

Ingeniería y Desarrollo

2023

Módulo 2

Facultad de Ingeniería

UdelaR

Ciencia, Tecnología e Innovación actual

...Los gobiernos necesitan renovar sus marcos de políticas y capacidades para cumplir con una agenda política de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) más ambiciosa.

Destaca la necesidad de que los gobiernos adquieran capacidades dinámicas para adaptarse y aprender frente a entornos que cambian rápidamente.

Los gobiernos también deben continuar invirtiendo en evaluaciones y en evidencia sobre sus políticas de apoyo a las CTI con miras a mejorarlas.

Los gobiernos deben adoptar una selección de las mejores prácticas internacionales para renovar el diseño institucional y la gobernanza del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, adecuándolas a las características propias de los países y de sus trayectorias previas en CTI, con un enfoque sistémico...

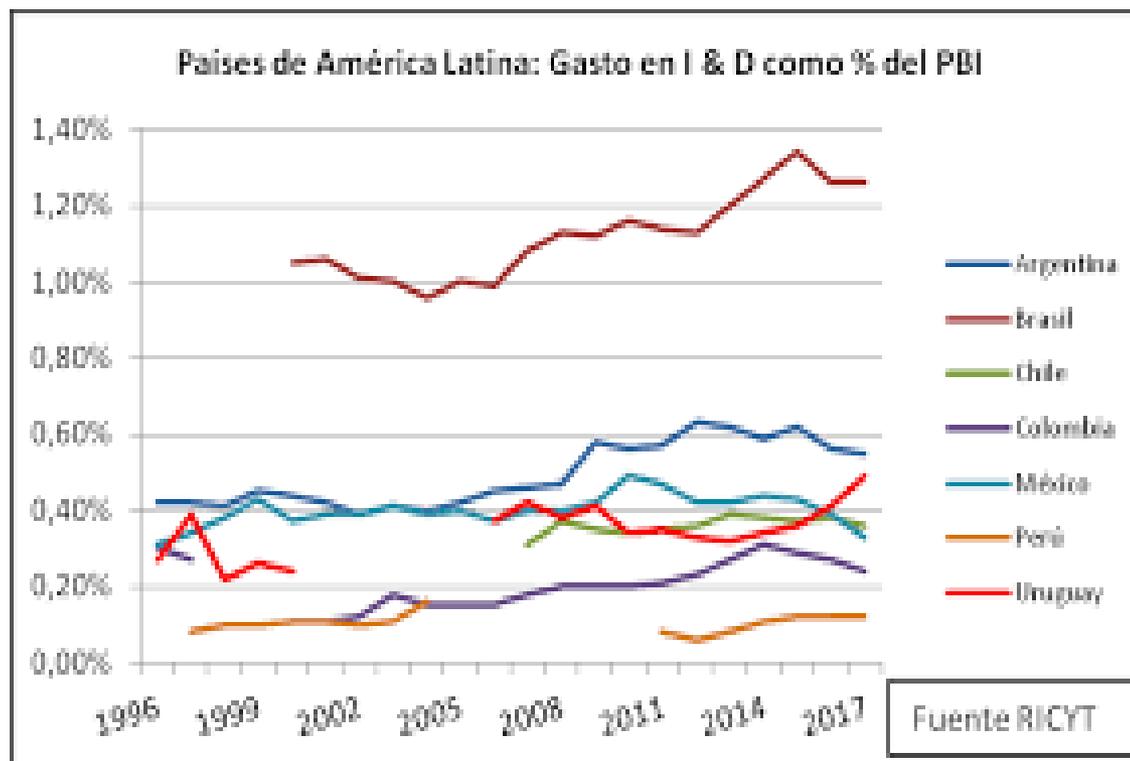
Inversión

Uruguay tiene indicadores en Investigación y Desarrollo que son bajos en relación al grupo de 25 países de similares ingresos per cápita en donde se encuentra.

En el contexto mundial Uruguay se encuentra entre los países con relativamente bajo Gasto Nacional Bruto en Investigación y Desarrollo, GERD) como proporción del PIB. El GERD de Uruguay en 2019 fue de 0,5% del PIB. De ese valor sólo el 20% (0,1% del PIB) es gasto realizado por empresas.

Eso significa que su esfuerzo en inversión para I+D es muy inferior al que realiza el promedio de países con similar nivel de ingreso.

Comparación regional



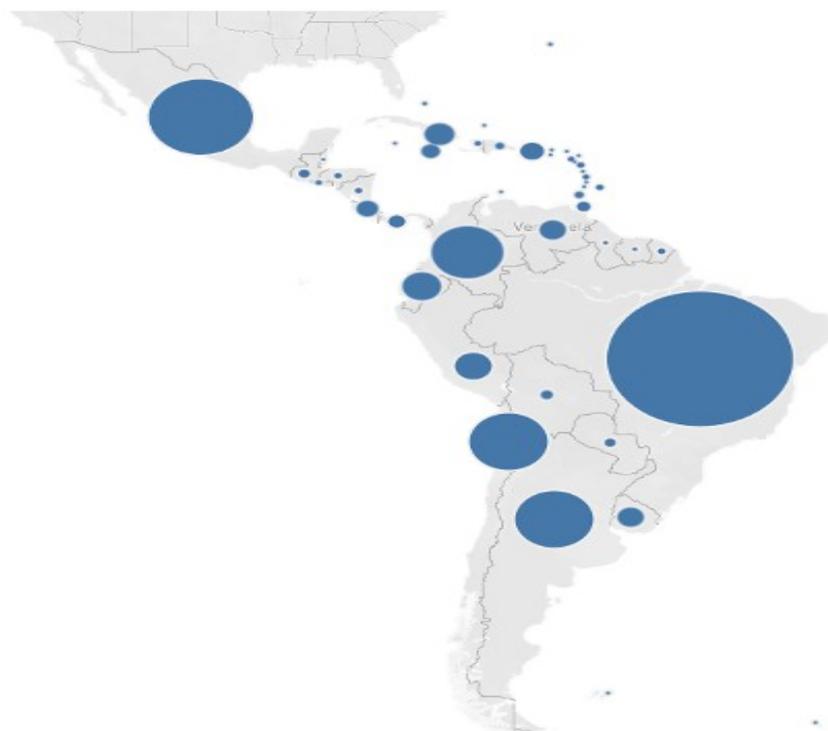
Cantidad de Investigadores en Uruguay

El número de investigadores equivalentes en trabajo de tiempo completo es el siguiente indicador relevante.

Los investigadores y otro personal de I+D son un insumo crucial para la innovación y el rendimiento de la I+D en un país e incluyen investigadores, técnicos con altos niveles de experiencia técnica y formación y otro personal de apoyo que contribuye directamente a llevar a cabo proyectos y actividades de I+D.

*Uruguay muestra una situación todavía más grave de debilidad: **cuenta con 696 investigadores equivalentes en trabajo de tiempo completo por millón de habitantes lo que lo ubica en el lugar 59 entre 131 países del ranking GII 2020**, aunque la producción de sus investigadores es superior a la media por lo que en artículos técnicos y científicos publicados en revistas arbitradas se encuentra en el lugar 49.*

Comparación de la producción científica



Country	Output (2015-2019)
<i>Brasil</i>	395269
<i>México</i>	123178
<i>Argentina</i>	72195
<i>Chile</i>	69644
<i>Colombia</i>	59294
<i>Ecuador</i>	17278
<i>Perú</i>	15506
<i>Cuba</i>	10417
<i>Uruguay</i>	8332
<i>Venezuela</i>	8157
<i>Puerto Rico</i>	6318
<i>Costa Rica</i>	5531
<i>Jamaica</i>	4085
<i>Panamá</i>	3175
<i>Trinidad y Tobago</i>	2102
<i>Bolivia</i>	1776
<i>Guatemala</i>	1533
<i>Granada</i>	1031
<i>República Dominicana</i>	1011
<i>Honduras</i>	773
<i>Barbados</i>	721
<i>Nicaragua</i>	692

La educación en Uruguay

El gasto público en educación es algo superior a la media mundial en relación al PIB en Uruguay, ubicándose en el lugar 47 entre 131 países. En el año 2019, Uruguay gastó casi 3.000 millones de dólares en educación, o alrededor del 4,8 % de su PIB según cifras oficiales.

La matriculación en la educación terciaria en Uruguay es media alta, con 63.1% de egresados de secundaria, pero esa proporción se aplica sobre una muy baja tasa de egreso de la enseñanza secundaria.

***La educación terciaria en Uruguay produce un bajo número de científicos e ingenieros.** En particular los estudiantes graduados en ciencia e ingeniería fueron el 17,5% del total en 2019 lo cual implica una debilidad a nivel general y también en relación a los países de similar ingreso per cápita.*

El sistema de CTI, comparación internacional

Dinamarca es un país líder en CTI que ocupa el lugar 6 en el Índice de Innovación Mundial 2020 (GII 2020 por sus siglas en inglés). Con 5,9 millones de habitantes al igual que Uruguay es considerado una democracia plena, tiene una gran estabilidad política.

Finlandia es un país líder en CTI que ocupa el lugar 7 en el GI 2020. Con 5.5 millones de habitantes es también considerado una democracia plena, tiene una fuerte institucionalidad.

Israel es un país destacado en CTI que ocupa el lugar 13 en el GI 2020. Con 8.5 millones de habitantes, tiene alta intensidad en I+D y se ubica en el primer lugar en las exportaciones de servicios de TICs.

Nueva Zelanda se encuentra en el lugar 26 en el GI 2020. Con 4,8 millones de habitantes, tiene una gran estabilidad política y un perfil exportador de productos Agroindustriales

Uruguay ocupa el lugar 69 en el Índice de Innovación Global 2020

Gobernanza estratégica comparada

Dinamarca	Finlandia	Israel	Nueva Zelanda
Ministerio de Educación Superior y Ciencia	Consejo de Investigación e Innovación	Ministerio de Ciencia y Tecnología	Ministerio de Empresa, Innovación y Empleo
Es responsable por las líneas estratégicas y por la política en CTI, asesorado por el Consejo Danés para la Política de Investigación e Innovación (DfiR).	Es un órgano consultivo presidido por el Primer Ministro. Desarrollo de políticas de investigación e innovación que apoyen el bienestar, el crecimiento y la competitividad	Impulsa proyectos para incentivar la investigación y está enfocado a liderar la investigación en infraestructuras estratégicas.	Es responsable por las líneas estratégicas y por la política en CTI.

Gobernanza operativa comparada

Dinamarca	Finlandia	Israel	Nueva Zelanda
Ministerio de Educación Superior y Ciencia	Ministerio de Economía y Empleo, Ministerio de Educación y Cultura	Ministerio de Ciencia y Tecnología	Ministerio de Empresa, Innovación y Empleo
Promover y coordinar la interacción entre la industria y comercio, centros de investigación y educación y fortalecer la industria y las políticas de investigación. De él depende la Agencia Danesa para la Educación Superior y la Ciencia.	Trata cuestiones relativas a la política industrial y tecnológica y de él depende Business Finland que es la organización gubernamental finlandesa para la financiación de la innovación y el Centro de Investigación Técnico de Finlandia (VTT)	Responsable de la inversión del Estado de Israel en investigación científica en campos de prioridad nacional y sirve como enlace que conecta la investigación académica con el desarrollo industrial.	Abarca temas muy diversos: Edificación y energía; Negocios y empleo; inmigración y turismo; Ciencia y Tecnología; y Funciones intergubernamentales.

Agencias Públicas comparadas

Dinamarca	Finlandia	Israel	Nueva Zelanda
Agencia Danesa de Ciencia, Tecnología e Innovación (DASTI)	Business Finland	Autoridad de Innovación de Israel	Callaghan Innovation
Sus principales funciones son el desarrollo de políticas, la confección de estadísticas y el análisis y la implementación de fondos para la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico.	Creada para atraer el comercio, el turismo y la inversión extranjera a Finlandia, así como proporcionar fondos para la innovación.	Monitorea continuamente el desarrollo en el ecosistema de innovación israelí y actualiza su política y herramientas de apoyo a la industria en consecuencia.	Trabaja con empresas de todos los tamaños, proporcionando una gama de servicios de innovación e investigación y desarrollo (I+D) para adaptarse a cada etapa de crecimiento.

Buenas prácticas en un sistema de CTI

Visión estratégica: 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.

Capacidad para el análisis de políticas estratégicas: comprende datos estadísticos, estudios analíticos y los resultados del seguimiento y la evaluación de políticas, realizados con autonomía técnica.

Coordinación horizontal y vertical: dado que las actividades de CTI abarcan muchos sectores y áreas de política, el marco estratégico debe cubrir los objetivos de política y las intervenciones de varios ministerios e instituciones para garantizar su coherencia general hacia objetivos amplios comunes.

Buenas prácticas en un sistema de CTI

Visión clara y compartida de los objetivos generales: estabilidad y previsibilidad (generada por la constancia) en los principales marcos estratégicos, normativos y financieros en los que operan las organizaciones y las personas.

Financiamiento: Son necesarios recursos financieros suficientes y predecibles e incentivos apropiados para un buen desempeño y responsabilidad para apoyar el logro de las metas y prioridades generales.

Internacionalización: fuerte cooperación entre los actores del sistema nacional y los de otros países, además de que el sistema sea capaz de atraer investigadores, docentes, innovadores y empresarios talentosos del extranjero y garantizar la movilidad internacional de sus investigadores nacionales.

Ingeniería y Desarrollo

Muchas gracias

Facultad de Ingeniería

Udelar