Más allá del potencial: Los retos que obstaculizan la innovación en Uruguay

Unidad Multidisciplinaria
Facultad de Ciencias Sociales

PRIDES Programa de Investigación en Desarrollo Sostenible FCS · UDELAR

Ciencias Sociales Universidad de la República URUGUAY

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY

Documentos de Trabajo

Título

Más allá del potencial:
Los retos que obstaculizan la innovación en Uruguay

Tatiana Gómez

Documento No. 03/25

Agosto 2025

ISSN en trámite

Programa de Investigación en Desarrollo Sostenible (PRIDES)
Facultad de Ciencias Sociales (FCS) - Universidad de la República (Udelar)

Documento de trabajo

Serie 2025

Más allá del potencial: Los retos que obstaculizan la innovación en Uruguay[1]

Tatiana Gómez

[1] Una versión preliminar de este texto fue ganadora del Concurso de Ensayos Académicos sobre el Desarrollo (2024) en la categoría Jóvenes Investigadores, organizado por la Asociación Uruguaya de Licenciados en Desarrollo (AULED), el Programa de Investigación en Desarrollo Sostenible (PRIDES) y la Licenciatura en Desarollo (LED). El jurado que decidió el primer premio estuvo integrado por la Dra. Amalia Stuhldreher, el Dr. Javier Taks y el Mag. Camilo Martínez.

1. Introducción

¿Sistema de innovación en países periféricos?

A lo largo de varias décadas, se han llevado a cabo estudios exhaustivos sobre la ciencia, la tecnología y la innovación, considerándolos como elementos con potencial influencia en los procesos de desarrollo. Aunque existen diversas corrientes teóricas que buscan abordar la innovación, se observa un consenso general sobre la complejidad y la naturaleza sistémica de este fenómeno, lo que ha dado lugar al concepto de Sistemas de Innovación (SI).

Fueron Christopher Freeman y Bengt-Åke Lundvall en la década de 1980 quienes introdujeron este concepto; en particular, Lundvall desempeñó un papel crucial en la formulación del concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI). Cuando hablamos de SNI nos estamos refiriendo a un sistema complejo, evolutivo y abierto, que involucra relaciones tanto dentro de las organizaciones e instituciones como entre ellas. Estas interacciones no se desarrollan de manera aislada, sino que tienen lugar en el marco de un Estado-nación, atravesadas por las políticas públicas, las instituciones, las relaciones sociales y las normas que configuran su estructura. Las particularidades de cada país inciden directamente en los modos en que se produce, circula y aplica el conocimiento, otorgándole así un carácter nacional al proceso de innovación. Con este concepto, el autor busca no solo enfatizar el carácter sistémico de los procesos de innovación, sino también subrayar que se trata de procesos que se desarrollan en un momento y lugar determinado; es decir, que los procesos de innovación son inherentemente procesos contextuales (Srinivas y Sutz, 2008).

En el contexto de la innovación, resulta fundamental reconocer la marcada distinción entre los países del Norte y los países del Sur, en los términos expuestos por Arocena y Sutz (2003) en su libro "Navegando *contra el viento*"[2]. Esta diferenciación pone de manifiesto las asimetrías estructurales en la generación y apropiación del conocimiento, así como los desafíos que enfrentan los países del Sur para consolidar sus capacidades innovadoras. Los países del Norte, con sus economías

[2] Véase Anexo 1 para conocer las principales diferencias entre los países del Norte y del Sur según Arocena y Sutz.

desarrolladas y avanzadas capacidades tecnológicas, cuentan con estructuras que permiten la implementación y el funcionamiento eficaz del sistema de innovación.

Estas naciones disponen de recursos significativos, infraestructura avanzada y marcos regulatorios que facilitan la interacción fluida entre sus diversos actores económicos, científicos, políticos y sociales. En contraste, los países del Sur enfrentan limitaciones sustanciales en términos de recursos, infraestructura y capacidades institucionales. Estas disparidades crean un entorno en el que el concepto de "sistema" de innovación puede no ser tan aplicable o efectivo. La capacidad para formar y mantener sistemas de innovación coherentes y funcionales varía significativamente entre los países, influenciando así la manera en que se puede conceptualizar y aplicar el término "sistema" en diferentes contextos.

Entonces, ¿es realmente aplicable el concepto de "sistema" de innovación en los países en vías de desarrollo? Esta pregunta invita a una reflexión sobre el papel del contexto en la dinámica de la innovación a nivel nacional. En estos países, el uso del término "sistema" se vuelve complejo y debe ser analizado con detenimiento. La realidad de estos países, marcada por diferencias sustanciales en relación con economías más avanzadas, sugiere que la aplicación del concepto de sistema en estos entornos podría no ser completamente adecuada. Es fundamental considerar las disparidades entre los contextos innovadores de diferentes niveles de desarrollo para comprender mejor la pertinencia y las limitaciones del concepto en tales escenarios.

Esto es tal que en los países avanzados el propio concepto de sistema de innovación se desarrolla con una planificación estratégica y anticipada, es decir que el concepto se define ex-ante, beneficiándose de un entorno estable y recursos abundantes. En contraste, en los países periféricos, la creación de los sistemas de innovación a menudo surge de manera reactiva y adaptativa, en respuesta a desafíos inmediatos y limitaciones estructurales, es decir ex-post.

En palabras de Arocena y Sutz (2003):

> En el Norte es un concepto ex-post, elaborado a partir del análisis de procesos realmente existentes. En el sur es un concepto ex-ante, utilizado para analizar procesos de índole predominantemente virtual. (Arocena y Sutz, 2003: 126)

Esta diferencia en el enfoque pone de manifiesto un sesgo normativo que afecta la eficacia de los sistemas en contextos periféricos, enfrentando desafíos significativos en sus políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI). Mientras que otros países cuentan con un fuerte compromiso gubernamental hacia la inversión en investigación y desarrollo (I+D), infraestructuras avanzadas y una cultura de colaboración entre el sector público y privado, estos países ven limitados por restricciones presupuestarias, falta de infraestructura, desconexión entre el discurso oficial que promueve la innovación y la implementación efectiva de políticas que apoyen estos objetivos sumado a una implementación débil de políticas. La desconexión entre las estrategias nacionales y las necesidades del sector, junto con la burocracia y la falta de incentivos, dificulta que los países periféricos alcancen niveles similares de desarrollo e impacto que sus contrapartes más avanzadas.

Bajo este panorama puedo adelantar que el objetivo de este ensayo es evidenciar los desafíos que enfrenta Uruguay, como país del Sur, en su camino hacia la innovación. Para ilustrar de manera vívida estos conceptos y destacar las particularidades de este proceso, presentaré dos ejemplos esclarecedores de iniciativas nacionales. Estos ejemplos ofrecerán una visión detallada de cómo la colaboración y el intercambio de conocimientos pueden desarrollarse en contextos con limitaciones estructurales y de recursos. A través de estos casos, se evidenciarán tanto los avances logrados como las dificultades persistentes, mostrando cómo, a pesar de los esfuerzos, algunas iniciativas pueden no alcanzar su pleno potencial. La falta de entornos adecuados para una integración efectiva, caracterizados por la incoherencia entre el discurso y la acción, así como por una conciencia insuficiente sobre la importancia de la innovación para el progreso, puede debilitar el potencial de estas iniciativas para generar un impacto transformador.

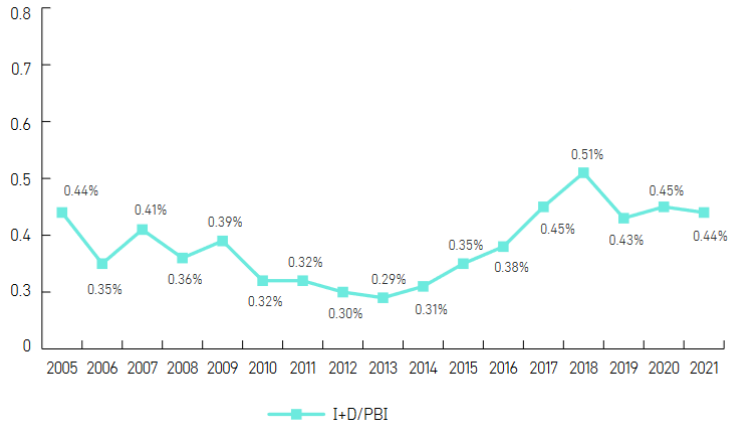
2. El camino de la innovación en Uruguay

Según Bértola et al. (2005), en las últimas décadas, Uruguay ha avanzado considerablemente en su capacidad para innovar, posicionándose como un país que está comprometido con el desarrollo tecnológico y la investigación. Sectores como

la agroindustria, las tecnologías de la información y la comunicación han sido los principales beneficiarios de este impulso innovador, evidenciando un crecimiento notable gracias al apoyo de instituciones y programas emblemáticos. Sin embargo, este desarrollo no ha estado exento de desafíos. La insuficiencia de financiamiento destinado a I+D se erige como una de las principales barreras que limitan la capacidad del país para competir en el escenario global. Además, la fragmentación institucional y la falta de una coordinación efectiva entre los diferentes actores del sistema de innovación han dificultado la implementación de políticas coherentes y eficaces. Otro reto significativo es la escasa vinculación entre actores clave del sistema, lo que reduce el impacto que las investigaciones podrían tener en la economía nacional. A pesar de estas barreras, somos considerados un país con capacidad para innovar, entonces ¿cuáles son los verdaderos obstáculos?

Figura 1. Evolución de la inversión en I+D como proporción del PBI.

Período 2005-2021.

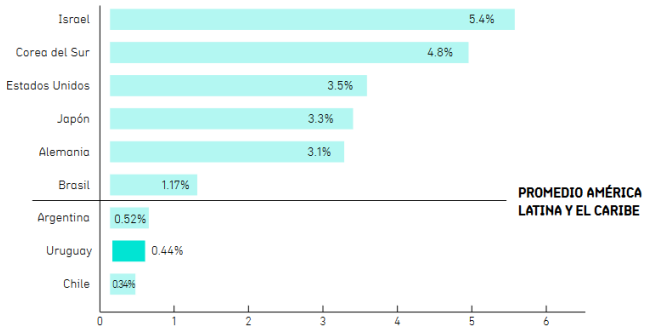


Fuente: Evolución de la Inversión en Actividades de Ciencia y Tecnología en Uruguay 2005-2021. (ANII, 2021)

En apoyo a esta reflexión y como se observa en la Figura 1, el análisis de la evolución del gasto en I+D desde 2005 revela fluctuaciones significativas, con un mínimo de 0.29% del PBI en 2012 y un máximo de 0.51% en 2018. A pesar de estas variaciones, la tendencia general muestra un aumento en la proporción del PBI destinada a I+D a

partir de 2016. Sin embargo, durante los últimos tres años, esta inversión ha mostrado una notable estabilidad, cerrando el período en 2021 con un 0.44%.

Figura 2. Inversión en I+D /PBI. Comparativo países.



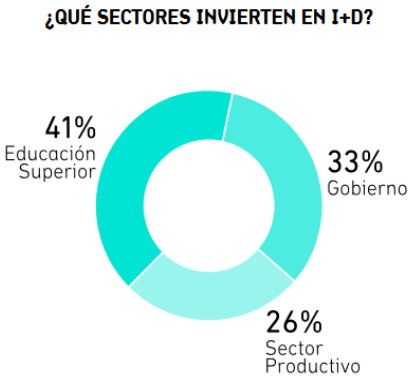
Fuente: Evolución de la Inversión en Actividades de Ciencia y Tecnología en Uruguay 2005-2021. (ANII, 2021)

Estos valores resultan notablemente bajos en comparación con los estándares globales. En 2021, la inversión mundial promedio en I+D como porcentaje del PBI alcanzó el 2.7%, lo que representa un aumento relativo del 39% en comparación con el promedio de inversión de 2005[3]. En cuanto a los países que más invierten, Israel asignó un notable 5.4% de su PBI a I+D, seguida por Corea del Sur con un 4.8% y Estados Unidos con un 3.5%. Dentro del ámbito regional, Brasil lidera la inversión en I+D, destinando un 1.17% de su PBI, mientras que Argentina se sitúa en segundo lugar con un 0.52%. Este contraste evidencia la brecha significativa en el compromiso financiero con la investigación y desarrollo entre diversos países.

En lo que respecta a las fuentes de los recursos financieros para I+D en el territorio nacional, durante el año 2021, el gobierno aportó un 33%, el sector productivo contribuyó con un 26%, mientras que la educación superior lideró con un significativo 41%. Resulta destacable que, en los países centrales, la responsabilidad preponderante en la inversión en I+D recae mayoritariamente en el sector productivo. Sin embargo, en Uruguay, como se evidencia, es la educación superior la que asume este papel destacado.

[3] Datos extraídos de: Research & development spending as a share of GDP Consultado el 03/08/2024.

Figura 3. Inversión en I+D por sector.



Fuente: Evolución de la Inversión en Actividades de Ciencia y Tecnología en Uruguay 2005-2021. (ANII, 2021)

Este aspecto no es un rasgo exclusivo de nuestro país; por el contrario, en la configuración latinoamericana, las universidades desempeñan una función fundamental (Arocena y Sutz, 2005), posicionándose como un pilar esencial y una fuente significativa de conocimiento. Este fenómeno no solo enriquece la dinámica académica y científica, sino que también subraya la importancia de las instituciones educativas superiores como motores propulsores del avance y la innovación en la región.

No obstante, en los países más avanzados, la universidad establece una conexión estrecha con el sector productivo, que actúa como una demanda significativa de conocimiento. En contraste, en los países del Sur, las universidades a menudo se encuentran apartadas de la esfera productiva; generalmente, se recurre a la universidad en calidad de asesora en lugar de reconocerla como una entidad generadora de conocimiento innovador (Arocena y Sutz, 2005). Este distanciamiento subraya una dinámica regional donde la vinculación efectiva entre la academia y la producción aún está por consolidarse, lo que podría representar una oportunidad estratégica para fortalecer la contribución de las instituciones educativas al desarrollo integral en la región.

Según Arocena y Sutz (2003):

> En el Norte, se afirma que ha emergido una "universidad empresarial", en tanto institución directamente involucrada en la capitalización del conocimiento avanzado (Etzkowitz, 1997); la caracterización es discutible, pero pone de manifiesto una dimensión mayor, ligada tanto a la importancia creciente de la investigación científica y tecnológica como a la tendencia a la privatización de sus resultados. En cualquier caso, parece indiscutible que las universidades típicas del Norte están estrechamente conectadas con el sector productivo, alto demandante de conocimientos. En América Latina, en cambio, la debilidad tanto cualitativa como cuantitativa de la demanda de conocimientos endógenamente generados implica que la situación típica sea diferente: las universidades, más allá de sus propósitos, están bastante aisladas de la producción. Por lo general, cuando se las solicita, lo que se busca no requiere un esfuerzo de creación original, sino más bien un asesoramiento acerca de cómo usar conocimiento ya bien establecido. (Arocena y Sutz, 2003: 122).

Prosiguiendo con el análisis de estas marcadas dicotomías, en el ámbito del diseño de políticas, en los países avanzados se aboga por respaldar de manera activa los esfuerzos deliberados destinados a fortalecer el diálogo y la colaboración entre los diversos actores clave, lo que es fundamental para el florecimiento de la innovación. Este enfoque refleja no solo la legitimidad social, sino también una cultura profundamente arraigada que valora y promueve la generación de conocimiento e innovación como motores esenciales del progreso. En contraste, las políticas en contextos menos desarrollados tienden a ser una mera imitación de modelos externos, sin adaptar acciones específicas que apoyen la innovación en un contexto cultural que frecuentemente la percibe como algo exógeno o incluso ajeno. Esto revela una carencia de consenso sobre el papel de la investigación propia, influenciada por una falsa dicotomía entre la adaptación de conocimiento externo y la generación de conocimiento endógeno.

Así, se torna evidente que la cultura, entendida como el conjunto de valores, percepciones y prácticas sociales, desempeña un rol crucial en la forma en que la innovación es concebida y promovida, particularmente en los casos más exitosos. El estudio de países que han logrado transformarse y modernizarse a través de la

tecnología y la innovación revela que la cultura no es solo un elemento más, sino un pilar fundamental en este proceso (Bortagaray, 2017).

La sociedad uruguaya manifiesta altas expectativas en torno a la ciencia y la tecnología, asociando estrechamente el desarrollo socioeconómico con la innovación. Existe una esperanza generalizada de que la ciencia y la tecnología puedan ofrecer soluciones a enfermedades graves como el sida o el cáncer. Además, prevalece la convicción de que la investigación científica y el desarrollo tecnológico merecen apoyo gubernamental, incluso si sus beneficios no son inmediatos (Bortagaray, 2017).

Estos hallazgos se reflejan en la Encuesta Nacional de Percepción Pública de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimientos realizada por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación en 2021, que revela que el 80% de los encuestados considera que el desarrollo económico y social del país está íntimamente vinculado a la innovación. Sin embargo, cuando se examinan las áreas prioritarias para el incremento del gasto público, el 79% selecciona ciencia y tecnología, y el 83% opta por innovación y emprendimientos. A pesar de estas altas expectativas, solo el 30% de los uruguayos se siente activamente involucrado en ciencia, tecnología, innovación y emprendimientos, con una participación notablemente mayor entre los hombres y aquellos con educación terciaria o universitaria, en comparación con quienes solo tienen educación primaria. Además, la participación de las mujeres en estos campos es menor que la de los hombres. Esta disparidad sugiere una brecha significativa entre el discurso proactivo sobre el valor de la ciencia y la tecnología y la realidad de la implicación activa de la ciudadanía. La diferencia entre las declaraciones sobre el apoyo a la innovación y la participación efectiva en estos campos pone en evidencia una disociación entre las expectativas declaradas y la práctica real.

A pesar de la valoración positiva de la innovación por parte de la sociedad, es evidente que el concepto tradicional de sistema de innovación no se ajusta plenamente a las características y complejidades específicas de los países periféricos como Uruguay. El análisis de esta disparidad nos lleva a la necesidad de reformular y adaptar estos conceptos para hacerlos más pertinentes a la realidad nacional. En este sentido, explorar alternativas como los Circuitos Innovativos (CI) y

los Espacios Interactivos de Aprendizaje (EIA) permite captar mejor la dinámica de la innovación en un contexto periférico, ofreciendo un marco más flexible y adecuado.

Imaginemos una entidad empresarial que se enfrenta a obstáculos en el desarrollo de un producto innovador y busca establecer una colaboración estratégica con una institución académica, como una universidad o un centro de investigación. En este escenario, la empresa tiene la posibilidad de entablar una relación sinérgica con especialistas académicos, quienes cuentan con conocimientos especializados y recursos necesarios para abordar el desafío técnico planteado. A través de esta alianza, la empresa logra acceder a la experiencia y la investigación avanzada de la academia, al mismo tiempo que la institución académica se beneficia al ver aplicados sus conocimientos de manera práctica en el ámbito empresarial. Este intercambio recíproco de conocimientos y recursos encarna un circuito de innovación, donde ambas partes contribuyen de manera mutua y se potencian en el proceso. En las naciones periféricas, los circuitos innovadores no solo son menos frecuentes, sino que a menudo enfrentan interrupciones o permanecen "encapsulados" (Arocena y Sutz, 2004). En este último caso, aunque se genera un circuito de innovación, su difusión resulta ineficaz.

En el caso en que la conexión entre la entidad empresarial y la institución académica, o centros de investigación, adquiera una estabilidad temporal y, simultáneamente, se entable una interacción con otros actores caracterizados por una diversidad de intereses, nos encontramos frente a lo que podríamos denominar un espacio interactivo de aprendizaje. Formalmente, cuando hablamos de EIA nos referimos a:

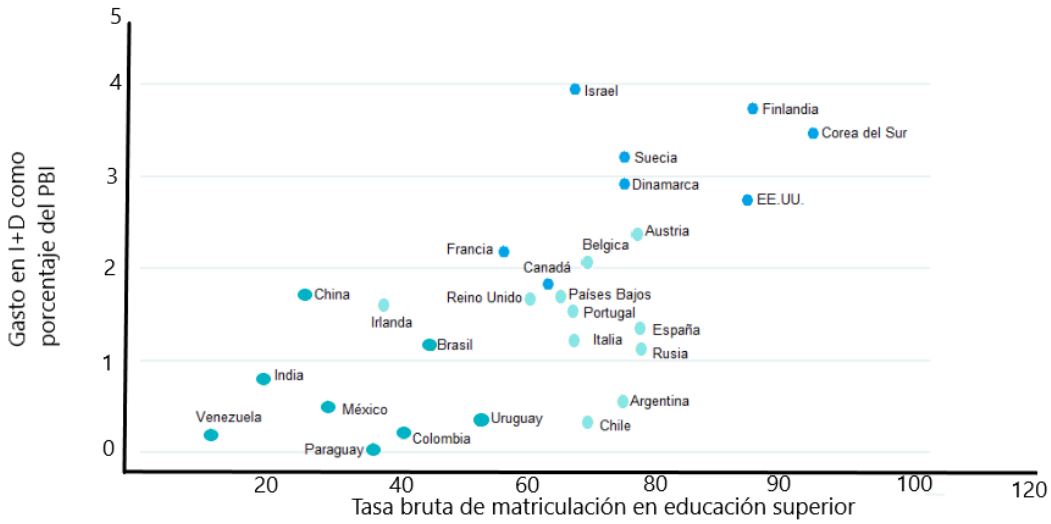
> (...) conjuntos de interacciones relativamente estables y sistemáticas entre actores distintos que, sin desmedro de diferencias de intereses y de conflictos, cooperan en el uso del conocimiento, resolviendo problemas y generando senderos de aprendizaje que en cierta medida transforman a todos los actores involucrados. Los espacios interactivos de aprendizaje se vinculan con la noción de economía fraternal o solidaria, pues constituyen ámbitos donde se construye confianza y se reconocen, respetan e integran los saberes de todos los participantes. (Arocena y Sutz, 2004:54).

En el análisis de las dinámicas de innovación, es fundamental considerar tanto los circuitos de innovación como los espacios interactivos de aprendizaje, ya que ambos

juegan un papel crucial en la resolución eficaz de desafíos y en la generación de conocimiento. Según Arocena y Sutz (2004), las diferencias en la capacidad de los países para utilizar y expandir el conocimiento colectivo están profundamente influenciadas por la existencia y la calidad de estos espacios interactivos de aprendizaje, los cuales varían significativamente entre países ricos y pobres.

Con el fin de evaluar estas disparidades, se analizan las divisorias del aprendizaje, que no solo abarcan las oportunidades, sino también las capacidades. En cuanto a estas últimas, se emplea la matrícula terciaria como indicador, mientras que para las oportunidades se considera el porcentaje del PBI destinado a I+D. Mediante este conjunto de indicadores, obtenemos una visión que nos aproxima a comprender la relevancia otorgada al conocimiento en las estructuras económicas de cada nación.

Figura 4. Divisorias del aprendizaje 2010.



Fuente: Castagno Costa, J. (2021). La divisoria internacional de aprendizaje en relación al análisis masivo de datos / Big Data. Tesis de grado. Montevideo: Udelar. FCS.

La Figura 4 muestra una representación gráfica de las divisorias del aprendizaje para el año 2010, abarcando un conjunto de países. Aquellos que se sitúan más distantes del punto cero conforman el epicentro de la economía global. Se observa una correlación positiva entre las capacidades y las oportunidades: a medida que se destina un mayor porcentaje del PBI a I+D, aumenta la tasa de matriculación en educación superior. En su mayoría, los países periféricos se ubican más cercanos al punto cero, indicando que muchos de ellos destinan menos del 1% de su PBI a I+D.

Esta observación resalta la disparidad en la asignación de recursos para el desarrollo y la innovación entre los países centrales y periféricos. Uruguay ocupa una posición inferior en el gráfico tanto en términos de tasa bruta de matrícula en educación superior como en gasto en investigación y desarrollo. Comparado con otros países, Uruguay presenta un gasto en I+D relativamente bajo como hemos apreciado anteriormente, aproximado al 0.4% del PBI, y una tasa de matrícula en educación superior cercana al 60%. Aunque la tasa de matrícula en educación superior es similar a la de otros países de la región, resulta inferior en comparación con países más desarrollados, como los europeos o Israel. La posición de Uruguay en el gráfico evidencia las limitaciones existentes en la inversión en investigación y desarrollo.

Dada la disparidad en la asignación de recursos y oportunidades, es fundamental cuestionar a quiénes deben estar dirigidas. Partiendo del supuesto de que el objetivo es mitigar las desigualdades se podría inferir que estas oportunidades deben ser accesibles para todos. Por ello, es crucial que la participación en los EIA sea inclusiva, abarcando a todos los actores relevantes, no solo los tradicionales como el sector productivo, el Estado y la estructura científico-tecnológica (Sábato y Botana, 1970). Involucrar a una amplia gama de participantes fomenta una mayor sinergia, enriqueciendo el proceso innovador y generando soluciones más efectivas y beneficiosas para todos.

En esta línea, para ilustrar cómo la inclusión y la articulación de diversos actores fomentan la generación de conocimiento y la resolución de desafíos, a continuación se examinarán dos casos concretos en Uruguay. Estos ejemplos no solo destacarán el funcionamiento efectivo de los círculos de innovación y los espacios interactivos de aprendizaje, sino que también reflejarán cómo, a pesar de su éxito inicial, estos casos pueden enfrentar obstáculos que limitan su sostenibilidad y continuidad.

Dado que las particularidades de Uruguay como país periférico, junto con las diferencias fundamentales respecto a los países centrales, dificultan la implementación del modelo tradicional de innovación, es esencial explorar enfoques alternativos. En este contexto, se presentan a continuación dos ejemplos de circuitos de innovación y espacios interactivos de aprendizaje en Uruguay, que ilustran cómo estas nociones pueden ser aplicadas de manera efectiva para fomentar la innovación en el país.

2.1 Circuito de innovación en Uruguay: Proyecto alianza, cannabis y autismo.

Uruguay, como se ha analizado previamente, no escapa de la realidad que enfrentan los países del Sur en el ámbito de la innovación. Sin embargo, en esta sección se examinará un caso ejemplar de circuito de innovación: el "Proyecto Alianza para la Innovación en Cannabis y Autismo: caracterización, extracción y efectos".

Este proyecto, iniciado en 2019 y concluido en 2020, surgió como respuesta a una demanda del sector productivo, específicamente de la empresa Khiron Life Sciences Uruguay, con el objetivo de evaluar en modelos preclínicos los aceites de cannabis obtenidos de sus propias variedades de plantas. La resolución de esta problemática involucró colaborativamente al Instituto Pasteur de Montevideo y a la Facultad de Química de la Universidad de la República (Udelar). En una primera fase, se llevó a cabo la caracterización de las variedades de flores proporcionadas por la empresa. A continuación, se avanzó hacia la investigación en modelos animales, en particular ratones modificados genéticamente para que presentaran patologías análogas a las observadas en seres humanos con autismo. Siguiendo la investigación de Gómez (2024), se destaca que, a pesar de la novedad del estudio y la falta de resultados concluyentes hasta la fecha de la publicación, se han obtenido resultados preliminares reveladores. Estos indican una posible reversión de ciertos comportamientos asociados con el autismo en los ratones sometidos al tratamiento[4].

En cuanto al financiamiento, se presentó una dinámica peculiar, ya que este adoptó una naturaleza mixta. Un 40% de los recursos derivaron de la ANII, mientras que el 60% restante fue aportado por la entidad Khiron. Es relevante destacar que la empresa, a su vez, logró atraer inversión extranjera para respaldar este proyecto, consolidando así una sólida base financiera proveniente de diversas fuentes. Este enfoque diversificado no solo demuestra la colaboración entre sectores público y privado, sino que también resalta la capacidad de la entidad Khiron para movilizar recursos a nivel internacional en apoyo de esta iniciativa innovadora.

Asimismo, es crucial destacar la interacción establecida entre los centros de investigación y el sector productivo durante la ejecución del proyecto. Ambas partes subrayan el diálogo constante mantenido a lo largo del desarrollo del mismo, sin

[4] Es crucial resaltar que este efecto terapéutico se observó exclusivamente en relación con una de las tres variedades de plantas utilizadas en el estudio.

embargo una vez concluido el proyecto, se observa una pérdida de esta conexión (Gómez, 2024). Este fenómeno es característico de un circuito de innovación, en el cual, tras abordar y resolver el problema en cuestión, la vinculación entre las partes implicadas puede desvanecerse. El ejemplo destaca un caso notable de circuito de innovación en el que los centros de investigación y el sector productivo interactúan de manera dinámica, con una participación significativa del sector privado. Este fenómeno es especialmente relevante en el contexto de países menos desarrollados, ya que el sector privado, en lugar de desempeñar un papel secundario, lidera la iniciativa, aportando la mayor proporción de financiamiento y atrayendo inversión internacional. Se evidencia la existencia de capacidades para llevar a cabo procesos innovadores, así como un notable interés en continuar la investigación, impulsado por nuevas preguntas derivadas de este proyecto. Surge, entonces, una interrogante inevitable: ¿por qué no continuar?

En primer lugar, se identifica como un obstáculo significativo la insuficiencia de financiamiento destinado a las actividades de investigación. Asimismo, tanto el sector productivo como los centros de investigación destacan que el marco regulatorio, junto con los procesos burocráticos, resulta ser excesivamente lento y entorpece el desarrollo de las investigaciones. Aunque el proyecto se desarrolló en el contexto del Covid-19, lo cual representó una barrera considerable, las demoras en la emisión de licencias por parte del Instituto de Regulación y Control de Cannabis (IRCCA) para llevar a cabo las actividades de investigación provocaron la pérdida de numerosos recursos. La obtención de dichas licencias en tiempo y forma era esencial para adaptarse a las restricciones impuestas por la pandemia. Además, como consecuencia de estas demoras burocráticas, se perdió la inversión extranjera directa. Este doble desafío financiero y burocrático plantea un escenario desafiante, requiriendo estrategias innovadoras para superar estas barreras y mantener la dinámica prometedora de la investigación.

Si consideramos la definición de espacio interactivo de aprendizaje, donde se describen interacciones sistemáticas y estables entre actores distintos que, a pesar de sus diferencias y conflictos, colaboran en el uso del conocimiento para resolver problemas y generar aprendizajes transformadores, es posible interpretar este circuito innovador como una oportunidad para construir un espacio de aprendizaje significativo. Ante este panorama, retomo la pregunta planteada anteriormente:

¿Qué ocurre después de este éxito inicial? ¿Existe una verdadera intención por parte de los países del Sur, y en particular de Uruguay, de avanzar hacia un sistema de innovación más estructurado? ¿Se está haciendo un esfuerzo genuino por crear un entorno en el que los actores puedan plantear sus inquietudes y colaborar efectivamente? ¿Se están estableciendo espacios de diálogo significativos?

Esta reflexión no solo cuestiona el alcance de los logros alcanzados, sino también las intenciones y pasos futuros en el camino hacia una mayor integración y cooperación en el ámbito de la innovación en contextos periféricos. Sin embargo, este es solo el primer ejemplo; será crucial observar el desarrollo de otras iniciativas similares para obtener una visión más completa y matizada de los desafíos y oportunidades que enfrentan los actores en estos entornos.

2.2 Programa ANCAP-Udelar: espacio interactivo de aprendizaje y circuitos innovativos.

El segundo caso de circuitos de innovación y espacio interactivo de aprendizaje corresponde a un instrumento destinado a promover la vinculación entre las capacidades de investigación académica de la Udelar y las capacidades de producción de la empresa pública Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP). El Programa ANCAP-Udelar surgió en el año 2008, siguiendo una iniciativa del presidente de la empresa. A diferencia de otros proyectos similares, este programa se distingue por su carácter público y por la forma en que aborda la colaboración entre investigación y producción. La preocupación central del programa radicaba en establecer un mecanismo eficaz para resolver las problemáticas de la empresa que requerían investigación. Este vínculo se formalizó mediante un convenio entre ANCAP y la Udelar, con la participación de integrantes de ANCAP y del CSIC quien a su vez gestiona el programa.

En cuanto a la ejecución del trabajo, al inicio de cada edición del programa, ANCAP planteó los problemas que requerían solución. Estos problemas fueron analizados por el equipo coordinador del programa en colaboración con técnicos de Udelar, seleccionando aquellos que realmente necesitaban la investigación para ser resueltos. Esta instancia en particular tenía como objetivo brindar un espacio de

encuentro entre los investigadores y los técnicos de la empresa del cual podrían surgir proyectos de investigación. Los proyectos fueron presentados por los investigadores de Udelar, quienes solían conformar un equipo de trabajo para desarrollarlos en un plazo máximo de dos años. Era requisito contar con un referente de ANCAP que actuara como contraparte del proyecto.

La financiación de los proyectos seleccionados estuvo a cargo de ANCAP, mientras que Udelar puso a disposición sus capacidades de investigación, tanto en recursos humanos como materiales. Una vez presentados, los proyectos fueron sometidos a una evaluación inicial por técnicos de Udelar, quienes seleccionaron los candidatos a pasar a la segunda etapa de evaluación. Esta segunda etapa, que incluyó una evaluación técnica y económica, culminó con la selección final por parte de ANCAP. Una vez seleccionados, los proyectos entraron en la fase de ejecución, en la cual la interacción entre los equipos de investigación y los referentes de cada proyecto en la empresa resulta fundamental.

Entre 2008 y 2014, se presentaron 103 proyectos al Programa ANCAP-Udelar, de los cuales 34 recibieron financiación, con un promedio de 51.680 dólares por proyecto. En estos proyectos participaron 211 investigadores, distribuidos entre ocho servicios universitarios diferentes (Cohanoff y Mederos, 2020). Estos datos destacan la magnitud y el impacto del programa, subrayando su importancia en la promoción de la vinculación entre capacidades de investigación y producción.

Al igual que en el Proyecto Alianza, la colaboración entre investigadores y técnicos durante la ejecución de los proyectos del Programa ANCAP-Udelar se caracterizó por una interacción continua y enriquecedora. Este vínculo propició oportunidades significativas para la formación y el desarrollo profesional de los técnicos de ANCAP, quienes pudieron aplicar los conocimientos adquiridos en contextos prácticos. A su vez, los investigadores de la Udelar experimentaron un avance notable en diversas áreas: la incorporación de conocimientos avanzados en disciplinas emergentes, la expansión hacia nuevas líneas de investigación, la acumulación de experiencia práctica, la formación de investigadores jóvenes y la estandarización de nuevas técnicas. Estos beneficios reflejan un proceso de aprendizaje recíproco y una evolución significativa tanto en la práctica investigativa como en la aplicación del conocimiento.

En este contexto, el Programa ANCAP-Udelar se concibe como un espacio interactivo de aprendizaje, mientras que cada proyecto desarrollado bajo su marco se considera un circuito innovativo. En particular, estos proyectos abordan problemas presentados por ANCAP, cuya solución se encuentra en manos de la Udelar, como entidad generadora de conocimiento. La integración de estos circuitos innovativos dentro de un espacio común que fomenta la cooperación y el uso del conocimiento para resolver problemas genera rutas de aprendizaje, constituyendo así el EIA.

De acuerdo con la investigación de Cohanoff y Mederos (2020), se identifican tres fases en el desarrollo del EIA analizado, cada una correspondiente a un período específico de su estudio. La primera fase, que abarca desde 2008 hasta 2014, se centra en la creación de capacidades para la vinculación. Durante esta etapa inicial, tanto ANCAP como la Udelar debieron establecer una dinámica de colaboración efectiva, dado que representaban entidades distintas con objetivos y métodos diferentes. Inicialmente, la empresa tuvo que aprender a identificar problemas que requerían de investigación especializada. Posteriormente, fue necesario ajustar las expectativas en relación con el tiempo necesario para resolver estos problemas, reconociendo la duración y complejidad de los procesos investigativos. Finalmente, se tuvo que construir una relación de confianza mutua, dado que el financiamiento de los proyectos se otorgaba de manera anticipada, antes de obtener resultados tangibles.

La segunda fase del desarrollo del EIA (2014-2017) se trató de la puesta en práctica de las capacidades de aprendizaje. En esta fase de consolidación, se reforzaron tanto los plazos para el desarrollo de los proyectos como la distribución de los fondos. ANCAP no planteó objeciones a estos aspectos y se mantuvieron los acuerdos previos. La confianza, establecida inicialmente, se fortaleció con los resultados obtenidos durante el desarrollo de los proyectos. Los resultados preliminares de cada convocatoria se presentaban en las jornadas subsiguientes del Programa, lo que reforzaba el "efecto demostración" (Cohanoff y Mederos, 2020, p. 244) y consolidaba la confianza entre las partes.

Finalmente, las autoras caracterizan la tercera etapa (a partir de 2017) como un periodo de estancamiento y declive del espacio interactivo de aprendizaje. La decisión de ANCAP de suspender el programa se produjo tras un cambio en la

dirección de la empresa, que surgió en respuesta a críticas públicas sobre su gestión. Este cambio de dirección, junto con nuevas prioridades impuestas desde la Presidencia de la República, llevó a la empresa a centrarse en mitigar pérdidas y revisar los proyectos en curso. Como resultado, se redujo el número de proyectos financiados de cinco a dos. La motivación principal para esta decisión fue la necesidad de reorganizar los gastos de la empresa para obtener retornos rápidos, considerando el financiamiento de proyectos como un gasto más que una inversión estratégica.

Las autoras observan que las decisiones tomadas en el ámbito estatal, especialmente en empresas públicas, a menudo no consideran adecuadamente las repercusiones negativas sobre las capacidades nacionales de innovación. Coincido plenamente con esta perspectiva, subrayando la importancia de una visión más integral en la toma de decisiones que considere el impacto a largo plazo sobre el desarrollo innovador nacional.

2.3 Ventanas de innovación y la fragilidad del éxito: ¿Hacia dónde nos conduce el camino?

Ambos casos presentan similitudes al ejemplificar la colaboración entre centros de investigación y entidades del sector productivo, fomentando la creación de conocimiento y su aplicación práctica, involucrando tanto al sector público (Udelar, Instituto Pasteur, ANCAP) como al sector privado (Khiron). El objetivo común es resolver problemas específicos del sector productivo utilizando la capacidad investigativa académica. Sin embargo, se diferencian en que el Programa ANCAP-Udelar logró establecer un EIA relativamente consolidado, mientras que el Proyecto Alianza se limitó a un programa puntual sin evolucionar hacia un espacio interactivo, a pesar de la existencia de otras problemáticas que también podrían beneficiarse de la investigación colaborativa.

No cabe duda de que ambos casos ilustran circuitos de innovación que destacan en el contexto desafiante de un país periférico, con todo lo que esto implica. En el primer caso, la investigación sobre el cannabis medicinal para el TEA se erige como un verdadero faro en un terreno aún poco explorado en la ciencia (Gómez, 2024). El Proyecto Alianza, Cannabis y Autismo ha abierto una brecha para continuar explorando y quizás, atrevernos a imaginar la creación de un espacio interactivo de

aprendizaje. El entusiasmo generado por este último estudio sugiere la posibilidad de construir algo más allá de un mero proyecto, una verdadera plataforma de colaboración y descubrimiento.

Por otro lado, el Programa ANCAP-Udelar no solo ejemplifica una serie de circuitos de innovación exitosos, sino que también demuestra la capacidad de formar un espacio interactivo de aprendizaje robusto y dinámico. Aquí, la colaboración entre múltiples actores ha generado un ambiente propicio para el avance del conocimiento y la resolución de problemas. No obstante, con un toque de paradoja y cierta decepción, debemos reconocer que, a pesar de su éxito, este programa no logró perdurar en el complejo ecosistema de la innovación periférica. La transición de una iniciativa prometedora a la historia de un programa que no sobrevivió revela las dificultades inherentes a mantener la vitalidad en un entorno tan exigente y volátil.

Así, mientras el primer caso abre una ventana de posibilidades en la investigación y el segundo nos muestra la fragilidad del éxito en un contexto periférico, ambos escenarios invitan a una profunda reflexión sobre las verdaderas barreras y oportunidades en la búsqueda de innovación en entornos desafiantes, como lo es el caso uruguayo. Este desajuste entre la promesa de innovación y su viabilidad práctica plantea la siguiente cuestión: ¿Qué tan real es la capacidad de estos espacios para sostenerse y prosperar en un entorno tan exigente?

Arocena y Sutz (2006), con el propósito de guiar las políticas de innovación en contextos de subdesarrollo, comparan la innovación con la gestión de un jardín. Un buen jardinero reconoce cuáles son las plantas más prometedoras y trabaja no solo para mantenerlas, sino también para mejorarlas. En el ámbito de la innovación, esto implica fortalecer las oportunidades de aprendizaje, estimular la demanda de conocimiento, promover la colaboración y el diálogo, fomentar consensos en torno a la ciencia, la tecnología y la innovación, y centrarse en las perspectivas futuras de CTI. Además, entiendo que es esencial conceptualizar la innovación no sólo como un proceso clave para el progreso económico del país, sino también como un motor fundamental para el desarrollo sostenible a largo plazo.

Esta analogía resalta la importancia de un manejo estratégico y cuidadoso de los recursos y capacidades disponibles, sugiriendo que el éxito sostenible depende de

una gestión que no solo preserve, sino que también potencie las oportunidades emergentes mediante la colaboración y la visión a largo plazo. Sin embargo, ¿qué sucede cuando las políticas están formalmente establecidas pero aún no se han implementado completamente?

Este es el caso de la Ley 19.845 sobre cannabis medicinal en Uruguay, promulgada en 2020, la cual promete una serie de reformas significativas: la promoción y mejora de la salud pública a través del cannabis medicinal, la declaración del cannabis como interés público, y el estímulo a la investigación científica mediante la exoneración de impuestos para la importación de maquinaria y la simplificación de los procesos aduaneros. Además, la ley preveía la creación del Centro Uruguayo de Estudios Avanzados en Cannabis (CUDEA Cannabis), como órgano científico y académico destinado a generar conocimiento, fomentar la investigación en salud, desarrollo social y productivo, y promover la formación de recursos humanos altamente calificados. También se comprometía a establecer el Fondo Nacional de Investigación sobre Cannabis para financiar actividades de investigación científica. A pesar de estas promesas, muchas de las disposiciones esenciales, como el CUDEA Cannabis y el Fondo Nacional de Investigación, permanecen sin ejecutar. Esta falta de financiamiento, una contradicción aparente que parece ser un viejo conocido para todos los actores involucrados, sigue siendo el principal obstáculo. Esto me lleva a cuestionar: ¿es la falta de implementación integral de estas políticas la verdadera razón detrás de la limitada prosperidad del Proyecto Alianza, o hay otros factores en juego?

Pero antes de apresurarme a una conclusión, no puedo evitar preguntarme: ¿qué ha pasado realmente con el Programa ANCAP-Udelar? En el caso del Programa ANCAP-Udelar, no solo se han observado varios circuitos de innovación exitosos, sino también la consolidación de un EIA a lo largo de un período de 10 años. La creación de este espacio robusto y dinámico enriqueció notablemente las competencias y conocimientos de los técnicos de ANCAP, además de fortalecer la formación de los investigadores de la Udelar. Este proceso de crecimiento y aprendizaje continuo se destacó a lo largo de los años de ejecución, involucrando a todas las partes. Sin embargo, a pesar de los logros en la construcción de circuitos de innovación y un EIA sólido y dinámico, estos esfuerzos no fueron suficientes para

garantizar su continuidad. Tanto el surgimiento como la culminación del programa estuvieron directamente ligados a decisiones políticas.

La finalización del programa fue consecuencia de un cambio en la dirección de ANCAP y un enfoque renovado en la búsqueda de eficiencia, orientado a mejorar los ingresos de la empresa. En esta decisión, no se consideró las consecuencias de la eliminación de un ámbito exclusivo y sistemático de vinculación con investigadores de la Udelar, diseñado para buscar soluciones a problemas a través de actividades de investigación y desarrollo. Este espacio, que se había consolidado como un EIA, fue desmantelado tras varios años de desarrollo y fortalecimiento, sin que este aspecto fuera considerado en la decisión (Cohanoff y Mederos, 2020).

A raíz de todo lo expuesto, queda claro que ha habido circuitos de innovación exitosos y la creación de espacios interactivos de aprendizaje fructíferos. Sin embargo, no puedo dejar de preguntarme: ¿Qué es lo que realmente está fallando? Aquí es donde radica mi argumento central: el verdadero obstáculo no reside en la falta de herramientas, capital humano o infraestructura, que en abundancia están presentes y son capaces de fomentar y mantener estos circuitos de innovación como muestra el caso uruguayo. El obstáculo real es mucho más profundo: la falta de una conciencia social y política vigorosa que reconozca la ciencia, la tecnología y la innovación como piedra angular imprescindible para el desarrollo. Esta limitación se manifiesta en los procesos de asignación de recursos, donde dichas dimensiones tienden a ser desplazadas, al no contar con la gravitación suficiente para incidir de manera decisiva en las prioridades de la política pública. Sin esta conciencia, cualquier esfuerzo por avanzar quedará estancado. Para transformar esta realidad, es necesario revisar y reformar el marco institucional, una tarea desafiante pero necesaria si realmente aspiramos a un progreso sostenido y equitativo.

Esta falta de conciencia se manifiesta no sólo en los ciudadanos, sino también en la indiferencia persistente de los políticos, sin importar su partido o ideología. En el contexto uruguayo, la asignación de recursos a I+D ha sido históricamente limitada, lo que subraya la desalineación entre el discurso oficial y las acciones concretas. Este desajuste pone de relieve una preocupante brecha entre la retórica política sobre la importancia de la innovación y la realidad de la inversión y el apoyo sistemático necesarios para convertir dicha retórica en un progreso tangible. La disyuntiva no está en la capacidad de generar innovación, sino en la voluntad y visión

para hacerlo. Sin una verdadera valoración de la innovación y un compromiso sostenido, las promesas y potenciales se quedan en el aire, incapaces de materializarse en avances significativos y sostenibles para el desarrollo.

La principal diferencia entre los países en términos de innovación radica en la percepción y el arraigo de la misma. En algunos la innovación es un componente inherente al sentido común, respaldada por políticas sólidas y un sistema bien establecido, donde la innovación está profundamente arraigada en la mentalidad de los actores económicos, políticos, científicos y sociales. En contraste, en países menos desarrollados, como es el caso de Uruguay, la innovación no se concibe como una parte natural del desarrollo, lo que revela la falta de una base sólida y un sistema consolidado que la sustente como un pilar fundamental.

Por eso insisto con vehemencia, el contexto lo es todo. Fomentar procesos de aprendizaje efectivos es crucial, pero hacerlo en armonía con las particularidades de cada país es lo que realmente marca la diferencia. Aunque muchas veces los países del Sur dependen de países más desarrollados para acceder a conocimientos avanzados, esta dependencia, profundamente entrelazada con factores económicos, refuerza una subordinación que va más allá de lo financiero, abarcando también dimensiones culturales, políticas e ideológicas. Aunque la intención no es simplemente replicar instituciones que han tenido éxito en otros contextos, el esfuerzo por imitarlas a menudo se ve obstaculizado por el poder colectivo de los países desarrollados. Este poder impone restricciones que limitan la implementación de políticas que, en su momento, resultaron efectivas para las potencias dominantes (Arocena y Sutz, 2020).

Sumado a esta imposibilidad, Arocena y Sutz (2016) destacan el fin del desarrollo como una trayectoria deseable y viable para los países rezagados. Este paradigma, que antaño prometía senderos hacia la prosperidad, hoy revela su insensibilidad hacia las consecuencias ambientales derivadas de los patrones de consumo dominantes. La falta de consideración por tales impactos ha engendrado una degradación ambiental generalizada, exacerbando la pobreza y la desigualdad. Ante este escenario, resulta innegable que los caminos de desarrollo trazados por los países del Norte ya no son viables. En este contexto, emerge la metáfora sugerente de "patear la escalera" (Chang, 2002), donde los países líderes desmantelan las rutas

previamente trazadas, privando a los países periféricos de la posibilidad de seguir un sendero que conlleva tanto al desarrollo como a la destrucción.

No obstante, incluso si se lograra eliminar tales barreras y se hiciera viable el seguimiento de modelos adoptados por países más avanzados, no existe garantía de que estas políticas resulten efectivas en Uruguay, dado que el país posee un contexto y características singulares que deben ser consideradas. La generación de conocimiento adaptado a las necesidades y realidades locales no solo permite desarrollar saberes específicos para el país, sino que también contribuye a desafiar la subordinación frente a las naciones centrales. Así, la producción de conocimiento puede transformarse en un acto de emancipación, un camino hacia la autonomía intelectual y política que cuestiona y redefine las dinámicas de dependencia establecidas.

La forma en que entendemos y valoramos la innovación en estos contextos es fundamentalmente diferente, lo que sugiere que no podemos simplemente importar instituciones y modelos que no se alinean con nuestra propia concepción del concepto mismo de innovación. Además, las particularidades propias de la región, de los países periféricos y, en este caso, de Uruguay, refuerzan la necesidad de un enfoque adaptado a nuestras realidades específicas.

En este contexto, adquiere especial relevancia el enfoque de la innovación frugal, entendido como la capacidad de "hacer más con menos" mediante la improvisación, adaptación y utilización eficiente de los recursos en entornos restrictivos. Este paradigma, que trasciende la mera reducción de costos, fomenta la creatividad y la agilidad en la transformación de limitaciones en oportunidades, permitiendo la generación de soluciones disruptivas en escenarios de elevada incertidumbre (Radjou, Prabhu y Ahuja , 2012). En Uruguay, donde se evidencian desafíos estructurales y restricciones presupuestarias significativas, la adopción de estrategias basadas en la innovación frugal podría no solo facilitar la superación de las barreras existentes, sino también orientar el desarrollo hacia un modelo más inclusivo y sostenible.

Resulta decisivo abandonar la imitación de modelos hegemónicos de innovación, propios de contextos desarrollados, para concentrarse en la formulación de conceptos y prácticas autóctonas que respondan a las realidades y necesidades de

los países del Sur. En lugar de replicar soluciones diseñadas para contextos ajenos, es esencial promover una innovación que emerja de las particularidades locales. Este planteamiento es particularmente relevante en el ámbito del cannabis medicinal, donde la existencia de un mercado gris y las contingencias regulatorias subrayan la urgencia de desarrollar enfoques propios. En este sentido, los productores artesanales ya aplican estrategias adaptadas a su realidad. Como se expone en el estudio *"Mirando desde el sur: espacio interactivo de aprendizaje del cannabis medicinal y su uso como tratamiento del trastorno autista en Uruguay"* (Gómez, 2024), esta perspectiva evidencia la necesidad de construir vías de innovación que se sustenten en las fortalezas locales, abriendo la posibilidad de transformar los desafíos en oportunidades genuinas para el desarrollo.

3. Reflexiones finales

Al inicio de este ensayo, se estableció el objetivo de examinar los obstáculos que enfrenta Uruguay en el ámbito de la innovación. Entre estos desafíos, se incluyen:

- Baja inversión en I+D: La baja inversión en I+D es un problema persistente en nuestro país, donde históricamente hemos destinado menos recursos que el promedio de la región, independientemente del gobierno de turno. Esta realidad evidencia la falta de coherencia entre el discurso, que proclama la importancia de la innovación, y la práctica, donde la inversión se percibe más como un gasto que como una necesidad estratégica, como lo refleja el Programa ANCAP-Udelar. No es sorprendente, entonces, que los actores identifiquen la falta de financiamiento como un obstáculo crucial. A pesar de que se promulgan leyes y se destinan recursos con la intención de apoyar la investigación y el desarrollo, como es el caso del CUDEA Cannabis, estas iniciativas a menudo se quedan en meras declaraciones sin una implementación real y efectiva.

- Marcos regulatorios inadecuados: Las normativas burocráticas y lentas obstaculizan significativamente la investigación y producción, generando barreras considerables. En el ámbito del cannabis medicinal en Uruguay, se ha observado que los marcos regulatorios actuales no se ajustan plenamente a las necesidades del sector. Estos problemas reflejan una deficiencia

general en la creación de marcos regulatorios flexibles y adaptativos, imprescindibles para fomentar la innovación y responder ágilmente a las demandas del mercado y la investigación.

- Débil colaboración entre sectores: La falta de una colaboración efectiva y sostenida entre sectores puede limitar el impacto de las iniciativas innovadoras. Los proyectos que involucran tanto al sector público como al privado frecuentemente enfrentan dificultades para mantener una cooperación continua a largo plazo. El Proyecto Alianza ilustra cómo la colaboración inicial entre el sector privado y los centros de investigación fue significativa, pero se debilitó una vez concluido el proyecto, evidenciando una falta de sostenibilidad en la cooperación. De manera similar, el Programa ANCAP-Udelar mostró que la colaboración entre la empresa pública y la Universidad fue efectiva en el desarrollo inicial, pero sufrió un estancamiento cuando cambiaron las prioridades estratégicas. En ambos casos, la ausencia de mecanismos para asegurar la colaboración a largo plazo representa un desafío crucial para garantizar el éxito continuo de los circuitos innovativos.

- Débil colaboración entre actores: La colaboración entre diversos actores, como investigadores, productores, entidades gubernamentales y la sociedad, es crucial para el éxito de las iniciativas innovadoras. Sin embargo, esta cooperación a menudo disminuye cuando los proyectos entran en fases de declive o finalizan, evidenciando la falta de mecanismos efectivos para mantener el diálogo y la cohesión entre todos los participantes. El Proyecto Alianza demostró una interacción significativa entre el sector productivo y los centros de investigación; no obstante, esta relación se perdió una vez concluido el proyecto. De manera similar, en el Programa ANCAP-Udelar, aunque se logró una colaboración efectiva durante las etapas iniciales, esta disminuyó en la fase de declive, lo que sugiere una carencia de estrategias para asegurar la cohesión y el diálogo continuo entre los actores a lo largo del tiempo. Además, aunque el papel del Estado no se menciona explícitamente, es fundamental en varios aspectos clave del proceso innovador. El Estado debe abogar por la creación de marcos regulatorios eficaces, fomentar la colaboración entre diferentes sectores, proporcionar financiamiento adecuado y garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los

proyectos. También tiene la responsabilidad de crear incentivos para la inversión en investigación y desarrollo, y promover políticas que faciliten la transferencia de tecnología y conocimiento. La sociedad también juega un rol crucial en este proceso; sin embargo, en este análisis me he enfocado en los centros de investigación y el sector productivo, dado que son los actores principales en los ejemplos estudiados.

- **Incoherencia entre el discurso y la práctica**: Es común observar discrepancias entre las intenciones declaradas en discursos de apoyo a la innovación y la realidad práctica de su implementación. Las políticas y programas pueden promover la innovación, pero enfrentan obstáculos significativos durante su ejecución, lo que limita su efectividad. En el ámbito del cannabis medicinal, a pesar de las intenciones del Estado de regular y apoyar el sector, la implementación enfrenta múltiples obstáculos que limitan su éxito, reflejando una discrepancia entre el discurso y la práctica. El Programa ANCAP-Udelar también mostró una incoherencia entre el apoyo declarado a la innovación y las prácticas efectivas, evidenciando cómo las intenciones no siempre se traducen en acciones concretas y sostenibles.

- **Falta de cultura de innovación**: La ausencia de una cultura de innovación robusta se evidencia en la discrepancia entre los discursos y la práctica, así como en la falta de un enfoque coherente y sostenible hacia la innovación. Tanto el Proyecto Alianza como el Programa ANCAP-Udelar muestran una notable desalineación entre las metas establecidas y los resultados reales obtenidos en su ejecución. El Proyecto Alianza, a pesar de la intención del Estado de regular y apoyar el sector del cannabis medicinal, enfrenta múltiples obstáculos que reflejan una desconexión entre el discurso de apoyo a la innovación y la ejecución efectiva. De manera similar, el Programa ANCAP-Udelar mostró cómo el apoyo declarado a la innovación no siempre se traduce en acciones concretas y sostenibles. Esta incoherencia revela que, cuando quienes deberían liderar el camino hacia la innovación no son consistentes con sus discursos, existe un riesgo de que la sociedad perciba la innovación de manera similar: como un concepto abstracto y no como una dimensión estratégica que ofrece beneficios a largo plazo. Si los líderes y responsables de la innovación no muestran coherencia entre sus discursos y

sus prácticas, es poco probable que la sociedad entienda la innovación como un valor estratégico con beneficios tangibles a largo plazo. Por lo tanto, establecer una cultura de innovación que alinee el discurso con la práctica y fomente una colaboración constante es esencial para asegurar el progreso y la sostenibilidad en este ámbito.

Todos estos puntos son dimensiones a abordar si queremos que la innovación sea algo real y nos lleve al progreso. Sin embargo, el verdadero cambio estará cuando ataquemos los cimientos: el entramado institucional o cultura de la innovación. Para construir un sistema de innovación robusto, es necesario abordar primero los problemas estructurales que subyacen en el propio concepto de innovación. Si no somos capaces de mantener circuitos de innovación en sus etapas iniciales (las células de los sistemas) ni espacios interactivos de aprendizaje (las células desarrolladas), no podemos aspirar a desarrollar un sistema de innovación integral y eficaz. Los desafíos evidentes en nuestra estructura y fundamentos reflejan una falta de comprensión y valoración adecuada de la innovación. Debemos reconocer la innovación no solo como un concepto abstracto, sino como una inversión estratégica que, con el tiempo, conducirá al progreso.

Retomando la analogía del jardín presentada por Arocena y Sutz (2006), es importante agregar un paso previo: un buen jardinero prepara un suelo fértil y nutritivo antes de plantar, asegurando así el crecimiento robusto de las plantas. Sin una base sólida, ningún proyecto puede prosperar. Este principio se refleja en la Ley 19.845 sobre el cannabis, que, aunque está establecida, no se implementa efectivamente debido a la falta de una base firme. Asimismo, los esfuerzos innovadores, como el Programa ANCAP-Udelar, se ven truncados si no se les permite alcanzar su máximo potencial, tal como ocurre cuando las plantas se arrancan antes de florecer. Solo cuando preparemos el suelo con la misma dedicación con la que un jardinero cultiva su jardín, podremos esperar que nuestras semillas de innovación florezcan en un futuro de progreso y prosperidad.

4. Bibliografía

Agencia Nacional de Investigación e Innovación. (2021). *Evolución de la inversión en actividades de ciencia y tecnología en Uruguay 2005-2021*.

Arocena, R., & Sutz, J. (2000). *Interactive learning spaces and development policies in Latin America*. Department of Industrial Economics and Strategy, Copenhagen Business School.

Arocena, R., & Sutz, J. (2003). *Subdesarrollo e innovación. Navegando contra el viento*. Madrid, Akal.

Arocena, R., & Sutz, J. (2004). Desigualdad, subdesarrollo y procesos de aprendizaje. *Nueva Sociedad, 193*, 46–62.

Arocena, R., & Sutz, J. (2005). Latin American universities: From an original revolution to an uncertain transition. *Higher Education, 50*(4), 573–592.

Arocena, R., & Sutz, J. (2016). *Universidades para el desarrollo*. París/Montevideo: Unesco.

Arocena, R., & Sutz, J. (2020). The need for new theoretical conceptualizations on National Systems of Innovation, based on the experience of Latin America. *Economics of Innovation and New Technology*. https://doi.org/10.1080/10438599.2020.1719640

Bértola, L., Bianchi, C., Darscht, P., Davyt, A., Pittaluga, L., Lorenzi, N., & Willebald, H. (2005). *Ciencia, tecnología e innovación en Uruguay: Diagnóstico, prospectiva y políticas*. https://doi.org/10.18235/0010144

Bortagaray, I. (2017). Cultura, innovación, ciencia y tecnología en Uruguay: Trazos de sus vinculaciones. *Revista de Ciencias Sociales, 30*(41), 87–110.

Castagno Costa, J. (2021). *La divisoria internacional de aprendizaje en relación al análisis masivo de datos / Big Data* [Tesis de grado, Universidad de la República, Facultad de Ciencias Sociales]. https://hdl.handle.net/20.500.12008/34047

Chang, H.-J. (2002). *Kicking away the ladder: Development strategy in historical perspective*. Anthem.

Cohanoff, C., & 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 - CTS, 15*(44).

Erbes, A., Suárez, D., Katz, J., Arocena, R., Sutz, J., Dutrénit, G., & Vera-Cruz, A. O. (2016). *Repensando el desarrollo latinoamericano: Una discusión desde los sistemas de innovación*.

Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*. Frances Pinter.

Gómez, T. (2024). *Mirando desde el Sur: Espacio interactivo de aprendizaje del cannabis medicinal y su uso como tratamiento del trastorno del espectro autista en Uruguay* [Tesis de grado, Universidad de la República]. https://hdl.handle.net/20.500.12008/46771

Katz, J., Arocena, R., Sutz, J., Dutrénit, G., Puchet, M., Teubal, M., & Vera-Cruz, A. O. (2016). *Repensando el desarrollo latinoamericano: Una discusión desde los sistemas de innovación*. Universidad Nacional de General Sarmiento.

Lundvall, B. A. (2009). Investigación en el campo de los sistemas de innovación: Orígenes y posible futuro. En *Sistemas nacionales de innovación. Hacia una teoría del aprendizaje por interacción*. UNSAM.

Radjou, N., Prabhu, J., & Ahuja, S. (2012). *Jugaad innovation: Think frugal, be flexible, generate breakthrough growth*. Wiley.

Sábato, J., & Botana, N. (1970). *La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina*. https://repositorio.esocite.la/id/eprint/346

Srinivas, S., & Sutz, J. (2008). Developing countries and innovation: Searching for a new analytical approach. *Technology in Society, 30*(2), 129–140.

Sutz, J., & Bortagaray, I. (Comps.). (2024). *Desarrollo, ciencia, tecnología, innovación y sus interacciones: Perspectivas y propuestas diversas*. Fin de Siglo.

5. Anexos

Anexo 1.

Sistemas Nacionales de Innovación en el Norte y en el Sur	
En el Norte	**En el Sur**
Es un concepto ex-post elaborado a partir del análisis de procesos realmente existentes.	Es un concepto ex-ante, utilizado para analizar procesos de índole predominantemente virtual.
Es un concepto con fuerte énfasis en lo relacional, pero:	
Las relaciones de innovación están entretejidas en una densa trama social.	El entramado de relaciones innovativas está fragmentado y es a menudo más formal que real.
La noción de Sistemas de Innovación orienta el diseño de políticas, que:	

Apoya los esfuerzos deliberados para fortalecer diálogos y encuentros entre los actores que deben interactuar para que florezca la innovación.	Usualmente se reduce a una "copia" de instituciones y no inspira acciones específicas para respaldar la innovación que realmente existe, frecuentemente informal y de naturaleza "intersticial".
Refleja la legitimidad social, históricamente construida, de los esfuerzos nacionales para impulsar la generación de conocimientos y la innovación.	Refleja la falta de consenso sobre el papel de investigación propia, consecuencia de una falsa oposición entre adaptar conocimiento ajena y generar conocimiento propio.

Fuente: Arocena, R., & Sutz, J. (2003): Subdesarrollo e innovación. Navegando contra el viento.

documentos de trabajo

Ciencias Sociales
Universidad de la República
URUGUAY

UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Facultad de Ciencias Sociales
Universidad de la República
Constituyente 1502 - 2410-6720
comunicacion@cienciassociales.edu.uy
www.cienciassociales.edu.uy