

Researching at a public university: the Student Research Support Program in Uruguay

Aprender através da investigação numa universidade pública: o Programa de Apoio à Investigação para Estudantes no Uruguai

Camila Zeballos Lereté*
Soledad Contreras**
Leticia Mederos***
Paula Leguisamo****
Alejandro Vignolo*****

Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

¿Cómo citar?: Zeballos Lereté, C., Contreras, S., Mederos, L., Leguisamo, P. y Vignolo, A. (2025). Aprender investigando en una universidad pública: el Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil de Uruguay. *Revista Colombiana de Sociología*, 48(1), 231-260.

doi: <https://doi.org/10.15446/rccs.v48n1.111420>

Este trabajo se encuentra bajo la licencia Creative Commons Attribution 2.5.

* Unidad Académica-Comisión Sectorial de Investigación Científica, Universidad de la República. Departamento de Ciencia Política-Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República. Uruguay, Montevideo. Candidata a Doctora en Historia (Universidad Torcuato Di Tella).

Correo electrónico: czeballos@csic.edu.uy - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4658-9231>

** Unidad Académica-Comisión Sectorial de Investigación Científica, Universidad de la República, Universidad de la República. Uruguay, Montevideo. Magíster en Demografía y Estudios de Población (Facultad de Ciencias Sociales-Universidad de la República).

Correo electrónico: scontreras@csic.edu.uy - ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8731-8910>

*** Unidad Académica-Comisión Sectorial de Investigación Científica, Universidad de la República. Uruguay, Montevideo. Candidata a Doctoranda en Ciencias Sociales opción Historia Económica (Facultad de Ciencias Sociales-Universidad de la República).

Correo electrónico: lmederos@fagro.edu.uy - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5952-3450>

**** Unidad Académica-Comisión Sectorial de Investigación Científica, Universidad de la República. Licenciada en Desarrollo (Facultad de Ciencias Sociales-Universidad de la República)

Correo electrónico: pleguisamo@csic.edu.uy - ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6932-1249>

***** Unidad Académica-Comisión Sectorial de Investigación Científica, Universidad de la República. Uruguay, Montevideo. Magíster en Ciencias Sociales del Trabajo (Facultad de Ciencias Sociales-Universidad de Buenos Aires)

Correo electrónico: avignolo@csic.edu.uy - ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1068-096X>

Resumen

Este artículo analiza un instrumento de política universitaria (denominado Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil, PAIE) que busca fomentar el aprendizaje en articulación con la investigación en los estudiantes de grado de una universidad pública (Universidad de la República) que tiene una gran centralidad en el complejo científico-tecnológico de un país periférico (Uruguay) en cuanto a la cantidad de estudiantes, egresados, investigadores, unidades de investigación y financiamiento de la Investigación y Desarrollo (I+D) a nivel nacional. El PAIE fue implementado por primera vez en 2008 y forma parte de los instrumentos de promoción de la investigación de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) y su público objetivo es el universo de estudiantes de grado de todas las carreras y licenciaturas de la Udelar. En base a una metodología cualitativa y fuentes primarias (entrevistas) y secundarias (documentos oficiales de la CSIC, bases de las convocatorias, material audiovisual, etc.) este artículo busca problematizar los distintos tipos de aprendizaje que tienen lugar dentro de los proyectos que se desarrollan en el marco del PAIE. Además de sintetizar sus orígenes históricos, enfatizando el rol del movimiento estudiantil en el marco de la Segunda Reforma Universitaria, el artículo muestra cómo, en pequeños proyectos de investigación, tanto por montos de financiamiento como por sus períodos de ejecución, se condensan ricas experiencias formativas que ponen el énfasis en la experiencia.

Palabras clave: aprendizajes, estudiantes, instrumentos de política científica, investigación, Universidad de la República, Uruguay.

Descriptores: estudiante universitario, país en desarrollo, programa de investigación, proyecto de investigación.

Abstract

This article analyzes a university policy instrument (called the Student Research Support Program, PAIE) that seeks to promote learning in articulation with research among undergraduate students of a public university (Universidad de la República) of great centrality in the scientific-technological complex of a peripheral country (Uruguay) in terms of number of students, graduates, researchers, research units and Research and Development (R&D) funding at the national level. The PAIE was implemented for the first time in 2008 and is part of the research promotion instruments of the Sectorial Commission for Scientific Research (CSIC) and its target audience is the universe of undergraduate students of all careers and degrees at Udelar. Using a qualitative methodology and primary (interviews) and secondary sources (official CSIC documents, calls for proposals, audiovisual material, etc.), this article seeks to problematize the different types of learning that take place in the projects developed within the framework of the PAIE. In addition to synthesizing its historical origins, emphasizing the role of the student movement in the framework of the Second University Reform, the article shows how in small research projects, both in terms of funding amounts and execution periods, rich formative experiences are condensed and put into practice in the context of the PAIE.

Keywords: learning, research, science policy instrument, student, research, University of the Republic, Uruguay.

Descriptors: developing country, research programme, research project, university student.

Resumo

Este artigo analisa um instrumento de política universitária (chamado Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil, PAIE) que visa promover a aprendizagem em articulação com a investigação junto dos estudantes de licenciatura de uma universidade pública (Universidad de la República) de grande centralidade no complexo científico-tecnológico de um país periférico (Uruguai) em termos de número de estudantes, diplomados, investigadores, unidades de investigação e financiamento de Investigação e Desenvolvimento (I&D) a nível nacional. O PAIE foi implementado pela primeira vez em 2008 e faz parte dos instrumentos de promoção da investigação da Comissão Sectorial para a Investigação Científica (CSIC) e tem como público-alvo o universo dos estudantes de graduação de todos os graus e licenciaturas da Udelar. Utilizando uma metodologia qualitativa e fontes primárias (entrevistas) e secundárias (documentos oficiais do CSIC, editais, material audiovisual, etc.), este artigo procura problematizar os diferentes tipos de aprendizagem que ocorrem nos projetos desenvolvidos no âmbito do PAIE. Para além de sintetizar as suas origens históricas, destacando o papel do movimento estudantil no quadro da Segunda Reforma Universitária, o artigo mostra como em projetos de investigação de pequena dimensão, tanto em termos de montantes de financiamento como de períodos de execução, se condensam e concretizam ricas experiências formativas no contexto do PAIE.

Palavras-chave: aprendizagem, estudantes, instrumento de política científica, Universidade da República, Uruguai.

Descriptor: estudante universitário, país em desenvolvimento, programa de investigação, projeto de investigação.

A partir de la Revolución Industrial, la producción científica, el desarrollo tecnológico y la innovación se reforzaron progresivamente e interactuaron de manera virtuosa, ambientando una aceleración sin precedentes del crecimiento económico (Landes, 1979; Mokyr, 2008). Con patrones novedosos de comportamiento y diferentes dinámicas en las distintas regiones del planeta, se propició la denominada *Gran Divergencia*: por un lado, un grupo de países que experimentaron incrementos significativos de la productividad -basados en la sucesiva incorporación de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI) a procesos sociales y productivos- que aceleraron su crecimiento económico; y por otro lado, un conjunto de países con ritmos de aumento de la productividad menores, que quedaron rezagados frente a los primeros. Esta dinámica generó relaciones globales asimétricas. En este marco se configuró un paisaje histórico de largo plazo entre países centrales y periféricos que profundizó la distancia entre ganadores y perdedores ambientada por la Revolución Industrial (Landes, 2008).

Esa configuración global centro-periferia, ha mantenido su vigencia en el tiempo (Di Filippo, 1998) incluso hasta nuestros días (Torres y Ahumada, 2022), caracterizándose por una desigual distribución de los incrementos de productividad derivados del cambio técnico (Cepal, 1951). La permanencia de esta característica ha estado acompañada por cambios o ampliaciones en el ámbito o los formatos en los que se dirime la diáada centro-periferia: a la relevancia original del comercio de bienes se sumó la de los servicios y las inversiones productivas transnacionales; a la importancia de los recursos naturales se añadió la de lo financiero y lo digital (Torres y Ahumada, 2022).

Generalmente, los países que cuentan con mayores capacidades científico-tecnológicas y dinámicas tecnológicas endógenas han producido mayor riqueza y son los que tienen mayores niveles de Producto Bruto Interno (PBI) del mundo. Por supuesto, existen excepciones a la correlación entre desarrollo científico-tecnológico y riqueza, como es el caso de algunos países que tienen reservas importantes de petróleo y un alto PBI per cápita, no obstante, su capacidad de desarrollo de ciencia y tecnología (cyt) es relativamente baja. Asimismo, dentro de la periferia se observan matices y pueden identificarse al menos dos grupos: el de países que se encuentran en posiciones más rezagadas como por ejemplo Nigeria, y de otros en mejores situaciones con niveles intermedios de desarrollo económico, científico y tecnológico como Brasil, Rusia, China y Sudáfrica (Chaves *et al.*, 2020).

En este escenario, si bien la trayectoria de desarrollo de América Latina la ha ubicado, considerada en conjunto, en una situación intermedia a nivel mundial, no ha logrado evitar un aumento de la brecha que la separa de los países más avanzados (Bértola y Ocampo, 2013). La actividad productiva de América Latina, fuertemente concentrada en los recursos naturales con heterogénea y en general relativamente baja

incorporación de tecnología, muchas veces generada en el exterior y no necesariamente diseñada a medida, ha dado lugar a un crecimiento económico basado principalmente en la abundancia de riquezas naturales y el ingreso de fondos -divisas- externos. De esta forma, la región tiene una inserción que puede catalogarse como neoperiférica en la economía mundial, caracterizada por un débil -o en ocasiones inexistente- papel de los procesos endógenos de producción de conocimientos, innovación y también aprendizaje (Arocena, 2003). Entendiendo al aprendizaje en términos de construcción de nuevas competencias y habilidades (Borrás, 1999) es posible considerarlo como un proceso social de gran envergadura que ha cobrado relevancia estratégica en las sociedades contemporáneas (Lundvall y Johnson, 1994; Cassiolato y Lastres, 2000).

En el contexto de las *economías del aprendizaje* (Lundvall y Johnson, 1994; Lundvall y Borrás, 1997), aquellas que desarrollan capacidades de incorporar sus aprendizajes, se ofrecen mayores posibilidades de brindar mejores condiciones de vida a sus habitantes (Stiglitz y Greenwald, 2016). El aprendizaje se inserta —junto al conocimiento, la tecnología y la innovación— en el corazón de los procesos de configuración centro-periferia.

Las asimetrías de las sociedades capitalistas del conocimiento reproducen y refuerzan las desigualdades entre países y regiones. Esta dinámica internacional propicia el surgimiento, y posterior consolidación, de *divisorias del aprendizaje* que, precisamente, separan grupos de países con capacidades dispares de producción de conocimiento y de oportunidades de usar creativamente esas capacidades, interactuando con diversos actores en la resolución de problemas (Arocena y Sutz, 2004). Así, y de acuerdo con lo señalado anteriormente, la promoción de las capacidades de aprendizaje de los países es estratégica para fomentar procesos de desarrollo en el largo plazo.

Este artículo analiza un instrumento de política universitaria. El Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil (PAIE) busca fomentar el aprendizaje en articulación con la investigación en los estudiantes de una universidad pública (Universidad de la República) que tiene un predominio importante en el complejo científico-tecnológico de un país periférico (Uruguay) en cuanto a la cantidad de estudiantes, egresados, investigadores, unidades de investigación y financiamiento de la Investigación y Desarrollo (I+D) a nivel nacional. El PAIE fue implementado por primera vez en 2008, forma parte de los instrumentos de promoción de la investigación de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) y su público objetivo es el universo de estudiantes de grado de todas las carreras y licenciaturas de la Udelar. En este artículo el PAIE es abordado como un instrumento de política científica (Sarthou, 2017) que brinda la oportunidad a equipos de estudiantes universitarios para desarrollar sus primeras experiencias en proyectos de investigación diseñados e implementados por ellos mismos.

Con base en una metodología cualitativa y fuentes primarias (entrevistas), secundarias (documentos oficiales de la CSIC, bases de las convocatorias, material audiovisual, etc.) y partiendo de una literatura vinculada a los Estudios de la Ciencia, Tecnología y Sociedad (ECTS) este artículo problematiza los distintos *tipos de aprendizaje* que tienen lugar dentro de los proyectos que se desarrollan en el marco del PAIE¹. Además de sintetizar sus orígenes históricos, enfatizando el rol del movimiento estudiantil en el marco de la Segunda Reforma Universitaria, el artículo muestra cómo, en pequeños proyectos de investigación, tanto por montos de financiamiento como por sus períodos de ejecución, se condensan experiencias formativas que ponen el énfasis en la práctica.

El artículo se organiza de la siguiente manera. En una primera sección se da cuenta del lugar que ocupa la Udelar en el sistema de producción de cyT uruguayo. La segunda sección se concentra en la historia del PAIE. Se identifican actores, ideas e instituciones involucradas en el proceso de construcción del Programa. La tercera sección presenta tres tipos de aprendizaje identificados por la literatura y se exponen sus principales características. En esa misma sección, a partir de algunas experiencias concretas de proyectos, se ilustran dinámicas específicas, propias de cada tipo de aprendizaje. Finalmente, en la cuarta sección se realizan reflexiones generales sobre el Programa, sobre los tipos de aprendizaje que tienen lugar en distintos proyectos y se comparten algunas recomendaciones para el diseño de instrumentos de políticas científicas.

Contexto y trayectoria: la Universidad de la República dentro del sistema científico-tecnológico y de educación terciaria uruguayo

A inicios del siglo XX Uruguay contaba con escasas capacidades de desarrollo científico-tecnológico. La actualmente denominada Universidad de la República (Udelar), era una de las pocas instituciones que de manera incipiente proveían formación de recursos humanos para el país y capacidades de producción científico-tecnológica. La Universidad Mayor de la República surgió el 18 de julio de 1849. Sin embargo, el proceso de su fundación comenzó dieciséis años antes, en junio de 1833, cuando la ley propuesta por el entonces Senador de la República, el Presbítero Dámaso Antonio Larrañaga, fue aprobada. La normativa dispuso la creación de nueve cátedras. Además, de acuerdo con ella, el presidente de la República debería decretar formalmente su instalación cuando la mayoría de estas estuvieran dictándose. De este modo, en 1836 surgió la Casa de Estudios Generales que tenía las siguientes cátedras: Latín, Filosofía, Matemáticas, Teología y Jurisprudencia. En 1849, el presidente por entonces, Joaquín Suárez, inauguró la Universidad Mayor de la República. Aunque la nueva institución quedó bajo la órbita

1. El uso que el artículo hace de las experiencias concretas de proyectos es ilustrativo y apelando a la idea de “tipo ideal”. El artículo tampoco se propone realizar un estudio de caso de cada tipo de aprendizaje abordado.

de la Iglesia, el verdadero control quedó en la órbita del Ministerio de Gobierno. En ese mismo año se aprobó su Reglamento Orgánico que imitó el modelo de universidad napoleónica, bajo su órbita estaría la totalidad de la instrucción pública: primaria, secundaria y superior (Arda, 1950).

A lo largo de su larga historia, la Universidad acompañó y fue protagonista, también, del crecimiento y la estructuración del sistema científico tecnológico del país. Dada su magnitud e importancia para el país, la trayectoria de la Universidad puede organizarse en las siguientes etapas. Una primera etapa que se desarrolló entre 1850 y 1885 se destacó por importantes debates filósofos en su interna entre la tendencia espiritualista y una nueva corriente positivista que, posteriormente, triunfó (Oddone y Paris, 1963; Paris, 1991). La segunda etapa se extendió entre 1885 y 1908 y marcó el nacimiento de la Universidad Moderna y reformas institucionales de envergadura como la creación de las Facultades de Medicina, Jurisprudencia -que pasó a llamarse de Derecho y Ciencias Sociales- y Matemáticas (1888), encargada de impartir estudios de arquitectura, agrimensura e ingeniería. Un hito importante a nivel nacional y regional en este período fue la instalación del Instituto de Higiene Experimental. Fue el primero en América Latina y permitió que en la Universidad se habilitara la investigación científica junto al estudio de los problemas vitales para el desarrollo social.

La tercera etapa se extiende entre 1908 y 1935. Estos años estuvieron marcados por reformas de gran importancia. El primer hito de este período fue la incorporación de las demandas del Movimiento Reformista de 1918 y la instalación, entre las décadas de 1920 y 1930, de las Asambleas de Claustros con participación estudiantil y carácter reglamentario en distintas facultades. El segundo, fue la creación en 1929 de la Federación de Estudiantes Universitarios del Uruguay (FEUU).

La cuarta etapa -1935-1958- está marcada por discusiones y posturas divergentes sobre la estructura gubernamental de la Udelar. Finalmente, se accedió a la instalación del cogobierno (gobierno conformado por docentes, estudiantes y egresados) y el logro de la autonomía (relativa al Poder Ejecutivo, Legislativo y Judicial)². Dentro de la quinta etapa 1958-1985 es posible identificar dos subperíodos. El primero va hasta 1973 y

2. Por la Ley Orgánica de 1958 de la Udelar, el cogobierno supone la participación de los órdenes que componen la Universidad (estudiantes, egresados y docentes) en las decisiones que afectan a la institución. La Ley Orgánica también señaló que el Estado ejerce tres tipos de controles sobre la Universidad. El primero es ejercido por el Tribunal de Cuentas y sus revisiones recaen sobre la contabilidad y los dineros. El segundo es el que recibe del Tribunal de lo Contencioso-Administrativo sobre los actos administrativos. El tercero, es un control de tipo político y lo ejerce el Poder Ejecutivo, con venia del Senado, puede remover a los consejeros universitarios por ineptitud, delito u omisión en el cumplimiento de la función y por la comisión de actos que afecten el buen nombre de la Institución.

se caracterizó por la proactividad universitaria en la agenda cotidiana del país, en un contexto de creciente conflictividad social y política a nivel del país se materializó el Golpe de Estado en 1973 y se institucionalizó una dictadura cívico-militar que se extendió por doce años. Finalmente, la Universidad fue intervenida por el Poder Ejecutivo del gobierno de facto en octubre de 1973 y, a partir de allí, se constató el vaciamiento de las capacidades intelectuales a través de la renuncia y expulsión de una buena porción de sus docentes e investigadores (Rico, 2003). Entre octubre de 1973 y febrero de 1985, la Udelar padeció la “depuración” de su cuerpo docente a partir de la instrucción de sumarios, el desmantelamiento de espacios académicos, la depresión del presupuesto general y la pérdida salarial de sus docentes y funcionarios.

Con el regreso de la democracia en 1985 se inició la sexta etapa de la historia de la universidad que se extiende hasta el presente (Queijo y Jung, 2022). Durante este último período, la Universidad acompañó la creación de importantes programas para el desarrollo tecnológico del país y lideró una política de convenios y acuerdos de cooperación con organismos estatales y empresas. Entre las iniciativas diseñadas en esta época se destacó la creación del Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas³ (Pedeciba) en 1986. Además, entre 1993 y 1997 colaboró con la administración de fondos del préstamo Conicyt-BID para el fomento de la ciencia y tecnología desde el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicyt).

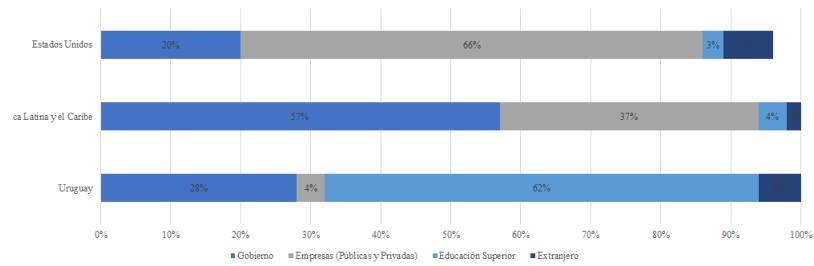
Al igual que en la mayoría de los países latinoamericanos (Davyt, 2011, 2012; Velho, 2011), en Uruguay, la institucionalización de las Políticas de Ciencia y Tecnología (pcyt) comenzó hacia la década de 1960 con la creación del Conicyt (Zeballos Lereté, 2024). A partir de allí, los impulsos públicos y privados fueron aislados, el respaldo financiero siempre escaso y no hubo una mirada estratégica ni sistémica sobre el rol de la cyt más allá de la existencia de programas e instituciones de promoción. En Uruguay, entre las experiencias más importantes se destaca, además del Pedeciba, el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (1989), el Fondo Nacional de Investigadores (1999, reconvertido en 2007 en Sistema Nacional de Investigadores), el Instituto Pasteur (2004) y la Academia Nacional de Ciencias (2009). Históricamente, en ese ecosistema de cyt de implantación tardía y desorganizada (Rubianes, 2014), la Udelar fue la institución más relevante en términos de producción de conocimiento y formación de nuevas generaciones de profesionales.

Justamente, una característica que distingue a Uruguay del resto de los países de América Latina y Estados Unidos es el predominio de la

3. El Programa surgió por un convenio entre el Poder Ejecutivo, representado por el Ministerio de Educación y Cultura, la Universidad de la República y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). La Ley de Presupuesto Nacional de 1995 estableció al Pedeciba como programa permanente y se desarrolla en cinco áreas: biología, informática, física, matemática y química.

educación superior y del gobierno —sector público— como fuentes de financiamiento de las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D). Como se muestra en el figura 1, en países como Estados Unidos tanto el sector empresarial (público y privado) como el gobierno representan, respectivamente, mayores porcentajes de financiamiento. En Uruguay la relación es exactamente inversa. Esta característica es una tendencia de considerable trayectoria, tal como muestra la figura 2.

Figura 1. Inversión en I+D según fuente de financiamiento, Uruguay, Estados Unidos y América Latina



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Ricyt, 2021.

Figura 2. Distribución de la inversión en recursos en I+D por sector por años seleccionados en Uruguay



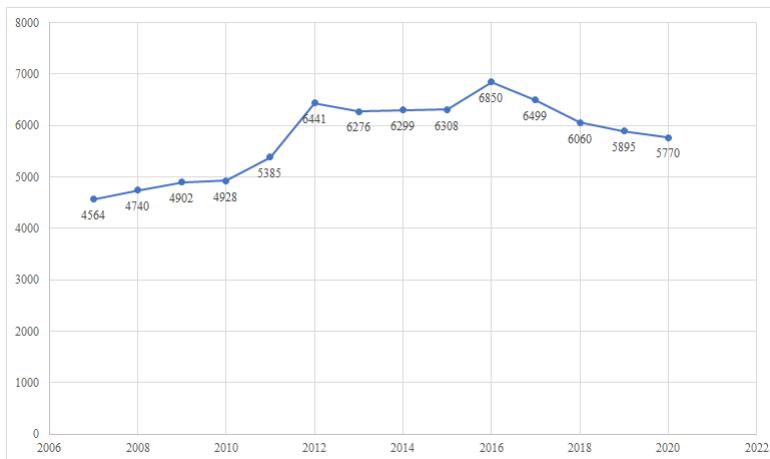
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Ricyt, 2021.

Algo similar ocurre con el lugar de trabajo o lugar de la producción de cyt. El porcentaje de investigadores a tiempo completo que trabajan en la Educación Superior en Uruguay en relación con el total nacional es 80,5 % y los que trabajan en empresas es 0,7%; en Estados Unidos esta relación es opuesta: 25 % y 71% respectivamente (OCDE, 2018). Actualmente, la Udelar aglutina el 80 % de los investigadores del país (Sutz, 2013 y ANII, 2018). Además, reúne la proporción más alta de la producción de conocimiento (Reig y Snoeck, 2015) y concentra la mayoría de las unidades de investigación del país (66 %) (Baptista, Scotto y Simón, 2018). La Udelar es, también, la institución que orienta mayores esfuerzos presupuestales a la inversión en Actividades de Ciencia y

Tecnología (ACYT)⁴: entre 2009 y 2018 el monto de esta inversión se multiplicó por 3,6⁵ (ANII, 2023). Este rasgo se enmarca en un contexto histórico en el que los sectores productivos presentan una baja demanda de investigación y conocimiento local —exceptuando algunas áreas del sector agro productor y de las ingenierías— (Bianco, 2005; Heinzen & Bortagaray, 2022; Cattivelli, et. al. 2024).

A nivel de la enseñanza superior, la Udelar concentra el 86 % de los estudiantes matriculados en educación terciaria en el país. La Universidad Tecnológica (UTEC) -segunda universidad pública del país, fundada en 2012- reúne el 0,7 % y las universidades privadas el 13,1 % (Udelar-DGP, 2020). En 2019 la Udelar tenía una matrícula de 163 112 estudiantes activos, aquellos que contaban con actividades entre los años entre 2017 y 2018 (Udelar- DGP, 2020). Ese mismo año egresaron 5830 estudiantes de grado, confirmando una tendencia que se constata desde 2011: más de 5000 estudiantes egresan de la Udelar cada año. La figura 3 muestra la evolución de los egresos de estudiantes de grado por año desde 2007 a 2021.

Figura 3. Evolución de los Egresos de Estudiantes de grado, 2007-2020



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Udelar- DGP, 2020.

De este modo, la Udelar no solo tiene una gravitación destacada en el sistema de producción y promoción de ciencia y tecnología sino también dentro del sistema de educación superior. Ahora bien, esta ascendencia o protagonismo no es circunstancial. El impulso a la función de investigación en la Udelar es, al decir de Bianco y Sutz, “una vieja tradición que ha aportado a la nación muchos de sus pensadores más fecundos y ha construido programas específicos -instrumentos de política- diseñados

4. Abarca la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D), Servicios Científicos y Técnicos, y Gestión y Actividades de Apoyo.
5. Pasó de 33 236.000 a 120 073 000 dólares.

para promover la investigación” (2014, p. 7) desde la creación del Régimen de Dedicación Total (RDT)⁶ en 1958. Como fuera mencionado páginas atrás, el proceso de construcción de capacidades de investigación que comenzó a gestarse al promediar el siglo XX se vio menguado durante la dictadura cívico-militar (1973-1985) con la intervención que sufrió la Udelar por parte del gobierno de facto. En ese marco casi el 40% de sus docentes fueron destituidos y sus funciones -investigación, enseñanza y extensión- resentidas. Si bien durante la dictadura militar (1976-1985) la institución se vio fuertemente deteriorada (Udelar, 1998; Rico, 2003), a partir de la apertura democrática comenzó un período de reconstrucción y fortalecimiento de sus capacidades de enseñanza e investigación (Sutz 2013; Davyt, 2011).

En este marco de reconstrucción de capacidades universitarias se creó, en 1992, la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC). Fue instituida como un órgano central co-gobernado por docentes, estudiantes y egresados de la Udelar, encargado de promover la investigación de calidad en todas las áreas y disciplinas de conocimiento. Su instalación fue un hecho relevante para el entramado de instituciones destinadas al fomento y promoción de la Investigación y Desarrollo (I+D) dentro de la Udelar en particular y del país en general (Bianco y Sutz, 2014).

La CSIC, como espacio asesor del Consejo Directivo Central (CDC), órgano decisor máximo de la Udelar, es la responsable de diseñar, implementar y evaluar programas de fomento a la producción de conocimiento que convoquen a investigadores de todos las facultades o servicios universitarios. Cada programa, o instrumento de política científica, posee frecuencias, objetivos y orientaciones específicas. Parte de sus programas y convocatorias atienden las diversas necesidades que se presentan a lo largo de las distintas etapas de la trayectoria académica de los individuos. Por ejemplo, mientras que el programa *Iniciación a la Investigación* busca generar oportunidades para que estudiantes de posgrados académicos de la Udelar y docentes Grados 1 y 2 -los primeros en el escalafón docente- desarrolle su primer proyecto de investigación⁷, el programa *Proyectos de I+D* apoya la realización de proyectos a cargo de docentes en etapas más avanzadas de su trayectoria académica.

El *Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil* (PAIE),

6. Se creó en 1958 para promover la consagración de docentes al quehacer universitario con un énfasis especial en la producción de conocimiento. Este régimen conlleva la dedicación exclusiva y otorga una compensación salarial del 60% sobre el sueldo base.
7. La CSIC también cuenta con programas destinados al fortalecimiento institucional (Programa Grupos de I+D y Equipamiento para la investigación) o la vinculación con el sector productivo. Una síntesis detallada de todos los instrumentos de la CSIC se encuentra en Sutz y Bianco (2014). Para análisis específicos de los programas ver Cohanoff y Mederos (2020); Gras y Cohanoff (2022); Sutz, et. al. (2019); Alzugaray, et. al. (2013).

implementado por primera vez en 2008, forma parte de los instrumentos de promoción de la investigación de la CSIC y su público objetivo son los estudiantes de grado. Justamente, este artículo focaliza la atención en este instrumento que brinda la oportunidad a equipos de estudiantes universitarios de grado a desarrollar sus primeras experiencias en proyectos de investigación diseñados e implementados por ellos mismos, con la guía de un Docente Orientador. La creación de este programa, en particular, no puede entenderse sin considerar su contexto. En la siguiente sección se especifican los orígenes del Programa y su vinculación con el contexto político universitario uruguayo en el marco de la Segunda Reforma Universitaria durante el rectorado del Dr. Rodrigo Arocena⁸ (Udelar, 2007).

El Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil: orígenes y objetivos

El contexto universitario

El proceso de la Segunda Reforma Universitaria iniciado en el año 2007 en la Udelar, y el uso de la palabra Reforma en lugar de otros términos como “cambio” o “transformación” (Artigas, 2014) implicó una resignificación del legado de la Primera Reforma de Córdoba de 1918. Este histórico suceso, liderado por los movimientos estudiantiles, estuvo marcado por sus reivindicaciones que reclamaban por una universidad autónoma, cogobernada, democrática y comprometida con los problemas de la sociedad. En el caso de Uruguay, estas ideas ya estaban presentes en el Primer Congreso Latinoamericano de Estudiantes en Montevideo en 1908, donde, tempranamente, se abogó para garantizar la participación política estudiantil en la administración universitaria.

La orientación y carácter de la Segunda Reforma supuso un impulso para profundizar las ideas del primer movimiento de inicios del siglo xx. Específicamente, este segundo momento procuró desarrollar y robustecer el rol de la Universidad como eje vertebrador para democratizar el conocimiento y contribuir al desarrollo integral del país (Arocena, 2010). Las principales acciones tendientes a concretar este objetivo pueden resumirse en cinco dimensiones principales: i) promover el desarrollo integral de las tres funciones universitarias (enseñanza, investigación y extensión); ii) garantizar el acceso y democratización de la enseñanza universitaria en todo el territorio nacional a través de un proceso creciente de descentralización; iii) robustecer el rol social y la vinculación con la sociedad promoviendo prácticas de formación integral y la curricularización de la extensión; iv) consolidar y fortalecer la autonomía y el cogobierno universitario; y v) articular e integrar la institucionalidad de la educación pública del país (Universidad de la República, 2007).

Es preciso señalar que este proceso de reforma institucional fue influenciado por factores propios del contexto político nacional (Artigas,

8. Rector de la Universidad de la República entre 2006-2014.

2014). Para esclarecer este punto es útil el concepto de *policy window* propuesto por Kingdon (1984). De acuerdo al autor, ciertos problemas se convierten en prioridad de agenda y son factibles de ser defendidos cuando confluyen al menos tres factores: en primer lugar, la existencia de una problemática que es reconocida por la sociedad o por un grupo influyente dentro de la misma; en segundo lugar, la convergencia de las fuerzas políticas en torno a la solución del problema y, finalmente, la existencia de una política o un instrumento público capaz de brindar una solución a la problemática explicitada (Esparch Fernández, 2012)⁹.

Concretamente, este escenario se configuró en Uruguay y propició el diseño de un instrumento de política científica a partir de cuatro factores políticos confluientes. En primer lugar, un estado de situación determinado por el reconocimiento por parte de los actores políticos (partidarios y de las organizaciones sociales), junto con la percepción ciudadana, de la necesidad de que la educación pública retornara a un lugar central en el quehacer nacional. En segundo término, que el proceso de Reforma Universitaria proyectada hacia 2007 se desarrolló durante el primer período de gobierno del Frente Amplio (FA). El gobierno de esta coalición de partidos políticos de raigambre de centro y centro izquierda, se caracterizó por una marcada participación de las organizaciones sociales en la esfera política, en especial de las organizaciones de trabajadores. En tercer término, y específicamente para el caso de la educación, los sindicatos tuvieron una considerable participación en la proyección de la Ley General de Educación de 2008 (Ley N° 18437). Esta normativa categoriza a la educación como un derecho humano fundamental, cuyo cumplimiento debe ser garantizado por el Estado en términos de calidad y continuidad a lo largo de toda la vida. Además, reafirma los principios originales de gratuidad, laicidad y universalidad (Bentancur, 2007 y 2008). En cuarto lugar, el programa de rectorado propuesto por el Dr. Arocena lograba recoger ciertos ejes y puntos críticos de transformación, que eran compartidos por los órdenes universitarios, en particular, por la FEUU. Esta conjunción de actores con agendas e intereses concretos en materia de educación, configuró un contexto político singular y favorable para abrir el debate en cuestiones educativas¹⁰.

9. El aspecto distintivo de este enfoque es que propone una mirada alternativa al tradicional abordaje del “ciclo de políticas”. Esto refiere a que, en ocasiones específicas, las soluciones a un determinado problema pueden surgir previo a la problematización colectiva de alguna cuestión social, económica o productiva. Alejándose así, del ciclo tradicional de “problema-soluciones a convenir”. En este sentido, la política pública es resultado de dos procesos que suceden simultáneamente: cómo se definen los problemas y cómo se construyen las posibles soluciones (Vallés, 2000; Peters, 2021).
10. Como hitos de este escenario pueden señalarse, la celebración del 1º Congreso Nacional de Educación “Maestro Julio Castro” en el año 2006, donde participaron alrededor de 20 000 ciudadanos en más de 700 asambleas territoriales realizadas en todo el país, incluidas organizaciones sociales públicas y privadas. Por

Una de las acciones que marcó el inicio de la activa participación del movimiento estudiantil en la Segunda Reforma puede ubicarse en el año 2004-2005, cuando la FEUU elaboró un documento de cara al Plenario de la Asociación Docentes de la Universidad de la República (ADUR). Allí se dejaba constancia de la necesidad de que la Universidad estableciera vínculos más estrechos y promoviera la interacción con la sociedad a través del desarrollo de las distintas funciones universitarias en el territorio. Otro hito tuvo lugar en el año 2006 con la elaboración del documento titulado “Doce premisas para la Reforma Universitaria”, que contenía el núcleo esencial de las principales orientaciones e ideales que serían luego recogidos y desarrollados durante el Rectorado del Dr. Arocena (FEUU, 2007). Esta proclama estudiantil se erigió como ideario reformista y donde se observan argumentos sobre la importancia de promover las actividades de investigación desde las primeras etapas de la formación universitaria.

Finalmente, en el año 2008 la FEUU presentó al Prorrector de Investigación una propuesta para la creación de un “Programa de Apoyo a la Formación de Jóvenes Investigadores”. Este fue el punto culmine de un proceso que había logrado mostrar la relevancia de ofrecer apoyos focalizados para fomentar la investigación entre los estudiantes de grado de la Universidad. De esta manera, la génesis del PAIE ejemplifica uno de los aspectos distintivos del proceso de construcción de las universidades latinoamericanas: el rol activo del movimiento estudiantil en la definición de políticas y orientación de los instrumentos de la universidad.

Una demanda estudiantil convertida en instrumento de fomento a la investigación

Bianco y Sutz (2014) argumentan que el PAIE se basa en la metodología del aprendizaje basado en problemas o proyectos (ABP, o PBL según sus siglas en inglés). Esta metodología, promueve procesos de enseñanza-aprendizaje activas, donde el estudiante asume un rol protagónico en la construcción del conocimiento. A través de la investigación, la reflexión, la interacción y la resolución de problemas, los estudiantes desarrollan su autonomía, mientras que el docente actúa como guía o facilitador (Gómez y Espinoza, 2022). Este enfoque ha tenido un crecimiento gradual desde la década de los sesenta, cuando la Universidad McMaster en Canadá implementó el ABP en sus programas de ciencias médicas y de la salud. Desde entonces, el método ha sido adoptado en diversas escalas y combinado con otras estrategias pedagógicas en instituciones como la Universidad de Maastricht en Países Bajos, el Instituto Tecnológico

de Monterrey en México y la Universidad de Newcastle en Australia (Granado, 2018).

Estas experiencias coinciden en su orientación pedagógica con el PAIE, aunque este último se concentra en el principio de “aprender a investigar, investigando”, que lo ubica como una iniciativa o enfoque basado en proyectos. Si bien existen múltiples iniciativas que fomentan la investigación en diferentes etapas formativas, son menos comunes los programas dirigidos específicamente a estudiantes de grado. No obstante, algunos ejemplos incluyen el Council on Undergraduate Research (CUR) en los Estados Unidos¹¹, que promueve la participación de estudiantes de pregrado en actividades de investigación financiadas mediante convocatorias de fondos concursables. En dicho país, la National Science Foundation (NSF) apoya la investigación en áreas como ciencias e ingeniería a través de su programa Research Experiences for Undergraduates¹² (NSF REU), que ofrece fondos y supervisión académica por parte de equipos de investigación. De manera similar, la University of Sydney en Australia ofrece el programa Student Life Grants¹³, que otorga financiamiento para proyectos estudiantiles para fortalecer las habilidades académicas y sociales de los participantes, brindando, además, oportunidades para el desarrollo en liderazgo y gestión de proyectos. En América Latina, la Pontificia Universidad Católica de Chile ha creado fondos concursables de investigación para estudiantes de pregrado, en formato de escuelas de invierno-verano, destinado a financiar propuestas de investigación desarrolladas en acompañamiento de investigadores consolidados o docentes guía. Argentina, por su parte, cuenta con el programa de Becas de Estímulo a las Vocaciones Científicas (EVC), financiado por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN). Este programa tiene como cometido fundamental estimular la participación de estudiantes universitarios en proyectos de investigación que cuenten con financiamiento en el campo de las ciencias humanísticas, tecnológicas o artísticas en el ámbito universitario público. En suma, existen otras iniciativas que comparten con el PAIE el interés por promover y estimular el desarrollo de capacidades de investigación en los estudiantes de grado y pregrado que tienen avidez por el conocimiento científico.

Desde la primera edición de PAIE en 2008 sus convocatorias son anuales. En sus quince ediciones al año 2023, el programa no prioriza agendas de investigación ni áreas cognitivas. Es decir, pueden presentarse proyectos de todas las áreas de conocimiento, disciplinas y servicios universitarios sin restricciones. El programa no prioriza el financiamiento de áreas de conocimiento o disciplinas específicas, tal como sucede con otros instrumentos de la CSIC.

11. Council on Undergraduate Research (CUR). Disponible en: <https://www.cur.org>
12. NSF Research Experiences for Undergraduates. Disponible en: <https://newnsf.gov/funding/initiatives/reu>
13. Student Life Grants. Disponible en: <https://www.sydney.edu.au/students/student-life-grants.html>

Concretamente, el PAIE se plantea “acompañar las actividades curriculares disciplinares, generando una instancia de aprendizaje en la que prima el acercamiento a la actividad de investigación” (Sclavo y Waiter, 2014, p. 49). Uno de los objetivos implícitos del Programa es que procura ser el primer eslabón de la cadena de acontecimientos que conforman la trayectoria académica y para ello busca, deliberadamente, que los estudiantes de grado experimenten todas las dinámicas y prácticas vinculadas a la producción de conocimiento: la delimitación del problema de investigación, la elaboración de preguntas, el diseño de una metodología adecuada, el relevamiento de la información, la redacción de informes, etc.

La presentación de los proyectos sigue el mismo procedimiento que los proyectos convencionales de investigación que se realizan en la órbita de la CSIC¹⁴. La postulación a la convocatoria se realiza a través de un formulario en línea que debe ser completado por los estudiantes. En ese formulario se debe dar cuenta de la pregunta, objetivos e hipótesis de la investigación; así como, de la metodología, los recursos financieros y humanos necesarios para desarrollar el proyecto. Cada año, se estipula un día y horario de cierre del llamado, que se publica y difunde debidamente. Una vez cerrado el llamado se procede a la revisión administrativa de las presentaciones y a la evaluación académica por parte de cinco comisiones evaluadoras conformadas por docentes-investigadores de la Udelar y organizadas por áreas de conocimiento¹⁵. Estas comisiones se encargan de evaluar los proyectos presentados y los categorizan entre aquellos que necesitan modificaciones (Categoría B) de los que no (Categoría A). Los proyectos que requieren incorporar modificaciones cuentan con un plazo extra y vuelven a ser evaluados. Esta dinámica es sintetizada en la figura 4. En función del diseño del programa, se espera que cada etapa se constituya en una instancia de aprendizaje para los estudiantes.

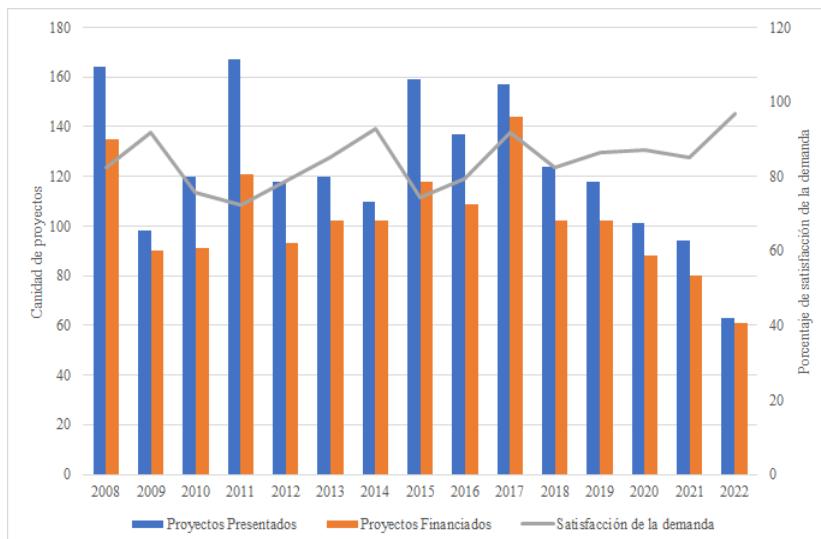
Entre el año 2008 y 2022 se han financiado 1538 proyectos sobre un total de 1850 postulaciones. La figura 5 muestra el número de proyectos presentados, financiados y la correspondiente satisfacción de la demanda que presenta el instrumento. En promedio, cada convocatoria anual moviliza 450 estudiantes de todas las carreras y disciplinas de la Udelar. Por su parte la figura 6, ilustra la distribución de proyectos financiados por área de conocimientos en todas las ediciones del Programa hasta el momento.

14. Dado que es un Programa que atiende a una población objetivo sin experiencia en materia de investigación, desde la CSIC se ofrecen instancias para evacuar dudas y transmitir consultas.

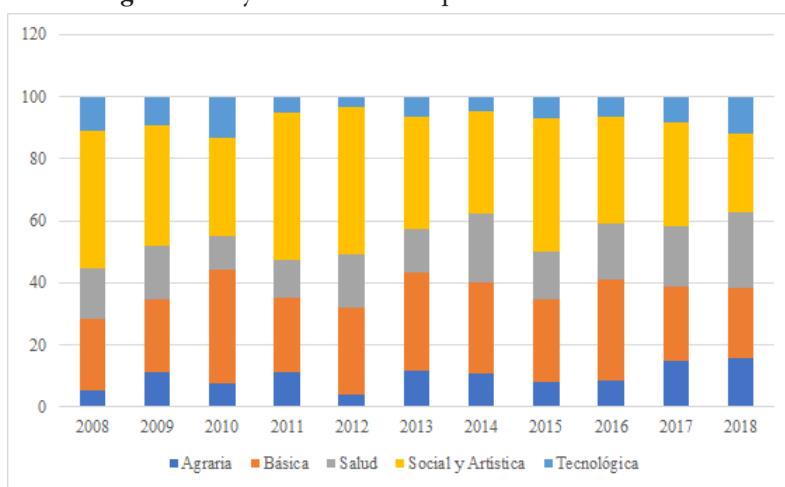
15. Las áreas de conocimiento son: Agraria, Básica, Salud, Social y Artística y Tecnológica. La adscripción a cada área de evaluación la realizan los proyectos al momento de postular y completar el formulario de inscripción a la convocatoria.

Figura 4. Proceso de presentación de un Proyecto PAIE

Fuente: Elaboración propia en base a bases y documentos del Programa.

Figura 5. Propuestas de proyectos presentados, proyectos financiados y satisfacción de la demanda

Fuente: Elaboración propia en base a bases y documentos del Programa.

Figura 6. Proyectos financiados por área de conocimiento

Fuente: Elaboración propia en base a bases y documentos del Programa.

Como se observa existen dos áreas “grandes” -con mayor cantidad de proyectos- (Básica y Social y Artística), un área mediana (Salud) y dos áreas pequeñas (Agraria y Tecnológica). Esta distribución no es un dato excepcional de este programa sino una característica de todas las convocatorias implementadas por la CSIC (CSIC, 2019).

Desde la perspectiva teórica de los aprendizajes, puede concebirse que la orientación del PAIE es que se “*aprende a investigar, investigando*”. En la próxima sección se realiza una revisión de las principales referencias teóricas que han abordado el problema de los aprendizajes, incluyendo sus tipos, alcances y rasgos principales. En esa misma sección, a partir de experiencias concretas, se ilustran dinámicas enmarcadas en proyectos específicos en función de relatos recabados en entrevistas y piezas audiovisuales.

Tipos y características de los aprendizajes

En los proyectos de PAIE aprender a través de un proceso de investigación constituye en sí mismo un valor. Para algunos estudiantes, el PAIE puede ser la primera experiencia en investigación dentro de su trayectoria académica; para otros, que no se dedicarán a la investigación, constituye la oportunidad de incorporar a la futura práctica profesional las dinámicas fundamentales que caracterizan las actividades de investigación, y que resultan un agregado de valor cualquiera sea luego su ámbito laboral: curiosidad, creatividad, indagación, vinculación y relacionamiento, etc.

Analíticamente es posible identificar tres tipos de aprendizaje relacionados entre sí, que se encuentran asociados a la experiencia y que además pueden considerarse como parte de una categoría más amplia denominada *aprender investigando*. Los tres tipos son: *aprender haciendo, aprender interactuando y aprender resolviendo*. Vale señalar que, en la práctica, estos tipos suelen estar interconectados y su delimitación resulta difusa.

Con el primer tipo, *aprender haciendo*, Arrow (1962) refiere a los procesos de aprendizaje ligados a la puesta en práctica de conocimientos en situaciones concretas. Esto supone que se aprende a hacer lo que se conoce, haciéndolo. Según Arrow “el aprendizaje es producto de la experiencia y sólo puede tener lugar mediante el intento de resolver un problema y, por tanto, sólo se produce durante la actividad” (1962, p. 155). Arrow, acuñó el concepto *aprender haciendo* en el marco de su análisis del progreso tecnológico para dar cuenta de que a medida que una sociedad produce e invierte en un área específica, mejora lo que hace; como señalan Stiglitz y Greenwald (2016) a propósito de la conceptualización de Arrow, “si construimos más barcos, nos volvemos más eficientes en la construcción de barcos”. El *hacer*, en el caso del PAIE, es investigar y desarrollar distintos tipos de conocimientos. Así, este tipo de aprendizaje asume que se acumulan capacidades investigativas,

practicando la investigación. No son los resultados de esas primeras investigaciones lo más relevante, sino experimentar a consecuencia de transitar el camino sinuoso del proceso indagatorio en el marco de un proyecto de investigación. Plantearse una pregunta de investigación o un problema a resolver, redactar un proyecto de investigación, completar las instancias de presentación, recibir la evaluación, y en caso de resultar financiado, desarrollar la investigación y finalmente exponer los resultados frente a otros. De las entrevistas realizadas surge el siguiente testimonio:

El PAIE nos permitió responder estas preguntas [de investigación] y nos dio lugar a pararnos en el lugar del investigador y a llevar a cabo todos los pasos de lo que es una investigación en sí, ya sea desde la presentación del proyecto, pasando por la preparación de materiales, el lugar donde íbamos a estar criando los peces, la salida de campo para la recolección de los ejemplares, el mantenimiento de los mismos, darles de comer, todos los cuidados necesarios para que se puedan desarrollar bien, lo que fueron la realización de las experiencias y, por último, lo que es el análisis de los datos obtenidos en estas experiencias [...] Fue una experiencia difícil pero un aprendizaje para próximos proyectos.

El Programa, además, abona la idea de que quien aprende es un agente activo, transformador del conocimiento y capaz de construir esquemas de enseñanza-aprendizaje ajustado a sus intereses y necesidades. De esta manera, *aprender haciendo* supone un rol protagónico de los estudiantes y adquiere características distintas a las de los formatos de aprendizaje más clásicos. Concretamente, en los proyectos PAIE se ofrecen oportunidades para adquirir conocimientos y habilidades cognitivas por fuera del espacio del aula o laboratorio. Al mismo tiempo, estimula la creación de capacidades colectivas, en tanto promueve y valora el trabajo en equipo. En este sentido uno de los testimonios recabados señala:

Uno de los aspectos fundamentales es que trabajar en equipo es esencial para el diálogo, apostar por el consenso a la hora de poder trabajar en futuras investigaciones o trabajos grupales. También es una instancia de motivación porque nos permite materializar ideas o inquietudes que los estudiantes tenemos por fuera de las exigencias propias de un curso formal, y eso supone instancias de superación y también una autonomía que los estudiantes hasta este momento de la carrera no tenemos con tanta facilidad. [Fin de cita]

Otra de las preocupaciones sustantivas del Programa es priorizar el surgimiento de ideas “frescas” en todos los espacios universitarios durante los años iniciales de educación terciaria. Equivocarse, errar de camino, volver a empezar, experimentar con las ideas y prácticas es uno de los fundamentos del Programa. Es así como en muchos casos el PAIE

constituye un primer paso en la trayectoria de los jóvenes investigadores que deriva en tesinas, monografías de grado o la incorporación de los estudiantes en equipos de investigación de Proyectos I+D, financiados por la CSIC:

Fue la primera experiencia de investigación que tuve. Yo participé de varios PAIE como estudiante responsable, el primero fue en 2018, ahí iniciamos con todo el proceso de presentar PAIE *año a año, lo bueno fue que siempre siguiendo una misma línea de investigación o muy interrelacionadas [...]* Ahora tenemos en marcha un proyecto I+D de CSIC, similar en la línea de investigación que hemos seguido, pero en una gran escala, estudiando todos los aspectos de la parasitosis [...]

Aprender interactuando con otros (Andersen y Lundvall, 1988) es el segundo tipo de aprendizaje que interesa destacar. En este tipo de aprendizaje la clave está en las herramientas que se despliegan durante el intercambio y la interacción con otros participantes del proceso investigativo. En otras palabras, es la interacción social el aspecto que cumple un papel importante en el aprendizaje (Okyta, 2012). En el caso de PAIE, la interacción puede ser entre pares (con otros estudiantes), con investigadores consolidados (que orientan a los estudiantes) o con actores no académicos sociales y/o productivos (que plantean problemas a resolver a través de la producción de nuevo conocimiento). El intercambio de conocimientos y experiencias permite incorporar aprendizajes que devienen del intercambio colaborativo (Okyta, 2012). El foco en las interacciones entre actores diversos se basa en el estudio de las relaciones usuario-productor y su relevancia en los procesos de innovación (Lundvall, 1985).

En este sentido, una de las características sustantivas del Programa y que se condice con uno de los principios más salientes de la Segunda Reforma Universitaria es promover espacios o experiencias que tiendan a la integralidad de las funciones universitarias. Si bien el vínculo entre funciones no es uno de los objetivos del PAIE, algunos proyectos plantean una organicidad entre las tareas desempeñadas por los estudiantes. No es poco frecuente que las preguntas de investigación de los proyectos presentados en PAIE provengan de procesos anteriores en el marco de proyectos de extensión. En estos casos, suele haber un vínculo preexistente con actores no académicos. En otros, no existe vínculo previo y aparece durante el proyecto mismo. Aquí, en el encuentro con diversos actores, se ponen en juego tipos de aprendizaje alternativos y, por tanto, son necesarias otras herramientas cognitivas. Varios de los participantes de los proyectos consultados hacen énfasis en la relevancia de este *aprender interactuando*:

La ciencia se basa en cuestionar y problematizar en torno al ambiente cercano y también del intercambio de saberes con la comunidad.

En este caso para nosotros fue recíprocamente interesante porque pudimos además de obtener los insumos básicos para nuestra investigación, dialogar con ellos e intercambiar información de mutuo interés.

Aprender interactuando implica no sólo la articulación con actores no académicos sino también con actores dentro del ámbito científico. En este sentido, el PAIE es una oportunidad de establecer redes de contactos dentro de la comunidad científica: investigadores consolidados, grupos de investigación, estudiantes de otras universidades. En distintas entrevistas realizadas se subraya la importancia de este aspecto: desde entablar diálogo con estudiantes de otras facultades o universidades hasta el contacto estrecho con grupos de investigación. Estos intercambios les permitieron a los estudiantes de grado participantes en proyectos familiarizarse con nuevas líneas y problemas de investigación.

El tercer tipo de aprendizaje, *aprender resolviendo* (Arocena y Sutz, 2003 y 2004), se concentra en la resolución de problemas -productivos o sociales- específicos que afectan a determinados actores. Interactuar con personas afectadas por los problemas (u otras personas que pueden dar cuenta de esos problemas) es sustantivo para la búsqueda de soluciones. Este tipo está estrechamente vinculado con el aprendizaje a través de la vinculación y, dado que supone crear y poner en práctica conocimientos para buscar soluciones a problemas concretos, también está asociado al primer y segundo tipo de aprendizajes mencionados. En este caso, la acción de los estudiantes se orienta primeramente a plantearse y procurar respuestas a una pregunta-problema de investigación motivada por la búsqueda de solución a un problema concreto social o productivo, luego, interactuar y/o vincularse con otros actores académicos y no académicos y, finalmente, obtener resultados que pueden o no resolver dicho problema.

Sin embargo, *aprender resolviendo* es el tipo de aprendizaje menos habitual, ya que la interacción de investigadores con agentes capaces de resolver problemas sociales o productivos es poco frecuente. Se trata de un problema estructural del sistema de innovación uruguayo (Sutz, 2013; Baptista, 2016; Bortagaray, 2017) que se hace más acuciante en el caso de la investigación estudiantil¹⁶. Es el tipo de aprendizaje menos habitual en el Programa porque se aboca, justamente, a resolver problemas con otros actores. Si bien la cantidad de proyectos financiados bajo este tipo de aprendizaje es escasa, es posible encontrar ejemplos como el caso de un proyecto que surgió a raíz de una solicitud del Cine Universitario en el contexto de un curso de la Facultad de Información y Comunicación

16. Esta limitación estructural trasciende al caso uruguayo, que se encuentra rezagado entre sus vecinos. Las universidades latinoamericanas tienen dificultades para articularse con los agentes capaces de resolver problemas sociales o productivos. Un análisis pormenorizado de estas dificultades estructurales puede encontrarse en Arocena y Sutz (2000), Hernández Bringas (2015) y Di Meglio (2018).

(fIC). Esta propuesta abordó la situación del cine y, en respuesta a esta demanda inicial, se estableció en primer lugar un Espacio de Formación Integral¹⁷ (EFI), priorizando la extensión universitaria. Posteriormente, se desarrolló un proyecto financiado a través de PAIE con el objetivo de abordar algunos de los problemas planteados por el Cine Universitario -institución contraparte-.

La tabla 1 sintetiza los tres tipos de aprendizajes antes mencionados, especifica sus características y muestra, asimismo, la asociación de éstos con la noción de aprender investigando.

Tabla 1. Tipos de aprendizajes: actores y características

Tipos de aprendizajes	Aprender investigando		
	Aprender haciendo	Aprender interactuando	Aprender resolviendo
Actores involucrados	Estudiantes y docentes orientadores	Estudiantes y docentes orientadores Actores del ámbito productivo y social	Estudiantes, docentes orientadores Actores portadores de problemas o con capacidad de traducir/mediar problemáticas ajenas
Objetivo del aprendizaje	Producir e implementar conocimientos	Producir, implementar e intercambiar conocimientos y experiencias	Producir, implementar, intercambiar y disponibilizar conocimientos y experiencias para resolver problemas
Acción	Investigar	Investigar Interactuar Resolver	Investigar Interactuar Resolver
Hacia dónde se orienta la acción	Pregunta-problema de investigación	Pregunta-problema de investigación Otros actores académicos y no académicos	Pregunta-problema de investigación Otros actores académicos y no académicos Problema social o productivo

Fuente: elaboración propia en base a Arrow (1962), Lundvall (1985). Andersen y Lundvall, (1988), Arocena y Sutz (2003, 2004), Okyta (2012), Stiglitz y Greenwald (2016).

Los aprendizajes señalados en la tabla precedente son tipos ideales. En la experiencia concreta de los proyectos cada dimensión no se encuentra claramente delimitada. Más allá de esta salvedad, lo interesante es que las fronteras entre cada tipo de aprendizaje son porosas; es decir, pueden llegar a ser tipos acumulativos. De este modo, *Aprender resolviendo* involucra la acción de investigar, interactuar y resolver. Lo mismo sucede con las demás dimensiones de análisis.

En síntesis, se observa la importancia del PAIE como un espacio de experimentación y aprendizaje. El Programa puede ser entendido como un “semillero” para el surgimiento de nuevas ideas y de futuros investigadores, donde se adquieren y ponen en práctica distintos aprendizajes y es, para algunos estudiantes, el inicio de su trayectoria como investigadores.

Reflexiones finales

17. Un EFI implica la integración de las tres funciones universitarias en un núcleo de enseñanza y la incorporación de la perspectiva interdisciplinaria. A partir de la vinculación con el medio y de la innovación pedagógica los EFI varían dependiendo de cada equipo docente y de las unidades académicas, áreas y proyectos que se articulen.

Este artículo, además de recorrer la génesis histórica del Programa PAIE y enfatizar el rol activo del movimiento estudiantil en su constitución, se focalizó en el análisis de diversos tipos de aprendizajes y experiencias concretas que tienen lugar dentro del Programa. A partir de conceptualizar al PAIE como instrumento de política científica (Sarthou, 2017) muestra que ha logrado consolidarse como un instrumento que permite a los estudiantes de grado de una Universidad pública involucrarse tempranamente en actividades de investigación financiadas, a través de proyectos, dentro del entorno académico del país.

En este sentido, puede afirmarse que se ha concretado y afianzado en el tiempo la esencia de la propuesta del movimiento estudiantil que impulsó la creación de un instrumento de fomento a las actividades de investigación desde la formación de grado y que derivó, posteriormente, en el PAIE en el marco de la Segunda Reforma de la Udelar impulsada durante el rectorado del Dr. Arocena. También queda en evidencia el rol activo del movimiento estudiantil en la definición de políticas universitarias -y, en este caso, específicamente en la orientación de instrumentos de promoción de la investigación-, aspecto que jerarquiza uno de los rasgos distintivos del proceso de construcción de las universidades latinoamericanas y de su identidad histórica que el Movimiento de Segunda Reforma retomó como uno de sus pilares. Además, puede extenderse la noción de *policy window*, utilizada en el artículo, para dar cuenta del clima nacional e institucional en el que tiene lugar el surgimiento del PAIE: las condiciones políticas nacionales e institucionales eran propicias para creaciones de esta naturaleza.

Desde la perspectiva de este artículo, se ha conceptualizado la dinámica de trabajo enmarcada en los proyectos en términos de *Aprender a investigar, investigando*, a la vez que se han identificado dentro de esta gran categoría analítica tres tipos de aprendizajes, reconocidos en la literatura: *Aprender haciendo, Aprender interactuando y Aprender resolviendo*. Este artículo agrega a esta clasificación dos aspectos. Por un lado, la categorización de los actores involucrados, los objetivos del aprendizaje, las características de la acción y su orientación. Por otro lado, da cuenta del carácter acumulativo de las dimensiones involucradas en cada tipo de aprendizaje. Asimismo, señala que entre los aprendizajes existen fronteras difusas y su distinción responde mayormente al plano analítico, aunque es posible observar distintos énfasis a nivel empírico, aspecto constatado en las entrevistas realizadas y experiencias retomadas por el artículo.

En los proyectos retomados por el artículo se expresan los tres tipos de aprendizaje presentados y es posible ilustrar diversas dinámicas involucradas en cada uno. En primer lugar, cabe mencionar que, entre los aprendizajes, se observa que *Aprender resolviendo* es el menos habitual; es decir, el tipo de menor frecuencia en los proyectos. Esto es consistente con el rasgo general de la producción científica en el país y

está asociado al contexto de baja demanda de conocimiento endógeno para la resolución de problemas sociales y productivos -a excepción del sector agropecuario y algunas ramas de la ingeniería que presentan patrones históricos de vinculación- (Bianco, 2005; Heinzen & Bortagaray, 2022; Cattivelli, *et. al.* 2024). Una segunda dinámica observada, que surge de las experiencias analizadas, es la integralidad de las funciones universitarias que involucran enseñanza, investigación, y extensión y relacionamiento con el medio, uno de los aspectos constitutivos de la Segunda Reforma y en cuyo marco surgió el PAIE. Una tercera dinámica que merece destaque es que los proyectos efectivamente constituyen espacios de experimentación y aprendizaje, y que en algunos casos permiten dar continuidad a investigaciones previas o ser la primera etapa de la trayectoria académica de los individuos.

En términos generales, en las sociedades contemporáneas donde el conocimiento es un recurso fundamental y el aprendizaje se ha constituido en un proceso social de gran importancia, la promoción de las capacidades de aprendizaje de los países cobra relevancia estratégica. Si bien PAIE es un instrumento acotado -en alcance- y por sí solo no mejorará la posición de Uruguay en la *divisoria del aprendizaje*, junto con otros instrumentos de política universitarios y nacionales de promoción y uso de la producción de ciencia, tecnología e innovación, puede contribuir a revertir tal ubicación. Mientras la sinergia de instrumentos no se produzca, puede afirmarse que al menos a pequeña escala el PAIE promueve aprendizajes y que según la opinión de los protagonistas consultados las experiencias emergentes de los distintos aprendizajes resultan fecundas.

Este artículo abre una agenda de investigación sobre el impacto de este tipo de instrumentos de política científica sobre la trayectoria de los investigadores. Algunas de las preguntas que es imperioso responder en el corto plazo son ¿cuál es el impacto del PAIE en la probabilidad de seguir una carrera académica? ¿El PAIE es una puerta de entrada al financiamiento que ofrece la CSIC? Sobre los tipos de aprendizajes es pertinente seguir indagando, principalmente sobre la vinculación que podría existir entre campo disciplinar y tipo de aprendizaje desplegado.

Referencias

- Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) (2018). *Informe de monitoreo. Sistema Nacional de Investigadores*. ANII.
- Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) (2023). PRISMA. <https://prisma.uy/>
- Alzugaray, S., Mederos, L. & Sutz, J. (2013). Building Bridges: Social Inclusion Problems as Research and Innovation Issues. *Review of Policy Research*, 29(6), 776-796. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1541-1338.2012.00592.x>
- Andersen, E. S., & Lundvall, B.-Å. (1988). Small National Systems of Innovation

- Facing Technological Revolutions: an Analytical Framework. En C. Freeman, & B. Å. Lundvall (eds.), *Small countries facing the technological revolution* (pp. 9-36). Printer Publishers.
- Ardao, A. (1950). *La Universidad de Montevideo: su evolución histórica*. Centro de Estudiantes de Derecho.
- Arocena, R. y Sutz, J. (2003). *La Universidad latinoamericana del futuro. Tendencias, escenarios y alternativas*. Unión de Universidades de América Latina.
- Arocena, R. y Sutz, J. (2003). *Subdesarrollo e innovación. Navegando contra el viento*. Cambridge University Press.
- Arocena, R. (2010). Curricularización de la extensión: ¿por qué? ¿cuál? ¿cómo? *Cuadernos de Extensión. Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio (Cseam)*, N° 9-19.
- Arocena, R. & Sutz, J. (2004). Neoperipheral Structures and Gardening Policies. *Conferencia Druid*.
- Arrow, K. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3). 155-173.
- Artigas, S. (2014). *La Reforma Universitaria (2007-2010): Ejes temáticos, actores e influencias* (tesis de maestría). Maestría en Enseñanza Universitaria del Área Social y del Comisión Sectorial de Enseñanza, Universidad de la República, Montevideo.
- Baptista, B. (2016). *Políticas de innovación en Uruguay: pasado, presente y evidencias para pensar el futuro* (tesis de doctorado). Doctorado en Historia Económica, Universidad de la República, Montevideo.
- Baptista, B., Scotto, S. y Simón, L. (2018). *Mapeo de instituciones y actividades de investigación en Uruguay*. Dirección para el Desarrollo de la Ciencia y el Conocimiento. Ministerio de Educación y Cultura.
- Bentancur, N. (2007). ¿Hacia un nuevo paradigma de las políticas educativas? Las reformas en Argentina, Chile y Uruguay (2005-2007). *Revista Uruguaya de Ciencia Política*, 16(1). 159-179.
- Bentancur, N. (2008). La nueva legislación educativa en Uruguay: el derecho a la educación como compromiso de políticas. *Propuesta Educativa. Dossier* (33), 71-78.
- Bértola, L. y Ocampo, J. A. (2013). *El Desarrollo Económico de América Latina desde la Independencia*. Fondo de Cultura Económica.
- Bianco, M. (2005). “Públicos y privados en la investigación agraria: el caso de la mesa nacional de entidades de cebada cervecera” Investigación financiada por el Fondo Prof. Clemente Estable de la Dirección Nacional de Ciencia y Tecnología (Proyecto FCE 9016). https://www.csic.edu.uy/sites/csic/files/documentos/publicos_y_privados_en_la_investigacion_agraria.pdf

- Bianco, M. y Sutz, J. (2014). *Veinte años de políticas de investigación en la Universidad de la República: Aciertos, dudas y aprendizajes*. Trilce.
- Borrás, S. (1999). La política de la innovación en la economía del aprendizaje. *Ekonomiaz*, 45. 143-159.
- Bortagaray, I. (2017). Cultura, innovación, ciencia y tecnología en Uruguay: trazos de sus vinculaciones. *Revista de Ciencias Sociales*, 30(41) 87-110. doi: <http://dx.doi.org/10.26489/rvs.v30i41.5>
- Cassiolato, J. E. & Lastres, H. M. (2000). Knowledge, Learning and Development: Policy Lessons from Mercosur Experience. *Summer Conference The learning economy. Firms, Regions and Nation Specific Institutions*. Danish Research Unite for Industrial Dynamics (Druid).
- Cattivelli, M., Waiter, A. y Zeballos, C. (2024). Actores, políticas e instituciones en la génesis de la energía hidroeléctrica y la computación en Uruguay en *INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología E Innovación*, 11(1), 72-89. doi: <https://doi.org/10.26495/q6gpvc38>
- Cepal. (1951). *Estudio económico de América Latina, 1949*. Naciones Unidas.
- Cohanoff, C. y Mederos, L. (2020). Espacios interactivos de aprendizaje y circuitos innovativos en contextos periféricos. Análisis de la vinculación entre la academia y una empresa pública en Uruguay (2008-2018). *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 15(44), 221-252.
- Comisión Sectorial de Investigación Científica (csic) (2019). *Memoria de la Unidad Académica*. csic.
- Chaves, C. V., Costa Ribeiro, L., Pereira dos Santos, U. y da Motta Albuquerque, E. (2020). Sistemas de innovación y cambios en la división centro-periferia: notas sobre una metodología para determinar las trayectorias de los países a partir de las estadísticas de Ciencia y Tecnología. *Revista Cepal* N° 130.
- Davyt, A. (2011). Apuntes para una historia de las instituciones rectoras en ciencia, tecnología e innovación en Uruguay: 50 años de cambios y permanencias. En A. Agencia Nacional de Investigación e Innovación, *Políticas científicas, tecnológicas y de innovación en el Uruguay contemporáneo (1911-2011)* (pp. 89-140). ANII.
- Davyt, A. (2012). Evolución de las concepciones de política de Ciencia, Tecnología e Innovación y modelos institucionales en Uruguay. *Revista Gestão & Conexões*, Vol. 1, N°1. 8-43.
- Di Filippo, A. (1998). La visión centro-periferia hoy. *Revista de la Cepal*.
- Di Meglio, F. (2018). Factores que favorecen la vinculación de las universidades con los sectores productivos en Argentina. *Revista iberoamericana de educación superior*, 9(24), 58-80.
- Esparch Fernández, N. (2012). *Instituciones, innovación y regulación*. Ventanas

de oportunidad: el caso de la reforma del Servicio Civil. Clacso.

- Granado, L. P. (2018). El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en educación superior. *Voces de La educación*, 3(6), 155-167.
- Gras, N. y Cohanoff, C. (2022). Agendas abiertas de investigación y el abordaje de problemas en interacción social: la experiencia de la Universidad de la República de Uruguay. *Informatio. Revista del Instituto de Información de la Facultad de Información y Comunicación*, 27(1). 168-198. <https://doi.org/10.35643/info.27.1.2>
- Guamán Gómez, V. J. y Espinoza Freire, E. E. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 124-131.
- Heinzen, M. y Bortagaray, I. (2022). Universidad para el desarrollo en Uruguay: construcción de capacidades académicas en respuesta a necesidades locales y nacionales. *Integración y conocimiento. Dossier: Educación Superior, ciencia, tecnología e innovación*, 88-108. doi: <https://doi.org/10.61203/2347-0658.v11.n1.36528>
- Hernández Bringas, H. H., Martuscelli Quintana, J., Moctezuma Navarro, D., Muñoz García, H. y Narro Robles, J. (2015). Los desafíos de las universidades de América Latina y el Caribe: ¿Qué somos y a dónde vamos? *Perfiles educativos*, 37(147), 202-217.
- Kingdon, J. W. (1984). *Agendas, Alternatives and Public Policies*. Boston: Little, Brown and Company.
- Landes, D. (1979). *Progreso tecnológico y Revolución Industrial*. Tecnos.
- Landes, D. (2008). *La riqueza y la pobreza de las naciones. ¿Por qué algunas son tan ricas y otras son tan pobres?* Crítica.
- Lundvall, B. (1985). *Product Innovation and User-Producer Interaction*. Aalborg: Industrial Development Research Series N° 31, Aalborg University Press.
- Lundvall, B.-Å., & Johnson, B. (1994). The Learning Economy. *Journal of Industry Studies*, Vol. 1. N°2. 23-42.
- Lundvall, B.-A. y. (1997). *The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy*. Commission of the EU.
- Lundvall, B.-Å. & Borrás, S. (2004). Science, Technology, and Innovation Policy. En J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 599-631). Oxford University Press.
- Mokyr, J. (2008). *Los Dones de Atenea*. Marcial Pons, Ediciones de la Historia.
- OCDE. (2018). *Main Science and Technology Indicators*. OECD.
- Oddone, J. y Blanca, P. (1963). *Historia de la Universidad de Montevideo: La Universidad Vieja, 1849-1885*. Universidad de la República: Departamento de Publicaciones.
- Okita, S. Y. (2012). Social Interactions and Learning. En N. Seel (ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 3104-3107). Springer.
- Paris, M. B. (1991). *Introducción a la Universidad. Pasado y presente de la Universidad uruguaya. Vol. 2. (Primera y Segunda Parte)*. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Departamento de Publicaciones.

- Peters, G. (2021). *Advanced introduction to public policy*. Second Edition. Edward Elgar Publishing Limited.
- Queijo Olano, J. A. y Jung, M. E. (2022). Ideas y proyectos sobre la modernización de la Universidad en Uruguay (1950-1985). *Mundos Nuevos*. doi: <https://doi.org/10.4000/nuevomundo.88446>
- Reig, N. y Snoeck, M. (2015). Extensionismo industrial e innovación. El rol del Centro de Extensionismo Industrial en Uruguay". *Serie CEI, N° 1*.
- Rico, A. (2003). *La Universidad de la Repùblica desde el Golpe de Estado a la intervención*. Universidad de la Repùblica.
- Rojas Betancur, M. y Méndez Villamizar, R. (2017). Procesos de formación en investigación en la Universidad: ¿Qué les queda a los estudiantes? *Sophia*, Vol. 13, N°. 2, 53-69.
- Rubianes, E. (2014). Políticas públicas y reformas institucionales en el sistema de innovación de Uruguay. En G. Rivas, y S. Rovira (eds.), *Nuevas instituciones para la innovación. Prácticas y experiencias en América Latina* (pp. 221-257). Cepal.
- Sarthou, N. F. (2017). Los instrumentos de la política en ciencia, tecnología e innovación en la Argentina reciente. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 10(18), 97-116. <https://www.redalyc.org/journal/5343/534367758007/html/>
- Sclavo, A. y Waiter, A. (2014). Los jóvenes y la investigación. En M. Bianco, & J. Sutz, *Veinte años de políticas de investigación en la Universidad de la Repùblica: aciertos, dudas y aprendizajes* (pp. 49-72). Trilce.
- Stiglitz, J. y Greenwald, B. (2014). *La creación de una sociedad del aprendizaje*. Paidós.
- Sutz, J. (2013). *Ciencia, Tecnología e Innovación en una perspectiva de desarrollo del Uruguay*. IMPO. Bicentenario, Nuestro Tiempo.
- Sutz, J., Tomassini, C., Zeballos, C., Goñi, M. y Rodales, M. (2019). Ten Years of Research and Innovation for Social Inclusion in The Uruguayan Public University: Policy Lessons Learned. En J. Howaldr, C. Kaletka, & A. Z. Schroder (eds.), *Atlas of social innovation. Ecosystem and infraestructures for social innovation*. TU Dortmund University.
- Torres, M. y Ahumada, J. M. (2022). Las relaciones centro-periferia en el siglo xxi. *El Trimestre Económico*, 89(353), 151-195. doi: <https://doi.org/10.20430/ete.v89i353.1432>
- Universidad de la Repùblica (2007). *Hacia la Reforma Universitaria*. Resoluciones del Consejo Directivo Central de la Universidad de la Repùblica. Departamento de Publicaciones de la Universidad de la Repùblica.
- Universidad de la Repùblica - Dirección General de Planeamiento (2020). *Estadísticas Básicas. Año 2020*. Universidad de la Repùblica. <https://planeamiento.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/sites/33/2023/04/DGPLAN-EstadísticasBásica>
- Valles, J. (2000). Las políticas públicas. En Valles, J. *Ciencia Política. Una introducción*. Ariel.

- Velho, L. (2011). La ciencia y los paradigmas de la política científica, tecnológica y de innovación. En A. Arellano, y P. Kreimer (eds.). *Estudio social de la ciencia y la tecnología desde América Latina*. Siglo del Hombre.
- Zeballos Lereté, C. (2024). ¿Qué instituciones y qué coordinaciones para las políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo? Marchas y contramarchas en el Uruguay contemporáneo. En J. Sutz, y I. Bortagaray (comp.), *Desarrollo, ciencia, tecnología, innovación y sus interacciones. Perspectivas y propuestas diversas*. Fin de Siglo-Espacio Interdisciplinario.