de Información Científica y Tecnológica es una organización de alcance nacional integrada por unas 900 unidades adscritas a diversos organismos e instituciones. Su núcleo metodológico es el Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT).

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

En cuanto a la formación y el fortalecimiento del capital humano, se destacan tres organismos que juegan un rol protagónico:

- Brigadas Técnicas Juveniles: es una organización para la superación y el desarrollo profesional de los jóvenes, que estimula la innovación mediante actividades tales como concursos, premios y exposiciones;
- Universidad de La Habana: la Vicerrectoría de Investigaciones tiene como función principal apoyar, impulsar y consolidar la actividad científico investigativa de todas las facultades y centros que integran la Universidad de La Habana;
- Forum de Ciencia y Técnica: es un movimiento que reúne a los actores de la CTI con el resto de la sociedad, buscando difundir y fomentar la apropiación social de la CTI, así como buscar soluciones científicas, tecnológicas e innovadoras a los problemas de la economía y la sociedad.

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

Se debe destacar la función del GEPROP en la inserción internacional de Cuba en el ámbito de la CTI: esta institución desarrolla una amplia actividad de cooperación internacional a través de sus especialistas, como forma de fortalecer la actividad de los PNCT. Está estrechamente vinculado al Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), coordinando dos redes internacionales: “Red temática iberoamericana de humedales” y la “Red de empleo de la biomasa azucarera como fuente de alimento, energía, derivados y su relación con la preservación del medio ambiente”. Participa con la FAO en la coordinación de la Red-Bio-FAO

(Biotecnología Vegetal). Representa a Cuba ante el Instituto Inter-Americano para la Investigación del Cambio Global (IAI), ocupando desde hace tres mandatos una de las vicepresidencias en el comité ejecutivo.

Adicionalmente, Cuba participa en el proyecto “Ruta del Cacao en América: diversidad cultural y desarrollo endógeno”, para lo cual colabora en proyectos de investigación a nivel regional con Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. En 1993 se comenzó a ejecutar un Proyecto PNUD/GEF (Global Environment Facility) dirigido a la protección y uso sostenible de la biodiversidad del Ecosistema Sabana-Camagüey (ESC), ante el comienzo de inversiones turísticas en los cayos. El proyecto consta de tres etapas (dos exitosamente concluidas), ha sido financiado por el Estado Cubano, con importante cofinanciamiento del GEF, del PNUD y otros donantes (Environment Canada, Canadian Department of Environment - Regina y La Salle -, Canadian Nature Federation/Ducks Unlimited/World Wildlife Fund Canada, Parks Canada y Canadian Wildlife Service, entre otros).

VIII. Cátedras UNESCO

- Cátedra UNESCO de Biomateriales – Universidad de La Habana – La Habana - Cuba

IX. Enlaces

Academia de Ciencias de Cuba: www.academiaciencias.cu

Forum de Ciencia y Técnica: www.forumcyt.cu

GEPROP: www.geprop.cu

IDICT: www.idict.cu

OCCYT: www.occyt.cu

Red Cubana de Ciencias:

www.redciencia.cu

Universidad de La Habana: www.uh.c

* * *

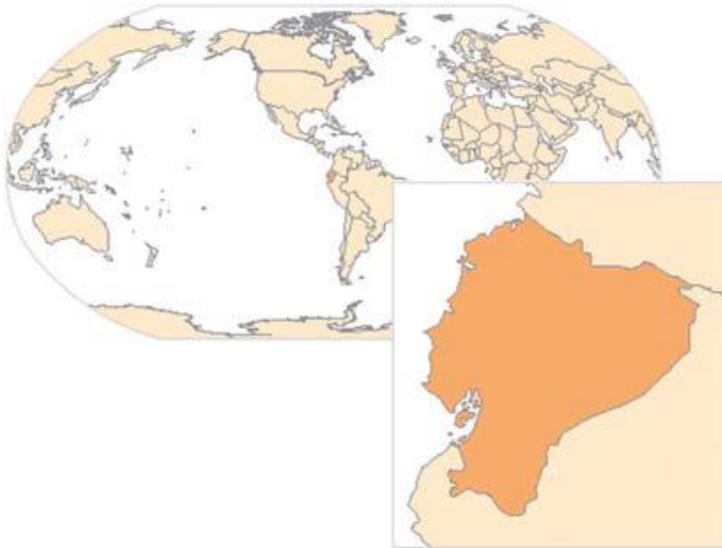
“...Desde la perspectiva holística la UNESCO debe ayudar aún más a los Estados Miembros a fortalecer sus políticas nacionales en materia de ciencia, tecnología e innovación. Debe ayudarlos a integrar mejor en el proceso de desarrollo los resultados de la ciencia y la innovación, que son fuentes de progreso, y ponerlos al servicio de la humanidad. La UNESCO también debe fomentar la enseñanza de las ciencias y velar porque dicha enseñanza se incorpore a los programas escolares. Por último, debe ayudar a los Estados en desarrollo a fortalecer sus capacidades en la esfera de la ciencia...”

Irina Bokova- Directora General de UNESCO [2009- presente]

* * *

ECUADOR

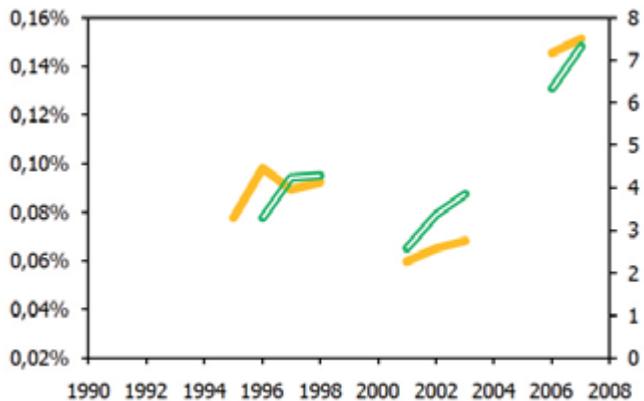
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

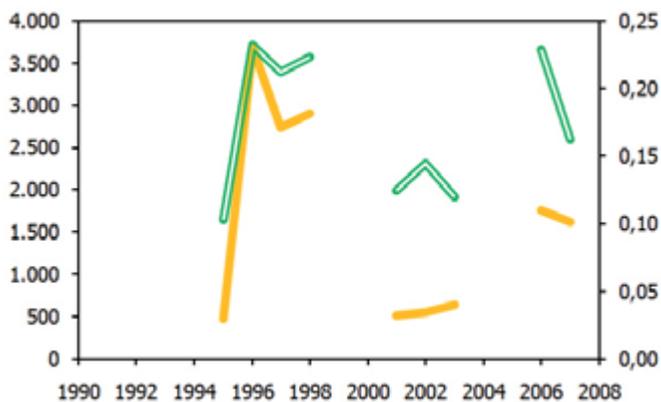
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

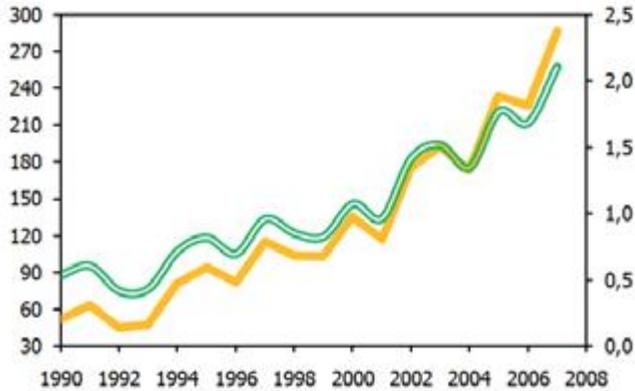
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

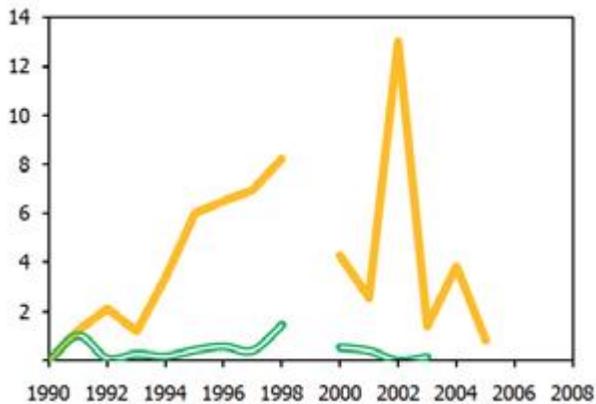
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales de Ecuador fue creado en octubre del 2008 con la ratificación de la nueva Constitución del país. La legislación establece que la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) es el principal organismo del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y que es dependiente de la Vicepresidencia de la República. Son sus funciones formular las políticas de CTI, coordinar las acciones, financiar el sistema, negociar la cooperación técnica y financiera, ejecutar los planes y políticas aprobados, asesorar al Gobierno en materia de ciencia y tecnología, y promover la creación y el mejoramiento del marco legal de CTI.

Adicionalmente la SENACYT preside la Fundación para la Ciencia y Tecnología (FUNDACYT), organismo que actúa como ente técnico, operativo y promotor del sistema. Tiene las siguientes funciones: ejecutar el programa de CTI, programar, ejecutar y controlar las políticas, estrategias y planes aprobados por la SENACYT, proponer y fijar criterios para la asignación de recursos de los programas nacionales, promover y financiar proyectos de investigación y servicios de CTI, la formación de recursos humanos de excelencia, un sistema nacional de información científica y tecnológica, los mecanismos de difusión de la ciencia y la tecnología, y, administrar los recursos financieros que le encomiende la SENACYT u otros de organismos multilaterales.

Por otra parte, existen una variedad de organismos y entidades ejecutoras de I+D que se desempeñan en el sistema de CTI ecuatoriano. Entre las principales se encuentran: el Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CENAIM), Escuela Politécnica Nacional (EPN), Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Instituto Nacional de Higiene, Instituto Nacional de Pesca, Pontificia Universidad Católica, Universidad Central del Ecuador, Universidad de Cuenca, Universidad de Guayaquil, Universidad Técnica de Ambato, y Universidad San Francisco de Quito.

El sistema de CTI ecuatoriano no cuenta sin embargo con una entidad de evaluación. Se encuentra en elaboración un Sistema Nacional de Evaluación e Indicadores de ciencia y tecnología, tal como recomienda el Plan Estratégico de CTI 2009-2015.

III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

El Decreto 1.829 (7 de septiembre del 2006) crea el SENACYT y dispone las bases del funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, y el Decreto 7.23 (7 de noviembre del 2007) modifica varios artículos del decreto 1.829.

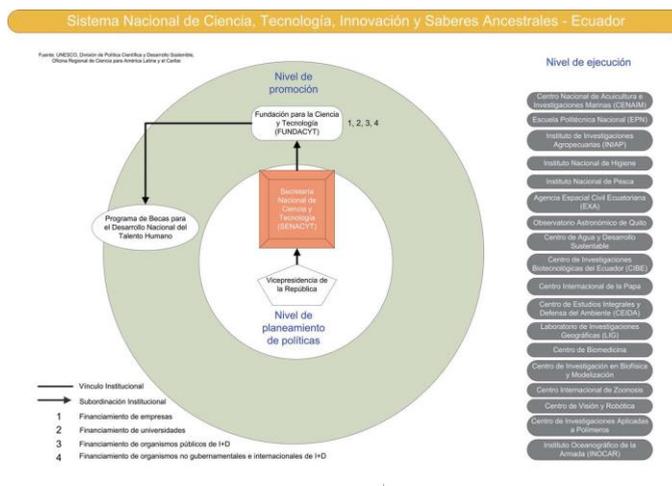
IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

La Academia Ecuatoriana de la Ciencias es la iniciativa más destacada para promover una mayor articulación del sector productivo con la red científica. Sin embargo, los mecanismos de articulación se encuentran en formulación.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

Entre las iniciativas para mejorar la colaboración y potenciar el alcance de las redes de investigadores se destacan las siguientes:

- Currículo Vital Latinoamérica y el Caribe (CvLAC): base de datos virtual de científicos e investigadores



- Red Nacional de Ciencia y Tecnología (RENACYT): apoya la conformación de redes de investigación en las que se incluyen universidades, centros de excelencia, entidades públicas y privadas relacionadas con la CTI;
- Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado (CEDIA): fue creado el 15 de marzo de 2002 en la ciudad de Guayaquil. Ha tenido éxito en crear sinergias entre los distintos actores para mejorar efectivamente la calidad del acceso a internet en Ecuador;
- Corporación Red Infodesarrollo: es la Red Ecuatoriana de Información y Comunicación para el Desarrollo, conformada por 35 organizaciones, cuya misión es promover la generación e intercambio de información, metodologías, experiencias y conocimientos sobre Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para el desarrollo, y fomentar procesos participativos multisectoriales en políticas públicas alrededor de este tema en el Ecuador;
- Registro Nacional de Investigadores: en proceso de elaboración y puesta en marcha.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

Existe un Programa de Becas para el Desarrollo Nacional del Talento Humano (2009) que financia estudios de maestrías, doctorados y postdoctorados en universidades internacionales. Dentro de sus ejes de acción brinda apoyo al desarrollo en base a la ejecución de programas de formación y fortalecimiento del talento humano a través de becas para estudios de cuarto nivel en el extranjero.

En cuanto a las universidades que ejecutan I+D, se destacan las siguientes: Pontificia Universidad Católica, Universidad Central del Ecuador, Universidad de Cuenca, Universidad de Guayaquil, Universidad Técnica de Ambato, Universidad San Francisco de Quito.

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

A nivel institucional, existen convenios del SENACYT con el Centro Internacional de Investigación Científica en Telecomunicaciones, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; y el Centro Latinoamericano de Física (CLAF).

Por otra parte, Ecuador es miembro de la Red Internacional de Fuentes de Información y Conocimiento para la Gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación (ScienTI). La misma es una red pública internacional de fuentes de información y conocimiento que tiene el objetivo de contribuir a la gestión de la actividad científica, tecnológica y de innovación y promueve un espacio público y cooperativo de interacción entre los actores de los sistemas y comunidades nacionales de ciencia, tecnología e innovación de sus países miembros.

Existe además el Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS), que es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA, e incluye a los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela. La red SIMBIOSIS provee información sobre programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI. Adicionalmente, Ecuador participa en el proyecto “Ruta del Cacao en América: diversidad cultural y desarrollo endógeno”, para lo cual colabora en proyectos de investigación a nivel regional con Colombia, Cuba, Perú y Venezuela. Finalmente, el Centro de Transferencia y Desarrollo de Tecnologías (CTT) pertenece a la Fundación Educación para el Desarrollo (FEDES), y están adscritos al Instituto Tecnológico Superior de la República de Alemania (ISTRA). Mantienen convenios de cooperación con Universidades del Ecuador, redes de conocimiento nacionales e internacionales (Federación Iberoamericana de Asociaciones de Derecho e Informática, Biomundi, Derechoteca, CADECYT), Infodesarrollo.ec y MachangaraSoft. Sus divisiones son: Derecho e informática, Gestión tecnológica y Emprendimiento y teleeducación y Desarrollo de contenidos.

VIII. Enlaces

CEDIA: www.cedia.org.ec
CENAIM: www.cenaim.espol.edu.ec
CLAF: www.claffisica.org
Corporación Red Infodesarrollo:
www.infodesarrollo.ec
INIAP: www.iniap-ecuador.gov.ec
RENACYT: redes.senacyt.gov.ec

SCIENTI: www.scienti.net

SENACYT: www.senacyt.gov.ec

* * *

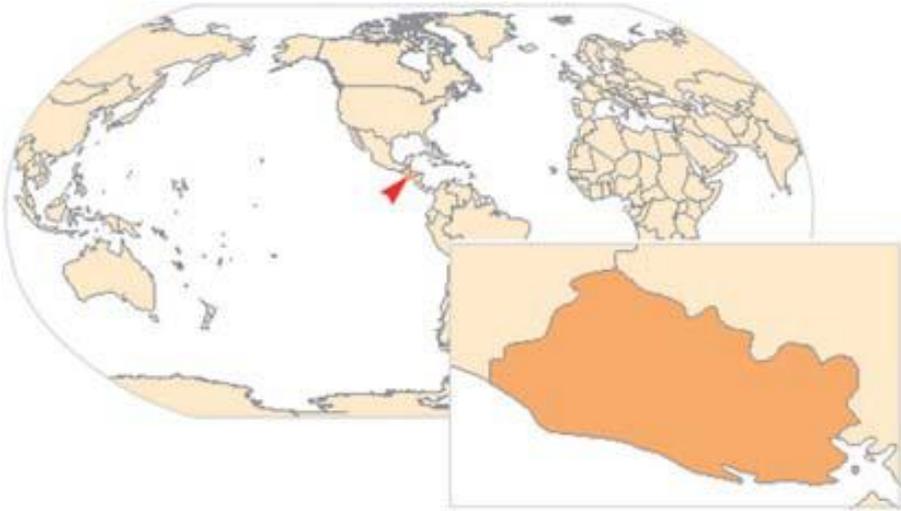
“Las políticas de ciencia y tecnología en el mundo real son el resultado de interacciones complejas entre políticas explícitas y las implícitas y no una simple traducción de los objetivos científicos y tecnológicos a los criterios de formulación de la política gubernamental. Si por un lado se hallan los objetivos o criterios conducentes a la formulación de las políticas tecnológicas explícitas por el otro hay objetivos y criterios para la formulación de otras políticas (industriales, financieras, laborales, de comercio exterior, etc.) que también tienen efecto en el desempeño de las actividades científicas y tecnológicas. Por lo tanto, es necesario descubrir las consecuencias de estas políticas, con miras a apreciar la dirección que tomará la política real resultante de la interacción entre las políticas implícitas y explícitas”

Francisco R. Sagasti, “La política científica y tecnológica en América Latina: un estudio de enfoque de sistemas”, *Jornadas* N. 101. El Colegio de México, México DF (1983).

* * *

EL SALVADOR

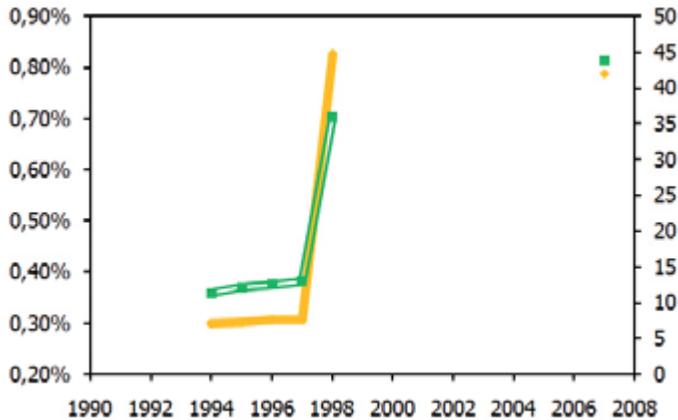
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

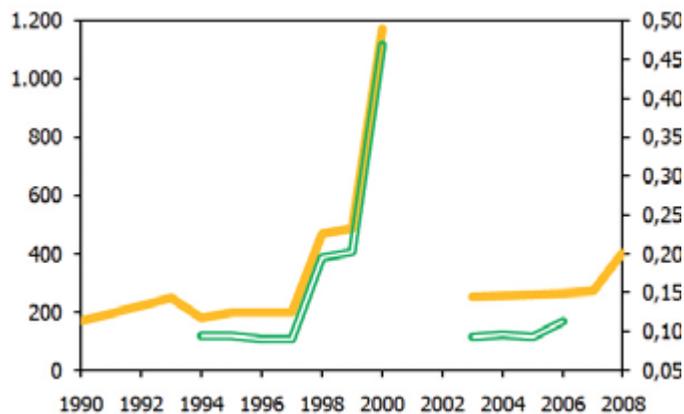
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

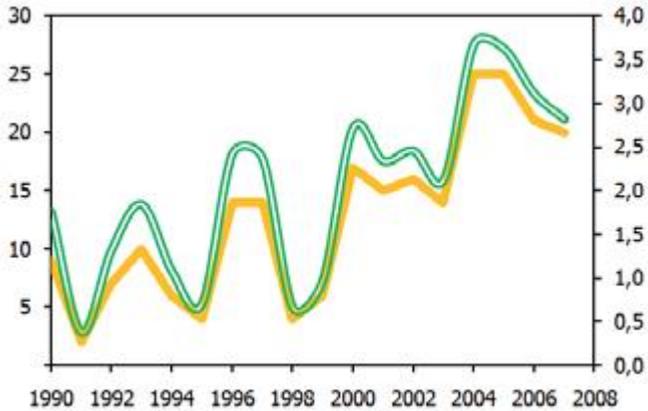
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

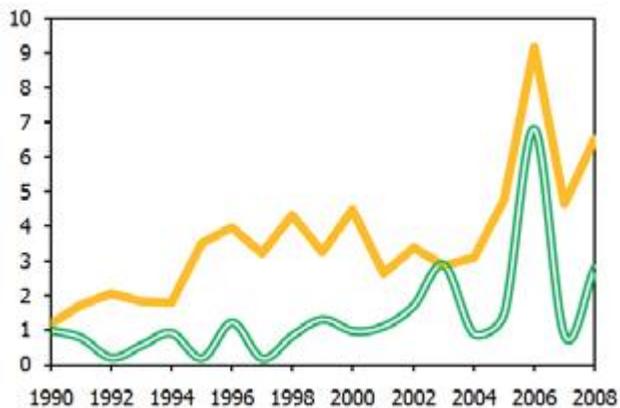
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El órgano central de Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación salvadoreño es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Es una institución de carácter autónomo descentralizada del Ministerio de Economía, y es la autoridad superior en materia de política científica y tecnológica. Su misión es coordinar la política nacional de desarrollo científico y tecnológico orientada al desarrollo económico y social del país. Sus dos principales funciones son dirigir y coordinar las actividades y la ejecución de la política en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), y, formular y dirigir las políticas y los programas nacionales de desarrollo científico y tecnológico orientados al desarrollo económico y social.

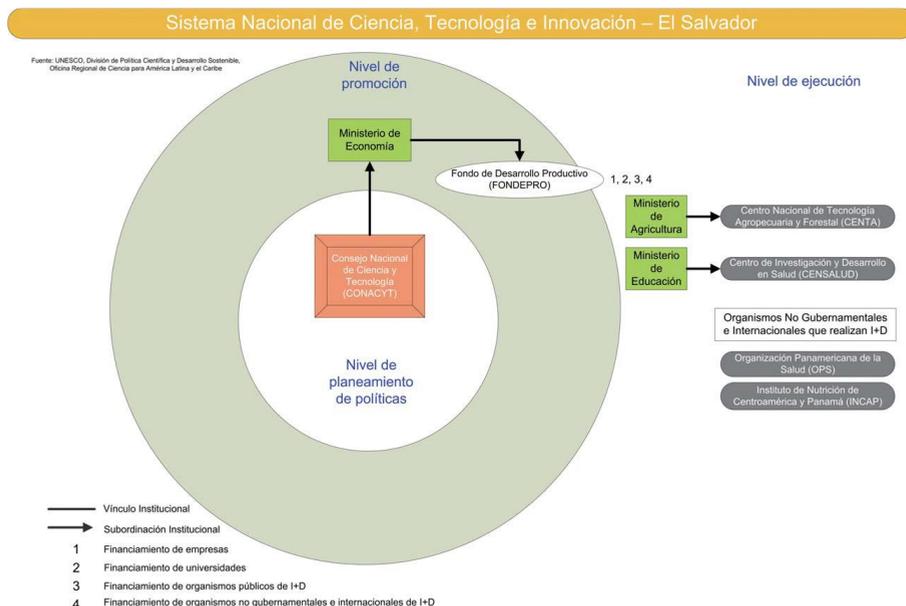
La junta directiva del CONACYT está integrada por el Ministro de Economía o su representante (preside la junta), un representante del Ministerio de Relaciones Exteriores, un representante del Ministerio de Educación, tres representantes del sector empresarial, dos representantes del sector académico y dos representantes del sector profesional.

De acuerdo a lo establecido por la Ley de creación del CONACYT, el Consejo cuenta con los siguientes departamentos técnicos:

- Financiamiento para el Desarrollo Científico y Tecnológico: sus funciones principales son gestionar la obtención de fondos para el financiamiento de programas y proyectos, administrar los fondos de fomento al desarrollo de CyT, y gestionar fondos para actividades de fomento específicas;
- Desarrollo Científico y Tecnológico: tiene por misión principal proponer el Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Adicionalmente cumple importantes funciones, tales como: estudiar, proponer y evaluar programas de desarrollo de capacidades nacionales de investigación, transferencia e innovación; vinculación de los sectores productivos con los ámbitos académico/universitarios; poner en marcha el Programa Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico; organizar y mantener el Sistema Nacional de Información y Documentación Científica y Tecnológica; y, mantener un Registro Nacional de Estadísticas de Ciencia y Tecnología, a través de lo cual se procede a la evaluación del sistema;

- Normalización, Metrología y Certificación de Calidad: tiene una serie de atribuciones vinculadas con las diversas actividades bajo su responsabilidad:, tales como: colaborar en la elaboración y adopción de normas técnicas nacionales; constituir Comités Técnicos para el estudio, elaboración y modificación de normas técnicas oficiales; acreditar y llevar registros de los laboratorios involucrados; ejecutar programas para la formación de personal especializado; colaborar con instituciones nacionales e internacionales; y, preparar dictámenes y emitir opinión técnica sobre informes de verificación de calidad. Las actividades de I+D son financiadas en su mayor parte por el Gobierno de El Salvador. En menor medida, lo hace la empresa privada, principalmente las universidades, así como organizaciones sin fines de lucro.

Finalmente, en el 2006 se creó el Grupo Promotor de la Innovación (GPI), el cual tiene como funciones orientar los esfuerzos que se emprendan en materia de CTI y favorecer las condiciones para la creación de un Sistema Nacional de Información



III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

La creación del Fondo de Desarrollo Productivo (FONDEPRO) en 2002 responde a las preocupaciones por fortalecer los vínculos del sector productivo con el sistema de CTI. El fondo ofrece apoyo financiero a las actividades de I+D de tecnologías de nuevos productos, bienes y servicios, a las consultorías técnicas, pasantías y programas de capacitación que faciliten el proceso de identificación y adaptación de la tecnología más adecuada y a la visita de expertos de nivel internacional para asesorar en la mejora de los procesos productivos de las empresas.

Por otra parte existen dos centros de investigación temáticos que inciden en la articulación de los actores públicos y privados del sistema. Estos son el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y el Centro de Investigación y Desarrollo en Salud (CENSALUD). El primero es una institución de carácter científico y técnico, adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería, que desarrolla, promueve y facilita la investigación y transferencia tecnológica agropecuaria y forestal para la reconversión agroempresarial. El segundo está adscrito a la Rectoría de la Universidad de El Salvador, y busca contribuir al desarrollo de la salud mediante la investigación científica y tecnológica, la enseñanza de postgrado, la capacitación técnica avanzada y la oferta de consultoría y servicios de laboratorio especializado.

Finalmente, El Salvador cuenta con un Directorio de Oferta de Servicios Universidad-Empresa, que ha sido elaborado con la finalidad de que sirva de instrumento de consulta a la empresa, de tal manera que conozca los diferentes servicios que brindan las universidades y Centros de Investigación de El Salvador.

IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

En esta sección se destaca la creación de dos registros que fomentan la colaboración y constituyen redes de investigadores a las que se puede acceder mediante el portal del CONACYT. Estos son:

- Registro de científicos y tecnólogos salvadoreños radicados en el exterior;
- Registro de investigadores e investigaciones nacionales.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

Entre las instituciones formadoras de profesionales de CTI, podemos destacar las siguientes:

- Instituto Centroamericano de Tecnología: forma profesionales en áreas tecnológicas que tengan demanda y oportunidad en el mercado local, regional y mundial tanto como trabajadores y empresarios;
- Centro de Investigación y Desarrollo en Salud (CENSALUD): adscrito a la Rectoría de la Universidad de El Salvador, contribuye al desarrollo de la salud mediante actividades de investigación, enseñanza de postgrado, capacitación técnica avanzada y oferta de consultoría y servicios de sus laboratorios especializados; s Universidad de El Salvador (UES): cuenta con algunos Institutos que realizan actividades vinculadas con CTI, tales como el Instituto de Vulcanología, el Instituto del Agua y el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Opera a través de fondos concursables. El sistema de CTI salvadoreño no cuenta sin embargo con instrumentos específicos para fomentar el crecimiento del capital humano fuera de las instituciones tradicionales de enseñanza y un programa de Becas para Diplomado en Innovación Tecnológica patrocinado por la OEI.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

El Salvador cuenta con la presencia de dos organizaciones regionales que colaboran con las actividades de CTI nacionales. Estas son:

- Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP): centro especializado en alimentación y nutrición de la Organización Panamericana de la Salud e institución del Sistema de la Integración Centroamericana.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS): lidera esfuerzos de colaboración para promover la equidad en la salud, para luchar contra las enfermedades y para mejorar la calidad y la expectativa de vida. El Salvador también participa en el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Es un programa intergubernamental de cooperación multilateral en CTI, que contempla diferentes perspectivas y visiones para fomentar la cooperación en Investigación e Innovación para el desarrollo

VII. Enlaces

CENSALUD: www.censalud.com

CENTA: www.centa.gob.sv

CONACYT: www.conacyt.gob.sv

FONDEPRO: www.foex.gob.sv

INCAP: www.sica.int/incap

OPS: www.paho.org

UES: www.ues.edu

* * *

“Compartir las riquezas, los recursos, el saber, compartir la duda también: ése es el imperativo universal que debe inspirar nuestras reflexiones y nuestras acciones individuales y colectivas. Su sabemos ahora –desde hace ya algunas décadas– que nuestras civilizaciones son mortales,

Es bueno que sepamos también nosotros, seres humanos, que sin futuro compartido no habrá futuro”

Federico Mayor Zaragoza

Director General de la UNESCO

(1987-1999)

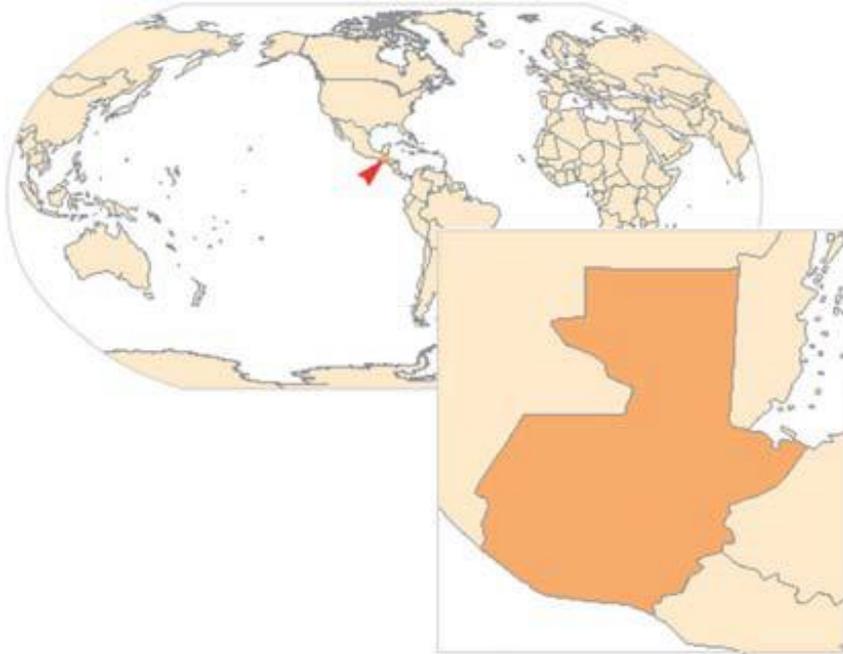
El principal interés de todo esfuerzo tecnológico debe tener por finalidad al hombre y su destino”

Albert Einstein

* * *

GUATEMALA

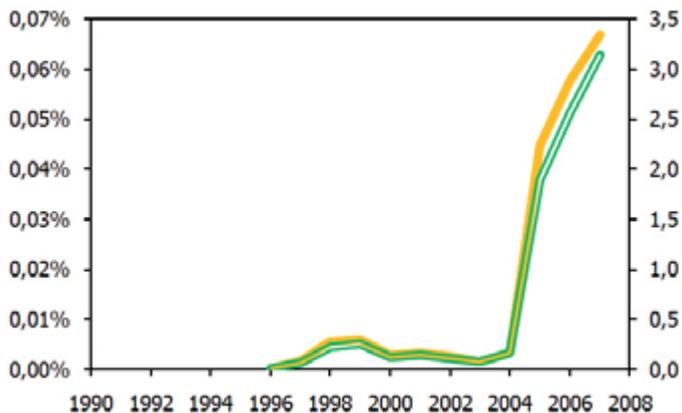
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

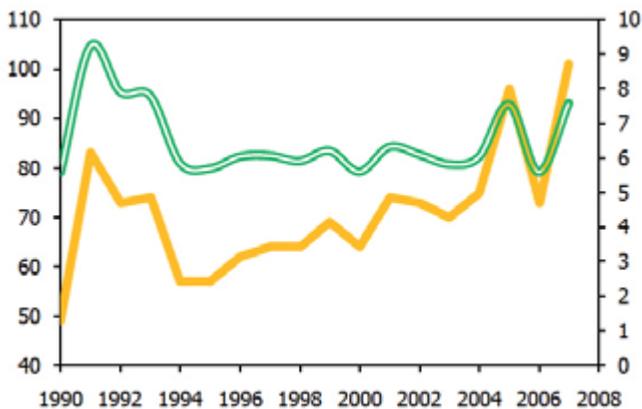
Verde: US\$ en PPP per capita



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

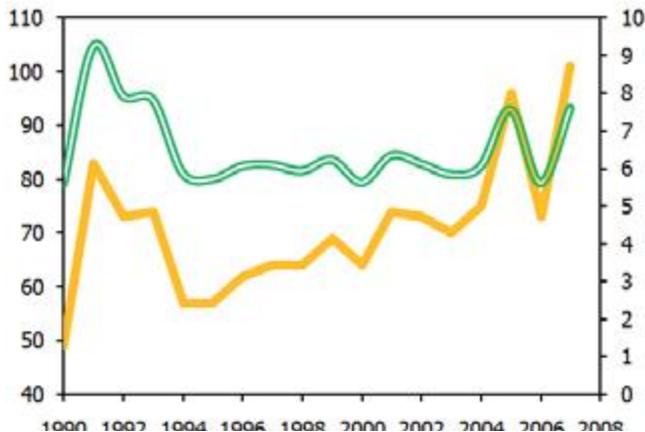
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Guatemala está integrado por el conjunto de instituciones, entidades y órganos del sector público, privado y académico, personas individuales y jurídicas y centros de I+D que realizan actividades científicas y tecnológicas en el país. El órgano central del sistema es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT). Este último es el encargado de promover la ciencia y la tecnología en el país. Sus funciones son formular y aprobar la política de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) nacional, coordinar y aprobar la cooperación técnica internacional en materia de CTI, y supervisar el funcionamiento del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología y aprobar el presupuesto de utilización de recursos del mismo. Está integrado por el vicepresidente de la República, el Ministro de Economía, el presidente de la Comisión de Educación, Ciencia y Tecnología del Congreso de la República, el presidente de la Cámara de Industria, el presidente de la Cámara del Agro, el presidente de la Cámara Empresarial, el rector de la Universidad de San Carlos de Guatemala, un rector en representación de las Universidades Privadas y el presidente de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de Guatemala.

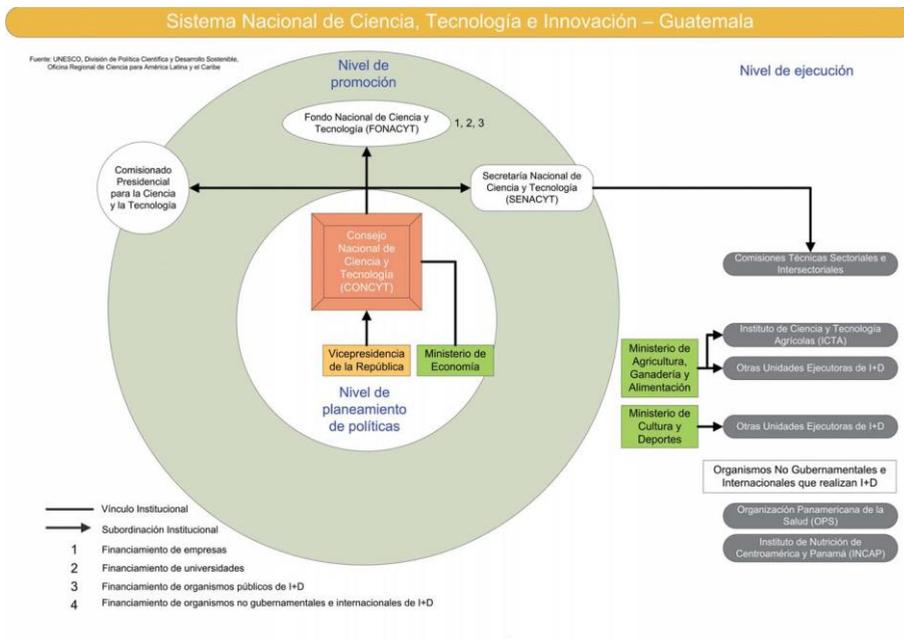
Existe un organismo dependiente de CONCYT, la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT), que es el órgano coordinador que apoya y ejecuta las acciones y decisiones del Consejo, constituyéndose en el vínculo de éste con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. También son órganos ejecutores las Comisiones Técnicas Sectoriales e Intersectoriales, que están integrados por instituciones del sector público, privado y académico con intereses científicos y tecnológicos comunes. Se debe destacar la importancia de las universidades en la ejecución de las actividades de CTI, entre ellas la Universidad de San Carlos, que prioriza la investigación en las áreas sociales, y la Universidad del Valle de Guatemala que prioriza los estudios en ingenierías y posee un Instituto de Investigación y varios laboratorios especializados.

A su vez, el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT) es un mecanismo financiero que le permite al CONCYT obtener recursos para dirigir, coordinar y financiar el desarrollo científico y tecnológico nacional.

Finalmente, el Comisionado Presidencial para la Ciencia y Tecnología, creado en 2004, evalúa los impactos de las políticas de CTI cada dos años, y la Comisión Consultiva actúa como órgano asesor y de apoyo técnico para la toma de decisiones.

III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

A nivel institucional, el Acuerdo Gubernativo 185-2004 (24 de junio de 2004) crea la figura del Comisionado Presidencial para la Ciencia y la Tecnología y define sus competencias. Por otro lado, la Ley del Sistema Nacional de Calidad (Decreto No. 78-2005) está destinada a promover la gestión de la calidad en el sector empresarial guatemalteco con el propósito de mejorar el cumplimiento de los compromisos contraídos por el país al momento de incorporarse a la Organización Mundial de Comercio (OMC). Cabe destacar los esfuerzos hechos a nivel presupuestario, ya que se registró un aumento de 230% en el financiamiento del FONACYT entre el 2006 y el 2008.



IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

El Programa de Apoyo a la Innovación Tecnológica (PROINTEC) inició sus operaciones en 2004. Tiene como propósito promover el aumento de la productividad y competitividad de las PYME a través del financiamiento de innovaciones tecnológicas; la implementación de un servicio de extensión e información; y la consolidación de un marco de políticas nacionales que estimulen y regulen el desarrollo científico, tecnológico y de la innovación en Guatemala.

Por otra parte, el Fondo Competitivo de Desarrollo Tecnológico Agroalimentario (AGROCYT, 2001) tiene como objetivo, por medio de la investigación y la innovación tecnológica, mejorar la producción agrícola, impulsar la reconversión productiva agroalimentaria, el desarrollo pecuario, forestal e hidrobiológico de Guatemala.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

Guatemala cuenta con dos redes de CTI que permiten una vinculación entre los actores de su sistema nacional. Estos son:

Registro Nacional de Investigadores (RNI) del CONCYT: reúne a los investigadores registrados y promueve su colaboración y la difusión de conocimientos;

- Red Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Guatemala (07 de julio de 2005): constituye un vínculo entre los científicos guatemaltecos en el país y en el exterior, facilita la comunicación científica, propicia la cooperación en proyectos compartidos, fomenta la movilidad de los científicos y facilita el intercambio de información.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

Las dos principales iniciativas para promover el crecimiento del capital humano en Guatemala que sobresalen son las siguientes: s Centros Comunitarios de Información y Tecnología (CCIT): son espacios que brindan asesoría, formación e información tecnológica a los segmentos de población que no cuentan con acceso oportuno a la misma a través del apoyo de personal calificado y sensibilizado para este fin;

- Cátedra UNESCO para el Uso Sostenible de los Recursos Hídricos: es la primera cátedra de sostenibilidad de recursos hídricos en América Latina, que inició sus actividades a mediados de 2005.

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

A nivel regional, Guatemala participa en actividades de CTI en conjunto con:

- Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP): centro especializado en alimentación y nutrición de la Organización Panamericana de la Salud e institución del Sistema de la Integración Centroamericana;

- Organización Panamericana de la Salud (OPS, new.paho.org/hq): lidera esfuerzos de colaboración para promover la equidad en la salud, para luchar contra las enfermedades y para mejorar la calidad y la expectativa de vida; s Comisión

Interamericana de Ciencia y Tecnología (COMCYT): es una comisión de la Organización de Estados Americanos (OEA) establecida en 1998 para contribuir a la definición y ejecución de políticas de la OEA en materia de cooperación solidaria para el desarrollo científico, tecnológico y de innovación. Su finalidad es coordinar, dar seguimiento y evaluar las actividades de cooperación solidaria de la Organización en el sector de Ciencia y Tecnología;

- Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá. (CTCAP): es un organismo técnico y político de alto nivel ejecutivo, con capacidad colegiada de decisión para gestionar acciones de naturaleza e impacto regional en el campo del desarrollo tecnológico y científico de los países de Centroamérica, Panamá y República Dominicana. A nivel internacional, Guatemala integra las iniciativas siguientes:

- Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de Iberoamérica (CYTED);
- Proyecto de apoyo a la Cooperación Tecnológica Empresarial en Iberoamérica (IBEROEKA);
- Inter American Institute for Global Change Research (IAI);
- Foro de Cooperación para Latinoamérica y Asia del Este (FOCOLAE);
- Dos convenios de préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID): uno en el campo de la innovación tecnológica industrial y, el otro, para la reconversión productiva agroalimentaria.

Existe además el Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS), que es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA, e incluye a los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela. La red SIMBIOSIS provee información sobre programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI.

También se ha reiniciado un proceso de acercamiento con países y organismos cooperantes internacionales como UNESCO, PNUD, OEA, RICYT, República de China-Taiwán, Cuba, y la UE.

VIII. Cátedras UNESCO

- Cátedra UNESCO para el Uso Sostenible de los Recursos Hídricos – Universidad de San Carlos de Guatemala – Ciudad de Guatemala - Guatemala

IX. Enlaces

COMCYT: www.science.oas.org/comcyt

CONCYT: www.concyt.gob.gt

CTCAP: www.sica.int/ctcap

IAI: www.iai.org

* * *

“Los países pequeños, no menos que los países grandes, necesitan la grandeza de la ciencia. Con ciencia grande no hay país pequeño [...]. Las ciencias, para su producción original, requieren grandes gastos, pero no hay nada que sea más significativo, precisamente desde el punto de vista económico, que las ciencias mismas. Suele haber incompreensión del alto valor de la investigación científica sin inmediata aplicación práctica. Ocurre que el criterio utilitario no permite percibir la realidad en todo su horizonte móvil, incluso en la práctica y útil que trasciende lo inmediato”

Clemente Estable (1894-1978)

* * *

HONDURAS

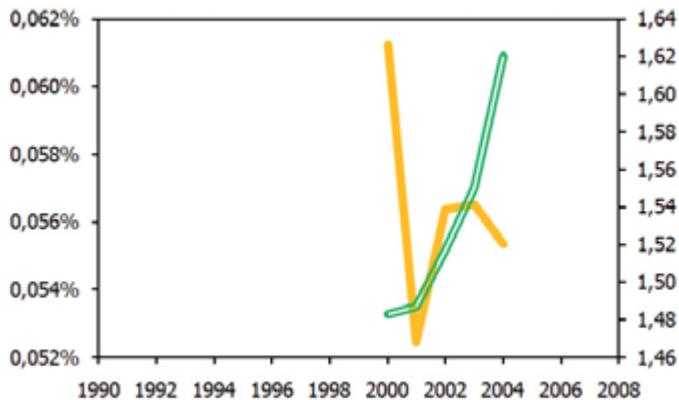
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

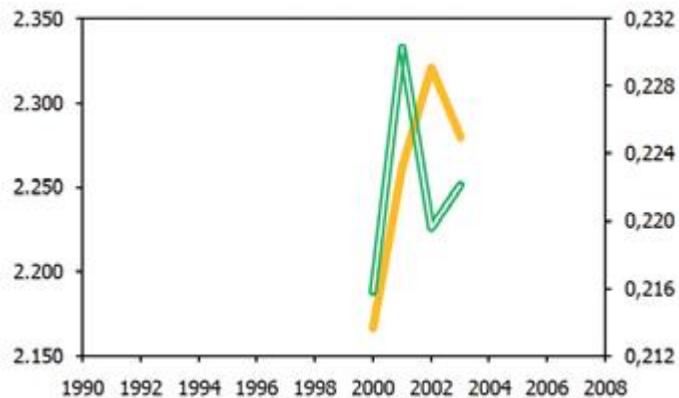
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

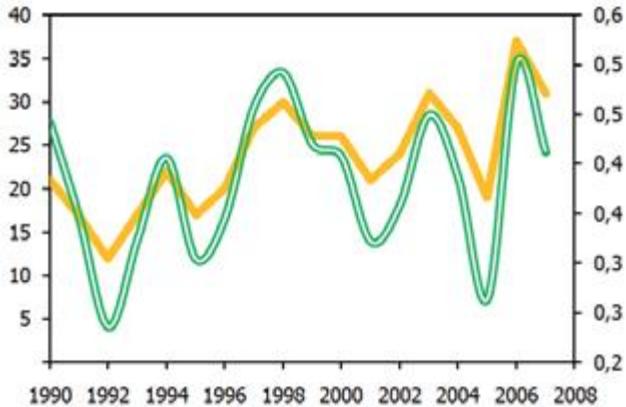
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

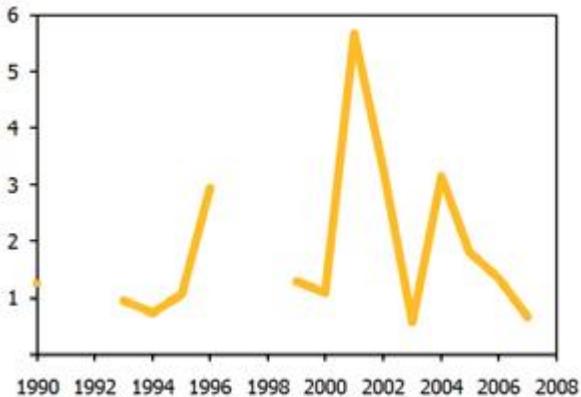
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) hondureño se articula alrededor de una institución central: el Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología (COHCIT). Es un organismo público dependiente de la Presidencia de la República que tiene a su cargo la dirección, coordinación y evaluación del sistema de CTI. El COHCIT es dirigido por un Comisionado Nacional de Ciencia y Tecnología, designado por el presidente de la República, y cuenta con un consejo directivo integrado por representantes de los sectores gubernamental, académico-científico y empresarial. Ha concentrado sus esfuerzos en el fortalecimiento de su capacidad técnica e institucional, buscando adquirir efectividad en la ejecución de una política científica y tecnológica para la innovación y lograr acceso al financiamiento. El COHCIT establece el marco institucional del sistema de CTI, financia las actividades de investigación, formula las políticas de CTI y establece las áreas prioritarias de investigación.

Existen, por otra parte, diversas entidades que ejecutan las actividades de CTI. Entre éstas, las universidades juegan un papel preponderante, ejecutando la mayoría del presupuesto. También se destaca el Ministerio de Agricultura y Ganadería, que a través de su Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA) ejecuta actividades de investigación relacionadas con las áreas prioritarias definidas.

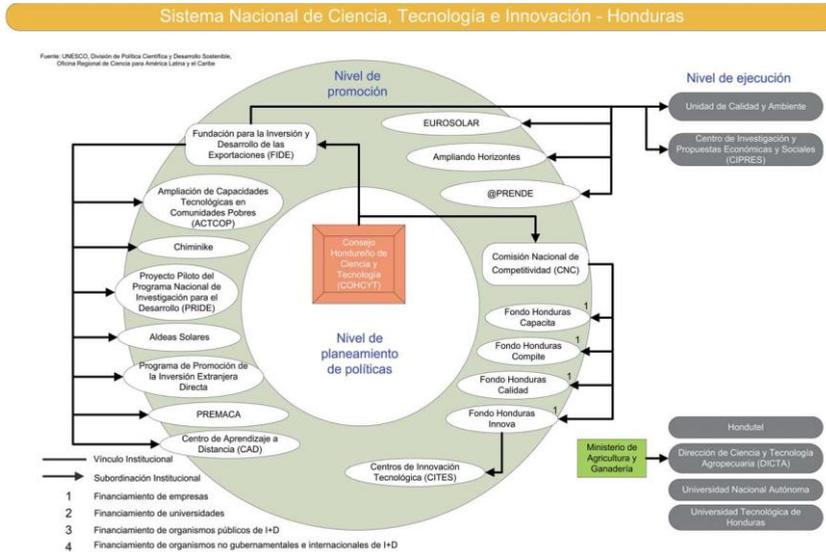
III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

En el año 2002 se crea la Comisión Nacional de Competitividad como órgano ad-hoc de consulta del poder ejecutivo en materia de competitividad. Opera a través de la Fundación para la Inversión y Desarrollo de las Exportaciones (FIDE). En el 2008 se hace efectivo el Decreto Ejecutivo PCM-013-2008, que establece que el COHCIT es el órgano rector en el campo del desarrollo científico, tecnológico e innovación del país, y le corresponde la promoción y coordinación de las actividades de CTI que realice el sistema de CTI. En relación con la legislación anteriormente vigente la nueva legislación introduce los siguientes cambios: la Dirección del COHCIT se eleva a la categoría de Ministerio; y, se introduce el componente de la Innovación entre las responsabilidades del COHCIT.

IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

En la última década se han impulsado varias iniciativas a favor de la promoción de las relaciones entre el sector productivo y el sistema de CTI. Se destacan las siguientes:

- Proyecto “Competitividad de PYME a través de la Normalización Técnica en Centro América, Panamá y República Dominicana”: se ha firmado el convenio con fondos no reembolsables entre el BID FOMIN. El Instituto Costarricense de Normalización (INTECO) y el COHCIT para la ejecución del proyecto con una duración de cuatro años;
- Programa de Promoción de la Innovación y la Tecnología (Honduras Innova): destinado a promover el uso de la innovación y la tecnología mediante Centros de Innovación Tecnológica (CITES) vinculados con la producción de productos potencialmente competitivos;
- Programa de Promoción de la Inversión Extranjera Directa (IED) que facilitaría la transferencia de tecnología en áreas como el ensamble ligero, servicios y agroindustria.



V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

Existen en Honduras dos redes que contribuyen al relacionamiento de los investigadores y de sus redes:

- Registro de Investigadores Hondureños: reúne en una red de cooperación e información a los investigadores hondureños, tanto residentes en Honduras como en el exterior;
- Red Nacional de Conocimientos y Comunicaciones: está compuesta por la infraestructura nacional de telecomunicaciones formada por 122 centros comunitarios de conocimiento y comunicación, que permite el intercambio de conocimientos sobre ciencia y tecnología en todo el país, así como comunicaciones que contribuyen al desarrollo social y económico de Honduras

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

En Honduras el sistema de CTI ha puesto el énfasis en la formación de capital humano y en la apropiación social de la CyT para potenciar su funcionamiento. Existe un abanico de iniciativas de este orden, entre las que sobresalen las siguientes:

- Centro de Aprendizaje a Distancia (CAD): tiene como objetivo facilitar a través de medios tecnológicos de última generación, la comunicación y difusión de materiales de aprendizaje provenientes de centros especializados en educación a distancia nacional e internacional. El CAD es miembro de la Red Global de Aprendizaje par el desarrollo (GDLN) del Banco Mundial (BM);

- Chiminike: es un centro de aprendizaje no tradicional cuyo objetivo es estimular la curiosidad de sus visitantes y motivar el aprendizaje a través de la interacción y el juego;

- Programa @PRENDE: consiste en un programa de capacitación a través de espacios tecnológicos ubicados en escuelas de municipios pobres, donde la población escolar tiene acceso a la informática y telecomunicaciones como herramientas que contribuyen al fortalecimiento e investigación en el campo de la educación;

- Ampliación de Capacidades Tecnológicas en Comunidades Pobres (ACTECOP): busca contribuir a la reducción de las determinantes de la pobreza relacionadas con las desventajas del aislamiento y la asimetría de oportunidades, abriendo a miembros de comunidades aisladas a servicios de educación y conocimientos de mercado;

- Centro de Excelencia para la Educación en Tecnologías de la Información (CEETI): fundado por la cooperación de la Universidad Nacional Autónoma y el Gobierno de India, el centro provee entrenamiento gratuito para mejorar las capacidades humanas para el desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC);

- Honduras Capacita: destinado a apoyar a centros de formación dotándolos de equipos de alta tecnología y asistencia técnica para la implementación de planes de estudio modernos que atiendan los requerimientos de los sectores productivos en general y de las PYME en particular;

- Universidad Autónoma de Honduras (UNAH): forma parte del COHCIT y hace algunas investigaciones relacionadas con CTI en las áreas de Ciencias de la Tierra y Microbiología. La Universidad en su proceso de reforma está reestructurando la Dirección de Investigación Científica y fortaleciendo sus recursos financieros para

estimular la formación de recursos humanos y la capacitación en proyectos de investigación.

- Escuela Agrícola El Zamorano: es una organización especializada de carácter internacional, localizada en Honduras, que hace investigaciones aplicadas al desarrollo agropecuario

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

El sistema de CTI hondureño ha logrado, en la última década, multiplicar sus relaciones internacionales y por lo tanto aumentar la cooperación internacional y su impacto en el desarrollo nacional.

- Proyecto Sistema Integrado de Calidad en Centroamérica y Panamá (CTCAP-China): con el apoyo del Gobierno de China (Taiwán), se ha desarrollado el proyecto Sistema Integrado de Calidad en Centroamérica y Panamá, que ha hecho posible mediante el financiamiento compartido implementar diversos Sistemas de Gestión de Calidad en empresas y laboratorios y financiar la formación de recursos humanos en temas relativos al control de calidad;

- Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED): tiene como objetivo principal contribuir al desarrollo armónico de la Región Iberoamericana mediante el establecimiento de mecanismos de cooperación entre grupos de investigación de las Universidades, Centros de I+D y Empresas innovadoras de los países iberoamericanos, que pretenden la consecución de resultados científicos y tecnológicos transferibles a los sistemas productivos y a las políticas sociales;

- Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS): es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA. La red SIMBIOSIS provee información sobre programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI;

- Proyecto EUROSOLAR: el proyecto consiste en la dotación de energía eléctrica en el Centro de Tecnología y Comunicaciones (CTC), en el Centro de Salud y en un área

social clave de cada comunidad. El CTC estará dotado de computadoras y conexión satelital.

VIII. Enlaces

CEETI: www.ceetihh.com
CHIMINIKE: www.chiminike.org
COHCIT: www.cohcit.gob.hn
FIDE: www.hondurasinfo.hn
Fondos de competitividad:
www.hondurascompite.com
GDLN: www.gdl

* * *

La S de la UNESCO en el Caribe. Sus inicios...

En 1976 un grupo de países del Caribe entró en contacto con la UNESCO y la CEPAL solicitando ayuda para poder planificar su desarrollo en materia de política científica y tecnológica. Como resultado de ello, un asesor de la UNESCO se encargó durante seis meses de visitar 12 países de la región con el fin de examinar las posibilidades de cooperación y acopiar la información necesaria sobre las prioridades nacionales y regionales en materia de ciencia y tecnología.

El asesor observó que, en los diferentes países, las necesidades y prioridades se percibían de diversas maneras pero con muchos puntos en común y, además, las iniciativas regionales presentaban un grado considerable de reiteraciones y duplicaciones. Señaló en su informe que «existe una cantidad sorprendente de proyectos similares auspiciados por diferentes organismos de asistencia, lo que da a entender que los países del Caribe no están sacando el mejor partido posible de los recursos financieros de que disponen. Si se tiene en cuenta que son las mismas personas las que deben ocuparse de todos esos proyectos, cabe deducir asimismo que están sometidos a unos

esfuerzos innecesarios en función de los pocos recursos humanos de que se dispone.»

El asesor estimó que un Consejo de Ciencia y Tecnología del Caribe podría desempeñar un importante papel, aunque el destino de la cooperación regional dependerá como es natural de la voluntad de los países y territorios de compartir libremente los conocimientos científicos y tecnológicos. El asesor estimó que el hecho de que en la región hubiera tantos problemas comunes en materia de ciencia y tecnología abría una perspectiva muy amplia a una cooperación regional ventajosa para todos. Esa cooperación versa sobre tres aspectos: la planificación científica y tecnológica, los servicios de ciencia y tecnología y la investigación y el desarrollo.

Sin embargo, el asesor observó que, con escasas excepciones, los países y territorios de la región carecían de mecanismos eficaces para definir las prioridades en materia de ciencia y tecnología y para incorporar las actividades correspondientes al marco de los objetivos del desarrollo socioeconómico nacional. En todos los países y territorios se reconoció la necesidad de fortalecer las infraestructuras de planificación y políticas de ciencia y tecnología; muchos de ellos estimaron conveniente crear a tal fin consejos científicos nacionales, pero sin percibir claramente de qué modo podrían incorporarse al sistema general de planificación del país. Además, en esta esfera no se contaba con el suficiente personal capacitado.

El asesor recomendó, entre otras cosas: organizar seminarios regionales de formación, publicar un boletín informativo y crear una red de informaciones, proceder al inventario de las capacidades y de los recursos naturales, fortalecer los programas escolares de ciencias y crear y establecer programas de investigación y desarrollo en los sectores prioritarios. Por su parte, la Secretaría de la UNESCO preparó un proyecto de estatutos del Consejo de Ciencia y Tecnología del Caribe (CCTC), organización intergubernamental independiente.

Los estatutos del CCTC fueron aprobados en la reunión intergubernamental que se celebró en Kingston (Jamaica), en 1980, siendo más tarde ratificados. La primera reunión plenaria del CCTC se

celebró en Bridgetown (Barbados), en 1981, y las reuniones siguientes tuvieron lugar en Jamaica, en 1982, y en Curaçao (Antillas Neerlandesas), en 1983.

La creación del CCTC respondió a la necesidad percibida en los países caribeños de contar con un mecanismo destinado a asegurar que las instituciones y el personal científicos de la región fueran utilizados de la mejor manera y con la mayor eficacia posible para aprovechar los conocimientos científicos y tecnológicos necesarios al desarrollo de la región. El CCTC tiene como cometido principal el fomento de la cooperación regional y la asistencia mutua en materia de ciencia y tecnología y el fortalecimiento de la autonomía, sin menoscabo alguno de la independencia de los países miembros.

Fuente: Caribbean Council for Science and Technology,
UNESCO/NS/RCU/399,
París, 1 de octubre de 1977 y
Why the "S" in UNESCO?,
París, 1985

* * *

JAMAICA

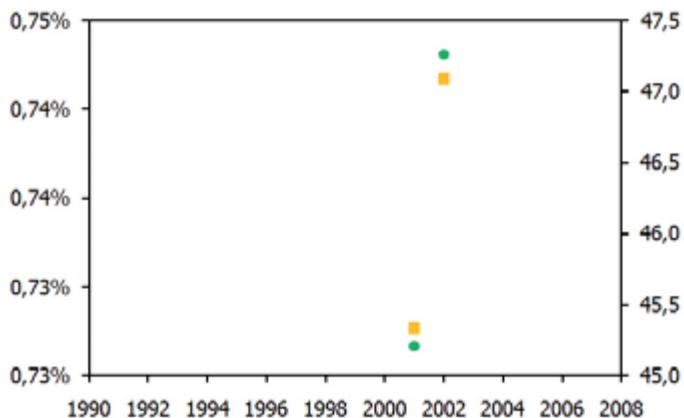
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

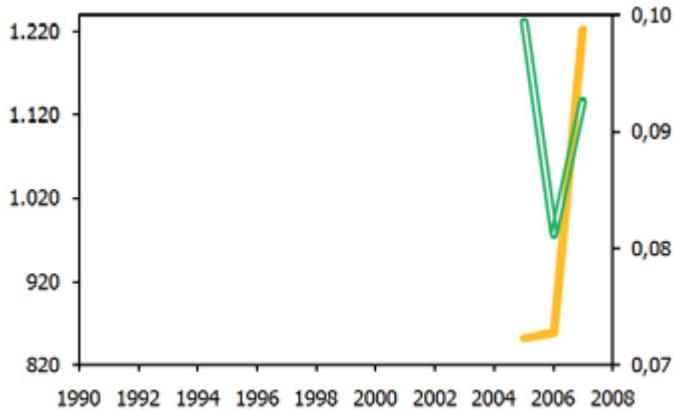
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

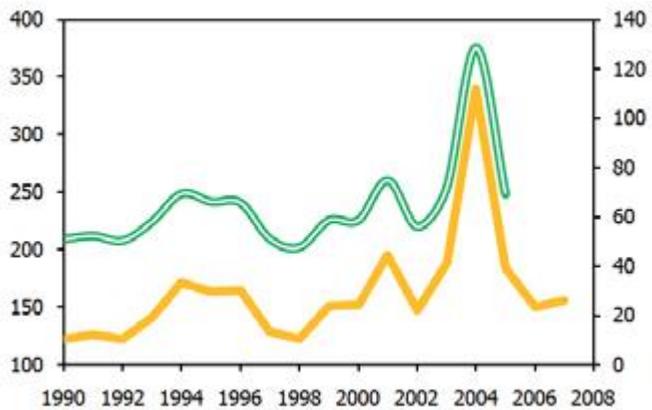
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

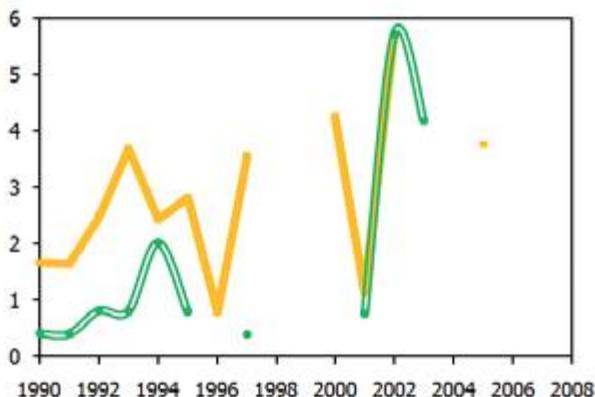
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) jamaicano se articula alrededor de tres grandes instituciones que dirigen los distintos aspectos del desarrollo de las actividades de CTI. En primer lugar se debe nombrar a la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (National Commission on Science and Technology, NCST). Es el cuerpo asesor del gobierno en materia de política, promoción y gestión estratégica de la CyT, apuntando hacia su utilización para el desarrollo social y económico. Está formada por representantes de instituciones públicas y privadas y por particulares que se desempeñan en el campo de la CTI. Son sus principales funciones: promover el desarrollo de la capacidad local en ciencia y tecnología; promover el uso de la ciencia y la tecnología para aumentar la competitividad; evaluar la situación de los recursos humanos en CTI, y el impacto potencial de los proyectos de investigación y formular estrategias al respecto; identificar fuentes de recursos para la CTI, recomendar su asignación y evaluar su utilización; y crear vínculos entre usuarios y productores de conocimientos científicos y tecnológicos.

En segundo lugar de importancia encontramos a la Fundación Nacional para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (National Foundation for Development of Science & Technology.) Fue establecida para asistir en el financiamiento de las operaciones del NCST, tanto del secretariado como de las actividades y proyectos de CTI. También es su mandato fomentar la apropiación social de la ciencia y tecnología y sensibilizar al público. La fundación ha provisto fondos para las operaciones del Secretariado, los informes de políticas de CTI, premios nacionales de ciencia y tecnología y seminarios. Sus actividades están guiadas por una comisión que integra a los representantes de las instituciones que financian el fondo, entre las cuales figuran gran número de empresas privadas.

En último lugar, está el Consejo de Investigaciones Científicas (Scientific Research Council, SRC), que depende del Ministerio de Industria, Comercio y Tecnología. Es el principal organismo público en materia de fomento, coordinación y ejecución de la investigación, buscando su aplicación al desarrollo de los recursos del país. Cumple un papel central en la implementación de políticas y es responsable de conducir la investigación hacia ámbitos que fortalezcan la estructura social y económica del país. El SRC sirve a distintos sectores de la sociedad mediante la transferencia, adaptación y aplicación de tecnologías y la difusión de información científica y tecnológica.

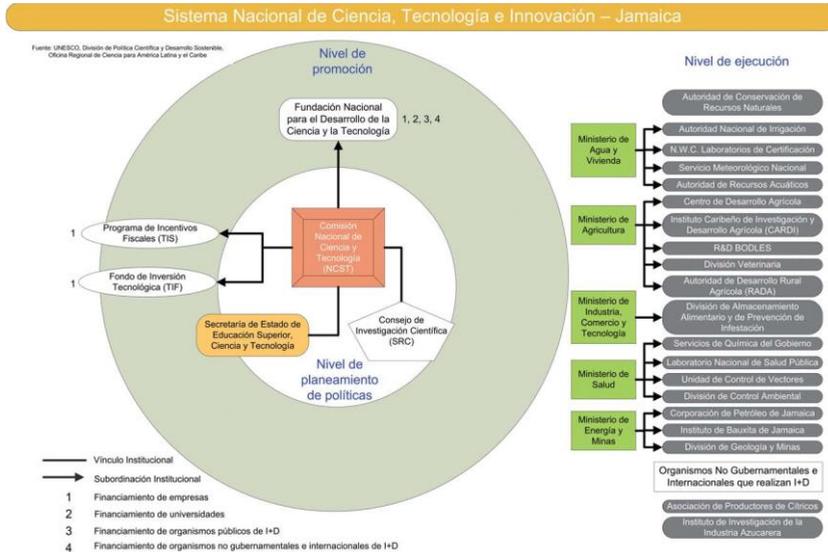
III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

La mayor iniciativa para inducir cambios en el sistema de innovación jamaicano es la elaboración de la Política de Ciencia y Tecnología en 2005, que establece las nuevas prioridades en materia de CTI e identifica las principales carencias del sistema.

IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

La Cátedra Scotiabank en Empresariado y Desarrollo (Scotiabank Chair in Entrepreneurship and Development) en la Universidad de Tecnología (University of Technology - UTech) es una cátedra cuyo objetivo es facilitar el crecimiento del empresariado y asistir a las PYME en Jamaica y en el CARICOM. Busca apoyar, incentivar y financiar proyectos de investigación en las áreas siguientes: comercio y asuntos relacionados, asimetría de información como barrera al empresariado, manejo de riesgos, e identificación de emprendedores para la facilitación del desarrollo.

RED DE POLÍTICA CIENTÍFICA DESDE LATINOAMÉRICA



Por otra parte existe el llamado Régimen de Incentivos Fiscales a la I+D (R&D Tax Incentive Scheme), que permite a los proyectos de I+D aplicar a una exención de impuestos de aduana para equipamiento y material relevante.

Adicionalmente, el Fondo de Inversión Tecnológica (Technology Investment Fund, TIF) es un fondo especial establecido para financiar inversiones en actividades comerciales que impliquen avances tecnológicos, o para apoyar proyectos comerciales que no cumplen con los requisitos de los bancos de desarrollo o de otros instrumentos de apoyo público a las actividades empresariales. El TIF también administra líneas de financiamiento de apoyo a actividades de mejora de la competitividad o productividad de productos y procesos ya existentes en las empresas.

Finalmente, se debe mencionar a la Universidad de Tecnología (University of Technology, UTech), que guía y apoya las actividades empresariales a través de servicios de consultoría y la creación de innovaciones de I+D.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

El SRC es la principal agencia jamaicana responsable por fomentar y coordinar la investigación científica y la promoción de su aplicación. Apoya el crecimiento y desarrollo del sector agroindustrial a través de la investigación, la adaptación de tecnologías existentes, la creación de nuevas tecnologías, la capacitación y la asistencia técnica.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

La Agencia Nacional de Empleo y Capacitación de Recursos Humanos (Human Employment and Resource Training Trust/National Training Agency, HEART Trust/NTA) es el órgano facilitador y coordinador para el desarrollo del capital humano en Jamaica. Provee acceso a capacitación, evaluación de competencias, certificación, y ofrece servicios de facilitación para el empleo y el desarrollo profesional. HEART se financia a través de una deducción de nómina obligatoria de 3% para las empresas que califiquen y con fondos de la cooperación internacional. Su mandato es financiar, desarrollar y monitorear programas de capacitación, asistir en la inserción laboral de los jóvenes y promover proyectos de empleo.

Existen por otra parte instituciones educativas que son de relevancia para la formación del capital humano en Jamaica. Entre ellas se destacan las siguientes:

- Universidad de Tecnología (University of Technology, UTech): es uno de los principales institutos tecnológicos del país. Se especializa en ingeniería, farmacéutica y computación y ejecuta una parte importante de I+D del país a través de Escuela de Estudios de Grado, Investigación y Empresariado (School of Graduate Studies, Research and Entrepreneurship), focalizándose principalmente en investigación aplicada e interdisciplinaria relevante a los problemas y necesidades socioeconómicos.
- Instituto de Jamaica (Institute of Jamaica): es la principal institución de investigación social, cultural e histórica de Jamaica;
- Universidad de la Indias Occidentales (University of the West Indies, UWI): es una de las universidades más importantes del Caribe. Tiene sedes en Cave Hill (Barbados), Mona (Jamaica), y San Ag

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

Jamaica cuenta con varias iniciativas que permiten su inserción y en la comunidad científica internacional y buscan mejorarla. El Centro Internacional de Ciencia Nuclear y Medio Ambiental (International Centre for Environmental and Nuclear Science, ICENS) es un centro de investigación multidisciplinaria cuyo trabajo se basa en la aplicación de usos pacíficos del átomo. Los programas principales en desarrollo tratan de geoquímica ambiental y salud, con el objetivo general de contribuir a la solución de problemas socioeconómicos, incluyendo la protección del medio ambiente y el desarrollo del talento científico nacional. El centro fue creado bajo el auspicio de la Comisión para la Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible del Sur (COMSATS).

Por otra parte, el Instituto Caribeño de Investigación y Desarrollo Agrícola (Caribbean Agricultural Research and Development Institute, CARDI) es una asociación de países caribeños para la investigación en agricultura que realiza actividades de CTI en Jamaica. Finalmente, el Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Unión Europea (National Contact Points for the European Union's Seventh Framework Programme for Research and Technological Development, FP7) promueve la participación de Jamaica en los fondos de cooperación de la UE, a través de la asistencia a organizaciones, reuniones explicativas, y servicios de consulta para facilitar y potenciar el alcance del proceso.

VIII. Enlaces

CARDI: www.cardi.org
COMSATS: www.comsats.org
HEART NTA: www.heart-nta.org
ICENS: www.icens.org
Institute of Jamaica:
www.instituteofjamaica.org.jm
NCST: www.ncst.gov.jm
SRC: www.src-jamaica.org
UTech: www.utech.edu.jm
UWI: www.uwi.edu

* * *

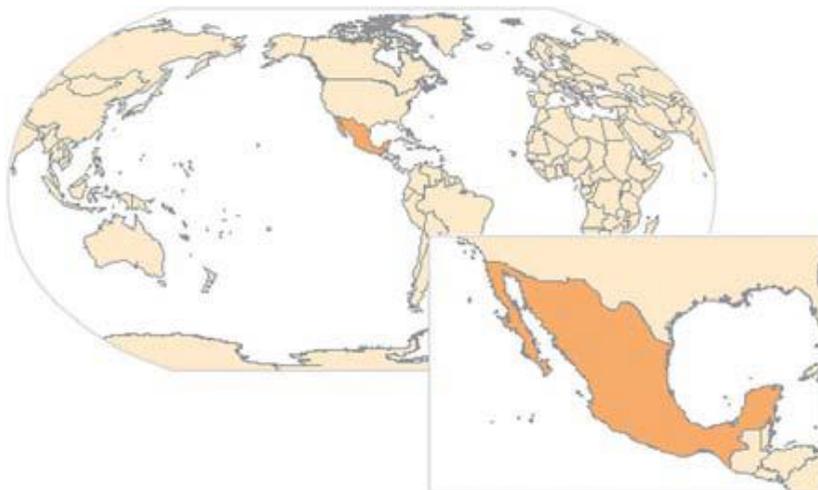
“El Comité Asesor de las Naciones Unidas para la elaboración del Plan de Acción Mundial sobre Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo, vuelven a subrayar, como ya lo había hecho en un informe especial en 1968, la necesidad de mejorar y extender la enseñanza de la ciencia en el ciclo medio de educación, no solo porque sea necesario preparar debidamente a quienes después sigan estudios universitarios, sino porque también es esencial que quienes no los sigan salgan al trabajo con una base de conocimientos que les permita entender la aplicación de la ciencia y la tecnología a los procesos productivos. A este respecto, el Comité hace suyas las recomendaciones que en tan importante materia ha venido haciendo la UENSCO a lo largo de los años”.

Víctor Urquidí, Presidente del Comité Asesor de las Naciones Unidas para la elaboración del Plan de Acción Mundial sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo. Fuente: *Ciencia Nueva*, año III, N. 19, octubre 1971, pp. 50-52.

* * *

MÉXICO

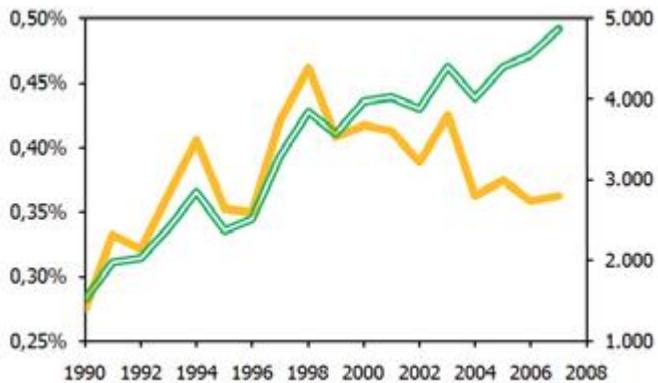
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

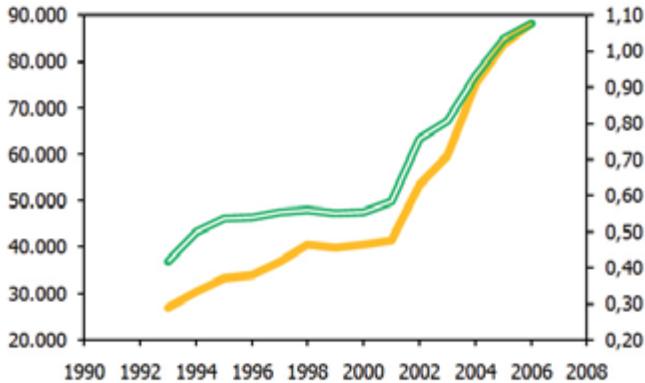
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

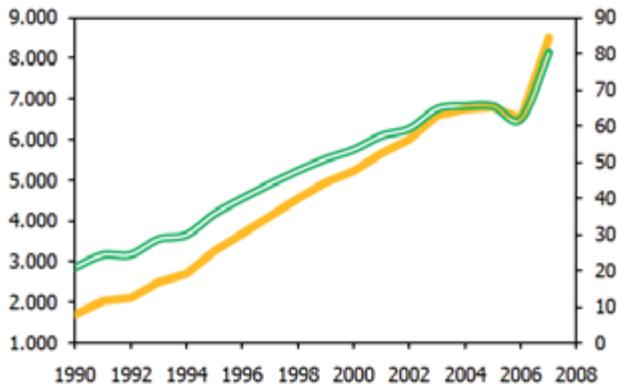
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

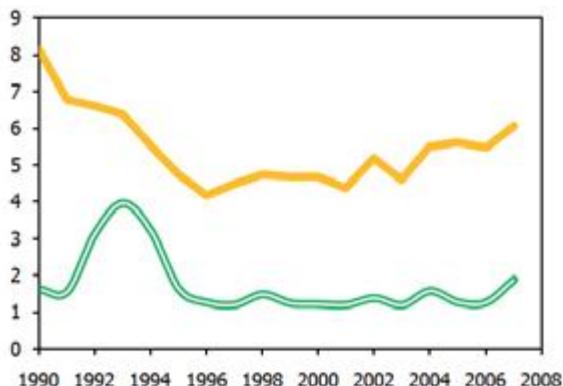
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El sistema de innovación mexicano está coordinado por el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, que integra la Presidencia de la República, representantes de distintos ministerios (salud, energía, medio ambiente, etc), el director del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y el Coordinador General del Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Sus funciones más importantes son: aprobar las políticas nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), definir el programa especial de CTI, aprobar el presupuesto consolidado de CTI, establecer un sistema independiente para la evaluación de la eficacia del sistema, y establecer prioridades y criterios para la asignación del gasto público en el ámbito.

El sistema está centrado alrededor del CONACYT, que es la institución encargada de formular e implementar las políticas públicas de CTI y de promover la investigación, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica. Para llevar a cabo su misión, el CONACYT cuenta con los instrumentos siguientes: Fondos Sectoriales, Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología (FONCICYT), Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo

Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT), Fondo de Innovación Tecnológica, el Programa AVANCE, el Programa de Fondos Mixtos (FOMIX), Centros Públicos de Investigación (CPI), Programa de Redes de Innovación, y el Sistema Nacional de Investigadores. De manera similar, las distintas agencias federales cuentan con programas que incluyen fondos sectoriales y programas de apoyo a la investigación y el desarrollo.

La ejecución del presupuesto público en CTI se lleva a cabo a través, por una parte, de los diferentes fondos mencionados anteriormente, y por otra, por centros de investigación, universidades públicas y privadas y por las empresas. La articulación del sistema se vuelve operativa a través de los Programas Especiales de Ciencia y Tecnología lanzados en el 2002. En efecto estos programas son el producto de un largo proceso consultivo con los diferentes sectores (empresa, universidad, gobierno, y científicos) y reflejan por lo tanto las carencias y las necesidades del sistema mexicano de CTI. El último programa es el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2008-2012.

En cuanto a la evaluación y el seguimiento de las actividades de CTI se encuentran a cargo del Sistema Nacional de Evaluación Científica y Tecnológica (SINECYT), cuyo propósito fundamental es garantizar que la evaluación de las propuestas que se presentan en los diversos fondos de apoyo del CONACYT, se efectúe de manera transparente y objetiva. El SINECYT es una institución dependiente del CONACYT. También es importante mencionar el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCYT), que realiza estudios para evaluar los resultados de las estrategias así como estudios prospectivos para proponer nuevas estrategias y políticas. Adicionalmente, los resultados del programa de desarrollo y formación de recursos humanos son evaluados anualmente por un consultor, y son procesados por un programa de evaluación en coordinación con el Banco Mundial (BM)

III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

El sistema de CTI mexicano ha padecido numerosas modificaciones en la última década, entre las cuales se destacan las siguientes:

- Ley de Ciencia y Tecnología (5 de junio de 2002) y Decreto de Reforma de la Ley de Ciencia y Tecnología (12 de junio 2009): determinan el funcionamiento del sistema mexicano de CTI y establecen las funciones de los actores públicos de CTI;
- Ley orgánica del CONACYT (5 de junio de 2002): establece las disposiciones de funcionamiento del CONACYT;
- Ley de Creación del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (6 de agosto de 2002): crea el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y dispone sus reglas de funcionamiento interno;
- Ley de Creación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (17 de junio de 2002): crea el Foro Consultivo Científico y Tecnológico y establece sus reglas de funcionamiento;
- Ley Presupuestaria del CONACYT (4 de octubre de 2002): crea una rama presupuestaria propia del CONACYT;
- Ley de Aplicación de Estímulos Fiscales (1 de septiembre de 2008): establece las reglas generales para la aplicación del estímulo fiscal a los gastos e inversiones en investigación y desarrollo de tecnología;

IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

El CONACYT posee varios mecanismos para fomentar las sinergias entre el sector productivo y los actores de CTI:

- IDEA: es un instrumento de apoyo para mejorar la capacidad tecnológica de las empresas, que mediante la presentación de un proyecto de investigación, desarrollo e innovación, necesitan la incorporación de un profesional con maestría o doctorado;
- AVANCE: es un programa creado para impulsar la creación de negocios basados en la explotación de desarrollos científicos y/o desarrollos tecnológicos. El programa AVANCE tiene tres grandes líneas de acción: a) Última Milla: otorga apoyo económico para lograr que desarrollos científicos y tecnológicos maduros puedan convertirse en proyectos de inversión que originen negocios de alto valor agregado; b) Programa de Emprendedores CONACYT-NAFIN: ofrece aportes de capital a empresas que desean iniciar o consolidar negocios basados en los descubrimientos

científicos y/o desarrollos tecnológicos; c) el Fondo de Garantías CONACYT-NAFIN: facilita el acceso a líneas de crédito a las empresas que desarrollan nuevos productos o nuevas líneas de negocio y desean invertir en sus capacidades de producción o contar con capital de trabajo;

- Programa de Estímulos Fiscales: es programa de apoyo del Gobierno Federal para los contribuyentes del impuesto sobre la renta, que hayan invertido en proyectos de investigación y desarrollo de tecnología dirigidos al desarrollo de nuevos productos, materiales o procesos;

- Fondo Nuevo para Ciencia y Tecnología: es el programa de apoyo del Gobierno Federal para los contribuyentes del impuesto empresarial a tasa única que hayan aplicado estímulo fiscal para la investigación y desarrollo de tecnología en la declaración de impuestos;

- Estancias Sabáticas en la Industria: es un programa de estancias cuyo objetivo es mejorar la calidad de los recursos humanos en las empresas, a través de la incorporación de investigadores y postdoctorados que desarrollen tareas de investigación tecnológica e innovación en el sector privado;

- Fondo de Innovación Tecnológica: es un fideicomiso creado entre la Secretaría de Economía y el CONACYT para apoyar a las empresas micro, pequeñas y medianas y/o Empresas tractoras. Las propuestas que provienen de empresas grandes deben incorporar, obligatoriamente, la coparticipación tecnológica de al menos diez micro, pequeñas o medianas empresas con aportaciones concretas en el desarrollo del proyecto que buscan incrementar su nivel de competitividad a través del desarrollo de nuevos productos, procesos de manufactura materiales o servicios. Funciona a través de la priorización de recursos por áreas estratégicas, tales como: biotecnología, electrónica y telecomunicaciones, ingeniería química y nanotecnología, entre otros; s Fondos Sectoriales: son fideicomisos que las dependencias y las entidades de la Administración Pública Federal conjuntamente con el CONACYT pueden constituir para destinar recursos a la investigación científica y al desarrollo tecnológico en el ámbito sectorial correspondiente. Actualmente existen fondos sectoriales en: desarrollo aeroportuario y navegación aérea, agua, bosques, desarrollo social, energía, salud y seguridad social, medio ambiente, investigación tecnológica, y ciencias navales, entre otros.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

México cuenta con una serie de instrumentos cuyo objetivo es mejorar la colaboración y propiciar la creación de redes. En primer lugar, se debe mencionar el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), que es un instrumento de apoyo a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación del país a cargo del CONACYT, a través del cual identifica a las instituciones, centros, organismos, empresas y personas de todos los sectores que llevan a cabo actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México. La inscripción en el RENIECYT es, en el caso de la mayoría de los instrumentos de política de CTI, un prerequisite para poder postular a los beneficios y percibir los incentivos de los mismos.

Por otra parte existen las llamadas Redes de Innovación, cuya finalidad es promover la articulación entre instituciones de investigación y empresas que al utilizar su sinergia incrementen la competitividad del sector productivo que les compete. Para cumplir su función, incentiva la creación de Alianzas Estratégicas y Redes de Innovación (AERI) que contribuyan a elevar la competitividad de sectores productivos en México, así como los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que presenten las AERI que se encuentren debidamente conformadas.

Adicionalmente, el Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) tiene como misión promover la CTI y la formación de recursos humanos, en un enfoque focalizado a las problemáticas u oportunidades de desarrollo compartidas entre entidades federativas y/o municipios. En ese sentido, contribuye al desarrollo regional, la cooperación y la integración de las regiones del país junto con el sector productivo y los actores de CTI.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

México tiene un abanico de instrumentos para el desarrollo del capital humano para la CTI. Entre los más relevantes, sobresalen los siguientes:

- Becas para Estudios de Postgrado: es un programa del CONACYT que otorga becas para realizar estudios de postgrado en el país y en el extranjero, coadyuvando así a la formación de científicos y tecnólogos;

- Estancias Sabáticas y Posdoctorales Nacionales y al Extranjero: se trata de la participación de doctores experimentados en ciencias así como de reciente egreso, en programas con registro vigente en el Padrón Nacional de Postgrado, con un programa específico de trabajo encaminado a fomentar la sinergia que conduzca a un beneficio mayor a los esfuerzos individuales. Ambos programas (nacional e internacional) son iniciativa del CONACYT;
- Programa Nacional de Postgrados de Calidad (PNCP): es administrado de manera conjunta entre la Secretaría de Educación Pública a través de la Subsecretaría de Educación Superior y el CONACYT. El programa establece como misión la de “fomentar la mejora continua y el aseguramiento de la calidad del postgrado nacional, que dé sustento al incremento de las capacidades científicas, tecnológicas, sociales, humanísticas, y de innovación del país”. Presta apoyo técnico y financiero a la creación o consolidación de programas de postgrado nacionales;
- Programa de Cooperación de Postgrado (PCP): es financiado por el Ministerio de Asuntos Extranjeros y por el Ministerio de Educación Nacional, de Enseñanza Superior y de Investigación, por parte del gobierno francés, y por el CONACYT. Tiene como objetivo el de facilitar intercambios académicos entre instituciones de educación superior y organismos de investigación de ambos países para la puesta en práctica de acciones conjuntas de investigación y formación de recursos humanos;
- Programa de Apoyo Complementario para la Consolidación Institucional (Repatriación y Retención): el objeto de este programa es estimular a los investigadores que se encuentran en el extranjero a que se incorporen en instituciones de Educación Superior, así como a centros que realizan investigación científica en México, inscritos en el RENIECYT;
- Fondo Sectorial de Investigación para la Educación: es un fideicomiso establecido entre la Secretaría de Educación Pública y el CONACYT con el objeto de apoyar la realización de investigaciones científicas o tecnológicas, innovación y desarrollos tecnológicos, la formación de recursos humanos especializados, becas, divulgación científica y tecnológica, la creación y el fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos de investigación y desarrollo tecnológico, y de la infraestructura de investigación y desarrollo que requiera el Sector Educación;

- Sistema Nacional de Investigadores (SNI): el SNI fue creado para reconocer la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología. El reconocimiento se otorga a través de la evaluación por pares y consiste en el nombramiento de investigador nacional. Esta distinción simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas. En paralelo al nombramiento se otorgan incentivos económicos a través de becas cuyo monto varía con el nivel asignado.

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

El CONACYT cuenta con una Dirección de Política y Cooperación Internacional (DPyCI), en coordinación con la Secretaría de Relaciones Exteriores, que administra la cooperación internacional en CTI. La existencia de este departamento le ha permitido a México tener una política exterior de CTI dinámica, y multiplicar los acuerdos internacionales en el ámbito. A nivel de los acuerdos con universidades, se destacan por su importancia los acuerdos suscritos con: Universidad de Harvard, Universidad de California, Universidad de Georgetown, Universidad de Arizona, Universidad de Yale, Universidad de Nueva York, Universidad de Columbia.

Por otra parte, México ha suscrito acuerdos con las Academias de Ciencia y Ministerios de CTI de los países siguientes: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Estados Unidos, Perú, Venezuela, Alemania, Bélgica, Bulgaria, España, Francia, Gran Bretaña, Hungría, Italia, Polonia, República Checa, Federación de Rusia, India, China, Corea del Sur, Japón y Vietnam. A nivel multilateral, el CONACYT ha establecido actividades conjuntas de CTI con el Banco Mundial (BM), la Oficina de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Unión Europea (UE), el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID), el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIIGB), la Academia de Ciencias de los Países en Desarrollo (TWAS), la Fundación Internacional para la Ciencia (IFS), y la Red de Organizaciones Científicas de los Países en Desarrollo (TWNSO). También se deben mencionar los acuerdos con las siguientes instituciones regionales: Organización de Estados Americanos (OEA), Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), Centro Latinoamericana de Física (CLAF), y Red Latinoamericana de Ciencias Biológicas (RELAB). Existe además el Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS), que es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA. La red SIMBIOSIS provee información sobre

programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI.

Finalmente, se debe destacar la existencia del Fondo de Cooperación Internacional para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica (FONCICYT) entre México y la Unión Europea que apoya proyectos bajo las siguientes modalidades: proyectos de investigación conjunta; creación y fortalecimiento de redes de investigación. Con el fin de determinar el potencial de cooperación existente entre México y la Unión Europea, CONACYT ha diseñado una encuesta pública de expresiones de interés (EDIS) dirigida a científicos y tecnólogos europeos y mexicanos.

VIII. Cátedras UNESCO

- Cátedra UNESCO en Ingeniería Avanzada – Universidad Nacional Autónoma de México – México D.F. – México

- Cátedra UNESCO en Bioética y Medicina Clínica – Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias – México D.F. – México

- Cátedra UNESCO sobre el Agua en la Sociedad del Conocimiento – Instituto Mexicano de Tecnología del Agua – Jiutepec, Morelos - México

IX. Enlaces

IDEA: www.fundacionidea.org.mx/

Foro consultivo:

www.foroconsultivo.org.mx

CONACYT: www.conacyt

* * *

“Hay quienes creen que la investigación científica es un lujo, o entretenimiento interesante pero dispensable. Grave error, es una necesidad urgente, inmediata, para adelantar. La disyuntiva es clara, o bien se cultiva la ciencia, la técnica y la investigación y el país es

próspero, poderoso y adelanta. O bien no se la practica debidamente y el país se estanca y retroceda, vive en la pobreza o la mediocridad”.

Bernardo Houssay, Premio Nobel de Medicina (1947).

Fuente: “Discurso en el homenaje al 80° aniversario de su nacimiento. Academia nacional de Medicina, 10 de abril de 1967”

* * *

NICARAGUA

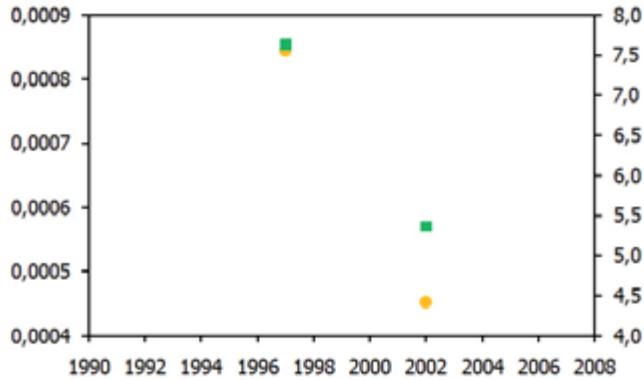
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

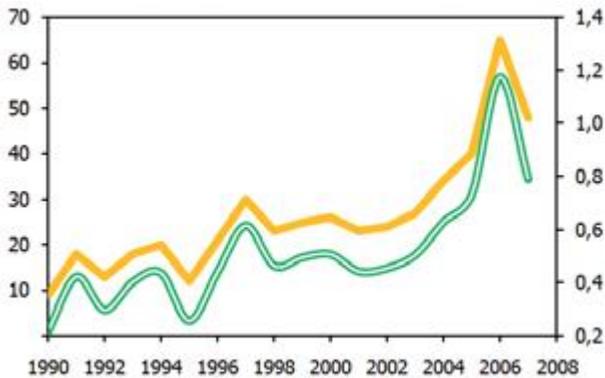
Verde: US\$ en PPP per capita



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

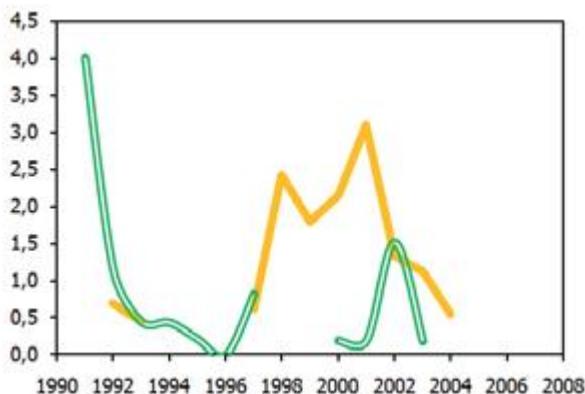
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SINACYT) está constituido por los organismos, entidades, universidades e instituciones del sector público nacional, regional, y municipal y por el sector privado, cuyas actividades se enmarcarán en el desarrollo científico, tecnológico, económico y social del país.

A nivel público, son dos las instituciones que cumplen las funciones fundamentales del SINACYT. En primer lugar, el Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (CONICYT) es un organismo descentralizado adscrito a la Presidencia del Consejo Nacional de Educación (CNE), con autonomía funcional y administrativa, y de carácter científico-técnico. Es el ente que formula las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), financia los programas y proyectos y coordina sus acciones en función de la economía nacional. Entre las áreas en proceso de desarrollo en el CONICYT cabe mencionar por su importancia futura el fomento y apoyo a la innovación empresarial, considerada la herramienta básica e imprescindible para

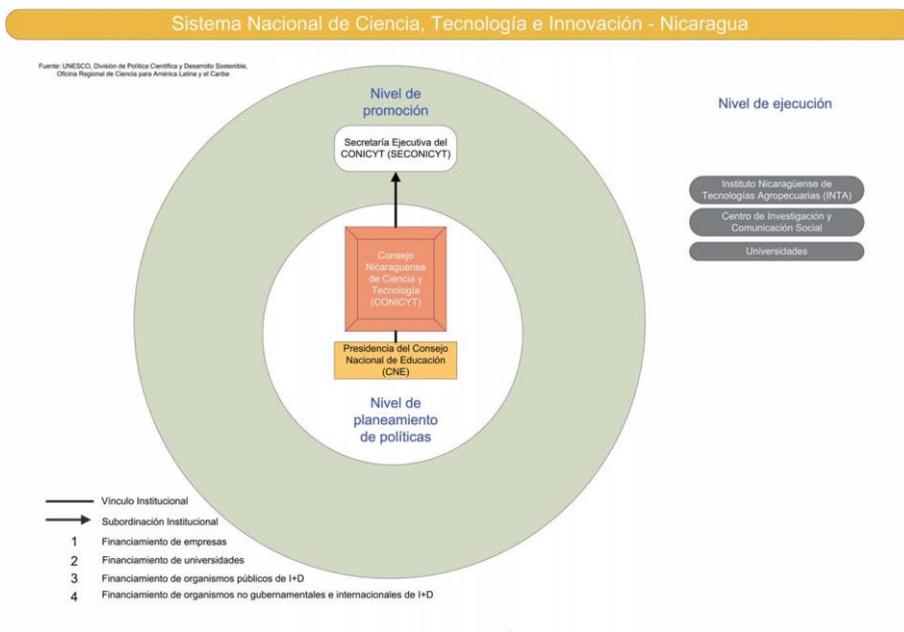
encarar el futuro de las PYME mediante la creación de productos con mayor valor agregado y generar un sector empresarial más competitivo.

Por otro lado, la Secretaría Ejecutiva del CONICYT (SECONICYT) formula anualmente el anteproyecto de presupuesto general, previendo los gastos del personal remunerado y para su funcionamiento, incluyendo los recursos de contrapartida necesarios para la ejecución de proyectos y programas de investigación en CTI, la adaptación y difusión de nuevas tecnologías y el financiamiento de empresas de innovación financiados parcialmente por la contribución bilateral o multilateral. En cuanto a la ejecución de las actividades de CTI, es llevada a cabo principalmente por las universidades y por el Instituto Nicaragüense de Tecnologías Agropecuarias (INTA).

III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

El esquema institucional del SINACYT es fruto de varias modificaciones legislativas que se han dado en la última década, a saber:

- Decreto 112 (2000): se modifica la organización institucional anterior y el CONICYT pasa a contar con un Presidente y una Secretaría Ejecutiva. La Presidencia pasa a ser ejercida por el Ministro de Fomento, Industria y Comercio o el Viceministro. La Secretaría ejecutiva estaba a cargo de la Dirección de Tecnología, Normalización y Metrología;
- Decreto 14 (2000): a través de este decreto, la Presidencia del CONICYT fue asignada al Vicepresidente de la República o en quien él delegue. El Secretario Ejecutivo es nombrado por el Presidente de la República;
- Decreto 134 (2004): la Presidencia del CONICYT vuelve a pasar a manos del Ministro de Fomento, Industria y Comercio o del funcionario que éste designe; s Ley 582 (2006) o “Ley General de Educación”: establece que el CONICYT está adscrito a la Presidencia del Consejo Nacional de Educación (CNE), en tanto que la Junta Directiva del CNE es presidida por el Vicepresidente de la República. El CONACYT coordina sus actividades con los Centros
- Institutos de Investigación Científica y Tecnológica pertenecientes al Sistema Educativo Nacional



IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

En primer lugar, se debe mencionar que la Dirección de Innovación Empresarial es el área de enlace entre el CONICYT y el sector empresarial del país. Tiene como objetivo contribuir al fortalecimiento y proyección de la innovación en el sector empresarial como herramienta de contribución al crecimiento económico y social del país.

Por otra parte, existe el Programa Universidad Emprendedora en Nicaragua. La idea es implementar un programa que promueva el desarrollo de la investigación y los procesos de innovación en las universidades de Nicaragua. Es el resultado del esfuerzo conjunto de las autoridades nacionales e investigadores nicaragüenses miembros del Consejo Nacional de Universidades (CNU) y de la cooperación Sueca a través de la Universidad Tecnológica de Chalmers.

Finalmente podemos citar al Instituto Nicaragüense de Tecnologías Agropecuarias (INTA), que realiza investigaciones articuladas con las prioridades sectoriales, con especial énfasis en las vinculadas con la producción de alimentos para impulsar la capacidad competitiva de los sectores productivos y mejor atender así las demandas del mercado local e internacional. El INTA presta particular atención a mejorar la productividad de los productos tradicionales e impulsar nuevos productos con fines de exportación.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México y CONICYT han firmado un convenio en el cual favorecen la existencia de becas de maestrías y doctorados para profesionales nicaragüenses que quieran optar a éstas en diferentes estados de México, contribuyendo asimismo a la formación de capital humano avanzado en Nicaragua.

Entre las universidades que forman los recursos humanos del país, podemos destacar las siguientes:

- Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN): a través del proyecto de Tecnología de Comunicación e Información (TIC) está integrando en una red de información global a las cuatro universidades públicas, contando para ello con el financiamiento de los Gobiernos de Suecia y Holanda. La UNAN cuenta con una serie de laboratorios especializados, entre los que cabe mencionar el Centro de Investigaciones Geocientíficas y el Centro de Recursos Acuáticos;
- Universidad Nacional de Ingeniería (UNI): se especializa en la formación de recursos humanos en los campos de la ciencia, la ingeniería y la arquitectura y posee varios Centros de Investigación y laboratorios;
- Universidad Nacional Agraria (UNA): posee varios centros de Investigación, tales como el de Recursos Genéticos y el Laboratorio de Biología Molecular, como los más importantes.

Finalmente, existe un programa de becas de doctorado y postdoctorado en ciencias naturales patrocinado por la Academia de Ciencias de los Países en Desarrollo (TWAS).

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

Nicaragua ha multiplicado sus conexiones internacionales a nivel de CTI en la última década, mediante la suscripción de convenios o acuerdos de entendimiento. Los mismos han sido firmados con los siguientes países: México, Venezuela, Cuba, Honduras y España. Adicionalmente, se encuentra presente en Nicaragua la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá

VII. Enlaces

CONICYT: www.conicyt.gob.ni

CTCAP: www.sica.int/ctcap

INTA: www.inta.gob.ni

TWAS: www.twas.org

UNA: www.una.edu.ni

UNI: www.uni.edu.ni

UNAN: www.unan.edu.ni

* * *

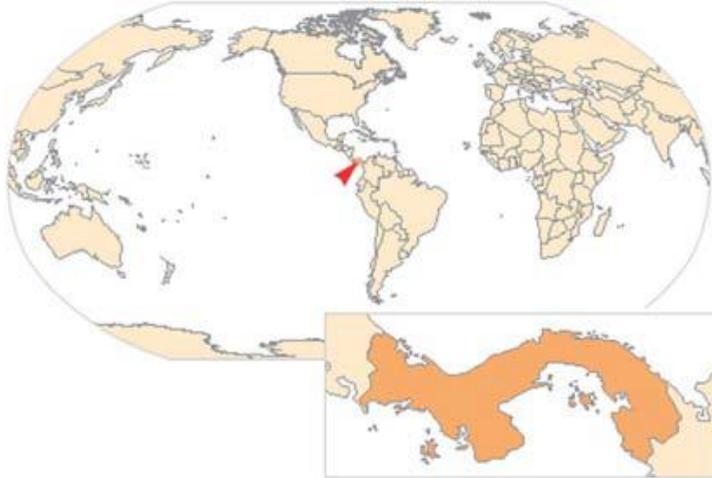
“Para los científicos de los países en desarrollo, la aplicación de la ciencia a la superación del subdesarrollo representa uno de los desafíos morales e intelectuales más grandes de la h historia. Su enfrentamiento decidido y consciente puede volver a dar al hombre de ciencia el papel liberador que tuvo a comienzos de la revolución científica”.

Amílcar Herrera, *Ciencia y política en América Latina* (1971)

* * *

PANAMÁ

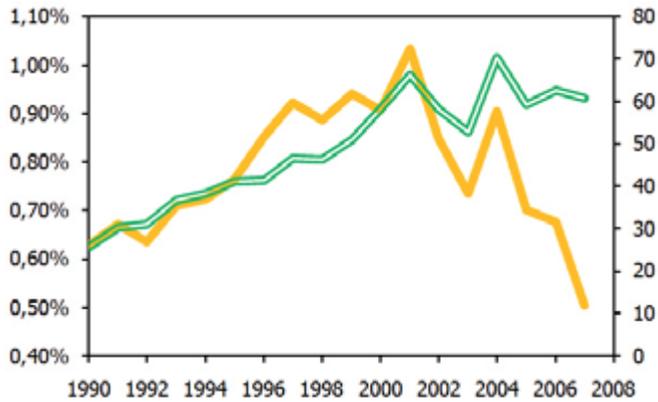
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

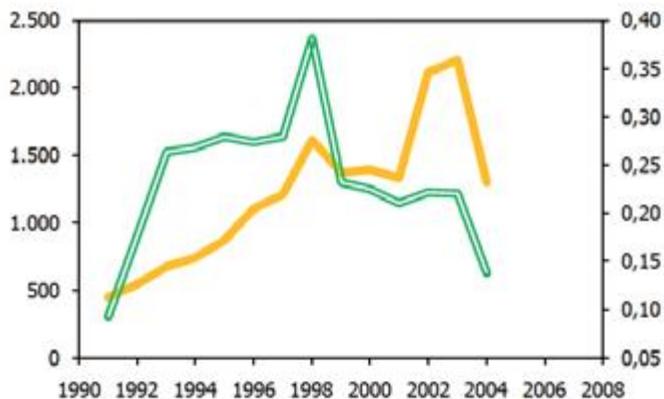
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

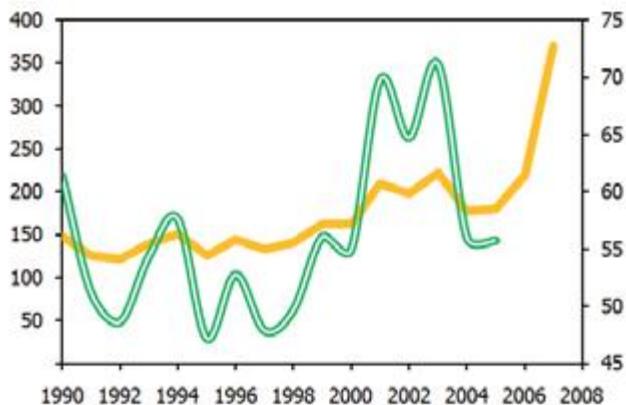
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

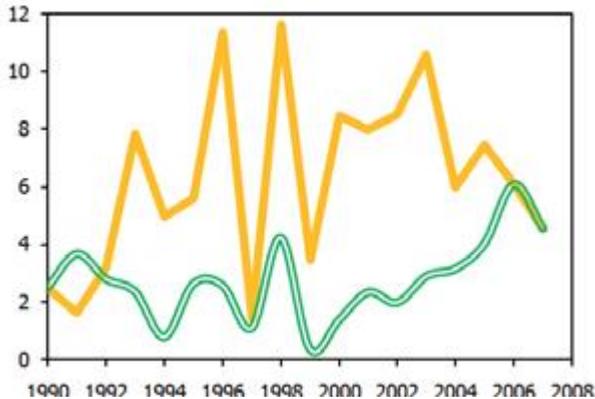
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

En el sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) panameño, la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) es la institución de mayor jerarquía en la materia. Se encarga de formular las políticas de CTI, preparar y evaluar el Plan de Desarrollo de CTI, coordinar y supervisar las actividades de I+D, estimular la formación de recursos humanos, y coordinar la cooperación internacional, tanto técnica como financiera. El desarrollo de las actividades de CTI está a cargo de SENACYT, que consultando con la Comisión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONCYT), tiene la responsabilidad de planificar, ejecutar y crear los mecanismos para financiar, reglamentar y evaluar los programas propuestos en el Plan.

Por otra parte, la aprobación de los objetivos y programas está bajo la responsabilidad del Consejo Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CICYT) con la asistencia de la SENACYT.

A la vez, existen 12 Comisiones Nacionales Sectoriales cuya función es la de formular propuestas y definir líneas de acción para hacer operativos los programas

sectoriales nacionales de desarrollo tecnológico e investigación científica, que forman parte de la Estrategia Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.

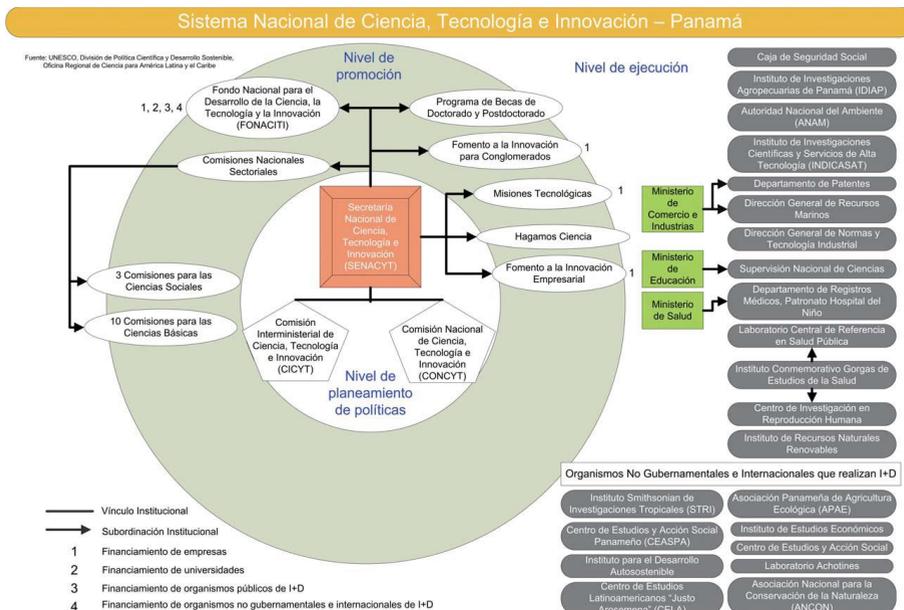
El presupuesto de SENACYT está compuesto por desembolsos directos del Ministerio de Economía y Finanzas, clasificados en los dos programas existentes: funcionamiento e inversión. La única fuente de ingreso es el aporte que el estado hace mediante asignaciones mensuales aprobadas para el ejercicio fiscal del año en curso. Por otra parte, el Fondo Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (FONACITI) fue puesto en funcionamiento por la Ley 13 (1997) y tiene como misión financiar las actividades científico-tecnológicas y los proyectos de I+D e innovación. Es el principal organismo de financiamiento del sistema.

El Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación es la herramienta básica de planificación de la SENACYT y está constituido por un conjunto de objetivos, programas nacionales y líneas prioritarias de acción, en concordancia con las políticas de desarrollo nacional. El plazo en el cual se trabaja el Plan es de 5 años. Los principales sectores son: transporte y logística, tecnologías de información, biociencias, turismo, y agroindustrias.

El Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación se monitorea trimestralmente a través de un tablero de control de avances. Se hace una revisión bianual con expertos nacionales e internacionales.

III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

La Ley 50 (21 de diciembre de 2005) modifica la Ley 13 (15 de abril de 1997), y convierte a SENACYT en una institución autónoma. También define la composición de la Junta Directiva. Por otra parte, a través del Decreto Ejecutivo N° 178 (21 de octubre de 2004) se crea la CICYT.



IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

El SENACYT cuenta con fondos públicos que son administrados por PNUD y que se adjudican a proyectos ganadores de convocatorias bajo la figura de fondos no reembolsables y que funcionan como capital de riesgo para las empresas, que comparten el riesgo con SENACYT en porcentajes establecidos en cada convocatoria para cada categoría de evaluación separada. A la fecha SENACYT es la única fuente de fondos no reembolsables en la modalidad de capital de riesgo que está disponible para proyectos de innovación en las empresas.

Por otra parte, la Dirección de Innovación Empresarial de la SENACYT fue creada para fomentar la innovación en Panamá. Tiene como objetivos específicos los siguientes: estimular la innovación empresarial; fortalecer la relación Universidad-Empresa; levantar la línea base de facturación de las universidades a las empresas; mejorar la oferta de exportación a través de innovaciones en las empresas; favorecer

la formación de conglomerados; y fortalecer la innovación en las pequeñas y medianas empresas (PYME). El trabajo de la Dirección se basa principalmente en convocatorias y en la firma de convenios con gremios empresariales para la formación de conglomerados.

Panamá cuenta igualmente con otros instrumentos para fomentar una mayor relación entre el sector productivo y el sistema de CTI. Estos son:

- Fondos sectoriales para proyectos de innovación empresarial de interés para conglomerados: esta convocatoria promueve la competitividad de conglomerados adjudicando fondos no reembolsables para cofinanciar, junto con las empresas beneficiarias, proyectos de innovación que respondan a las cinco áreas prioritarias de aplicaciones establecidas por el Plan Estratégico Nacional de CTI 2006-2010: logística y transporte, agroindustrias, biociencias, turismo, tecnología de información y comunicaciones;
- Convocatoria Pública para Proyectos de Misiones Tecnológicas Apoyadas: con ella se busca fortalecer la competitividad de las empresas mediante la transferencia de tecnología del extranjero a Panamá;
- Convocatoria Pública para el Fomento a Nuevos Emprendimientos de Base Tecnológica: la misma busca apoyar la creación de empresas basadas en una innovación científica o tecnológica. Esta convocatoria está dirigida a emprendedores universitarios de último curso o recién graduados.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

La estrategia en Panamá para fortalecer el vínculo de Universidades-Empresas es otorgar un bono adicional a proyectos ganadores de convocatorias que incorporen a una Universidad para realizar una investigación en particular relacionada con el proyecto ganador. Sin embargo, el país también cuenta con otros instrumentos. Se destacan los siguientes:

- Fortalecimiento del acceso a bibliografía científica: estimula la adquisición y mantenimiento de bases bibliográficas científicas especializadas para que la comunidad científica pueda actualizarse sobre el estado del arte;

- Internet de nueva generación: este programa invierte en conectar a centros nacionales de investigación y desarrollo con redes avanzadas, como el Internet 2, y adjudica fondos no reembolsables de inversión a proyectos de I+D que utilicen dichas redes para desarrollar aplicaciones;
- Fortalecimiento de infraestructura y equipamiento para I+D: consiste en una inversión directa en equipamiento para laboratorios y centros de investigación en Panamá donde se desempeñen equipos o investigadores de alta calidad;
- Convocatoria de Fomento a Investigación y Desarrollo: esta convocatoria busca fortalecer la capacidad nacional de investigación y desarrollo en ciencia y tecnología para poder enfrentar los problemas del desarrollo nacional;
- Convocatoria Ciencia contra Pobreza: busca retar a la inventiva científica y tecnológica nacional a la búsqueda de soluciones para los principales problemas socioeconómicos del país;
- Innovación en el Aprendizaje de Ciencias: apoya aquellos proyectos que introduzcan innovaciones metodológicas, materiales o investigativas que contribuyan a mejorar el ambiente de aprendizaje de las ciencias;
- Convocatoria para Proyectos de Innovación en el Aprendizaje de Ciencias: esta convocatoria buscar generar innovaciones para la educación formal y no formal del país que propicien una mejora en la formación y actitud hacia las ciencias.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

La Unidad de los Programas de Becas (2005- 2010) cuenta con fondos no reembolsables para adjudicación a través de diferentes convocatorias: programa de estudios de pregrado de excelencia (a partir de 2008), programa de becas de excelencia profesional programa de estudios doctorales y postdoctorales en áreas de ciencia y tecnología.

Los programas complementarios a estos sistemas de becas son los siguientes:

- Suma de Talento para I+D: la convocatoria busca atraer a Panamá a investigadores extranjeros destacados interesados en radicarse en el país. Se apoya a las empresas u organizaciones que gestionen y reciban a los investigadores;

- Repatriación de talento para I+D: revertir la fuga de cerebros es el objetivo principal de esta convocatoria, a través de la cual se comparten en forma decreciente los salarios u otros costos necesarios con las empresas u organizaciones que gestionen y reciban en Panamá a investigadores nacionales de excelencia que se desempeñan en el extranjero;
- Inserción de ex becarios en I+D: Apoya el retorno al país de los ex-becarios del Programa de Becas de Investigadores IFARHU-SENACYT y su inserción productiva en actividades de I+D, mediante la adjudicación de fondos no reembolsables de inversión en proyectos meritorios de I+D propuestos por ellos;
- Becas para el postgrado en Enseñanza de Ciencia por Indagación: esta convocatoria está dirigida a docentes y profesionales con licenciatura en el área de ciencias que deseen incorporarse como facilitadores al proyecto de mejoramiento de la enseñanza “HAGAMOS CIENCIA”;
- Sistema Nacional de Investigadores (SNI): fue creado mediante la ley 56 (14 de diciembre de 2007) y su objetivo es promover la investigación científica y tecnológica mediante el reconocimiento de la excelencia de la labor de investigación y desarrollo científico y tecnológico de personas naturales y jurídicas, a través de incentivos que pueden ser distinciones o estímulos económicos, otorgados en función de la calidad, la producción, la trascendencia y del impacto de su labor.

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

Panamá cuenta con un programa que estimula la cooperación entre la comunidad científica panameña y la internacional para favorecer la transferencia tecnológica y para que los investigadores puedan contribuir a la generación mundial de conocimientos. El programa adjudica fondos no reembolsables de inversión a la contraparte Panameña en proyectos de colaboración internacional.

Adicionalmente, Panamá integra las siguientes iniciativas internacionales:

- Convocatoria de Fomento a la Colaboración Internacional en I+D: busca estimular la cooperación científica entre la comunidad panameña y la comunidad internacional mediante actividades de investigación y desarrollo científico, innovación o transferencia tecnológica;

- Convocatoria Internacional de Fomento a I+D para el Sitio de Patrimonio Natural de la Humanidad Parque Nacional Coiba: esta convocatoria busca impulsar estudios e investigaciones de ciencias básicas y aplicadas a la biología de los ecosistemas marinos y terrestres en el Parque Nacional Coiba y la Zona Especial de Protección Marina;

- Programa de Becas para estudios en Alemania: un nuevo acuerdo entre el Instituto para la Formación y el Aprovechamiento de Recursos Humanos (IFARHU), la SENACYT y el Servicio Alemán de Intercambio Académico hace posible el lanzamiento de este nuevo programa de becas, no limitadas a áreas de ciencia y tecnología. Su objetivo es fortalecer los vínculos académicos y tecnológicos de alto nivel entre Panamá y Alemania;

- Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS): es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA. La red SIMBIOSIS provee información sobre programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI;

- Fomento a la innovación IBEROEKA (CYTED): el programa está constituido de fondos no reembolsables para el cofinanciamiento a empresas panameñas que participen de proyectos avalados en este programa, el cual fomenta la cooperación entre empresas y centros de investigación de dos o más países de la comunidad iberoamericana.

VIII. Enlaces

CYTED: www.cytmed.org

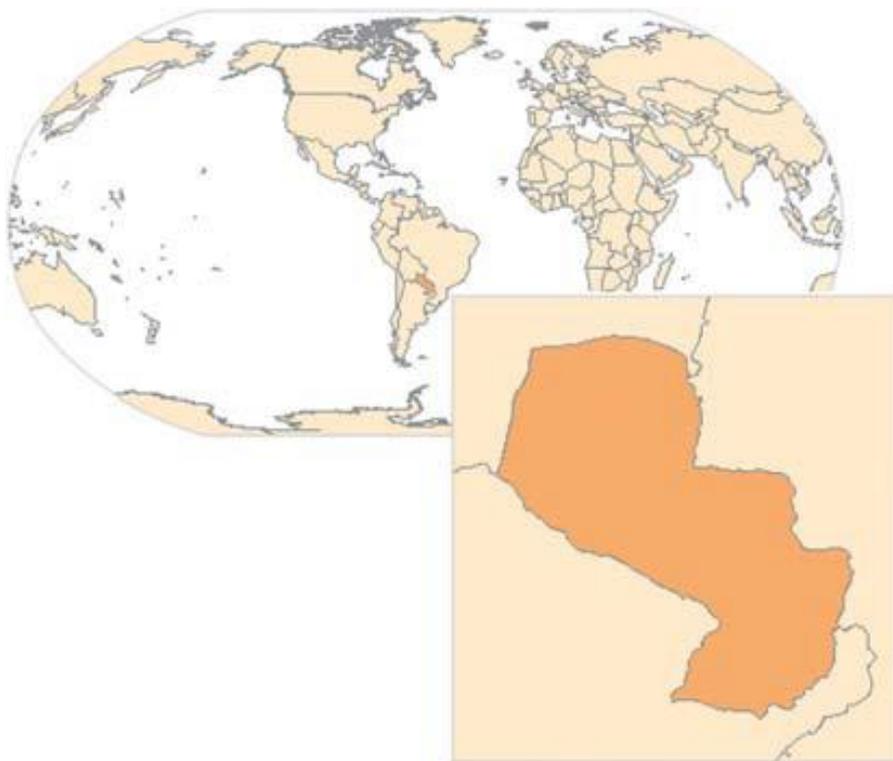
IFARHU: www.ifarhu.gob.pa

SENACYT: www.senacyt.go

* * *

PARAGUAY

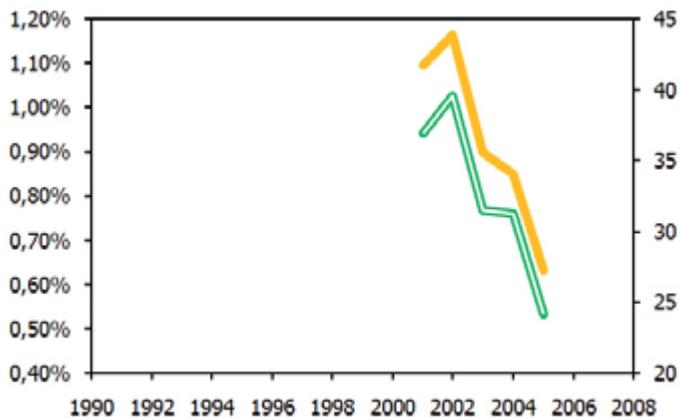
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

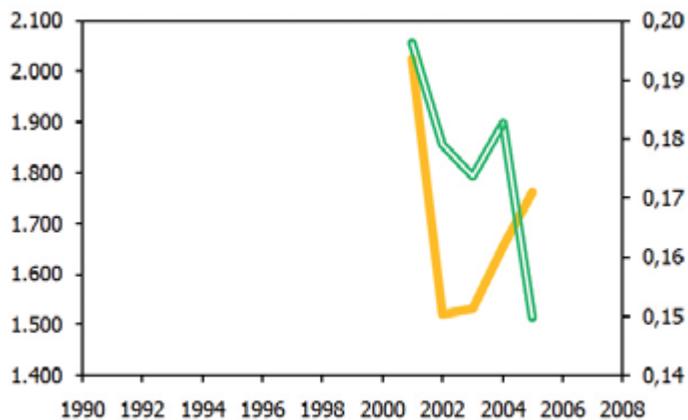
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

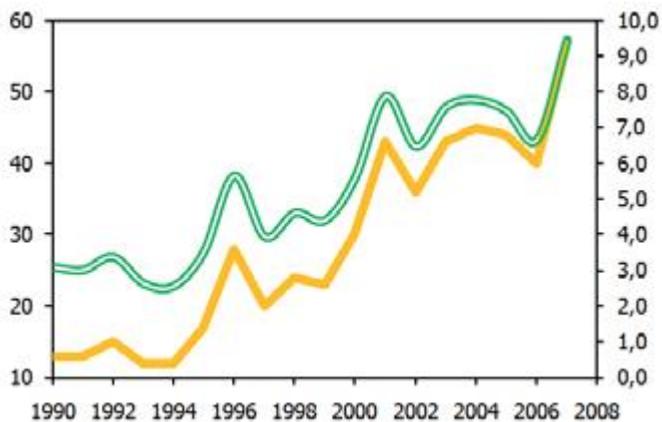
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

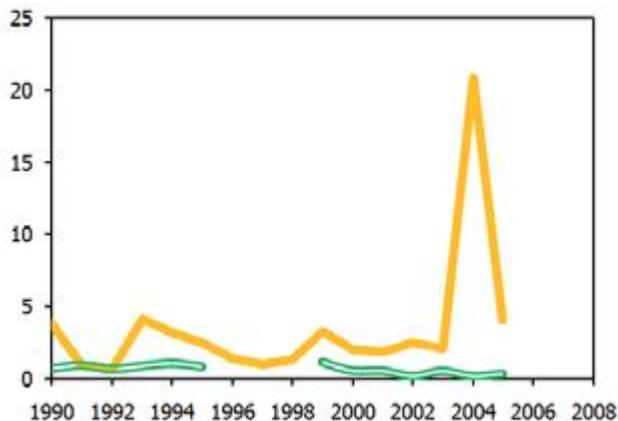
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

En Paraguay, la dirección, coordinación y evaluación del sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) está a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), un organismo público autónomo de composición mixta. Sus funciones son: formular y proponer las políticas y estrategias de desarrollo científico y tecnológico; articular los esfuerzos científicos y tecnológicos; asesorar a los poderes del Estado en los aspectos relacionados con la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI); fortalecer la infraestructura científica y tecnológica; coordinar y evaluar los programas en que colaboren organismos internacionales o estados extranjeros; coordinar los programas de becas e intercambio de estudiantes; y, administrar el programa y los fondos de apoyo a la I+D y la capacitación de recursos humanos.

El CONACYT está compuesto por diez consejeros, en representación de las siguientes instituciones: Secretaría Técnica de Planificación de la Presidencia de la República, Ministerio de Industria y Comercio, a través del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Universidades estatales, Universidades privadas, Unión Industrial Paraguaya, Asociación Rural del Paraguay, Federación de la Producción, la Industria y el Comercio, Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas, centrales sindicales.

El sistema paraguayo de CTI se complementa con las siguientes instituciones:

- Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT): es el ente del CONACYT responsable del financiamiento de proyectos y actividades de ciencia y tecnología;
- Organismo Nacional de Acreditación (ONA): órgano del CONACYT encargado de asegurar la transparencia en la implementación de sistemas de evaluación de acuerdo con las normas vigentes a nivel mundial. Entre sus tareas están la acreditación de organismos de certificación e inspección, laboratorios de ensayos y calibración, y organismos de entrenamiento de personal.

III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

La Ley 2.279 (2003) institucionaliza y consolida el SNCTI, a través de la redefinición de las competencias del CONACYT y de las agencias integrantes del sistema.

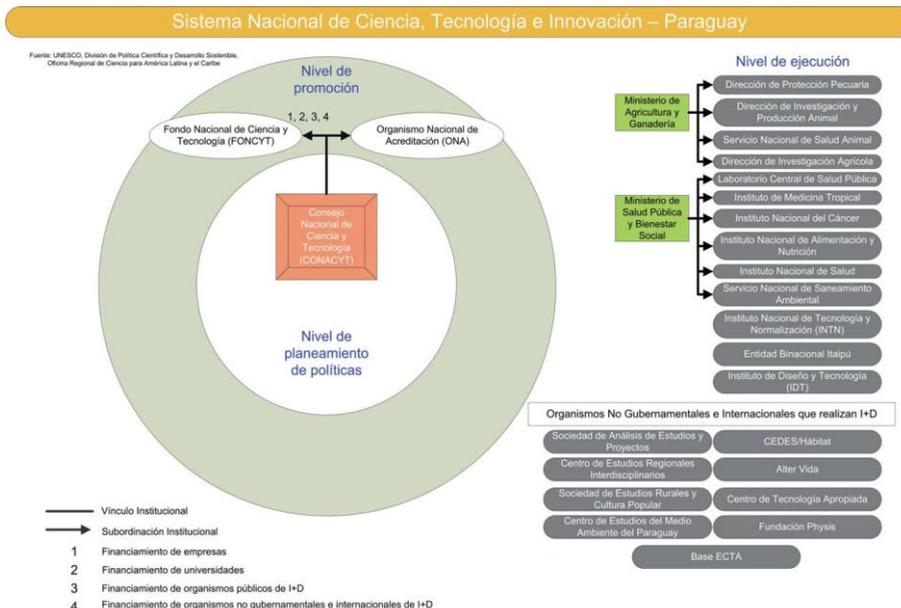
IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

Han sido varios los esfuerzos de Paraguay para favorecer las interacciones entre el sector productivo y el SNCTI. Se destacan entre las iniciativas las siguientes: s Exenciones tributarias para los equipos destinados a la investigación científica y tecnológica;

- Primera Jornada de Consulta sobre Demandas de Ciencia y Tecnología en Paraguay (20 de mayo de 1999);

- Simposio sobre Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (14 de octubre de 2000);

- Proyecto SOLAR- ICT: es un proyecto financiando por la comisión Europea bajo su sexto Programa Marco y tiene como objetivo identificar las oportunidades comunes entre las comunidades de investigación latinoamericanas y europeas en el sector de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC)



V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

El Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (10 de abril de 2006) cuenta con financiamiento del BID, y consiste en un préstamo suscrito con el Gobierno del Paraguay, ratificado por Ley 3405 (26 de diciembre de 2007) del Poder Legislativo. Sus principales componentes son, por un lado, el financiamiento de proyectos de investigación y de proyectos de innovación tecnológica, dirigidos a empresas, con la participación de instituciones públicas y privadas de apoyo al desarrollo del sector productivo, y por el otro, el fortalecimiento de postgrados nacionales, a través de la adjudicación de becas de estudios de postgrado en el país y acciones de fortalecimiento y articulación del SNCTI del Paraguay.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

El Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (10 de abril de 2006) cuenta con financiamiento del BID, y consiste en un préstamo suscrito con el Gobierno del Paraguay, ratificado por Ley 3405 (26 de diciembre de 2007) del Poder Legislativo. Sus principales componentes son, por un lado, el financiamiento de proyectos de investigación y de proyectos de innovación tecnológica, dirigidos a empresas, con la participación de instituciones públicas y privadas de apoyo al desarrollo del sector productivo, y por el otro, el fortalecimiento de postgrados nacionales, a través de la adjudicación de becas de estudios de postgrado en el país y acciones de fortalecimiento y articulación del SNCTI del Paraguay.

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

Existen en Paraguay dos iniciativas relevantes en términos de cooperación internacional. Estas son:

- Acuerdo de cooperación interinstitucional entre el PNUD y el presidente del CONCACYT (30 de octubre de 2008) con el objeto de impulsar un desarrollo con inclusión social en el Paraguay, a través del diseño e implementación de proyectos y actividades en el marco de la CTI, creando mecanismos, instrumentos y medidas de acción para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en Paraguay;
- MATH-AmSud: es una iniciativa de la cooperación orientada a promover y fortalecer la colaboración y la creación de redes de investigación-desarrollo en el ámbito de las matemáticas, a través de la realización de proyectos conjuntos.

VIII. Cátedras UNESCO

Cátedra UNESCO-Asociación de Universidades Grupo Montevideo en Ciencias Básicas del Medio Ambiente – Universidad Nacional de Asunción – Asunción -Parag

IX. Enlaces

CONACYT: www.conacyt.gov.py

MATH – Amsud: www.mathamsud.org

ONA: www.conacyt.gov.py/ona/index.php

SOLAR – ICT: www.solar-ict.com.

PERÚ

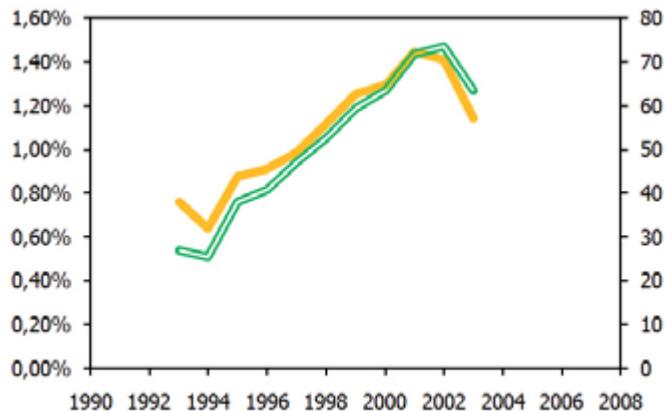
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

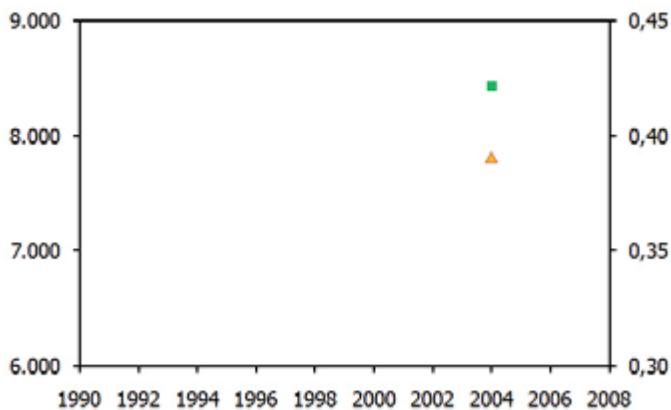
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

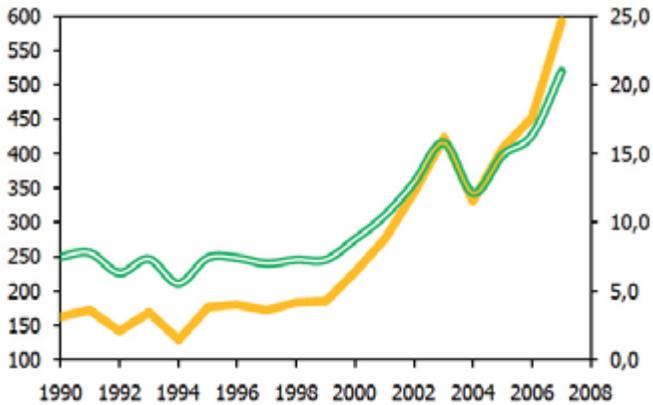
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

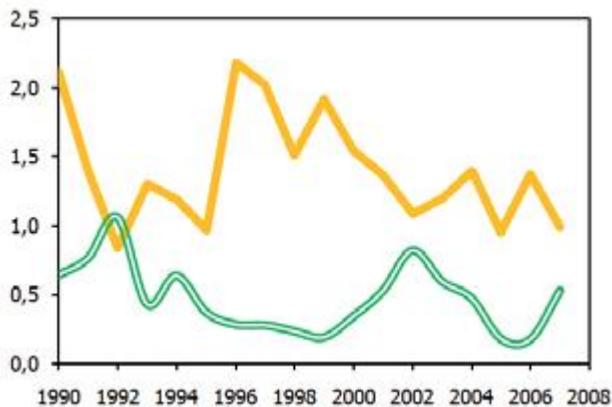
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT) peruano se articula alrededor de dos instituciones y un grupo de instancias ejecutoras especializadas en diversas áreas de interés nacional. El Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) concentra las funciones políticas, de coordinación y promoción de sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Es el órgano rector del SINACYT, encargado de dirigir, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar las acciones del Estado orientadas a vincular las actividades de CTI, así como formular las políticas de CTI. Tiene personería jurídica de derecho público interno y autonomía científica, administrativa, económica y financiera.

El financiamiento de las actividades de CTI se encuentra centralizado en el Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT). Es un órgano autónomo dependiente del Primer Ministro encargado de captar, gestionar, administrar y canalizar recursos de fuente nacional y extranjera, destinados a las actividades del SINACYT en el Perú.

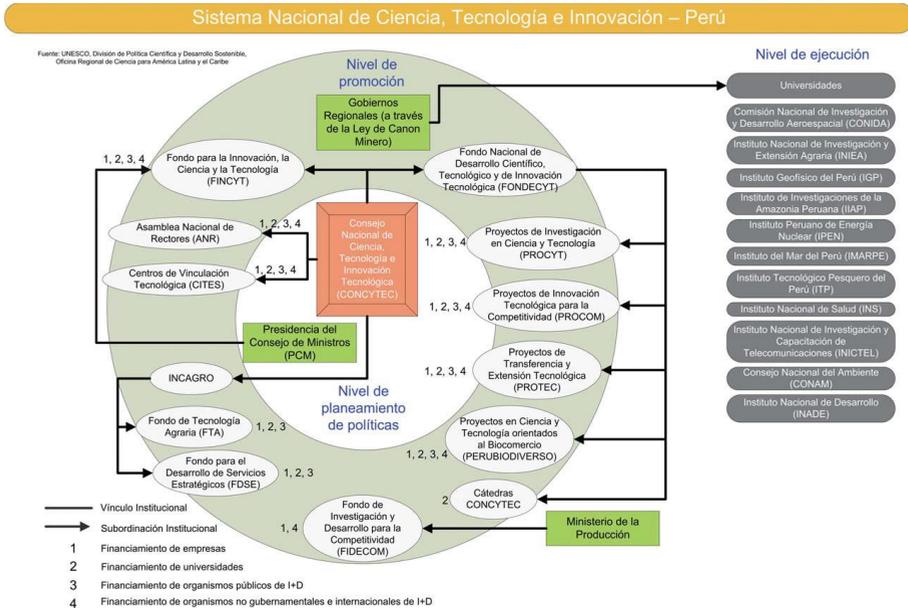
En cuanto a la ejecución de las actividades de CTI, es llevado a cabo por una serie de institutos especializados en áreas estratégicas para el país. Los organismos públicos ejecutores de I+D son: la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA), el Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIEA), el Instituto Geofísico del Perú (IGP), el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP), el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), el Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP), el Instituto Nacional de la Salud (INS), el Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones (INICTEL), el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) y el Instituto Nacional del Desarrollo (INADE).

No existe sin embargo una entidad responsable de la evaluación del SINACYT, lo cual supone una imposibilidad de medir de manera coherente los avances en relación a los objetivos propuestos.

III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

El sistema de CTI peruano se remonta a 1981 con la creación del CONCYTEC y ha sido modificado a través de varias leyes desde la Conferencia de Budapest en 1999. Se destacan las siguientes:

- Ley 27.506 (15 de junio de 2001) o Ley del Canon: establece que los Gobiernos Regionales asignarán el 20% de lo recibido por concepto de canon minero para investigación en las universidades públicas de la región;
- Ley 27.867 (8 de noviembre de 2002): establece las responsabilidades de los Gobiernos Regionales en el diseño de políticas de CTI;
- Resolución Ministerial 148-2005-PCM (2005): Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información; determina las políticas y estrategias que deberán ser impulsadas por el sector público, el sector académico, el sector privado y la sociedad civil en general, para generar una Sociedad de la Información que permita generar eficiencias, habilitando la disponibilidad de cualquier tipo de información, servicios o contenidos electrónicos a sus integrantes;
- Ley 28.303 (25 de agosto de 2005) o Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica: se declara a las actividades de CTI como de “necesidad pública y de preferente interés nacional” enfatizando su “papel fundamental para la producción y desarrollo nacional en sus diferentes niveles de gobierno” (Art. 2º). La Ley Marco crea el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT) y le asigna al CONCYTEC la condición de ente rector del mismo;
- Ley 28.015 (3 de julio de 2003): ley de promoción y formalización de las pequeñas y medianas empresas (PYME);
- Ley 28.613 (septiembre de 2005) o Ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica: adecua el CONCYTEC a la ley 28303;
- Decreto Supremo 034-2008-PCM (2008): se aprueba la calificación del CONCYTEC como organismos público ejecutor, junto con otras instituciones del Estado.



IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

El Perú cuenta con un abanico de iniciativas para promover una mejor articulación e integración entre el sector productivo y los actores de I+D. Además de los institutos especializados mencionados anteriormente que contribuyen a crear sinergias entre el sector privado y el SINACYT, el Perú cuenta con las siguientes iniciativas:

- Centros de Innovación Tecnológica (CITES): son los socios tecnológicos de las empresas para elevar su capacidad de innovación y alcanzar mayor competitividad y productividad. Cada CITE es un punto de encuentro entre el Estado, la academia y el sector privado que se articula con el resto del sistema de innovación;

- Fondo para la Innovación, Ciencia y Tecnología (FINCYT): este fondo se crea a partir de un préstamo del BID en 2006, y su objetivo es financiar programas y proyectos de empresas privadas o centros de investigación para promover la innovación, mejorar la competitividad, ampliar la capacidad para la generación de

conocimientos científicos y alentar la participación del sector privado en las actividades de investigación, desarrollo e innovación. El Consejo Directivo del Programa está compuesto por representantes de la comunidad científica y universitaria, del gobierno y del sector privado;

- Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad (FIDECOM): es un fondo concursable que fue creado a finales del 2007 (ley de funcionamiento de FIDECOM) y que cofinancia proyectos y capacita para PYME y asociaciones civiles de carácter productivo. Sin embargo aún no cuenta con una unidad ejecutora ni se ha puesto en marcha;

- Proyecto INCAGRO: promueve y fortalece la provisión de servicios no financieros a la innovación para contribuir al establecimiento de un sistema moderno de CTI, liderado por el sector privado para mejorar la productividad y aumentar la rentabilidad del mismo en el sector agropecuario peruano.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

El CONCYTEC posee principalmente dos herramientas para fomentar la colaboración y el establecimiento de redes de científicos:

- Red de Articulación y Gestión (RED DAG): es una plataforma tecnológica para facilitar y mejorar el diseño e implementación de los mecanismos de articulación, coordinación, intercambio y concertación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINACYT). Registra el seguimiento de las actividades relacionadas con proyectos e investigaciones en las diferentes áreas estratégicas. La Red DAG tiene como objetivo la centralización y mutua colaboración de todas las instituciones del SINACYT;

- Encuentros Regionales Empresa – Universidad – Estado: realizados bajo el auspicio del CONCYTEC, organizan encuentros entre los tres actores del sistema de CTI para crear sinergias y tomar en cuenta las especificidades y ventajas competitivas de cada región.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

La formación y el fortalecimiento de capacidades humanas de CTI en el Perú se hacen mediante el sistema educativo universitario de postgrado, la asignación de

recursos y el diseño y consolidación de nuevos programas de postgrado. Se destacan por su importancia las iniciativas siguientes:

- Cátedras CONCYTEC: es un distintivo de calidad otorgado a una unidad de postgrado de una universidad destinada a la generación de capital humano a nivel doctoral, que se traduce en una subvención para proyectos de investigación aplicada y la asignación de becas a nivel magistral y doctoral;
- Oficina de Becas y Crédito Educativo (OBEC): es la entidad oficial encargada de gestionar, canalizar y otorgar becas y créditos educativos a estudiantes de distintos niveles para que logren su desarrollo profesional;
- Universidades Públicas: el país cuenta con 33 universidades públicas. Realizan actividades de I+D con cierta preponderancia: la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa (UNSA);
- Universidades privadas: existen 42 universidades privadas. Con frecuencia realizan actividades de I+D: la Universidad Cayetano Heredia (UPCH) y la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Cabe resaltar que la UPCH es la institución de educación superior que lleva a cabo más actividades de I+D en todo el Perú.

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

En la última década el Perú ha suscrito dos acuerdos importantes con organismos internacionales que detallamos a continuación:

- Programa de Ciencia y Tecnología (PCYT, N. 1663/OC-PE, 2007): es un programa del FONDECYT por un monto total de US\$ 36 millones a ser financiado con un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por US\$ 25 millones, y una contrapartida nacional de US\$ 11 millones. El PCYT permite el desarrollo de proyectos de innovación en las empresas, proyectos de investigación CTI en las universidades y centros de investigación, y becas de doctorado en universidades extranjeras, mediante mecanismos concursables;
- Programa Perú-BID de Ciencia y Tecnología (Proyecto BID PE-0203): es un proyecto multisectorial del Estado orientado a diseñar un mecanismo de financiamiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación orientados a elevar

los niveles de competitividad del país. Este proyecto cuenta con la colaboración del BID a través de recursos no reembolsables provenientes del Fondo Especial Japonés administrado por el BID;

- Proyecto “Ruta del Cacao en América: diversidad cultural y desarrollo endógeno”: colaboración en proyectos de investigación a nivel regional con Colombia, Cuba, Ecuador y Venezuela;

- Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS): es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA. La red SIMBIOSIS provee información sobre programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI.

VIII. Enlaces

CONCYTEC: www.portal.concytec.gob.pe

FINCYT: www.fincyt.gob.pe

FONDECYT: portal.concytec.gob.pe/index.php/fondecyt.html

INCAGRO: www.incagro.gob.pe

OBEC: www.minedu.gob.pe/obec

* * *

REPÚBLICA DOMINICANA

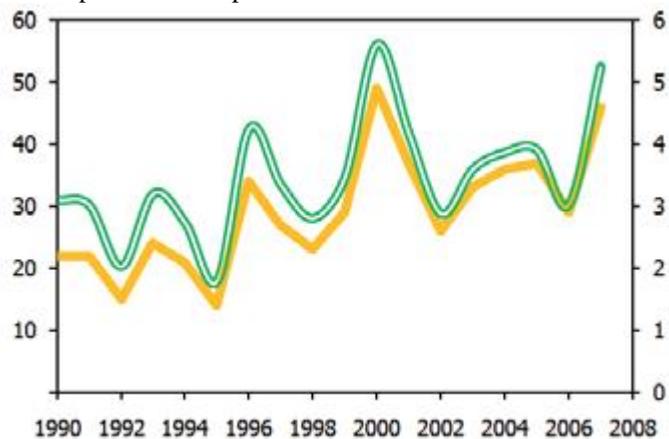
I. Datos básicos



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

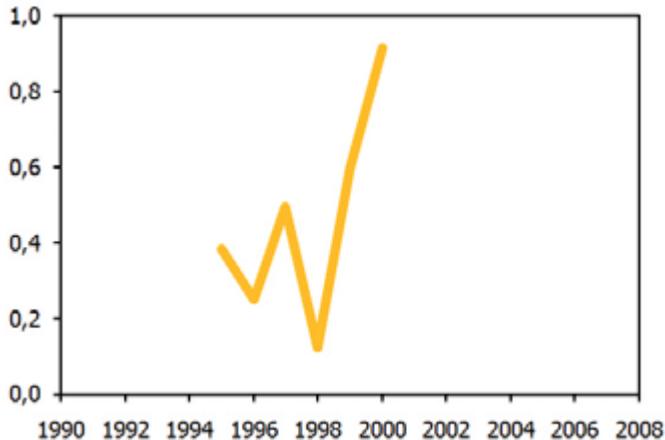
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

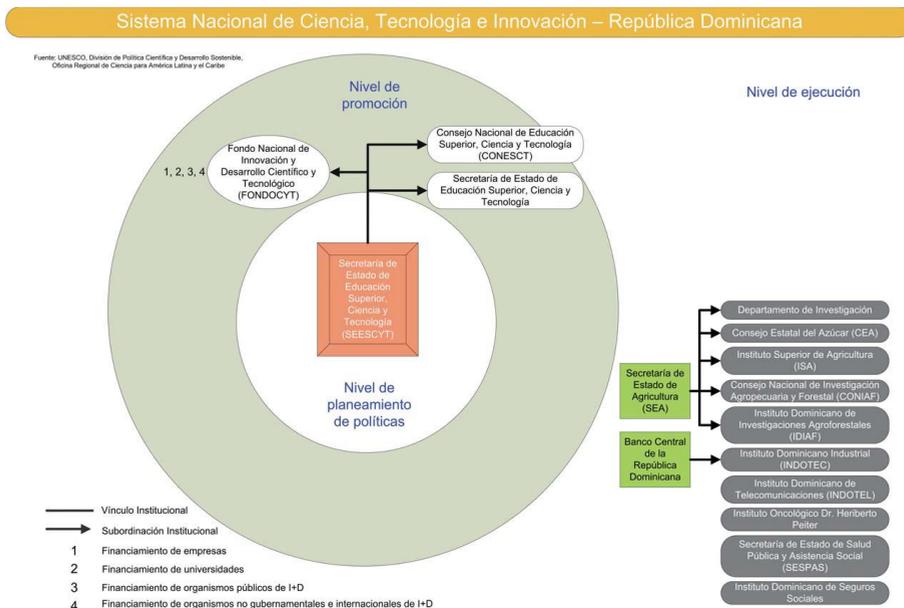
El Sistema Nacional de Innovación y Desarrollo Tecnológico (SNIDT) se encuentra organizado mediante el Consejo de Innovación y Desarrollo Tecnológico (CIDT), que está integrado por las distintas agencias gubernamentales directamente relacionadas con los temas de innovación y desarrollo tecnológico, y los representantes de los sectores productivos más importantes del país. Es la Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SEESCYT) que preside el CIDT y es la instancia central del SNIDT. Es el organismo responsable de fomentar, reglamentar y administrar el SNIDT. Tiene a su cargo la formulación de las políticas públicas de educación superior, ciencia y tecnología y la realización de tareas de planificación, promoción y evaluación del sector.

La SEESCYT está integrada por tres instituciones que articulan el funcionamiento del SNIDT. Su órgano ejecutivo está formado por la SEESCYT y tres subsecretarías (Educación Superior, Administrativa y Ciencia y Tecnología). La subsecretaría de ciencia y tecnología es la responsable del acompañamiento y seguimiento en materia de actividades en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

Por otra parte, el Consejo Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (CONESCYT) es el órgano superior de la SEESCYT e instancia máxima de gobierno en materia de educación superior, ciencia y tecnología. Son algunas de sus funciones: establecer las políticas del sistema; definir estrategias, programas y metas para el desarrollo del sector; definir políticas de financiamiento y criterios para el uso de los fondos asignados al sistema; promover la igualdad de oportunidades en el acceso a la educación superior y los avances científicos y tecnológicos; aprobar la creación y el eventual cese de instituciones de educación superior, ciencia y tecnología; establecer criterios para la evaluación de las instituciones de educación superior, ciencia y tecnología; proponer al gobierno programas de becas y crédito educativo destinados a estudiantes, profesores e investigadores del sistema.

En cuanto al financiamiento, se encuentra a cargo del Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT). Es una estructura dependiente de la SEESCYT y bajo la coordinación de la Subsecretaría de Estado de Ciencia y Tecnología. Fue instaurado por la Ley 139-01 como mecanismo para la financiación no reembolsable de actividades, programas y proyectos de investigación científica y tecnológica.

Por otra parte, en el cuarto trimestre del año 2008 empezó a conformarse la Dirección del Sistema Nacional de Información en Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación para construir los indicadores que facilitarán el seguimiento tanto al Plan Decenal de Educación Superior 2008-2018 (PDES) como al Plan Decenal de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2018 (PECYT+I). La información generada por dicho sistema será un insumo importante para la formulación y evaluación de políticas nacionales en Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. También proveerá los indicadores comparables de acuerdo a estándares internacionales concernientes a estas actividades en República Dominicana, constituyendo asimismo el primer esfuerzo de evaluación del SNIDT.



III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

El SNIDT dominicano fue completamente reestructurado desde la Conferencia de Budapest en 1999. Las siguientes son las principales leyes e iniciativas que articulan el SNIDT:

S

- Ley 139-01 (2001): crea el sistema nacional de educación superior, ciencia y tecnología y la SEESCYT. Modifica las disposiciones legales que la preceden. La ley tiene como objetivo sentar las bases para el desarrollo científico y tecnológico, considerando a la educación superior y a la ciencia y tecnología como instrumentos para desarrollar la capacidad de innovación y hacer posible la competitividad. La ley consagra, asimismo, el derecho de todos los ciudadanos a acceder a la educación superior, el conocimiento científico y las tecnologías; establece la normativa del

sistema y los mecanismos que aseguran la calidad y pertinencia de los servicios que prestan las instituciones que lo conforman; y dicta los lineamientos para el financiamiento de la educación y de los proyectos de I+D;

- Resolución 034-2002 (24 de octubre de 2002): aprueba la formación de una Red de Centros de Investigaciones de la SEESCYT, y la membresía del Centro Nacional de Investigaciones Materno Infantil (CENISMI), como parte de esta Red;

- Ley 139-01 (2001): crea el sistema nacional de educación superior, ciencia y tecnología y la SEESCYT. Modifica las disposiciones legales que la preceden. La ley tiene como objetivo sentar las bases para el desarrollo científico y tecnológico, considerando a la educación superior y a la ciencia y tecnología como instrumentos para desarrollar la capacidad de innovación y hacer posible la competitividad. La ley consagra, asimismo, el derecho de todos los ciudadanos a acceder a la educación superior, el conocimiento científico y las tecnologías; establece la normativa del sistema y los mecanismos que aseguran la calidad y pertinencia de los servicios que prestan las instituciones que lo conforman; y dicta los lineamientos para el financiamiento de la educación y de los proyectos de I+D; s Resolución 034-2002 (24 de octubre de 2002): aprueba la formación de una Red de Centros de Investigaciones de la SEESCYT, y la membresía del Centro Nacional de Investigaciones Materno Infantil (CENISMI), como parte de esta Red;

- Decreto 190-07 (2007): crea el SNIDT como mecanismo de articulación interinstitucional e intersectorial de los agentes y actores públicos y privados directamente relacionados con los procesos de innovación y desarrollo tecnológico de la República Dominicana. También establece que el SNIDT tiene como objetivos articular la red de organizaciones públicas, privadas y de la sociedad civil del sector de CTI para elevar las capacidades competitivas de los sectores productivos estratégicos del país. Su órgano de gestión es el CIDT que está integrado por representantes de los sectores público, privado y académico.

Finalmente, se debe mencionar al Consejo Nacional de Innovación y Desarrollo Tecnológico, que es el ente articulador del SNIDT. Éste se encuentra en proceso de elaboración.

IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

En la última década se han llevado a cabo varias iniciativas para promover las interacciones entre el SNIDT y el sector productivo del país, entre las cuales sobresalen las siguientes:

- Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT): financia proyectos de investigación científica y de desarrollo científico- tecnológico en los siguientes programas: biotecnología, ciencias básicas (en las áreas de biología, física y química), energía (con énfasis en fuentes renovables y biocombustibles), ingeniería de software, mecanismos expertos e inteligencia artificial, innovación en procesos, productos, bienes y servicios de los sectores productivos, medio ambiente y recursos naturales, y tecnología de alimentos; s Consejo Nacional de Competitividad (CNC): es una plataforma de fomento a la competitividad donde se articulan los actores de CTI. Tiene como objetivo impulsar, fortalecer y coordinar las políticas activas dirigidas al logro de la competitividad sistémica de la República Dominicana;
- Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP): es la organización que reúne la mayor parte de las empresas privadas en la República Dominicana;
- Proyecto Eemprende: es la primera incubadora de empresas de negocios tecnológicos con el fin de apoyar a personas emprendedoras en todo el proceso de creación, crecimiento y consolidación de empresas con base en TIC, y de generar una masa crítica de emprendimientos de calidad que promueva la participación de inversionistas.

V. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

El Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional (INFOTEP) es el organismo rector del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo Productivo. Su función principal es capacitar la mano de obra del sector productivo nacional, asesorar a las empresas y regular la formación profesional a nivel nacional. También existe el Instituto Especializado de Estudios Superiores Loyola que ofrece formación profesional en Ingeniería Industrial y en Ingeniería en Redes y Telecomunicaciones.

Por otra parte, existen una gran variedad de instituciones de educación superior que contribuyen a la formación de recursos humanos para las actividades de CTI y

que llevan a cabo actividades de investigación, entre las cuales se destacan las siguientes:

- Instituto Superior de Agricultura (ISA);
- Instituto Tecnológico del Cibao Oriental (ITECO)
- Universidad Católica;
- Universidad Iberoamericana (UNIBE);
- Universidad-Instituto Nacional de Ciencias Exactas (UNINCE);
- . Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC);
- Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD);
- Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU);
- Universidad Agroforestal Fernando Arturo de Meriño (UAFAM);
- Universidad Tecnológica de Santiago (UTESA);
- Universidad APEC (UNAPEC).

Finalmente, las becas del Instituto Tecnológico de Las Américas (ITLA) se otorgan para cursos de educación continua que se imparten en las áreas de mecatrónica, multimedia, tecnología de la información, software e inglés, contribuyendo así a la formación del capital humano en la República Dominicana.

VI. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

La iniciativa de mayor importancia para la cooperación internacional en la República Dominicana es la Comisión Internacional Asesora de Ciencia y Tecnología (CIACT). Fue creada mediante decreto en el 2005 con el objetivo de posicionar internacionalmente a la República Dominicana como uno de los países latinoamericanos de gran incidencia en el desarrollo de temas científicos y tecnológicos. Su misión es fortalecer e impulsar el campo de la ciencia y la tecnología,

promover y desarrollar áreas nuevas en la investigación científica y tecnológica a nivel nacional. La CIIACT ha firmado acuerdos de colaboración con varias instituciones como el Instituto Dominicano de Telecomunicaciones (INDOTEL), el INTEC, la Asociación Dominicana de Empresas de Inversión Extranjera (ASIEEX), el Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP), la Cámara de Comercio Americana, la Cámara de Comercio Escandinavo-Báltica, y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile.

VII. Enlaces

- CIIACT: www.ciact.gov.do
- CNC: cnc.gov.do
- CONEP: www.conep.org.do
- INFOTEP: www.infotep.gov.do
- IPL: www.ipl.edu.do
- ITLA: www.itla.edu.do
- SEESCYT: www.see

* * *

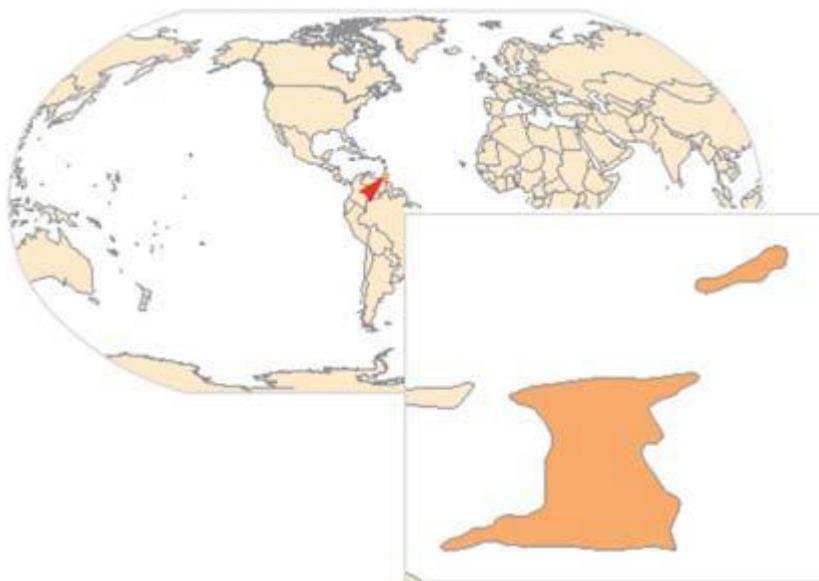
“En los países desarrollados, la ‘autonomía científica’ es simplemente un aspecto más de su ‘autonomía política y económica’ y como tal se la da como un hecho. Si en ellos también se ha comenzado a formular ‘política científica’ ello se debe obviamente a que el creciente costo de la ciencia obliga a determinar prioridades y efectuar elecciones. En los países en desarrollo, en cambio, la ‘autonomía científica’ es un objetivo a alcanzar y en tal sentido su formulación explícita ayuda a definir ese objetivo”

Jorge Sábato, “Hacer ciencia no es fácil...” - Conferencia dictada en el Centro de Estudios Industriales (1968)

* * *

TRINIDAD Y TOBAGO

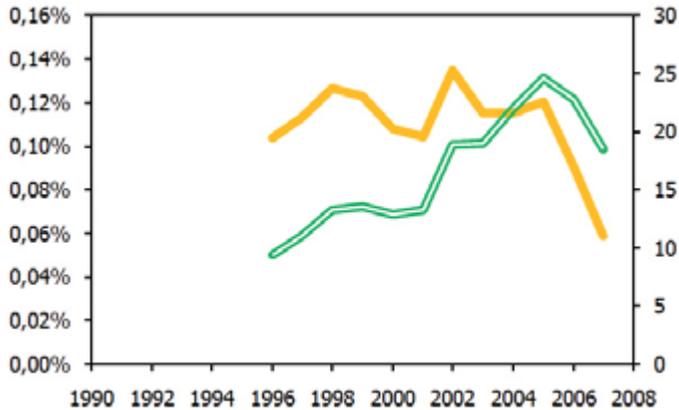
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

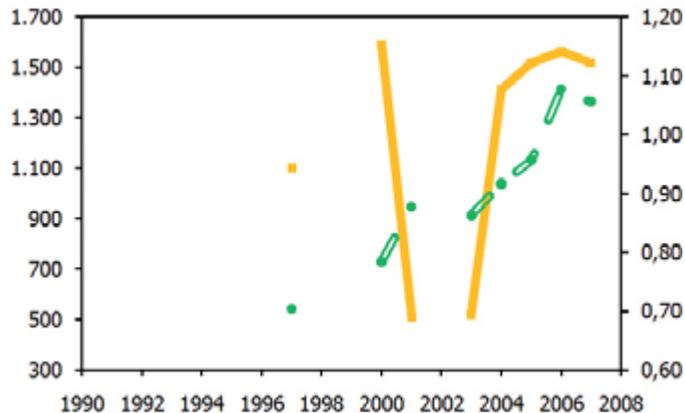
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

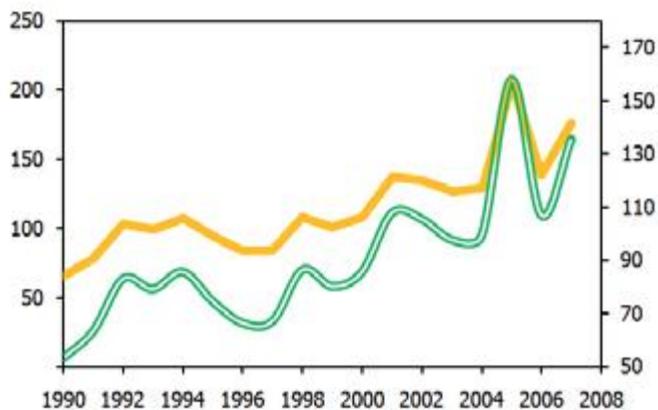
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

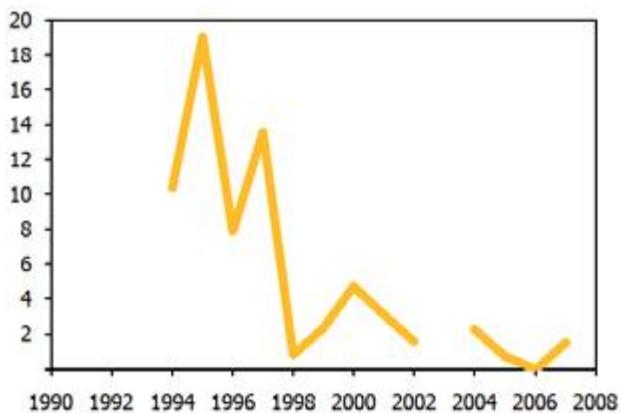
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

Un informe de ciencia, tecnología e innovación (CTI) ha sido desarrollado como parte de la Visión a 2020 que ha sido adoptada como política oficial del gobierno. El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Educación Superior (STTE por sus siglas en inglés) es el órgano responsable de la implementación de las recomendaciones de dicho informe y de formular la política nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Su mandato es el de desarrollar la educación superior, así como la formación y la administración de cuestiones estratégicas y operativas relacionadas con el progreso científico y tecnológico del país. El STTE es financiado en su totalidad por subvenciones del gobierno central. A su vez, estos fondos son desembolsados a los varios organismos bajo su competencia.

Las principales entidades gubernamentales implicadas en la implementación de las políticas de CTI son las siguientes:

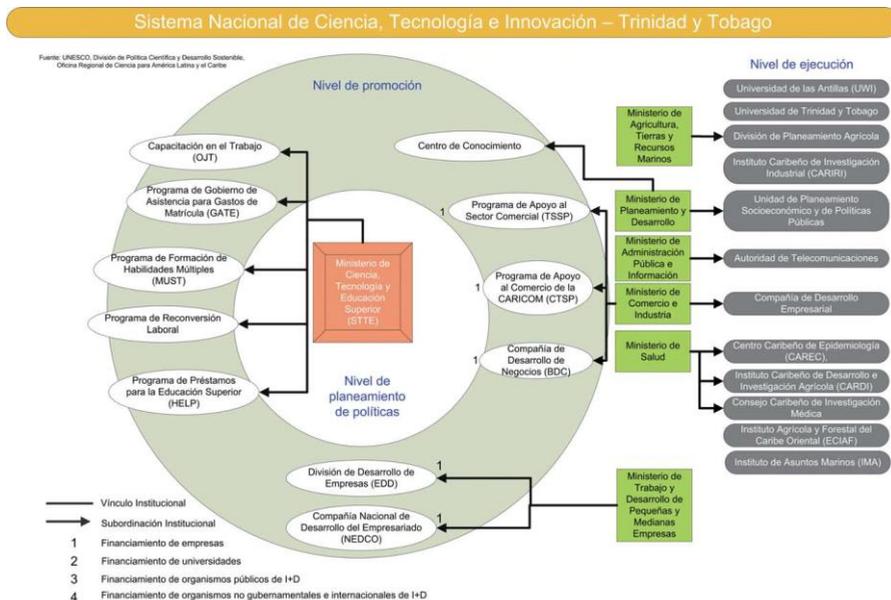
- STTE y los organismos asociados, tales como la Universidad de las Indias Occidentales (University of the West Indies), la Universidad de Trinidad y Tobago, el Instituto Nacional de Educación Superior, Investigación, Ciencia y Tecnología (National Institute for Higher Education, Research, Science and Technology, NIHERST), el Instituto Caribeño de Investigación Industrial (Caribbean Industrial Research Institute, CARIRI), y el Instituto de Asuntos Marítimos;
- Ministerio de Agricultura, Tierras y Recursos Marinos: a través de la División de Planamiento Agrícola conducen actividades de investigación;
- Ministerio de Energía: desarrolla e implementa el conjunto de las políticas energéticas (principalmente relativas al petróleo y al gas);
- Ministerio de Planeamiento y Desarrollo: a través de la Unidad de Planeamiento Socioeconómico y de Políticas Públicas;
- Ministerio de Administración Pública e Información: a través de la Autoridad de Telecomunicaciones;
- Ministerio de Comercio e Industria: a través de la Compañía de Desarrollo Empresarial;

- Ministerio de Salud: a través del Centro Caribeño de Epidemiología (CAREC), el Instituto Caribeño de Desarrollo e Investigación Agrícola (CARDI) y el Consejo Caribeño de Investigación Médica.

El gobierno aún no ha definido un marco de referencia para la evaluación de los impactos de las iniciativas en CTI. Tampoco existe un sistema de monitoreo de los gastos. Dentro de los distintos ministerios, son las unidades de planeamiento y desarrollo quienes son responsables de evaluar la estrategia de CTI. Dicho procedimiento debe ser iniciado por una directiva del Ministerio de Administración Pública e Información.

Por otra parte, el Auditor General del Departamento de Auditoría es responsable por auditar las instituciones públicas que ejecuten actividades de I+D. Sin embargo no existen mecanismos formales ni para evaluar el rendimiento de los distintos organismos ni del sistema en su conjunto.

III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales



En 2002, la ley de exención de impuesto a la renta en ayuda a la industria fue expandida para incluir todas las actividades de manufactura. La asignación inicial, relativa a instalaciones y maquinaria, se aumentó de 50% a 60%, y actualmente se está llevando a cabo una iniciativa para aumentarla al 75%. Esto permitiría un beneficio adicional para el sector productivo mediante la reducción de la renta imponible y de la responsabilidad fiscal. Desde la ratificación de la ley de impuesto a la renta en 2006, el sector productivo puede deducir de dicho impuesto los recursos destinados al desarrollo de los recursos humanos hasta 150%.

IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

Trinidad y Tobago está aplicando una estrategia en varios frentes industriales a fin de acelerar la diversificación económica del país. La intención es que el desarrollo industrial fomente el desarrollo de clusters, que ya se están estableciendo en el Parque InTech Tamana. Éste constituye el nexo entre el know how industrial, la I+D y la formación de recursos humanos, y está estratégicamente vinculado a la Universidad de Trinidad y Tobago.

Adicionalmente, a través del Programa de Expansión Comercial y Reingeniería Industrial (Business Expansion and Industrial Reengineering Programme, BEIRP), el gobierno ayuda a las empresas nacionales a ser rediseñadas para fomentar una mayor incorporación de tecnología y de procesos innovativos, así como para ampliar su capacidad innovativa y producir productos de alto valor agregado para el mercado internacional.

Se han identificado siete industrias prioritarias para la inversión en CTI. Éstas son: industria de yates; pesca y transformación de pescado; marina mercante; música y entretenimiento; cinematografía y películas; comida y bebidas; e imprenta y envases. Las políticas relativas a estas industrias incluyen incentivos fiscales y de aranceles aduaneros, la comercialización y la asistencia de promoción, capacitación, investigación y asistencia para el desarrollo y el apoyo a la mejora de la productividad.

Por otra parte, el gobierno ha reconocido la importancia de incorporar elementos tecnológicos en las pequeñas y medianas empresas (PYME), y ha creado los siguientes programas de apoyo:

- Compañía de Desarrollo Empresarial (Business Development Company, BDC): su misión es facilitar el crecimiento y la expansión de las PYME. El BDC busca cumplir con su mandato mediante mecanismos de garantías de préstamo para préstamos de bancos comerciales a estas empresas, y el apoyo directo a la inversión de capital;
- División de Desarrollo Empresarial (Enterprise Development Division, EDD) del Ministerio de Trabajo y Desarrollo de PYME: su objetivo es la creación de 5 000 nuevas PYME por año, el aumento de su éxito y el fomento del espíritu empresarial en el país. Para llevar a cabo su misión, cumple un rol de coordinador entre los distintos ministerios y organismos competentes y supervisa el rendimiento de las PYME;

- Compañía Nacional de Desarrollo del Emprendimiento (National Entrepreneurship Development Company, NEDCO): su mandato principal consiste en la gestión de un programa de crédito para PYME. También ofrece una serie de servicios de apoyo en educación, desarrollo empresarial, servicios de coaching, y asesoría de negocios. Su iniciativa más reciente son los Institutos de Capacitación Empresarial e Incubación (Entrepreneurial Training Institute Incubation Centres, ETIC) que buscan consolidar la viabilidad de las empresas en el ámbito de CTI a través de la prestación de servicios de tutoría y asesoramiento, el apoyo en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), la capacitación en desarrollo empresarial y empresa comercial, y la disponibilidad de un mercado en línea donde los clientes pueden contactar a compradores de todo el mundo. Otra iniciativa importante es el Fondo Europeo de Desarrollo, cuyo mandato es: apoyar los nuevos conocimientos a través de la cooperación universidad-empresa; fomentar la incorporación de procesos que permitan un mayor valor añadido de la producción así como la actividades innovadoras y aquellas orientadas a fomentar la exportación de las PYME; promover el concepto de una “cultura de la innovación” para desarrollar y vincular los capitales de riesgo, promover la orientación de la I+D hacia demandas del mercado, y fomentar las capacidades empresariales. Adicionalmente, la compañía de Servicios Comerciales Caribeños Ltda. (Caribbean Business Services Limited, CBSL) fue creada para aumentar la competitividad y la preparación para la exportación de las PYME manufactureras y de servicios en sectores distintos al de energía, y es financiado por la Unión Europea (UE).

Por otra parte, el crecimiento del comercio electrónico ha permitido mejorar la competitividad comercial de los sectores público y privado mediante el desarrollo del Programa de Apoyo a las Tecnologías de Información y de Comunicaciones. Además, se debe mencionar la creación del Mercado Online de Empresa a Empresa para PYME que permite a las PYME una mayor interconectividad y fomenta el dinamismo de dichas empresas. Otra iniciativa emprendida fue la creación de un “Centro de Conocimiento” en el Ministerio de Planificación y Desarrollo. Este prevé la difusión de información sobre mejores prácticas, en las áreas de gestión de proyectos y el seguimiento y evaluación. También es su objeto informar al público sobre los acontecimientos relacionados con la Visión 2020.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

La colaboración entre los sectores público y privado ha sido escasa y necesita ser fomentada. En 2002-2003 el Ministerio de Comercio e Industria completó acuerdos

para el lanzamiento de dos programas de apoyo comercial: □□ Programa de Apoyo al Sector Comercial (Trade Sector Support Programme, TSSP): está diseñado para mejorar el desempeño del comercio internacional de Trinidad y Tobago;

- Programa de Apoyo Comercial de la CARICOM (Caricom Trade Support Programme, CTSP): está destinado a ser impulsado por el mercado con los recursos que se pongan a disposición por las empresas en otros Estados miembros del CARICOM. Alienta a las empresas a realizar inversiones directas en otros Estados miembros a través de empresas mixtas y / o alianzas estratégicas.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

Los programas del STTE se orientan principalmente a la formación de recursos humanos para la CTI. Éstos son los siguientes:

- Capacitación en el Trabajo (On the Job Training, OJT): el programa está dirigido a jóvenes de 16 a 35 años que sean graduados de institutos de educación superior o secundaria. El OJT está diseñado para proporcionar a los jóvenes una experiencia de trabajo para permitir el desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para su ingreso o reingreso en el mundo del trabajo;

- Programa de Apoyo para los Gastos de Matrícula (Government Assistance for Tuition Expenses Programme, GATE): es administrado por la Unidad de Administración de Becas del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Educación Superior, y otorga becas de estudio de grado y postgrado a estudiantes con dificultades financieras;

- Programa de Préstamos para la Educación Superior (Higher Education Loan Programme, HELP): es un programa de préstamos para estudiantes de pregrado, grado, postgrado y estudios técnicos.

Las entidades educativas dentro del STTE están guiadas por la Ley de Educación (Education Act) y la Ley del Consejo de Acreditación (Accreditation Council Act). Este consejo de acreditación está elaborando un Marco de Calificaciones Nacionales (National Qualification Framework) cuyo objetivo es el fortalecimiento de los vínculos entre todos los niveles educativos.

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

El Consejo Caribeño para la Ciencia y la Tecnología (CCST por sus siglas en inglés) es un organismo intergubernamental auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA) que, en colaboración con los países de la región, ha desarrollado un marco de política regional de acción de CTI que busca orientar a los responsables políticos hacia la consolidación de capacidades de CTI. Se centra en los sectores clave como son: agricultura, manufactura, biotecnología y seguridad, industria pesada, así como el servicio de los sectores orientados a la salud, educación, turismo, energía y comunicación y el medio ambiente. Su mandato es la promoción de la cooperación en la transferencia mutua de ciencia y tecnología para facilitar la adopción de tecnología importada y el desarrollo de tecnologías domésticas. Adicionalmente, el CCST está encargado de incrementar el poder de negociación de la región en asuntos relacionados con la CTI. Su oficina se encuentra en Trinidad y Tobago.

Existe además el Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS), que es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA, e incluye a los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela. La red SIMBIOSIS provee información sobre programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI.

VIII. Enlaces

BDC: www.bdc.co.tt

CAREC: www.carec.org

CARIRI: www.cariri.com

CCST: www.ccst-caribbean.org

Ministry of Labour and SME Development:
www.labour.gov.tt

NEDCO: www.nedco.gov.tt

NIHERST: www.niherst.gov.tt

STTE: www.stte.gov.tt

* * *

URUGUAY

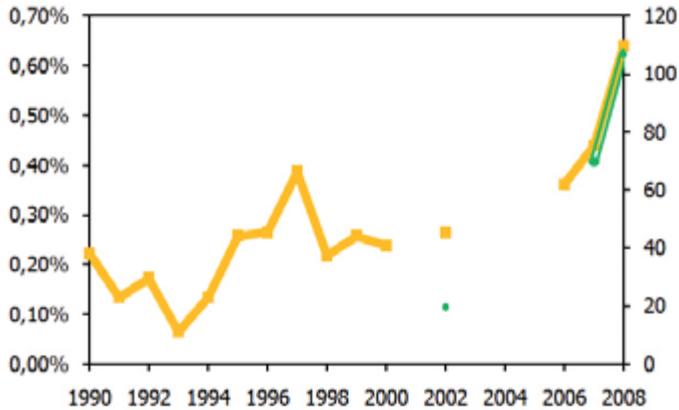
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

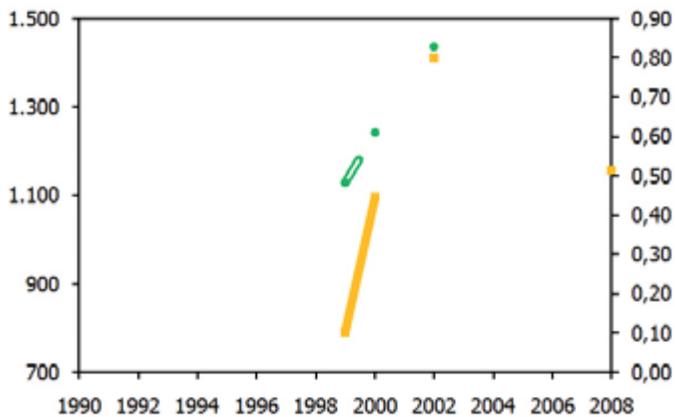
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

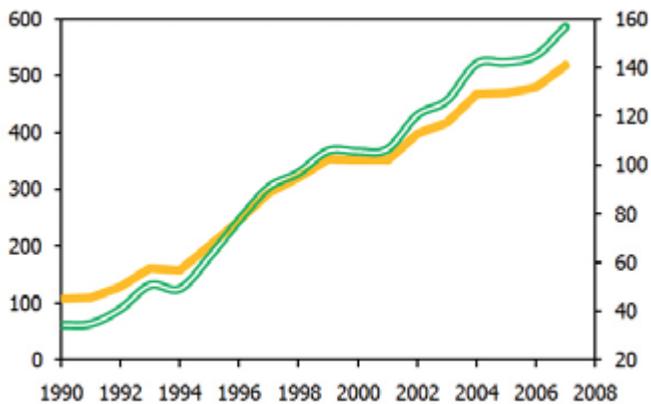
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

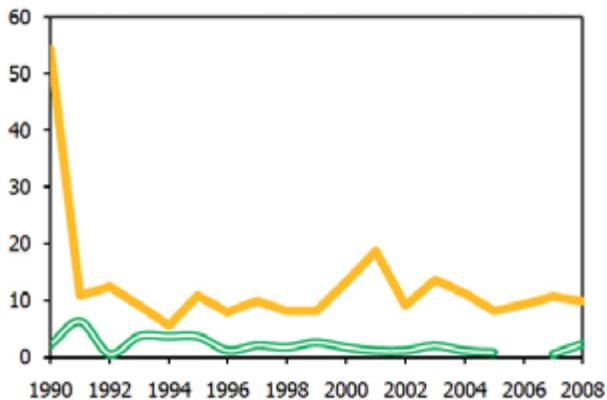
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

Uruguay ha procedido en la última década a un replanteamiento del conjunto de su sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. Actualmente el funcionamiento del sistema se enmarca dentro del Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI), que fue formulado en abril del 2009 y que define las líneas estratégicas y las prioridades del país en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Éste plan fue formulado por el Gabinete Ministerial de la Innovación (GMI).

El GMI fue creado en 2005 mediante la ley 18.084. El mismo está integrado por el Ministro de Educación y Cultura (MEC), el Ministro de Economía y Finanzas, el Ministro de Industria, Energía y Minería, el Ministro de Ganadería, Agricultura y Pesca y el Director de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto. Entre sus funciones se destacan las siguientes: elaborar el PENCTI, realizar su seguimiento y evaluación, coordinar la definición de estrategias, políticas y prioridades en materia de CTI, formular los lineamientos presupuestarios, y proponer reformas institucionales de los organismos de Estado en CTI.

La Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (DICYT) fue creada por la ley 17.930 con el cometido de elaborar e impulsar las políticas, lineamientos, estrategias y prioridades del Ministerio de Educación y Cultura en materia de innovación, ciencia y tecnología. Además, articula las acciones de este Ministerio con los restantes, así como con otros organismos públicos y privados, vinculados directa o indirectamente con estas políticas, oficiando como soporte del sistema en materia de elaboración técnica, evaluación y seguimiento y generación de información relevante para la toma de decisiones.

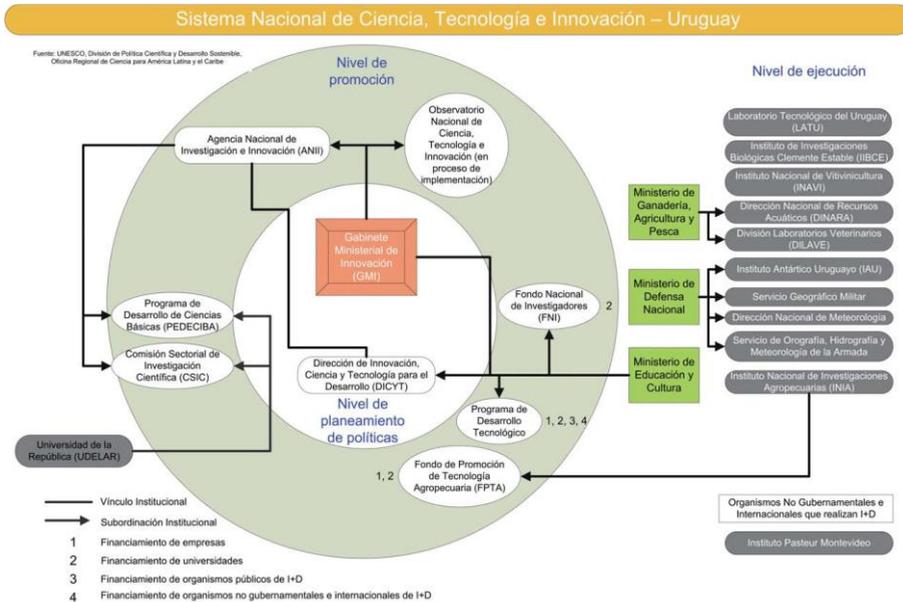
Por otra parte, el Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT) es la instancia de consulta y asesoramiento a los poderes ejecutivo y legislativo. Lo integran 21 miembros que representan a diferentes sectores de la sociedad civil, de las instituciones públicas y privadas vinculadas a la temática de la CTI. Sus funciones más importantes son: proponer planes, lineamientos de políticas generales y prioridades relacionadas con la CTI al GMI, efectuar el seguimiento del funcionamiento de los diferentes programas de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), en particular del PENCTI, proponer la creación y reglamentación de programas de CTI, y elaborar propuestas de bases y estrategias, áreas de interés e instrumentos de políticas de CTI.

El financiamiento de las actividades de CTI se hace a través de varios fondos, a saber: el Fondo Nacional de Investigadores, el Programa de Desarrollo Tecnológico (Ministerio de Educación y Cultura, MEC), la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República, el Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA), y el Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (FPTA).

Adicionalmente, la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), fue creada en 2006 (ley 18.084 del 26 de diciembre de 2006), y es la instancia operativa del sistema. La ANII está encargada de diseñar, organizar y administrar programas e instrumentos orientados al desarrollo científico-tecnológico y al fortalecimiento de las capacidades de innovación. Adicionalmente, la ley le confiere las competencias siguientes: promover la articulación y coordinación de las acciones de los actores públicos y privados para potenciar sinergias dentro del sistema; preparar y ejecutar planes, programas e instrumentos, en los que se privilegiarán los mecanismos concursables, de acuerdo a los lineamientos político-estratégicos y las prioridades del GMI; y estimular y apoyar la vinculación efectiva entre los sectores productivos y académicos a través de diversos tipos de asociaciones con participación pública y privada. Su directorio cuenta con un delegado de cada uno de los ministerios que integra el GMI. La ejecución de las actividades de CTI es llevada a cabo principalmente por el sector público, y más particularmente por la educación superior y una serie de organismos especializados en CTI, los cuales se detallan a continuación:

- Universidad de la República;
- Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU)
- Instituto Nacional de Vitivinicultura (INAVI),
- Instituto Antártico Uruguayo (IAU)
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA)
- Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE);
- Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA);
- División de Laboratorios Veterinarios (DILAVE);
- Servicio Geográfico Militar;
- Dirección Nacional de Meteorología;
- Servicio de Orografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada;
- Instituto Pasteur Montevideo (organismo no gubernamental).

Finalmente, es el Observatorio Nacional en CTI (en proyecto) que será la instancia encargada de evaluar, monitorear y medir las actividades y los progresos de las actividades CTI.



III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

Se debe mencionar que el conjunto del sistema institucional de CTI de Uruguay ha sido integralmente renovado entre el 2005 y el 2009. Asimismo las tres instituciones en funcionamiento descritas anteriormente constituyen cambios organizacionales profundos que pretenden dinamizar y aumentar el impacto de las políticas de CTI en la economía nacional, así como mejorar la coherencia y la representatividad de las instituciones de CTI.

Existen por otra parte varias reformas legislativas, entre las cuales se destacan las siguientes:

- Ley 17.930 o Ley Presupuestaria 2005-2009 (2005): crea la ANII y le asigna recursos;
- Decreto 136/05 (2005): crea el GMI;
- Ley de Reforma Tributaria de 2007 (ley 18.083 del 18 de enero de 2007), art. 23: establece incentivos fiscales para la realización de actividades de I+D;
- Ley 18.084 (2007): establece las competencias del GMI, la ANII y el CONICYT;
- Ley 18.172 (2007): crea el Sistema Nacional de Becas (SNB) y el Sistema Nacional de Investigadores (SNI);
- Decreto 166/07 (2007): establece el funcionamiento de la ANII;
- Sistema Nacional de Becas (SNB): creado por el artículo 304 de la ley 18.172 (2007). Formaliza y expande el sistema de otorgamiento de becas. Se divide en las siguientes categorías: iniciación a la investigación, estudios de postgrados nacionales y en el exterior, inserción de postgraduados, retorno al país de científicos uruguayos y vinculación con el sector productivo.

IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

Los lineamientos del PENCTI plantean que una de las prioridades nacionales de mayor importancia es la articulación del SNI con el sistema productivo. Para cumplir con este objetivo se destacan las siguientes iniciativas:

- Apoyo a la formación de Centros Regionales de Innovación (CRI): se trata del fomento de alianzas público-privadas que articulen a los actores clave del SNI agropecuario en torno a una problemática productiva en un ámbito regional, con énfasis en la innovación y la integración de PYME. El programa se encuentra en elaboración;

- Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria (INIA): promueve, bajo un enfoque integral, la innovación científico-tecnológica del sector agropecuario uruguayo de forma a mejorar su competitividad a nivel nacional e internacional;
- Programa de Desarrollo de Proveedores (ANII): su objetivo es lograr el surgimiento y desarrollo de proveedores nacionales eficientes y competitivos tanto a la entrada como a la salida del proceso industrial. El programa apunta a generar y fortalecer relaciones de abastecimiento y servicios entre PYME nacionales y empresas de mayor tamaño, con un enfoque de redes empresariales. Dicho programa se encuentra en desarrollo;
- Programa de Desarrollo Tecnológico (PDT): apoya a la innovación y la mejora de la competitividad de las empresas, fomenta el desarrollo y la aplicación de ciencia y tecnología tendiente a ampliar la capacidad de generación de conocimientos científicos y tecnológicos en áreas pre-identificadas, y promueve el fortalecimiento institucional del Sistema Nacional de Innovación, a través de la promoción de las vinculaciones regionales e internacionales y divulgando los avances científicos y tecnológicos a toda la comunidad;
- Programa de vinculación con el sector productivo (CSIC-UDELAR): fomenta el relacionamiento de la UDELAR con actores nacionales vinculados a la producción de bienes y servicios, a través de llamados a proyectos de investigación en todas las áreas de conocimiento;
- Programas sectoriales y/o territoriales de innovación para grupos de empresas (ANII): su objetivo es apoyar grupos de empresas organizadas que deseen colaborar en la solución de problemas de base tecnológica compartidos por el grupo y que impiden el desarrollo competitivo del mismo.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

La reformulación del sistema nacional de innovación de Uruguay ha resultado en los siguientes programas, destinados a mejorar la colaboración y la creación de redes:

- Becas de movilidad: su objetivo es capacitar a los recursos humanos, por un lado, en actividades vinculadas al fortalecimiento de las redes de cooperación científico-tecnológicas, y por otro, en áreas estratégicas o campos prioritarios;

- Portal Trama Interinstitucional y Multidisciplinaria de Bibliografía Online (TIMBO, ANII): se propone permitir el acceso online a las principales publicaciones especializadas a nivel internacional y a bancos de patentes;
- Apoyo a pasantías y presentación de trabajos en congresos y talleres en el exterior (ANII).

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

El fortalecimiento de los recursos humanos en las áreas de CTI se realiza mediante la financiación de becas de estudio de postgrado en ciencia y tecnología, el apoyo a la movilidad internacional, y el diseño curricular universitario en programas de postgrado de CTI. Los principales instrumentos empleados en Uruguay para fortalecer su capital humano en CTI son los siguientes:

- Sistema Nacional de Investigadores (SNI): su objetivo es fortalecer y expandir la comunidad científica, categorizar y evaluar periódicamente a los investigadores y establecer un sistema de incentivos, otorgados por concursos;
- Apoyo a Jóvenes Emprendedores (ANII): su objetivo es, por un lado, guiar y ayudar en el proceso de maduración a empresas innovadoras de corta vida, y por otro, promover la creación y el desarrollo de nuevas empresas que se planteen la comercialización de productos o servicios innovadores;
- Plan CEIBAL: su función es proveer el acceso al conocimiento informático a todos los niños de Uruguay. Está en fase de finalización y comprende varias componentes: una computadora para cada niño y cada maestro en todas las escuelas primarias públicas, programas de formación de los maestros, generación de recursos didácticos digitales y apoyo a las familias en el área de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC);
- Apoyo a programas de postgrado nacionales (ANII): busca crear o fortalecer programas de postgrado nacionales en áreas definidas como prioritarias;
- Formación de magísteres y doctores en ciencias básicas en el marco del Programa de Desarrollo de Ciencias Básicas (PEDECIBA, UDELAR-MEC): su objetivo es sustentar la formación de profesionales de alto nivel en las diversas disciplinas

científico-técnicas básicas, capaces de insertarse en la comunidad académica y en el sector productivo;

- Programa de Postgrados en el marco del Programa de Desarrollo en Ciencias y Tecnologías Agropecuarias y Agroindustriales (PEDEAGRIND-ANII): su objetivo es propender a la formación de recursos humanos con capacidad para potenciar la producción agropecuaria y agroindustrial y el desarrollo de las ciencias y tecnologías para el agro;

- Programa de Becas de Retorno y Contratación de Investigadores Provenientes del Exterior (CSIC y UDELAR).

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

En este sector podemos mencionar esfuerzos de acercamiento a distintas instancias inter o supra nacionales tanto para la cooperación técnica como para la cooperación financiera y el intercambio de investigadores en estudios de postgrado:

- Programa de Recursos Humanos (CSICUDELAR): está compuesto de tres vertientes: programa de apoyo para la realización de pasantías en el exterior, programa de apoyo para la participación de congresos en el exterior, y programa de científicos visitantes;

- Plataforma de Biotecnologías del MERCOSUR (BIOTECSUR): vincula a los sectores privado, académico y público de los países miembros mirando al conjunto de las capacidades científico-tecnológicas disponibles en la región;

- Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS): es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA. La red SIMBIOSIS provee información sobre programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI;

- Préstamos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial (BM) y Unión Europea (UE): destinados a evaluar el SNI de Uruguay y promover emprendimientos diversos para fortalecer dicho sistema

VIII. Enlaces

ANII: www.anii.org.uy

BIOTECSUR: www.biotecsur.org

CSIC: www.csic.edu.uy

CONICYT: www.anii.org.uy/conicyt.htm

GMI: www.anii.org.uy/gmi.html

INIA: www.inia.org.uy

PDT: www.pdt.gub.uy

Plan CEIBAL: www.ceibal.edu.uy

UDELAR: www.universidad.edu.uy

* * *

“El científico, cual científico, no está interesado en lo absoluto, más bien en verdades pasajeras –transmisibles, sí, pero cambiables y fluidas– que sirven para saltar a otras verdades, en interminable proceso catenario, y con justificación doble: una, el mero placer de jugar el juego humano de cavilar la realidad y, dos, el deseo de llegar a aplicaciones prácticas que aumenten el bienestar social de la comunidad”.

Marcel Roche, “La ciencia entre nosotros” (1968)

* * *

VENEZUELA, REPÚBLICA BOLIVARIANA DE

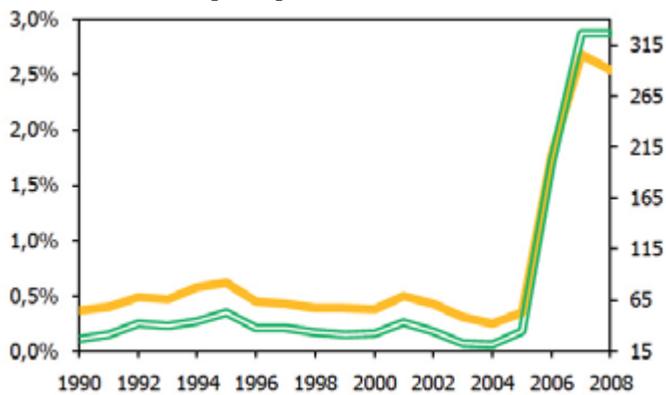
I. Datos básicos



Gastos en actividades de C y T

Amarillo: porcentaje del PBI

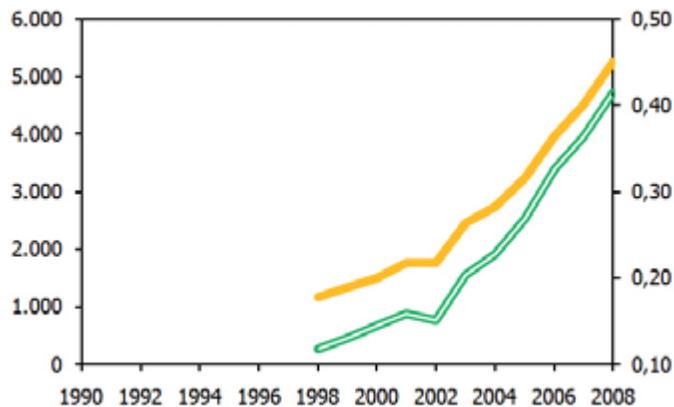
Verde: US\$ en PPP per capita



Personal total de C y T en EJC

Amarillo: personal de CyT total en EJC

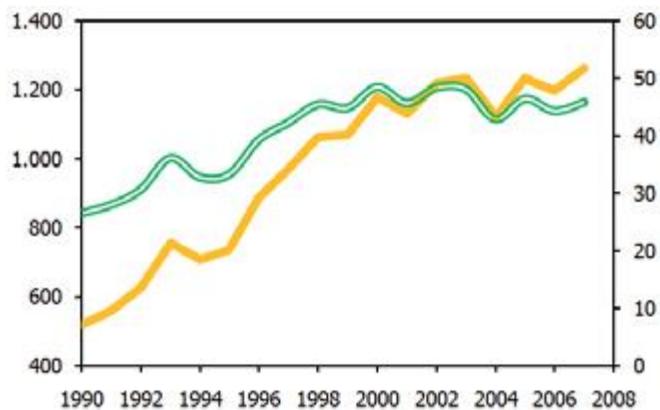
Verde: personal de CyT total en EJC por cada 1000 de PEA



Publicaciones científicas listadas en el CSI

Amarillo: publicaciones listadas en SCI

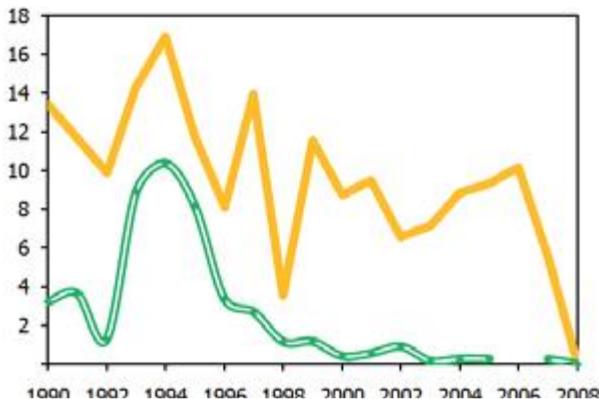
Verde: publicaciones por millón de habitantes



Patentes per capita (residentes)

Amarillo: patentes per capita solicitadas por residentes

Verde: patentes per capita otorgadas a residentes



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

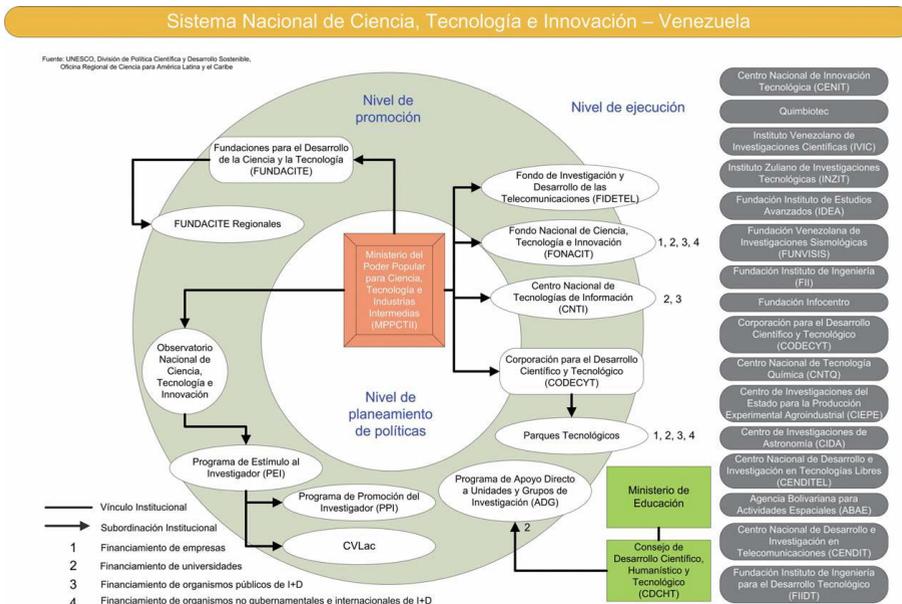
En 1999 se crea el Ministerio de Ciencia y Tecnología, actualmente denominado Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias (MPPCTII) para dar al sistema nacional de CTI una estructura y funcionalidad más coherentes. Como ente rector, coordinador y articulador del sistema, el MPPCTII enfoca su esfuerzo en la vinculación de los diversos agentes e instituciones, y en la formulación de las políticas científicas. La ejecución de las actividades de CTI es llevada a cabo por las Fundaciones para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (FUNDACITE), que son organismos responsables de la promoción, apoyo, fortalecimiento, coordinación y gestión de las actividades científicas y tecnológicas, buscando lograr alternativas viables que permitan el mejoramiento de la productividad y la eficiencia de los diferentes sectores económicos.

Por otra parte existe la Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico que tiene como objetivo central la ejecución de actividades relacionadas con el fomento, desarrollo, inversión y promoción del sector tecnológico y científico venezolano.

También existen un conjunto de institutos e instancias especializadas que ejecutan las actividades de CTI: Fondo de Investigación y Desarrollo de las Telecomunicaciones (FIDETEL), Superintendencia de Servicios de Certificación Electrónica (SUSCERTE), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Centro de Investigaciones del Estado para la Producción Experimental Agroindustrial (CIEPE), Fundación Instituto de Ingeniería para el Desarrollo Tecnológico (FIIDT), Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas (INZIT-CICASI), Quimbiotec, Centro de Investigaciones de Astronomía (CIDA), Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) y Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA).

En lo relativo al financiamiento del sistema, es el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) que tiene por misión prestar apoyo financiero para la ejecución de los programas y proyectos definidos por el MPPCTII.

Finalmente, es el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) el órgano que evalúa el sistema de CTI venezolano, al proveer indicadores de CTI que miden el impacto social y económico de las políticas y programas de CTI.



III. Cambios sustanciales en los marcos legislativo, organizacional, institucional y presupuestario nacionales

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (30 de diciembre de 1999) enmarca a la CTI en el Título III relativo a los Deberes, Derechos Humanos y Garantías, en particular, dentro del Capítulo VI referido a los Derechos Culturales y Educativos. El artículo 110 establece la responsabilidad del Estado en el fomento, financiación y desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología, y el deber del sector privado de aportar recursos para el área.

También existen otras modificaciones legislativas importantes, a saber: - Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (26 de septiembre de 2001): establece un marco para fortalecer la capacidad social de creación y absorción del conocimiento, adecuar la oferta de ciencia y tecnología desarrollada en el país a la demanda social, estimular la transferencia del conocimiento generado en los institutos de investigación

al resto de la sociedad y su aplicación pertinente orientada a la solución de problemas de interés nacional;

- Ley Orgánica de Telecomunicaciones (12 de junio de 2000): mediante la cual se crea el Fondo de Investigación y Desarrollo de las Telecomunicaciones (FIDETEL);

- Decreto 825 (22 de mayo de 2000): declara el acceso y uso de Internet como política prioritaria para el desarrollo cultural, económico, social y político de Venezuela, para lo cual las instituciones del Estado deben promover el acceso público y el desarrollo de contenidos de información vinculados al proceso de formación educativa de la población;

- Reglamento parcial de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2006): se establece, en lo referido a aportes e inversiones, que el financiamiento de la CTI no es solo responsabilidad del Estado sino que debe ser compartida por otros actores de la sociedad, en particular por las empresas. La ley establece que las empresas deben aportar un porcentaje situado entre 0,5% y el 2 % de sus ingresos brutos en el desarrollo de proyectos de investigación.

IV. Principales iniciativas para promover la interacción entre ciencia e industria

Se debe mencionar la existencia del Plan de Ciencia y Tecnología 2030, que fue elaborado de forma participativa con la presencia de representantes de todos los actores del sistema de CTI, con el objeto de mejorar la coherencia de las políticas de CTI al estar adaptado a las necesidades del sector productivo del país. Adicionalmente, existe una serie de iniciativas que pretenden mejorar las relaciones entre la comunidad científica y el sector productivo.

Se destacan entre ellas las siguientes:

- Lanzamiento del Satélite Simón Bolívar (29 de octubre de 2008): está diseñado para manejar señales de TV, radiotelefonía, internet de alta velocidad, videoconferencias, aplicaciones específicas en programas de telemedicina y tele-educación, apoyo a las misiones sociales, control de procesos e información de defensa y seguridad;

- Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI): está orientado a promover y respaldar las actividades de docencia, investigación y desarrollo científico y tecnológico entre instituciones, academias y centros de I+D. Asimismo, busca

desarrollar estrategias en materia de tecnologías de información que permitan fomentar su implementación, desarrollar la formación de recursos humanos e impulsar las bases para la creación de leyes para el uso de tales tecnologías.

V. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

En materia de colaboración y el fortalecimiento de redes, la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC) tiene una importancia particular. Es una organización integrada principalmente por científicos y profesionales asociados, cuya misión se orienta a propiciar el progreso de la investigación científica venezolana. La AsoVAC se ha fijado como tarea difundir los conocimientos científicos producidos en el país y aquellos originados internacionalmente.

Existe, por otra parte, una Comisión Presidencial Misión Ciencia. Tiene por objeto incorporar y articular a los distintos actores sociales e institucionales de CTI a través de redes económicas, sociales, académicas y políticas para el uso intensivo y extensivo del conocimiento, en función del desarrollo endógeno. Adicionalmente, Venezuela procedió al desarrollo, ampliación y consolidación de la Red Nacional de Observación Sísmica.

Finalmente entre 2001 y 2008, se crearon 623 Redes de Innovación Productiva para fomentar el desarrollo social y económico local, a partir de la organización cooperativa y asociativa de los productores y comunidades, consolidando la producción de productos con valor agregado nacional.

VI. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

Entre el año 2000 y 2008 se crearon 653 Infocentros operativos en todo el país, y 13 Mega-Infocentros, facilitando el acceso a las TIC a 2.000 comunidades. También se ha procedido a la fundación de nuevas universidades (Universidad Bolivariana de Venezuela, Misión Sucre, Universidad de la Seguridad, Universidad de las Artes, Universidad Bolivariana de Trabajadores, Escuela Latinoamericana de Medicina Salvador Allende, Instituto de Agroecología Latinoamericano). Además, se está proyectando la fundación de 24 centros educativos más.

Por otra parte, hay que mencionar que el FONACIT promueve la movilidad internacional de investigadores para la presentación de trabajos en eventos científicos,

tecnológicos y de innovación, así como para la asistencia a cursos cortos y pasantías dentro o fuera de Venezuela.

Adicionalmente, la Fundación Venezolana de Promoción del Investigador (FVPI) tiene como función el fortalecimiento, desarrollo y apoyo de las actividades de los científicos y tecnólogos. Incentiva la calidad en la productividad de la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Finalmente, el Programa de Promoción y Estímulo a la Investigación Nacional es un incentivo al talento de alto nivel en las instituciones de educación superior y de investigación de los sectores público y privado.

VII. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

Venezuela ha multiplicado en la última década sus conexiones internacionales en materia de CTI. Por sus características, sobresalen las siguientes: - Fortalecimiento de proyectos institucionales como la Universidad del Sur y el Instituto de Altos Estudios Estratégicos e Históricos para América Latina y el Caribe;

- Negociación y suscripción de nuevos acuerdos de cooperación con instituciones homólogas en el área de la CTI con Argentina, Brasil, Chile, China, Cuba, Ecuador, India, Perú y Uruguay;

- Participación en comisiones mixtas de alto nivel y grupos de trabajo con: Cuba, Francia, India, Irán, Italia, Federación de Rusia, acordándose en el plan de acción conjunto desarrollar acciones en materia de CTI;

- Cooperación Internacional con Cuba en educación y salud, y con Argentina, Brasil y Nicaragua, para mejorar genéticamente los rebaños;

- Cooperación con China para la construcción y puesta en órbita del Satélite Simón Bolívar desde el Centro de Satélites de Xichang;

- Creación de la Comisión Presidencial Antártica: realización de las dos primeras expediciones venezolanas a dicho continente;

- Proyecto “Ruta del Cacao en América: diversidad cultural y desarrollo endógeno”: colaboración en proyectos de investigación a nivel regional con Colombia, Cuba, Ecuador y Perú;

- Existe además el Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS), que es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA. La red SIMBIOSIS provee información sobre programas de investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y de capacidad humana para la CTI.

VIII. Enlaces

ASOVAC: asovac.net

CENIT: www.cenit.gob.ve

CNTI: www.cnti.gob.ve

FONACIT: www.fonacit.gob.ve

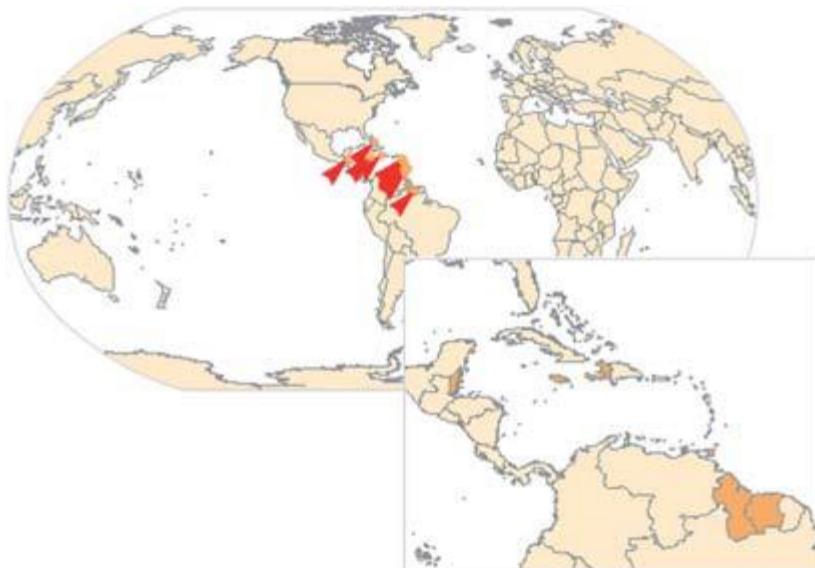
MPPCTII: www.mct.gob.ve

ONCTI: www.oncti.gob.ve

* * *

PAÍSES DEL CARICOM

I. Datos básicos



II. Marco General y tendencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación

La región caribeña comprende el archipiélago compuesto por pequeñas islas naciones del Mar del Caribe, y los Estados costeros de Belice, Guyana y Surinam. La región se caracteriza por la preponderancia de países anglófonos, a excepción de Haití, Surinam y Guyana. Esto ha permitido el desarrollo de vínculos culturales, económicos y educacionales fuertes a través de mecanismos institucionalizados.

Los Estados miembros de esta subregión reconocen la necesidad de desplegar esfuerzos para absorber y aplicar la ciencia, tecnología e innovación (CTI) con el objeto de mejorar las condiciones de vida de sus poblaciones. Sin embargo ninguno de los países posee un tamaño que le permita crear y mantener actividades de ciencia y tecnología relevantes a nivel internacional. Se destacan dos características

preponderantes: los escasos recursos financieros asignados a las actividades de CTI, y la dificultad de la región en formar y retener capital humano especializado.

En la subregión son muy precarios los mecanismos para fijar los objetivos, las prioridades de las actividades de investigación, y para la evaluación de los mismos. Éstas constituyen deficiencias importantes en materia de políticas y gestión de la CTI, y deberían ser mejoradas sustancialmente para que la tecnología y la innovación se incorporen al desarrollo de la subregión. Se ha observado que muchos proyectos son iniciados sin contar con la infraestructura, el capital humano o el capital financiero para llevar a cabo sus actividades.

La investigación se lleva a cabo en su gran mayoría en los institutos de educación superior y en instituciones de investigación nacionales y regionales. El sector privado también desarrolla actividades de CTI, pero su contribución por el momento es marginal.

Bahamas

El organismo central en materia de CTI en Bahamas es la Comisión de Medio Ambiente, Ciencia y Tecnología de Bahamas (*Bahamas Environment, Science & Technology Commission, BEST*). Ésta gestiona la implementación de tratados medioambientales multilaterales, y revisa evaluaciones de impacto ambiental y planes de manejo ambiental para proyectos de desarrollo dentro del archipiélago. Adicionalmente, la comisión BEST tiene las siguientes competencias:

- Servir como el punto focal y el punto oficial de contacto para todas las organizaciones internacionales sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente, la ciencia y la tecnología;
- Coordinar las cuestiones relativas a los convenios internacionales, tratados, protocolos y acuerdos relativos al medio ambiente de los cuales Bahamas es o será signatario;
- Proteger, conservar y gestionar responsablemente los recursos del medio ambiente de las Bahamas;
- Desarrollar estrategias nacionales ambientales y los planes de acción correspondientes;

- Determinar avances científicos y tecnológicos apropiados que puedan contribuir al desarrollo de las Bahamas;
- Proponer legislación para implementar las disposiciones de los planes nacionales y las políticas ambientales; y,
- Identificar y presentar las solicitudes de asistencia técnica y subsidios financieros necesarios para satisfacer las obligaciones de Bahamas en virtud de los convenios internacionales, tratados, protocolos y acuerdos relativos al medio ambiente.

Barbados

En Barbados, el Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología (National Council for Science and Technology, NCST) es el organismo de mayor jerarquía en materia de ciencia, tecnología e innovación. Sus principales funciones son:

- Coordinar las acciones de I+D;
- Recolectar, procesar y analizar información científica y tecnológica y,
- Fomentar la investigación científica relativa al desarrollo y la utilización de recursos locales, la mejora de procesos técnicos existentes y el desarrollo de nuevos procesos y métodos para su aplicación a la expansión y creación de industrias y la utilización de productos de desecho. Durante una década las actividades de NCST se concentraron en la ejecución de contratos de corto plazo, financiados principalmente por el Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos de la Organización de Estados Americanos (OEA). Hasta la década del noventa sus actividades incluyeron relevamientos de proyectos en el área agrícola y estudios sobre uso de la energía solar. A partir de ahí, sus programas fueron adaptados para complementarse con otros ejecutados por distintas instituciones públicas y privadas de I+D, buscando contribuir en el desarrollo del país mediante la provisión de servicios y el fomento de la investigación científica y tecnológica en las siguientes áreas:
 - Información científica y tecnológica: provisión de información CyT confiable y actualizada a usuarios y establecimiento de un punto focal para la vinculación con organismos científicos y tecnológicos de la región e internacionales;
 - Energía: estudio de energías alternativas, particularmente solar y eólica;

- Agroindustria: desarrollo de productos potencialmente exportables a partir de las cosechas locales;
- Popularización de la ciencia y la tecnología: realización de exhibiciones y simposios relacionados con temas de ciencia y tecnología;
- Biotecnología: micro propagación de plantas de horticultura a través del uso de cultura de tejidos.

Las principales entidades públicas que realizan actividades de CTI son las siguientes:

- Unidad de Manejo y Conservación Costera (Coastal Conservation Management Unit): es el departamento del gobierno responsable de la protección del medio ambiente costero;
- División de Medio Ambiente del Ministerio de Salud y Medio Ambiente (Environmental Division, Ministry of Health & the Environment): departamento del gobierno responsable de la protección del medio ambiente;
- Compañía Limitada de Manejo Agrícola de Barbados (Barbados Agricultural Management Company Limited): es una organización responsable del manejo de la industria del azúcar, que realiza actividades de I+D en el ámbito;
- Universidad de las Indias Occidentales (University of the West Indies, UWI): una de sus sedes se encuentra en Barbados. Es una institución vinculada a diversas áreas de la promoción de la ciencia y la tecnología, con especiales contribuciones en el área de la energía solar;
- Instituto de Investigaciones Bellair (Bellair Research Institute): es una unidad de investigación marina de la Universidad McGill de Canadá.

Guyana

El Consejo Nacional de Ciencia e Investigaciones (National Science and Research Council, NSRC) es el organismo que coordina e implementa la política nacional de ciencia y tecnología, con las siguientes atribuciones específicas:

- Formular el plan nacional de ciencia y tecnología, adecuando el área a las necesidades del desarrollo del país;
 - Coordinar las actividades del sector;
 - Desarrollar vínculos entre las instituciones de ciencia y tecnología y el sector empresarial;
 - Proveer a los organismos gubernamentales y privados con información científica y tecnológica;
 - Apoyar programas de investigación básica en todos los niveles;
 - Estimular la investigación en áreas de interés nacional, mejorando la utilización de los recursos naturales;
- Mejorar la calidad de vida de las poblaciones rurales e indígenas mediante la preservación de sus tecnologías y el desarrollo de otras nuevas;
- Promover la educación y la capacitación en el área de ciencia y tecnología;
 - Promover vínculos regionales e internacionales con organizaciones de ciencia y tecnología.

Por otra parte, también existe el Instituto de Ciencia y Tecnología Aplicada (Institute of Applied Science and Technology, IAST), que es el organismo de investigación industrial encargado de desarrollar y adaptar tecnologías para optimizar la utilización de los recursos naturales del país. Actúa como brazo ejecutivo del NSRC, con las siguientes competencias:

- Servir como organismo central de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología;
- Desarrollar bases de datos sobre distintas áreas de investigación científica e innovación tecnológica;
- Facilitar las tareas de capacitación en ciencia y tecnología;

- Participar en la articulación de las políticas nacionales.

Existen adicionalmente distintas áreas prioritarias en materia de I+D, tales como desarrollo de la minería, desarrollo forestal, manufacturas, tecnologías de la información, telecomunicaciones, agricultura, transferencia de tecnologías, y medio ambiente, entre otros. Las entidades encargadas de ejecutar I+D en Guyana son las siguientes: Agencia de Protección Medioambiental (*Environmental Protection Agency*), Agencia de Guyana para la Salud, la Educación y los Alimentos (*Guyana Agency for Health, Education and Food*), Agencia de Guyana para la Energía (*Guyana Energy Agency*), Comisión Forestal de Guyana (*Guyana Forestry Commission*), Comisión de Geología y Minas de Guyana (*Guyana Geology and Mines Comision*), Agencia de Recursos Naturales de Guyana (*Guyana Natural Resources Agency*), Consejo de Desarrollo del Arroz de Guyana (*Guyana Rice Development Board*), Corporación de Azúcar de Guyana (*Guyana Sugar Corporation*), Oficina de Hidrometeorología (*Hydrometeorological Office*), Centro Internacional para la Conservación y el Desarrollo de la Selva Iwokrama (*Iwokrama International Centre for Rain Forest Conservation and Development*), Ministerio de Agricultura (*Ministry of Agriculture*), Ministerio de Pesca Cultivos y Ganadería (*Ministry of Fisheries, Crops and Livestock*), Instituto Nacional de Investigación Agrícola (*National Agriculture Research Institute*), y Universidad de Guyana (*University of Guyana*).

Haití

En Haití, la Dirección de Educación Superior e Investigación Científica (Direction à l'Enseignement Supérieur et à la Recherche Scientifique, DESRS) es el órgano competente en materia de CTI. Es un organismo dependiente del Ministerio de Educación Nacional, la Juventud y los Deportes (Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports, MENJS), que es la instancia máxima del gobierno en materia de ciencia y tecnología. El MENJS lleva adelante un plan nacional de educación y formación, con el objetivo de mejorar la calidad del sistema educativo en todos los niveles. El plan contempla como uno de sus fines específicos el mejoramiento y desarrollo de las instituciones de educación superior y las escuelas profesionales y técnicas y sus programas. Se pretende, asimismo, reforzar la capacidad de gestión y planificación del Ministerio, dotándolo de medios financieros y administrativos adecuados a sus fines.

En cuanto a la ejecución de las actividades de I+D, es llevada a cabo principalmente por las instituciones siguientes:

- Universidad de Estado de Haití (Université d'Etat d'Haïti): a través de su Facultad de Ciencias tiene por misión el desarrollo de la investigación aplicada, la formación de ingenieros y técnicos orientados al desarrollo tecnológico, económico, científico y cultural del país y la difusión del conocimiento científico y tecnológico. La Universidad posee, asimismo, las siguientes facultades: Ciencias Humanas, Etnología, Derecho y Ciencias Económicas, Medicina y Farmacia, Odontología, Agronomía y Medicina Veterinaria, y Lingüística Aplicada. En su órbita también se desempeñan el Instituto de Estudios e Investigaciones Africanas de Haití (Institut d'Études et de Recherches Africaines d'Haïti, IERAH), el Instituto Nacional de Administración, Gestión y Altos Estudios Internacionales (Institut National d'Administration, de Gestion et des Hautes Études Internationales, INAGHEI) y la Escuela Normal Superior (École Normale Supérieure);

- Universidad Quisqueya (Université Quisqueya, UNIQ): sus objetivos son promover la investigación, formar profesionales calificados y proveer servicios a la comunidad. Posee un Vicerrectorado de Investigación que busca propiciar la realización de proyectos en cooperación con diversas instituciones y sectores, especialmente en el ámbito rural;

Centro de Técnicas de Planificación y Economía Aplicada (Centre de Techniques de Planification et d'Economie Appliquée, CTPEA): es una institución pública de enseñanza superior, dependiente del Ministerio de la Planificación y Cooperación Externa (Ministère de la Planification et de la Coopération Externe), que tiene como objetivo la formación de profesionales en estadística, planificación y economía aplicada y la realización de tareas de investigación en estos campos. Estas tareas apuntan a orientar las políticas económicas del gobierno y a definir estándares técnicos para las unidades de programación que requieran el uso de cálculos económicos, técnicas de previsión estadística y análisis de impacto. Asimismo, a pedido de organismos públicos, el CTPEA realiza encuestas e investigaciones específicas;

- Escuela Nacional Superior de Tecnología (École Nationale Supérieure de Technologie, ENST): su objetivo principal es formar profesionales calificados para desempeñarse en las empresas del país. Realiza, asimismo, tareas de investigación aplicada en gestión.

San Vicente y las Granadinas

La unidad de ciencia y tecnología del Ministerio de Telecomunicaciones, Ciencias, Tecnología e Industria es el organismo central para las actividades de CTI en San Vicente y las Granadinas. Sus objetivos son:

- La ejecución del programa de acción del Consejo de Tecnología, Investigación y Desarrollo Industrial (Council for Technology, Research and Industrial Development);
- Servir de punto focal para agencias regionales e internacionales con el fin de evaluar los beneficios potenciales derivados de la participación de San Vicente y las Granadinas en diversos foros;
- Establecer y fortalecer vínculos entre los distintos grupos de interés para evitar la superposición de esfuerzos y favorecer los emprendimientos conjuntos; y,
- Identificar nuevas iniciativas para la promoción de la ciencia y la tecnología.

Asimismo, la unidad de ciencia y tecnología viene financiando proyectos en ciertas áreas prioritarias, tales como: cambio climático y pequeños Estados insulares, energías renovables, biocombustibles, y, desarrollo de capacidades.

Antigua y Barbados, Belice, Dominica, Granada, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía y Surinam

Estos países no poseen organismos cuya competencia exclusiva sea la promoción de la CTI.

Los asuntos relativos a la CTI son competencia de los ministerios de “planeamiento”, o de “educación, juventud y deportes”, o de “comercio e industria”. Esto implica no solo una falta de incentivos a las actividades de CTI, sino también una gran dificultad de éstos países de formar y retener el capital humano necesario al desarrollo de las actividades de CTI.

III. Principales políticas para la promoción de la interacción entre ciencia e industria

Las industrias de la región caribeña se caracterizan por una fuerte dependencia de producción extranjera, lo cual dificulta la capacidad endógena para estimular actividades de CTI, y frustra al capital humano nacional al negarle oportunidades locales, resultando asimismo en fenómenos migratorios. Esta falta de capacidad científica autóctona resulta en que los recursos naturales de la región sigan siendo objetos de lagunas científicas y su potencial sea ampliamente subexplotado. Éstos recursos generarían importantes beneficios económicos que están limitados por la ausencia de una capacidad endógena para realizar actividades de I+D.

Las excepciones están en las industrias vinculadas al aluminio, al azúcar y a los hidrocarburos, sectores que se benefician de un modesto apoyo financiero para actividades de CTI en la región, lo cual permite una cierta sostenibilidad de las actividades de investigación.

IV. Iniciativas para la colaboración y la creación de redes

Existen numerosas iniciativas regionales que buscan intensificar la colaboración entre los diferentes actores de las actividades de CTI y favorecer el surgimiento de redes. Entre ellas se destacan las siguientes iniciativas:

- Academia de Ciencias del Caribe (Caribbean Academy of Sciences, CAS): los objetivos de la CAS son los siguientes: proporcionar un foro para el intercambio de ideas entre los científicos sobre cuestiones importantes relacionadas con la aplicación de la CTI; servir como una fuente de asesoramiento a los gobiernos regionales y las organizaciones regionales gubernamentales y no gubernamentales en asuntos científicos y tecnológicos; facilitar la cooperación entre los científicos y promover la ejecución y coordinación de la investigación científica en todos sus aspectos; hacer de enlace con los organismos de investigación pertinentes y ayudar a facilitar su interacción mutua; reconocer y recompensar el desempeño sobresaliente dentro de la región en los campos de CTI; llevar a cabo y colaborar en la recopilación y publicación de los resultados de la investigación científica; y elevar el nivel de la conciencia científica en la región, y aumentar la comprensión y apreciación del público de la importancia y el potencial de la CTI en el progreso humano.

- La CAS ha establecido vínculos con la Academia de Ciencias para el Mundo en Desarrollo (TWAS), el Consejo Internacional para la Ciencia (ISCU) y el Grupo de Expertos de la Academia Interamericana de Ciencias (PIA), que aborda cuestiones internacionales de científicos. A nivel regional, el CAS se ha formado estrechos lazos con la Universidad de las Indias Occidentales (UWI) y las Universidades de las Antillas y de Guyana.

Unión Científica del Caribe: existe desde el año 2000 con el fin de integrar, consolidar y promover las academias de la región y su incidencia en el fortalecimiento de las comunidades científicas nacionales, para aumentar su impacto en las comunidades locales.

- Proyecto UWI-CARICOM: se trata de una colaboración entre la Universidad de West Indies (UWI), Jamaica y la CARICOM para facilitar tomas de decisiones informadas por oficiales nacionales de la CARICOM y la comunidad internacional sobre la implicación política de las posiciones adoptadas por los órganos en una amplia gama de las cuestiones de desarrollo regional.

Recuadro 17 **CARISCIENCE**

CARISCIENCE es una red de I+D y programas de postgrado en ciencias básicas, auspiciada por la UNESCO y lanzada en junio 1999 en Jamaica. Es una organización administrada por investigadores activos cuyo objetivo principal es promover la excelencia académica, mejorar la calidad de la investigación científica en la región, y promover el fortalecimiento de los actores que realizan I+D con la industria.

Coordina los intercambios entre investigadores, profesores y alumnos, organiza proyectos conjuntos de investigación y cursos regionales, y apoya el desarrollo curricular y la formación de los profesores de ciencias. También está apoyando el desarrollo de un sistema de acreditación y evaluación de los programas de ciencias de postgrado.

Con financiamiento limitado, esta red ha podido ayudar a un número importante de científicos, en especial a mujeres y jóvenes, al mismo tiempo que logró fomentar la cooperación y el intercambio de conocimientos dentro de la región. Por otra parte, es importante mencionar sus esfuerzos en pro de repatriación de científicos caribeños expatriados. También otorga anualmente premios en conjunto con la UNESCO y la Academia de la Ciencia para los Países en Desarrollo (TWAS) a estudiantes de postgrado que se destaquen por sus investigaciones científicas

V. Recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación

La región caribeña cuenta con aproximadamente 42000 estudiantes matriculados en todas las universidades. De estos estudiantes, 27000 están inscritos en la Universidad de las Indias Occidentales (University of the West Indies, UWI), lo cual refleja bien la preponderancia de esta institución en la formación de capital humano para la CTI en la región. Las instituciones de educación superior más destacadas del Caribe son las siguientes:

- Universidad de las Indias Occidentales (University of the West Indies, UWI): tiene sedes en Cave Hill (Barbados), Mona (Jamaica), y San Agustín (Trinidad y Tobago). Se destaca por su importancia en la formación de recursos humanos y en investigación en las áreas de ingeniería, ciencias básicas y aplicadas, ciencias médicas, ciencias agrícolas, estudios de género y ciencias sociales;
- Universidad de Tecnología (University of Technology, UTech, Jamaica): es uno de los principales institutos tecnológicos de la región. Se especializa en ingeniería, farmacéutica y computación y ejecuta una parte importante de I+D de Jamaica a través de la Escuela de Estudios de Grado, Investigación y Empresariado (School of Graduate Studies, Research and Entrepreneurship), focalizándose principalmente en investigación aplicada e interdisciplinaria relevante a los problemas y necesidades socioeconómicos;
- Universidad de Guyana (Guyana): esta institución ha desarrollado en la última década sus programas de postgrado y cuenta hoy en día con seis programas de

maestría en educación y humanidades, ciencias naturales y ciencias sociales. Lleva a cabo actividades de CTI principalmente en ciencias naturales y en ciencias sociales.

- Universidad de Trinidad y Tobago (UTT, Trinidad y Tobago): la UTT ha desarrollado recientemente una serie de estudios de postgrado e investigación para preparar el capital humano necesario para el desarrollo de la región. Cuenta con programa de postgrado en TIC, gestión medioambiental, estudios de petróleo, estudios energéticos, administración de salud y deportes y entretenimiento.

- Universidad Galen (Belice): ofrece programas educativos a nivel de grado, postgrado y nivel profesional en negocios, artes, ciencias, y educación.

- Universidad de Belice (Belice): no cuenta con programas de postgrado. Sin embargo ofrece programas de grado en ciencia y tecnología.

- Universidad de St. George (Granada): cuenta con una facultad de medicina, una de medicina veterinaria y una facultad de artes y ciencias. Tiene programa de postgrado en salud pública y en investigación.

- Universidad Anton de Kom (Surinam): es la única universidad de Surinam. Cuenta con programas de postgrado en sus distintas facultades (ciencias médicas, ciencias sociales y ciencias tecnológicas). Lleva a cabo actividades de investigación a través de los siguientes institutos de investigación: Instituto para la Tecnología Aplicada (INTEC), Centro de Investigaciones Agrícolas de Surinam (CELOS), y el Instituto de Investigación Biomédica (MWI).

VI. Cooperación internacional y globalización de la ciencia

Existen en la región numerosas iniciativas regionales e internacionales, en gran medida impulsadas por la CARICOM. Entre ellas sobresalen las siguientes:

- Programa Caribeño de Desarrollo de Energías Renovables (CREDP): es una iniciativa de los Ministros de Energía de la CARICOM cuyo objeto es cambiar el ambiente del mercado de energías renovables en la región. La financiación del proyecto es la siguiente: Fondo para el Medio Ambiente Mundial (US\$ 4,4 millones), GTZ (US\$ 2,2 millones), PNUD (US\$ 80.000), contribuciones de la OEA y los gobiernos regionales y las instituciones;

- Programa de Desarrollo de los Agronegocios: es un sub-proyecto del Programa Caribeño de Apoyo a la Integración (CISP), financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo (FED). Los objetivos del programa son los siguientes: desarrollar un marco estratégico para el desarrollo de la agroindustria regional, incluyendo planes de acción para los productos concernidos, y promover la formación y el diálogo entre los responsables políticos nacionales y regionales y las partes interesadas del sector privado para avanzar la agenda de desarrollo agroindustrial;
- Incorporación de la adaptación al Cambio Climático (Mainstreaming Adaptation to Climate Change, MACC): el MACC es implementado por el Banco Mundial, con una financiación de 5 millones de dólares del Fondo para el Medio Ambiente Mundial. El organismo ejecutor es la Secretaría de la CARICOM que se encuentra en Georgetown, Guyana. Entre los participantes figuran el Gobierno de Canadá y el Gobierno de los Estados Unidos de América a través de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), al proveer asistencia técnica;
- Banco de Desarrollo Caribeño (Caribbean Development Bank, CARIBANK): su propósito es contribuir al crecimiento económico y al desarrollo de los países miembros y promover la cooperación económica y la integración entre ellos, teniendo en cuenta las necesidades de los miembros menos desarrollados de la región. Cuenta con una serie de instrumentos para impulsar el desarrollo de la región, entre los cuales se destacan los Servicios de Consultoría Tecnológica del Caribe (CTCS) y un fondo para la gestión de riesgos de desastres y cambio climático;
- Sociedad Pan Caribeña Contra el VIH / SIDA (PANCAP): se estableció en el mes de febrero de 2001 durante la Reunión de los Jefes de Estado de la CARICOM y refrendada por la Declaración de Nassau sobre la Salud de 2001. La Asociación se propone ampliar la respuesta al VIH/SIDA en la región. Su mandato específico es: abogar por el VIH/SIDA ante el gobierno y los niveles de decisión más altos, coordinar la respuesta regional y movilizar recursos tanto a nivel regional e internacional, y aumentar los recursos a nivel de los países, tanto humanos como financieros, para abordar la epidemia;
- Sistema Multinacional de Información Especializada en Biotecnología y Tecnología de Alimentos para América Latina y el Caribe (SIMBIOSIS): es una red virtual destinada a conectar científicos, expertos y centros de investigación con interés en biotecnología, tecnología de alimentos y biodiversidad. Es patrocinada por sus estados miembros y la OEA. La red SIMBIOSIS provee información sobre programas de

investigación en curso, instituciones nacionales, esfuerzos de desarrollo y den capacidad humana para la CTI;

- Consejo Caribeño para la Ciencia y la Tecnología (CCST por sus siglas en inglés): es un organismo intergubernamental apoyado en la Organización de Estados Americanos (OEA) que, en colaboración con los países de la región, ha desarrollado un marco de política regional de acción de CTI que busca orientar a los responsables políticos hacia la consolidación de capacidades de CTI. Se centra en los sectores clave son: agricultura, manufactura, biotecnología y seguridad, industria pesada, así como el servicio de los sectores orientados a la salud, educación, turismo, energía y comunicación y el medio ambiente. Su mandato es la promoción de la cooperación en la transferencia mutua de ciencia y tecnología para facilitar la adopción de tecnología importada y el desarrollo de tecnologías domésticas. Adicionalmente, el CCST está encargado de incrementar el poder de negociación de la región en asuntos relacionados con la CTI. Su oficina se encuentra en Trinidad y Tobago;

- Instituto Caribeño de Investigación y Desarrollo Agrícola (Caribbean Agricultural Research and Development Institute, CARDI): el instituto se encarga de responder a las necesidades de la I+D de la agricultura en la región determinadas en los planes y políticas nacionales, así como ofrecer una política de investigación y de servicios de desarrollo para el sector agrícola de los países miembros;

- Centro Caribeño de Epidemiología (Caribbean Epidemiology Centre, CAREC): es un servicio público de información de salud dedicado a mejorar el suministro de información necesario para la salud y prevenir enfermedades en el Caribe;

- Instituto Caribeño de Investigación Industrial (Caribbean Industrial Research Institute, CARIRI): es una agencia consultora en CTI, cuyo objeto es solucionar problemas industriales y proveer pruebas independientes y servicios de análisis en la región. El CARIRI tiene los laboratorios de ensayo tecnológicamente más avanzados en el Caribe;

- Organización Panamericana de la Salud (OPS): lidera esfuerzos de colaboración para promover la equidad en la salud, para luchar contra las enfermedades y para mejorar la calidad y la expectativa de vida en la mayoría de los países de la región.

VII. Cátedras UNESCO

- Cátedra UNESCO sobre el Uso Sostenible de los Recursos Selváticos – Universidad de Guyana - Georgetown – Guyana
- Cátedra UNESCO de Libertad de Expresión – Universidad de Guyana – Georgetown - Guyana
- Cátedra UNESCO en Ciencias Educativas – University of the West Indies - Barbados

IX. Enlaces

CARDI: www.cardi.org
CAREC: www.carec.org
CARIBANK: www.caribank.org
CARICOM: www.caricom.org
CARIRI: www.cariri.com
CARISCIENCE: www.cariscience.org
CCST: www.ccst-caribbean.org
MACC: www.oas.org/macc/
PANCAP: www.pancap.org
SIMBIOSIS:
www.science.oas.org/SIMBIOSIS
Universidad Antón de Kom: www.uvs.edu/
Universidad de Belice: www.ub.edu.bz
Universidad de Galen: www.galen.edu.bz
Universidad de Guayana: www.uog.edu.gy
Universidad de St George: www.sgu.edu
UTech: www.utech.edu.jm
UWI: www.uwi.edu

* * *

Recuadro 18
Fundación Caribeña para la ciencia (CSF)

La institución que impulsa la CSF es la Diáspora Caribeña para la Ciencia, Tecnología e Innovación (CADSTI), fundada en 2006 en Trinidad y Tobago bajo el auspicio de la UNESCO y la CARICOM. La CSF fue concebida como una agencia caribeña semiautónoma e independiente cuya misión es promover el desarrollo económico sostenible, la salud pública, la prosperidad y el bienestar de los pueblos caribeños a través del avance de la ciencia, tecnología e innovación.

La CSF está siendo implementada con vistas a que sea una agencia que sirva de vínculo con las organizaciones internacionales, las agencias donantes y las ONG que están interesadas en colaborar con el Caribe en materia de educación, ciencia, tecnología e innovación. Adicionalmente, los Estados del Caribe podrán recurrir al CSF para obtener asistencia técnica y financiera en proyectos locales de ciencia, tecnología e innovación. La CSF será un monitor de las actividades de ciencia, tecnología e innovación en el mundo y mantendrá un contacto permanente con las comunidades de investigadores. Las áreas temáticas de la CSF son las siguientes: energía, agricultura, ciencias de los alimentos, medicina, manufactura, desarrollo de PYMEs y emprendedurismo, software y ciencias ambientales.

Su propuesta es la de identificar y financiar proyectos en las fronteras de la CTI (con un enfoque *bottom up*) que tengan relevancia para el desarrollo del Caribe. El proceso comienza con talleres y conferencias para la identificación y la discusión de los problemas regionales. Luego la CSF garantiza el financiamiento en dichas áreas y procede a la publicación de solicitudes de propuestas. Su valor añadido está en su rol de facilitador de alianzas entre centros de investigación, el sector privado y los gobiernos de la región caribeña.

La inversión inicial requerida para el lanzamiento de la CSF en septiembre del 2010 está estimada en un millón de dólares americanos anuales hasta el 2015, fecha a partir de la cual la organización estará en

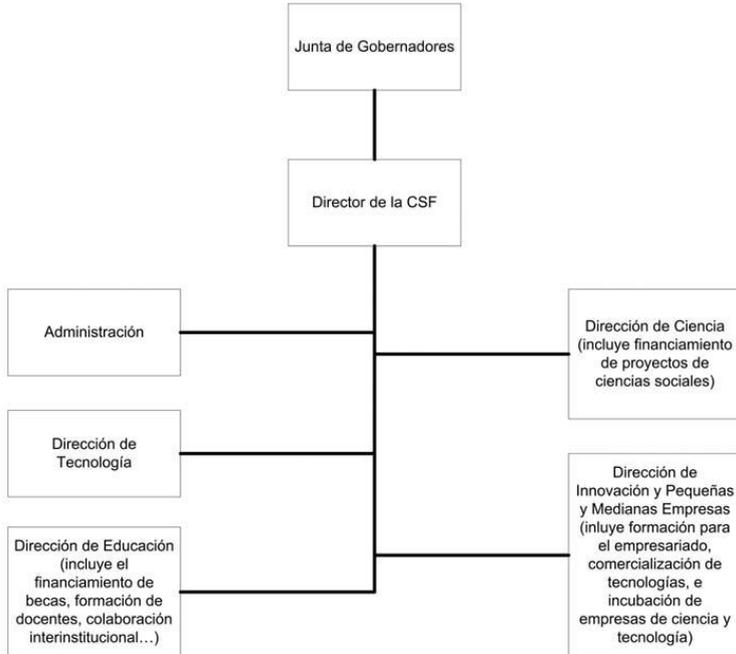
medida de autofinanciarse. Estos fondos podrían provenir de las siguientes fuentes: contribuciones anuales de los estados miembros, apoyo financiero de la Diáspora, y aportes de entidades comerciales de la región.

La composición de la Junta de Gobernadores es la siguiente:

- Ministro nombrado por el Primer Ministro responsable de ciencia y tecnología en el Gabinete de la CARICOM
 - Presidente de la Asociación Caribeña de Industria y Comercio (CAIC);
 - Presidente de la Academia de Ciencias del Caribe (ACC);
 - Secretario Ejecutivo de CARISCIENCE;
 - Presidente de la CADSTI;
 - Director del CSF;
 - Miembros de Honor.
-

Fundación Caribeña para la Ciencia (CSF)

Fuente: UNESCO, División de Política Científica y Desarrollo Sostenible, Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe



* * *

Apéndice 1

Declaración de América Latina y el Caribe en el décimo aniversario de la “Conferencia mundial sobre la Ciencia”

Los representantes de organismos nacionales de ciencia, tecnología e innovación, de Academias Nacionales de Ciencia, y de la sociedad civil del sector en América Latina y el Caribe, se reunieron durante dos Foros Regionales sobre Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe – Hacia un nuevo contrato social de la ciencia¹, con el objeto de analizar los progresos y resultados alcanzados durante la última década, y proponer nuevas acciones futuras tendentes a cumplir los acuerdos contenidos en los documentos de la Conferencia Mundial sobre la Ciencia², celebrada en Budapest, Hungría, en junio de 1999 y refrendados por los Estados Miembros de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en su Conferencia General celebrada en París y por el Consejo Internacional de Ciencia (ICSU) en su Asamblea General de El Cairo, a saber:

¹ El Primer Foro se celebró en la ciudad de México (11-13 de marzo de 2009) y fue organizado por la Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe y el Foro Consultivo Científico-Tecnológico de México. Asimismo, el Segundo Foro tuvo lugar en la ciudad de Buenos Aires (23-25 de septiembre de 2009) organizado por la Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para ALC y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la República Argentina. Se debe destacar que el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Brasil en conjunto con el Consejo Nacional de Desarrollo Científico Tecnológico (CNPq) y la Oficina de UNESCO en Brasilia, en cooperación con la Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para ALC, organizaron entre el 17-18 de junio de 2009, una reunión del Comité Redactor del Borrador de la Declaración Regional que fuera nombrado durante el primer Foro.

² La Conferencia Mundial sobre la Ciencia fue organizada por la UNESCO en colaboración con el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU) los días 26 de junio al 1º de julio de 1999 en Budapest, Hungría, para contribuir a reforzar el compromiso de los Estados Miembros de la UNESCO y otros interesados principales tocante a la educación científica y las actividades en materia de investigación y desarrollo, así como para definir una estrategia gracias a la cual la ciencia corresponda mejor a las necesidades y aspiraciones de la sociedad en el siglo XXI. Los documentos fueron adoptados en 1999 por los Estados Miembros de la UNESCO en su XXX Conferencia General celebrada en París el 18 de agosto de 1999 (Doc. 30/C15) y por el ICSU en su XXVI Asamblea General celebrada en El Cairo entre el 28 y 30 de septiembre de 1999.

i. La *Declaración sobre la Ciencia y el Uso del saber Científico*, en la que se recalca la necesidad de un empeño político respecto de las tareas científicas y con miras a la solución de los problemas que se plantean en las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad; y

ii. El Programa en Pro de la Ciencia: Marco General de Acción, que constituye una guía para fomentar las actividades orientadas a la utilización de la ciencia y la tecnología a favor del desarrollo humano sostenible, en armonía con el medio natural.

Los representantes reconocieron que el escenario mundial muestra progresos muy heterogéneos, tales como el aumento desigual en el crecimiento de número de profesionales involucrados en las actividades de investigación y desarrollo (I+D) y en la forma con que la ciencia y la tecnología responden a las demandas socio-económicas en las distintas regiones del planeta. Asimismo, se observó que muchas de las metas buscadas en los documentos de la Conferencia Mundial sobre la Ciencia de Budapest, continúan aun lejos de ser alcanzadas. Se destacó la permanencia de la concentración de la generación y absorción del conocimiento principalmente en los países desarrollados. Esta causa ha contribuido a aumentar la brecha tecnológica entre estos países y aquellos aun en desarrollo. Asimismo, se reconoció que la intensificación de las relaciones globalizadas y de la internacionalización de la producción científica y tecnológica sigue estando limitada por restricciones en la circulación y divulgación del conocimiento producido.

Considerando que:

1. La región de América Latina y el Caribe (ALC) ha logrado progresos durante la última década, tanto en el área de la ciencia, tecnología e innovación (CTI) como en otros aspectos económicos y sociales. Sin embargo, reúne un conjunto de desafíos y posee ciertas características propias que la distinguen apreciablemente de otras regiones del mundo, a saber:

a. La mayor concentración de agua dulce del planeta;

b. Una de las mayores biodiversidades del mundo, pero con uno de los más altos índices de pérdida debido a la conversión de los ecosistemas naturales;

c. Una región en donde muchos países disponen de matrices energéticas con alto potencial de utilización y desarrollo de fuentes de energías renovables y limpias;

d. La región dentro de la superficie terrestre global que constituye el mayor sumidero de CO₂;

e. Una de las mayores tasas de aumento de la frontera agropecuaria aunado a problemas seculares de tenencia de la tierra y la acreditación de las propiedades rurales, que obstaculizan los esfuerzos de conservación y la gestión sostenible de los ecosistemas naturales;

f. Un alto nivel de vulnerabilidad ante los desastres naturales, en particular los ciclones tropicales;

g. Una acelerada degradación de las costas y los ecosistemas de cuencas que cada vez más se ven amenazados entre otras causas por el aumento de la contaminación; **h.** La vulnerabilidad ambiental y económica de Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID) dentro del Caribe;

i. Fuertes contrastes en la desigualdad, pese a la disminución de los índices de pobreza y marginación logrados en el último quinquenio;

j. El aumento de la concentración de la población en las ciudades que incrementa la demanda de recursos y energía, agravando la pérdida de la identidad cultural, la marginación y la desigualdad social;

k. Exhibe la paradoja de ser una de las regiones productoras de alimentos más dinámicas del mundo, pero que contrasta con niveles de hambre y desnutrición lacerantes;

l. Escasos recursos humanos calificados, lo que limita la capacidad para hacer frente a los problemas científicos, tecnológicos, sociales y económicos del desarrollo y una inquietante debilidad de las capacidades locales en CTI para resolver las necesidades de ALC;

m. Cinco décadas de continuo drenaje de talentos (fuga de cerebros) hacia el mundo desarrollado;

Dichas características únicas y la búsqueda de la solución a los desafíos y retos anteriores, que caracterizan a América Latina y el Caribe, requieren de la inversión y

cooperación regional en todas las áreas del conocimiento. Aplicando y desarrollando exitosamente la ciencia, la tecnología y la innovación en la solución y manejo de los retos y características mencionadas, ALC, podría contribuir decisivamente en el enfrentamiento de los problemas globales.

2. Durante los últimos 10 años se han producido cambios institucionales en el ámbito de la CTI en ALC, mediante la implementación de programas nacionales de mediano plazo, formulación de marcos legales regulatorios de los sistemas de CTI, y la creación de una gran variedad de instrumentos de promoción de actividades investigación, desarrollo, innovación y formación de recursos humanos.

3. La inversión nacional en las tareas de investigación y desarrollo, al igual que otros indicadores de producto de las actividades CTI, han aumentado en comparación con los de una década atrás, indicando progresos moderados en la forma en que los países de ALC intentan consolidar una sociedad basada en el conocimiento articulada desde la ciencia y la tecnología.

En función de lo expuesto, los representantes de En función de lo expuesto, los representantes de los organismos arriba mencionados reconocen que es necesario aumentar significativamente las capacidades en ciencia, tecnología e innovación dentro de América Latina y el Caribe; reducir por un lado las disparidades al interior de ALC y por otro sus diferencias con otras regiones más avanzadas en los campos científico-tecnológicos; contribuir al diseño y puesta en práctica de estrategias de desarrollo basadas en la capacidad de generar, apropiar y utilizar conocimiento; potenciar la contribución de la CTI para reforzar la competitividad; estimular la participación ciudadana; mejorar la calidad de vida; conservar el medio ambiente; ampliar las oportunidades de empleo; reducir la exclusión social; estimular la cooperación regional; promover la solución pacífica de los conflictos y desarrollar una cultura de la paz en todos los ámbitos y niveles. Por lo tanto, es necesario y urgente articular políticas, diseñar estrategias coordinadas y líneas de acción específicas para los países de la región, bajo los siguientes términos:

Programa estratégico regional – Instrumentos de cooperación regional

1. En cada uno de los países de nuestra región, el desarrollo en CTI debe ser asumido como una política de Estado que trascienda a cada gobierno y otras coyunturas político-económicas, y debe ser incorporado expresamente en las estrategias de

desarrollo. Los sistemas nacionales de CTI de los países de ALC deberán enfocarse en atender a las necesidades fundamentales de su población.

2. El cambio climático, el deterioro ambiental y la inestabilidad global requieren una redefinición del concepto y la práctica del desarrollo, así como el papel de la CTI en ALC, teniendo en cuenta la necesidad de cambiar modelos y patrones de producción y consumo que resultan incompatibles con la sostenibilidad, éstos generan pobreza, exclusión y desigualdad. Se requiere concebir un Programa Estratégico Regional compartido de ciencia, tecnología e innovación, al que se integren de manera coordinada las diversas iniciativas nacionales, sub-regionales, regionales, bilaterales y multilaterales que hoy existen.

3. Promover la coordinación y articulación entre las instituciones multilaterales con responsabilidades involucradas en las actividades de CTI, entre sí y con sus Estados miembros, con el objetivo de apoyar estrategias comunes y complementarias, eliminando duplicaciones, superposiciones y vacíos institucionales.

4. Los componentes que deben ser considerados en dicho Programa Estratégico Regional incluyen: por un lado, el diseño y la implementación de un nuevo instrumento financiero regional para las áreas estratégicas en ciencia, tecnología e innovación; mecanismos y entidades destinadas a la articulación y armonización de políticas regionales CTI (con participación del sector privado), y por el otro, la formación de recursos humanos especializados en política y gestión de la CTI. La articulación de estas iniciativas deberá tener en cuenta el trabajo en redes; la existencia de programas temporales (cláusulas de ocaso); la preferencia para países con menor capacidad; gobernabilidad y administración livianas; la evaluación, transparencia y rendición de cuentas.

5. Los países fomentarán la colaboración con instituciones intergubernamentales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Organización de Estados Americanos (OEA), la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), entre otras, en el diseño y puesta en marcha de un conjunto de instrumentos innovadores y sustentables de financiación de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación que permitan a los países de ALC reunir sus recursos y combinar sus esfuerzos.

6. Fomentar las organizaciones de la sociedad civil que representan la comunidad científica. Crear y fortalecer academias de ciencias, que puedan constituir la entidad consultiva nacional de carácter independiente en materia de ciencia y política científica. Apoyar la integración de las Academias Nacionales de Ciencias a los órganos colectivos internacionales de los científicos, especialmente la Red Interamericana de Academias de Ciencia (IANAS), el Panel Inter Academias (IAP), y el ICSU. Asimismo, promover las sociedades para el avance de la ciencia y las asociaciones científicas por disciplinas.

7. Fortalecer la cooperación regional e internacional a fin de propiciar la formación científica y tecnológica; mancomunar instalaciones y laboratorios de alta inversión, estimular la difusión del conocimiento científico; promover la apropiación social de la ciencia y la tecnología; intercambiar conocimientos y datos científicos, especialmente entre países de ALC, y trabajar conjuntamente en el desarrollo de potencialidades y en la solución de problemas de interés regional y global. Específicamente se promoverá la articulación e implementación de nuevos instrumentos de cooperación sur-sur y mecanismos de selección de proyectos de CTI comunes orientados a resolver problemas concretos de la región; el establecimiento de programas educativos y de investigación comunes para favorecer el intercambio de estudiantes graduados e investigadores y el desarrollo de centros regionales de excelencia y parques científicotecnológicos.

8. Establecer y promover mecanismos e instrumentos de política científica-tecnológica que eviten el drenaje de talentos hacia otras regiones del planeta. Promover y fortalecer la articulación de trabajos conjuntos con Diásporas y redes de científicos y tecnólogos de América Latina y el Caribe, que trabajan fuera de la región. Favorecer la circulación de estudiantes graduados e investigadores entre los distintos países de ALC.

9. Promover la creación de un Centro Regional de Cooperación Científico-Tecnológico Sur- Sur de Categoría 2 de la UNESCO, para facilitar la coordinación e instrumentación del programa estratégico regional.

Políticas públicas para la innovación

10. Una nueva trayectoria de desarrollo para ALC requiere de políticas públicas que amplíen el número de empresas innovadoras, estimulen la realización interna de investigación y desarrollo (I+D) y el establecimiento de alianzas/colaboraciones con

instituciones de investigación, promuevan la absorción de personal calificado, aumenten la eficiencia productiva y amplíen la inserción internacional de los segmentos de mayor contenido tecnológico orientados por los estudios prospectivos de sectores estratégicos. La formación de recursos humanos necesarios para conformar los sistemas nacionales de innovación requiere una mayor diversificación de las instituciones de enseñanza superior, que deben incluir no solamente universidades sino también institutos de orientación tecnológica. En particular, se considera prioritaria la formación de perfiles profesionales capaces de gestionar proyectos o empresas de base tecnológica. Las instituciones serán incentivadas a establecer sistemas de evaluación específicos para los recursos humanos dedicados a la investigación aplicada, el desarrollo experimental y la innovación tecnológica. La innovación debe contemplar necesariamente las dimensiones sociales, como salud, educación, saneamiento, alimentación, vivienda, seguridad, entre otras. Nuestras sociedades deberían aspirar a construir una cultura de la innovación que incluya todas las dimensiones mencionadas.

11. Promover la protección de los resultados de la investigación científica, tecnológica y de innovación que sean potencialmente apropiables.

Políticas públicas de educación

12. Implementar una política de Estado de largo plazo en educación universal con calidad, desde el nivel inicial al superior. La misma deberá estar sustentada con inversiones significativas que permanezcan estables en el tiempo. Esto también implica un esfuerzo especial para hacer atrayente las carreras de profesorado en todos los niveles, con énfasis en la educación elemental. La educación continua y permanente, incluyendo la educación científica, técnica y vocacional, debe ser el principal instrumento para la eliminación de los efectos de la disparidad entre los sexos y la discriminación contra los grupos menos favorecidos.

13. Priorizar el mejoramiento de la educación científica y tecnológica en todos los niveles y modalidades de educación formal y no formal de manera complementaria de instrucción ciudadana desarrollando competencias y habilidades personales como capacidades de observación, análisis, pensamiento crítico y formulación de propuestas. Estas herramientas facilitarán la participación activa de la sociedad, en las discusiones y decisiones sobre utilización ética del conocimiento científico y tecnológico, favoreciendo, de esta manera, la calidad de vida de la población. **14.** Apoyar los programas regionales e internacionales de enseñanza superior y a la

interconexión de las instituciones de enseñanza para universitarios y posgraduados, con especial atención a los países pequeños y menos adelantados para fortalecer su potencial científico y tecnológico.

15. Profundizar la enseñanza de la ciencia, la tecnología y los procesos innovativos centrados a la inclusión social como un imperativo ético y estratégico de la región. Los responsables de la educación terciaria y universitaria deberán crear mecanismos para que los estudiantes, egresados e investigadores aprendan a resolver problemas concretos y a atender las necesidades de la sociedad utilizando sus competencias y conocimientos científicos y tecnológicos.

16. Impulsar programas universitarios en todos los campos científicos que se centren tanto en la educación como en la investigación y en la sinergia entre ambas. En particular los principales problemas regionales requieren un acercamiento inter y transdisciplinario (Modo II de Producción del Conocimiento), demandando para ello un nuevo perfil de egresado universitario con visiones integradoras del conocimiento y capacitado para incluir análisis de las consecuencias sociales y éticas de sus trabajos profesionales

Políticas de divulgación, popularización y apropiación de la ciencia, tecnología e innovación

17. Promover el más amplio acceso al conocimiento a todas las comunidades y regiones de América Latina y el Caribe, dando prioridad a los sectores más excluidos.

18. Promover el desarrollo y el establecimiento de programas y acciones de popularización de la ciencia, museos interactivos y centros de apropiación social de las tareas de investigación y desarrollo, con el objetivo de difundir conocimientos y avances científicos, estimular el interés y el pensamiento críticocientífico de la población, mitigando el analfabetismo científico-tecnológico y enfrentando prejuicios de naturaleza anti-científica.

19. Estimular la formación de profesionales para el periodismo científico, incentivar la creación de revistas y periódicos de divulgación científica de calidad, y promover la difusión acerca de las investigaciones desarrolladas en la región mediante todos los medios disponibles, incluyendo actividades regionales y subregionales como ferias y olimpiadas de ciencia, becas de investigación para jóvenes, entre otras.

20. Incentivar la cooperación en la producción y en el intercambio de diversos productos de divulgación entre los países de América Latina y el Caribe, así como con otros países del mundo.

Políticas de acceso y difusión de la información científica y tecnológica

21. Promover el acceso abierto a los resultados de las investigaciones científicas, efectuadas con financiación pública. Fomentar y respaldar las iniciativas encaminadas a facilitar el acceso de los científicos y las instituciones de los países de ALC a fuentes de información científica. Fortalecer los sistemas regionales de información en CTI y estimular mediante mecanismos de promoción académica la publicación de los resultados de las tareas de I+D en publicaciones especializadas de la región.

22. Crear mecanismos para asociar más estrechamente los conocimientos científicos modernos y los conocimientos ancestrales de las culturas originarias de ALC en proyectos interdisciplinarios relativos a diversidad biológica, gestión de los recursos naturales y de energía, comprensión de los riesgos de desastres ambientales, mitigación de sus efectos, y en otros campos como salud, producción de alimentos y saneamiento. Políticas de reducción de riesgos de desastres

23. Desarrollar capacidades en materia de evaluación de riesgos y vulnerabilidad de alcance regional para ALC, así como en la implementación de mecanismos de alerta temprana para desastres o potenciales cambios a largo plazo en el medio ambiente que pongan en riesgo su sostenibilidad. Poniendo énfasis en lograr una preparación eficaz para todo tipo de desastres, así como en el desarrollo de los medios de adaptación y mitigación de sus efectos y en la incorporación de su gestión a la planificación del desarrollo nacional y regional.

24. Promover que los decisores tomen en cuenta en su gestión la componente ambiental, incluyendo la complejidad de fenómenos globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, desertificación, entre otros y, por consiguiente, la elaboración de nuevas estrategias de previsión y observación, haciendo uso del Principio de Precaución³.

³ Aquí se utiliza la concepción del “Principio de Precaución” utilizado en UNESCO (2005): “Riesgos y seguridad humana en las sociedades del conocimiento” en Informe Mundial de la UNESCO: Hacia las Sociedades del Conocimiento, UNESCO Ediciones: Paris, pp. 147-162.

25. Aumentar la inversión de gobiernos y sector privado en sectores de la ciencia y la tecnología destinados a evitar potenciales conflictos, por ejemplo en la utilización de la energía, el manejo y uso de las reservas de agua dulce y otros recursos naturales, la contaminación del aire, el suelo y el agua, como así también a evitar la propagación de enfermedades endémicas y emergentes como la fiebre amarilla, el dengue, el mal de Chagas, HIV, influenza y otras.

Políticas de ética, ciencia, tecnología y sociedad

26. Favorecer la creación de instancias en organizaciones no gubernamentales e instituciones científicas encargadas de estudiar las cuestiones éticas relativas al uso del saber científico y de sus aplicaciones. Las mismas deberían también promover el establecimiento de comités de ética en su campo de competencia. Asimismo, se debería convocar al sector privado a incorporar la dimensión ética como eje de su responsabilidad social. En todos los casos, se deberían promover los principios éticos relacionados a las actividades de ciencia, tecnología e innovación, tanto a nivel institucional como individual y fomentar los mecanismos regionales e internacionales de cooperación e interconsultas en dichas temáticas.

27. Promover lo establecido en puntos 50 y 54 del “Programa en Pro de la Ciencia: Marco General de Acción” aprobado por los Estados Miembros de UNESCO durante su XXX Conferencia General celebrada en París el 18 de agosto de 1999 (Doc. 30/C15), en el desarrollo de mecanismos para garantizar que los estudiantes y graduados de carreras científico-tecnológicas tomen conciencia de su deber de no utilizar sus competencias y conocimientos científicos para actividades que hagan peligrar la paz y la seguridad. Asimismo, se debería facilitar un diálogo entre representantes de los gobiernos, de la sociedad civil y de los científicos, ingenieros y otros tecnólogos para tratar de reducir el gasto militar en la región y lograr que la ciencia se oriente menos hacia las aplicaciones militares.

28. Promover el punto 73 del “Programa en Pro de la Ciencia: Marco General de Acción” aprobado por los Estados Miembros de UNESCO durante su XXX Conferencia General celebrada en París el 18 de agosto de 1999 (Doc. 30/C15), en donde los representantes de los organismos representados en esta Declaración, junto con la comunidad científica regional deberían propiciar un debate, que fuera incluso público, en colaboración con otros protagonistas de la vida social, para promover la ética y códigos de conducta relativos a la preservación del medio ambiente.

29. Los representantes de ALC consideran que es un imperativo ético y estratégico que la ciencia, la tecnología y la innovación integren la inclusión social como una dimensión transversal de sus actividades (CTI+I).

Apêndice 2

Declaração da América Latina e Caribe no décimo aniversário de “Confêrencia Mundial sobre a Ciência”

Os representantes de organismos nacionais de ciência, tecnologia e inovação, de Academias Nacionais de Ciência, e da sociedade civil do setor na América Latina e Caribe se reuniram durante dois Foros Regionais sobre Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação na América Latina e Caribe A caminho de um novo contrato social da ciência⁴, com o objetivo de analisar os progressos e os resultados alcançados durante a última década, e propor novas ações futuras visando cumprir os acordos contidos nos documentos da Conferência Mundial sobre Ciência⁵, celebrada em Budapeste, Hungria, em junho de 1999 e referendados pelos Estados Membros da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO)

⁴ O Primeiro Fórum, realizado na cidade do México (11-13 de março de 2009), foi organizado pelo Escritório Regional de Ciência da UNESCO para a América Latina e Caribe e pelo Fórum Consultivo Científico- Tecnológico do México. Ainda, o Segundo Fórum, ocorrido na cidade de Buenos Aires (23-25 de setembro de 2009), foi organizado pelo Escritório Regional de Ciência da UNESCO para a ALC e pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação Produtiva da Republica Argentina. Deve-se ressaltar que o Ministério de Ciência e Tecnologia do Brasil, em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Escritório da UNESCO em Brasília, em cooperação com o Escritório Regional de Ciência da UNESCO para a ALC, organizaram entre 17-18 de junho de 2009 a reunião do Comitê Redator da versão preliminar da Declaração Regional que foi nomeado durante o Primeiro Fórum.

⁵ A Conferência Mundial sobre Ciência foi organizado pela UNESCO, em cooperação com o Conselho Internacional para a Ciência (ICSU), no período de 26 de junho a 1º de julho de 1999 em Budapeste, Hungria, para renovar o compromisso dos Estados Membros da UNESCO e outros envolvidos com a educação científica e as atividades relacionadas à pesquisa e desenvolvimento, assim como para definir uma estratégia graças à qual a ciência corresponda melhor às necessidade e às aspirações da sociedade do século XXI. Os documentos foram adotados em 1999 pelos Estados Membro da UNESCO na XXX Conferência Geral celebrada em Paris no dia 18 de agosto de 1999 (Doc. 30/C15) e pelo ICSU na XXVI Assembléia Geral, celebrada no Cairo no período de 28 a 30 de setembro de 1999.

em sua Conferência Geral celebrada em Paris, e pelo Conselho Internacional de Ciência (ICSU) em sua Assambléia Geral do Cairo, a saber:

i. *A Declaração sobre a Ciência e o Uso do Saber Científico*, na qual se ressalta a necessidade de um empenho político em relação às atividades científicas e com o objetivo de solucionar os problemas que surgem nas relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade; e

ii. *O Programa em Pro da Ciência: Marco Geral de Ação*, que constitui um guia para fomentar as atividades orientadas para a utilização da ciência e tecnologia a favor do desenvolvimento humano sustentável, em harmonia com o ambiente. Os representantes reconheceram que o cenário mundial demonstra progressos muito heterogêneos, tais como o aumento desigual no crescimento do número de profissionais envolvidos com as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P+D) e com a forma com que a ciência e a tecnologia respondem às demandas sócio-econômicas nas diferentes regiões do planeta. Ainda, observou-se que muitas das metas almejadas nos documentos da Conferência Mundial sobre Ciência de Budapeste estão longe de serem alcançadas. Destacou-se a permanência da concentração da geração e da absorção do conhecimento, principalmente nos países desenvolvidos. Essa causa tem contribuído para aumentar a distância tecnológica entre esses países e aqueles ainda em desenvolvimento. Também, reconheceu-se que a intensificação das relações globalizadas e da internacionalização da produção científica e tecnológica continua limitada por restrições na circulação e na divulgação do conhecimento produzido.

Considerando que:

1. (1) A região da América Latina e Caribe (ALC) tem progredido na última década tanto na área da Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) como em outros aspectos econômicos e sociais. Entretanto, reúne um conjunto de desafios e possui algumas características próprias que a distinguem de outras regiões do mundo, a saber:

- a. Maior concentração de água doce do planeta;
- b. Uma das maiores biodiversidades do mundo, mas com um dos mais altos índices de perda devido a mudanças nos ecossistemas naturais;
- c. Uma região onde muitos países dispõem de matrizes energéticas com alto potencial de utilização e desenvolvimento de fontes de energias renováveis e limpas;
- d. A região da superfície terrestre global que constitui o maior escoadouro de CO₂;

- e. Uma das maiores taxas de aumento da fronteira agropecuária aliada a problemas seculares de posse da terra e à titulação das propriedades rurais, que criam obstáculos aos esforços de conservação e gestão sustentável dos ecossistemas naturais;
- f. Um alto nível de vulnerabilidade diante dos desastres naturais, em particular dos ciclones tropicais;
- g. Uma acelerada degradação das costas e dos ecossistemas de bacias hidrográficas, que cada vez mais se encontram ameaçados, dentre outras causas, pelo aumento da contaminação;
- h. A vulnerabilidade ambiental e econômica de Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (PEID) no Caribe;
- i. Fortes contrastes de desigualdade, apesar da diminuição dos índices de pobreza e marginalização conseguida no último quinquênio;
- j. O crescimento da concentração da população nas cidades, que aumenta a demanda de recursos e energia, agravando a perda da identidade cultural, a marginalização e a desigualdade social;
- k. Exibe o paradoxo de ser uma das regiões produtoras de alimento mais dinâmicas do mundo, mas que contrasta com níveis de fome e desnutrição lacerantes;
- l. Escassos recursos humanos qualificados, o que limita a capacidade para fazer frente aos problemas científicos, tecnológicos, sociais e econômicos do desenvolvimento e uma inquietante debilidade das capacidades locais em CTI para resolver as necessidades da ALC;
- m. Cinco décadas de contínua drenagem de talentos (fuga de cérebros) para o mundo desenvolvido;

Essas características únicas e a busca de solução para os desafios e ameaças anteriores, que caracterizam a América Latina e Caribe, exigem investimento e cooperação regional em todas as áreas do conhecimento. Aplicando e desenvolvendo com êxito a ciência, a tecnologia e a inovação na solução e no manejo dos desafios e das características mencionadas, a ALC poderia contribuir decisivamente para o enfrentamento dos problemas globais.

2. Nos últimos 10 anos tem se produzido mudanças institucionais no âmbito da CTI na ALC, mediante a implementação de programas nacionais de médio prazo, a formulação de marcos legais regulatórios dos sistemas de CTI, e a criação de uma grande variedade de instrumentos de promoção de atividades de pesquisa, desenvolvimento, inovação e formação de recursos humanos.

3. O investimento nacional nas atividades de pesquisa e desenvolvimento, assim como outros indicadores de produto das atividades de CTI, tem aumentado em comparação com o de uma década atrás, indicando progressos moderados na forma com a qual os países da ALC tentam consolidar uma sociedade baseada no conhecimento, articulada com a ciência e a tecnologia. Em função do exposto, os representantes dos organismos acima mencionados reconhecem que é necessário: aumentar significativamente as capacidades em ciência, tecnologia e inovação na América Latina e Caribe; reduzir, por um lado, as disparidades internas da ALC e, por outro, suas diferenças em relação a outras regiões mais avançadas, nos campos científico-tecnológicos; contribuir com o desenho e a implementação de estratégias de desenvolvimento baseadas na capacidade de gerar, apropriar e utilizar conhecimento; potencializar a contribuição da CTI para reforçar a competitividade; estimular a participação cidadã; melhorar a qualidade de vida; conservar o meio ambiente; ampliar as oportunidades de emprego; reduzir a exclusão social; estimular a cooperação regional; promover a solução pacífica dos conflitos e desenvolver uma cultura de paz em todos os âmbitos e níveis. Portanto, é necessário e urgente articular políticas, desenhar estratégias coordenadas e linhas de ação específicas para os países da região, sob os seguintes termos-

Programa estratégico regional – instrumentos de cooperação regional

1. Em cada um dos países da região, o desenvolvimento em CTI deve ser assumido como uma política de Estado que transcenda a cada governo e outras conjunturas políticoeconômicas, e expressamente incorporado nas estratégias de desenvolvimento. Os sistemas nacionais de CTI dos países da ALC deverão esforçar-se em atender as necessidades fundamentais de sua população.

2. A mudança climática, a deterioração ambiental e a instabilidade global requerem uma redefinição do conceito e a prática do desenvolvimento, assim como o papel da CTI na ALC, considerando a necessidade de modificar modelos e padrões de produção e de consumo incompatíveis com a sustentabilidade, os quais geram pobreza, exclusão e desigualdade. Requer-se conceber um Programa Estratégico Regional que contemple ciência, tecnologia e inovação, e que integre, de maneira coordenada, as diversas iniciativas nacionais, sub-regionais, regionais, bilaterais e multilaterais existentes hoje.

3. Promover a coordenação e a articulação entre as instituições multilaterais com responsabilidades envolvidas nas atividades de CTI, entre si e com seus Estados

membros, com o objetivo de apoiar estratégias comuns e complementares, eliminando duplicidades, superposições e vazios institucionais.

4. Os componentes que devem ser considerados no Programa Estratégico Regional incluem: por um lado, o desenho e a implementação de um novo instrumento financeiro regional para as áreas estratégicas em ciência, tecnologia e inovação; mecanismos e entidades voltadas à articulação e à harmonização de políticas regionais de CTI (com a participação do setor privado); e por outro lado, a formação de recursos humanos especializados em política e gestão da CTI. A articulação dessas iniciativas deve considerar o trabalho em redes; a existência de programas temporários; a preferência por países com menor capacidade; a governabilidade e a administração levanias; a avaliação, a transparência e a prestação de contas.

5. Os países fomentarão a cooperação com instituições intergovernamentais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), a Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL), a Organização dos Estados Americanos (OEA), a Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI), a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), entre outras, no desenho e na implementação de um conjunto de instrumentos inovadores e sustentáveis de financiamento de atividades científicas, tecnológicas e de inovação que permitam aos países da ALC reunir seus recursos e combinar seus esforços.

6. Fomentar as organizações da sociedade civil que representam a comunidade científica. Criar e fortalecer academias de ciências que possam constituir a entidade consultiva nacional de caráter independente em matéria de ciência e política científica. Apoiar a integração das Academias Nacionais de Ciências aos órgãos coletivos internacionais de cientistas, especialmente a Rede Interamericana de Academias de Ciência (IANAS), o Painel Inter Academias (IAP), e o ICSU. Também, mobilizar as sociedades para o avanço da ciência e as associações científicas por disciplinas.

7. Fortalecer as cooperações regional e internacional, a fim de propiciar formação científica e tecnológica; aproximar instituições e laboratórios de alto investimento e estimular a difusão do conhecimento científico; promover a apropriação social da ciência e da tecnologia; intercambiar conhecimentos e dados científicos, especialmente entre os países da ALC, e trabalhar conjuntamente no desenvolvimento de potencialidades e na solução de problemas de interesses regional e global. Especificamente serão promovidas a articulação e a implementação de novos instrumentos de cooperação sul-sul e mecanismos de seleção de projetos de CTI

comuns voltados para a resolução de problemas concretos da região; o estabelecimento de programas educativos e de pesquisas comuns para favorecer o intercâmbio de estudantes graduados e pesquisadores e o desenvolvimento de centros regionais de excelência e parques científico-tecnológicos.

8. Estabelecer e promover mecanismos e instrumentos de política científica-tecnológica que evitem a evasão de talentos para outras regiões do planeta. Promover e fortalecer a articulação de trabalhos conjuntos com Diásporas e redes de cientistas e tecnólogos da América Latina e Caribe que trabalham fora da região. Favorecer a circulação de estudantes graduados e pesquisadores entre os diversos países da ALC.

9. Promover a criação de um Centro Regional de Cooperação Científico-Tecnológico Sul- Sul de Categoria 2 da UNESCO, para facilitar a coordenação e instrumentalização do programa estratégico regional.

Políticas públicas para inovação

10. Uma nova trajetória de desenvolvimento para a ALC requer políticas públicas que ampliem o número de empresas inovadoras, estimulem a realização interna de pesquisa e desenvolvimento (P+D) e o estabelecimento de alianças/parcerias com instituições de pesquisa, promovam a absorção de pessoal qualificado, aumentem a eficiência produtiva e ampliem a inserção internacional dos seguimentos de maior conteúdo tecnológico voltados para estudos prospectivos de setores estratégicos. A formação de recursos humanos necessários para compor os sistemas nacionais de inovação requer uma maior diversificação das instituições de ensino superior, que devem incluir não somente universidades, mas também institutos de orientação tecnológica. Em particular, se considera prioritária a formação de perfis profissionais capazes de gerir projetos ou empresas de base tecnológica. As instituições serão incentivadas a estabelecer sistemas de avaliação específicos para os recursos humanos dedicados à pesquisa aplicada, o desenvolvimento experimental e a inovação tecnológica. A inovação deve contemplar, necessariamente, as dimensões sociais como saúde, educação, saneamento, alimentação, moradia, segurança, entre outras. Nossas sociedades devem aspirar a construir uma cultura de inovação que inclua todas as dimensões mencionadas.

11. Promover a proteção dos resultados da pesquisa científica, tecnológica e de inovação que sejam potencialmente apropriáveis.

Políticas públicas de educação

12. Implementar uma política de Estado de longo prazo em educação universal com qualidade, desde o nível inicial ao superior. A mesma deverá ser sustentada por investimentos significativos que permaneçam estáveis ao longo do tempo. Isso também implica em um esforço especial para tornar atraentes as carreiras docentes em todos os níveis, com ênfase na educação fundamental. A educação contínua e permanente, incluindo a educação científica, técnica e vocacional, deve ser o principal instrumento para a eliminação dos efeitos de disparidade entre os sexos e da discriminação contra os grupos menos favorecidos.

13. Priorizar a melhoria da educação científica e tecnológica em todos os níveis e modalidades de educação formal e não formal de maneira complementar à educação cidadã, desenvolvendo competências e habilidades pessoais como capacidades de observação, análise, pensamento crítico e formulação de propostas. Essas ferramentas facilitam a participação ativa da sociedade nas discussões e decisões a respeito da utilização ética do conhecimento científico e tecnológico, dessa maneira favorecendo a qualidade de vida da população.

14. Apoiar os programas regionais e internacionais de ensino superior e a interconexão das instituições de ensino para universitários e pós-graduados, com especial atenção aos países pequenos e menos avançados, para fortalecer seu potencial científico e tecnológico.

15. Aprofundar o ensino de ciência, tecnologia e dos processos de inovação focados na inclusão social como um imperativo ético e estratégico da região. Os responsáveis pela educação superior deverão criar mecanismos para que os estudantes, graduados e pesquisadores aprendam a resolver problemas concretos e a atender às necessidades da sociedade utilizando suas competências e conhecimentos científicos e tecnológicos.

16. Estimular programas universitários em todos os campos científicos voltados tanto para a educação quanto para a pesquisa e na sinergia entre ambas. Em particular, os principais problemas regionais requerem uma aproximação inter e transdisciplinar (Modo II de Produção do Conhecimento), demandando, para isso, um novo perfil de graduado, com visão integradora do conhecimento e capacitado para incluir análises das consequências sociais e éticas de seus trabalhos profissionais.

Políticas de divulgação, popularização e apropriação da ciência, tecnologia e inovação

17. Promover o mais amplo acesso ao conhecimento a todas as comunidades e regiões da América Latina e Caribe, dando prioridade aos setores mais excluídos.

18. Promover o desenvolvimento e o estabelecimento de programas e ações de popularização da ciência, museus interativos e centros de apropriação social das atividades de pesquisa e desenvolvimento, com o objetivo de difundir conhecimentos e avanços científicos, estimular o interesse e o pensamento crítico-científico da população, mitigando o analfabetismo científico-tecnológico e enfrentando preconceitos de natureza anticientífica.

19. Estimular a formação de profissionais na área de jornalismo científico, incentivar a criação de revistas e periódicos de divulgação científica de qualidade, e promover a difusão das pesquisas desenvolvidas na região mediante todos os meios disponíveis, incluindo atividades regionais e sub-regionais, como feiras e olimpíadas de ciência, bolsas de pesquisa para jovens, entre outras.

20. Incentivar a cooperação na produção e no intercâmbio de diversos produtos de divulgação entre os países da América Latina e Caribe, assim como com outros países do mundo.

Políticas de acesso e difusão da informação científica e tecnológica

21. Promover o livre acesso aos resultados das pesquisas científicas, desenvolvidas com financiamento público. Fomentar e respaldar as iniciativas facilitadoras do acesso dos cientistas e das instituições dos países da ALC a fontes de informação científica. Fortalecer os sistemas regionais de informação em CTI e estimular, mediante mecanismos de promoção acadêmica, a publicação dos resultados das atividades de P+D em publicações especializadas da região.

22. Criar mecanismos para estreitar a relação entre os conhecimentos científicos modernos e os conhecimentos ancestrais das culturas originárias da ALC em projetos interdisciplinares relativos à diversidade biológica, à gestão dos recursos naturais e de energia, à compreensão dos riscos de desastres ambientais, à mitigação de seus efeitos e, em outras áreas como saúde, à produção de alimentos e saneamento.

Políticas de redução de riscos de desastres

23. Desenvolver capacidades em matéria de avaliação de riscos e vulnerabilidade de alcance regional para a ALC, assim como na implementação de mecanismos de alerta prévio de desastres ou potenciais mudanças no meio ambiente que colocam em risco sua sustentabilidade à longo prazo. Com ênfase no alcance de uma preparação eficaz contra todo tipo de desastre, assim como no desenvolvimento dos meios de adaptação e mitigação de seus efeitos e na incorporação de sua gestão no planejamento dos desenvolvimentos nacional e regional.

24. Incentivar que os tomadores de decisão considerem, em sua gestão, o componente ambiental, incluindo a complexidade de fenômenos globais como a mudança climática, a perda de biodiversidade, a desertificação, entre outros e, por conseguinte, a elaboração de novas estratégias de previsão e observação, fazendo uso do *Princípio da Precaução*⁶.

25. Aumentar o investimento de governos e do setor privado em áreas da ciência e da tecnologia, com vistas a evitar potenciais conflitos, por exemplo, na utilização da energia, no manejo e uso de reservas de água doce e outros recursos naturais, a contaminação do ar, do solo e da água, como, também, a evitar a propagação de doenças endêmicas e emergentes como a febre amarela, a dengue, o mal de Chagas, o HIV, a influenza e outras.

Políticas de ética, ciência, tecnologia e sociedade

26. Favorecer a criação de instâncias em organizações não-governamentais e instituições científicas, encarregadas de estudar as questões éticas relativas ao uso do saber científico e de suas aplicações. As mesmas também devem promover o estabelecimento de comitês de ética em sua área de competência. Ainda, deve-se convocar o setor privado a incorporar a dimensão ética como eixo de sua responsabilidade social. Em todos os casos, deve-se promover os princípios éticos relacionados às atividades de ciência, tecnologia e inovação, tanto em nível

⁶ Aqui se considera o conceito de “Princípio da Precaução” utilizado na UNESCO (2005): “Riscos e Segurança Humana nas Sociedades do Conhecimento”, no Informe Mundial da UNESCO: A Caminho das Sociedades do Conhecimento, UNESCO Edições: Paris, pp. 147-162.

institucional como individual e fomentar os mecanismos regionais e internacionais de cooperação e interconsultas nessas temáticas.

27. Promover o estabelecimento dos pontos 50 e 54 do “Programa em Prol da Ciência: Marco Geral de Ação” aprovado pelos Estados membros da UNESCO durante a XXX Conferência Geral, celebrada em Paris em 18 de agosto de 1999 (Doc. 30/C15), o desenvolvimento de mecanismos para garantir que os estudantes e os graduados em carreiras científico-tecnológicas tomem consciência de seu dever em não utilizar suas competências e conhecimentos científicos para atividades que coloquem em risco a paz e a segurança. Ainda, deve-se facilitar o diálogo entre os representantes dos governos, da sociedade civil e dos cientistas, engenheiros e outros tecnólogos para buscar a redução do gasto militar na região e assegurar que a ciência se oriente menos para as aplicações militares.

28. Promover o ponto 73 do “Programa em Prol da Ciência: Marco Geral de Ação” aprovado pelos Estados membros da UNESCO durante a XXX Conferência Geral, celebrada em Paris em 18 de agosto de 1999 (Doc. 30/C15), pelo qual os representantes dos organismos representados nessa Declaração, com a comunidade científica regional, devem propiciar um debate, que seja inclusive público, em colaboração com outros protagonistas da vida social, para promover a ética e códigos de conduta relativos à preservação do meio ambiente.

29. Os representantes da ALC consideram que é um imperativo ético e estratégico que a ciência, a tecnologia e a inovação integrem a inclusão social como uma dimensão transversal de suas atividades (CTI+P).

Apêndice 3

Primer Foro Latinoamericano de Presidentes de Comités Parlamentarios de Ciencia y Tecnología. Buenos Aires, 7-8 de marzo de 2005

Declaración de Buenos Aires

Los representantes de los comités y comisiones parlamentarias de ciencia, tecnología e innovación productiva de Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, El Salvador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Venezuela, se reunieron en la ciudad de

Buenos Aires, República Argentina, los días 7 y 8 de marzo de 2005, durante el *Primer Foro Latinoamericano de Presidentes de Comités Parlamentarios de Ciencia y Tecnología*.

La reunión fue organizada por la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Honorable Cámara de Diputados de la Nación, República Argentina, la Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe y la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina.

Vista la Declaración de Santo Domingo⁷ en donde se reconoce que la región de América Latina y el Caribe enfrenta la imperiosa necesidad de incrementar la calidad de vida de sus habitantes y avanzar en el proceso de desarrollo económico, social y ambiental sustentable y donde se considera que la ciencia, la tecnología y los procesos creativos de innovación en todas sus áreas de aplicación pueden contribuir a: elevar la calidad de vida de la población, acrecentar el nivel educativo y cultural de la misma; propiciar un genuino cuidado del medio ambiente y de los recursos naturales; crear más oportunidades para el empleo y la calificación de los recursos humanos; aumentar la competitividad de la economía, ayudar a transformar los procesos de producción de productos y servicios, y disminuir los desequilibrios regionales. En conclusión, es imperioso establecer un compromiso (contrato) social de la ciencia y la tecnología con la sociedad, que debería basarse en la erradicación de la pobreza, garantizar un continuo incremento de la calidad de vida de la población, propiciar la armonía con la naturaleza y el desarrollo sustentable.

Por lo expuesto, este compromiso o contrato social entre la ciencia y la tecnología con la sociedad, debería abarcar una serie de objetivos explícitos, asumidos en conjunto por los gobiernos, el sector empresarial, las comunidades académicas y científicas, otros actores colectivos y la cooperación internacional. Se trata de establecer cimientos sólidos para las estrategias y políticas de largo plazo de las actividades en ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo humano autosustentable, lo cual implica la adopción de medidas que efectivamente promuevan la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación productiva propios para hallar soluciones originales a los problemas específicos de los países de la región.

⁷ Reunión Regional de Consulta de América Latina y el Caribe de la Conferencia Mundial sobre la Ciencia, Santo Domingo, República Dominicana, 10-12 de marzo de 1999.

Vista la Declaración de Lima⁸, en la cual se reconoce que es imperioso trabajar hacia la amplia aceptación y reconocimiento de la importancia fundamental para nuestras naciones de incorporar la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la innovación como elementos imprescindibles para el desenvolvimiento de una estrategia de desarrollo social y económico e integrarlas y fomentarlas en los planes nacionales y regionales estratégicos de desarrollo, con el objetivo fundamental de disminuir la pobreza del hemisferio. En donde se propuso lograr que, para el año 2007, todos los Estados de la región adopten políticas nacionales eficaces en ciencia, tecnología, ingeniería e innovación que estén claramente integradas a las políticas económicas y sociales. Que para lograr este objetivo es imprescindible sancionar y promulgar leyes y marcos legales que garanticen y estimulen estas políticas en el largo plazo.

Considerando que la integración regional en las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación productiva, implicaría la utilización de una poderosa herramienta para estimular la sinergia entre los distintos grupos individuales de nuestros países y esto redundaría en la optimización de recursos físicos, humanos y económicos, favoreciendo la existencia de proyectos que puedan resolver problemas prioritarios en Latinoamérica, referidos tanto a la calidad de vida de sus habitantes, a las condiciones de preservación del ambiente y sus recursos naturales, como también para estimular y propiciar los procesos de creación actividades humanas.

Basándose en las experiencias y exitosas propuestas de cooperación, integración y desarrollo regional entre los distintos gobiernos implementadas por el Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la Organización de Estados Americanos⁹, distintas iniciativas realizadas dentro del marco de los países miembros del Pacto Andino, el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)¹⁰ y de la Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología del

⁸ Reunión de Ministros y Altas Autoridades de Ciencia y Tecnología, organizada por el Consejo Interamericano para el Desarrollo Integral, Organización de los Estados Americanos, 11-12 de noviembre de 2004, Lima, Perú.

⁹ El Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la OEA fue creado en 1968, por decisión de los presidentes de América reunidos en Punta del Este (Uruguay) en 1967.

¹⁰ El Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) fue creado en 1984 mediante un Acuerdo Marco Interinstitucional firmado por 19 países de América Latina, España y Portugal, se define como un programa internacional de cooperación científica y tecnológica multilateral, con carácter horizontal y de ámbito iberoamericano.

MERCOSUR (RECYT)¹¹, se reconoce que la región se caracteriza por un desarrollo asimétrico tanto de sus instituciones de ciencia, tecnología e innovación productiva como de las comisiones parlamentarias, en cuyo ámbito se debaten los marcos legales que regulan las actividades de las primeras. En tanto algunos países cuentan con una estructura institucional consolidada, otros se encuentran iniciando procesos de institucionalización de las actividades científicas tecnológicas. Fenómenos de inestabilidad institucional y discontinuidad en la implementación de las políticas limitan la evolución de los sistemas científicos y tecnológicos de algunos de los países de la región.

Considerando las recomendaciones de la Declaración sobre la Ciencia y el Uso del Saber Científico¹² en donde se sugiere que los gobiernos y en particular los Parlamentos, deberían esforzarse por recurrir de manera más sistemática a las competencias de los científicos y tecnólogos, para elaborar políticas y legislaciones adecuadas a los procesos de transformación tecnológica, económica y social. La contribución de estos expertos debería ser parte integrante de los programas de asesoramiento parlamentario. Este es un factor cada vez más prioritario en los procesos de toma de decisión y diseño de políticas nacionales y regionales de corto, mediano y largo plazo.

LOS LEGISLADORES LATINOAMERICANOS PARTICIPANTES EN EL PRIMER FORO LATINOAMERICANO DE PRESIDENTES DE COMITES PARLAMENTARIOS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DECLARAN QUE:

1. Es imprescindible tomar medidas para propiciar el fortalecimiento institucional y organizacional de las comisiones legislativas dedicadas al diseño de leyes y marcos legales, para el desempeño y financiamiento de las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación productiva, que permitan la formulación, implementación, ejecución, evaluación y gestión de adecuadas políticas nacionales y regionales.

¹¹ La Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología del MERCOSUR (RECYT) fue creada en la II Reunión del Consejo del Mercado Común (CMC) realizada el 26 y 27 de junio de 1992 en Las Leñas (Argentina).

¹² Conferencia Mundial sobre la Ciencia, realizada en Budapest (Hungría) del 26 de junio al 1º de julio de 1999, bajo los auspicios de la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU).

- 2.** Es imperativo ubicar a las actividades de ciencia, tecnología e innovación como uno de los ejes fundamentales del desarrollo nacional y regional, reduciendo la brecha de inversión en estas actividades que nos separa de la que realizan los países desarrollados, instrumentando las medidas adecuadas en los presupuestos nacionales y favoreciendo la inversión privada en el sector.
- 3.** Los Parlamentos de la región deberían proponer y adecuar las legislaciones nacionales para estimular las actividades sistemáticas relacionadas directa y específicamente con el desarrollo científico y tecnológico, con la generación, difusión, transmisión y aplicación de conocimientos, tecnologías e innovaciones productivas que provengan de las actividades de creación de los sistemas científicos y tecnológicos y del conocimiento tradicional de cada país.
- 4.** Armonizar la legislación nacional para favorecer los mecanismos de la cooperación internacional para la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación productiva que deberían contribuir a: (i) la instalación estable en los países con menor desarrollo de capacidades científicas de excelencia; (ii) la formación de jóvenes investigadores insertos en sus propias realidades sociales; (iii) que las agendas de investigación sean fijadas de acuerdo con los valores y prioridades de la región y conforme a una perspectiva planetaria.
- 5.** Se debe estimular la cooperación horizontal, entre los países de la región y en particular entre sus Parlamentos, generando posibilidades inéditas que permitan intercambiar y complementar capacidades humanas, físicas y financieras entre los distintos grupos parlamentarios que tengan la responsabilidad de legislar sobre cuestiones de ciencia, tecnología e innovación.
- 6.** Se considera fundamental promover la actualización de los conocimientos de los legisladores y otros responsables de los procesos de toma de decisión, en temáticas vinculadas a la ciencia, tecnología e innovación, las cuales, continuamente expanden su influencia a la totalidad de las actividades humanas.
- 7.** Se recomienda establecer mecanismos de diálogo permanente con los académicos, científicos y la comunidad de expertos extendida, para promover el desarrollo del conocimiento necesario en los procesos de toma de decisión vinculados a las actividades de ciencia, tecnología e innovación.

8. Se recomienda estudiar la posibilidad de implementar una red interparlamentaria latinoamericana de asesoramiento, consultoría y evaluación de proyectos legislativos en ciencia, tecnología e innovación, de manera de compartir los recursos necesarios, mantener la excelencia académica de los procesos de asesoramiento y evaluación y emprender acciones de trabajo conjunto entre los Parlamentos de la región.

9. Se recomienda propiciar el establecimiento de foros parlamentarios nacionales, en donde se estudien escenarios y estrategias de mediano y largo plazo, para diseñar políticas que estimulen la aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación, en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la región.

10. Se recomienda comenzar los estudios sistemáticos de las distintas legislaciones nacionales y convenios bilaterales y multilaterales existentes, a fin de armonizar, en la medida de lo posible, las diferentes leyes y marcos legales nacionales, con el objetivo de promover la integración regional en temas de ciencia, tecnología e innovación.

11. Los países entendemos que el intercambio de información en relación con la legislación en ciencia, tecnología e innovación, entre los mismos, facilitará el proceso de conocimiento de nuestros respectivos marcos legales. Para ello la República Argentina, ofrece en esta primera etapa, la base de datos de la legislación en ciencia y tecnología de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SECyT) que ya dispone sobre el MERCOSUR, para colocar allí la del resto de los países participantes. Para sistematizar el análisis y la búsqueda en la futura base de datos regional, se propone el envío de la legislación agrupada en las siguientes categorías: (1) organización institucional del sistema de ciencia, tecnología e innovación productiva; (2) capacitación y desarrollo tecnológico; (3) incentivos fiscales: exenciones y desgravaciones; (4) crédito fiscal; (5) incentivos no fiscales: ayuda económica, (6) otros; (7) propiedad intelectual; (8) bioseguridad; y (9) tratados internacionales de cooperación científica tecnológica.

12. Los Parlamentos deberían elaborar proyectos legislativos que promuevan el intercambio de docentes e investigadores entre los países latinoamericanos, para aprovechar las capacidades existentes en ciencia y tecnología y aumentar la masa crítica en temas relevantes para la región a través de maestrías y doctorados.

13. Se recomienda proponer una próxima reunión de legisladores latinoamericanos especializados en temas de ciencia, tecnología e innovación, a fin de definir una

agenda que garantice el proceso de integración regional y viabilice el contrato social, durante la próxima década

Se firma esta declaración en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a los ocho días del mes de marzo de 2005.

Apéndice 4

Primeiro Foro Latino-Americano de Presidentes de Comitês Parlamentares em Ciência e Tecnologia. Buenos Aires, 7-8 de março de 2005

Declaração de Buenos Aires¹³

Os representantes dos Comitês e Comissões Parlamentares de Ciência, Tecnologia e Inovação Produtiva da Argentina, Brasil, Chile, Equador, El Salvador, México, Panamá, Paraguai, Peru e Venezuela, se reuniram na cidade de Buenos Aires, República Argentina, nos dias 7 e 8 de março de 2005, durante o Primeiro Foro Latino-Americano de Presidentes de Comitês Parlamentares de Ciência e Tecnologia.

A reunião foi organizada pela Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara dos Deputados da Nação, República Argentina, o Escritório Regional de Ciência e Tecnologia para a América Latina e o Caribe da UNESCO e a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação Produtiva da Argentina.

Vista a “Declaração de Santo Domingo”¹⁴ onde se reconhece que a região da América Latina e do Caribe enfrenta a imperiosa necessidade de incrementar a qualidade de vida dos seus habitantes e avançar no processo de desenvolvimento econômico, social e ambiental sustentável e na qual se considera que a ciência, a tecnologia e os processos criativos de inovação em todas as suas áreas de aplicação

¹³ NOTA DEL EDITOR: la traducción del castellano al portugués fue realizada por Ana María Merlino.

¹⁴ Reunião Regional de Consulta da América Latina e do Caribe da Conferência Mundial sobre a Ciência, Santo Domingo, República Dominicana, 10-12 de março de 1999.

podem contribuir para: elevar a qualidade de vida da população, acrescentar o nível educacional e cultural da mesma; propiciar um genuíno cuidado do meio-ambiente e dos recursos naturais; criar mais oportunidades para o emprego e a qualificação dos recursos humanos; aumentar a competitividade da economia, ajudar a transformar os processos de produção de produtos e serviços e diminuir os desequilíbrios regionais.

Concluindo, é imperioso estabelecer um compromisso (contrato) social da ciência e da tecnologia com a sociedade, que deveria basear-se na erradicação da pobreza, garantir um continuado incremento da qualidade de vida da população, propiciar a harmonia com a natureza e o desenvolvimento sustentável. Pelo exposto, esse compromisso ou contrato social entre a ciência e a tecnologia com a sociedade, deveria abranger uma série de objetivos explícitos, assumidos em conjunto e pelos governos, o setor empresarial, as comunidades acadêmicas, e científicas, outros autores coletivos e a cooperação internacional. Trata-se de estabelecer alicerces sólidos para as estratégias e políticas de longo prazo das atividades em ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento humano autosustentável, o qual implica a adoção de medidas que, efetivamente, promovam a pesquisa científica, o desenvolvimento tecnológico e a inovação produtiva próprios para encontrar soluções originais aos problemas específicos dos países da região.

Vista a Declaração de Lima¹⁵, na qual se reconhece que é imperioso trabalhar para a ampla aceitação e reconhecimento da importância fundamental para os nossos países de incorporar a ciência, a tecnologia, a engenharia e a inovação como elementos imprescindíveis para o desenvolvimento de uma estratégia de desenvolvimento social e econômico e integra-las e fomenta-las nos planos nacionais e regionais estratégicos de desenvolvimento, com o objetivo fundamental de diminuir a pobreza do hemisfério. E sli foi posto que para lograr que, para 2007, todos os Estados da região adotem políticas nacionais eficazes em ciência, tecnologia, engenharia e inovação, que estejam claramente integralizadas às políticas econômicas e sociais. Que para lograr esse objetivo é imprescindível sancionar e promulgar leis e marcos legais que garantam a estimulem essas políticas no longo prazo.

Considerando que a integração regional na atividades de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e inovação produtiva, implicaria a utilização de uma

¹⁵ Reunión de Ministros e Altas Autoridades de Ciencia e Tecnologia, organizada pelo Conselho Interamericano para o Desenvolvimento Integral, Organização dos Estados Americanos, 11-12 de novembro de 2004, Lima, Perú.

poderosa ferramenta para estimular a sinergia entre os diferentes grupos individuais de nossos países e isto redundaria na otimização de recursos físicos, humanos e econômicos, favorecendo a existência de projetos que possam resolver problemas prioritários na América Latina, referidos tanto à qualidade de vida de seus habitantes, às condições de preservação do ambiente e seus recursos naturais, como também para estimular e propiciar os processos de criação e inovação em todos os aspectos das atividades humanas.

Baseando-se nas experiências e propostas de sucesso de cooperação, integração e desenvolvimento regional entre os diversos governos implementadas pelo Programa Regional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Organização de Estados Americanos¹⁶, diversas iniciativas realizadas dentro do marco de países membros do “Pacto Andino”, do Programa Iberoamericano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (CYTED)¹⁷ e da Reunião Especializada de Ciência e Tecnologia do MERCOSUL (RECYT)¹⁸, reconhece-se que a região se caracteriza por um desenvolvimento assimétrico tanto das instituições de ciência, tecnologia e inovação produtivo, quanto das comissões parlamentares, em cujo âmbito se debatem os marcos legais que regulam as atividades das primeiras. Enquanto que alguns países contam com uma estrutura institucional consolidada, outros se encontram iniciando processos de institucionalização das atividades científicas e tecnológicas. Fenômenos de instabilidade institucional e discontinuidade na implementação de das políticas limitam a evolução dos sistemas científicos e tecnológicos de alguns dos países da região.

¹⁶ O Programa Regional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico da OEA foi criado em 1968, por decisão dos Presidentes do Continente Americano reunidos em Punta del Este (Uruguai) em 1967.

¹⁷ O Programa Iberoamericano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (CYTED) foi criado em 1984 através de um Acordo Marco Interinstitucional assinado por 19 países da América Latina, Espanha e Portugal, e se define como um Programa Internacional de Cooperação Científica e Tecnológica Multilateral, com caráter horizontal e de âmbito iberoamericano.

¹⁸ A Reunião Especializada de Ciência e Tecnologia do MERCOSUL (RECYT) foi criada na II Reunião do Conselho do Mercado Comum (CMC) realizada em 26 e 27 de junho de 1992 em Las Leñas (Argentina).

Considerando as recomendações da “Declaração sobre a Ciência e o Uso do Saber Científico”¹⁹, nas quais se sugere que os governos e, particularmente, os Parlamentos, deveriam esforçar-se por recorrer de maneira mais sistemática às competências dos científicos e tecnólogos, para elaborar políticas e legislações adequadas para os processos de transformação tecnológica, econômica e social. A contribuição desses peritos deveria ser parte integrante dos programas de assessoramento parlamentar. Esse é um fator cada vez mais prioritário nos processos de tomada de decisão e desenho de políticas nacionais e regionais, de curto, médio e longo prazo.

OS LEGISLADORES LATINO-AMERICANOS PARTICIPANTES DO PRIMEIRO FORO LATINOAMERICANO DE PRESIDENTES DE COMITÊS PARLAMENTARES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DECLARAM QUE:

- 1.** É imprescindível tomar medidas para propiciar o fortalecimento institucional e organizacional das Comissões legislativas dedicadas ao desenho de leis e marcos legais, para o desempenho e financiamento das atividades de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e inovação produtiva, que permitam a formulação, implementação, execução, avaliação e gestão de adequadas políticas nacionais e regionais.
- 2.** É imperativo localizar as atividades de ciência, tecnologia e inovação, como um dos eixos fundamentais do desenvolvimento nacional e regional, reduzindo a brecha de investimento nessas atividades que nos separa daquele que realizam os países desenvolvidos, instrumentando as medidas adequadas nos orçamentos nacionais e favorecendo o investimento privado no setor.
- 3.** Os Parlamentos da região deveriam propor e adequar as legislações nacionais para estimular as atividades sistemáticas relacionadas direta e especificamente com o desenvolvimento científico e tecnológico, com a geração, divulgação, transmissão e aplicação de conhecimentos tecnológicos e inovações produtivas, que provenham das atividades de criação de sistemas científicos e tecnológicos e do conhecimento tradicional de cada país.

¹⁹ “Conferência Mundial Sobre a Ciência”, realizada em Budapest (Hungria) de 26 de junho a 1º de julho de 1999, sob os auspícios da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e o Conselho Internacional para a Ciência (ICSU).

4. Harmonizar a legislação nacional para favorecer os mecanismos da cooperação internacional para a pesquisa científica, o desenvolvimento tecnológico e a inovação produtiva que deveriam contribuir para: (i) a instalação estável dos países com menor desenvolvimento de capacidades científicas de excelência; (ii) a formação de jovens pesquisadores inseridos nas suas próprias realidades sociais; (iii) que as agendas de pesquisa sejam fixadas de acordo com os valores e prioridades da região e de acordo com uma perspectiva planetária.

5. Deve-se estimular a cooperação horizontal, entre os países da região e, particularmente, entre os seus Parlamentos, gerando possibilidades inéditas que permitam intercambiar e complementar capacidades humanas, físicas e financeiras ente os diversos grupos parlamentares, que tenham a responsabilidade de legislar sobre questões de ciência, tecnologia e inovação.

6. Considera-se fundamental promover a atualização dos conhecimentos dos legisladores e outros responsáveis dos processos de tomada de decisão, em temáticas vinculadas à ciência, tecnologia e inovação, as quais, continuamente expandem a sua influência para a totalidade das atividades humanas.

7. Recomenda-se estabelecer mecanismos de diálogo permanente com os acadêmicos, científicos e a comunidade de peritos estendida, a fim de promover o desenvolvimento do conhecimento necessário nos processos de tomada de decisão vinculadas às atividades da ciência, tecnologia e inovação.

8. Recomenda-se estudar a possibilidade de implementar uma rede interparlamentaria latino-americana de assessoramento, consultoria e avaliação de projetos legislativos em ciência, tecnologia e inovação, de maneira a compartilhar os recursos necessários, manter a excelência acadêmica dos processo de assessoramento e avaliação e empreender ações de trabalho conjunto entre os Parlamentos da região.

9. Recomenda-se propiciar o estabelecimento de foros parlamentares nacionais, onde se estudem cenários e estratégias de médio e longo prazo, para desenhar políticas, que estimulem a aplicação da ciência, a tecnologia e a inovação, no melhoramento da qualidade de vida dos habitantes da região.

10. Recomenda-se começar os estudos sistemáticos das diversas legislações nacionais e convênios bilaterais e multilaterais existentes, a fim de harmonizar, na medida no

possível, as diferentes leis e marcos legais nacionais, com o objetivo de promover a integração regional nem temas de ciência, tecnologia e inovação.

11. Os países entendemos que a troca de informação com relação à legislação em ciência, tecnologia e inovação, entre os mesmos, facilitará o processo de conhecimento de nossos respectivos marcos legais. Para tal a República Argentina, oferece nessa primeira etapa, a base de dados da legislação em ciência e tecnologia da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação Produtiva (SECyT) de que já dispõe sobre o MERCOSUL, para colocar ali a do resto dos países participantes. Para sistematizar a análise e a busca na futura base de dados regional propõe-se a remessa da legislação agrupada na seguintes categorias: (1) organização institucional do sistema de ciência, tecnologia e inovação produtiva; (2) capacitação e desenvolvimento tecnológico; incentivos fiscais: isenções e desgravações; (4) crédito fiscal; (5) incentivos não fiscais: ajuda econômica, (6) outros; (7) propriedade intelectual; (8) biosseguridade; y (9) tratados internacionais de cooperação científica tecnológica.

12. Os Parlamentos deveriam elaborar projetos legislativos que promovam o intercâmbio de docentes e pesquisadores, ente os países latino-americanos, para aproveitar as capacidades existentes em ciência e tecnologia e aumentar a massa crítica, em temas relevantes para a região através de mestrados e doutorados.

13. Recomenda-se propor uma próxima reunião de legisladores latinoamericanos, especializados em temas de ciência, tecnologia e inovação, a fim de definir uma agenda que garanta o processo de integração regional e viabilize o contrato social, durante a próxima década.

Assina-se esta declaração na Cidade Autônoma de Buenos Aires, aos oito dias do mês de março de 2005.

Apéndice 5

Glosario de términos sobre ciencia, tecnología e innovación productiva utilizados en América Latina²⁰

Actividades científicas y tecnológicas (ACT): son aquellas actividades sistemáticas, estrechamente relacionadas con la generación, producción, difusión y aplicación del conocimiento científico y técnico en todos los campos de la ciencia y tecnología. Las ACT incluyen actividades como: investigación y desarrollo, enseñanza y formación científico-técnicas, y servicios científicos y técnicos.

ALC: América Latina y el Caribe.

Bibliometría: Método utilizado para medir una parte de la producción científica y tecnológica. Persigue el fortalecimiento del proceso de toma de decisiones administrativas y de investigación mediante el uso de parámetros tales como el número de artículos en revistas de corriente principal, reportes técnicos, resúmenes de congresos, etcétera, así como las citas hechas a éstos. Estos indicadores permiten comparar la productividad agregada de publicaciones en revistas de corriente principal por países.

BID: Banco Interamericano de Desarrollo.

Bioinformática: Área del conocimiento dedicada a la construcción de bases de datos sobre genomas, secuenciamiento de proteínas, y la modelación matemática de complejos procesos biológicos y de biología de sistemas.

Bioseguridad: En su acepción legal, de acuerdo con el llamado Protocolo de Cartagena, tiene una importancia directa para la seguridad alimentaria, la conservación del medio ambiente (incluida la biodiversidad) y la sostenibilidad de la agricultura. La bioseguridad comprende todos los marcos normativos y reglamentarios para actuar ante los riesgos asociados con la alimentación y la agricultura. La bioseguridad consta de tres sectores, a saber, inocuidad de los alimentos, vida y sanidad de las plantas y vida y sanidad de los animales. Estos sectores abarcan la producción de alimentos en relación con su inocuidad, la

²⁰ NOTA DEL EDITOR: Este anexo ha sido preparado por G.A. Lemarchand, tomando las definiciones canónicas disponibles en la literatura especializada.

introducción de plagas de Oplantas, plagas y enfermedades de animales y zoonosis, la introducción y liberación de organismos modificados genéticamente (OMG) y sus productos y la introducción y el manejo inocuo de especies y genotipos exóticos invasivos.

Biotecnología: Es la aplicación de la ciencia y la tecnología, tanto a los organismos vivos como a sus partes, productos o modelos que se desprendan de ellos, para alterar los materiales, vivos o no, destinados a la producción de conocimiento, bienes o servicios.

Capital de riesgo: Capitales que se utilizan en inversiones en pequeñas compañías, durante sus fases de vida iniciales, cuando es muy difícil evaluar qué comportamiento tendrá la empresa a mediano y largo plazo.

CARICOM: Comunidad del Caribe. Integrada por: Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Dominica, Granada, Guyana, Haití, Jamaica, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Suriname y Trinidad y Tobago.

Cluster: Concentración sectorial de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades muy vinculadas, tanto hacia atrás, con fábricas de tecnologías, con proveedores de insumos y equipos, como hacia delante y en forma horizontal, con industrias procesadoras y usuarias, así como con servicios y otras actividades estrechamente relacionadas, con importantes y acumulativas economías externas, de aglomeración y especialización, por presencia de productores, de proveedores y mano de obra especializada, y de servicios anexos específicos al sector, y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en búsqueda de la eficiencia colectiva.

Coefficiente de Gini. Mide el grado en que la distribución del ingreso (o del consumo) entre individuos u hogares de un país se desvía de una distribución en condiciones de perfecta igualdad. Un valor de cero representa igualdad perfecta, y de 100, desigualdad total.

Coefficiente de invención: Este indicador presenta la relación entre patentes solicitadas por residentes y la población del país. Se expresa en patentes cada cien mil habitantes y expresa la cantidad de patentes que solicitan los residentes del país, en forma normalizada respecto a la población. El supuesto que existe es que, cuanto mayor sea el valor de este indicador, mayor es la capacidad de invención del país.

Competitividad: Capacidad de una empresa (o país) para sostener y expandir su participación en el mercado (o exportaciones). Lo que es importante para la competitividad (y la productividad) no es el tamaño de la inversión en investigación y desarrollo, sino la capacidad de enmarcar los desarrollos tecnológicos en innovaciones productivas dentro de una estrategia de la empresa (o país).

Convenios de cooperación internacional: Son los acuerdos regidos por el derecho internacional público, celebrados por escrito en forma bilateral o multilateral entre los gobiernos, con el propósito de emprender acciones específicas en las cuales cada país asume compromisos con otro (s).

CyT: Ciencia y Tecnología.

CTI: Ciencia, Tecnología e Innovación.

Desarrollo experimental: Trabajo sistemático llevado a cabo sobre el conocimiento ya existente, adquirido de la investigación y de la experiencia práctica, dirigido hacia la producción de nuevos materiales, productos y servicios; a la instalación de nuevos procesos, sistemas y servicios y hacia el mejoramiento sustancial de los ya producidos e instalados.

Deuda pública: Total de obligaciones de pago por parte del gobierno central y de los gobiernos territoriales.

EJC: Equivalente jornada completa. Se utiliza este término a los fines prácticos de estimar y normalizar, el número equivalente de personas que desempeñan una determinada actividad (por ejemplo tareas de investigación y desarrollo) por año. En el proceso se contabilizan aquellas personas que realizan esas tareas específicas en tiempo completo (ocho horas por día durante cinco días por semana, representando una persona/año) y también los que trabajan a tiempo parcial, contabilizando sólo la fracción de horas anuales que desempeñaron dicha tarea (fracción de persona/año). En el agregado total, figurarán el número de personas “equivalente de jornada completa” que desempeñan por año una determinada actividad, en una determinada institución, sector, país o región.

Empresas de alta tecnología: Unidades de negocios productoras de bienes y servicios cuya competitividad depende del diseño, desarrollo y producción de nuevos

productos o procesos innovadores, a través de la aplicación sistemática e intensiva de conocimientos científicos y tecnológicos.

Fondos sectoriales: Son fondos específicos destinados al desarrollo de sectores determinados de la actividad económica y de temáticas de interés estratégico nacional. Estos fondos destinan inversiones para la generación de conocimientos científicotecnológicos, ingenieriles, procesos de innovación productiva, formación de recursos humanos, desarrollo de infraestructura de laboratorios de investigación y plantas piloto de industrias intensivas en tecnología, y también en la obtención, elaboración, procesamiento y difusión de información relativos al desarrollo de innovaciones en un determinado sector de la economía o del conocimiento.

Gastos (o inversión) en I+D: Gastos corrientes y de capital (incluidos los gastos generales) sobre actividades creativas y sistemáticas realizadas con el propósito de aumentar el caudal de conocimientos. Se incluyen la investigación básica y aplicada y las labores de desarrollo experimental conducentes a nuevos artículos, productos y procesos.

Gasto en I+D o CyT en relación al PBI: Este indicador expresa porcentualmente el esfuerzo relativo del país en materia de I+D o CyT, tomando como parámetro comparativo al PBI. **Gasto en I+D o CyT per cápita:** Este indicador presenta el gasto en ciencia y tecnología o en I+D en forma relativa a la población. Se escoge esta variable comparativa por ser relativamente independiente de consideraciones económicas, financieras o del tipo de cambio.

Gasto público en educación: Desembolsos dirigidos a la educación pública, más las subvenciones a la educación privada en los niveles primario, secundario y superior.

Genoma: Es el aparato genético de una especie considerado en su conjunto y como característica de esta especie.

Genómica: El estudio de los genes y sus funciones. Se ha producido un enorme avance en nuestro conocimiento sobre la genómica merced al Proyecto del Genoma Humano y otros proyectos análogos sobre genomas de plantas, animales y microorganismos. El desarrollo de la genómica tiene aplicaciones no sólo acerca del conocimiento de los procesos biológicos, sino también para el desarrollo de terapias y tratamiento de enfermedades y aplicaciones para el desarrollo de nuevos productos y procesos industriales.

I+D: Investigación y Desarrollo. La investigación y el desarrollo experimental comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones.

IDH: Índice de Desarrollo Humano elaborado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. El IDH es un índice compuesto que se basa en tres indicadores: longevidad, medida en función de la esperanza de vida al nacer; nivel educacional medido en función de una combinación de la tasa de alfabetización de adultos (ponderación dos tercios) y la tasa bruta de matriculación combinada primaria, secundaria y terciaria (ponderación un tercio) y nivel de vida medido por el PBI per cápita expresado en dólares ajustados por poder de compra (PPC).

Índice de Desarrollo de Género (IDG): mide el logro en las mismas dimensiones y con las mismas variables que el IDH, pero toma en cuenta la desigualdad existente en estos logros entre mujeres y hombres. Cuanto mayor sea la disparidad de género respecto al desarrollo humano, menor es el IDG de un país en comparación con su IDH.

Innovación: el manual de Oslo define como innovaciones de procesos y productos tecnológicos a la implementación de procesos y productos tecnológicamente nuevos, así como las mejoras tecnológicas significativas realizadas en productos y procesos. Una innovación implementada es aquella que ha sido introducida en el mercado (innovación de producto) o utilizada en un proceso productivo (innovación de proceso). La innovación conlleva una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales.

Internet: Red digital de conmutación de paquetes basada en los protocolos de comunicación TCP/ IP. Interconecta redes de menor tamaño (de ahí su nombre), permitiendo la transmisión de datos entre cualquier par de computadoras conectadas a estas redes subsidiarias.

Invencción: es un producto, técnica o proceso que posee características novedosas e ingeniosas y que ofrece una solución a un problema determinado. La invención es una etapa del desarrollo tecnológico que ha avanzado lo suficiente para dibujar planos o construir un modelo de trabajo. Se distingue de la innovación en la medida que las

invenciones no tienen una aplicación industrial o práctica inmediata, sino son una etapa preliminar, aunque no necesaria, de la innovación.

Investigación científica básica: Consiste en trabajos experimentales o teóricos que emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin tener el objetivo de darles alguna aplicación o utilización determinada.

Investigación científica aplicada: Consiste en trabajos experimentales o teóricos que emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables con la dirección de obtener un objetivo práctico concreto.

Investigación tecnológica: Actividad orientada a la generación de nuevo conocimiento tecnológico que pueda ser aplicado directamente a la producción y distribución de bienes y servicios; puede conducir a una invención, una innovación o una mejora (una aplicación menor). La investigación tecnológica no es la única fuente de cambios en la tecnología.

Investigadores: Son profesionales que trabajan en la concepción y creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos, y en la gestión de los respectivos proyectos.

Investigadores por mil integrantes de la PEA: Este indicador expresa el peso relativo de los investigadores en la población económicamente activa. Está expresado en investigadores (como personas físicas o en EJC) por mil integrantes de la PEA. El indicador revela el potencial de los recursos humanos para la I+D en relación con las dimensiones de su fuerza de trabajo.

Know-How: es una forma de transferencia tecnológica. El término está relacionado a técnicas o criterios que han sido utilizados en la elaboración o diseño de un proyecto y que se pueden reutilizar al momento de realizar otros proyectos similares o de afinidad al mismo. El *know how* describe, básicamente la habilidad con que cuenta una organización para desarrollar sus funciones, tanto productivas como de servicios, aunque también incluye áreas como contabilidad y recursos humanos, entre otras.

MERCOSUR: Mercado Común del Sur. Los países miembros son Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Los países asociados son Bolivia y Chile.

Mujeres en relación al personal total de ciencia y tecnología: Este indicador presenta porcentualmente la cantidad de mujeres en relación al personal total de ciencia y tecnología, lo cual refleja la igualdad o desigualdad de género en el sector de la ciencia y tecnología.

Nanobiotecnología: Es la aplicación de las técnicas de la micro y nanotecnología a los procesos y herramienta de micro y nanofabricación de dispositivos destinados al estudio de biosistemas y aplicaciones a los sistemas de diagnóstico médico y dosificación de drogas.

Nanotecnología: Es el estudio, diseño, creación, síntesis, manipulación y aplicación de materiales funcionales y sistemas de control de la materia a escalas del nanómetro (la mil millonésima parte de un metro) o tecnologías comparables a la longitud de una pequeña molécula. A esta escala, la materia presenta propiedades diferentes que pueden ser aplicadas al desarrollo de nuevas tecnologías que ofrecen soluciones a una gran variedad de problemas actuales de la industria, investigación médica y el medio ambiente.

Niveles de educación: La educación se ha clasificado en tres niveles, primario, secundario y terciario de conformidad con la Clasificación Internacional Uniforme de la Educación (CIUED). Enseñanza primaria (nivel 1 de la CIUED) imparte los elementos básicos de la educación en instituciones como escuelas elementales o primarias. Enseñanza secundaria (niveles 2 y 3 de la CIUED) se basa en cuatro años previos de instrucción como mínimo en el primer nivel, e imparte instrucción general o especializada, o ambas, en instituciones como las escuelas intermedias, escuelas secundarias y secundarias superiores, escuelas normales de ese nivel para la formación de maestros y escuelas de enseñanzas de oficios o técnicas. Enseñanza terciaria (niveles 5 a 7 de la CIUED) se refiere a la educación que se ofrece en universidades, escuelas normales superiores e instituciones de formación profesional de nivel superior que exigen como condición mínima de admisión haber egresado de las escuelas de segundo nivel o probar el dominio de conocimientos de un nivel equivalente.

Paradigma tecno-económico: Conceptualización teórica desarrollada por los economistas del cambio tecnológico: Christopher Freeman (Reino Unido) y Carlota Pérez (Venezuela), que intentan explicar la presencia de ciclos largos (de 50-55 años) recurrentes en el crecimiento económico y desarrollo tecnológico de los países. Un paradigma tecno-económico puede ser entendido como una revolución global, tanto

técnica como organizativa, que transforma el “qué” y el “cómo” de la producción rentable, en general, y establece una nueva frontera de máxima eficiencia productiva. De esta manera, en cada ciclo existe una tecnología alrededor de la cual se articularía toda la economía. La trayectoria de aumento de la productividad, bajo cada paradigma, sigue una curva logística, al igual que el proceso de difusión a través de empresas, ramas y países. La presente onda estaría marcada por la microelectrónica y la biotecnología. Los analistas esperan que el próximo paradigma tecnoeconómico esté articulado alrededor de las nanotecnologías y la utilización del hidrógeno como fuente de energía.

Patente: Una patente es un derecho de propiedad intelectual sobre una invención de carácter tecnológico. Una patente puede ser concedida por una oficina de patentes a una empresa, a un individuo o a una entidad pública. Una solicitud de patente debe cumplir con ciertos requisitos: la invención debe ser novedosa, debe ser el resultado de una actividad inventiva y ser aplicable industrialmente.

Patentes otorgadas: Este indicador presenta el número de patentes otorgadas en cada país, discriminado según el lugar de residencia de cada solicitante. Para el análisis de este indicador se debe tener en cuenta que no existe una relación lineal entre las patentes otorgadas y solicitadas en cada año, ya que los tiempos de otorgamiento de una patente pueden variar substantivamente, tanto entre los distintos países, como dentro de un mismo país.

Patentes solicitadas: Este indicador presenta el número de patentes solicitadas en cada país, discriminadas según el lugar de residencia de los solicitantes. Para el análisis de este indicador se debe tener en cuenta que no todas las patentes son el resultado de esfuerzos de I+D, así como que muchos productos de la I+D empresarial, especialmente en algunos sectores productivos, no son patentados. No obstante esta limitación, el indicador es utilizado a efectos comparativos en todas las series internacionales. Cabe señalar, en el caso de América Latina y el Caribe, que algunos países presentan saltos en sus series debido a cambios en la legislación y en las políticas,

PBI/PIB: Producto bruto interno. Producción total final para uso de bienes y servicios de una economía, realizada tanto por los residentes como los no residentes y considerada independientemente de la nacionalidad de los propietarios de los factores. Se excluyen las deducciones por depreciación del capital físico o las correspondientes al agotamiento y deterioro de los recursos naturales.

PEA: Población económicamente activa (personas físicas de entre 15 y 65 años).

Personal de apoyo: Se compone de técnicos, personal asimilado y otro personal que colabora con las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación productiva.

Personal de ciencia y tecnología: Este indicador refleja el número de personas involucradas en actividades científicas y tecnológicas, según sus distintas funciones: investigadores, becarios de I+D o doctorado, personal de apoyo y personal de servicios científico-tecnológicos. La información puede ser presentada tanto en personas físicas como en EJC.

Política de ciencia y tecnología: Se entiende por tal el conjunto de disposiciones y el ordenamiento jurídico que el Estado debe adoptar para fomentar la investigación científica y tecnológica.

Políticas de corto plazo: Son aquellas políticas, cuyo plan de ejecución se desarrolla en tiempos menores a los cinco (5) años.

Políticas de largo plazo: Son aquellas políticas, cuyo plan de ejecución se desarrolla en tiempos comprendidos entre veinte (20) y cincuenta (50) años.

Políticas de mediano plazo: Son aquellas políticas, cuyo plan de ejecución se desarrolla en tiempos mayores a cinco (5) años, pero menores a veinte (20) años.

Porcentaje de adultos alfabetizados: Porcentaje de personas de 15 años o más que pueden leer, escribir y comprender un texto corto y sencillo sobre su vida cotidiana.

Porcentaje de composición sectorial: Participación porcentual de los tres sectores productivos en el valor añadido de la economía.

PPC: Paridad de poder de compra. Las tasas de PPC permiten determinar el número de unidades de la moneda de un país necesarias para adquirir la misma canasta representativa de bienes y servicios que un dólar de EE.UU. adquiriría en EE.UU. El PPC también podría expresarse en otras monedas o en derechos de giro. El PPC permite hacer una comparación del nivel de la vida real de los precios entre los países, de la misma manera que los índices convencionales de precios permiten hacer

comparaciones de valor real en el tiempo; de otra manera, el tipo de cambio normal puede sobrevalorar o subvalorar el poder adquisitivo.

Producción del conocimiento modo 1: El complejo de ideas, métodos, valores y normas que ha crecido hasta controlar la difusión del modelo newtoniano de ciencia a más y más campos de investigación, asegurándole la conformidad con lo que se considera como una práctica científica sana.

Producción del conocimiento modo 2: Producción del conocimiento que se lleva a cabo en el contexto de aplicación, caracterizado por transdisciplinaridad, heterogeneidad, desestructuración y transitoriedad organizativa, responsabilidad social y reflexibilidad, y control de calidad que resalte la dependencia del contexto y del uso. Es el resultado de la expansión paralela de los productores y usuarios del conocimiento en la sociedad.

Producto biotecnológico: Definido como bien o servicio, es aquel desarrollo que requiere una o varias técnicas biotecnológicas para su elaboración. Incluye el *know how* generado por los procesos de I+D en biotecnología.

Producto tecnológicamente nuevo: Es un producto cuyas características tecnológicas, o el uso para el cual está destinado, difieren significativamente de otros productos previamente manufacturados. Estas innovaciones pueden involucrar tecnologías radicalmente nuevas, o pueden estar basadas en el uso de una combinación de tecnologías nuevas y de uso corriente.

Producto tecnológicamente mejorado: Es un producto cuyo desempeño ha sido aumentado o actualizado significativamente. Un producto simple puede ser mejorado (en términos de mejora en el desempeño o menor costo) por medio del empleo de materiales y componentes altamente mejorados, o un producto complejo que consiste en una variedad de subsistemas técnicos integrados, que pueden ser mejorados por cambios en uno de sus subsistemas.

Publicaciones en SCI Search por cien mil habitantes: Este indicador presenta el número de publicaciones científicas correspondientes a autores de cada uno de los distintos países, registradas en SCI Search, en relación a la población del país.

Publicaciones en SCI Search por millón de US\$ en I+D: Este indicador presenta el número de publicaciones científicas correspondientes a cada uno de los distintos

países, registradas en SCI Search, en relación al gasto en I+D en el país. Protocolo de Cartagena (sobre seguridad de la biotecnología del Convenio sobre la diversidad biológica): El objetivo del protocolo, como establece el artículo 1º, es “contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos”.

Recursos humanos en ciencia y tecnología: Es aquella proporción de la fuerza laboral con habilidades especiales y comprende a las personas involucradas en todos los campos de la actividad y estudio en ciencia, tecnología e innovación productiva, por su nivel educativo u ocupación actual.

Publicaciones en SCI Search: Este indicador presenta el número de publicaciones científicas correspondientes a las autorías de los distintos países, registradas en SCI Search. Es una base de datos de publicaciones científicas producida por Thomson-Reuters Web of Science. Esta base de datos tiene carácter multidisciplinario y abarca alrededor de 10000 revistas de las ciencias de la vida, medio ambiente, tecnología y medicina y unas 110000 actas de conferencias de ciencias. Es la base de datos de mayor utilización para trabajos en el área de la bibliometría. Su contenido constituye el denominado *mainstream* o corriente principal de la ciencia.

Sectores de ejecución de las ACTI: La ejecución de las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación productiva se realizan en los siguientes sectores de la economía:

a. Educación superior: comprende todas las universidades, colegios de tecnología e institutos de educación superior, sin importar su fuente de financiamiento o estatus legal, incluyendo además los institutos de investigación, estaciones y clínicas experimentales controladas directamente, administradas y/o asociadas a éstos.

b. Gobierno: comprende a todos los cuerpos del gobierno, departamentos y establecimientos nacional, provincial o municipal (exceptuando aquellos involucrados en la educación superior).

c. Instituciones privadas no lucrativas: comprende a las instituciones privadas no lucrativas que proveen servicios filantrópicos a individuos, tales como las fundaciones, sociedades profesionales, instituciones de beneficencia o particulares.

d. Productivo (privado): comprende a todas las empresas, compañías, organizaciones e instituciones (excluyendo las de educación superior) cuya actividad primaria es la producción de bienes y servicios. En este sector se incluyen también los institutos privados no lucrativos cuyo objetivo principal es dar servicio a las empresas privadas.

e. Extranjero: comprende todas las instituciones e individuos situados fuera de las fronteras políticas de un país, a excepción de los vehículos, buques aeronaves y satélites espaciales utilizados por instituciones nacionales y de los terrenos de ensayo adquiridos por esas instituciones y todas las organizaciones internacionales (excepto empresas y compañías), incluyendo sus instalaciones y actividades dentro de las fronteras de un país.

Servicios científicos y técnicos: Aquí se engloba las actividades desarrolladas a través de la investigación y desarrollo experimental que contribuyen a la producción, difusión y aplicación de conocimientos científicos y técnicos. La UNESCO los clasifica en las siguientes categorías: (a) actividades de CyT en las bibliotecas, (b) actividades de CyT en los museos, (c) traducciones, ediciones, etc., (d) inventarios e informes (geológicos, hidrológicos, etc.), (e) prospección, (f) recolección de información de fenómenos socio-económicos, (g) ensayos, normalización control de calidad, (h) actividades de asesoramiento y consultoría, e (i) actividades de patentes y licencias a cargo de organismos públicos. Sociedad de la información: Estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y administración pública) para obtener y compartir cualquier información, instantáneamente desde cualquier lugar y en la forma en que se prefiera.

Software (componentes lógicos, programas): Programas o componentes lógicos que hacen funcionar a una computadora o a una red; o que se ejecutan en ellas, en contraposición con los componentes físicos de la computadora o red. Tasa de dependencia: Este indicador presenta el coeficiente entre patentes solicitadas por no residentes y por residentes. Un valor mayor a uno refleja la preeminencia de patentes solicitadas desde el exterior, mientras que un valor entre 0 y 1 señala la preeminencia de patentes solicitadas por residentes en el país.

Tasa de dependencia: Este indicador presenta el coeficiente entre patentes solicitadas por no residentes y por residentes. Un valor mayor a uno refleja la preeminencia de patentes solicitadas desde el exterior, mientras que un valor entre 0 y 1 señala la preeminencia de patentes solicitadas por residentes en el país.

Apéndice 6

Entidades vinculadas a la ciencia, la tecnología, la innovación y los procesos de cooperación e integración regional

- ACAL:** Academia de Ciencias de América Latina (Caracas). www.acal-scientia.org
ACDI: Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional. www.acdi-cida.gc.ca
AECI: Agencia Española de Cooperación Internacional. www.aeci.es
AICD: Agencia Interamericana para la Cooperación y Desarrollo de la OEA. www.iacd.oas.org
ALADI: Asociación Latino Americana de Integración. www.aladi.org
ALCA: Acuerdo de Libre Comercio de las Américas. www.ftaa-alca.org
- BCIE:** Banco Centroamericano de Cooperación Económica. www.bcie.org
BID: Banco Interamericano de Desarrollo. www.iadb.org
British Council: www.britishcouncil.org
- CAF:** Corporación Andina de Fomento. www.caf.com
CARICOM: Comunidad del Caribe. www.caricom.org
CCST: Consejo Caribeño para la Ciencia y la Tecnología. www.ccst-caribbean.org
CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas. www.cepal.org
CIDI: Consejo Interamericano para el Desarrollo Integral. www.cidi.oas.org
CLACSO: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. www.clacso.org.ar
CLAF: Centro Latino Americano de Física. <http://152.84.50.40/>
CNR: Consejo Nacional de Investigación – Italia. www.cnr.it
CNRS: Centro Nacional de Investigación Científica – Francia. www.cnrs.fr
Comunidad Andina: www.comunidadandina.org
CYTED: Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. www.cyted.org
- FLACSO:** Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. www.flacso.org
Fundación Carolina: www.fundacioncarolina.es
- GTZ:** www.gtz.de

ICGEB: Centro Internacional para la Ingeniería Genética y la Biotecnología. www.icgeb.org

ICSU: Consejo Internacional para la Ciencia. www.icsu.org

IDRC: Centro de Investigación de Desarrollo Internacional. www.irdc.ca

ILPES: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social perteneciente a CEPAL-ONU. www.eclac.cl/ilpes

JICA: Agencia de Cooperación Internacional del Japón. www.jica.go.jp/english

LATINDEX: Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. www.latindex.unam.mx

MERCOSUR: Mercado Común del Sur. www.mercosur.org

OCDE/OECD: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. www.oecd.org

OEA/OAS: Organización de Estados Americanos. www.oas.org

OEI: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. www.oei.es Oficina de Ciencia y Tecnología de la OEA: www.redhucyt.oas.org/ocyt/espanol/stip.htm

OIEA: Organismo Internacional de Energía Atómica de las Naciones Unidas. www.iaea.org

OMPI: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. www.wipo.int

ONU: Organización de las Naciones Unidas. www.onu.org

Organización del Convenio Andrés Bello: www.convenioandresbello.info

OPS: Organización Panamericana de Salud. <http://new.paho.org>

PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. www.undp.org/spanish

RECYT: Reunión Especializada en Ciencia y Tecnología del MERCOSUR. www.recyt.org.ar

RICYT: Red Iberoamericana e Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología. www.ricyt.org

SCIENTI: Red Internacional de Fuentes de Información y Conocimiento para la Gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación. www.scienti.net

SIBI: Sociedad Internacional de Bioética. www.sibi.org **SICA:** Sistema de la Integración Centroamericana. www.sita.int

SIDA: Agencia de Cooperación Internacional de Suecia. www.sida.org

TWAS: Academia de Ciencias para los Países en Desarrollo. www.twas.ictp.it

TWNSO: Consorcio de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Sur. www.twnso.org

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. www.unesco.org

Apéndice 7

Regiones en las que se agrupan los estados miembros de la UNESCO

América Latina y el Caribe

Antigua y Barbuda, Argentina, Bahamas, Barbados, Belice, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, El Salvador, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Bolivariana de Venezuela, República Dominicana, San Cristóbal y Nieves, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Suriname, Trinidad y Tobago, y Uruguay. Miembros Asociados: Antillas Neerlandesas, Aruba, Islas Caimán, Islas Vírgenes Británicas

Estados árabes

Arabia Saudita, Argelia, Bahrein, Djibuti, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Iraq, Jamahiriya Árabe, Libia, Jordania, Kuwait, Líbano, Malta, Marruecos, Mauritania, Omán, Qatar, República Árabe Siria, Somalia, Sudán, Túnez, y Yemen.

África

Angola, Argelia, Benín, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cabo Verde, Camerún, Chad, Comoras, Congo, Côte D'Ivoire, Djibuti, Egipto, Eritrea, Etiopía, Gabón, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea Ecuatorial, Guinea-Bissau, Jamahiriya Árabe Libia, Kenya, Lesotho, Liberia, Madagascar, Malawi, Malí, Marruecos, Mauricio, Mauritania, Mozambique, Namibia, Níger, Nigeria, República Centrafricana, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Rwanda, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Seychelles, Sierra Leona, Somalia, Sudáfrica, Sudán, Swazilandia, Togo, Túnez, Uganda, Zambia y Zimbabwe.

Asia Pacífico

Australia, Bangladesh, Bhután, Brunei Darussalam, Camboya, China, Federación de Rusia, Fiji, Filipinas, India, Indonesia, Irán, Islas Cook, Islas Marshall, Islas Salomón, Japón, Kazajstán, Kirguistán, Kiribati, Malasia, Maldivas, Micronesia (Estados Federados de), Mongolia, Myanmar, Nauru, Nepal, Niue, Nueva Zelandia, Pakistán, Palau, Papúa Nueva Guinea, República de Corea, República Democrática Popular Lao, República Popular Democrática de Corea, Samoa, Singapur, Sri Lanka, Tailandia, Tayikistán, Timor-Leste, Tonga, Turkmenistán, Turquía, Tuvalu, Uzbekistán, Vanuatu y Vietnam.

Miembros Asociados: Macao, China, Tokelau.

Europa y América del Norte

Albania, Alemania, Andorra, Armenia, Austria, Azerbaiyán, Belarrús, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Canadá, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Georgia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Kazajstán, la ex República Yugoslava de Macedonia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Mónaco, Montenegro, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República Checa, República de Moldova, Rumania, San Marino, Serbia, Suecia, Suiza, Tayikistán, Turquía, Ucrania.

La clasificación establecida por la 32 Conferencia General de la UNESCO (31 C/21 del 19 de septiembre de 2003) determina que los países indicados en negrita aparecen en dos regiones simultáneamente. Sin embargo, desde el punto de vista administrativo los países que están en negrita no tienen vinculación con las oficinas de campo de dichas regiones. A los fines estadísticos de los estudios presentados en este informe no fueron incluidos en las mismas.

Apéndice 8

Fuentes consultadas para la elaboración de los informes nacionales

Informes

Informes nacionales elaborados por los Estados Miembros para el Primer Foro Regional sobre Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación

en América Latina y el Caribe – Hacia un nuevo contrato social de la ciencia, México D.F., 9 al 13 de marzo de 2009.

Informes nacionales elaborados por los Estados Miembros para el Segundo Foro Regional de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación para América Latina y el Caribe: Hacia un nuevo contrato social de la ciencia, Buenos Aires, Argentina, 23 al 25 de septiembre de 2009.

Inventario de instrumentos y modelos de políticas de ciencia, tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe, Sergio Emiliozzi, Guillermo A. Lemarchand y Ariel Gordon, Banco Interamericano de Desarrollo, Working Paper 9, BID-RICYT, 2009.

Regional Report on Latin American Countries, Study on National Research Systems: a Meta-Review, compilado por R. Wast, Foro de la UNESCO para la Educación Superior, la Investigación y el Conocimiento, UNESCO, 2007.

Respuestas a una encuesta nacional destinada a cada Estado Miembro de ALC elaborada por la División de Política Científica y Desarrollo Sostenible de la Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe sobre los avances en la última década de las políticas nacionales de ciencia, tecnología e innovación.

Fuentes en línea

Banco de Desarrollo del Caribe: www.caribank.org

Banco Mundial, World Development Indicators Online: www.worldbank.org

Base de datos de indicadores de ciencia y tecnología de la Red Iberoamericana e Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT): www.ricyt.org

Central Intelligence Agency, The World Factbook 2007: www.cia.gov

Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (CEPAL): www.eclac.org

Fondo Monetario Internacional: www.imf.org

Instituto de Estadísticas de la UNESCO: www.uis.unesco.org

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD): www.undp.org Los mapas fueron extraídos del sitio Wolfram Alpha: www.wolframalpha.com

La sección “Enlaces” de cada informe nacional indica las fuentes digitales consultadas en cada país.

Apéndice 9

Nomenclatura

En lo que sigue, se presenta la nomenclatura e iconografía que fue utilizada para la construcción de los organigramas institucionales de los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación.



Los autores

Luis Diego Arias Campos (Costa Rica)

Bachiller en Historia, con estudios en Ciencias Forestales. Estudiante de la Maestría Académica en Historia en la Universidad de Costa Rica, donde es asistente de investigación en el Centro de Investigaciones Históricas de América Central (CIHAC) y el Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI) en temas de historia ambiental y geopolítica de la biodiversidad.

Jorge Odilón Chávez Ángeles (México)

Es pasante de Licenciado en Relaciones Internacionales de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México

Ronald Eduardo Díaz Bolaños (Costa Rica)

Es Maestro en Historia por la Universidad de Costa Rica. Actualmente se desempeña como docente de la Sección de Historia de la Cultura de la Escuela de Estudios Generales e investigador del Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI) de la Universidad de Costa Rica donde colabora en el Programa de Estudios Sociales de la Ciencia, la Técnica y el Medio Ambiente (PESCTMA) y también como tutor de la Cátedra de Historia de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED). Las áreas de investigación en que se ha desempeñado han sido la Historia Social de la Ciencia, la Historia Eclesiástica, Historia del Deporte e Historia Local en Costa Rica, temas que constituyen la base de su producción académica que incluye numerosas publicaciones. Ponente en varios congresos y simposios a nivel internacional, entre los que destacan los Congresos Centroamericanos de Historia y el Simposio del Proyecto EcoEpisteme, en el que colabora como investigador desde sus inicios.

G. Hernán Fernández (Argentina)

Licenciado en Historia y Doctor en Historia. Profesor Adjunto en la cátedra Historia Argentina II (UNSJ). Becario Posdoctoral del CONICET. Autor del libro ¿Existe UN Facundo? Repensar el escrito de Sarmiento desde las ediciones y lecturas realizadas durante la vida del autor y póstumamente. Buenos Aires” (2020). Autor de diferentes artículos publicados en diversas revistas científicas.

Catalina Aída García Espinosa de los Monteros (México)

Es Doctora por la Universidad del País Vasco, Universidad Carlos III de Madrid y Universidad Nacional Autónoma de México con la tesis: “El proceso de patrimonialización del Complejo Hidroeléctrico Necaxa. Su constitución como dispositivo sociotécnico”. Doctora en Filosofía de la Ciencia por la UNAM con la tesis: “El derecho ciudadano al acceso a la energía eléctrica. Tensiones y singularidades en el caso de México”. Master Oficial Interuniversitario en Filosofía, Ciencia y Valores por la Universidad del País Vasco y la UNAM, con la investigación: “La nacionalización del sistema eléctrico, condición del desarrollo de capacidades cognitivas de los trabajadores e ingenieros mexicanos”. Licenciatura en Pedagogía, por la Escuela Normal Superior de México con la tesis “Algunas reflexiones sobre la necesidad de defender la instrucción pública, laica y gratuita”. Profesora de Capacitación para el Trabajo Industrial en la especialidad de Electricidad por la Escuela Nacional de Maestros de Capacitación para el Trabajo Industrial.

Blanca Elena Gómez García (México)

Maestra en Cooperación Internacional para el Desarrollo por el Instituto Mora y Licenciada en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Tiene más de 10 años de experiencia en asuntos internacionales de investigación y conformación de proyectos. Desde los organismos internacionales, ha sido analista política en el Departamento de Reducción de la Pobreza de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en París, Francia, e investigadora de tiempo

completo en la Conferencia Interamericana de Seguridad Social (CISS). Desde sociedad civil ha sido miembro fundador de varias asociaciones, también se ha desempeñado como Coordinadora de Investigación en Por lo Derecho A.C., y Directora General de Sin Vulnerabilidad A.C. Desde la academia, ha sido coordinadora de contenidos y prospectiva de la Escuela de Gobierno y Transformación Pública, así como profesora de la UVM, la Universidad Anahuac, el Tec. de Monterrey, la Universidad Iberoamericana y la UNAM. Actualmente, es parte de la red de expertos nacionales de los ODS México, miembro del proyecto Foretell CSET de seguridad y tecnología en la Universidad de Georgetown, miembro del programa Managing the Global Governance 2021 (MGG) impartido por el Instituto Alemán de Desarrollo y el gobierno de Alemania, así como doctorante en el programa de estudios políticos y sociales de Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM.

Laura S. Guic (Argentina)

Licenciada en Gestión Educativa, Especialista en Educación, orientada a la investigación educativa, Magister en Metodología de la Investigación Científica, por la Universidad Nacional de Lanús y Doctorada del Programa interuniversitario de Doctorado en Educación. Docente de asignaturas de historia en la Universidad Nacional de Lanús y la Universidad del Salvador. Coordina el espacio de investigación de Historia de la Educación Religiosa en ISER. Ha publicado sobre Historia de la Educación vinculadas al gobierno de la educación, desde perspectivas filosóficas-políticas.

Marleny Hernández Escobar (México)

Docente Investigadora de tiempo completo de la Especialidad de Matemáticas y Coordinadora del Doctorado de la División de Posgrado de la ENSM. Especialista en Educación Matemática. Maestra y Doctora en Ciencias con Especialidad en Matemática Educativa (CINVESTAV-IPN). Postdoctora en Gobernanza y Políticas Públicas. Perfil Deseable PRODEP. Integrante de la Red Iberoamericana sobre Conocimiento Especializado del Profesorado de Matemáticas (MTSK) de la Universidad de Huelva (España).

Colaboradora del Cuerpo académico La interculturalidad en la Formación docente. Integrante del cuerpo académico Aprendizaje y enseñanza de matemáticas en la formación docente y educación básica. Líneas de investigación: Recursos didácticos y tecnologías de la información y la comunicación para propiciar aprendizaje. Autora de artículos relacionados con el MTSK y las políticas públicas de posgrados. Coautoría en capítulos de libros. Ponente a nivel nacional e internacional.

marleny.hernandez@aefcm.gob.mx Orcid: 0000-0002-0080-1436

Alejandro Herrero (Argentina)

Doctor en Historia. Investigador Independiente del CONICET. Profesor Asociado en la Universidad Nacional de Lanús en materias de historia Argentina y Latinoamericana en las carreras de Ciencia Política, Trabajo Social y Diseño y Comunicación Visual. Se especializa en historia de las ideas políticas e historia de la educación en Argentina siglo XIX y comienzos del siglo XX. Director de proyectos de investigación en UNLa y CONICET

Williams Ibarra Figueroa Figueroa (Chile)

Es Licenciado en Filosofía y Educación Universidad Gabriela Mistral, Chile. Doctorando en Filosofía, Facultad de Filosofía y Letras Pontificia Universidad Católica Argentina. Ha sido docente a cargo de Filosofía Política, Ética y Moral, Filosofía de la Educación, Antropología Filosófica, Historia de la Cultura, Antropología Laboral, Ética y Negocios. Universidades Gabriela Mistral, San Sebastian, DUOC UC, Chile. Vinculado académicamente a la Universidad Nacional Andrés Bello de Chile y es miembros de un grupo independiente: Centro de Estudios Clásicos y Medievales de Medellín, Colombia

Celina A. Lértora Mendoza (Argentina)

Es Doctora en Filosofía por las Universidades Católica Argentina y Complutense de Madrid. Doctora en Teología por la Pontificia Universidad

Comillas (España) y en Ciencias Jurídicas por la Universidad Católica Argentina. Miembro de la Carrera del Investigador Científico del Conicet, institución de la cual ha sido becaria de iniciación y perfeccionamiento, interna y externa. Se especializa en historia de la filosofía y la ciencia colonial e iberoamericana, y en epistemología. Sobre temas de pensamiento filosófico y científico iberoamericano, ha publicado diez libros y más de 200 artículos sobre este tema; ha participado en más de 150 congresos, jornadas y encuentros. Ha sido profesora en las Universidades Católica Argentina, Nacional de Buenos Aires y Nacional de Mar del Plata; en la Universidad del Salvador dirige el Postgrado “Especialización en Filosofía Argentina e Iberoamericana” y es miembro docente del Doctorado de la Universidad Nacional del Sur. Forma parte del Consejo Asesor de diversas revistas especializadas en esta temática y es miembro de varias sociedades académicas y asociaciones internacionales referidas a la filosofía y la historia de la ciencia latinoamericana, presidente fundadora de la Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano (FEPAI).

Alejandro Martínez Serrano (México)

Es Maestro en Administración Militar para la Seguridad y Defensa Nacionales por el Colegio de Defensa Nacional de la Universidad del Ejército y la Fuerza Aérea y Licenciado en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Profesor de asignatura definitivo “A” de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la UNAM. Catedrático del Centro de Estudios Superiores Navales. Profesor invitado en el Colegio de San Luis y Director de la carrera de Negocios Internacionales en la Universidad de Negocios, ISEC., así como Profesor de la misma institución.

Cynthia Jessica Sánchez Serrano (México)

Profesora Investigadora de tiempo completo de la Escuela Normal Superior de México (ENSM). Postdoctora en Gobernanza y Políticas Públicas, Doctora en Ciencias de la Educación, Doctora en Socioformación y Sociedad

del Conocimiento. Jefa de la División de Posgrado de la Escuela Normal Superior de México. Perfil Deseable PRODEP. Docente Adscrita a la especialidad de Pedagogía y miembro del Cuerpo Académico: La Interculturalidad en la Formación Docente. Línea de Investigación: Competencias Socioemocionales en los Estudiantes Normalistas de Educación Básica, Identidad Docente. Autora de artículos sobre desarrollo de competencias, inteligencia emocional, diversidad, competencias socioemocionales y las políticas públicas de posgrados. Coautoría en capítulos de libros. Ponente a nivel nacional e internacional.
cinthia.sanchez@aefcm.gob.mx, Orcid:0000- 0002-7982-9588

Odete Serna Huesca (México)

Profesora Investigadora de tiempo completo de la Escuela Normal Superior de México (ENSM) adscrita a la Licenciatura para la Enseñanza y el Aprendizaje de la Biología. Maestría y Doctorado en Pedagogía, Doctorado en Socioformación y Sociedad del Conocimiento. Postdoctora en Gobernanza y Políticas Públicas. Perfil Deseable PRODEP, Responsable del Cuerpo Académico: La Interculturalidad en la Formación Docente con las Líneas de Investigación: Prácticas docentes para el aprecio y la atención a la diversidad en la Formación Docente y la Educación Básica, Formación de los docentes de educación secundaria para la atención de la diversidad en contextos interculturales y Relaciones interpersonales y violencia escolar. Coautoría de diversos artículos sobre temas como: competencias, Inteligencia emocional, diversidad, competencias socioemocionales, bullying, socioformación y las políticas públicas de posgrados. Coautoría en capítulos de libros. Participación como ponente en diversos eventos nacionales e internacionales.
odete.sernah@aefcm.gob.mx Orcid: 0000-0001-5482-5620

Camelia Tigau (México)

Es Coordinadora del Área de Estudios de Integración del Centro de Investigaciones sobre América del Norte, UNAM. Doctora en Ciencias Políticas y Sociales por la misma Universidad, donde imparte cátedra a nivel

de licenciatura y posgrado. Su obra versa sobre migración calificada y la diplomacia de las diásporas. Su último libro se titula *Discriminación y privilegios en la migración calificada. Los profesionistas mexicanos en Texas* (CISAN/UNAM, 2020).

José G. Vargas Hernández (México)

Profesor investigador del Instituto Tecnológico Mario Molina, Unidad Académica Zapopan. Anteriormente del Centro Universitario de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Guadalajara. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores de México. Ph. D. in Public Administration Y Ph.D. in Organizational Economics. Ha sido investigador visitante en la Universidad Carleton de Canadá, profesor invitado en la Universidad de California Berkely y Laurentian University Sudbury, Canada. Ha realizado estudios en Comportamiento Organizacional en Lancaster University, Inglaterra y tiene una Maestría en Administración de Empresas de Pacific States University (USA), ha publicado ocho libros y más de 200 artículos en revistas y reseñas internacionales (algunas traducidas al inglés, francés, alemán, portugués, farsi, chino, etc.) y más de 300 ensayos en revistas y revistas nacionales. Ha obtenido varios premios y reconocimientos internacionales. También tiene experiencia en consultoría. Su principal investigación es en economía organizacional y gestión estratégica. Es profesor de varios programas de doctorado en varias universidades nacionales y extranjeras.

ÍNDICE

<i>Celina A. Lértora Mendoza</i>	
Presentación	5
Sistemas Nacionales de Ciencia y Tecnología	13
<i>Williams Ibarra</i>	
Investigación científica, el desafío de las políticas públicas	15
<i>Ronald Díaz Bolaños y Luis Diego Arias Campos</i>	
Medio siglo de políticas científicas y tecnológicas en Costa Rica (1972-2022): un balance	27
Políticas educativas	51
<i>Catalina García Espinosa de los Monteros</i>	
¿Educación básica para formar pensamiento científico? Una visión crítica de las políticas educativas actuales	53
<i>Laura Guic</i>	
El Consejo Nacional de Educación y las políticas educativas de los Centenarios (1908-1916)	65
<i>Hernán Fernández</i>	
La educación común en San Juan durante el Centenario. Pensar su organización desde los objetivos provinciales y su articulación con las normativas nacionales	73
<i>Alejandro Herrero</i>	
Ciencia y enseñanza primaria. El consejo de educación de la provincia de Buenos Aires, 1905-1917	83
<i>Marleny Hernández Escobar, Cinthia Jessica Sánchez Serrano y Odete Serna Huesca</i>	
Políticas educativas de los Posgrados que se imparte en las Escuelas Normales de la Ciudad de México	99

Globalización y desglobalización	117
<i>Celina Lértora Mendoza</i>	
Evaluación científica y globalización: 1963-2023 - I. Presentación de la problemática	119
<i>José Vargas Hernández</i>	
Nacionalismo y populismo como motores de los procesos de desglobalización económica, regionalismo y localismo	141
Análisis de casos	165
<i>Camelia Tigau</i>	
Exilio intelectual y humanitarismo en el siglo XXI: el caso de <i>Ukrainetakeshalter</i> en Canadá	167
<i>Blanca E. Gómez García</i>	
La ciencia y tecnología en la cooperación agrícola latinoamericana en el marco del cambio climático	189
<i>Alejandro Martínez Serrano y Jorge Odilón Chaves Ángeles</i>	
La ciberdiplomacia y su uso para mejorar la imagen de México en el exterior	209
Documentos	235
<i>Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe, Segunda parte: Inventario de los sistemas nacionales</i>	237
Los autores	499



ISBN 978-987-4483-39-3

