

Ciencia y procesos de institucionalización de CyT en Argentina. Algunos trayectos

Seminario INTEC

Adriana Gonzalo

Mayo 2025

Estructura de la exposición:

- PRIMERA PARTE: Acerca de la Historia de la ciencia, enfoques y relaciones con la sociología y la filosofía de la ciencia
- SEGUNDA PARTE: Algunos hitos de historia institucional de la ciencia S. XIX hasta mediados del S.XX
- TERCERA PARTE: Desarrollo Institucional de CyT y Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (PCTI) 1945 - 2025

PRIMERA PARTE:

Acerca de la Historia de la ciencia, enfoques y relaciones con la sociología y la filosofía de la ciencia.

Historia de la ciencia

Versión tradicional:

- Cúmulo de hechos o eventos básicamente presentados a través de grandes personajes.
- Historia acumulativa de la ciencia, en vías a marcar un aumento progresivo del conocimiento científico.

Versión alternativa:

Frente a los dos aspectos previos, autores como Paolo Rossi o Thomas Kuhn ha señalado:

- el carácter comunitario de la actividad científica
- el acento de la ciencia como práctica (no solo como conocimiento)
- el carácter de la actividad científica como posible de ser presentada en etapas
- de sucesión y acumulación en algunos períodos (ciencia normal), pero también
- como cambios bruscos, revolucionarios (ejemplo: la revolución copernicana)

Filosofía y reflexión sobre a que llamamos “ciencia”

Diversos criterios distinguen a la ciencia de otros saberes

(criterios de verdad, validez y otros la sostienen y la hacen preferible a otros saberes)

A lo largo de la historia de la filosofía encontramos posiciones diversas desde la Antigüedad clásica (Platón y Aristóteles) hasta la actualidad.

Desde las últimas décadas los estudios filosóficos:

- no se centran en establecer criterios universales de cientificidad, sino que
- se vuelcan a pensar la ciencia situada, la ciencia de un período histórico, como fruto de grupos humanos.

Kuhn y antes aún Ludwig Fleck: el giro socio-histórico en la filosofía de la ciencia-, entre los años 60 y 70 del siglo XX.

Fleck, L. (1935) *Génesis y desarrollo de un hecho científico*.

Kuhn, T. (1962) *La estructura de las revoluciones científicas*.

Paralelamente: desarrollo de la sociología de la ciencia

Objeto de estudio: la ciencia como institución social.

Antecedentes más importantes: Merton, los marxistas y neomarxistas, los teóricos de las ideologías.

Mérito original de la sociología de la ciencia de Merton:

- atención en la organización social de los científicos y al “ethos” de la ciencia;

La visión marxista ha incorporado la idea de ciencia como “praxis”, acción transformadora, la imagen de la ciencia integrada al devenir social-político de la sociedad.

El **sistema científico institucionalizado** comprende un conjunto de relaciones tanto internas al sistema, como relaciones que trascienden el sitio de investigación.

A menos podemos diferenciar:

- **relaciones internas**, que abarcan un conjunto de sujetos en diferentes roles: becarios, cpas, administrativos, contadores, personal de limpieza, de seguridad, etc.

- **interacciones con sectores del sistema de CyT y otros que no lo son** (empresariales, gubernamentales de diversas esferas del sistema, ONGs, gremios, etc.)

Por lo anterior, no parece que podamos asumir que las actividades "cognitivas" o "técnicas" del trabajo científico estén exclusivamente determinadas por el grupo de pertenencia a una especialidad de un científico. (Knorr Cetina, K.)

A partir de lo anterior consideraré que:

- la historia de la ciencia se emparenta mucho con la sociología de la ciencia, y al mismo tiempo,
- hay que reconocer las asunciones explícitas o no a la filosofía de la ciencia; pero
- también se desarrolla en el marco de una historia institucional de la ciencia y del sistema científico, que deja entrar en escena a las políticas de ciencia, tecnología e innovación (PCTI)

Consecuentemente:

el panorama o esbozo de un desarrollo histórico de los procesos de constitución de la ciencia en argentina

- no se centrará en la nómina de los personajes centrales de la escena (que aunque a veces se mencionen, será a tono testimonial)
- presentará los procesos de CyT en un marco socio-político y los trazos de las políticas en los que se desarrollan la instituciones de CyT

SEGUNDA PARTE: Algunos hitos de historia institucional de la ciencia S. XIX hasta mediados del S.XX

1) Ciencia en sentido amplio y ciencia en sentido moderno.

Ciencia en sentido amplio abarca formas de conocimiento sobre la naturaleza, gestadas en diversos continentes y regiones al menos desde la conformación de las sociedades urbanas aproximadamente en el 10.000 antes de cristo.

Abarca: concepciones astronómicas, sistemas numéricos y de representación, grandes construcciones arquitectónicas, manejo de materiales (metales por ejemplo), conocimientos biológicos y médicos.

Hay que pensar en las culturas de los Egipcios, de los Sumerios, de los Chinos, etc.

En este sentido, un panorama histórico de la ciencia en el país debería recuperar los aportes al conocimiento y a la técnica de las ***culturas prehispánicas***.

Ciencia en el sentido moderno se entiende como un producto de la modernidad europea de los siglos XVI y XVII, coincidente con la denominada “revolución copernicana”.

La obra de Galileo, Descartes y Bacon suele ser tomada como obra pionera en la gestación de un nuevo modelo de conocimiento cuyos rasgos centrales son:

- visión legal de la naturaleza,
- búsqueda de métodos matemáticos para el conocimiento e interpretación del mundo natural,
- rol del experimento y de la experiencia controlada,
- búsqueda de un lenguaje común para la ciencia y publicidad del saber.

En Europa esta forma de hacer ciencia, que contaba con pocos y raros adeptos en el S. XVII- dio lugar a la aparición de las **primeras instituciones científicas** (justamente ligadas a este modo de acceder al conocimiento de la naturaleza).

Las instituciones científicas surgen básicamente por dos grandes motivos:

- 1) La visión político-económica de los órganos de gobierno de diversos estados europeos que vieron qué ventajas podía tener la ciencia para la automatización de los procesos industriales como las hilanderías, la navegación, la industria bélica, etc.

2) La necesidad de regulación de la actividad, hasta ese momento generada fuera de los ámbitos tradicionales de saber (las universidades).

Los científicos del S. XVII eran amateurs, casi todos ellos desarrollaron sus investigaciones en gabinetes generados por ellos mismos, talleres, laboratorios (un ejemplo: Boole).

De modo que hacía falta tener un organismo de control de los hallazgos científicos y un organismo de publicidad de los mismos (básicamente para la posibilidad de testeo o prueba pública de los resultados).

Ejemplos emblemáticos de las primeras formas de institucionalización de la ciencia:

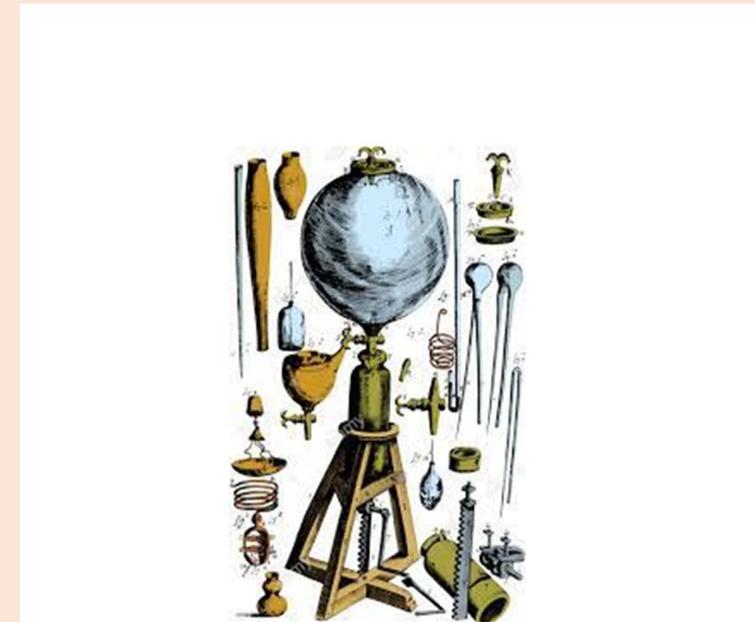
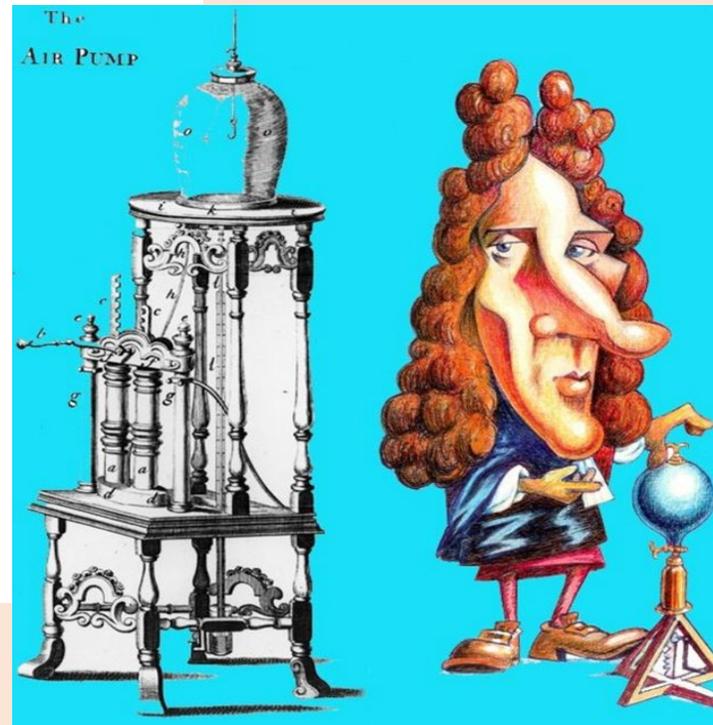
la Royal Society de Londres, La Academia de París.

Comienzo de la ciencia experimental y surgimiento del laboratorio.
Boyle y la bomba de vacío.



En 1663 surge la Royal Society de Londres para la Mejora de Recursos Naturales y conocimiento. La carta de constitución otorgada por Carlos II de Inglaterra, designó a Boyle miembro del consejo

Otto von Guericke



Robert Boyle, con apoyo de la Royal Society, hace de la experimentación regular y ordenada con la recién inventada bomba de vacío —una bomba de succión ajustada para extraer el aire de una cámara de vidrio— mecanismo irrefutable para la producción de hechos probados.

Boyle aparece como practicante de la experimentación sistemática y uno de los más importantes propagandistas del valor de las prácticas experimentales en la filosofía natural.

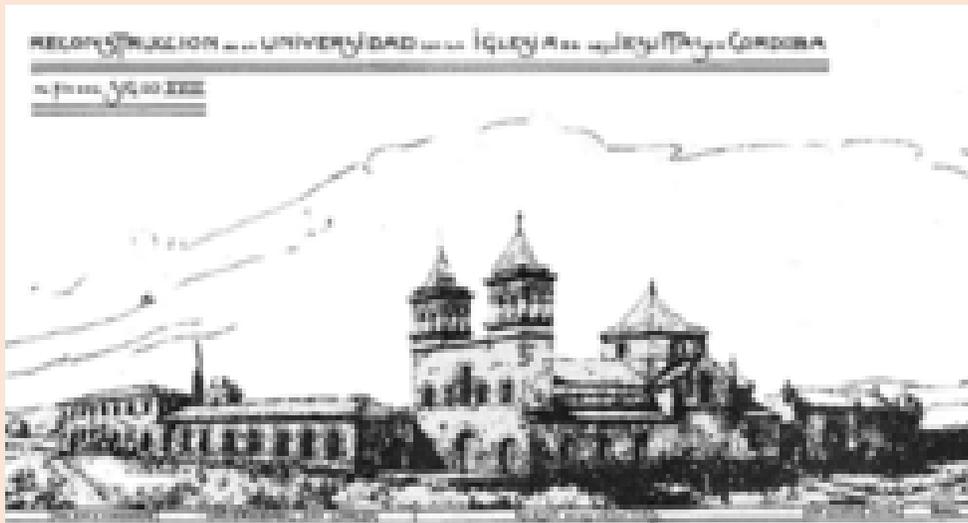
“Érase una vez un tiempo en que los experimentos no habían sido institucionalizados como un modo sistemático de identificar «hechos» observables, ni era seguro que los produjeran, ni que tales productos fuesen fundamento apropiado del conocimiento.

Era así porque no había ideas claras y distintas sobre qué era o en qué consistía un experimento, qué hechos producía y cómo los relacionaba con explicaciones teóricas, cuándo había tenido éxito y cuándo no; sus méritos como método para alcanzar un conocimiento cierto no eran obvios”.

Shapin y Schaffer *El Leviathan y la bomba de vacío*

2) Las primeras instituciones educativas y de investigación hispánicas en América:

Las universidades, herederas de la universidad europea, creada en los siglos XII y XIII. Imágenes: Manzana Jesuítica en Córdoba:



1585:los jesuitas llegan a Santiago del Estero y en 1587 a Córdoba.

1588 fundaron las primeras Misiones jesuíticas guaraníes y en el mismo año llegan al Río Salado para evangelizar a los pampas.

1613 fue fundada la Universidad jesuítica de Córdoba, la más antigua del país y una de las primeras de América. Se dictaba enseñanza en arte, teología y, a fines del siglo XVIII, jurisprudencia.

También fundaron en Córdoba, en 1687, el Colegio de Monserrat.

En su afán evangelizador realizaron expediciones exploratorias de importancia geográfica durante los siglos XVII y XVIII, y realizaron los primeros trabajos etnográficos y algunos de los primeros diccionarios y gramáticas de las lenguas indígenas de la zona sur del continente, entre ellos el guaraní y toba.

En **1706** el padre **Buenaventura Suárez** realizó las primeras observaciones astronómicas, publicando en 1744 su trabajo ***Lunario de un Siglo***.

Sus cálculos y mediciones le permitieron elaborar tablas con la posición exacta de las treinta misiones jesuíticas del Paraguay y trazar el primer mapa de la zona.

También fabricar globos terráqueos y celestes, construir un reloj solar e instrumentos de medición, efectuar acertados pronósticos meteorológicos y elaborar un calendario.



3) Desde fines del XVIII hasta mediados del XIX:

Expulsión de los jesuitas del Imperio Español: 1767

2.630 deben dejar Iberoamérica: gran golpe a nivel educativo (ya que la inmensa mayoría de las instituciones educativas del territorio estaban a cargo de ellos como profesores). Otras órdenes religiosas continúan las Universidades, pero

Las nuevas ideas europeas comienzan a entrar en los países americanos.

1776: creación del Virreinato del Río de la Plata, y en unas décadas tendremos la Revolución de Mayo.

Algunos hitos institucionales del S. XIX

Antecedentes históricos:

Desde finales del S. XVIII y particularmente en el S. XIX comenzó la **penetración de las ideas iluministas de Europa**, principalmente por los jóvenes criollos que iban a estudiar a España.

Iluminismo / Ilustración / S. XIX: Siglo de las luces

Ya antes de 1810: instituciones educativas con marcada orientación del siglo de las luces.

Manuel Belgrano, como secretario del Consulado de Comercio de Buenos Aires, creó **una Escuela de geometría, arquitectura, perspectiva y de dibujo**, que inmediatamente formó parte de la Escuela de Náutica, creada en 1799 también por el Consulado con asesoramiento del marino español Félix de Azara.

(La esc. desaparece en 1806, en parte como consecuencia de las invasiones inglesas)

1810-1853

A partir de la Revolución de Mayo, existe un decidido apoyo y protección a las ciencias.

1810 Mariano Moreno: creación de una Casa de Libros en Buenos Aires

Bernardino Rivadavia (Diversos aportes 1820 - 1827)

- impulso de la creación de la **Universidad de Buenos Aires.**
- gestión de la llegada al país de **científicos europeos.**
- confección de un plano topográfico de la provincia de Buenos Aires,
- formación de un **museo de historia natural** (que funcionó a partir del 1823)

Convento de Santo Domingo:



1820. primer **Observatorio Meteorológico y Astronómico** de la Argentina. (Físico-matemático y astrónomo italiano Octavio F. Mossotti y Aimé Bonpland) Allí mismo Mossotti instaló un aula de física experimental donde dictó cátedra entre 1828 y 1834.

- El Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (MACN), uno de los principales museos de ciencias naturales de la República Argentina. Actualmente: unidad ejecutora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).



1821 se inauguró oficialmente la Universidad de Buenos Aires.



En sus comienzos incorporó las instituciones docentes que ya existían:
los cursos de matemática dependientes del consulado,
los del Instituto médico-militar y los del colegio de la Unión.
la parte teórica de la Academia de jurisprudencia y
la enseñanza primaria

En 1822 sus Departamentos eran los de:

- Primeras letras: se incorporaban las 16 escuelas primarias de la ciudad y alrededores. (1828 este Departamento se separó de la Universidad).
- Estudios preparatorios: enseñanza de latín, idiomas vivos, filosofía, economía política y ciencias físico-matemáticas.
- Ciencias Exactas: (Incipiente)
- Medicina:
- Jurisprudencia
- Ciencias sagradas

La Organización Nacional (1853-1918)

Marco político:

La Generación del 37: entre 1852 y 1880. Principales exponentes: Domingo Faustino Sarmiento, Juan María Gutiérrez, Esteban Echeverría y Juan Bautista Alberdi.

La Generación del 80 en Argentina: élite gobernante del país entre 1880 y 1916. Entre los representantes políticos: Julio Argentino Roca, Carlos Pellegrini, Luis Sáenz Peña entre otros.

Marco filosófico:

Defendían posturas positivistas, simbolizando su actuación con el lema de Auguste Comte, de Orden y progreso. Los dirigentes de esta generación identificaban progreso con crecimiento económico y modernización.

Entre los científicos argentinos de impronta positivista más destacados se hallaban Florentino Ameghino y Francisco P. Moreno.

Nacimiento de varias instituciones de enseñanza superior que darían lugar a la fundación de universidades nacionales:

- Escuela de Ingenieros de San Juan (1876).
- Universidad provincial de Santa Fe (1889)

Se cursaban estudios de Derecho, Ciencias Sociales, Ciencias Físico-Matemáticas y más tarde de Farmacia y Obstetricia.

Universidad de la Plata (1897) En principio pertenecía a la Provincia de Buenos Aires y había sido creada en 1889.

Facultades: Medicina, Derecho, Ingeniería, Química y Farmacia (esta última que aún no existía en Buenos Aires).

Contó con el Observatorio Astronómico, creado en 1883 y Museo de Ciencias Naturales.

Sociedades científicas:

- 1872: creación de la **Sociedad Científica Argentina**.
- **Academia de Ciencias Naturales de Córdoba**. Integración de varios profesores venidos de Europa y generación de discípulos.

Francisco P. Moreno fundó en 1877 el **Museo Antropológico y Etnográfico de Buenos Aires, luego Museo de Historia Natural de La Plata**. Comenzaron a publicarse los Anales y la Revista del Museo de La Plata.

Un tercer más grande museo fue el **Etnográfico, dependiente de la facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires**, fundado en 1906.

Reforma Universitaria y cambios institucionales

La Reforma Universitaria de 1918. Universidad de Córdoba.
Modificación de los estatutos.

Nuevos postulados: participación estudiantil en el gobierno, la periodicidad en el ejercicio de la cátedra, concursos para la elección de profesores, asistencia libre a clases y extensión universitaria.

1919: creación de la Universidad Nacional del Litoral, a partir de la Universidad provincial de Santa Fe

Universidad Nacional del Litoral



Creada sobre la base de los estudios de derecho existentes en la Universidad de Santa Fe (desde 1889), y de la Escuela Industrial (creada en 1909).

Primeras Facultades: Derecho y Química Industrial y Agrícola.

Nace como una universidad regional. Comprendía escuelas e institutos asentados en las ciudades de Santa Fe, Paraná, Rosario y Corrientes.

Edición de revistas en algunas universidades, de carácter general con trabajos de interés científico:

- UBA, 1955 creación de un Departamento Editorial . Edición de la Revista de la Universidad de Buenos Aires (creada en 1904) y de libros de diversas disciplinas.
- **1958** sustitución del Departamento Editorial de la UBA por la **Editorial Universitaria de Buenos Aires, Eudeba**, que inició una extensa labor editorial (fines de 1961 más de 150 títulos).

Algunas sociedades culturales y científicas de la época:

Institución Cultural Española:

Sociedad Científica Argentina. Publicación entre 1923 y 1926 de un conjunto de monografías: evolución de las ciencias en la República Argentina.

1933: *Asociación para el progreso de las Ciencias* (AAPC). Primer presidente: Bernardo Houssay. Objetivo: lograr la profesionalización de la ciencia. Se comienza a enviar becarios al exterior (46). En 1945 publicó la revista mensual *Ciencia e Investigación*.

1937: *Comité Argentino de Bibliotecarios.* 1942: Catálogo de publicaciones periódicas científicas y técnicas de las instituciones científicas que pertenecían al Comité

Algunos hitos científicos del período (1918-1945) -sobre todo ligados al medio local_

En **matemática**, Julio Rey Pastor, radicado en el país desde 1921. Creación de institutos, revistas y agrupaciones de matemática.

En 1936 nace la Unión Matemática Argentina que edita su propia revista.

1938, Rosario: Instituto de Matemática de la Universidad del Litoral, dirigido por el italiano Beppo Levi. Edición de publicaciones y una revista periódica didáctica: Mathematicae Notae.

Desarrollo de la investigación en **química**. Aplicaciones a la biología, medicina e industria.

1929: Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. Facultad de Química Industrial y Agrícola de Santa Fe.

1936 :Instituto de Investigaciones Microquímicas de Rosario.

Creación del **Instituto de Historia y Filosofía de la Ciencia UNL**

Funcionó en Santa Fe entre 1939 y 1943 en la UNL. Sede FIQ

En la creación tanto del Instituto como de la publicación de *Archeion*: rol capital de **Aldo Mieli** (1879-1950).

Archeion (gr. “Archivo”) fundada inicialmente como *Archivio di storia della scienza* en 1919; a partir de 1947, recibiría el nombre de *Archives Internationales d’Histoire des Sciences*, que es el que conserva hasta hoy.

De origen privado nacieron:

- la Sociedad Argentina de Botánica (1945),
- la Sociedad Ornitológica del Plata (1916),
- la Sociedad Entomológica Argentina (1925),
- la Asociación Geológica Argentina (1945),
- la Asociación Paleontológica Argentina (1956),
- la Sociedad Argentina de Antropología (1935).

Cambios políticos en los primeros años de la década del 40:

1941: Creación de la Dirección General de Fabricaciones Militares (rol central de Manuel Savio) para impulsar la industria pesada argentina y cubrir la necesidad de bienes de estas ramas industriales.

1943: golpe militar conocido como la Revolución del 43.

Intervención de cinco de las universidades nacionales, quedando exceptuada solamente la Universidad Nacional de La Plata.

Por otro lado, **el gobierno impulsó políticas de industrialización del país** (que luego serían profundizadas por Juan Domingo Perón).

En este período se crea el **Instituto Tecnológico** y el **Banco de Crédito Industrial** (posteriormente rebautizado Banco Nacional de Desarrollo). Además, se reinician obras en el ferrocarril Rosario-Mendoza y el Transandino.

TERCERA PARTE: Desarrollo Institucional de CyT y Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (PCTI) 1945 - 2025

Esta parte de la exposición sigue los siguientes textos:

Feld, A. (2020). ¿De dónde venimos y hacia dónde vamos? Conceptos y contextos para pensar la historia de las políticas de ciencia, tecnología e innovación en la Argentina. Ciencia e Investigación; p. 34 – 50.

Velho (2011)). “La ciencia y los paradigmas de política científica, tecnológica y de innovación”, en Arellano Hernández, A. y P. Kreimer. (dirs.), Estudio social de la ciencia y la tecnología desde América Latina, Bogotá, Siglo del Hombre Editores

Velho (2011): cuatro paradigmas de PCTI correspondientes a diversos períodos en el desarrollo nacional (aunque la autora lo extiende al devenir de varios países Latinoamericanos).

Voy a sumar un período muy breve, que surge con los cambios en CyT en el **actual período de gobierno nacional (5to)**

- La Ciencia como Motor del Progreso: 1945 hasta inicios de la década de 1960
- La Ciencia como Solución y causa de Problemas: décadas de 1960 y 1970
- La Ciencia como Fuente de Oportunidad Estratégica: décadas de 1980 y 1990
- La Ciencia para el Bien de la Sociedad (En Argentina: primeras dos décadas del siglo XXI)
- La ciencia en un marco ausente de PCTI y en vías a un desmantelamiento del CyT

La evolución histórica de la PCTI está fuertemente relacionada con la concepción dominante sobre la ciencia y en el modo en que se conciben las relaciones entre ciencia, tecnología, innovación y sociedad en cada momento.

Eso constituye marcos conceptuales que definen no sólo el foco de la política, sino también modelo institucionales:

- el tipo de instituciones,
- instrumentos,
- formas de gestión,
- criterios de análisis y evaluación de las políticas institucionales.

Cabe recalcar: estos modelos con son linealmente excluyentes. El paso de un paradigma a otros no implica necesariamente el abandono del anterior.

(Feld, 2020:35)

1

1) EL PARADIGMA DE LA CIENCIA COMO MOTOR DE PROGRESO (1945-1960)

´Período de la creación del **CONICET** y restitución de la autonomía universitaria: rol protagónico a los representantes de la “cultura académica”.

Construcción de un imaginario como los “años dorados” de la ciencia argentina.

Velho (2011) concepción de la ciencia como:

- actividad objetiva, desinteresada e independiente de la sociedad, pero
 - capaz de generar transformaciones en cadena, que irían desde la investigación básica a la investigación aplicada,
- permitiendo el desarrollo tecnológico, el crecimiento económico y, por último, el bienestar social.

El modelo lineal:

parte de la idea de que el desarrollo tecnológico y la innovación son una consecuencia directa y secuencial de la investigación científica básica.

Ciencia básica →

Ciencia aplicada →

Desarrollo tecnológico →

Producción industrial e innovación →

Desarrollo económico y social

Este modelo fue dominante en la planificación de políticas científicas y tecnológicas en Argentina (y otros países) durante buena parte del siglo XX, especialmente desde la creación del CONICET, inspirado en modelos europeos y norteamericanos.

Características del modelo lineal:

- Secuencial y jerárquico: se asume que primero debe desarrollarse la ciencia básica y luego, como "derivación", vendrá la tecnología y la innovación.
- Separación entre ciencia y sociedad: la ciencia se considera un proceso autónomo, desinteresado, que solo después tiene efectos sociales.
- Alta valorización de la ciencia académica: se privilegia la producción científica medida por publicaciones, no necesariamente por impacto productivo o social.
- Débil articulación con el sistema productivo con los problemas locales.

Instituciones estatales creadas con el objeto de incentivar la investigación científica:

- 1950: Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)
- 1951: Consejo Nacional de Investigaciones Técnicas y Científicas (CONITYC),
- 1954: Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEF)
(Ex Centro de Investigaciones Tecnológicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA))

Presidido por el mismo presidente de la Nación, en su primera etapa el CONITYC congregó a importantes científicos, entre ellos los físicos José Balseiro y Enrique Gaviola, el ingeniero nuclear Otto Gamba y el astrónomo Juan Bussolini.

Primeras acciones del CONITYC:

- Realización del Primer Censo Científico Técnico Nacional,
- Incorporación de la formación en Física y Química en la educación secundaria (como parte del Plan Quinquenal)
- Construcción de infraestructura, la provisión de recursos materiales y la formación de recursos humanos para investigación (política ofertista).

Principales instrumentos de financiamiento:

- subsidios individuales otorgados a través de fondos concursables. El otorgamiento y la evaluación de los proyectos se asentó en el criterio de la excelencia (Velho, 2011; Kreimer, 2015).

(Citado por Feld, 2020:36)

Kreimer, P. (2015). Mitos de la ciencia: desventuras de la investigación, estudios sobre ciencia y políticas científicas, Revista Nómadas, N° 42.

Contrapunto entre:

el discurso y la **política oficial**, donde la actividad científica apareció como una actividad subordinada a la política y subsidiaria del desarrollo industrial,

y

el desarrollo de algo que podríamos llamar “la **élite científica**”, que enfatizaba los ideales de autonomía y libertad, al mismo tiempo que diferenciaba la “técnica”, como actividad de incumbencia estatal, de la “ciencia”, librada al gobierno de la comunidad académica.

[La ‘ciencia pura’, alejada de cualquier doctrina política, autónoma, libremente comunicable, universal e internacional era la perfecta contracara de los regímenes que, como la Alemania Nazi o la Unión Soviética habían estrechado demasiado ciencia e ideología].

El gobierno peronista institucionaliza la ciencia y la tecnología desde una política centralizadora, enfocada a problemáticas sociales, productivas y a la defensa.

En argentina: existencia de un camino de desarrollo económico basado en la industrialización por sustitución de importaciones;

percepción del rol estratégico de la ciencia y la tecnología durante la guerra,

→ puesta en marcha de proyectos tecnocientíficos en sectores estratégicos (como la aeronáutica y la energía nuclear).

Creación del Plan Siderúrgico Argentino (Plan Savio), que dio origen a la creación de SOMISA (Sociedad Mixta Siderúrgica Argentina).

Por otro lado, el sector de la comunidad científica (vinculada con Houssay) cree que la institucionalización tiene que darse en otro sentido: libertad de investigación, autonomía del Estado.

Vía: generación de un sistema que le permita crear institutos de investigación independientes.

Clima de irritación por las limitaciones a la autonomía universitaria, la intervención de academias y asociaciones de profesionales, así como la exclusión de la comunidad científica de instituciones como el CNICyT y la CNEA.

Uno de los arquitectos de este discurso: **Bernardo Houssay**. Premio Nobel en 1947, se instituyó en referente nacional e internacional y en vocero de buena parte de la élite científica e intelectual.

(Feld, 2020: 37)



1958: creación del CONICET.

Desde la perspectiva de Houssay y su círculo, el CONICET era una institución llamada a desarrollar la ciencia a resguardo de las frecuentes intervenciones gubernamentales en las universidades y de una reciente masificación de la educación superior.

La ley de creación del CONICET proponía una misión bastante ambiciosa:

“promover, coordinar y orientar las investigaciones en el campo de las ciencias puras y de las aplicadas”, además de

“fijar un orden de prioridades que contemplen las necesidades del país”

(Feld, 2020:37)

Pero, lo cierto es que, en la práctica, se abocó a:

- la formación y sostenimiento de recursos humanos,
- el financiamiento de proyectos de investigación de calidad y,
- en menor medida, a la provisión de infraestructura para investigación.

En estos años, el **CONICET diseñó e implementó tres instrumentos,**

- Subsidios otorgados a través concursos para proyectos de investigación generalmente individuales.
- La creación de un escalafón de investigadores (la conocida Carrera del Investigador Científico) y otro de técnicos (hoy, Carrera del Personal de Apoyo), que muchas veces se utilizaba como complemento salarial de docentes universitarios que hacían investigación y no tenían dedicación exclusiva.
- Un programa de becas en el país y en el exterior, éstas últimas financiadas parcialmente con subsidios de la Fundación Ford.

(Feld, 2020:37)

Las políticas ofertistas en el entramado institucional (CONICET, las universidades y los organismos extranjeros) se orientó a:

- la organización cognitiva de nuevos campos o disciplinas;
- la expansión del proceso de institucionalización;
- la profesionalización de la investigación.

Tanto la carrera del investigador, como la valorización de la dedicación exclusiva y el progresivo cambio en los criterios de evaluación docente, contribuyeron a estabilizar la categoría de “investigador” en un contexto en el que su definición era aún difusa (Feld, 2015b).

Feld, A. (2015b). Ciencia y política(s) en la Argentina: 1943-1983, Bernal, UNQ.

Otro elemento: establecimiento de muchos científicos extranjeros en el país, debido a las distintas guerras o persecuciones políticas en sus países de origen:

Rey Pastor, Pí Calleja, Luis Santaló, y Manuel Balanzat. Blas Cabrera
Ángel Cabrera, Ángel Lulio Cabrera, Claudio Sánchez Albornoz.

Hubo centros de investigación en física teórica, ciencias de la computación y sociología, mientras la física nuclear iniciaba un importante desarrollo al amparo de la Comisión Nacional de Energía Atómica.



Entre muchas mujeres dedicadas a la ciencia podemos citar:

Celia Grieson (1ra médica en Argentina)

Sara Bartfeld de Rietti (Química)

Alicia Dickenstein (Biología)

Irene Bernasconi (Biología Marina)

Karen Hallberg (Física)

...

2. EL PARADIGMA DE LA CIENCIA COMO SOLUCIÓN y COMO CAUSA DE PROBLEMAS

¿Los modelos lineal y ofertista efectivamente funcionaban?

¿Bastaba invertir en la investigación científico-tecnológica para obtener beneficios económicos y sociales?

A su vez, hacia fines de la década de 1960: irrupción de la “cultura cívica” movimientos pacifistas, ecologistas y de científicos disidentes.

Se pone en cuestión:

- si la ciencia y la tecnología eran neutrales (si no estaban imbuidas de valores, ideologías, etc.),
- si sus efectos eran necesariamente positivos y
- si la autonomía de la comunidad científica era algo bueno en sí mismo.

Consenso: la **investigación debía orientarse hacia problemas** específicos considerados **relevantes tanto para la sociedad como para el mercado.**

Se invertía, así, la relación conceptual entre productores y usuarios del conocimiento: desde una perspectiva *science push* (que caracteriza al denominado “modelo lineal”) hacia otra *demand pull*.

El foco de las políticas: **identificación de sectores prioritarios y en la política tecnológica.**

Sobre la base de esta concepción de la ciencia: diseño de nuevas instituciones e instrumentos para orientar y financiar la investigación.

(Feld, 2020:38)

- Los Consejos asumen responsabilidades en el desarrollo tecnológico.
 - **Los científicos debieron compartir el escenario con otros expertos y funcionarios públicos** en la definición de prioridades (aunque la evaluación por pares continuó cumpliendo un rol importante en la evaluación y en la asignación de recursos).
 - En América Latina: nuevos discursos y marcos conceptuales para pensar la ciencia y la tecnología. Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (**PLACTED**)
- Fuerte influencia de la **CEPAL** y de la **Teoría de la Dependencia**.

(Feld, 2020:39)

Las figuras más destacadas del PLACTED en Argentina: Amilcar Herrera, Jorge Sabato, Oscar Varsavsky, Rolando García, Manuel Sadosky, Mario Bunge, Francisco Sagasti.

Participación en los foros de intercambio internacionales como la UNESCO y la OEA.

Oscar Varsavsky (*Ciencia, política y cientificismo* (1969))

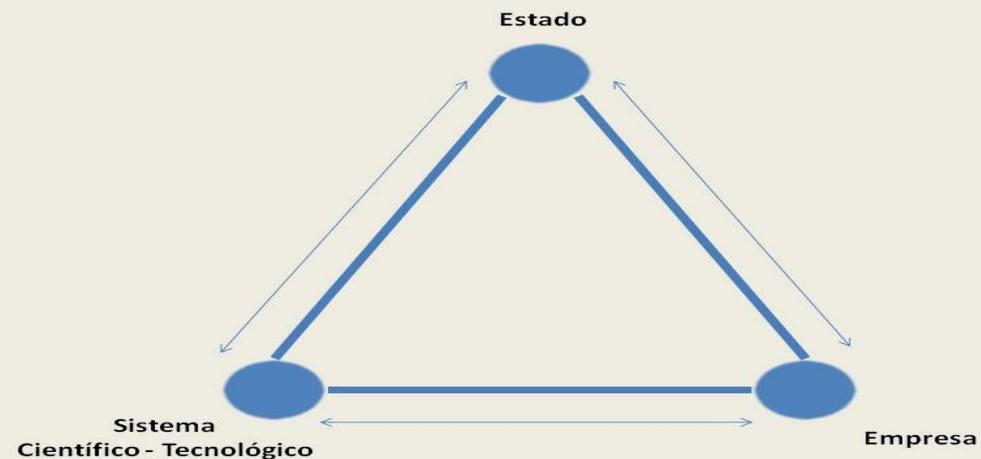
Crítica profunda al modelo lineal y a la idea de una ciencia "neutral".
Propone una ciencia comprometida con los problemas nacionales y sociales.
Algunos conceptos claves son: "Ciencia para el subdesarrollo" vs. "ciencia nacional"

Amílcar Herrera (*Ciencia y política en América Latina* (1971))

Crítica a la importación de modelos científicos y tecnológicos de países centrales.

Jorge Sábato (El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia (CTDD))

Propone un modelo de desarrollo autónomo basado en la articulación entre actores clave: el *Triángulo de Sábato* (relación entre Estado, infraestructura científica-tecnológica y sector productivo)



Rol central en la difusión e institucionalización del nuevo paradigma:

- los organismos internacionales (UNESCO Y ONU)
- instituciones multilaterales de crédito

BID tuvo papel importante en el fortalecimiento del modelo institucional desde fines de la década de 1960.

Luego del golpe de estado de 1966: nuevo organigrama ministerial. Se crearon:

- el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y
- la Secretaría del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (SECONACyT).

Nuevo esquema organizacional de la PICTI, tres niveles:

- Nivel político: CONACyT, compuesto por el presidente de la Nación, los ministros y los comandantes en jefe y secretarios de estado.
- Nivel técnico: SECONACyT, integrado por especialistas en política científica.
- Nivel de asesoramiento y evaluación: Consejo Asesor Nacional (CAN), integrado por representantes de organismos de investigación (CONICET, INTI, INTA, CNEA) entre otras.

(Feld, 2020:39)

Entre 1969 y 1974 en la Argentina hubo un conjunto de regulaciones tendientes a:

- controlar diversos aspectos de la actividad de las empresas extranjeras,
- propiciar una mayor participación del estado, a través de nuevas leyes reguladoras del capital extranjero y
- llevar a cabo los primeros intentos de control de la transferencia de tecnologías.

En **1973**, en medio de un escenario político sumamente turbulento, el **CONICET y la SuBCyT fueron intervenidos** y colocados bajo la órbita del Ministerio de Cultura y Educación.

(Feld, 2020:40)

En los años subsiguientes: reducción de la relevancia del órgano de planificación y coordinación del sistema público de investigación.

Progresiva concentración de los recursos en el CONICET, en detrimento de las universidades.

La sanción de un nuevo estatuto para la carrera del investigador del CONICET en 1973 marcó un hito importante en la independización de la investigación respecto de educación superior.

La carrera ya no se consideraba como un escalafón para pagar adicionales a profesores universitarios (como en la década de 1960), sino que instituía a sus miembros como funcionarios públicos del CONICET.

(Citado por Feld, 2020: 40. Cfr. Hurtado, D. (2010). La ciencia argentina. Un proyecto inconcluso: 1930-2000, Buenos Aires, Edhasa)

Algunos datos relevantes del período:

Entre 1970 y 1983 se septuplicó el presupuesto del CONICET y se profundizó un viraje en la función del organismo desde la promoción hacia la ejecución.

En 1966 el organismo contaba con 3 institutos de investigación, para 1981 contaría ya con 100.

Modalidad de financiamiento de los institutos por partidas globales no competitivas, con renovación cuasi automático, ejecutadas por los respectivos directores de institutos.

(Feld, 2020:40)

1975: Creación del Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC)



Origen en el Departamento de Química Industrial de la FIQ, UNL

Creación formal del Instituto: 1975, tras la celebración de un convenio entre CONICET y la UNL

Convenio con la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). Diseño de una Planta Modelo Experimental de Agua Pesada (PMEAP).

1979 primer edificio propio, denominado Bernardo Houssay.

El préstamo de uS\$ 42.000.000 del BID al CONICET **1979**: incremento de recursos.

Con el préstamo puesta en marcha del Programa de Desarrollo Regional BID- CONICET, que financió el establecimiento de cuatro **centros regionales** en:

- Bahía Blanca (CRIBBAB),
- Santa Fe (CERIDE),
- Mendoza (CRICyT) y
- Puerto Madryn (CENPAT).

(Feld, 2020:40)

Contraste entre:

un amplio abanico de institutos y programas incorporados al CONICET en estos años

y

la organización de estos centros regionales, basada en mecanismos de planificación e identificación de temáticas prioritarias.

Otro aspecto clave del período: concentración relativa de recursos en organismos como el CONICET respecto de las universidades.

3) LA CIENCIA COMO FUENTE DE OPORTUNIDAD ESTRATÉGICA

Medidas claves tomadas con el retorno democrático:

(1) elevación de rango de la ex Sub-secretaría al de **Secretaría de Ciencia y Tecnología y su traspaso al Ministerio de Educación**, donde estableció una estrecha articulación con el CONICET (SECyT, 1989).

(2) implementación de una modificación del sistema de adjudicación de subsidios: **convocatorias públicas a proyectos** anuales y plurianuales, **adjudicados sobre bases competitivas** (CONICET, 1989).

Un nuevo préstamo del BID (1986) permitiría financiar, sobre todo, Proyectos de Investigación y Desarrollo, y el programa de becas de posgrado internas y externas.

(Feld, 2020:42)

Décadas de 1980 y 1990 colocan en el centro de la escena de los países desarrollados los conceptos de “**innovación**” y “**competitividad**”.

Década de 1990 concepto clave: **Sistema Nacional de Innovación**, propuesto por el británico Christopher Freeman (1995) y, sobre todo, por el danés Bengt-Åke Lundvall (1992).

El concepto exalta las interacciones entre:

- el sector público y privado,
- los sub-sistemas productivo, financiero, de mercado y académico.

Los **procesos de formulación de políticas y de evaluación incorporaban**

- no sólo investigadores y funcionarios públicos, sino también
- **economistas, especialistas en marketing, industriales**

(Feld, 2020, 41. Cfr. Velho, 2011)

Las empresas se colocan como agentes centrales de la innovación.

Las nuevas estructuras y marcos regulatorios:

- apuntaban a incrementar el esfuerzo del sector privado en la inversión en I+D+i

a través de diversos instrumentos como **subsidios directos, créditos e incentivos fiscales.**

Tendencia a una **mayor articulación público-privado:**

- creación de oficinas de transferencia tecnológica,
- incubadoras de empresas,
- parques tecnológicos y
- mecanismos para otorgar financiamiento a través de fondos competitivos asignados por convocatorias públicas.

(Feld, 2020: 43)

Actores relevantes en la transferencia del nuevo paradigma: **organismos de crédito internacionales.**

A partir de 1988, el **BID** reorientó su política para el incremento de niveles de productividad.

- asignación de subsidios mediante competencia de proyectos,
- alianzas entre universidad y empresa, y
- el establecimiento de fondos de desarrollo tecnológico: préstamos a empresas que implementaran proyectos de investigación y desarrollo.

(Feld, 2020:43. Cfr. Albornoz y Gordon, 2011; Del Bello, 2014).

Albornoz, M. y A. Gordon (2011). "La política de ciencia y tecnología en Argentina desde la recuperación de la democracia (1983-2009)", en Albornoz, M. y J. Sebastián (eds.), Trayectorias de las políticas científicas y universitarias de Argentina y España, Madrid, CSIC.

Del Bello, J. C. (2014). "Argentina: experiencia de transformación de la institucionalidad pública de apoyo a la innovación y al desarrollo tecnológico", en Rivas, G. y Rovira, S. (eds.): Nuevas instituciones para la innovación. Prácticas y experiencias en América Latina, Santiago de Chile, CEPAL/GIZ/BMZ, pp. 35-83.

También hubo otras reformas tendientes a:

- restablecer el funcionamiento democrático de las instituciones,
- revertir la fuerte concentración de dichos instrumentos en el CONICET
- integrar las universidades al sistema público de investigación.

Creación del Sistema de Apoyo a Investigadores universitarios (SAPIU) (un antecedente de lo que en 1993 pasó a llamarse Programa de Incentivos).

(Feld, 2020:43. Cfr. Albornoz y Gordon, 2011; Del Bello, 2014).

Segunda mitad de la década de 1990

En el marco de la “segunda reforma del estado”, se puso en marcha:

- a) la creación de organismos de coordinación interministerial (Gabinete Científico-Tecnológico) interregional (Consejo Federal de Ciencia y Tecnología) e inter-institucional (Comisión de Gestión de Ciencia y Tecnología);
- b) la separación de las tareas de promoción y ejecución.

Las primeras se concentraron en la nueva **Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT)**. Objetivo: financiar proyectos de I&D, evitando la asignación de recursos más concentrados en el CONICET.

(Feld, 2020:45)

Cambios en el CONICET y en la Política universitaria:

- reforma del mecanismo electoral para la designación de los integrantes del Directorio. Sistema de concurso público para los directores de unidades ejecutoras, serie de procedimientos de evaluación de los institutos (Del Bello, 2014).

Programa de Reforma de la Educación Superior. Creación de la **CONEAU**, destinada a evaluar las carreras de grado y posgrado.

Reformas tendientes a **institucionalizar la vinculación y la transferencia de conocimiento:**

- creación de núcleos de vinculación tecnológica en las universidades,
- primer Taller Regional sobre vinculación de la Universidad con el Sector Productivo (1988)

(Feld, 2020:43)

1993: Lanzamiento de la **Secretaría de Políticas universitarias** del Ministerio de Educación del Programa de vinculación Tecnológica en las universidades.

Capacitación de funcionarios universitarios para la formulación de proyectos de vinculación tecnológica, la negociación con las empresas, etc. (Un ejemplo de resultados: la creación de UBATEC)

Préstamo del BID para financiar el Programa de Modernización Tecnológica (PMT I).

El PMT I dio origen al Fondo Nacional para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (FONTAR (1994))

(Feld, 2020:45)

Más allá del comportamiento de los empresarios, las **limitaciones de estas experiencias** se explican por las **reformas neoliberales**, que tendieron a **favorecer la importación de tecnología y a generar un clima poco estimulante para la inversión privada en I+D.**

Del Bello 2014: 44: “la idea de reforma adhería a una política de “keynesianismo tecnológico”, totalmente disfuncional con el enfoque del Consenso de Washington”

(Citado en Feld, 2020:45)

Del Bello, J. C. (2014). “Argentina: experiencia de transformación de la institucionalidad pública de apoyo a la innovación y al desarrollo tecnológico”, en Rivas,G. y Rovira, S. (eds.): Nuevas instituciones para la innovación. Prácticas y experiencias en América Latina, Santiago de Chile, CEPAL/GIZ/BMZ, pp. 35-83.

A diferencia de lo que sucede en los países desarrollados, **las reformas institucionales orientadas a la innovación**, no fueron impulsadas por la “cultura económica”.

En cambio, fueron **introducidas desde el estado**, a partir de la perspectiva de **expertos locales (en general economistas) en políticas de CTI y de organismos como el BID**.

Se pretendió, desde un “estado modernizador”, crear un “sistema nacional de innovación” con incentivos desde las políticas públicas, pero

los instrumentos utilizados no estuvieron alineados con las políticas macroeconómicas.

(Feld, 2020:44)

4. EL PARADIGMA DE LA CIENCIA PARA BENEFICIO DE LAS SOCIEDADES

Comienzo del nuevo milenio: nuevo paradigma en PCTI, que incorpora conceptos como:

“grandes desafíos” (en referencia a cuestiones como el cambio climático) o

“investigación e innovación responsable”

“ciencia abierta” (con sus diversas declinaciones, como “ciencia ciudadana”)

Reconocimiento de distintas formas de conocimiento y de tecnología, y de formas de interacción entre actores científicos y no científicos.

(Feld, 2020:44)

Cambios en el escenario de América Latina:

- búsqueda de **nuevos criterios de evaluación**

(Algunos cambios se dan con la creación de los Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs) en 2011)

- nuevo énfasis en el **carácter “abierto” de la ciencia.**

La “apertura” de la ciencia: nuevas legislaciones sobre “acceso abierto” de publicaciones y datos a la mayor cantidad de lectores y usuarios posibles.

- **democratización del conocimiento.** Nuevas propuestas conceptuales: **“tecnologías sociales”** o **“innovación para la inclusión social”** (vasen, 2016).

(Feld, 2020: 44. Cfr. vasen, F. (2016). ¿Estamos ante un giro pos-competitivo en la política científica? SOCIOLOGIAS, vol. 18 p. 242 - 268

Incremento de la inversión en I+D (tendencia iniciada en 2002) y de la jerarquización del organismo de PCTI con la **creación del MINCyT (2007)**.

Aumento del presupuesto para CTI a partir de 2003:

- expansión de la infraestructura institucional,
- formación de una mayor cantidad de recursos humanos,
- incremento de la cantidad de investigadores de carrera.
- **consolidación del CONICET** como principal organismo público de investigación.
- Por otro lado **creación de nuevas universidades** (entre 2007 y 2015 se crearon 17 nuevas universidades públicas).

(Feld, 2020:45)

Complementación de programas e instrumentos horizontales con otros más focalizados en sectores prioritarios.

2004: creación del FONSOFT (Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software);

2009: creación del FONARSEC (Fondo Argentino Sectorial (Biotecnología, Nano- tecnología y TICs) ambos bajo la órbita de la ANPCyT.

Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial (FITS): financian proyectos asociativos público-privado, destinados a tecnológicas de alto impacto sectorial en Agroindustria, Energía, Salud, Ambiente y Cambio Climático y Desarrollo Social.

(Feld, 2020:45)

Programas sectorizados en el CONICET:

- establecimiento de convocatorias diferenciadas para becas de posgrado e ingreso a la carrera del investigador y “temas estratégicos”.
- participación de nuevos actores en la definición de líneas temáticas específicas.

Ejemplo, el FONTAR, en el marco del PMT III (2006-2010) Proyecto de impulso de la Producción Limpia, en relación con las PyMES.

- selección de líneas que respondían a problemas sociales locales (por ejemplo, métodos de diagnóstico de Chagas en el sector Salud).

(Feld, 2020:45)

5) **LA CIENCIA EN UN MARCO AUSENTE DE PCTI Y EN VÍAS DEL DESMANTELAMIENTO DEL CYT**

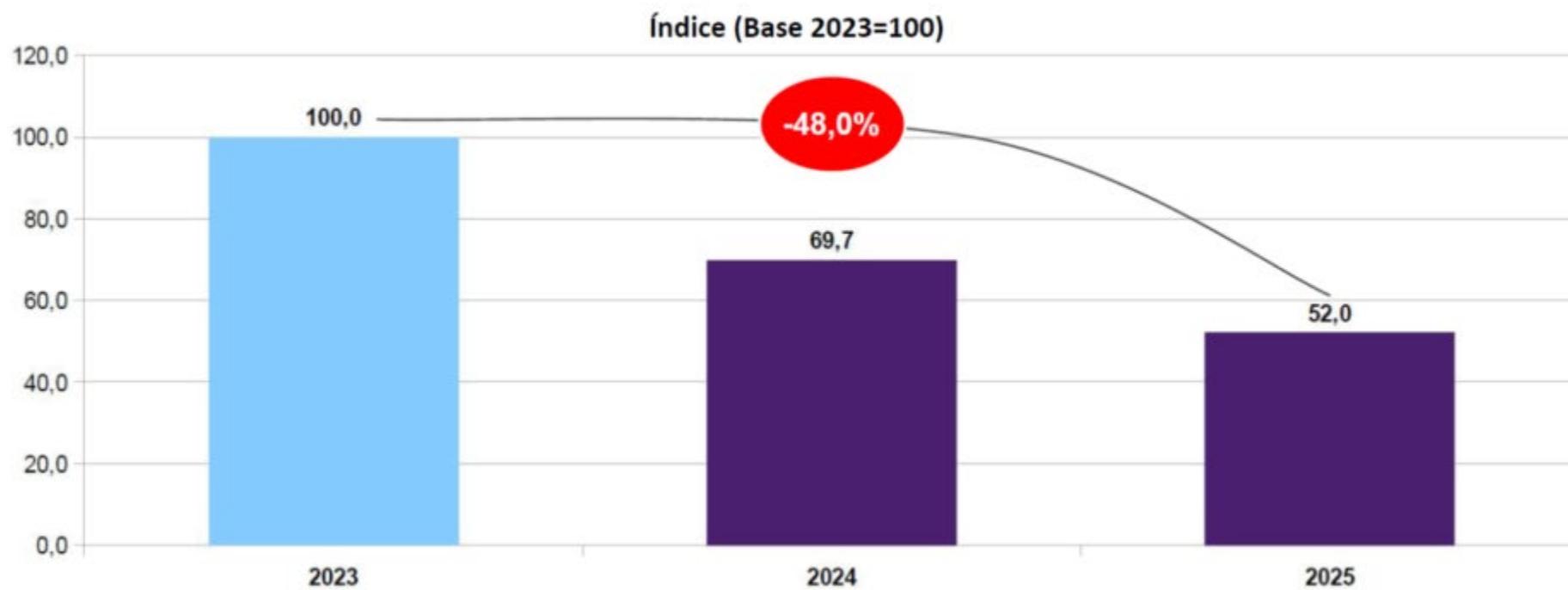
Según un análisis del Grupo de Estudios sobre Política Científica (EPC), en colaboración con el Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIICTI):

el sector científico enfrenta su peor momento en 52 años

Tras retraerse 30,3 puntos porcentuales en 2024, la Función Ciencia y Tecnología del Presupuesto Nacional (FCyT) completará los primeros dos años del mandato de Javier Milei con un descenso total de 48%.

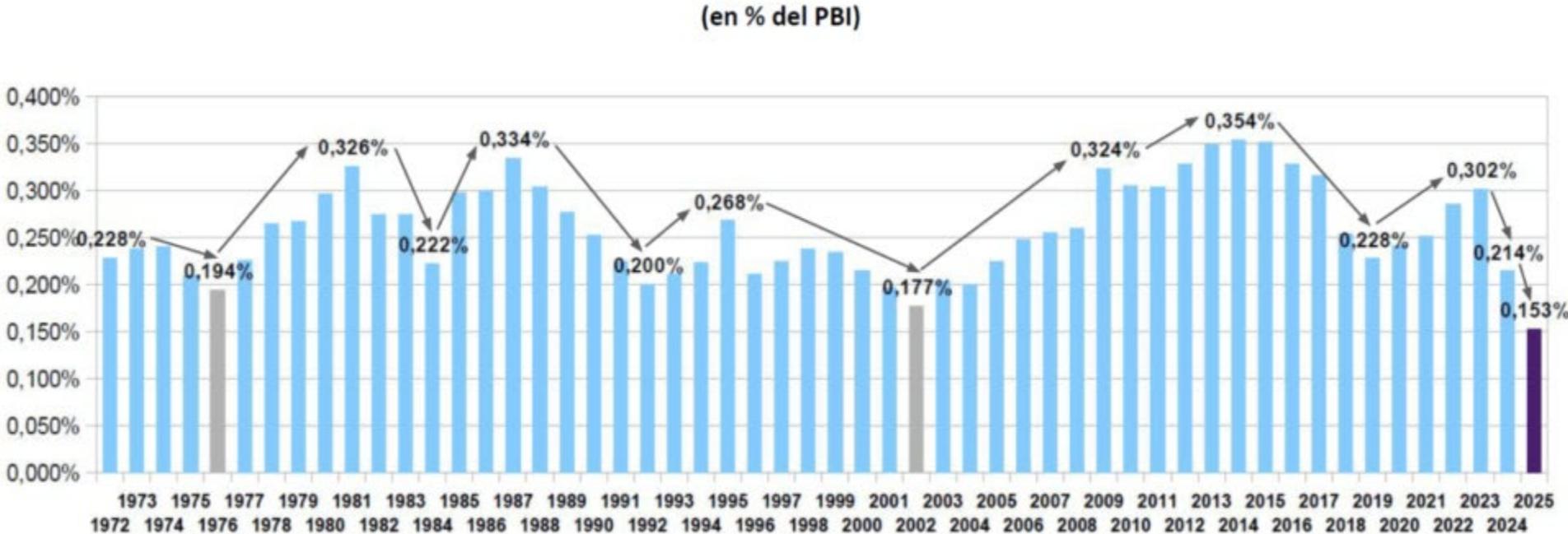
(La información y gráficos de esta 5ta parte fueron tomados de informes varios del EPC y CIICTI)

Gráfico 18. Función CyT (2023-2025)



Caída de la FCyT hasta alcanzar su mínimo histórico, por debajo de los umbrales previos de 2002 (0,177% del PBI) y 1976 (0,194%).

Gráfico 20. Evolución Función CyT (1972-2025)



La ejecución presupuestaria en el CONICET cayó un 20,5% en términos reales en el primer cuatrimestre del año.

Junto a este organismo aparecen otros con pérdidas más brutales:

- la Agencia I+D+i muestra una retracción del 73,3% de su ejecución presupuestaria,
- el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) cae 24% en el mismo periodo.

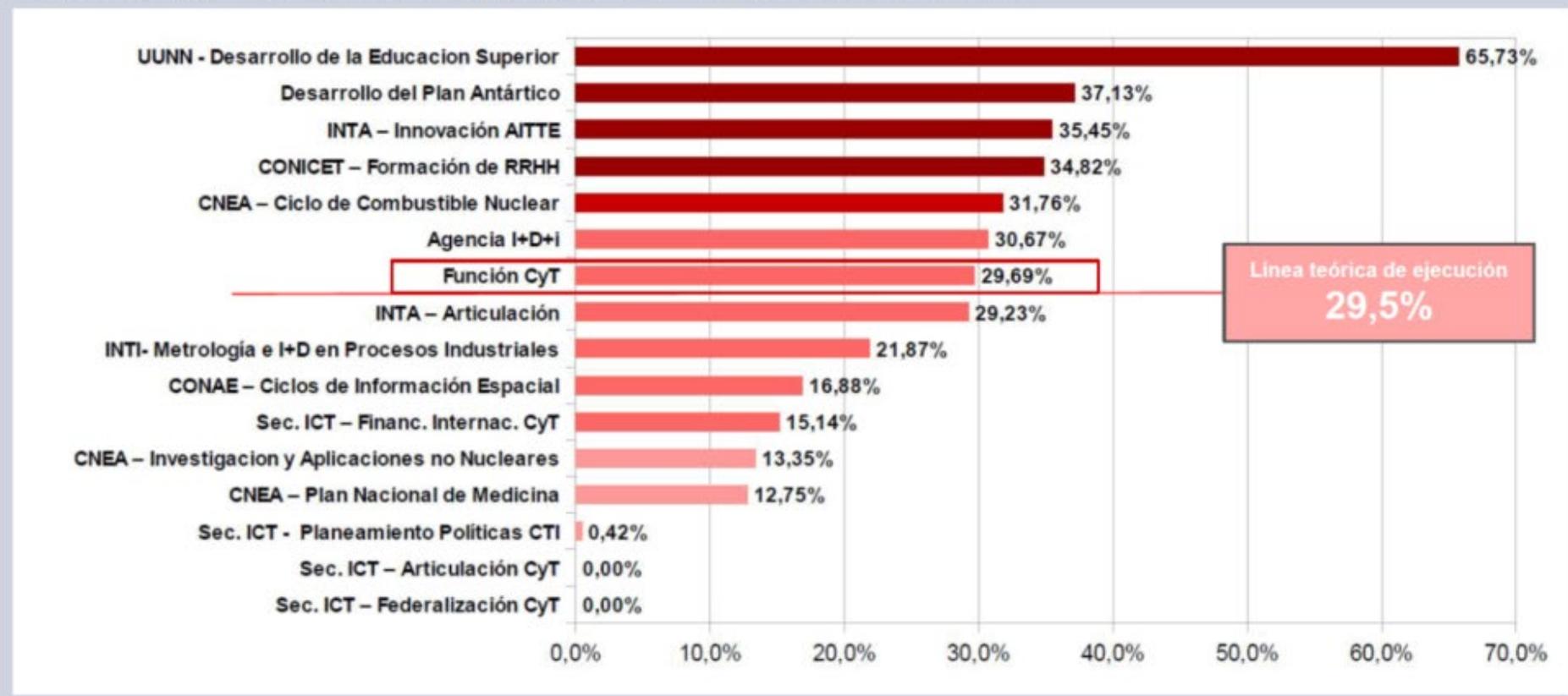
Gráfico 7. Variación real de la ejecución acumulada por Organismo CyT (1er cuatrim-2025 vs. 1er cuatrim-2024)



Las políticas nacionales de Planeamiento, Articulación y Federalización continúan con 0% de ejecución presupuestaria.

“Esto implica la total **desaparición de casi todas las áreas que constituían el ex MINCyT Central**, organismo que debía ejecutar los recursos derivados de la aplicación de la Ley 27.614 de Financiamiento del SNCTI instanciados en los Programas Federales Construir Ciencia y Equipar Ciencia y las políticas de federalización de la ciencia y la tecnología en el país en coordinación con las jurisdicciones provinciales”.

Gráfico 9. Sub y sobre ejecución FCyT en % del CV - Programas seleccionados



CONSIDERACIONES FINALES:

Los sucesivos virajes hacia nuevos paradigmas no implicaron necesariamente el abandono de componentes de paradigmas anteriores.

En consecuencia, muchas cuestiones que fueron formuladas como problemáticas hace varias décadas aún nos siguen interpelando o generando tensiones.

Kreimer: desde la década de 1960, a medida que la investigación tecno-científica y las PCTI se institucionalizaron y profesionalizaron, el sistema público de investigación argentino, y latinoamericano en general, fue incorporando mecanismos de evaluación por pares cada vez más precisos y estandarizados internacionalmente, basados en normas de referencia como las de Web of Science o Scopus, que buscan medir los productos (artículos) en términos de su cantidad, originalidad, calidad y visibilidad (factor de impacto de la revista, cantidad de citas del artículo/ autor).

Esta es, sin dudas, una función muy importante del sistema de CyT, pero no dice mucho en relación con:

- hacia dónde están yendo las agendas de investigación,
- qué usos puede tener ese conocimiento en el contexto local;
- qué relación se plantea entre investigación científica, estado y empresas, etc.

Los criterios y mecanismos de evaluación internacionalmente estandarizados tiende a internacionalizar las agendas de investigación, pero

- eso no incide en forma directa en tener herramientas para resolver problemas económicos o sociales nacionales/ locales.

La excelencia académica para ser una condición necesaria del sistema de CyT, pero no suficiente.

Es imprescindible repensar el rol del sistema de CyT en la actualidad, la organización del mismo, las funciones, los sistemas de evaluación de los investigadores, etc.

Tal vez este contexto de abandono de políticas de CyT desde el estado y una política de achicamiento o destrucción del mismo,

sea una oportunidad para que los actores del sistema de CyT nos pongamos en marcha: en primer lugar, para defender el sistema (qué como hemos visto se ha gestado a lo largo de muchas décadas de trabajo colectivo), y también repensar desde adentro qué sistema de CyT queremos en el marco de un modelo social democrático.

FIN

Muchas gracias