



**Investiga uy**

asociación de  
investigadoras e investigadores  
del Uruguay

**PROPUESTA DE REORDENAMIENTO DEL  
SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN PARA EL URUGUAY**  
*Hacia un Desarrollo Sostenible basado en el Conocimiento*

31 de Mayo de 2023 <sup>1</sup>

**Resumen Ejecutivo**

En las últimas dos décadas, Uruguay ha hecho importantes avances en la consolidación del sistema de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), mediante la creación de algunas instituciones y una variedad de instrumentos que transformaron el sector, y un incremento sostenido de la inversión, por lo menos hasta 2018. Sin embargo, durante el mismo período, la estructura de gobernanza transitó una serie de cambios que si bien acompañaron dicho avance, no resultaron efectivos en la jerarquización de las políticas de promoción de la I+D+i al más alto nivel, conduciendonos al escenario de gobernanza actual.

Basados en ese diagnóstico, presentamos una propuesta sobre dos aspectos que valoramos como centrales: un nuevo diseño institucional del sistema de I+D+i), y el necesario crecimiento que debe tener el sistema para ser motor de desarrollo social y económico del país.

El diseño de una política de promoción de la I+D+i no puede realizarse de manera independiente de un enfoque integral de las políticas nacionales, y de una perspectiva de desarrollo sostenible, perdurable en lo ecológico, viable en lo económico, y equitativo en lo social. Por tanto, debe estar integrada como política de Estado y jerarquizada a nivel nacional.

La consolidación de un sistema de I+D+i de calidad requiere apoyo sostenido en el tiempo, en términos de financiación, entorno institucional y políticas de fomento estatales. Las políticas de I+D+i deben ser transversales a nivel de todo el Estado (Ministerios, Empresas Públicas, Entes autónomos, Intendencias Departamentales), pero deben contar con un referente que lidere y coordine su ejecución. Por lo que proponemos la creación de

---

<sup>1</sup> Documento aprobado en general por la Asamblea de Investiga uy, 31/5/2023. Se continuará trabajando en mejoras al mismo, y en el desarrollo de otras secciones.

un **Ministerio para la Investigación e Innovación** que sea quien genere y promueva las políticas integrales para el sistema de I+D+i, las que se desarrollarán en amplios niveles del Estado.

El Ministerio será un paraguas bajo el cual se coordinen acciones de planificación, evaluación, instrumentación y ejecución de políticas de I+D+i; pero tendrá vasos comunicantes con una multiplicidad de organismos del Estado que impulsen en sus ámbitos específicos las acciones de un plan estratégico acordado al más alto nivel.

Para su éxito, el rediseño de la gobernanza del sistema de I+D+i debe ir acompañado de una propuesta de transformación presupuestal del sector, con metas cuantitativas, y con instrumentos que favorezcan el desarrollo tecnológico y la innovación nacional. Estas acciones deben contar con un amplio acuerdo nacional, a implementarse en todo el Estado y el sector productivo.

## Índice

1. ESTADO ACTUAL DEL SECTOR
2. ¿PARA QUÉ UNA POLÍTICA DE ESTADO EN I+D+i?
3. ¿POR QUÉ UNA POLÍTICA DE ESTADO EN I+D+i?
4. PROPUESTA DE REORDENAMIENTO INSTITUCIONAL
5. *PROPUESTA DE CRECIMIENTO DEL SECTOR (a desarrollar)*

Este documento brinda una síntesis del análisis hecho por Investiga uy en los últimos dos años. Busca abordar las principales problemáticas del sector y generar un marco para potenciar su desarrollo. Las propuestas contenidas en este documento son fruto de varios intercambios de Investiga uy con investigadores/as y referentes en la temática.

## 1 ESTADO ACTUAL DEL SECTOR I+D+i <sup>2</sup>

La situación del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Uruguay cuenta con un diagnóstico acabado a partir de diversos estudios académicos, informes de organismos internacionales y otros documentos. Esta información ha sido recopilada en gran medida en las Consultorías convocadas por el Ministerio de Educación y Cultura (MEC), en el marco del proceso de reordenamiento institucional del área de CTI que se viene desarrollando desde 2021. En el Anexo 1 se resumen algunos problemas y propuestas identificadas en los reportes de las Consultorías y otros documentos de diagnóstico y análisis del sector de relevancia. Este documento no pretende profundizar en el análisis de la situación actual, de la cual se presentan algunos indicadores de relevancia en el Anexo 2. En cambio, se enfoca en dos aspectos que Investiga uy ha identificado como centrales: el diseño institucional del sistema de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I), y el necesario crecimiento que debe tener el sistema para ser motor de desarrollo social y económico del país.

Un elemento importante que surge del análisis es que en Uruguay la demanda de conocimiento hacia las capacidades nacionales de producirlo es muy baja, tanto por parte del sector privado como del sector público, evidenciando un distanciamiento entre el sector académico y el medio, en especial, con las dinámicas sociales y productivas. Además contamos con una débil institucionalidad en CTI y muy bajos niveles de inversión. Entender este problema, así como otros que se encuentran sintetizados en el Anexo 1, es esencial para la definición de una política para el sector. Destacamos los estudios y las publicaciones que viene realizando el Núcleo Interdisciplinario Ciencia, Tecnología e Innovación para un Nuevo Desarrollo (CiTINDe)<sup>3</sup> (Udelar) sobre este problema.

Es imposible realizar el análisis y diagnóstico del sistema I+D+i sin al menos vincularlo a las dinámicas y modelos de desarrollo del país y, en particular, a las dificultades que se encuentran para avanzar en resolver problemas de la sociedad, diversificar la estructura productiva, reducir la dependencia de la renta de los recursos naturales, enfrentar los problemas ambientales, y transformar la cultura empresarial y social, que asigna poco peso

---

<sup>2</sup> En este documento los conceptos de Investigación, Desarrollo e Innovación deben ser entendidos dentro del siguiente marco general:

- Investigación: Toda forma de trabajo creativo y sistemático realizado con el objetivo de aumentar el volumen de conocimiento (incluyendo el conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad).
- Desarrollo: Toda forma de concebir nuevas aplicaciones a partir del conocimiento disponible.
- Innovación: Valorización social y/o económica del conocimiento a través de nuevos o muy mejorados instrumentos, métodos, procesos, y/o productos.

Por más detalles sobre estas definiciones se puede consultar el Manual de Frascati (2015).

Otra forma de distinguir entre estos términos con una visión de definición de políticas es plantear que “investigar es invertir recursos para obtener conocimiento, en tanto que innovar es invertir conocimiento para obtener valor” (A. Jadad y J. Lorca en “Innovación no es lo mismo que novedad”, Andalucía Investiga, nº 38, febrero de 2007, pg. 4. Similar a lo expresado por Esko Aho, ex-primer ministro de Finlandia, 1991 y 1995).

<sup>3</sup> <https://citinde.ei.udelar.edu.uy>. Incluyendo su serie de Publicaciones.

al conocimiento y capacidades locales para la resolución de la amplia variedad de problemas cotidianos.

Sobre la situación del sistema nacional de CTI, destacamos que hasta mediados de la primera década del siglo XXI, el sistema tenía una baja jerarquización en el ámbito del Estado y los niveles de inversión eran extremadamente bajos, concentrándose los esfuerzos a nivel de la Universidad de la República, y organismos como el PEDECIBA. La creación del Gabinete Ministerial de la Innovación y la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) (2005), y la aprobación Plan Estratégico Nacional de CTI (PENCTI) (2010) marcaron una reestructuración de la Gobernanza del sistema basada en tres pilares: el Gabinete Ministerial de la Innovación (definición estratégica), el CONICYT (ámbito deliberativo y asesor) y la ANII (fomento a través de diversos instrumentos).

Durante ese período se pusieron en funcionamiento nuevas instituciones, que significaron una transformación del sector; como fue la creación de la ANII y una diversidad de instrumentos de financiación para la investigación pública y privada. También se destaca la creación del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y del Sistema Nacional de Becas (SNB), y el acceso a bibliografía científica a través del portal Timbó. Se crearon el Instituto Pasteur, Parque Científico y Tecnológico de Pando y la Academia Nacional de Ciencias; se fomentó la investigación en el INIA. También, hubo un fuerte incremento presupuestal de la Udelar, en especial en relación a los programas de fomento de la investigación, como el programa de Dedicación Total y el apoyo a grupos de investigación, en especial en el interior del país.

Estos cambios se vieron reflejados en un incremento sostenido de la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) durante la segunda década del siglo XXI, tanto en términos de porcentaje del PBI, como en fondos totales en USD. Ese aumento se dió hasta 2018, a partir del cual se observa un descenso, más pronunciado en los años de pandemia.

Si bien se lograron estos importantes avances en las últimas dos décadas, la institucionalidad de la gobernanza ha transitado una serie de cambios en su estructura, con la creación, desaparición y cambio de roles de varios organismos, lo que ha dificultado la consolidación del sistema (Ver esquema de la Evolución de la Gobernanza). Por ejemplo, el Gabinete cambió de denominación en 2016, para suprimirse en 2019. Su rol como organismo de definición estratégica fue perdiendo presencia, asumiendo la ANII tareas de generación de políticas en CTI. Por otro lado, en 2015 se crea la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología en la órbita de Presidencia, pero no se designa una conducción hasta 3/2018, y se disuelve el 3/2020; no llegando a alcanzar una jerarquía dentro del sistema.

Para finalizar, es relevante mencionar que durante los últimos 10 años, los organismos vinculados a la CTI en la órbita del MEC han perdido relevancia. De hecho, la participación del CONICYT en este período estuvo muy debilitada; teniendo más presencia, como organismo asesor, la reciente Academia Nacional de Ciencias (2009).

A continuación se muestra un diagrama sobre la evolución de los diferentes organismos de Gobernanza del Sistema del sistema CTI que ha tenido Uruguay en las últimas dos décadas (Fuente: Consult. #1).

**Esquema 1. Visibilidad y estabilidad institucional.** Cambios de denominación, atribuciones, creaciones y supresiones de órganos PE.



Fuente: Elaboración propia

**Esquema 2. Visibilidad y estabilidad institucional.** Gabinetes, grupos y comisiones ministeriales. Creaciones y supresiones.



Fuente: Elaboración propia

En un análisis de la situación actual del sector de CTI no podemos dejar de mencionar el rol que han tenido la/os investigadora/es en atender problemas de nuestra sociedad. Destacamos el avance logrado en la producción de las Tecnologías de la Información (TICs), basado en los desarrollos de la informática iniciados en la década de los 60', lo que permite en el presente que las TICs aporten más del 5% de las exportaciones uruguayas. La investigación agropecuaria, llevada adelante principalmente por el INIA y Udelar, ha hecho significativos aportes para lograr una producción de alimentos de calidad y saludables de forma más sostenible. La transformación de la matriz energética basada en las investigaciones sobre el potencial eólico y solar, así como desarrollos iniciales en estas tecnologías, han hecho posible la revolución energética uruguaya, reconocida y valorada a nivel mundial.

Recientemente, la investigación científico-tecnológica nacional tomó un activo rol en el combate a la pandemia. Quedó evidenciado que la construcción de fortalezas científico-tecnológicas que se fueron desarrollando en las últimas décadas permitió aportar soluciones a problemas de muy diversa índole, incorporando conocimiento que venía de ramas desde las ciencias básicas, de la salud, sociales y tecnológicas. Han sido demostraciones en la práctica del valor estratégico de la inversión en CTI para atender problemas de nuestra sociedad. Si esa inversión estuviera potenciada y contara con un plan estratégico de mediano y largo plazo, no sólo habría aportaciones del sector a problemas de

larga data o situaciones de emergencia, sino que contribuiría con relevantes aportes al desarrollo social y económico del país.

### **Situación a nivel regional en relación a la Gobernanza del sistema de CTI**

El promedio de inversión en I+D se ubica a nivel mundial en el entorno de 1,7%, mientras que en América Latina y el Caribe es de 0.7%. Uruguay es considerado un país de ingresos altos (alto PBI per cápita), pero su inversión porcentual en I+D no alcanza la de países de ingreso medio-bajo. Uruguay invierte el 0,44% del PBI en I+D (ver Anexo 2), siendo estos fondos provenientes de la educación superior (59%) y del gobierno (28%), mientras que el aporte del sector empresarial público y privado aporta solo el (4.6%) (UNESCO Institute of statistic 2019).

El escaso presupuesto que manejan las agencias financiadoras del país en comparación con países de la región, la baja inversión privada y la escasa participación de diversos actores para potenciar la I+D son algunas de las barreras que deberán superarse para avanzar en el desarrollo del sistema de CTI.

La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana- (RICYT) ha realizado estudios comparativos de los Sistemas Institucionales de CTI <sup>4</sup>. A modo muy resumido podemos concluir que, de los 23 países relevados, los organismos que se identificaron para la definición de políticas y lineamientos en CTI son:

- Ministerios (o Vice) en 13 casos: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, España, Portugal, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Venezuela.
- Secretarías dependientes de Presidencia en 3 casos: Ecuador, Honduras, Panamá.
- Consejos en 6 casos: Guatemala, Jamaica, México, Nicaragua, Paraguay, Perú.
- Y Uruguay, con una estructura diferente a todas las anteriores, con cambios institucionales no perdurables, como se señala más arriba.

Entre estos países, hay una clara correlación entre los niveles de desarrollo de la CTI, y la jerarquía y fortaleza del sistema de Gobernanza.

También es de destacar que 15 de los 23 países cuentan con agencias de promoción de la I+D+i (en algunos casos con más de una agencia). Pero muy pocos cuentan con Observatorios de CTI (4 de 23).

## **2. ¿PARA QUÉ UNA POLÍTICA DE ESTADO EN I+D+i?**

Cualquier política de Estado debe propiciar el desarrollo del país para mejorar las condiciones de vida y buscar el bienestar de todas las personas. En una visión actual, este desarrollo debe ser respetuoso con el ambiente y, por tanto, debe estar basado en tres pilares: perdurable en lo ecológico, viable en lo económico, y equitativo en lo social. Se debe por tanto promover un desarrollo sostenible que asegure satisfacer las necesidades

---

<sup>4</sup> Se toma como fuente: Reporte de Sistemas Institucionales  
[http://www.politicascsti.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=19&Itemid=49&lang=es](http://www.politicascsti.net/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=49&lang=es)

del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias<sup>5</sup>. Además, debe ser un desarrollo sustentable, es decir, que logre preservar, proteger y conservar los recursos naturales actuales y futuros.

Los lineamientos anteriores se reflejan en los [17 Objetivos de Desarrollo Sostenible \(ODS\)](#) promovidos por las Naciones Unidas (2015).

La investigación económica del último siglo muestra inequívocamente que la Investigación, el Desarrollo y la Innovación contribuyen sustancialmente al crecimiento económico de un país. Por tanto, los países con mayores niveles de desarrollo socio-económico hacen grandes inversiones en I+D+i porque es una condición necesaria para lograr ese crecimiento.

Bajo estas premisas, la promoción de un Desarrollo Sostenible y Sustentable del país debe estar basado en el Conocimiento, a través del fortalecimiento y la jerarquización del sistema de I+D+i a escala nacional.

El plan estratégico que oriente las políticas en el área de I+D+i, el diseño institucional que se le dé al sistema (incluyendo su gobernanza), así como el necesario aumento de la inversión deben estar guiadas por la estrategia país de promover el desarrollo sostenible y sustentable.

El fortalecimiento y la jerarquización del sistema de I+D+i debe incluir acciones a nivel público y privado, involucrando a un amplio conjunto de actores del Estado (Ministerios, Empresas Públicas, Entes autónomos, especialmente los vinculados a la Educación en todos los niveles), el sector empresarial privado y los trabajadores. Por lo cual, la política de I+D+i debe ser una política de Estado con amplio acuerdo nacional, con una visión de mediano y largo plazo.

Sin embargo, mejorar la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación sin una orientación hacia el desarrollo del país no implica necesariamente un derrame de sus resultados a toda la sociedad. Para que esa inversión contribuya a avanzar en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible debe estar guiada por un plan estratégico y jerarquizada en el más alto nivel del Estado.

Una visión integradora del fortalecimiento del sistema de I+D+i, con una orientación hacia el desarrollo sostenible, debe abarcar la diversidad de áreas del conocimiento<sup>6</sup>, con una perspectiva interdisciplinar. Para que los resultados se concreten en mejoras para nuestra sociedad, se debe construir un amplio sistema de innovación sobre las bases de un reforzado sistema de investigación, en una dinámica de retroalimentación. Un sistema de investigación consolidado en las áreas básicas y aplicadas del conocimiento es una herramienta imprescindible para responder y adaptarse a una realidad cambiante e incierta. A través de la innovación lograremos dar valor al nuevo conocimiento, y mediante políticas redistributivas la sociedad toda será beneficiaria de la inversión en el sistema de I+D+i. Esta

---

<sup>5</sup> Definición de *la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (1987)*.

<sup>6</sup> Como las ciencias exactas, ciencias de la naturaleza, las tecnologías, ciencias de la salud, ciencias agrarias, ciencias sociales, humanidades e investigación artística, y cualquier otra forma de generación de nuevo conocimiento.

innovación debe ser entendida en todas sus formas, incluyendo la innovación tecnológica, productiva, social y de políticas públicas, entre otras.

Finalmente, la transformación social y productiva del país, en los sentidos anteriores, requiere generar dinámicas donde se jerarquicen los procesos de aprendizaje a todo nivel. Requiere, además, un cambio de visión sobre las capacidades nacionales, valorizando el conocimiento y las aptitudes técnicas locales. El sistema de I+D+i concebido en su integralidad es un importante motor para esta transformación.

### 3. ¿POR QUÉ UNA POLÍTICA DE ESTADO EN I+D+i?

Uruguay indudablemente ha avanzado en su desarrollo en términos de ingreso per cápita y una gran variedad de indicadores sociales, políticos y culturales. Sin embargo, el país no logra incorporar ampliamente en el sistema productivo nacional los desarrollos tecnológicos locales y la innovación, lo que limita las perspectivas futuras de desarrollo social y económico del país.

El diseño de una política de promoción de la I+D+i no puede realizarse de manera independiente de un enfoque integral de las políticas nacionales, que aborde aspectos como el desarrollo social, productivo, la política macroeconómica, fiscal y ambiental, el mercado de trabajo, por nombrar algunas de las más importantes. La articulación de este conjunto de políticas requiere de un compromiso firme al más alto nivel de la gestión pública y muy potentes esfuerzos de articulación. El desarrollo del sistema de CTI debe contar con cierta autonomía, pero debe ser diseñado y gestionado en conjunto con una estrategia de desarrollo sostenible.

**La consolidación de un sistema de I+D+i de calidad requiere apoyo sostenido en el tiempo, en términos de financiación, entorno institucional y políticas de fomento estatales.** Las estrategias en I+D de los países que apuestan a la generación de conocimiento como motor fundamental de desarrollo (lo que aplica a todos los países del primer mundo) difiere sustancialmente de aquellos que no logran consolidar esta visión, como es el caso de Uruguay y la mayor parte de América Latina.

En la Fig. 1 se muestra un análisis de la inversión en I+D como % de PIB para distintos países en el tiempo, incluyendo datos entre 1996 y 2018. Se puede observar que los países desarrollados y aquellos que apuestan al desarrollo presentan un mayor porcentaje y tasa de crecimiento anual en los niveles de inversión (% del PIB en I+D) en comparación a los países de América Latina, que se encuentran estancados. Si la tendencia se mantiene, hacia la próxima década esto resultará en un aumento en la brecha entre las distintas categorías de países.

En la tercera década del siglo XXI, postergar la decisión de impulsar con fuerza al sector de investigación e innovación sólo resultará en un mayor rezago de desarrollo en comparación a otros países, donde esta discusión ya fue saldada desde hace décadas. Por lo tanto resulta imperativo que la sociedad uruguaya se dé el tiempo de definir una política de Estado para implementar este impulso. Estas definiciones deben necesariamente implicar un consenso nacional que permita el desarrollo de una política país a mediano-largo plazo.



Esta definición de rumbo traerá consigo las definiciones institucionales y presupuestales que sean necesarias.

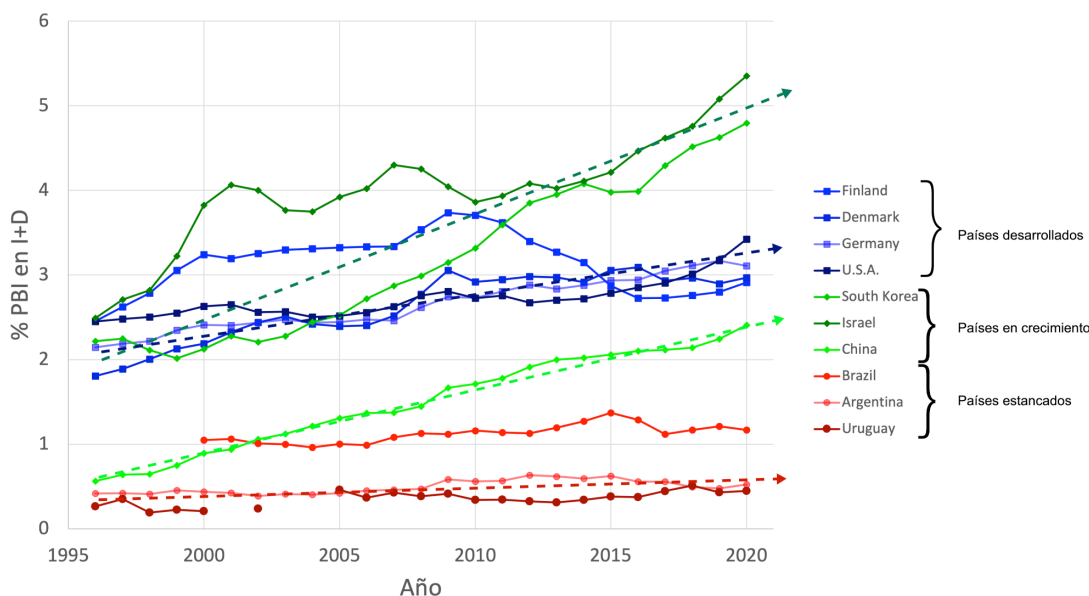


Fig. 1: Inversión nacional en I+D como porcentaje del PBI en función del tiempo para distintos países, agrupados en tres categorías: países desarrollados (cuadrados en tonos de azul), países en crecimiento (rombos en tonos de verde) y países estancados (círculos en tonos de rojo), donde se ubica Uruguay. Las líneas punteadas muestran las tendencias de cada una de las categorías. (Datos extraídos en 2023 del Instituto de Estadística de la UNESCO <http://data.uis.unesco.org/>)

#### 4. PROPUESTA DE REORDENAMIENTO INSTITUCIONAL

En esta sección se presenta una propuesta de diseño institucional que tiene como idea central la implementación de una política de Estado para el fortalecimiento del sistema de I+D+i, transversal a los sectores público y privado. Esta propuesta toma en cuenta las experiencias de diseño institucional que transitó el país, las formulaciones de países similares que han logrado un gran desarrollo, la situación a nivel regional, y la relevancia que debe dársele al sistema para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible.

##### ¿Por qué un Ministerio?

El sistema de I+D+i requiere una estructuración y jerarquización acorde a su relevancia para lograr ser un motor de desarrollo sostenible, como ocurre en países desarrollados. Desde el punto de vista institucional, las fluctuaciones en la creación de estructuras de gobernanza han conducido al escenario actual, con una baja coordinación entre actores, falta de transversalidad dentro del Estado e instituciones debilitadas en sus funciones.

La discusión sobre las diversas formas de estructurar la gobernanza del sistema de I+D+i se encuentra en una situación trabada, de la cual debemos salir con lineamientos claros y un nuevo diseño institucional ajustado a su importancia; para poder seguir avanzando en otros

aspectos centrales como la definición de lineamientos estratégicos y las políticas de crecimiento del sector.

En Uruguay, el Parlamento Nacional ha buscado jerarquizar la Ciencia y Tecnología a través de sus Comisiones Permanentes en las Cámaras de Senadores y Representantes. Sin embargo, esta jerarquización no es clara en el Poder Ejecutivo, que cuenta actualmente con la Dirección Nacional de Ciencia y Tecnología y otras dependencias dispersas, todas ellas sin rango Ministerial. La creación de un Ministerio dedicado a todas las áreas del conocimiento, y a sus principales herramientas (la Investigación, el Desarrollo y la Innovación), le otorga a esta temática la relevancia a nivel nacional que tiene en el mundo contemporáneo. A su vez este Ministerio genera un espacio dentro del Poder Ejecutivo para alcanzar los cometidos generales que se detallan a continuación:

- Jerarquizar la I+D+i a nivel del Poder Ejecutivo, acorde a la relevancia de la temática, asegurando su posicionamiento en la discusión política y presupuestal.
- Generar y liderar políticas integrales para el sistema.
- Promover el desarrollo de iniciativas de I+D+i en todo el Estado.
- Promover, desarrollar y fortalecer la formación de recursos humanos, y su inserción en los distintos ámbitos sociales y productivos.
- Coordinar y articular entre las distintas iniciativas públicas y privadas de I+D+i existentes en el país.
- Fomentar mejoras en la asignación presupuestal para la I+D+i en todos los ámbitos del Estado.
- Canalizar y dinamizar la interacción entre los actores del sistema (investigadores/as, agencias, fundaciones, incubadores de empresas, institutos de investigación, gestores de transferencia, etc.).
- Liderar la elaboración de un nuevo PENCTI basado en la creación de una política nacional de desarrollo para el área.
- Desarrollar una estrategia de incorporación de la perspectiva de género y de atención a las desigualdades, con un enfoque interseccional .
- Integrar y promover las iniciativas nacionales de transferencia tecnológica y de conocimiento, y de protección de la propiedad intelectual.
- Brindar un ámbito para profesionalizar la gestión del sector, proveyendo espacios dedicados para su análisis, planificación, prospectiva y vigilancia.
- Impulsar el avance nacional hacia la sociedad del conocimiento.

El Ministerio será un paraguas bajo el cual se coordinen acciones de planificación, evaluación, instrumentación y ejecución de políticas de I+D+i; pero tendrá vasos comunicantes con una multiplicidad de organismos del Estado que impulsen en sus ámbitos específicos las acciones de un plan estratégico acordado al más alto nivel.

Si bien puede pensarse intuitivamente que la creación de un nuevo Ministerio supondría un aumento de gastos en la administración del Estado, la propuesta que se describe en la siguiente sección pondera el reordenamiento y reubicación de muchos organismos existentes, sobre la creación de nuevas estructuras.

Un potencial riesgo de la creación de un nuevo Ministerio podría ser que las acciones de I+D+i queden ceñidas al ámbito de influencia del organismo, sin lograr la necesaria

transversalidad en todo el Estado. También podría significar un aislamiento del sector académico del resto de la sociedad (sociedad civil, poder político, sector productivo, etc.). Sin embargo, estos riesgos se contrarrestan si **las políticas de I+D+i se jerarquizan desde la órbita más alta del Estado, y se promueve una comunicación transversal entre todos los organismos** (Ministerios, Empresas Públicas, Entes autónomos) para impulsar políticas conjuntas, y una comunicación entre todos los actores del sistema.

Este Ministerio no puede ser una silla más en el Consejo de Ministros, ni una caja estanca donde se deposite lo que el Estado invierte en I+D+i. Debe tener la relevancia de lo que representa para el desarrollo y el futuro del país. Por lo tanto, la voz del Ministerio, con el máximo respaldo, debe ser atendida por los actores estatales y políticos.

La existencia de un Ministerio hará posible que las políticas nacionales en I+D+i tengan un referente al cual dirigirse el Poder Legislativo y la ciudadanía, pudiéndolo consultar o interpelar sobre las acciones que se vayan tomando.

Esta propuesta de objetivos y funcionamiento del Ministerio busca efectivamente propiciar un **carácter transversal de las políticas de I+D+i en todo el Estado**, para la cual se fomentará la creación de organismos de promoción de la I+D+i a nivel de Ministerios, Empresas Públicas, Entes autónomos e Intendencias Departamentales.

La jerarquización de la I+D+i en la órbita del Estado, debe ir acompañada de un diálogo con los actores sociales ejecutores de las acciones de promoción como académicos, empresarios y emprendedores. Por tanto, se debe lograr una revalorización del rol del CONICYT, como ámbito de encuentro entre los diversos actores y su rol de asesoramiento. Se deberá fomentar además la presencia de estos actores en los organismos de conducción de las estructuras intermedias (por ej. Directorios de Agencias, direcciones de monitoreo y diseño de las políticas, entre otros).

### **Propuesta del Ministerio para la Investigación e Innovación**

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (CTI) se estructura en base a cuatro funciones diferenciadas:

- Planificación, conducción y monitoreo de las políticas y acciones de I+D+i
- Promoción, fomento y financiamiento del desarrollo del sistema CTI (proyectos y capital humano)
- Ejecución de las actividades de I+D+i
- Retorno a la sociedad de lo generado por el sistema CTI

Estas funciones se interrelacionan en el siguiente ciclo:



Para liderar el sistema CTI se propone la creación del **Ministerio para la Investigación e Innovación (MII)**. Las acciones de promoción y realización de iniciativas de I+D+i no se pueden remitir solamente al MII, sino que deben permear transversalmente en todos los organismos del Estado (Ministerios, Empresas Públicas y Organismos Descentralizados, Intendencias Departamentales). Para coordinar estas acciones se creará una **Mesa Inter-Estatal de I+D+i**, que se reunirá ocasionalmente con **las máximas autoridades de los organismo del Estado** involucrados (Ministerios, Empresas públicas), y que funcionará cotidianamente con **representantes de Direcciones de I+D+i de cada organismo del Estado** (se debería promover su creación en los casos de que no existan). Este organismo tendrá además presencia de las Comisiones de CTI de ambas Cámaras Legislativas. También se creará una **Mesa de articulación con las Intendencias Departamentales** en temas de I+D+i.

Los cometidos específicos del MII serán:

- a. Establecer las políticas nacionales de Investigación e Innovación.
- b. Proponer el presupuesto destinado a la CTI de los organismos bajo la órbita del MII.
- c. Coordinar con otros organismos del Estado las iniciativas de I+D+i.
- d. Evaluar la ejecución de las políticas de I+D+i y su grado de cumplimiento.
- e. Elaborar los planes estratégicos del área en coordinación con los otros actores estatales.
- f. Fortalecer el capital humano desde el nivel de formación hasta su inserción y consolidación de los/as investigadores/as en el sistema público y privado.
- g. Implementar acciones con perspectiva de género y atención a las desigualdades, con un enfoque interseccional .
- h. Monitorear el desarrollo de la CTI a nivel nacional.
- i. Impulsar acciones de CTI a través de los Centros de I+D+i propios o vinculados.
- j. Fomentar la cultura científica en la sociedad.

El Ministerio contará con dos organismos asesores del ámbito social:

- CONICYT 2.0, como ámbito de diálogo entre los organismos del Estado, el sector productivo, el sector académico, la enseñanza y los trabajadores. Para esto se requerirá una refundación, jerarquizando su rol y representatividad. Como se establece en los cometidos actuales del CONICYT, éste tiene capacidad de “propuesta de planes, lineamientos de políticas generales y prioridades relacionadas

con la CTI,... la creación y reglamentación de programas”<sup>7</sup>. Además, es responsable de realizar el “seguimiento del funcionamiento de los diferentes programas de ANII y PENCTI”. Se podrán ampliar estas tareas de control y seguimiento de las políticas y acciones de I+D+i, al ser el CONICYT un organismo independiente con representación social. El CONICYT, además, asesorará al resto del Poder Ejecutivo y al Poder Legislativo, como lo establece la ley.

- Panel de Academias con reconocimiento oficial (Ciencias, Ingeniería, Letras, Medicina y Veterinaria).

El Ministerio se estructurará en base a las funciones antes mencionadas, con sendas Direcciones Nacionales:

- Dirección Nacional de Políticas de I+D+i
- Dirección Nacional de Promoción de I+D+i
- Dirección Nacional de Capital Humano en I+D+i
- Dirección Nacional de Coordinación de Centros de I+D+i
- Dirección Nacional de Cultura Científica y Productiva

La Dirección Nacional de Políticas de I+D+i será la responsable de diseñar las políticas de CTI, para su consideración por parte de MII y el resto de los organismos del Estado. Será responsable también del monitoreo de la implementación de las políticas y la situación del sistema de CTI. Deberá dar especial atención a las políticas de género y equidad, transversales a todo el sistema. Promoverá además una amplia cooperación internacional en temas de CTI.

La Dirección Nacional de Promoción de I+D+i implementará sus acciones a través de agencias para la promoción, fomento y financiamiento de actividades de investigación, desarrollo, innovación y transferencia tecnológica a través de diversos instrumentos. La ANII deberá contar con instrumentos de financiación de proyectos y equipamiento para el desarrollo de la investigación básica y aplicada. Deberá potenciar sus programas de transferencia tecnológica y de conocimiento para lograr acercar al sector académico con el empresarial.

La Dirección Nacional de Capital Humano en I+D+i estará encargada del fortalecimiento de las capacidades en todos los niveles, con los siguientes objetivos: a) promover la formación de investigadores/as, instrumentando becas y coordinando con los diferentes programas de postgrado; b) buscar mecanismos de inserción y consolidación de los nuevos investigadores/as en el sistema público y privado; c) apoyar el desarrollo del capital humano en investigación a lo largo de su trayectoria académica y profesional; d) instrumentar mecanismos de evaluación académica para sus programas de capital humano, y revisarlos periódicamente; e) poner en práctica las políticas de Estado en el área de CTI con perspectiva de género que atiendan a las inequidades, con un enfoque interseccional, las que deben estar presente en todo el sistema.

La Dirección Nacional de Coordinación de Centros de I+D+i coordinará y orientará las acciones de los centros dependientes del MII. Mantendrá un estrecho vínculo con otros centros de I+D+i dependientes de otros organismos del Estado, incluyendo las

---

<sup>7</sup> Ley N° 18.084 de cometidos y competencias de la ANII y CONICYT.

Universidades Públicas, las Universidades Privadas y Empresas que realicen actividades de I+D+i. Basados en experiencias exitosas a nivel internacional, se promoverá la creación de nuevos centros que instrumenten iniciativas de transferencia tecnológica y de conocimiento, que promuevan la valorización de la investigación e innovación, a través de mecanismos como incubadoras de empresas, creación de startups, parques tecnológicos.

La Dirección Nacional de Cultura Científica y Productiva fomentará la difusión del conocimiento científico, tecnológico y social en todos los niveles del sistema educativo y la población en general, promoviendo además acciones de desarrollo de ciencia ciudadana. Promoverá además la cultura productiva en la sociedad, promoviendo la curiosidad y el interés por la investigación, la innovación, y el esfuerzo emprendedor.

Propuesta de Organigrama general del Ministerio para la Investigación e Innovación (MII)



En el Anexo 3 se incluye un ejercicio de realización de un Organigrama más detallado para el MII en el que se ubican algunos organismos que estarían vinculados con las diferentes Direcciones, como forma de visualizar la complejidad del sistema y la multiplicidad de actores involucrados, pero no pretende ser una propuesta acabada. Se debe notar que varios de los organismos ya funcionan en diferentes ámbitos del Estado, reubicándose en la órbita del Ministerio.

**Para su éxito, el rediseño de la gobernanza del sistema de I+D+i debe ir acompañado de una propuesta de transformación presupuestal del sector, con metas cuantitativas, y con instrumentos que favorezcan el desarrollo tecnológico y la innovación nacional. Estas acciones deben contar con un amplio acuerdo nacional, a implementarse en todo el Estado y el sector productivo.** Sin la implementación de estos tres pilares no se logrará el objetivo de fortalecer el sistema. Una propuesta de Gobernanza sin adecuada financiación y aislada, no logrará contar con las inversiones necesarias para su implementación. Un refuerzo de la financiación sin una definición estratégica y sin evaluación carece de una planificación de cómo alcanzar los objetivos de desarrollo. Si las acciones quedan ceñidas al Ministerio y no son transversales a todo el Estado y el sector productivo no se alcanzará a permear para lograr un desarrollo integral.

**Esta propuesta de gobernanza deberá complementarse a continuación con propuestas concretas de inversión y de acciones de promoción del sistema.**



Investiga uy

asociación de  
investigadoras e investigadores  
del Uruguay

## **Anexo 1: Resumen de diagnósticos sobre la situación del sistema CTI y algunas propuestas**

En primera instancia, presentamos un resumen de las Consultorías sobre el Reordenamiento del área CTI convocadas por el MEC. Los reportes completos de las 4 Consultorías se pueden acceder en:

<https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/comunicacion/noticias/reordenamiento-CTI-Uruguay>

A continuación, presentamos algunos puntos que destacamos de estos reportes, en relación a la situación del sistema de CTI, y en particular sobre el tema de la Gobernanza del sistema.

### **Algunos problemas identificados en la Consultoría #1**

- Frecuentes cambios de denominación de ciertas oficinas, además de creación y supresión de algunos organismos en pocos años, y modificación de funciones y cometidos de las entidades públicas que actúan en CTI en Uruguay.
- Superposición normativa o indefinición de roles entre el Poder Ejecutivo, la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE).
- Dispersión de personas, órganos y entidades —públicas y privadas; estatales y no estatales— que actúan en materia de CTI en Uruguay.
- Ausencia de entidades, organismos, programas, espacios o ámbitos que centralicen o agrupen la información (tanto normativa como de instrumentos y beneficios) en materia de CTI.

### **Algunos problemas identificados en la Consultoría #2**

- Fortalecimiento del liderazgo para el desarrollo de las políticas de Estado en CTI y para mejorar los vínculos y la coordinación entre las instituciones cuyos roles son de hacedores, ejecutores y evaluadores de políticas en CTI.
- Coordinación de políticas de CTI con políticas de desarrollo regional y sectorial.
- Definición de una agenda de CTI a nivel nacional y regional.
- Fortalecimiento de las interfaces de articulación Academia - Gobierno – Empresa incluyendo la formación de recursos humanos en gestión de CTI.
- Creación de incentivos para el desarrollo del Sistema Nacional de Innovación incluyendo una reingeniería de sus procesos para orientar agendas de investigación a demandas económicas, sociales y/o ambientales con un objetivo de desarrollo productivo y social.
- Fortalecimiento de mecanismos de evaluación de resultados e impacto de las políticas en CTI.

### **Algunos problemas identificados en la Consultoría #3**

- La inversión total en I+D de Uruguay alcanzó en 2019 el 0.53% del PBI, acumulando así un incremento de 0.19 % en los últimos diez años.
- La ejecución estuvo concentrada en el gobierno y la educación superior.



- Las personas que realizan I+D+i: aumentó el 7% la inversión en I+D por investigador. El desempeño de la Academia en Uruguay ocupa el segundo puesto del ranking regional de publicaciones.
- La ANII ejecutó más del 50% de su presupuesto en investigación y formación de recursos humanos y el 20% se destina a promoción de la innovación.
- Muy baja participación de investigadores/as en el sector empresarial.
- Durante los últimos 20 años la proporción de empresas que innovan ha disminuido.
- Las empresas están principalmente financiadas por fondos propios.

#### Algunos problemas identificados y propuestas de la **Consultoría #4**

- Bajo desempeño en la conversión de investigación en desarrollo e innovación, pues, si bien la proporción de investigadores en la población es baja (lugar 59), la cantidad de publicaciones según tamaño del país indica una mejor ubicación (lugar 50 en el GII 2020), pero la exportación intensiva en tecnología nos sitúa en el lugar 70.
- Para “lograr un país con más capacidad innovadora y productiva que promueva un mayor desarrollo económico y social ... venimos tarde. Para esto es fundamental la inversión en investigación e innovación tecnológica, con una adecuada gobernanza, para lograr innovación a través de la modernización basada en el conocimiento.”
- La gobernanza se refiere al conjunto de arreglos institucionales, estructuras de incentivos, reglas, etc., definidos públicamente en gran medida, que determinan cómo interactúan los diversos actores públicos y privados involucrados en el desarrollo socioeconómico y en la asignación y gestión de recursos dedicados a diferentes campos de políticas.
- En la experiencia internacional las definiciones estratégicas están en el nivel más alto de la estructura de gobernanza, formulando estrategias claras de CTI a mediano y largo plazo.
- Lineamientos estratégicos: Inteligencia para el análisis de políticas estratégicas, Oportunidades e incentivos para el compromiso y la cooperación en todo el sistema, Coordinación horizontal y vertical, Claridad de objetivos y firmeza de reglas y políticas, Internacionalización, Financiamiento.
- Establecer la gobernanza y las instituciones apropiadas para que el sistema de CTI integre sus diferentes pilares: estableciendo orientaciones estratégicas para guiar a las diferentes comunidades de actores públicos y privados hacia objetivos comunes; asegurar la inversión de recursos nacionales proporcionales y establecer una clara división del trabajo entre los líderes de cada línea de intervención; con el monitoreo colectivo del progreso logrado hacia las metas comunes.
  - Desarrollar una nueva estrategia nacional integrada de CTI.
  - Crear un Ministerio de amplio alcance.
  - Fortalecer los órganos estratégicos y consultivos de alto nivel.
  - Reformular una agencia de investigación e innovación totalmente profesional.
  - Mejorar la producción de estadísticas relacionadas con CTI.

Otro de los documentos a considerar es el análisis realizado por el **CONICYT sobre el PENCTI 2010** ([link](#)). Pasamos a destacar algunas de las conclusiones de este estudio:

- Se considera como positivo que el Plan definiera una hoja de ruta para orientar el desarrollo del Uruguay a largo plazo apoyándose en el conocimiento.

- Hubo carencias en la gobernanza del PENCTI 2010, ya que el Plan no contó con una institucionalidad responsable de la conducción, ejecución y evaluación del mismo.
- Hubo una ausencia de financiación definida a largo plazo para la CTI.
- Existe consenso sobre la necesidad de aprobar un nuevo PENCTI, con una visión similar a la planteada en 2010.
- Se identificaron varias dificultades existentes para la sustentabilidad y el crecimiento del sistema CTI, como la existencia de limitaciones para incorporar recursos humanos formados, la baja inversión pública y privada en I+D+i, las dificultades en la ejecución de proyectos y en la difusión. Se remarca además algunas inequidades, como las dificultades de las mujeres en sus carreras científicas, y las simetrías en el desarrollo territorial de la CTI.
- Se identifican dificultades para la vinculación del sistema CTI con la realidad productiva y social del país, las que se deberían atender mediante la generación de sinergias entre el sector productivo, la academia y el Gobierno.
- Se propone mejorar la formación y retención de recursos humanos calificados a nivel de doctores, así como impulsar la formación de gestores tecnológicos, comunicadores científicos, y técnicos de nivel terciario.
- En relación a la gobernanza de la CTI, se propone diseñar y desarrollar un nuevo esquema institucional para el sector, sostenible a largo plazo y de enfoque sistémico. Se plantea como posibilidad la generación de un dispositivo institucional con nivel ministerial dedicado a la CTI, pero no existe consenso en este punto.
- Se enfatiza la relevancia y pertinencia de que el país cuente con un nuevo PENCTI como pilar fundamental de su desarrollo.

Finalmente, consideramos que otro documento que resume una serie de propuestas estratégicas para el sector CTI es la **“Estrategia de Desarrollo 2050” de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (2019)**. En el Cap. 4 "Transformación productiva sostenible" - "Innovación para las transformaciones" se hace un diagnóstico de la situación del CTI, con muchos puntos en común con lo expresado en los documentos antes mencionados.

Se señalan cuatro lineamientos estratégicos a considerar:

- Preservar y valorizar los recursos naturales: Convertir a Uruguay en un modelo de la nueva bioeconomía sustentable
- Aprovechar las oportunidades de la economía digital: Convertir a Uruguay en un modelo de la nueva economía digital
- Generar el conocimiento y las capacidades de innovación requeridas para impulsar un desarrollo humano inclusivo: Convertir a Uruguay en una sociedad igualadora de oportunidades para un desarrollo humano pleno
- Promover la capacidad de innovación en toda la sociedad: Convertir a Uruguay en un país con un pujante ecosistema emprendedor que promueva la innovación

Las actividades que es preciso desarrollar para alcanzar los lineamientos presentados pueden organizarse en cuatro grandes pilares:

- Consolidar el sistema de I+D, orientado a impulsar la estrategia de desarrollo productivo y humano.
- Conformar un sistema nacional de innovación hacia todos los sectores de la sociedad, con especial énfasis en los sectores priorizados.
- Impulsar la creatividad y la cultura emprendedora a todos los niveles.

- Generar un sistema de evaluación permanente, basado en un modelo de gestión por objetivos.

Se describe, para cada uno de estos cuatro pilares, un conjunto de instrumentos que podrían utilizarse para su implementación, varios ya existentes, otros que se modifican u otros nuevos. *Dado su extensión, no los pasamos a detallar, pero consideramos que muchos de ellos son propuestas muy loables a considerar.*

Finalmente el documento hace consideraciones sobre la Gobernanza del sistema CTI, donde se señala la necesaria revisión estructural de la gobernanza actual. Un aspecto central es la separación de los tres roles fundamentales en las políticas públicas: el rol de diseño de políticas, el de ejecución de políticas y el de asesoramiento y evaluación de estas.

La creación de un nuevo ministerio tiene la ventaja de aportar visibilidad al tema, pero complejiza el diseño y la implementación de una política que, por definición, es transversal a todos los ministerios, por lo que una instancia de coordinación institucional al más alto nivel parece más adecuada. Teniendo en cuenta el funcionamiento del Poder Ejecutivo uruguayo, la mejor opción sería la de potenciar una Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Presidencia, con capacidades para diseñar políticas e instrumentos, que deberán ser aprobados por un Gabinete de la Innovación, presidido por el presidente de la República.

## Anexo 2: Indicadores de la situación del sistema CTI

Se presentan a continuación algunos indicadores relevantes para analizar la situación actual del sistema CTI de Uruguay.

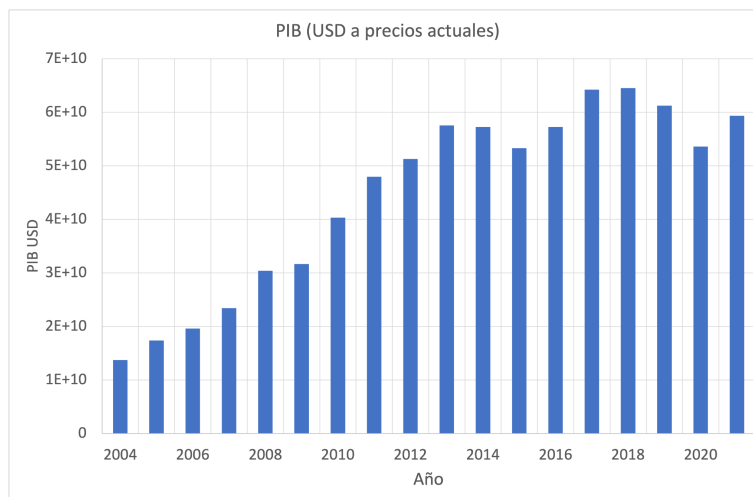
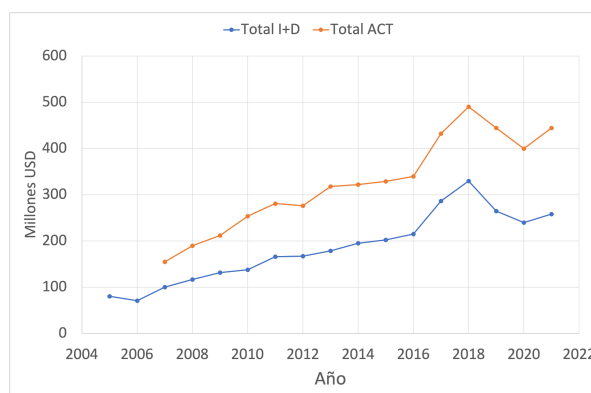
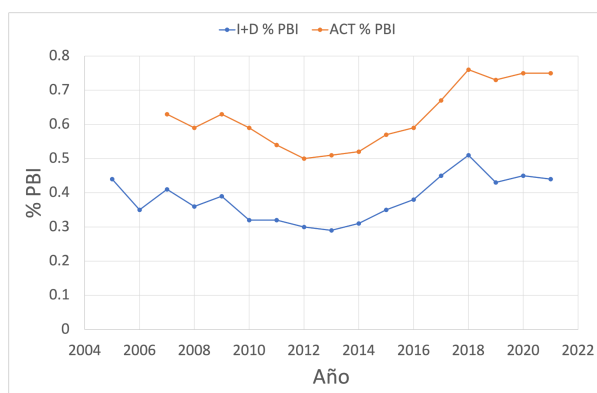


Figura 1. Evolución del PBI en USD. Se destaca el aumento sostenido del PBI desde 2004 a 2018, alcanzando un máximo histórico de 64,5 mil millones USD. Luego, tenemos la caída hasta 2020, y la recuperación en 2021, sin llegar todavía a los niveles anteriores. (Fuente Banco Mundial)



Figuras 2 y 3: En el primer gráfico se presenta la Inversión en Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT) y en Investigación y Desarrollo (I+D) como porcentaje del PIB. En el segundo se presenta la Inversión Total en USD en ACT y en I+D. En términos porcentuales se nota un descenso hasta 2013, y un sostenido incremento hasta 2018, donde se detiene el aumento. En términos de fondos, asociado al incremento global del PBI, hubo un marcado aumento desde 2006 hasta 2018, y luego un claro descenso hasta el último dato de 2021. (Fuente prisma.uy)

## Investiga uy - asociación de investigadoras e investigadores del Uruguay

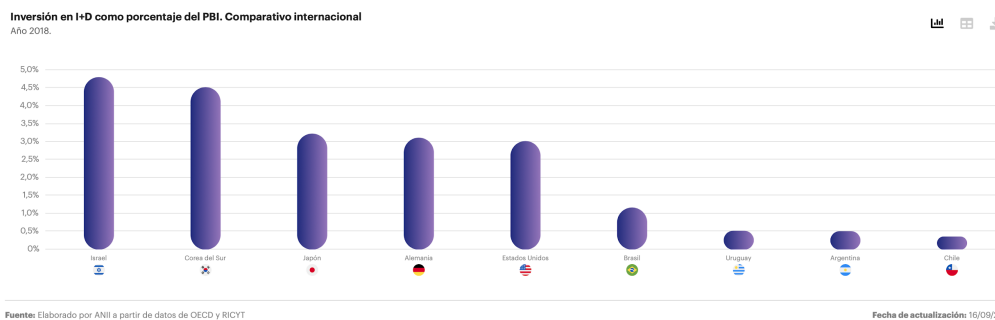


Figura 4: Comparativo internacional de la Inversión en I+D como porcentaje del PBI. Si bien a nivel regional el porcentaje de inversión tiene valores comparables, es notable la diferencia con Brasil, y mucho mayor con países de nivel socio-económico superior. (Fuente prisma.uy)

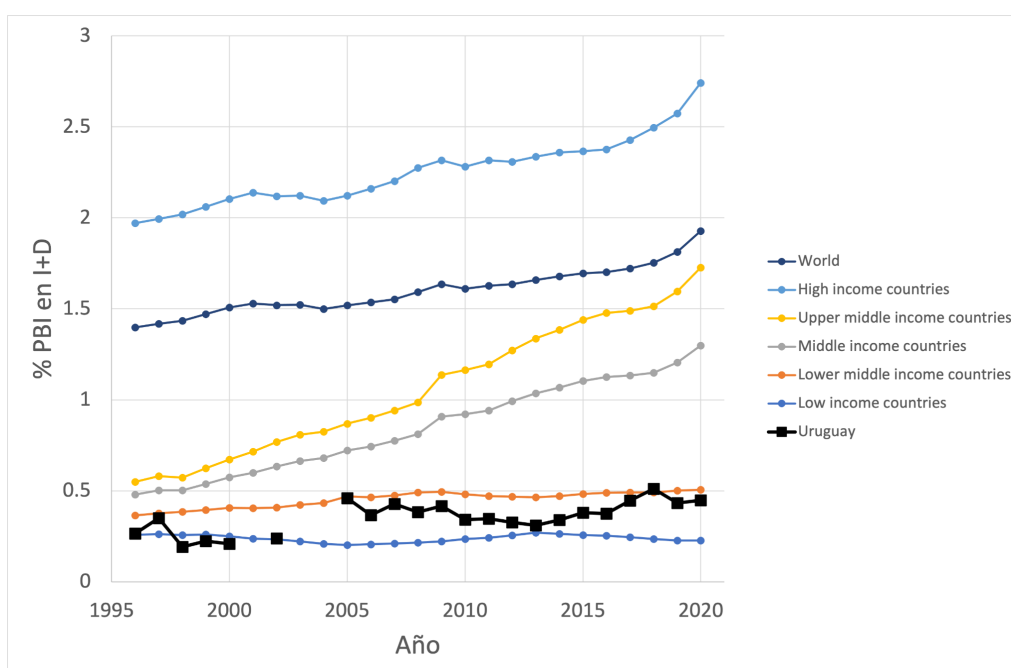


Figura 5: Evolución de la inversión en I+D como porcentaje del PBI de países agrupados por niveles socio-económicos de acuerdo a su PBI per cápita según el Banco Mundial. (Datos extraídos en 2023 del Instituto de Estadística de la UNESCO <http://data.uis.unesco.org/>)

Los promedios regionales de la inversión en I+D como porcentaje del PBI:

- 2,89% América del Norte y Europa Occidental
- 2,29% Asia Oriental y Pacífico
- **1,93% el Mundo**
- 1,10% Europa Central y Oriental
- 0,64% Estados Árabes
- 0,63% América Latina y el Caribe
- 0,61% Asia Meridional y Occidental
- 0,32% África Subsahariana
- 0,15% Asia Central

(Misma fuente de datos que Figura 5)

El nivel de inversión de Uruguay de 0.45% se ubica comparable al de los países del África Subsahariana. Este nivel está por debajo del promedio regional y muy por debajo de los

## Investigación - asociación de investigadoras e investigadores del Uruguay

países de nivel socio-económico Medio a Medio-Alto, como es considerado Uruguay en los organismos internacionales.

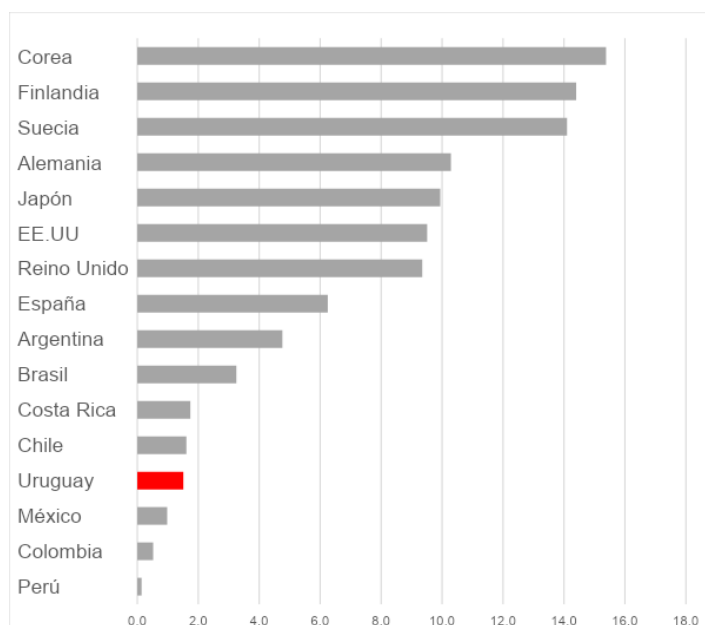


Figura 6: Número de Investigadores Activos cada 1000 Personas Económicamente Activas. Fuente: OCDE. (<https://stats.oecd.org>) y RICYT ([www.ricyt.org](http://www.ricyt.org)). Bianchi (2022, com.pers.).

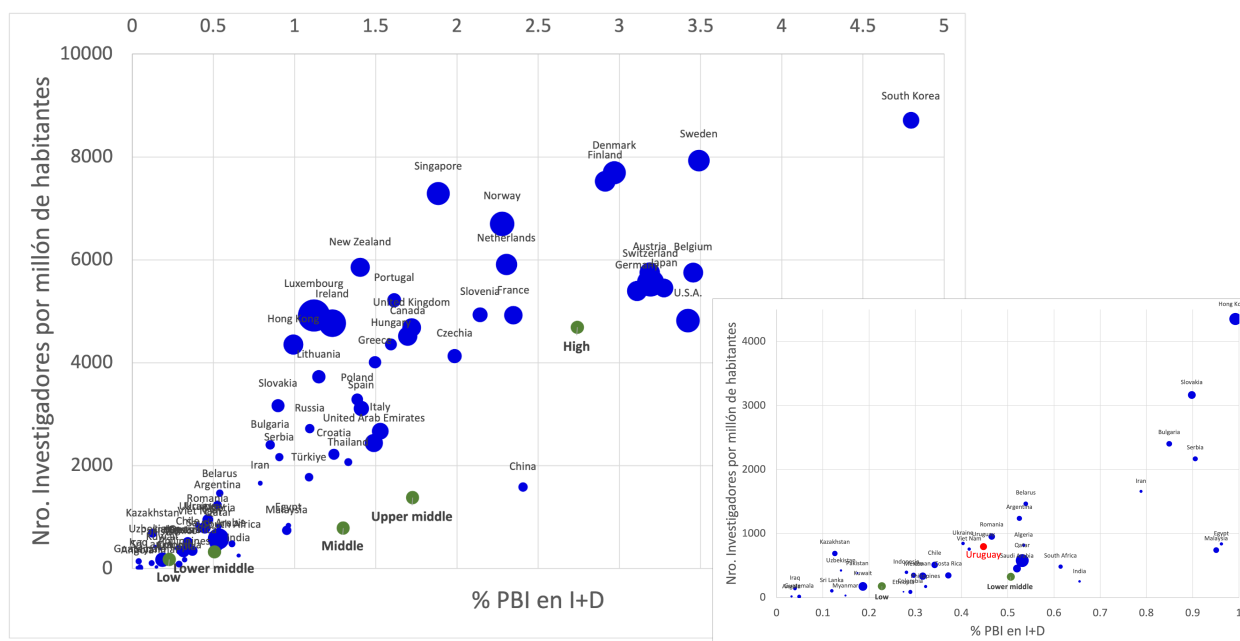
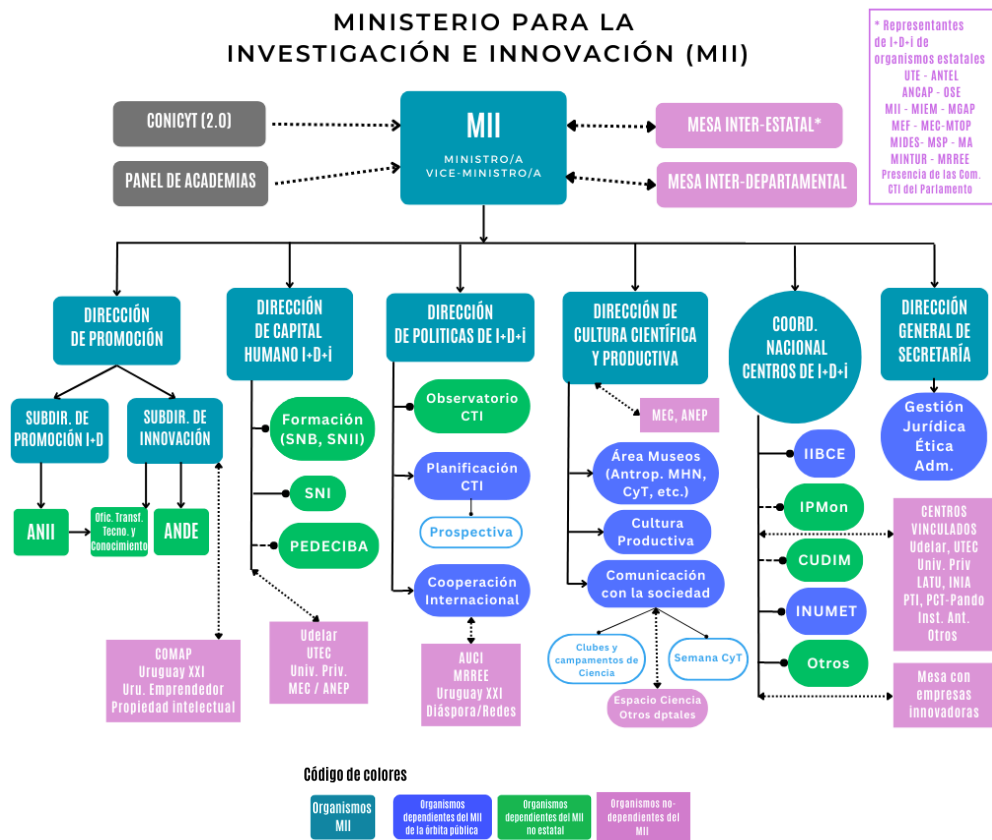


Figura 7: Número de investigadores por millón de habitantes versus la inversión en I+D en relación al PBI. Las burbujas son proporcionales al PBI per cápita. Se grafican también diferentes niveles de ingreso. (Fuente Instituto de Estadística de la UNESCO <http://data.uis.unesco.org/>) El recuadro de abajo a la derecha es un zoom de los datos de la parte baja de la gráfica. Nótese la correlación entre inversión en I+D y el número de investigadores, lo que también se correlaciona con el nivel del PBI per cápita. El número de investigadores está muy por debajo del promedio regional, y más aún comparando con los países de nivel socio-económico similar.

**Anexo 3 - Posible Organigrama del Ministerio para la Investigación e Innovación** como ejercicio para visualizar la complejidad del sistema y la multiplicidad de actores involucrados. **No pretende ser una propuesta acabada.**



A continuación se presenta el Organigrama resaltando en gris los organismos a crear.

