

Una apreciación sobre la llamada «edad de oro» de la ciencia y la tecnología en la universidad argentina

An appraisal of the so-called «golden age» of science and technology in Argentine universities

Roberto Daniel Breslin¹

Ciencias de la Ingeniería/ ensayo

Citar: Breslin, R. D. (2021). Una apreciación sobre la llamada «edad de oro» de la ciencia y la tecnología en la Universidad Argentina. *Cuadernos de Ingeniería* (13). Recuperado de: <http://revistas.ucasal.edu.ar>

Recibido: octubre/2021

Aceptado: diciembre/2021

Resumen

En este ensayo el autor indaga en la presunción de que el período 1955-1966 es de alguna manera subestimado por los historiadores de la ciencia en la República Argentina. A tal fin, con datos de una profusa investigación bibliográfica, detalla los hitos de ese período en el área de las ciencias de la ingeniería y de la tecnología.

Palabras clave: ciencia, tecnología, universidades argentinas, edad de oro

Abstract

In this essay, the author inquires into the assumption that the period 1955-1966 is somehow underrated by the science historians from Argentina. To that end, with data extracted from a profuse bibliographic research, he details the milestones of those years in the areas of engineering sciences and technology.

Keywords: science, technology, Argentine Universities, golden age

1 Universidad Católica de Salta.

1. Introducción

Las ciencias de la ingeniería y de la tecnología en la Argentina han tenido un desarrollo histórico estrechamente ligado a los vaivenes políticos e ideológicos del país. Los propios investigadores sobre esta temática toman posiciones políticas tendientes a encomiar determinados avances y desarrollos, minimizando otros. Esto lo he podido percibir al hacer la búsqueda bibliográfica y documental sobre el tema. Se hace notorio que el período comprendido entre 1955 y 1966 (e incluso posterior a 1966) en muchos casos es examinado con un tratamiento limitado, contrastando severamente con otros contextos históricos más ligados con algunos gobiernos de raíz peronista.

No deja de llamar la atención que en las propias descripciones históricas de universidades nacionales se haga poca o ninguna mención a este periodo, teniendo en cuenta que fue la etapa en la que las investigaciones y los desarrollos albergados en el seno de las universidades nacionales tuvieron un vigoroso reconocimiento internacional, lo que posicionó a nuestro país en los niveles de excelencia científica de la época, con grandes hitos en diversas áreas científicas y tecnológicas; pero que en este artículo se centrarán en el campo de las ingenierías (Breslin, 2021).

Como evidencia de la precedente afirmación se menciona un artículo de Fabiana Beckerman (2016) que trata específicamente sobre la investigación científica desde 1950; solo se refiere al período histórico 1955-1966 en un párrafo, mientras que el artículo completo posee 21 páginas. En un artículo de Eduardo Mallo (2016) sucede una situación similar. Solo se expresa el cambio institucional que se vive en el período histórico posterior a la Revolución Libertadora sin hacer referencia a los avances científicos y tecnológicos.

Un claro ejemplo de minimización de esta etapa se puede ver en la página institucional de la Universidad Nacional del Sur, en donde su reseña histórica dedica un gran párrafo a los antecedentes durante el gobierno peronista y, sin embargo, apenas un par de renglones a la propia creación de la universidad, en 1956 (Mallo, 2016).

Sin embargo, esta perspectiva tiene como contrapartida el análisis que hace Hernán Comas-tri sobre el periodo:

... este consenso, construido desde la oposición al peronismo, se retroalimentó de la producción historiográfica y alcanzó su mayor expresión en la construcción simbólica de una «Edad Dorada» de la UBA [Universidad de Buenos Aires] que se generalizó de forma acrítica a todas las universidades argentinas. Culminación de largas luchas por la libertad académica, el autogobierno y la excelencia académica (ideales de la Reforma Universitaria de 1918), la centralidad y eficacia narrativa de esta «Edad Dorada» en la Universidad exigió un rebajamiento valorativo del período precedente. Tal ruptura fue una necesidad lógica de la narrativa: no podía reconocerse continuidad alguna. (Comas-tri, 2015).

Tal como se aprecia, las posiciones divergentes sobre el mismo tema están planteadas. En este ensayo se busca poner en evidencia la importancia de una cantidad de hitos en el campo de la investigación y del desarrollo tecnológico (en el área de las ingenierías) que considero altamente relevantes y que posicionaron a la República Argentina como un integrante notable en el concierto de la ciencia y de la tecnología mundiales.

2. Contexto histórico

El 2 de octubre de 1955, a pocos días de consumada la denominada «Revolución Libertadora», el flamante ministro de Educación, Atilio Dell’Oro Maini, un influyente intelectual de los círculos católicos y exdecano interventor de la Facultad de Derecho en 1943, oficializaba la designación del historiador José Luis Romero como rector de la Universidad de Buenos Aires (UBA). La postulación de Romero había surgido de una terna presentada por la Federación Universitaria de Buenos Aires (FUBA), circunstancia que no hacía sino exteriorizar la capacidad de presión de la dirigencia estudiantil, dirigencia que por su actuación se había visto fortalecida como una de las principales fuerzas de agitación del dilatado arco antiperonista (Ceballos, 1985). El «acuerdo desperonizador» entre sectores con pertenencias políticas, ideológicas, confesionales y generacionales completamente disímiles constituye el telón de fondo de los años por venir (Tortti y Blanco, 2004).

Comastri (2015), haciendo una crítica desde la historia oral, para el caso específico de la memoria sobre la política científico-tecnológica y de la historiografía sobre el decenio peronista que va de 1946 a 1955, caracteriza el período como de estancamiento o retroceso académico en un sentido amplio y, más puntualmente, en el ámbito universitario. Siguiendo la misma lógica, la caída del gobierno peronista es tomada como la condición necesaria para el desarrollo de las potencialidades de la ciencia argentina que para el caso específico de la UBA desembocarían en la llamada «edad dorada» que se extiende hasta la intervención en 1966. Esta visión cumple tanto la función de historia oficial académica como la de recuerdo vivo de los miembros del movimiento estudiantil de la época, coincidencia que permite inferir que ambos registros no actúan de forma completamente independiente y aislada.

Asimismo, en ese proceso se dio un papel protagónico al movimiento estudiantil, con la participación en las políticas oficiales dentro de la universidad.

Las etapas previas de la universidad argentina y, en particular, de la Universidad de Buenos Aires habían sido caracterizadas por una universidad orientada a la formación de profesionales; es decir, una universidad profesionalista. Esta característica se acentúa fuertemente durante el gobierno de Perón, y es por ello que una de las transformaciones que experimenta la universidad es la de constituirse en una universidad de característica científica, es decir, existe una articulación de los criterios de la función universitaria que conjuga investigación y docencia, y la docencia misma es producto y fruto de la propia investigación. Este enfoque no estaba totalmente generalizado, ya que ni la Facultad de Derecho ni de Ciencias Económicas (hegemonizada por los contadores públicos) adherían a un modelo de esta naturaleza. De hecho, en la disputa por la distribución del presupuesto estas dos facultades se enfrentaban a la de Ciencias Exactas y a otras.

En el modelo planteado se constituye una universidad de tipo científico-docente, y es justamente esta impronta —que en el caso de la Universidad de Buenos Aires se recuerda que esa etapa entre los años 1955 y 1966 fue como una verdadera «edad de oro» caracterizada por la transformación de las estructuras curriculares y el prestigio adquirido por sus docentes e investigadores— la que, si bien era un objetivo y una aspiración de comienzo del siglo, nunca había sido perseguida de forma sistemática en el mundo de la posguerra.

La ciencia cumplía un papel central y las iniciativas en este sentido, que se habían desarrollado durante el primer peronismo, habían logrado resultados modestos —no obstante, importantes dentro de Latinoamérica—; el atraso en materia científica era particularmente evidente en el ámbito de las ciencias sociales.

3. Fortalecimiento de la actividad de I+D en la universidad argentina

Según Buchbinder (2005) los ejes principales de la transformación universitaria en la «edad dorada» son los enumerados a continuación:

1. Depuración del cuerpo docente con la idea de desperonizar la universidad.
2. Sanción de nuevos estatutos, con la participación estudiantil con voz y voto.
3. Fortalecimiento de la autonomía universitaria.
4. Normalización de las autoridades.
5. Transformación de las estructuras curriculares.
6. Reordenamiento de la estructura basada en facultades.
7. Creación de nuevas carreras y reorganización de la estructura curricular.
8. Renovación de la infraestructura y del equipamiento.
9. Fortalecimiento del perfil científico y de investigación de la universidad.
10. Creación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
11. Creación del Consejo Interuniversitario Argentino.
12. Inclusión de la función de extensión universitaria.
13. Creación de la editorial universitaria de Buenos Aires (EUDEBA).

En este trabajo abordaré centralmente el aspecto del fortalecimiento del perfil científico y de investigación en algunas universidades argentinas, destacando los logros que tuvieron mayor significación y trascendencia.

La atención pública al desarrollo científico en la Argentina fue temprana y explícita. Ya el gobierno de Domingo Faustino Sarmiento importó investigadores y creó instituciones científicas, como el Observatorio Astronómico de Córdoba, en un intento de replicar las capacidades innovadoras de la sociedad norteamericana; de hecho, los primeros grupos de investigación científica reconocibles como tales surgieron al comienzo del siglo XX, en particular en ciertas ramas de la Física y en el llamado complejo biomédico. Estos grupos tuvieron su localización institucional en las universidades que por entonces eran solo de gestión pública. Tres de ellas sobresalieron como las más destacadas con relación al desarrollo de la ciencia del país: la Universidad Nacional de Buenos Aires, la Universidad Nacional de La Plata y la Universidad Nacional de Córdoba, aunque cabe mencionar importantísimas investigaciones de la Universidad Nacional de Tucumán (durante el rectorado de Horacio Descole, que comenzó en el gobierno peronista con la concreción de institutos y la radicación de científicos), y de la Universidad Nacional del Sur.

La investigación científica alcanzó su momento de mayor visibilidad y madurez durante las décadas de los 50 y los 60, cuando se conjugaron diversos factores que permitieron producir lo que se recuerda como la «época de oro de la ciencia del país». Si bien el premio Nobel le había sido otorgado a Bernardo Houssay en 1947, fue en las dos décadas siguientes cuando la investigación científica estuvo a la par de la desarrollada en el máximo nivel internacional. Aquellos esfuerzos de investigación obtuvieron el reconocimiento mundial con el posterior otorgamiento del premio Nobel a Luis Leloir en 1970 y a César Milstein en 1984 (aunque en este último caso el premio investigaba fuera del país).

Es justo decir que lo sucedido en la época dorada fue la conclusión de algunos esfuerzos, que aunque sectarios y sesgados por la ideología predominante del peronismo, sí dieron continuidad a una cantidad de esfuerzos previos. De tal forma, la creación del CONICET puede aproximarse, entre otras, a la evolución de la Comisión Permanente de Investigación Científica y Técnica y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) tuvo como precedente al Instituto Tecnológico. Es real que el segundo plan quinquenal de 1952 contenía interesantes disposiciones en relación con la ciencia y con la difusión de la información científica y tecnológica, tales como la creación del Centro Nacional de Documentación Científica y Técnica, destinado a difundir el conocimiento científico y tecnológico dentro de la comunidad empresarial, y la designación de agregados en ciencia y tecnología para embajadas argentinas en los países más desarrollados, con el objeto de mantenerse en la avanzada en esos campos (Brennan, 1997). Un hito fundacional fue la creación de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) que produce importantes desarrollos tecnológicos.

El surgimiento de estas instituciones orientadas hacia la producción y la difusión tecnológica, sobre todo el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), el INTI y la CNEA, se orientaba a resolver problemas que eran complejos y críticos para afrontar los problemas que enfrentaba la economía argentina desde principios de la década del 50, cuando se hicieron evidentes algunas restricciones y «cuellos de botella» de la industrialización sustitutiva (Bisang, 1995); no obstante, es significativo que se inició un proceso de venta al exterior de tecnología y de servicios de ingeniería de origen local, así como que cobró impulso el desarrollo de ramas de mayor complejidad como la electrónica, la farmacoquímica y la de maquinarias y herramientas (Nun, 1995).

Sin embargo, a partir de 1955, con Bernardo Houssay al frente del CONICET, se renovó el reclamo hecho público al Estado tiempo atrás, para que este dispusiera de los mecanismos institucionales y sobre todo de los recursos necesarios para la promoción de la investigación científica, al tiempo que se reclamaba la autonomía de la comunidad científica para la toma de decisiones.

La política de ciencia y tecnología constituye, entonces, un aspecto de modernización cultural social y económica que tuvo su punto de referencia más sistemático en el programa del desarrollismo, e implicó la creación y puesta en marcha de un conjunto de instituciones y normas orientadas a posibilitar la existencia de carreras formales de investigación; sobre todo, a través de los sistemas de becas del CONICET, de las dedicaciones exclusivas en la universidad, de la carrera de investigador científico como un sistema de categorización de los investigadores (principalmente universitarios), sin relación laboral y salarial. El CONICET abonaba una beca o estipendio a los investigadores categorizados, lo que constituía un reconocimiento científico y también económico.

La problemática de la tecnología tuvo relevancia a partir de los años 60 en el contexto del auge del pensamiento desarrollista inspirado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y de la apuesta pública. Esta última fue el impulso de grandes emprendimientos en la actividad de investigación y desarrollo que tuvieron cierto grado de implantación en las empresas públicas, particularmente en las áreas de energía y de defensa.

La Comisión Nacional de Energía Atómica se convirtió en un emblema de la capacidad científica y tecnológica local; ya que, además de cumplir con su cometido, potenció la creación de empresas capaces de producir bienes con muy alto valor agregado (algunas de ellas siguen activas actualmente).

Sin embargo, la historia institucional de la política científica y tecnológica ha transcurrido en la Argentina más próxima a la perspectiva y a los intereses de la investigación académica que de las demandas del sector productivo. Según Albornoz (2007), la creación de los organismos mencionados precedentemente puede ser explicada en función de tres factores: el auge de la teoría de desarrollo, la creencia acerca de que el Estado debe desempeñar un papel protagónico en el estímulo y la producción de conocimientos científicos tecnológicos, con una verdadera planificación de dichas actividades y la difusión de modelos institucionales para planificación promoción y producción de conocimientos difundidos por agencias internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización de Estados Americanos (OEA).

Para comprender la impronta del perfil científico de la universidad argentina nos tenemos que referir a un artículo escrito por el propio doctor Bernardo Houssay en el diario *La Nación* en 1939, denominado «Concepto de la universidad como alma y como cuerpo». En este sentido, Houssay dice textualmente:

... la universidad tiene como función crear los conocimientos, propagarlos y formar los hombres dirigentes de un país, la función primera es pues, la de crear los conocimientos para que luego puedan enseñarse. Los problemas a resolver son y seguirán siendo infinitos y corresponde su aclaración a la universidad como centro superior del conocimiento. Por estas razones la investigación es la característica esencial que distingue a una facultad o escuela o instituto universitario. Un centro que no investiga puede ser una escuela técnica o de arte u oficio pero no es verdaderamente universidad, aunque ostente ese título en virtud de lo cual no son verdaderamente universitarias sino técnicas las escuelas industriales o politécnicas, no son tampoco universitarias sino auxiliares de la universidad las escuelas donde se aprenden oficios o técnicas conocidas pero no hayan los nuevos conocimientos ni investigan problemas como son las escuelas de parteras y enfermeras, contra maestras, masajistas auxiliares de laboratorio, etcétera. (Houssay, 1939)

Este enfoque de Houssay está plasmado en el informe que Vannevar Bush (Bush, 1999) le hace al entonces presidente de Estados Unidos, Roosevelt, titulado *La frontera sin fin*, que fundamenta, años después, la creación de la National Science Foundation como órgano estatal de apoyo a la investigación básica en las universidades estadounidenses.

Continúa Houssay diciendo que

... otra función esencial de la universidad es formar la clase dirigente de una nación, o sea, los hombres cultos y educados que se distinguen por su manera más acertada de hallar, plantear y resolver los problemas y por su amor a las cosas bellas y elevadas, la función social de la universidad es entonces múltiple, ya que debe crear y difundir ampliamente los conocimientos cada vez más perfectos que se alcancen por la investigación, debe preparar profesionales que apliquen experta y razonadamente técnicas y métodos útiles a la sociedad y que sean capaces de seguir, atentamente, el adelanto de sus profesiones durante toda su vida. Debe formar los hombres más sobresalientes de la sociedad por su cultura general y su preparación, su actitud de comprender, su decisión y capacidad hombres de acción, inteligentes realizadores, pero no impulsivos o intuitivos. (Houssay, 1939)

En el plano político, el pensamiento de Houssay también es memorable, cuando dice: «Una verdadera democracia es la que asegura que las posiciones dirigentes sean ocupadas por los más capaces y más rectos, no por los más audaces ni por los que compran las voluntades mediante la venalidad o la corrupción» (Houssay, 1939).

Finalmente, y referido específicamente a la investigación científica, expresa Houssay:

La potencia de un país y en cierto grado de independencia dependen de su continuo adelanto técnico mantenido por la investigación permanente, un país técnicamente débil no es una potencia poderosa no hay más que dos posiciones ser independientes e ir a la par de los mejores por medio de la investigación, o bien ir remolcado en situación subordinada dependiente y tributaria de los demás. (Houssay, 1939)

Cabe señalar que Houssay presidió la Asociación Argentina para el Progreso de la Ciencias, fundada a principios de los años 30, que expresaba, en ese entonces, la necesidad del financiamiento estatal a la investigación científica. Años más tarde, con el apoyo filantrópico de empresas, se crea el Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME) y, a principios de los años 50, con Braun Menéndez y otros, promueve la creación de una «universidad libre» con enfoque humboldtiano, para lo cual, habían manifestado su compromiso de apoyo económico empresas como Rigolleau y Fabril Financiera, entre otras. La ruptura del vínculo del gobierno con la Unión Industrial Argentina (UIA) provocó que los empresarios desistieran de apoyar esa nueva universidad de investigación (se debe recordar que una universidad humboldtiana no se sostiene con los aranceles).

4. EL CONICET

Uno de los organismos nacionales icónicos del periodo dorado, que mayor interacción tuvo y tiene con el ámbito académico universitario, es el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET.

Fue creado en 1958 como un ente autárquico al que se le asignó la misión de promover, coordinar y ejecutar investigaciones en el campo de las ciencias puras y aplicadas. Este órgano, íntimamente vinculado con las universidades, fue dotado de tres instrumentos fundamentales: la carrera de investigador científico y tecnológico con su correspondiente carrera del personal de apoyo, las becas para formación de investigadores y los subsidios para el financiamiento de la investigación.

La creación del CONICET tiene como principales antecedentes a la Sociedad Argentina para el Progreso de las Ciencias, que fue presidida por Bernardo Houssay desde 1934 hasta 1957, y al Consejo Nacional de Investigaciones Técnicas y Científicas (CONITYC) durante la primera presidencia de Juan Domingo Perón, que nació con el objeto de desarrollar y modernizar el país bajo un estado promotor de la ciencia y de la tecnología. En 1958, el CONICET es creado y Houssay lo preside desde su fundación hasta su fallecimiento, en 1971.

Entre los mecanismos más importantes que implementó el consejo, se pueden mencionar el sistema de subsidios y el programa de becas. Sin embargo, la carrera de investigador científico y tecnológico, creada en 1961, fue el instrumento más importante en la construcción del vínculo con las universidades, porque daba la posibilidad de desarrollar la actividad en cualquier ámbito institucional válido en la especialidad.

5. El desarrollo científico en las universidades de Argentina

El desarrollo científico-tecnológico se manifestó principalmente en la Universidad Nacional de Buenos Aires, la Universidad Nacional de La Plata y la Universidad Nacional de Córdoba. En la UBA se dio particularmente en la Facultad de Ciencias Exactas. Deseo referirme a hitos en avances de ciencia y técnica en las universidades en el período considerado, para validar la importancia que indudablemente tiene y que, a mi parecer, se soslaya injustamente.

5.1 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas

Particularmente a partir de 1957, la participación de Manuel Sadosky como vicedecano y de Rolando García como decano de la Facultad de Ciencias Exactas y, al mismo tiempo, vicepresidente del CONICET, contribuye de una manera decisiva al apoyo de la investigación en la universidad. Uno de los hitos de la Facultad de Ciencias Exactas de la UBA fue en el área de la computación.

El grupo conformado por Sadosky, García, y la profesora Rebeca Guber afrontó un proyecto de gran repercusión como fue el de dotar a la Universidad de Buenos Aires con la primera computadora del país. La financiación estuvo a cargo del CONICET, organismo que aportó los 400.000 USD necesarios para comprarla. Si bien el doctor Bernardo Houssay no estaba muy entusiasmado con la idea, algunos amigos en común intercedieron y de esta manera la facultad pudo iniciar la búsqueda de la computadora. Se optó por la que se denominaba Mercury y era de la firma Ferranti de la ciudad de Manchester, en Inglaterra. Esta computadora usaba un lenguaje de programación denominado Autocode y se pudo inaugurar el 15 de mayo de 1961, tenía 14 gabinetes para el procesador y cuatro para una memoria de 5 kilobytes. Cabe acotar que ese mismo año llegaron al país otras cuatro com-

putadoras, entre ellas dos UNIVAC de Remington Rand con tecnología de transistores (más modernas que la Mercury). Su nombre «Clementina» se origina a que vino preparada para ejecutar con sencillos bips la canción *Oh My Darling Clementine*, muy popular en Inglaterra; sin embargo, en la Argentina fue preparada para ejecutar ciertas óperas y *La cumparsita* (Balmaceda, 2017). Más allá de las anécdotas, se fundó el Instituto del Cálculo, donde Clementina fue la herramienta vital y especialmente eficaz para los especialistas en matemática aplicada. El primer curso de programación automática, en mayo de 1961, puede considerarse la iniciación del Instituto de Cálculo y el comienzo del funcionamiento de la primera computadora universitaria argentina. La lista de las empresas e instituciones públicas que enviaron miembros de su personal a realizar este primer curso es elocuente con respecto a las expectativas múltiples que despertaba la computadora a comienzos de los años 60 (Hurtado, 2013). Jacovkis (2013) refiere a que el grupo dirigente de esta facultad se propuso «crear una facultad de nivel científico internacional, interesada en los problemas nacionales, a cuya solución, en forma tal vez ingenua, se pensaba que contribuiría mucho».

Se realizaron investigaciones para establecer pautas en el sistema de ahorros y préstamos, el estudio de los ríos patagónicos, la resolución de cálculos astronómicos (por ejemplo, para establecer la órbita del cometa Halley), la construcción de centros comerciales, el análisis del funcionamiento de reactores nucleares, las investigaciones cardiológicas y las traducciones de textos. Con base en todo el conocimiento adquirido, la Facultad de Ciencias exactas creó en 1963 la carrera de Computador Científico. Tal fue la trascendencia de esta carrera que, comparativamente con los Estados Unidos, fue pionera; ya que fue el primer currículum general de la Association for Computing Machinery. En 1968 el profesor emérito de la Universidad de Buenos Aires y exdecano de la facultad, Pablo Jacovkis, expresó que la idea de la creación de la carrera era más que nada como auxiliar del científico. El desarrollo inmenso que tendría la computación comercial e incluso su impacto enorme en la sociedad no estaba todavía en la mente de Manuel Sadosky, que fue uno de los principales promotores de la carrera. En Argentina, así como en Estados Unidos, el impulso principal para el desarrollo de la computadora estuvo en manos de científicos, quienes necesitaban hacer cuentas más rápido y con más variables.

En razón de que los primeros inscriptos eran alumnos que ya tenían las materias de ciencias básicas aprobadas, y considerando que la carrera era de tres años y medio de duración, en 1964 se pudieron recibir los primeros computadores científicos que tuvieron que aprobar las materias puramente de computación para obtener esta especialidad pensada como auxiliar de la labor científica.

Un área que constituyó un gran prestigio internacional fue la radioastronomía. En 1957, el astrónomo estadounidense Eugene Merle Shoemaker de la Carnegie Institution for Science of Washington, comenzó a extender la actividad radioastronómica al hemisferio sur e incluyó a la Argentina en sus planes de construir un radiobservatorio de carácter nacional; instaló en la Universidad de Buenos Aires un interferómetro solar de 86 MHz en el marco de la creación de la Comisión de Astrofísica y Radioastronomía. Con posterioridad se crea el Instituto Nacional de Radioastronomía con el apoyo del CONICET y se elige al doctor Carlos Varsavsky, de la Universidad de Buenos Aires, como director. Varsavsky había regresado a la Argentina en 1960, como doctor en astronomía por la Universidad de Harvard y, de hecho, su tesis sobre transiciones atómicas de interés astrofísico fue durante décadas una obra de referencia.

Uno de los primeros hitos fue la detección por primera vez, el 11 de abril de 1965, de la línea de emisión del hidrógeno neutro en la frecuencia de 1420 MHz.

5.2 Universidad Nacional de la Plata

En el trabajo de Pis Diez (2018; 2015) respecto al caso de la Universidad Nacional de la Plata (UNLP) en el posperonismo, se hace referencia a un conjunto de trabajos de investigación que se abocan a reconstruir la historia de la UNLP en el marco de aniversarios claves o programas institucionales de recuperación de la memoria de dicha casa de estudios. Estos estudios tienen en común el presentarse como breves reconstrucciones de amplios periodos históricos basadas, asimismo, en la *racconto* de importantes transformaciones, debates y conflictos a partir del trabajo documental en general.

El período iniciado en 1955 se caracterizó en las universidades por un clima plural, democrático y modernizador, atravesado por ambigüedades. Por un lado, una lógica progresista que se ve acompañada con otra excluyente y sectaria hacia los actores identificados con el peronismo y, por otro, se destacó una suerte de intento de las autoridades universitarias por mantener separadas las esferas académicas de la esfera política que habría derivado en una dinámica institucional con un grado de ajenidad llamativo respecto del devenir político institucional.

Suasnábar (2004) afirma que la Universidad Nacional de la Plata habría estado menos atravesada por los conflictos políticos que se desplegaron con la propuesta de modernización. Esta suerte de estabilidad se explica por varias razones: entre ellas, la propia tradición institucional dada por la idea de una universidad centrada en la investigación y con la cual el proceso en ciernes se encontraba en consonancia. Señala además la existencia de una suerte de clima de optimismo basado en la articulación con el liberalismo democrático que, en clave reformista, propiciaba una investigación científica, enseñanza profesional y cultura general. Otra hipótesis del autor en relación con el menor nivel de conflictividad es que dentro del cuerpo docente no había una voluntad de constituir a la casa de estudios como un actor social y político y existía una escasa faccionalización de la vida académica, por consiguiente, una mayor susceptibilidad a posiciones más radicalizadas que no tardaron en presentarse.

5.2.1 La Radioastronomía

Uno de los hitos científicos que atravesó a la Universidad Nacional de la Plata y también a la Universidad de Buenos Aires en consonancia con el CONICET fue la creación del Instituto Argentino de Radioastronomía en 1962, para promover y coordinar la investigación y el desarrollo técnico de la radioastronomía en la Argentina, colaborando en la enseñanza y la difusión de la astrofísica y disciplinas afines. Tal trascendencia tuvo este instituto, que en el año 1966 comenzó la construcción del primer radiotelescopio de Latinoamérica y el segundo del hemisferio austral en colaboración con estudiantes avanzados de física e ingenieros de la Universidad de Buenos Aires. La iniciativa partió del doctor Merle Anthony Tuve, un científico norteamericano integrante de Department of Terrestrial Magnetism (DTM), de la Carnegie Institution of Washington (CIW). En 1952, median-

te el descubrimiento de Edwin y Purcel, en Harvard, de la emisión de Hi proveniente de nuestra galaxia (la Vía Láctea), Tuve tiene la idea de crear un observatorio radioastronómico en Sudamérica que, además de permitir las observaciones a los miembros del DTM, tuviera un carácter regional.

Separadamente, también en 1958, el doctor Jorge Sahade, quien se encontraba en Estados Unidos, y el entonces director del National Radio Astronomy Observatory (NRAO), el doctor Otto Struve, organizaron el viaje de dos ingenieros jóvenes y de un astrónomo al NRAO con el propósito de especializarlos en Radioastronomía. A través del ingeniero Barcala, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata, se seleccionaron dos ingenieros recién recibidos, Emilio Filloy y Ruben Dugatkin, quienes, por medio de becas de la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) de la Provincia de Buenos Aires, viajaron a Estados Unidos en septiembre de 1961. En vista del éxito de la experiencia promovida por la CIW-DTM, esta decidió progresar con esta colaboración. Originalmente, el doctor Tuve pensaba enviar a Sudamérica el radiotelescopio que tenían funcionando en Derwood, consistente en una antena de 8 m de diámetro y un receptor de 60 canales para la observación de la línea de 21 cm del Hi. Cuando se enteraron del costo de desmantelarla y enviarla por barco, decidieron que era mejor construir una antena nueva en el lugar, enviando solo la mínima parte armada y el resto en forma de caños de acero y aluminio, lo cual era sensiblemente más barato.

Los profesores Carlos Jaschek de la UNLP y Gaviola y Cernuschi fueron de los primeros organizadores del proyecto; sin embargo, la decisión sobre la instalación de un radiotelescopio estuvo signada por la impronta de la UNLP, ya que contaba con un observatorio astronómico y facilidades para la instalación. Carlos Varsavsky, que había regresado en 1960 luego de doctorarse en Harvard, fue el elegido para llevar a cabo el proyecto, que se decidió instalar en el Parque Pereyra Iraola en La Plata. El 1 de enero de 1963, el entonces presidente de la nación argentina, doctor José María Guido, firmó el decreto por el cual entraban libres de impuestos los componentes del radiotelescopio que fue inaugurado el 26 de marzo de 1966.

5.2.2 Motores cohete

El desarrollo de motores cohete fue icónico dentro de la UNLP, proceso que comenzó en 1942. El 30 de septiembre de ese año el decano de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas, ingeniero Julio Castiñeiras, presenta dos proyectos de ordenanza: el primero, la creación del Instituto de Aeronáutica; segundo, el plan de estudios para la carrera de Ingeniería Aeronáutica.

Ambos fueron aprobados y posteriormente sancionados por el Poder Ejecutivo Nacional el 1.º de junio de 1943, y se designó personal directivo y docente encargado de organizar los cursos y la estructura definitiva del Instituto. Las clases se iniciaron inmediatamente, dictándose los cursos hasta cuarto año inclusive. El plan de estudios inicial constaba de 35 asignaturas a desarrollarse en seis años (UNLP, s.f.).

En 1944 la especialidad ya contaba con 92 alumnos. Ese mismo año se construye un banco balanza, de prueba de motores alternativos radiales y en línea, para una potencia máxima de 400 HP. Con la colaboración de instituciones militares y civiles de la Nación y Provincia se lleva a cabo su instrumentación.

A fines de 1944, se construye el túnel aerodinámico de circuito cerrado con sección de prueba de forma elíptica, de dimensiones aproximadas 0,6 m x 1,2 m, impulsado por un motor de corriente continua de 50 HP, que mueve una hélice especial de 6 palas. Se emplaza en forma vertical en el edificio provisorio del Departamento, en una sala en la que más tarde funcionará un aula, encontrándose parte de este un metro bajo el nivel del suelo.

En diciembre de 1947, obtienen el título en la especialidad los primeros egresados en Ingeniería Aeronáutica, los señores Leonardo D'Attorre y Gerardo Luis Ventura.

A fines de la década del 40, comienza la construcción de aeroplanos, siendo un planeador primario la primera aeronave construida.

Durante el año 1953, se inauguran las nuevas instalaciones de Aeronáutica, a la cual se trasladan la jefatura, la secretaría administrativa y académica, la biblioteca, y las aeronaves y motores que se encontraban en dependencias de la Escuela Superior de Hidráulica, situada en terrenos ubicados en El Dique, partido de Ensenada.

En 1960, de la a mano del ingeniero electromecánico graduado de la entonces Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Nacional de la Plata, Teófilo Tabanera, se funda la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, que convoca a universidades del país y, entre ellas, a la Universidad Nacional de La Plata para que su departamento de aeronáutica participe en la actividad espacial. Es así que grupos de docentes investigadores comienzan a desarrollar motores cohete y, por un pedido de la Armada Argentina, se comienza el estudio de la factibilidad de construcción de un motor cohete a combustible líquido con un empuje de 1000 kg.

Durante esta década y la del 70 se complementa dicha investigación con la de motores de combustible sólido; además, con la instrumentación del banco de pruebas. También se llevan a cabo ensayos de verificación y aptitud de motores cohete de combustible sólido para las fuerzas armadas y la industria civil, en bancos de prueba estáticos acondicionados a tal fin.

Como fruto de esas investigaciones, se generó el Grupo Propulsión en cuyo seno se construyeron un gran número de unidades propulsoras, como resultado de un acuerdo entre la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales para el desarrollo de investigaciones con motores cohete.

En 1964, con la colaboración de la Armada Argentina, se logra la construcción del misil para fines experimentales denominado «Pifusio» (UNLP, s.f.).

Debido al buen funcionamiento del túnel aerodinámico, la experiencia en cálculo y diseño de estructuras que poseían los investigadores en estas décadas combinan esfuerzos para el diseño y verificación de estructuras metálicas de uso civil. La combinación de cargas estructurales y aerodinámicas obtenidas a partir de sendas maquetas hace de estos estudios una materia vinculada estrechamente con la aeronáutica. (Aranda Durañona, 2017; Sabando et al., 2019)

5.2.3 Química y petroquímica

La carrera de Ingeniería Química fue creada en la UNLP en el año 1953, quedando el Departamento de Mecánica a cargo de su administración. La mayor parte de las materias se cursaban por correlación en la Facultad de Química y Farmacia (Ciencias Exactas, en la actualidad).

En el año 1956 el doctor Jorge J. Ronco tomó el cargo de jefe de departamento del Departamento de Tecnología Química de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP. Con la ayuda del recién creado CONICET, desarrolló una nutrida actividad de investigación en el área de ingeniería química en todo el país. Realizó contactos con las mejores universidades de Estados Unidos y Europa, donde los más brillantes estudiantes graduados realizaron estadias de perfeccionamiento. En pocos años concretó de esa manera una renovación total de la enseñanza de la Tecnología Química en universidades nacionales como la de Buenos Aires; la del Litoral, en Santa Fe; la de San Luis; la de San Juan y la de Salta, entre otras.

En 1958 se comenzaron a dictar las primeras materias específicas de la carrera: Ingeniería Industrial (doctor Alejandro Arvia), Proyecto de Instalaciones Industriales (ingeniero Américo Chiaravelli) y Procesos Unitarios (doctor Roberto Cunningham).

En septiembre de 1959 se creó en el Departamento de Mecánica la división Ingeniería Química, siendo nombrado como jefe el profesor de Mecánica Aplicada, ingeniero Atilio Zanetta López. La división fue creciendo con la incorporación de nuevas materias y el 1.º de octubre de 1965 se creó el Departamento de Ingeniería Química (DIQ), designándose como jefe de departamento al ingeniero Miguel de Santiago.

En ese contexto, se formaron grupos de investigación en Ingeniería de Procesos que fueron pioneros en la Argentina. Y obtuvieron apoyo de la UNESCO, del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), de la OEA; recibieron equipamiento y profesores extranjeros y llevaron a cabo el primer curso de posgrado en Ingeniería Química entre 1970 y 1974 (Laborde, 2011).

A principios de la década del 60 se publica el libro *Transport Phenomena*, de Bird, Stewart y Lightfoot, que marca un punto de inflexión en la enseñanza de la ingeniería química, ya que intenta —y logra— una explicación científica a partir de un análisis microscópico de los fenómenos macroscópicos de transferencia de cantidad de movimiento, calor y materia que ocurren habitualmente en una planta química. Ronco se percató rápidamente de este acontecimiento e invita profesores de universidades extranjeras a impartir cursos de posgrado. Los profesores Smith, de la Universidad de Davies, en California, y García de la Banda, del Instituto de Catálisis y Petroquímica de Madrid, respondieron positivamente a la invitación. Ambos tenían la particularidad de que trabajaban en catálisis y, como consecuencia de esas visitas, muchos discípulos de Ronco fueron a California y a Madrid a especializarse en esta disciplina. Este hecho, sumado a la existencia de un fuerte grupo liderado por el ingeniero Parera en Santa Fe, hizo que la catálisis en la Argentina tuviera un desarrollo destacado. Fue Ronco, secundado por Parera, el que impulsó la creación del Consejo Nacional de Coordinación Agraria (CONACA) en 1972, como herramienta fundamental que facilitó la interacción universidad-industria. Fruto de esa interacción se desarrollaron proyectos, como el de reformado de naftas, que involucraban a distintos grupos universitarios, o la fabricación del primer y único catalizador nacional, cuyo desarrollo se realizó en el Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica (INCAPE). Tal es la influencia del doctor Ronco, que actualmente existe un premio a la innovación en materia tecnológica en la industria petroquímica que lleva su nombre. Asimismo, del doctor Ronco se afirma que «se especializó en la ingeniería de procesos catalíticos y consolidó un equipo de trabajo que luego ayudaría a expandir la investigación sobre el potencial petroquímico en todo el territorio nacional, apoyando a distintas universidades, como la UBA, la de Santa Fe y la de Entre Ríos, entre otras» (Matharan y Feld, 2016; Laborde, 2011).

6. Universidad Nacional de Córdoba

Entre mediados de 1956 y fines de 1957 un conjunto de decisiones de carácter regulativo modificó sustancialmente la vida universitaria de la Universidad Nacional de Córdoba; decisiones que perduraron desde entonces a pesar de los profundos cambios políticos que se plantearon diez años más tarde con la nueva intervención de la universidad, producto del golpe de estado encabezado por el general Onganía.

Uno de los hitos históricos de la Universidad de Córdoba es la creación del Instituto de Matemática Astronomía y Física concebido por Enrique Gaviola, y con el apoyo explícito y particular del entonces rector, el doctor Jorge Núñez, que le brindó todas las facilidades posibles para lograrlo y que fuera concebido como un centro de excelencia en investigación y docencia en estas disciplinas. Su dependencia directa con el rectorado le proveyó un grado de flexibilidad que permitió la incorporación en planta permanente, o como visitantes, de los mejores profesores de que disponía el país.

El IMASF publicó sucesivos ejemplares de un boletín a partir del año 1963 y la mayoría de los artículos allí publicados, aún hoy, son dignos de leerse; como el que escribiera José Babini, entonces presidente de la Unión Matemática Argentina y destacado historiador de la ciencia, denominado «Galileo en la historia de la ciencia».

En el área de biología de la Universidad de Córdoba se crea, en 1964, la Planta de Fraccionamiento de Proteínas Plasmáticas, que actualmente se denomina Laboratorio de Hemoderivados. Fue el primer paso en el desarrollo de medicamentos hemoderivados de producción nacional (UNC, s.f.).

La creación de este laboratorio se da en el marco de la presidencia de Arturo Illia, hacia fines de 1963, cuando presentó al Congreso de la Nación dos proyectos de ley que colocaban a los medicamentos en el terreno de los bienes sociales y al servicio de la salud pública.

Mediante el decreto 3681, incorporó 60 millones de pesos al presupuesto de la Universidad de Córdoba, destinados a la construcción de la Planta de Fraccionamiento de Proteínas Plasmáticas, que se constituye hoy en la mayor planta fraccionadora de plasma de Latinoamérica.

El primer director fue el titular de la cátedra de Farmacología de la Facultad de Ciencias Médicas, el doctor Ricardo Landáburu, quien fuera el iniciador de la idea de la creación de este laboratorio, y quien trasladó la inquietud al presidente de la nación, Arturo Illia (UNCiencia, s.f.).

7. Universidad Nacional de Tucumán

La Universidad Nacional de Tucumán (UNT) tampoco permaneció ajena al desarrollo científico en el área de las ciencias de la Ingeniería. Se destaca la gestión del rector, doctor Horacio Descole, científico del área de la botánica, dinámico y que tenía buenas relaciones con la política. Como director del Instituto Universitario Miguel Lillo realizó una enorme cantidad de contribuciones hasta su separación del ámbito de la UNT. Posteriormente fue nombrado rector interventor el 6 de mayo de 1946. A partir de allí trazó una serie de líneas que marcaron un proyecto general que promovía la investigación. Hubo avances en arquitectura, medicina regional, biología y bioquímica, y en el instituto de investigación agrícola. A partir de 1950 arribaron a la UNT, especialmente a la Facultad de

Ciencias Exactas y Tecnología, gran parte de profesores extranjeros convocados por el decano, el ingeniero Prebisch (además vicerrector de la UNT, acompañado en su gestión por el doctor Würschmidt, como vicedecano). Entre los docentes investigadores incorporados se puede destacar la llegada al Instituto de Electrotecnia en 1949 del doctor Gottfried Gotter y en 1950 del ingeniero alemán Ernst Paul F. Wittich, de amplia experiencia en centrales eléctricas de Siemens-Schuckert Werke. Estos y otros docentes de renombre generaron, especialmente en ciencias exactas, los primeros trabajos destacados en las áreas de matemática y cálculo. Estas investigaciones condujeron a que en 1965 fuera incorporada una computadora IBM 1620 con programación Fortran, y dedicada al cálculo numérico.

Por gestiones realizadas a fines del año 1962 por la dirección del Instituto de Matemática de la Universidad de Tucumán, ante el Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas, se concretó la repatriación del prestigioso ingeniero Juan Carlos Escudé, que se encontraba radicado en los Estados Unidos hacía seis años. En Tucumán dictó cursos para estudiantes de ingeniería matemática y física, y preparó la recepción de la mencionada computadora (Jacovkis, 2015).

En el marco de la reforma del plan de estudios de ingeniería eléctrica que tenía dos orientaciones, potencia y electrónica, se contrató a destacados profesores, en su mayoría ingenieros electrónicos, que arribaron a Tucumán provenientes de países europeos y de otras zonas del país.

Esto posibilitó la creación de los laboratorios de Investigación y Desarrollo en Alta Tensión, Luminotecnia, Electrónica y Bioingeniería en los años sucesivos.

En el año 1963 aparece el primer número de la revista del Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional de Tucumán.

Si bien la Universidad Nacional de Tucumán, en el área de ingeniería y de la mano de la gestión del rector Horacio Descole en 1946, ya venía desarrollando una actividad muy intensa en las áreas de mecánica y electrotecnia —como la creación del Instituto de Radiocomunicaciones, y la contratación de académicos extranjeros en la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías—, el animador intelectual y ejecutor de muchas propuestas innovadoras fue el ingeniero Ernesto Prebisch, quien convocó a un nutrido grupo de profesores que habían perdido su ubicación en universidades alemanas después de la Segunda Guerra Mundial para el Instituto de Electrotecnia.

Con el asesoramiento del doctor Walther Greve y del físico José Würschmidt se contrató al doctor ingeniero Gottfried Gotter para el área de máquinas eléctricas y al ingeniero Pablo Wittich para el área de centrales y redes eléctricas.

En 1948 asumió Daniel Frías la dirección del Instituto de Radiocomunicaciones, quién adquirió para el instituto un equipamiento para establecer una radio universitaria. Uno de los hitos fue la contratación en 1952 del ingeniero en Telecomunicaciones de la Universidad de Buenos Aires Roque López de Zavallía, quien formó y dirigió la Estación Ionosférica de la Universidad Nacional de Tucumán.

A partir de 1955 se llaman a concurso todas las cátedras y en 1957 se aprobó un nuevo plan de estudios para la carrera de ingeniero electricista con la orientación de técnica industrial y electrónica. A partir de ese momento se inició un período de sostenido crecimiento académico y este despliegue estuvo traccionado por la existencia de financiamiento nacional para inversiones universitarias y las claras convicciones del rector Eugenio Virla respecto al papel de la tecnología en el desarrollo nacional y la buena gestión de sus dirigentes, particularmente del ingeniero Bühler del Instituto de Ingeniería Eléctrica, y de Roberto Herrera como decano de la facultad.

La Estación Ionosférica de la Universidad Nacional de Tucumán, dirigida por López de Zavalía, fue un pedido expreso del Laboratorio Ionosférico de la Armada para participar del año geofísico internacional, un periodo de máxima actividad solar. Por ello el laboratorio participó de la Red de Ionosondas de la Armada. Un estudiante de la licenciatura en Física, Sandro Radicella, fue enviado durante algunas semanas para capacitarse en la interpretación de los registros de la ionosonda, y, teniendo en cuenta el incremento y la especificidad de los trabajos que se llevaban a cabo en la estación, se constituyó en ella un grupo de física y un grupo de electrónica que operaba y mantenía el equipamiento.

Particularmente importantes son los desarrollos científicos y tecnológicos que se realizan mediante un convenio con la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales y en asociación con el Instituto de Física de la facultad, uno para investigar la radiación X en la alta atmósfera por medio de balones sonda y otro para medir la densidad electrónica de la ionósfera.

Por medio del convenio con la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales que operaba a través de convenios con organismos internacionales y en particular con la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA), universidades extranjeras y locales, permitió que se le provea un equipo para recepción de las señales que emite el satélite explorador Beacon B lanzado por la NASA.

El desarrollo de equipamiento para medir y registrar los rayos X con los balones estaba a cargo de los ingenieros Luis Rocha y Mauricio Thomae, mientras que su colega ingeniero Carlos Boquete y el estudiante Mario Acuña estaban asignados al diseño y puesta en funcionamiento del instrumental contador de densidad electrónica; en este último caso los detectores, posteriormente, serían montados sobre cohetes sondas de dos etapas Nike Cajun, que proveía la NASA.

Para familiarizarse con esta tecnología, Boquete y Acuña fueron invitados a trabajar seis meses en el Goddard Space Flight Center de Maryland, Estados Unidos.

En los últimos días de 1963 se realizó en la Universidad Nacional de Tucumán la reunión Latinoamericana de Investigaciones Espaciales y de la Atmósfera, a donde asistieron los máximos responsables de actividades similares de Brasil, Perú, Chile y Bolivia, además del agregado científico de la Embajada de Estados Unidos, un delegado del instituto Goddard y prestigiosos expertos nacionales entre los cuales se destacaban Teófilo Tabanera, primer presidente de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, y el físico Carlos Varvasky.

Hacia fines de 1964, desde la base de lanzamiento del Centro de Experimentación y Lanzamiento de proyectiles Autopropulsados (CELPA) de Chamental, La Rioja, se disparan dos cohetes Nike Cajun, cargando instrumentos para medir densidades electrónicas e iónicas, temperatura de electrones y radiación ultravioleta en la capa de la atmósfera.

En el marco de esta prolífica labor los ingenieros Toma y Rocha se propusieron en 1962 desarrollar un dispositivo para convertir el discurso hablado en escritura, con el nombre de fonetógrafo; dos años más tarde, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas les otorga un subsidio que les permitió avanzar con este trabajo y en 1965 se unió al equipo el ingeniero Juan Yálor.

Para entonces, Rocha ya también tenía resultados en el diseño y la construcción de un marcapasos cardíaco implantable que probaba con perros.

En 1966 estas iniciativas y otras experiencias que se realizaban junto a la Facultad de Bioquímica de la Universidad Nacional de Tucumán se conjugaron en la creación del Laboratorio de Bioelectrónica del Instituto de Ingeniería Eléctrica.

En 1960 los ingenieros Gotter y Bühler viajaron a Europa para informarse sobre la recomposición, después de la guerra, de la enseñanza disciplinar de investigación y la profesión en Europa. Para ello visitaron universidades y fábricas en numerosas ciudades alemanas, en Zúrich y en Viena. Así se concretó la compra, en Basilea, de equipamiento para montar un laboratorio de alta tensión en Tucumán. A partir de entonces se establecerán las herramientas organizativas para fomentar la actividad de investigación científica y el desarrollo tecnológico, y se emprende una ambiciosa ampliación del edificio. Se avanzó en el equipamiento de laboratorio y en 1963 se puso en vigencia el plan de estudio de la carrera de ingeniero electricista con sus orientaciones industrial y electrónica (Tagashira, 2018).

8. Universidad Nacional del Sur

La Universidad Nacional del Sur (UNS) tiene su antecedente fundacional durante el gobierno peronista, cuando un legislador de origen bahiense y nombrado ministro de Hacienda de la provincia de Buenos Aires propuso la creación de un Instituto Tecnológico en la ciudad de Bahía Blanca, que se denominó Instituto Tecnológico del Sur y adquirió un prestigio relativo en cuanto a la formación profesional, especialmente de contadores, químicos e ingenieros químicos. Contó, además, con diversos profesorado. La dependencia funcional fue con la Universidad Nacional de La Plata.

El 5 de enero de 1956, el Instituto Tecnológico del Sur se transformó en Universidad Nacional del Sur.

En la década del 60 se radicaron en la zona una gran cantidad de industrias químicas y petroquímicas, altos hornos y refinerías, y se ve incentivada la producción petrolera, por lo que, en la Universidad Nacional del Sur y de la mano del ingeniero doctor Enrique Rotstein, con la colaboración de estudiantes y graduados, se crea la Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI) en la UNS, Bahía Blanca. Las primeras investigaciones fueron sobre los procesos de polimerización en sí mismos, es decir, cómo se producen los materiales, y para eso viajaron algunos becarios al exterior. Además, se hicieron trabajos finales sobre películas turbulentas generadas por vibración, transferencia de calor y reacción química heterogénea en dichas películas, absorción con reacción química en torres rellenas, flujo en lechos empacados, y deshidratación de alimentos.

Rotstein se concentró en trabajar en los problemas que debía superar el país para que hubiera una fructífera relación industriauniversidad y generar capacidad local de investigación y desarrollo tecnológico (Brignole, 2018).

El PLAPIQUI propició jornadas especializadas con profesores de renombre, como Smith y Stewart que llegaron a la Argentina. Con el apoyo del doctor Ronco de la UNLP, se coordinaron una serie de seminarios en los que participaron, entre otros, el doctor Roberto Cunningham, por entonces profesor en la Universidad de Buenos Aires.

9. Universidades argentinas de gestión privada

Los principales referentes de los antecedentes históricos de la investigación en las universidades privadas argentinas fueron Enrique Gaviola, Eduardo Braun Menéndez y Augusto Durelli, que junto con el doctor Houssay fueron impulsores de discusiones vinculadas con la creación de universidades científicas privadas.

Particularmente Gaviola, en 1931, publica *Reforma de la universidad argentina y breviario del reformista*, en donde propone la necesidad de profesores de dedicación exclusiva para dedicarse a la investigación, incluso subsidiar a estudiantes para estos fines. También abogaba por un modelo parecido al de las universidades norteamericanas, en donde el aporte se realiza incluso con los graduados.

Si bien Gaviola permaneció en su cargo en el Observatorio Astronómico de Córdoba hasta 1947, ya en 1943 Houssay y Juan Lewis de la Universidad del Litoral y Óscar Arias de la Universidad de Córdoba convencían a Gaviola de la necesidad de impulsar un esquema institucional alternativo, y es por eso que se comenzaron negociaciones con Eduardo Braun Menéndez.

Braun Menéndez había realizado estudios de posgrado y perfeccionamiento en Europa y tenía el convencimiento de la necesidad de una alternativa al esquema universitario profesionalista.

El 5 de septiembre de 1945 pronunció una conferencia en el Instituto Popular de Conferencias del periódico *La Prensa* con el título «Universidades no oficiales e institutos privados, investigación científica». En dicha conferencia proponía que las universidades libres privadas, no oficiales, presentan ventajas sobre las estatales tomando como modelo la universidad John Hopkins, el instituto Pasteur y la Sociedad Kaiser Wilhelm, para adelantar las ciencias.

De esta forma Braun Menéndez trataba de convencer a grandes empresas locales de solventar entidades nuevas basadas en institutos de investigación científica, ya que juzgaba poco práctico reformar las universidades existentes, incluso señalaba que la creación de universidades privadas en un hecho imprescindible para propia supervivencia de los empresarios, incorporando científicos de dedicación exclusiva para ejercer las funciones de investigación y docencia.

En tanto Augusto Durelli, que se había perfeccionado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts y desde 1943 trabajado en la Universidad de Buenos Aires como asesor del Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas de la Provincia de Buenos Aires, planteó en su libro *Del universo de la universidad al universo del hombre* suprimir el monopolio estatal universitario, en un esquema similar al de países desarrollados; incluso mencionaba al Colegio Libre de Estudios Superiores, al propio Instituto de Fisiología creado por el doctor Houssay y al Instituto Francés de Estudios Superiores, que podrían convertirse en universidades como Harvard, Princeton y Oxford.

La autorización de funcionamiento de las universidades privadas mencionada en la ley 14557 de 1958 y reglamentada en 1959 fue el resultado de una puja de sectores que participaron en la Revolución Libertadora, liberales y católicos.

En su artículo 28 la ley señala la iniciativa privada podrá crear universidades con capacidad para expedir títulos y diplomas académicos, la habilitación para ejercicio profesional será otorgada por el Estado nacional, los exámenes que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones serán públicos y estarán a cargo de organismos que designa el Estado nacional; dichas

universidades no podrán recibir recursos estatales y deberán someter sus estatutos, programas y planes de estudios a la aprobación previa de la autoridad administrativa, la que reglamentará la demás condiciones para su funcionamiento.

Esta prohibición de acceder a un financiamiento estatal constituyó un escollo para el desarrollo de carreras científicas, que tiene altos costos en insumos y en equipamientos y también con la posibilidad de contratar científicos de alta calidad con la dedicación necesaria; sin embargo, la investigación científica incipiente quedó a cargo de iniciativas de algunos investigadores que se integraron a este nuevo esquema institucional (Barsky y Giva, 2010).

10. Conclusiones

De la lectura de la documentación disponible sobre la historia del desarrollo de las ciencias de la Ingeniería en Argentina, he tomado como ventana de estudio el período denominado «edad de oro», asociado a los años 1955 y hasta 1966. La fuente de información consistió en libros, artículos periodísticos, artículos institucionales, artículos científicos, etc.

En el proceso de recopilación y posterior lectura del material se nota una suerte de minimización o soslayo del período referido, existiendo, aun en ámbitos de sitios oficiales, abundante información que destaca el período previo y operando un salto temporal hacia la situación contemporánea, especialmente a partir del año 2003.

Uno de los casos más emblemáticos es el de la Universidad Nacional del Sur, anteriormente Instituto Tecnológico del Sur, cuyo bastión tecnológico es la Planta Piloto de Ingeniería Química creada en 1962. Llama la atención que el propio sitio del CONICET, de quien depende, minimiza su creación y desarrollo, centrándose en los años 90 casi con exclusividad.

Si bien resulta complejo el hallazgo de evidencia abundante y detallada sobre el ámbito científico y tecnológico argentino de la edad dorada, la magnificencia de algunos hitos que pusieron a nuestro país en los primeros planos científicos internacionales emergen, dejando en evidencia la tendencia de toda la documentación en contrario, haciendo que sea imposible, aun con esfuerzo, esta minimización. Por ello, en este trabajo he querido detallarlos, para poder dimensionar su valor y trascendencia, no solo en el ámbito regional sino mundial.

Este tipo de impronta informativa se dio en la Argentina de manera habitual, hallándose en 1947 su antecedente más notable, cuando el doctor Bernardo Houssay ganó el premio Nobel y la noticia apenas salió en un par de renglones en un diario; igualmente, en la propia página de CONICET, se hace una breve referencia a su fundador.

Referencias

Albornoz, M. (2007). *Argentina: modernidad y rupturas. Claves del desarrollo científico y tecnológico de América Latina*. ISBN 978-84-323-1305-9, pp. 185-223 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=404071>

- Aranda Durañona, O. L. (2017). La patria alada: factores que debilitaron la cohesión institucional de la aeronáutica argentina entre 1945 y 1955 [Tesis doctoral, Universidad del Salvador].
- Balmaceda, D. (2017). Clementina, la primera computadora que tuvo la UBA. En *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/clementina-primera-computadora-tuvo-uba-nid2315966/>
- Barsky, O. y Giva, G. (2010). *La investigación en las universidades privadas argentinas*. Editorial de la Universidad del Aconcagua. http://bibliotecadigital.uda.edu.ar/objetos_digitales/175/la-investigacion-en-las-univ-privadas.pdf
- Bekerman, F. (2016). El desarrollo de la investigación científica en Argentina desde 1950: entre las universidades nacionales y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 7(18), 3-23.
- Bisang, R. (1995). Libremercado, intervenciones estatales e instituciones de Ciencia y Técnica en la Argentina: apuntes para una discusión. *Redes: Revista de Estudios Sociales de la Ciencia*, 2(3), 13-58. Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/298>
- Breslin, R. D. (2021). Aportes de las universidades argentinas a la ciencia y la tecnología en la «Era Dorada» de la educación universitaria (1955-1966). *Debate Universitario*, (18), 25-62.
- Brennan, J. (1997). Industriales y bolicheros: La Actividad económica y la alianza populista peronista 1943-1976. *Boletín del Instituto de Historia Argentina y americana «Dr. Emilio Ravignani»*, tercera serie, n.º 15, primer semestre de 1997. <https://es.scribd.com/document/363484846/Brennan-James-Industriales-y-Bolicheros-pdf>
- Brignole, E. (2018). *Medio siglo en un proyecto en ciencia y tecnología para el desarrollo*. Planta Piloto de Ingeniería Química UNSCONICET. <http://aargentinapciencias.org/wp-content/uploads/2018/01/Resenas/R-tomo1-4/2.Brignole.pdf>
- Buchbinder, P. (2005). *Historia de las universidades argentinas*. Editorial Sudamericana.
- Bush, V. (1999). Ciencia, la frontera sin fin. Un informe al presidente, julio de 1945. *Redes* 6(14), 91-137. <https://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/715>
- Ceballos, C. (1985). *Los estudiantes universitarios y la política (1955-1970)*. CEAL.
- Comastri, H. (2015). Memorias sobre la Universidad de Buenos Aires durante el primer peronismo (1946-1955). *Revista Testimonios*, año 4 (4). https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/44938/CONICET_Digital_Nro.b6594fd8-4a15-4567-8362-1e1688d21fc8_C.pdf?sequence=5
- CONICETUNC. (s.f.). *Historia*. <http://ifeg.famaf.unc.edu.ar/es/institucional/historia/>
- Hurtado, D. (2013). Reseña del libro de Pablo Miguel Jacovkis, De Clementina al Siglo XXI. Breve historia de la computación en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. *Revista argentina de educación superior*. ISSN 1852-8171 / Año 5, n.º 6, junio 2013. Centro de Estudios de Historia de la Ciencia y la Técnica José Babini. UNSAM.
- Jacovkis, P. (2013). *De Clementina al Siglo XXI. Breve historia de la computación en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires*. EUDEBA. ISBN: 978-950-23-2155-4.

- (2015). *Juan Carlos Escudé y la computadora Argentina*. Secretaría de Investigación y Desarrollo Universidad Nacional de Tres de Febrero Caseros, Argentina. <http://untref.edu.ar/sitios/ciea/wp-content/uploads/sites/6/2015/06/Juan-Carlos-Escude.pdf>
- Laborde, M. (2011). La historia de la catálisis en la argentina y la figura del Dr. Jorge J. Ronco. *Revista de Petroquímica, Petróleo, Gas y Química*. <http://revistapetroquimicapetroleogasquimica.com/la-historia-de-la-catalisis-en-la-argentina-y-la-figura-del-dr-jorge-j-ronco>
- Mallo, E. (2013). Ciencia, tecnología y política en la Argentina. La persistencia de perspectivas divergentes. *Voces En El Fenix*, 24, 106-115.
- Matharan, G. A., y Feld, A. (2016). *La constitución del campo de la investigación petroquímica en la Argentina (1942-1983)*. Ed. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Nun, J. (1995). Argentina: El Estado argentino y las actividades científicas y tecnológicas. *Redes: Revista de estudios sociales de la ciencia*, 2(3), 59-98. Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/382>
- Pis Diez, N. (2015). *Oscar Terán: Nuestros años sesenta. La formación de la nueva izquierda intelectual argentina, 1956-1966*. Siglo XXI. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52841>
- Pis-Diez, N. (2018). 1958 y después: la radicalización temprana del movimiento estudiantil reformista. Una reconstrucción para la ciudad de La Plata, Argentina. *Izquierdas*, (38), 89-112. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50492018000100089>
- https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50492018000100089
- Sabando, J., Sarmiento, R., y Hough, T. (2019). Un análisis de la tecnopolítica aeroespacial argentina. *Ciencia, tecnología y política*, 2(2), 022.
- Suasnábar, C. (2004). *Universidad e intelectuales: educación y política en Argentina*. Buenos Aires-FLACSO Manantial.
- Tagashira, R. (2018). *El Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de Tucumán*. https://www.academia.edu/12703913/El_Instituto_de_Ingenier%C3%ADa_El%C3%A9ctrica_de_la_Facultad_de_Ciencias_Exactas_y_Tecnolog%C3%ADa
- Tortti, M. y Blanco, C. (2004). Los socialistas en el movimiento universitario tras la caída del peronismo. VI Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- UNC (s.f). *El Laboratorio de Hemoderivados celebra un nuevo aniversario con una iniciativa solidaria*. <https://www.unc.edu.ar/comunicaci%C3%B3n/el-laboratorio-de-hemoderivados-celebra-un-nuevo-aniversario-con-una-iniciativa>
- UNCiencia (s.f). *Hace 35 años el laboratorio de Hemoderivados iniciaba la producción de medicamentos*. <https://unciencia.unc.edu.ar/sin-categoria/hace-35-anos-hemoderivados-iniciaba-la-produccion-de-medicamentos/>
- UNLP (2019). *La UNLP será la primera universidad del país en tener la carrera de Ingeniería Aeroespacial*. <https://unlp.edu.ar/institucional/la-unlp-sera-la-primera-universidad-del-pais-en-tener-la-carrera-de-ingenieria-aeroespacial-16490>
- (s.f). Historia del Departamento de Aeronáutica. <http://www.aero.ing.unlp.edu.ar/historia.php>

Roberto Daniel Breslin

Perfil académico y profesional: Ingeniero electricista con orientación en Electrónica, especialista en Educación y TICS. Master en Dirección Estratégica de Telecomunicaciones. Jefe de carrera en Ingeniería en Telecomunicaciones de la Universidad Católica de Salta (UCASAL). Docente de la Facultad de Ingeniería de UCASAL, y UFIDET. Fue director general de Educación Superior de la Provincia de Salta. Es investigador en el Área de Radiaciones No Ionizantes, Mecatrónica y Biomedicina.

Correo electrónico: rbreslin@ucasal.edu.ar