

A dark blue background with a network of light blue dots and lines, resembling a molecular or data network structure, extending across the top half of the slide.

**Investiga uy**

Asociación de  
investigadoras e investigadores  
del Uruguay

**Todo lo que quiso saber  
sobre la inversión en I+D**  
*y nunca se atrevió preguntar*

**11 de Julio 2024**

# Temario

- Inversión en I+D+i en Uruguay
  - Definiciones e indicadores. Gastos en ACT vs Inversión en I+D.
  - Evolución PIB
  - Evolución ACT e I+D
  - Análisis: Gobierno+Educación - Empresarial
  - Encuesta de actividades de innovación
  - Rendición de Cuentas
  - Investigadores
- Presupuesto de la ANII

# Fuentes de datos

- Fuentes de datos
  - [Prisma](#) – ANII
    - Datos de los organismos públicos, a través de CGN, todos los años y depuración.
    - Datos empresas: “Encuesta de actividades de innovación” cada 3 años.
      - Incluye empresas privadas y públicas (organismos públicos del derecho privado).
    - Informe sobre se publica en Marzo con datos de 2 años antes (3/2024 datos 2022).
    - Último informe: [“Evolución de la inversión en actividades de ciencia y tecnología en Uruguay 2005-2022”](#)
    - Reunión con Prisma (5/6/20204)
  - [Rendición de Cuentas](#): Anexo “Gastos e inversiones en investigación y desarrollo científico y tecnológico”. Recolectado por CGN, con supervisión de ANII-Prisma y MEC
    - Publicado el 30/6 de cada año.

- **Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT):** son todas aquellas acciones sistemáticas relacionadas con la producción de conocimientos científicos y técnicos, así como su difusión y aplicación, en todos los campos de la ciencia y la tecnología.
- **Investigación y Desarrollo (I+D):** refiere al trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos.
- Internacionalmente el parámetro que se utiliza para la comparación entre los países es la inversión en I+D, y en particular del porcentaje del PBI destinado a esta.



- **Inversión en I+D incluye:**
  - Investigación básica
  - Investigación aplicada
  - Desarrollo experimental o tecnológico
- **ACT incluye además de I+D**
  - Servicios científicos y técnicos: actividades que contribuyen a la producción, difusión, y aplicación de servicios científicos y técnicos
  - Testing y estandarización
  - Estudios de factibilidad
  - Servicios de salud especializados
  - Estudios de política
  - Evaluaciones programáticas
  - Gestión y actividades de apoyo

# GUÍA PARA LA CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Fuente: Adaptación Propia en Base a UNESCO

Fuente : Capacitación ANII-CGN 2023

Provisto por L. Lagos a través de un pedido de acceso a la información a Ceibal

# Indicadores de Innovación (Manual de Oslo 2018)

- ¿Qué es una empresa innovativa? Es aquella que ha realizado alguna actividad de innovación.
- ¿Qué es una empresa innovadora? Es aquella cuyas actividades de innovación efectivamente han derivado en resultados concretos, introduciendo nuevos productos o procesos empresariales.
- Innovación en producto
- Innovación en proceso empresariales

# Indicadores de Innovación [\(Manual de Oslo 2018\)](#)

## Actividades de innovación

- **Investigación y Desarrollo (I+D) interna** - Todo trabajo creativo emprendido dentro de la empresa
- **Investigación y Desarrollo (I+D) externa** - actividades de I+D contratadas a externos.
- Adquisición de Bienes de Capital
- Adquisición de software y actividades de bases de datos para innovación
- Ingeniería, diseño y otros trabajos creativos
- Capacitación para innovación
- Actividad de Marketing y de valor de Marca
- Gestión para la innovación

# Mediciones

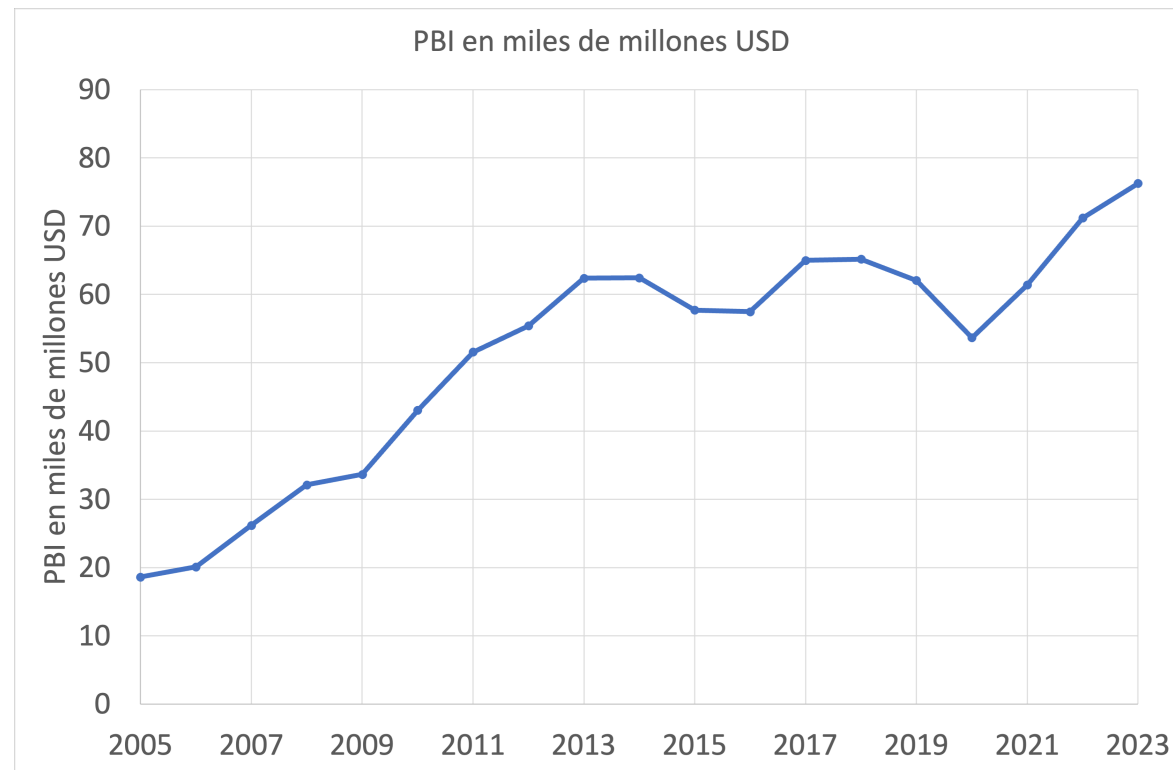
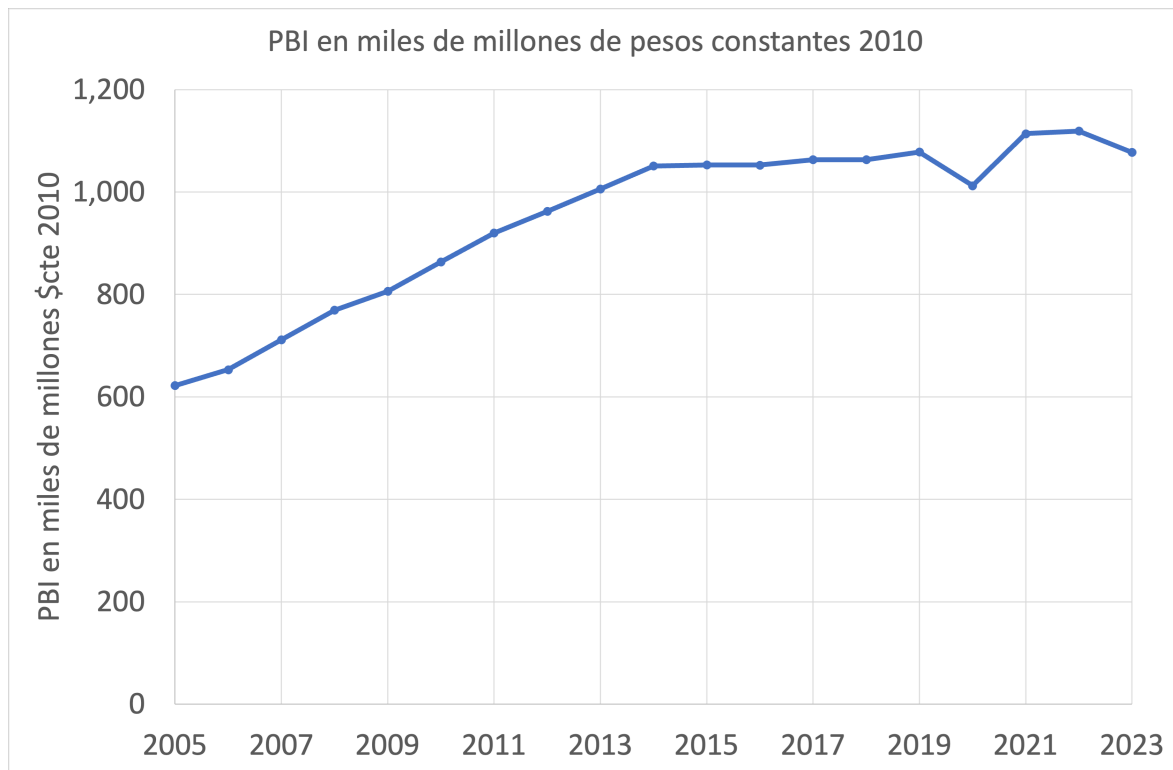
## Moneda

- Pesos corrientes
- Pesos constantes = Pesos corrientes corregidos por el IPC
- USD = Pesos corrientes convertidos con la Tasa de Cambio promedio anual

## PIB

- Valor publicado
- Correcciones posteriores

# Evolución del PBI



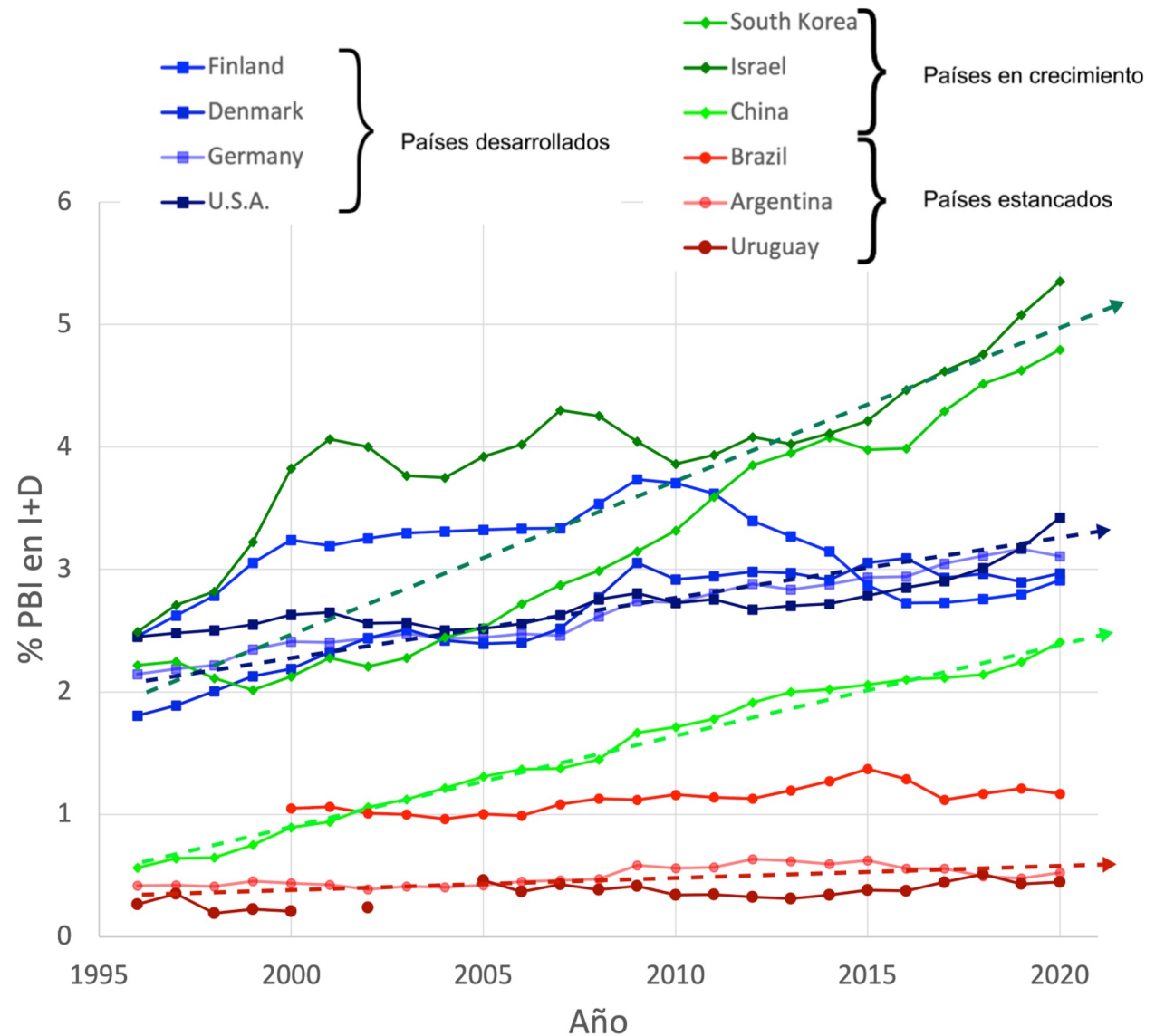
Se observa un incremento sostenido del PBI en pesos constantes y en USD con alta pendiente entre 2005 y 2013. Luego hay un estancamiento, hasta la pandemia en 2020 donde se da una caída. En 2022 se recuperan los niveles pre-pandemia, con un valor levemente superior en USD, por el bajo valor de la divisa.

# Inversión en I+D % PBI

## A nivel internacional

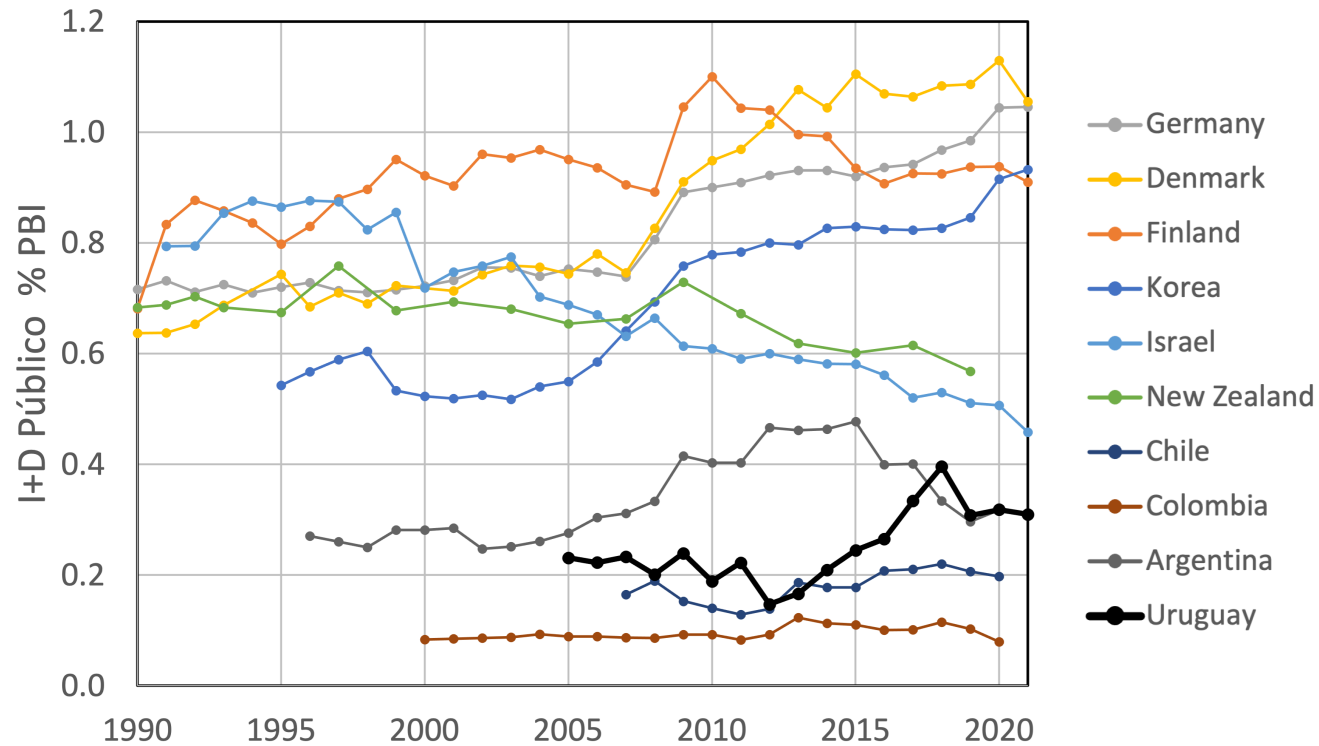
Los promedios regionales de la inversión en I+D como porcentaje del PBI:

- 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

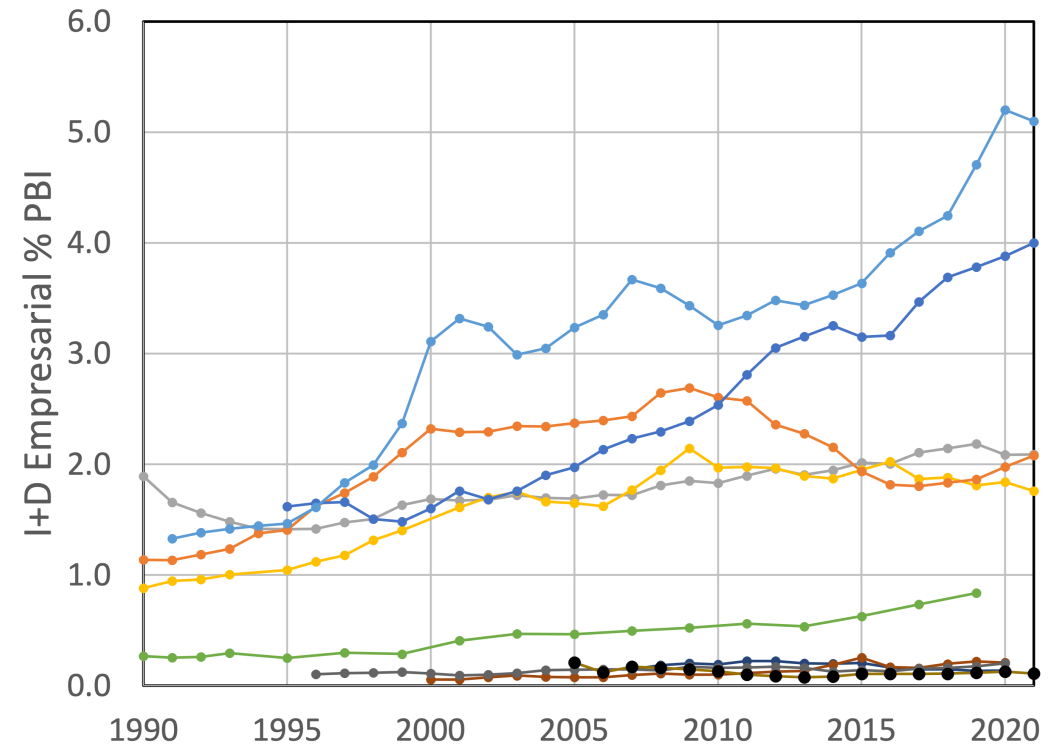


# Inversión en I+D % PBI – Público y Empresas

I+D Público como % PBI



I+D Empresarial como % PBI



En los países desarrollados la inversión en I+D pública es ~1%, mientras que la empresarial de 2-4% (relación 1 a 3). En los países de la región, la relación es de 2 a 1.

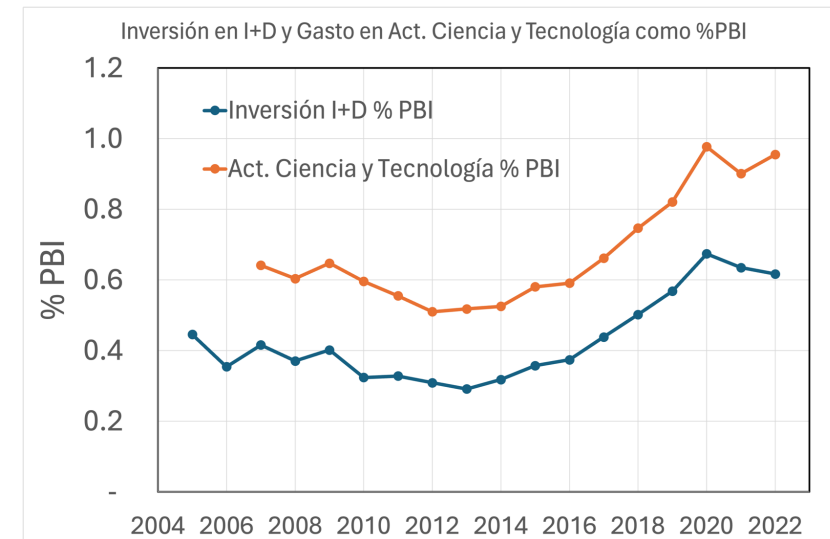
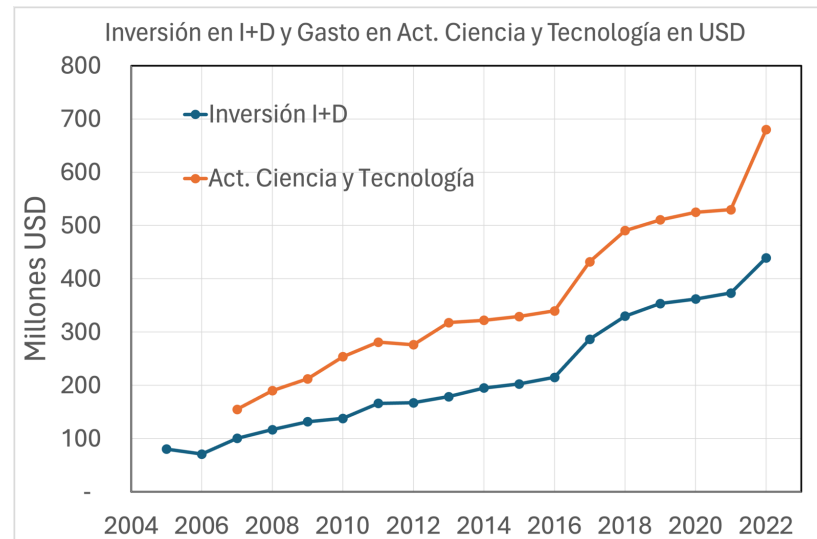
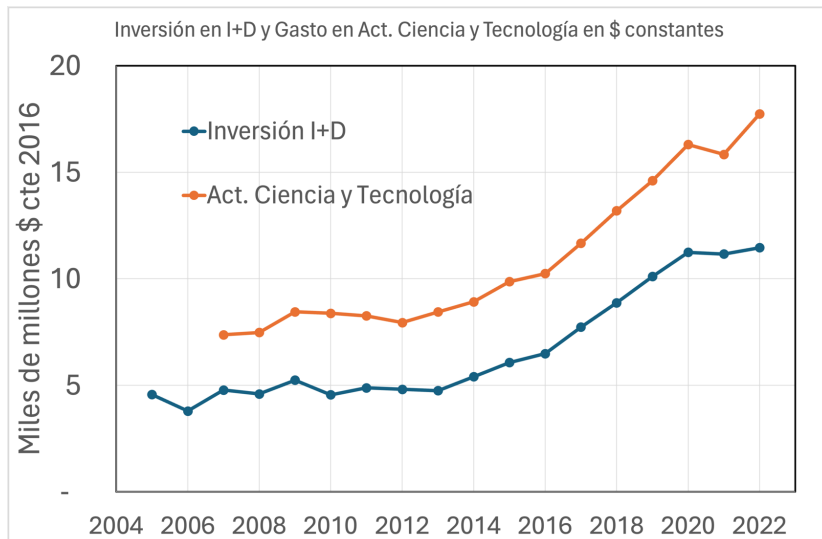


# Inversión total en I+D y Gastos en Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT) - Público + Privado

Pesos constantes 2016

USD

% del PBI



Incremento sostenido de la inversión desde el inicio de los datos en términos absolutos.

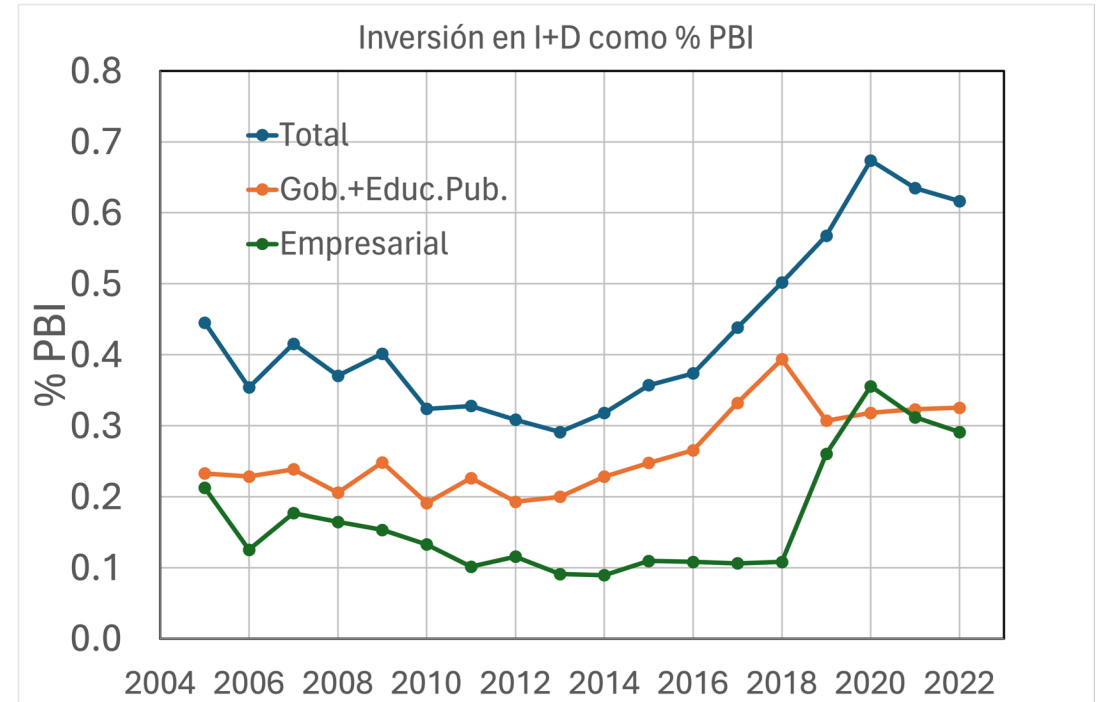
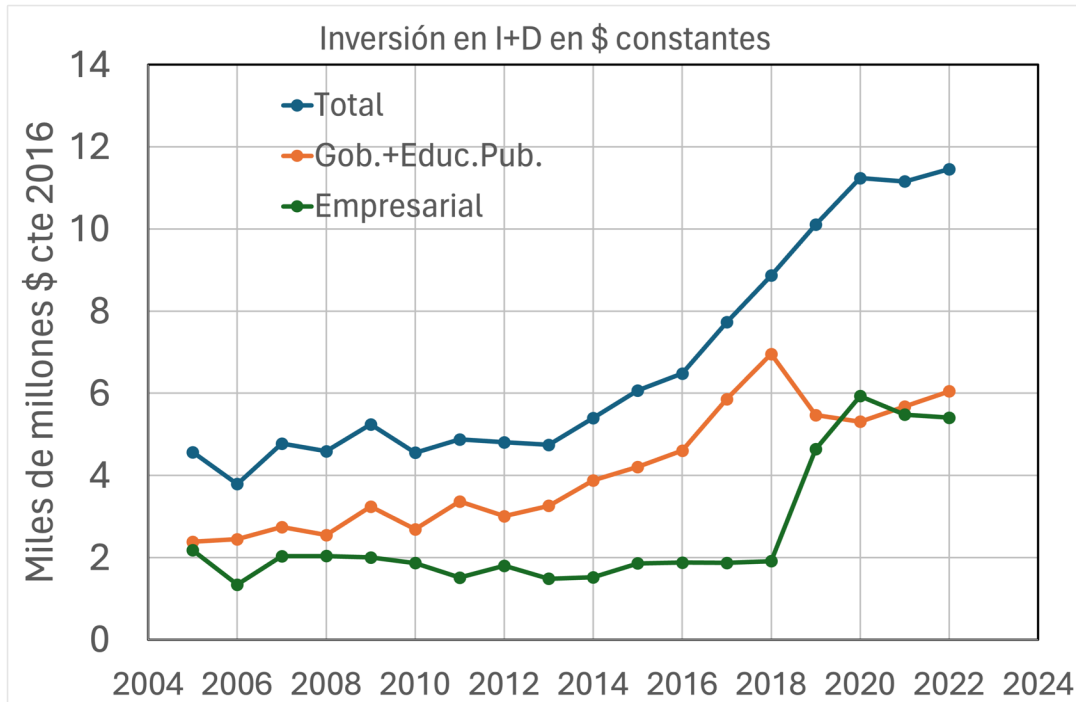
En % del PBI se observa un incremento desde 2011, y un estancamiento en 2020 a 2022.

Los incrementos en términos absolutos son más pronunciados en Gastos en ACT, que en Inversión en I+D.

Según estos datos la Inversión en I+D de Uy estaría en el 0.62 % del PBI.

# Inversión total en I+D - Público + Empresarial

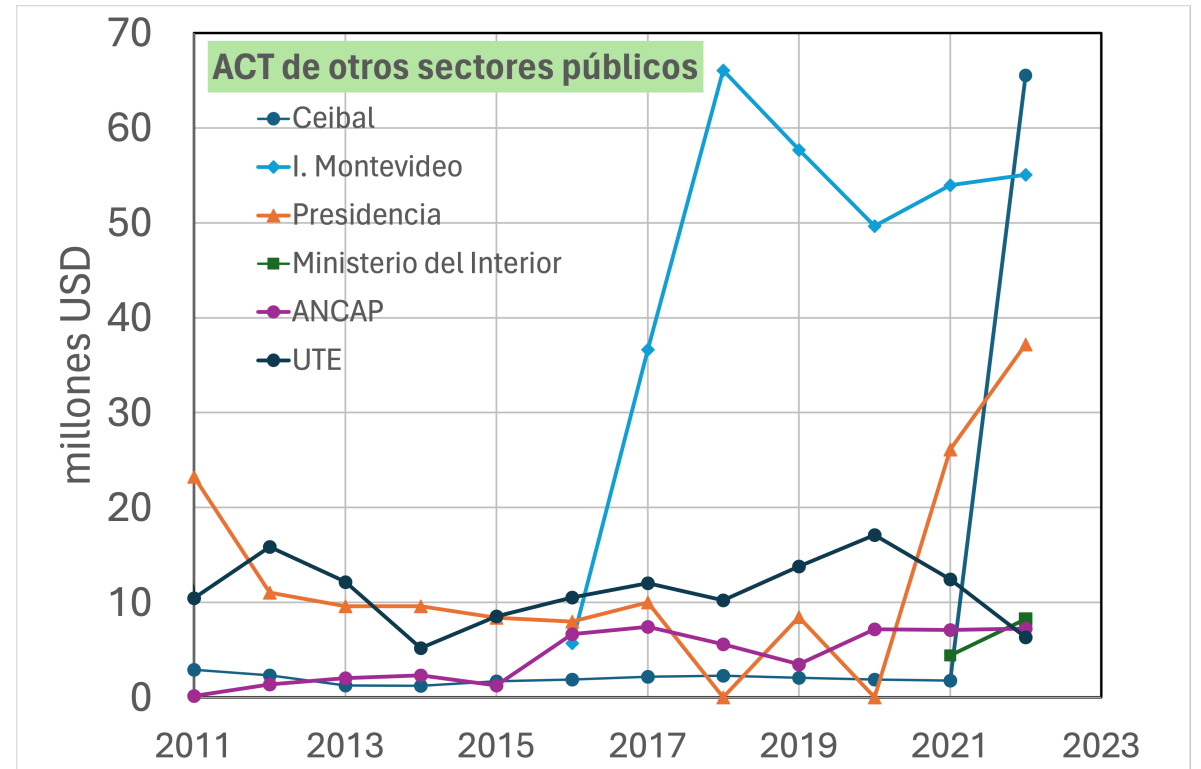
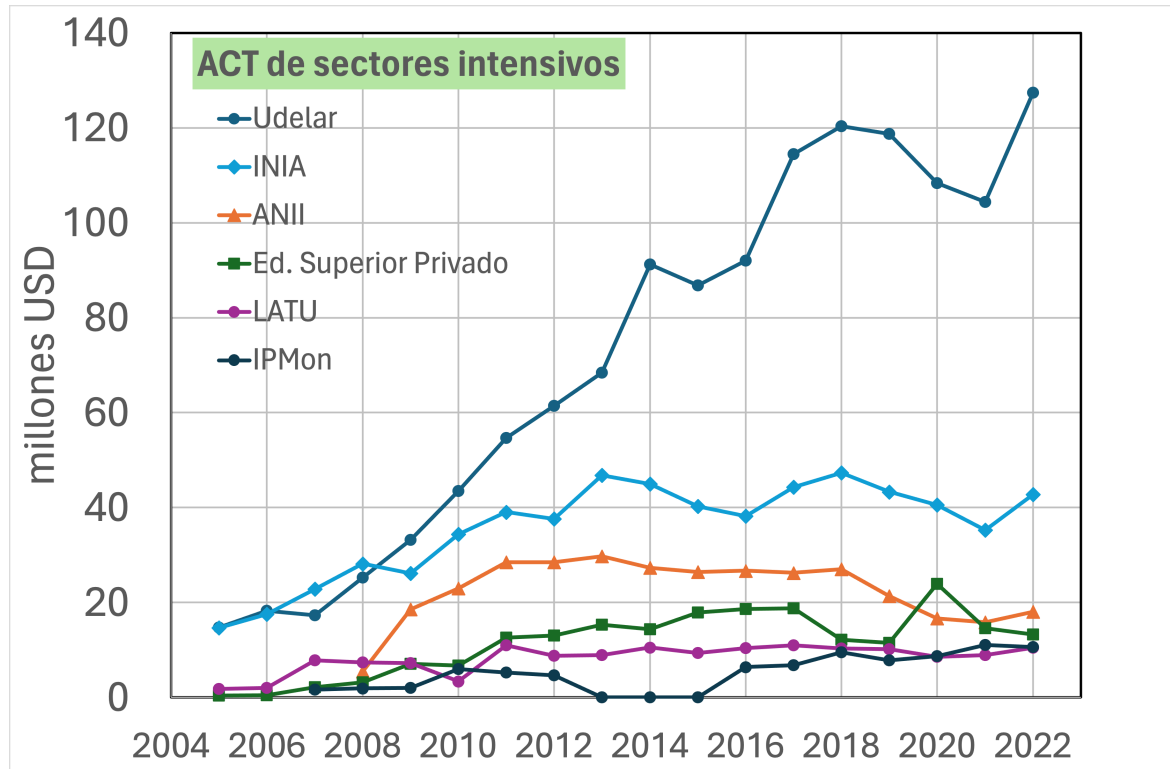
Sector Público (Gobierno + Educación Pública) y Empresarial (Empresas Privadas y Públicas y Educación Privada)



El crecimiento en el período 2005-2018 De 2019 a 2022 el Sector Público tuvo una caída y estancamiento, sin llegar a los niveles de 2018.

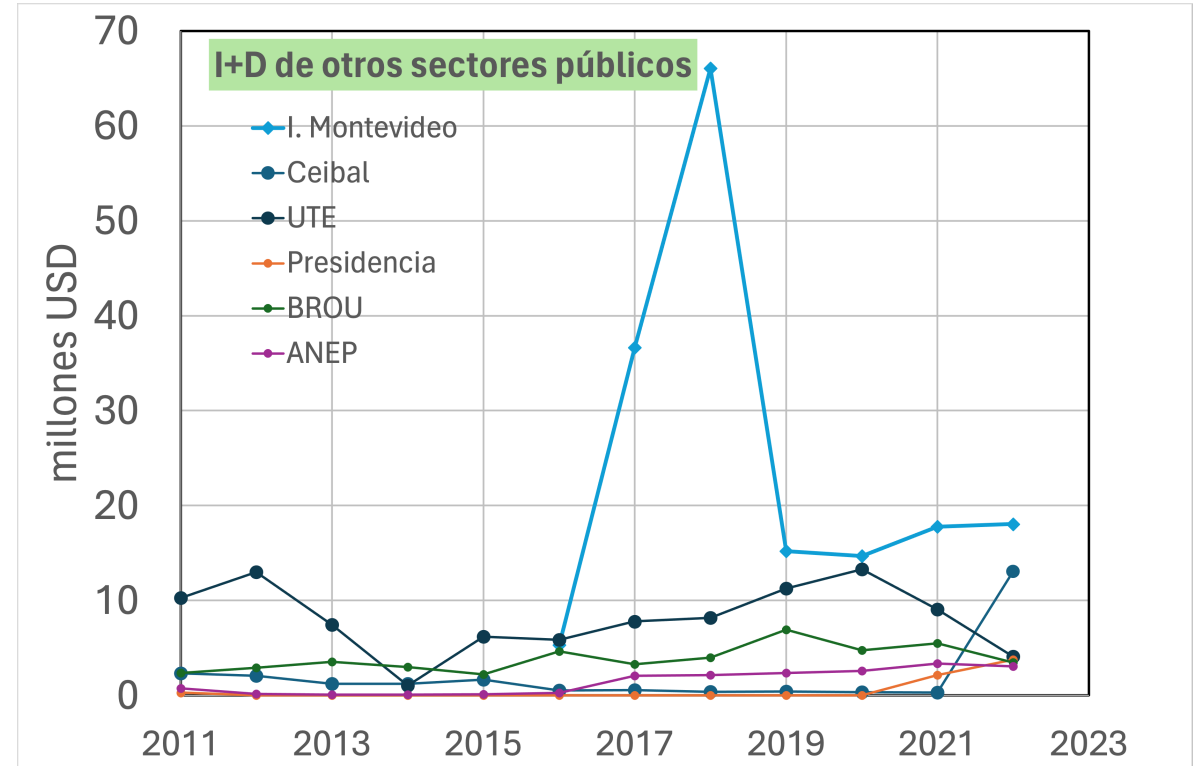
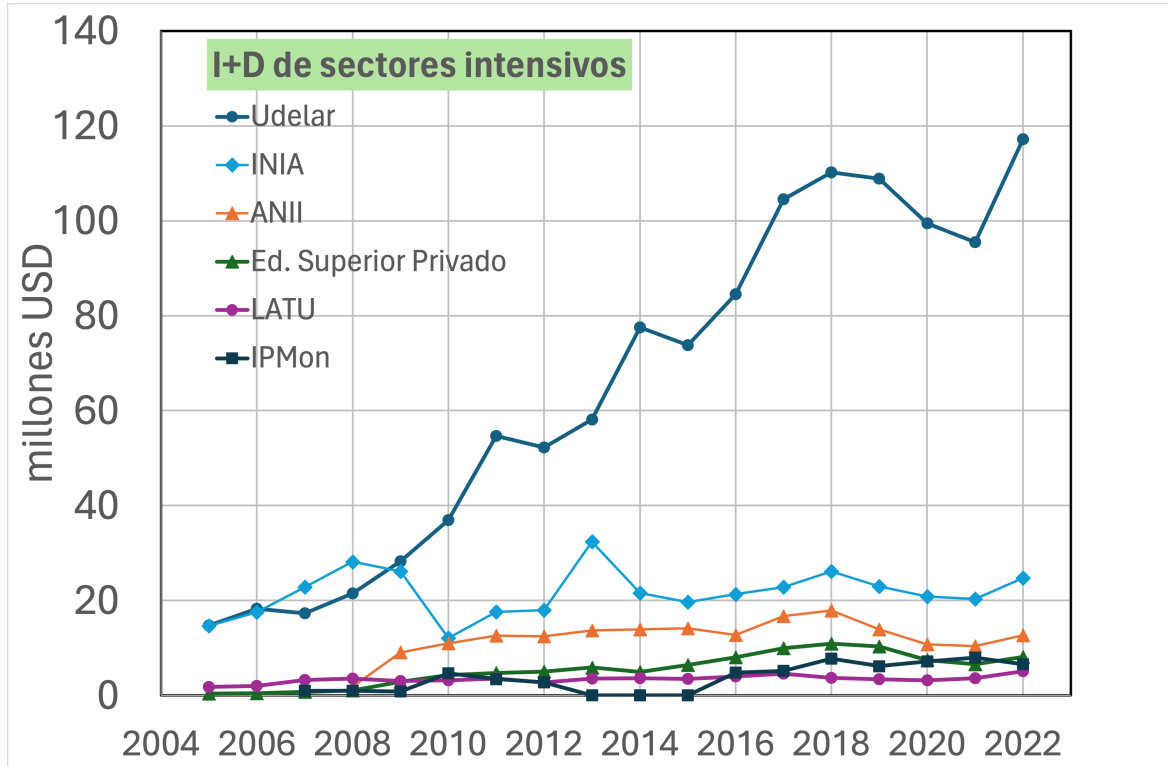
El incremento global de 2019 a 2022 se explica por un pronunciado aumento de la inversión empresarial.

# Gastos de ACT en Sector Público



Se observa un estancamiento del gasto en ACT en los sectores más intensivos de 2017 en adelante. En las otras instituciones públicas hay fluctuaciones muy llamativas: Intendencia de Montevideo en 2018, Presidencia en 2021, y Ceibal en 2022.

# Inversión en I+D en Sector Público

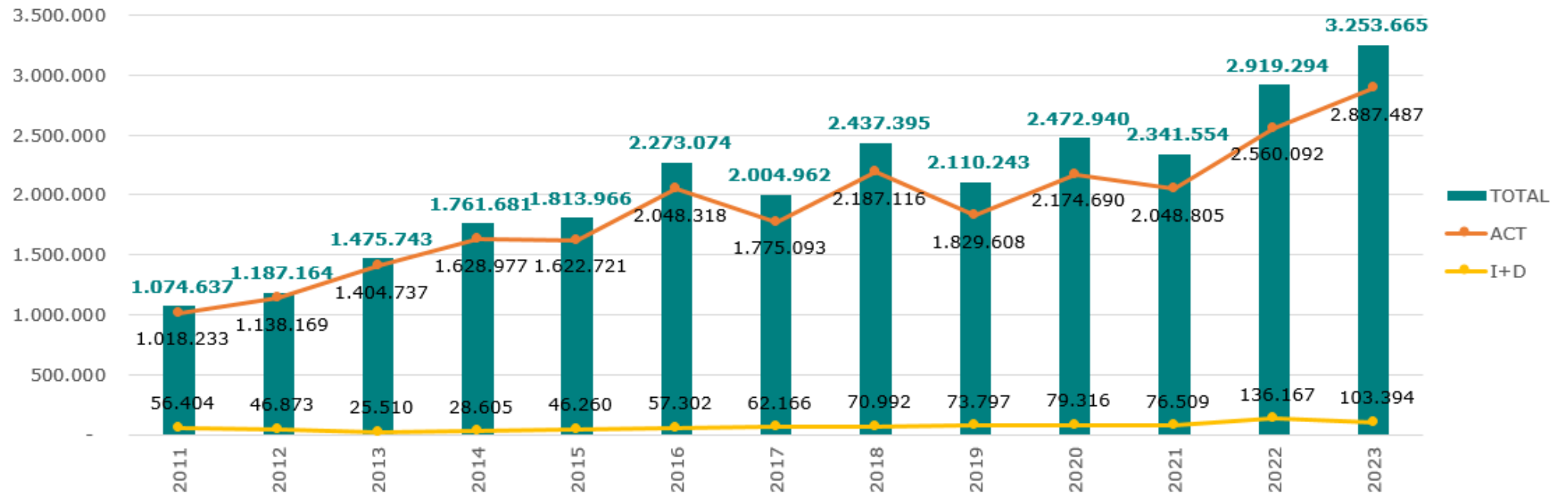


Patrones similares al Gasto ACT.

Se observa un estancamiento de la inversión en I+D en los sectores más intensivos de 2017 en adelante. En las otras instituciones públicas hay fluctuaciones muy llamativas: pico de Intendencia de Montevideo en 2018, aumento de Presidencia y Plan Ceibal en 2022, caída de la inversión de UTE.

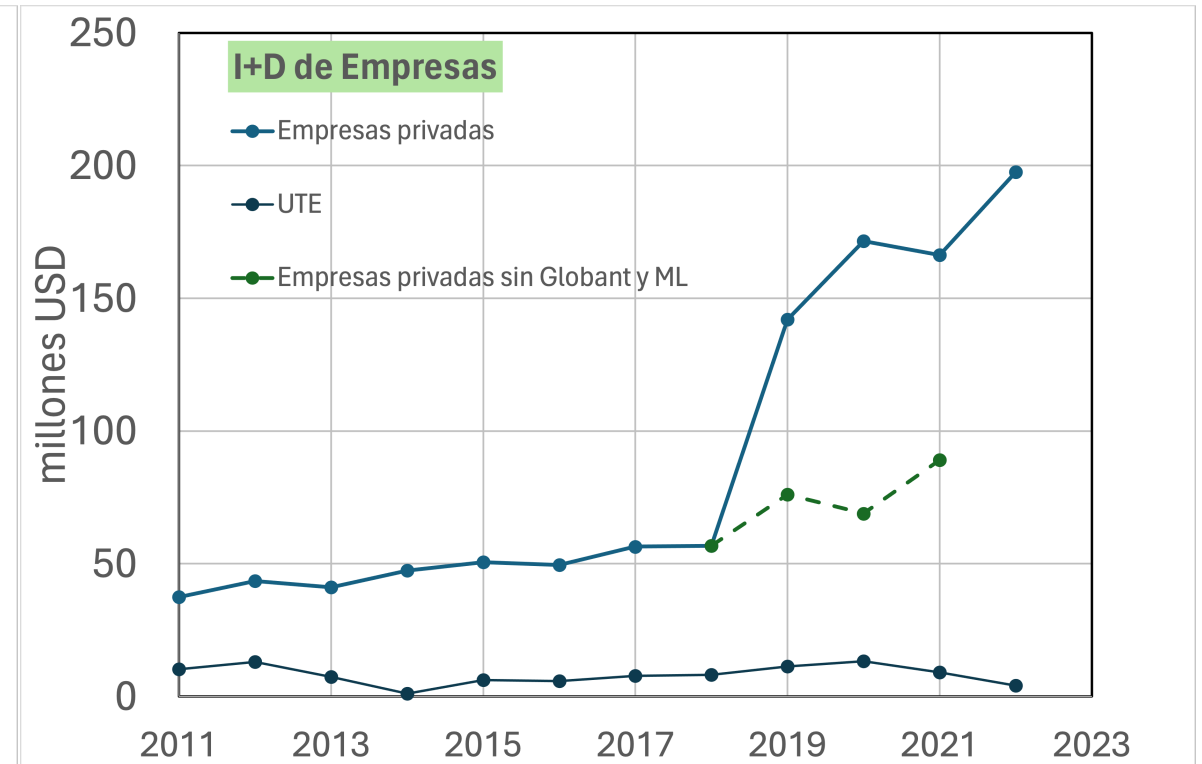
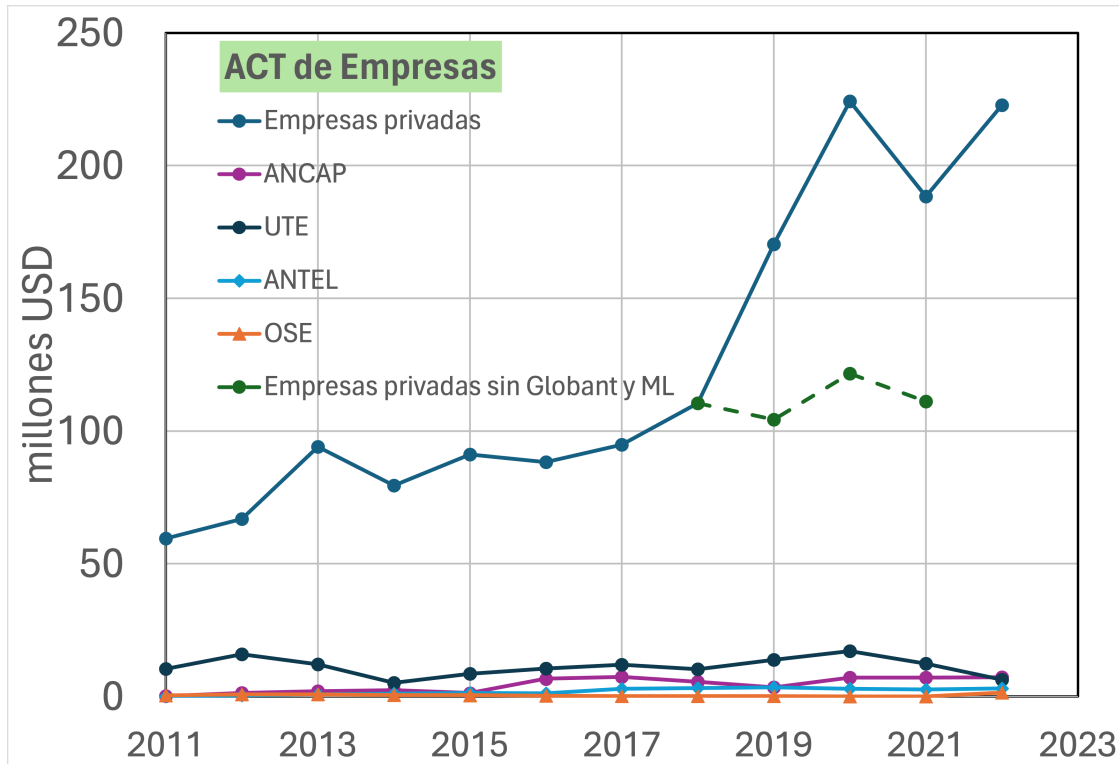
# El caso Ceibal

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
I+D	56.404	46.873	25.510	28.605	46.260	57.302	62.166	70.992	73.797	79.316	76.509	136.167*	103.394
ACT	1.018.233	1.138.169	1.404.737	1.628.977	1.622.721	2.048.318	1.775.093	2.187.116	1.829.608	2.174.690	2.048.805	2.560.092	2.887.487
Otros	-	2.122	45.496	104.099	144.985	167.454	167.703	179.287	206.838	218.934	216.240	223.035	262.784
<b>TOTAL</b>	<b>1.074.637</b>	<b>1.187.164</b>	<b>1.475.743</b>	<b>1.761.681</b>	<b>1.813.966</b>	<b>2.273.074</b>	<b>2.004.962</b>	<b>2.437.395</b>	<b>2.110.243</b>	<b>2.472.940</b>	<b>2.341.554</b>	<b>2.919.294</b>	<b>3.253.665</b>



Provisto por L. Lagos a través de un pedido de acceso a la información a Ceibal sobre la inversión en I+D y gastos en ACT reportados en 2022

# ACT e I+D en Sector Empresarial Privado y Público



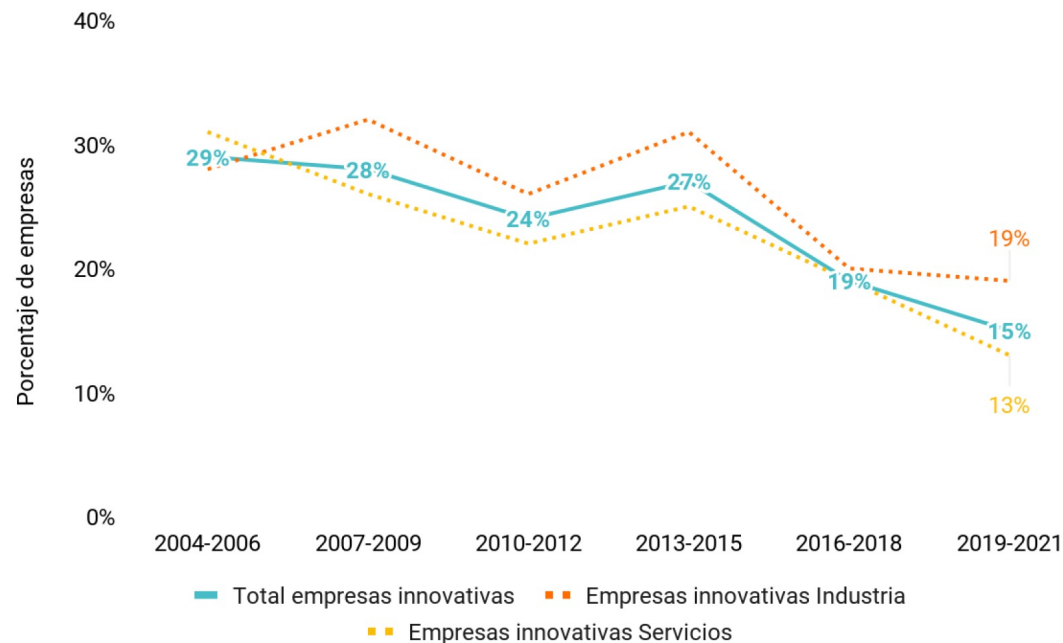
El aumento en I+D desde 2019 se explica por un aumento en la inversión del Sector Empresarial. Durante 2011-2018 la inversión de las empresas privadas se mantuvo en niveles estables. Hay un brusco salto en 2019 en ACT e I+D, y una estabilización posterior. Las empresas públicas reportan niveles de inversión estables en todo el período. Más del 45% del total de inversión privada en I+D corresponde a la suma de dos empresas: Globant y Mercado Libre. En el resto de las empresas la variación fue mínima.

# Innovación en las Empresas

Fuente: “Encuesta de actividades de innovación en la industria manufacturera y servicios seleccionados (2019-2021)”

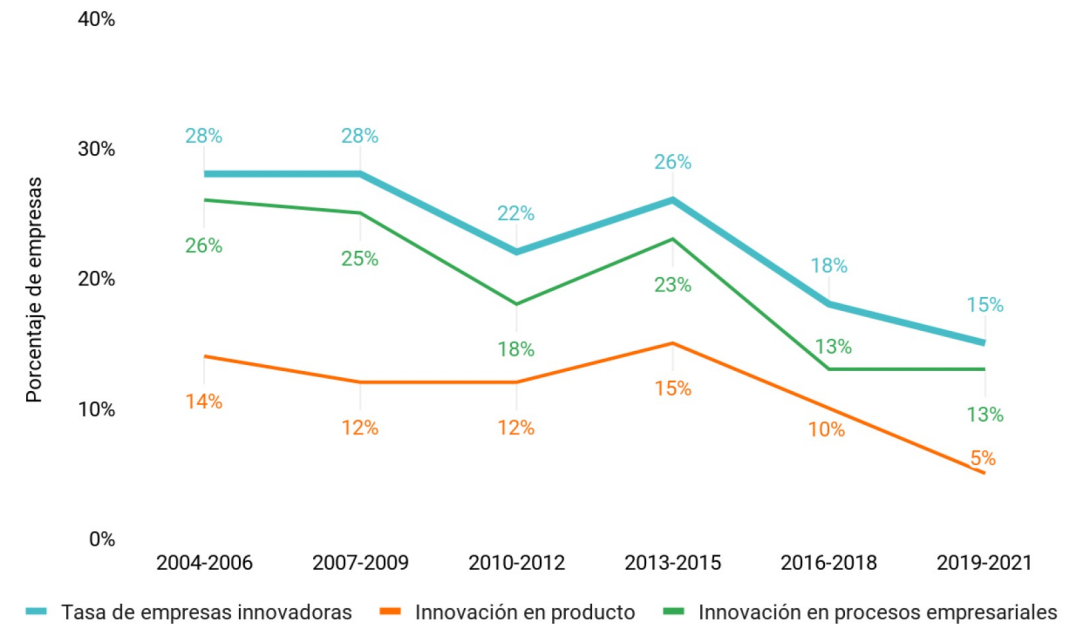
La tasa de empresas innovativas registra una tendencia decreciente, especialmente en el sector servicios.

Período 2004-2021.



La innovación en producto desciende por segundo período consecutivo, mientras que la innovación en proceso mantiene los valores del período anterior.

Período 2004-2021.



¿Qué es una empresa innovativa? Es aquella que ha realizado alguna actividad de innovación.

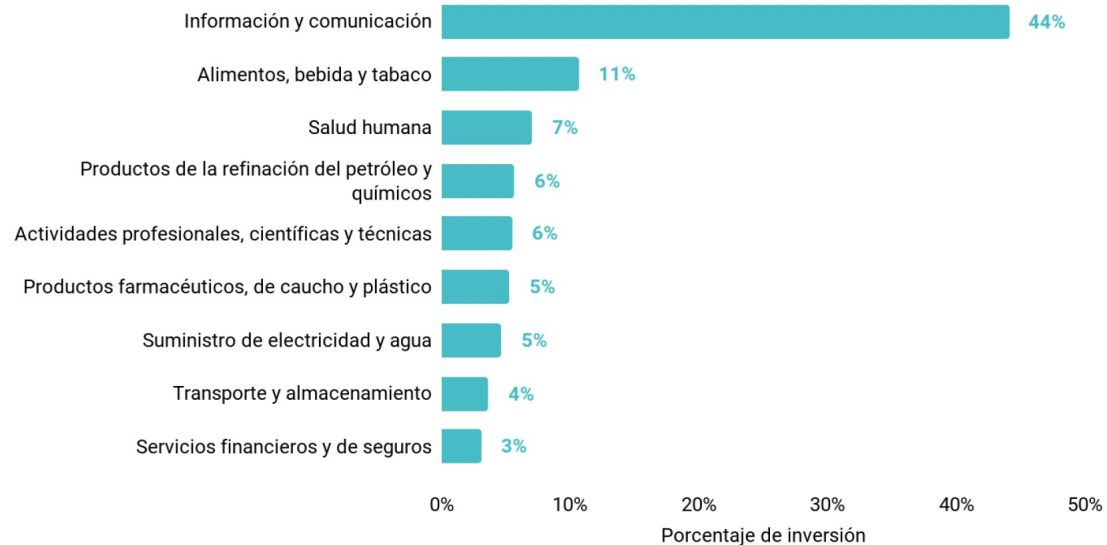
¿Qué es una empresa innovadora? Es aquella cuyas actividades de innovación han derivado en resultados concretos, introduciendo nuevos productos o procesos empresariales.

- Innovación en producto: introducción al mercado de un producto (bien/servicio) tecnológicamente nuevo.
- Innovación en procesos empresariales: introducción de procesos nuevos o significativamente mejorados.

# Innovación en las Empresas: subsector y tipo

El subsector “Información y comunicación” concentra el 44 % de la inversión en actividades de innovación.

Período 2019-2021.



La realización de actividades de I+D (interna y externa) concentra casi la mitad de la inversión en actividades de innovación.

Período 2019-2021.



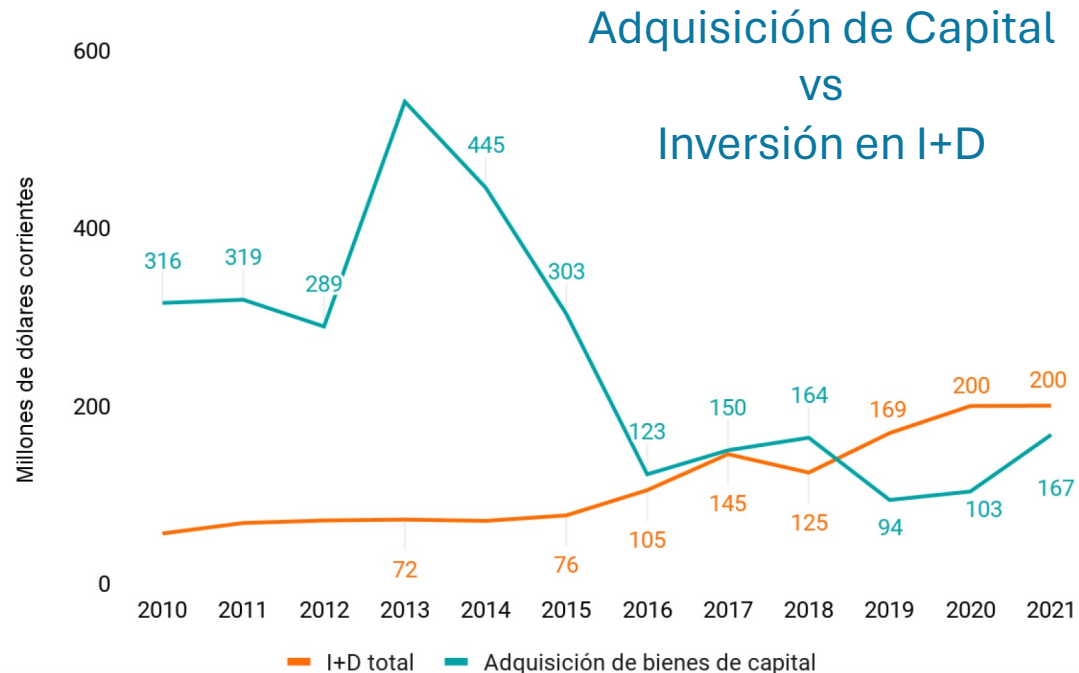
Fuente: “Encuesta de ....



# Innovación en las Empresas: subsector y tipo

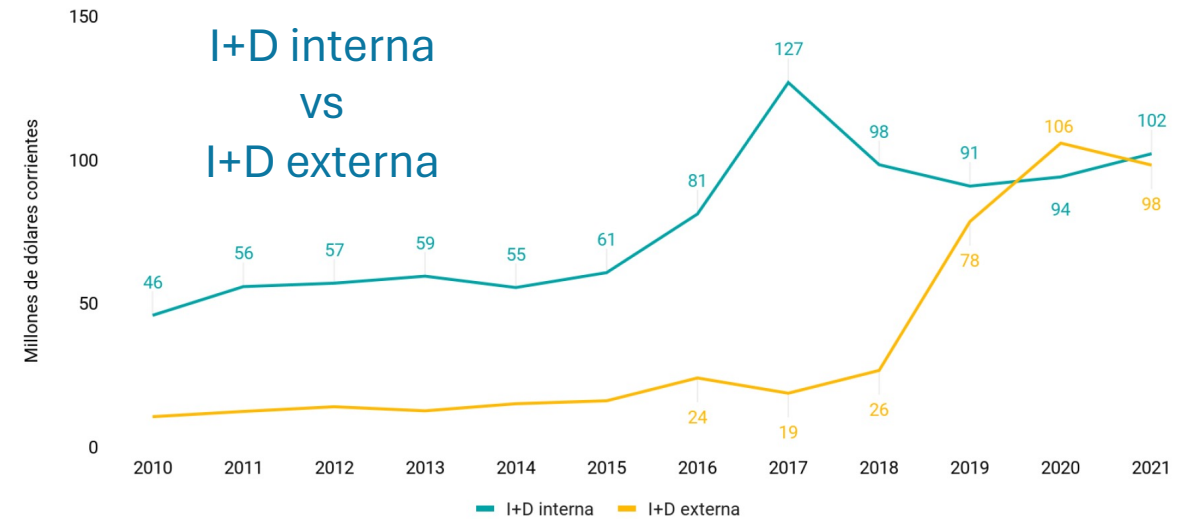
La inversión total en I+D crece de manera sostenida y supera en este período la inversión en adquisición de bienes de capital.

Período 2019-2021.



Adquisición de bienes de capital: adquisición de máquinas, equipos, edificios y hardware destinados a introducir productos o procesos empresariales nuevos o mejoras significativas.



A partir de 2019, la inversión en I+D externa aumenta considerablemente. Período 2010-2021.



- I+D interna: todo trabajo creativo dentro de la empresa con el objetivo de aumentar el volumen de conocimiento.
- I+D externa: actividades del punto anterior, pero que son contratadas a externos o realizadas fuera de la empresa.

Fuente: “Encuesta de ....”

# El caso Globant y Mercado Libre y la concentración

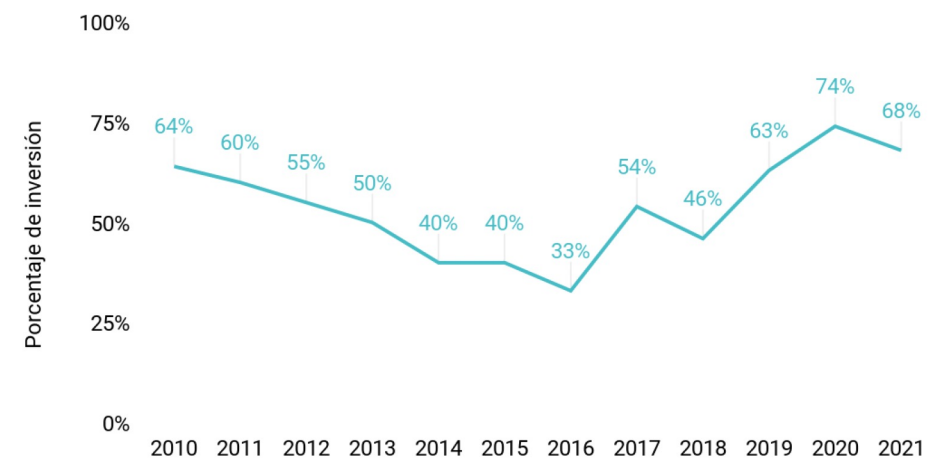
	Inversión en I+D en USD		
	2019	2020	2021
 <small>"Somos los visionarios detrás de algunas de las marcas más innovadoras del mundo."</small>	50,062,302	79,674,000	57,141,985
	15,992,517	22,918,111	20,080,951

Fuente: "Encuesta de ...."

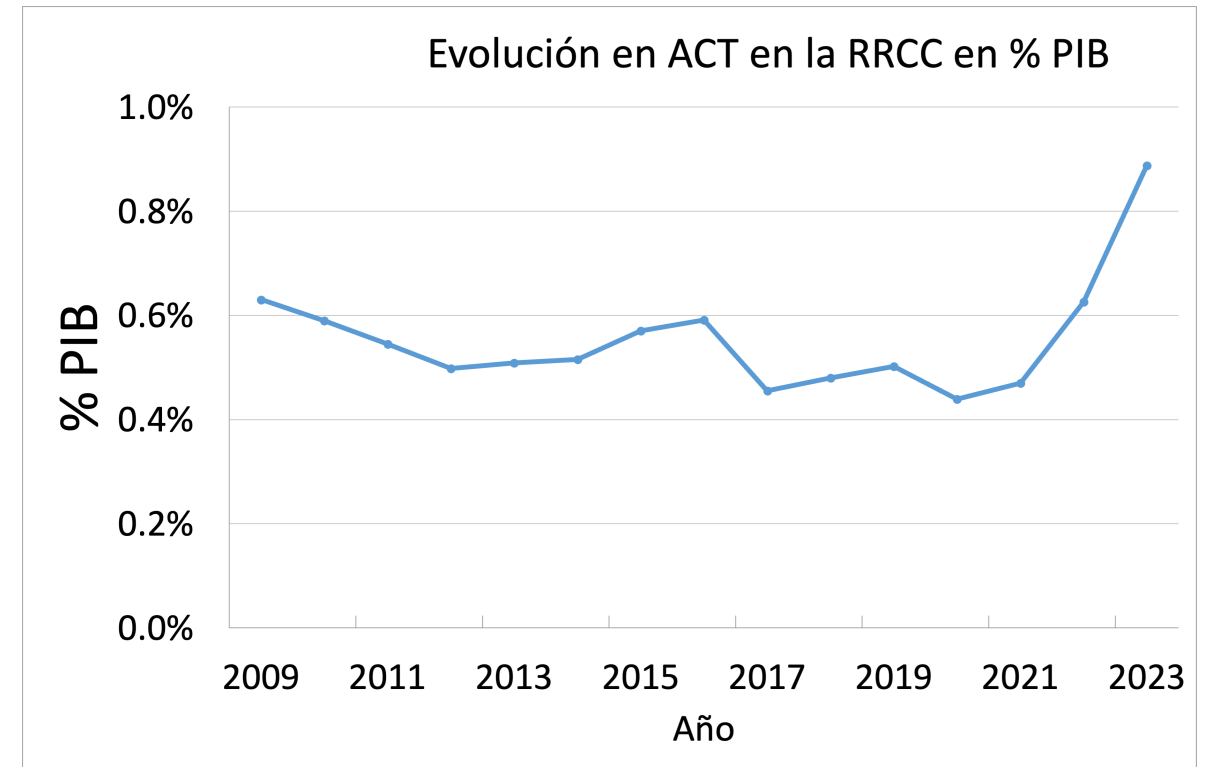
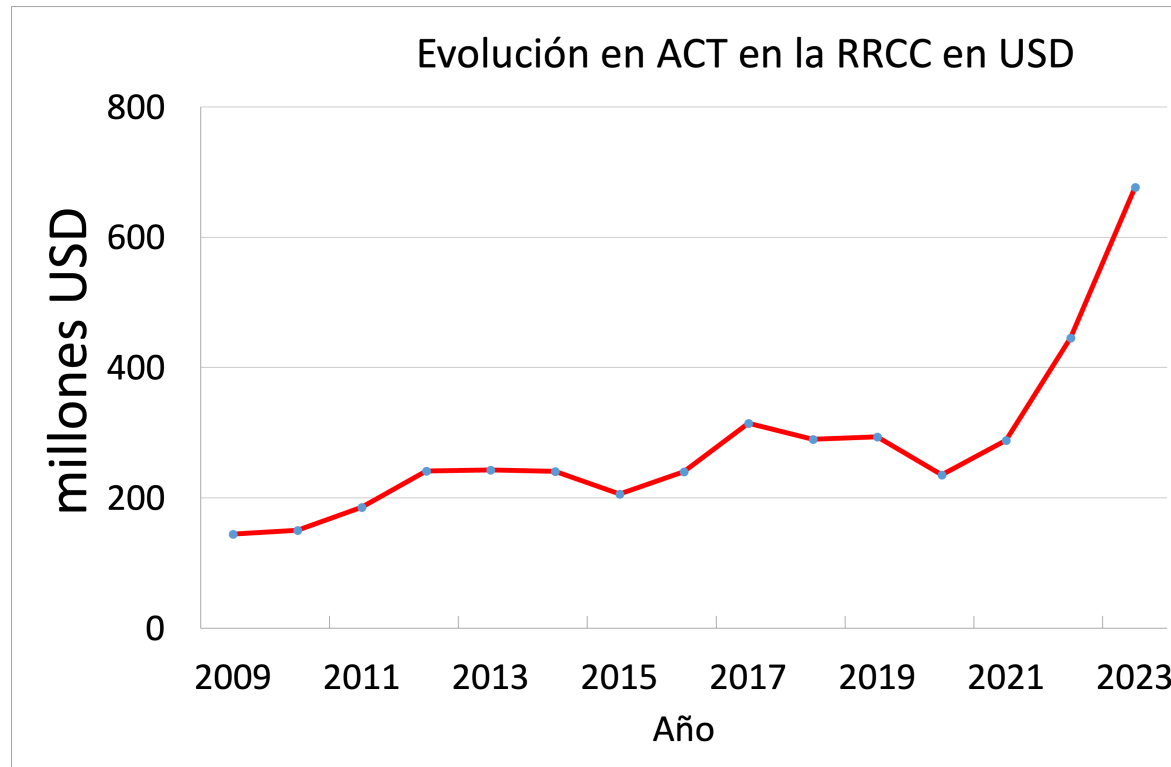
*"el 90 % de la inversión en I+D es realizado solo por el 13 % de las empresas que realizan esta actividad. En particular, dos empresas del sector privado concentran el 47 %, una de las cuales representa el 34 % del total de la inversión."*

*"C<sub>10</sub> - coeficiente para medir qué porcentaje de la inversión en I+D concentrado en las primeras 10 empresas en relación con el total."*

Evolución del índice de concentración C<sub>10</sub> de las empresas que realizan inversión en I+D. Período 2010-2021.



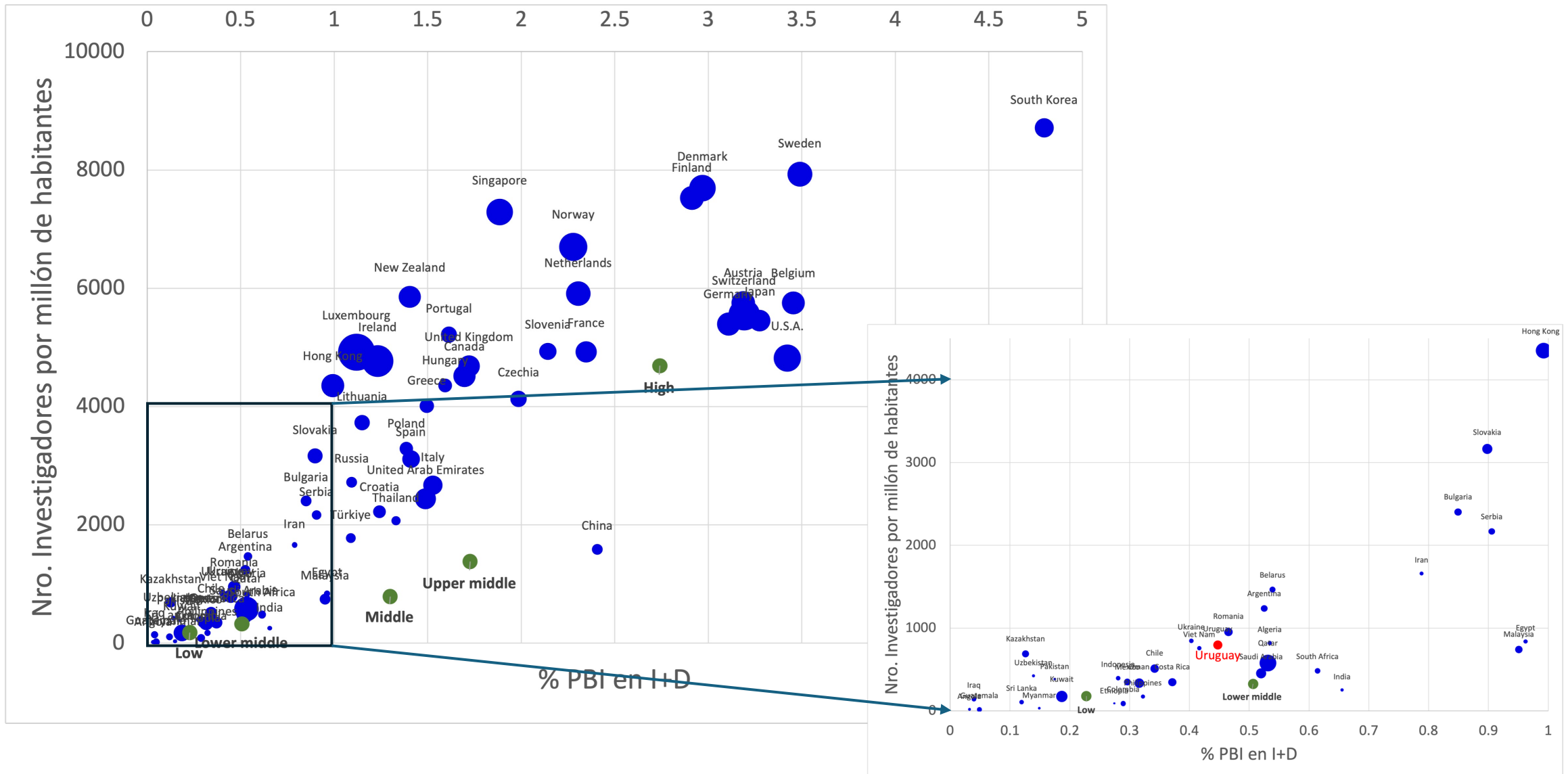
# ACT en Rendición de Cuentas



Datos tomados de Rendición de Cuentas - Anexo “Gastos e inversiones en investigación y desarrollo científico y tecnológico” – CGN

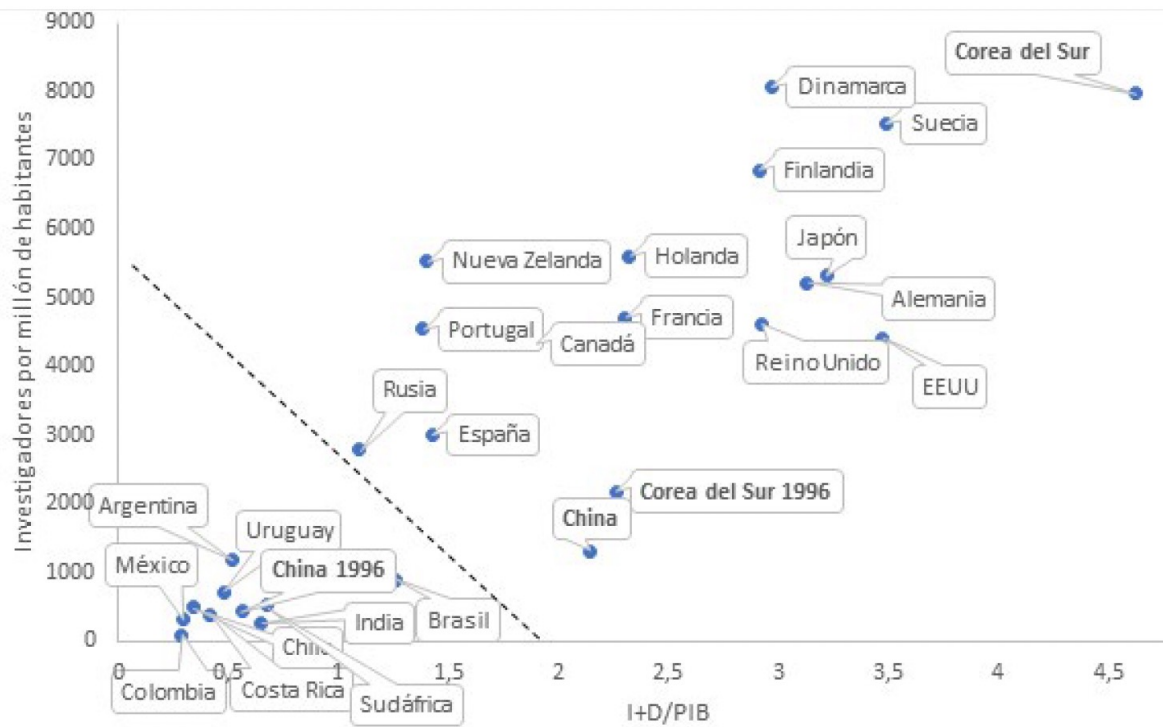
Aumento de USD 215M en 2023, debido principalmente a un aumento de 92M de UTE y 79M de IMontevideo. De un análisis de los rubros, estimamos un aumento de Inversión en I+D 0.1% del PIB

# Investigadores

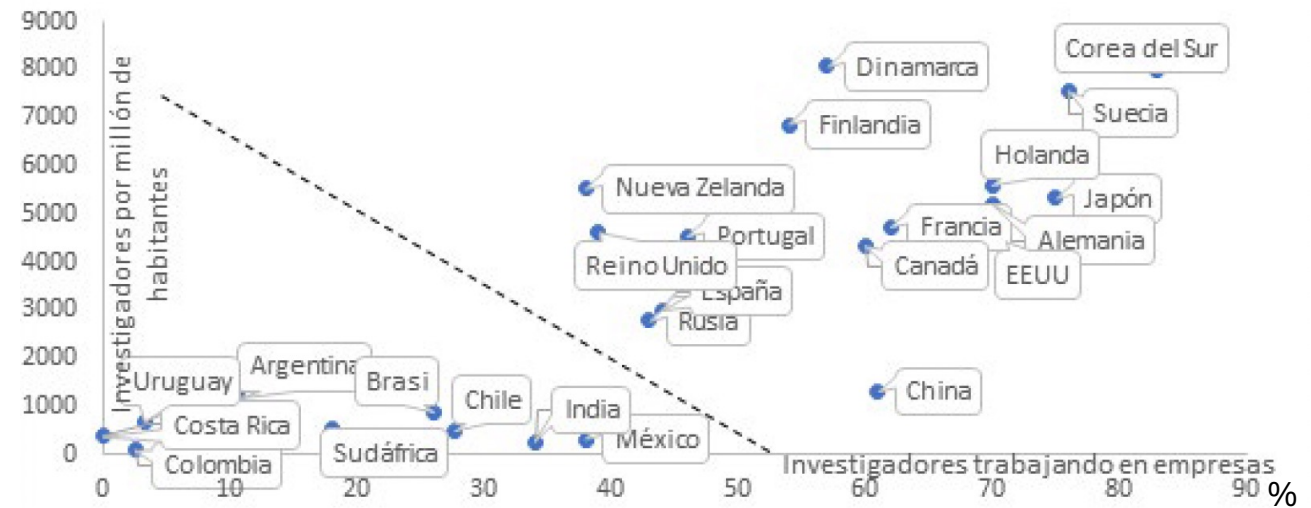


# Investigadores

Ubicación de diversos países según investigadores por millón de habitantes e I+D/PIB



Ubicación de diversos países según investigadores por millón de habitantes e investigadores trabajando en empresas



Sutz, 2024, en "Desarrollo, ciencia, tecnología, innovación y sus interacciones"

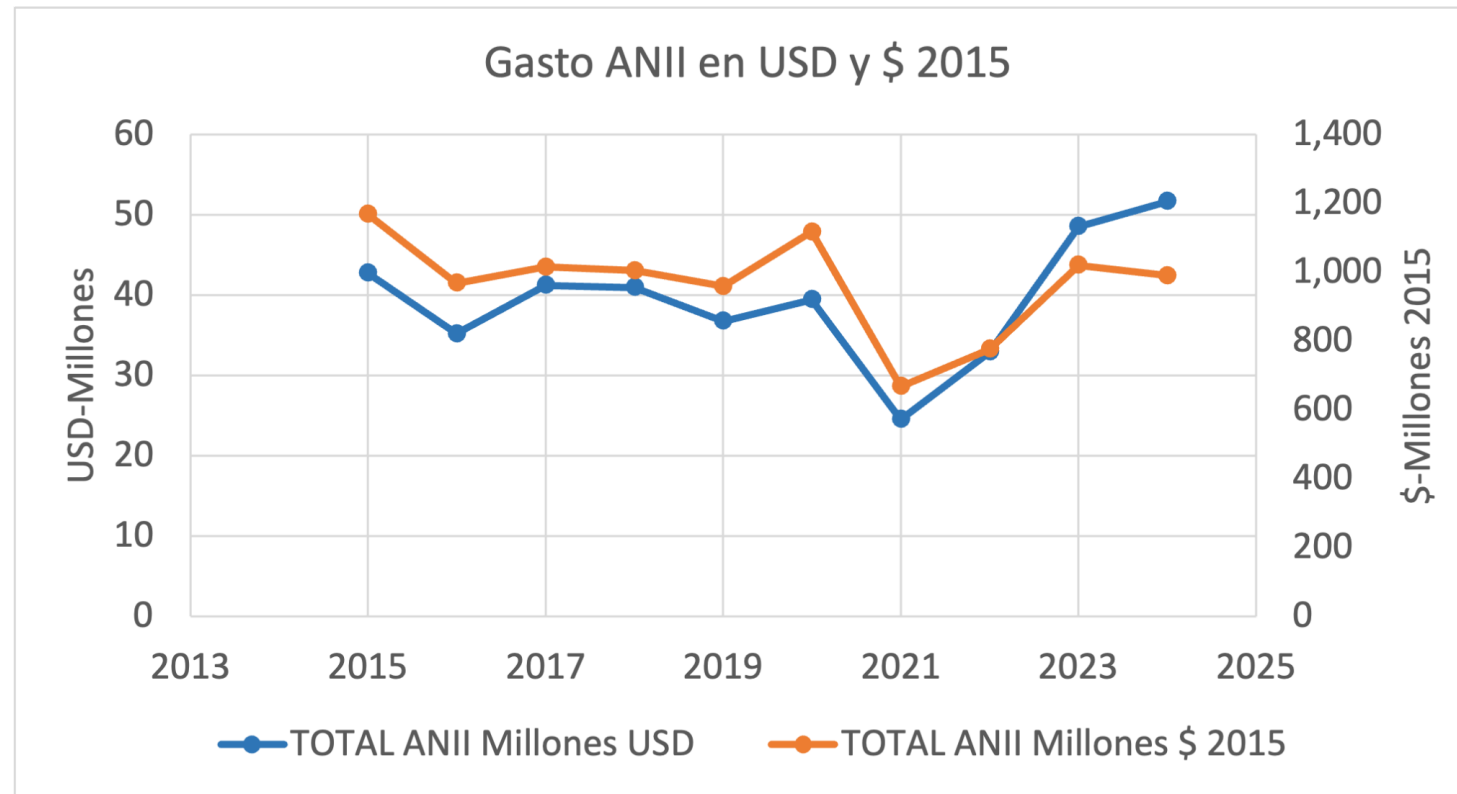
Insumos para conocer su funcionamiento:

- Boletín de Indicadores – 2013-2017
- Planes Operativos Anuales – 2008-2024
- Memoria – 2013-2020
- Informes de Seguimiento de Actividades – 2008-2022
- Informes de Seguimiento Financiero – 2022
- Informes de Auditoría – 2008-2023

Ausencia de un Investigador (propuesto por el CONICYT) en el Directorio de ANII desde 2021.

# Planes Operativos Anuales de ANII

Se presentan antes del inicio del año.



Gasto total de ANII según POA de 2015 a 2024 en millones de dólares (izquierda) y en millones de pesos constantes (base 2015) (derecha). Para 2024 se usó el promedio del valor de USD hasta el presente, y estimaciones de analistas del valor del IPC; los valores finales 2024 pueden sufrir leves variaciones.

# Consideraciones

Se separa el presupuesto de ANII en 3 grandes rubros: i) inversión en Investigación y Formación, ii) inversión en Innovación y Emprendimientos, iii) costos de Funcionamiento.

Los aumentos aprobados para ANII en la Rendición de Cuentas 2021-2022 (Ley 20.075 – 2022) se dividen en:

- Programas de Fortalecimiento al Sistema Nacional de Investigación e Innovación (Arts. 429, 453 y 473). Total: \$ 342 millones
- Programa de "Innovación, Investigación y Desarrollo Experimental" (Art. 461). Total: \$ 400 millones

**(los montos de las tablas están en millones de \$)**



# Plan Operativo Anual - POA

POA	2022	2023	2024
Planificado	1,356	1,489	1,946
Incrementos RdC 2022		742	742
Planificado + incrementos		2,098	2,098
<b>Faltante acumulado</b>		<b>-212</b>	<b>-364</b>

# Rubros de Investigación + Formación

(sin “Costos de articulación y operativos”)

Investigación + Becas	2022	2023	2024
Planificado	713	808	1,019
Incrementos RdC 2022		342	342
Estimado x incremento		1,055	1,055
<b>Faltante acumulado</b>		<b>-247</b>	<b>-284</b>

Art. 429: \$180M para “Fortalecimiento Sistema Nacional de Investigación e Innovación”

Art. 453: \$160M: \$15M para FMV, \$25M para FCE, \$120M destinado exclusivamente en Ciencias Agrícolas y Biológicas, Ciencias Médicas y de Salud, Ingeniería y Tecnología, y no podrán ser otorgados a empresas.

Art. 473: \$2M para Timbó

# Destino de \$342M

- Art. 429: \$180M para “Fortalecimiento Sistema Nacional de Investigación e Innovación”
- Art. 453: \$160M: \$15M para FMV, \$25M para FCE, \$120M destinado exclusivamente en Ciencias Agrícolas y Biológicas, Ciencias Médicas y de Salud, Ingeniería y Tecnología, y no podrán ser otorgados a empresas.
- Art. 473: \$2M para Timbó

Según Pedido de Informe solicitado por la la Dip. L. Galán (Pte. Com. CTI, Diputados) a la ANII (5/2024)

Art. 453: \$160M

Los fondos de este artículo se aplicaron a partir del 2023 (ejecución real) y en los siguientes años ANII los proyecta de acuerdo a los siguientes criterios:

- 100% del Programa de Equipamiento Científico (PEC) para instituciones de investigación.
- 100% de Posdoctorados.
- FMV y FCE: Incremento en cantidad y montos de proyectos.
- Fondo Energía: El incremento del aporte de ANII.
- Incrementos en Posgrados Nacionales (en las porciones que no cubren otras fuentes de financiamiento), Posgrados en el Exterior, y Fulbright
- Proyectos de Cooperación: Son montos menores, pero por ejemplo acá está LATAM, BELMONT.

# Rubros de Innovación y Emprendimientos (incluye Uruguay Innovation Hub)

(sin “Costos de articulación y operativos”)

	2022	2023	2024
Planificado	424	800	603
Incrementos RdC 2022		400	400
Estimado x incremento		824	824
<b>Faltante acumulado</b>		<b>-25</b>	<b>-246</b>

Estado de Ejecución Presupuestal correspondiente al ejercicio finalizado el 31 de diciembre de 2023  
(cifras expresadas en pesos uruguayos)

Ingresos	Ingresos reales	Ingresos presupuestados	%
Hub de innovación - Ley 20075 art 461 (inciso 23 Partidas a replicar)	44.225.000	400.000.000	11%

Inf. de Auditoría de Estados  
Financieros ANII - Ejercicio 2023  
Grant Thornton

## Rubros Operativos ANII

No hubo aumentos presupuestarios asignados a este ítem. Se suma gastos de Funcionamiento y los 'Costos de articulación y operativos' de los diversos programas.

Rubros Operativos ANII	2022	2023	2024
Funcionamiento	150	192	230
Funcionamiento + Costos op.	195	263	320
Aumento del gasto		68	125
<b>Aumento acumulado del gasto</b>		<b>68</b>	<b>193</b>
<b>% sobre el POA</b>	<b>14%</b>	<b>18%</b>	<b>19%</b>

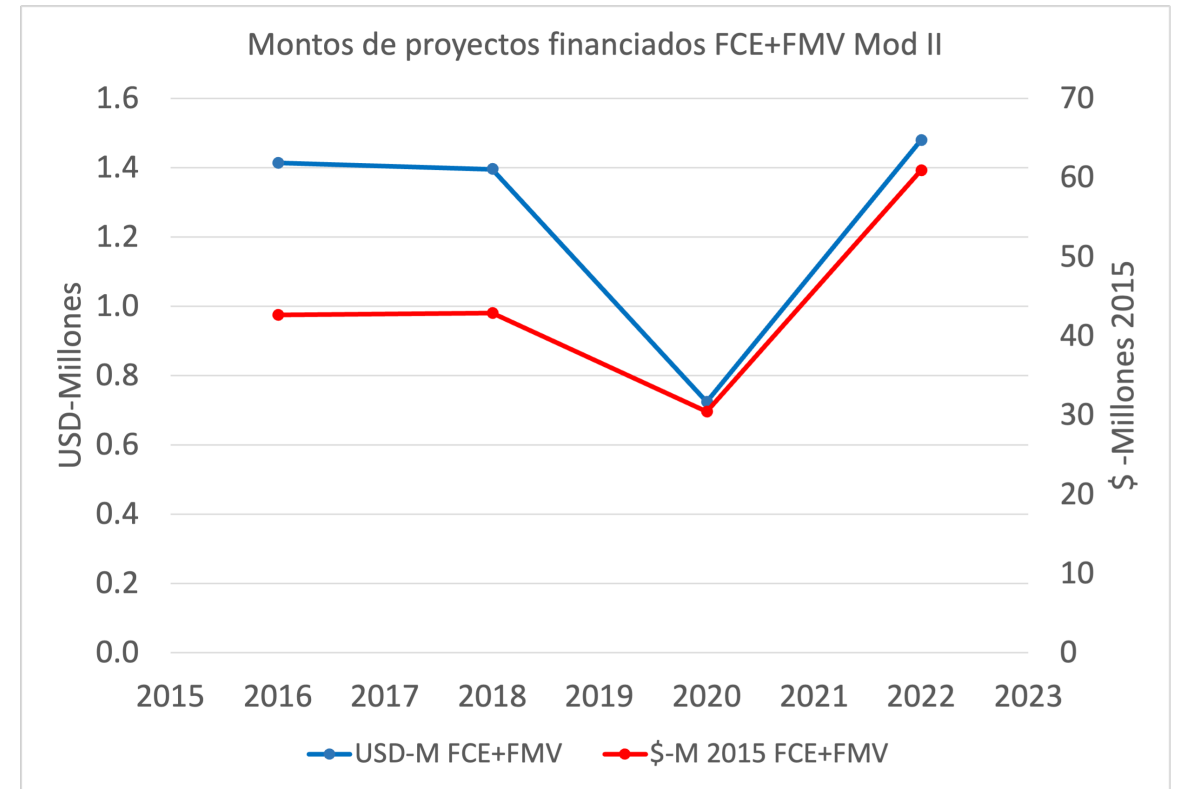
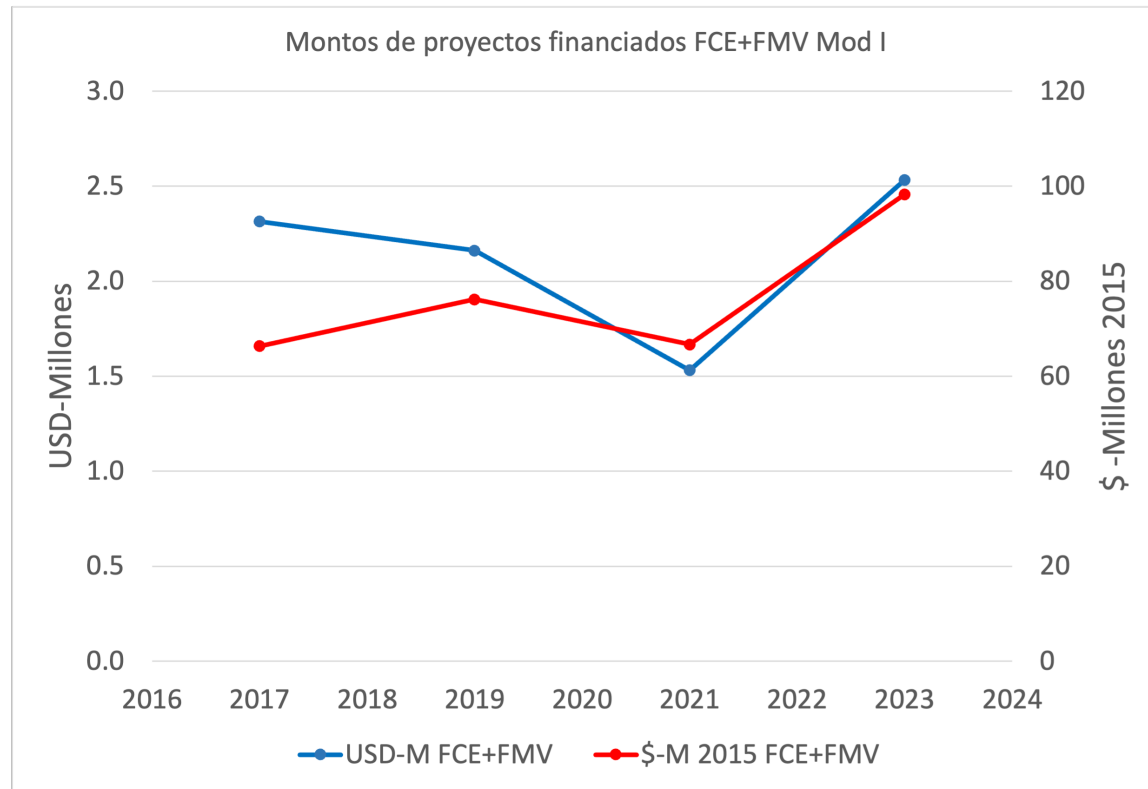
## Conclusión sobre Presupuesto ANII:

Luego del importante incremento aprobado en la Rendición de Cuentas 2021-2022, hay un faltante acumulado en 2023-2024 en la planificación anual de la ANII de \$364M.

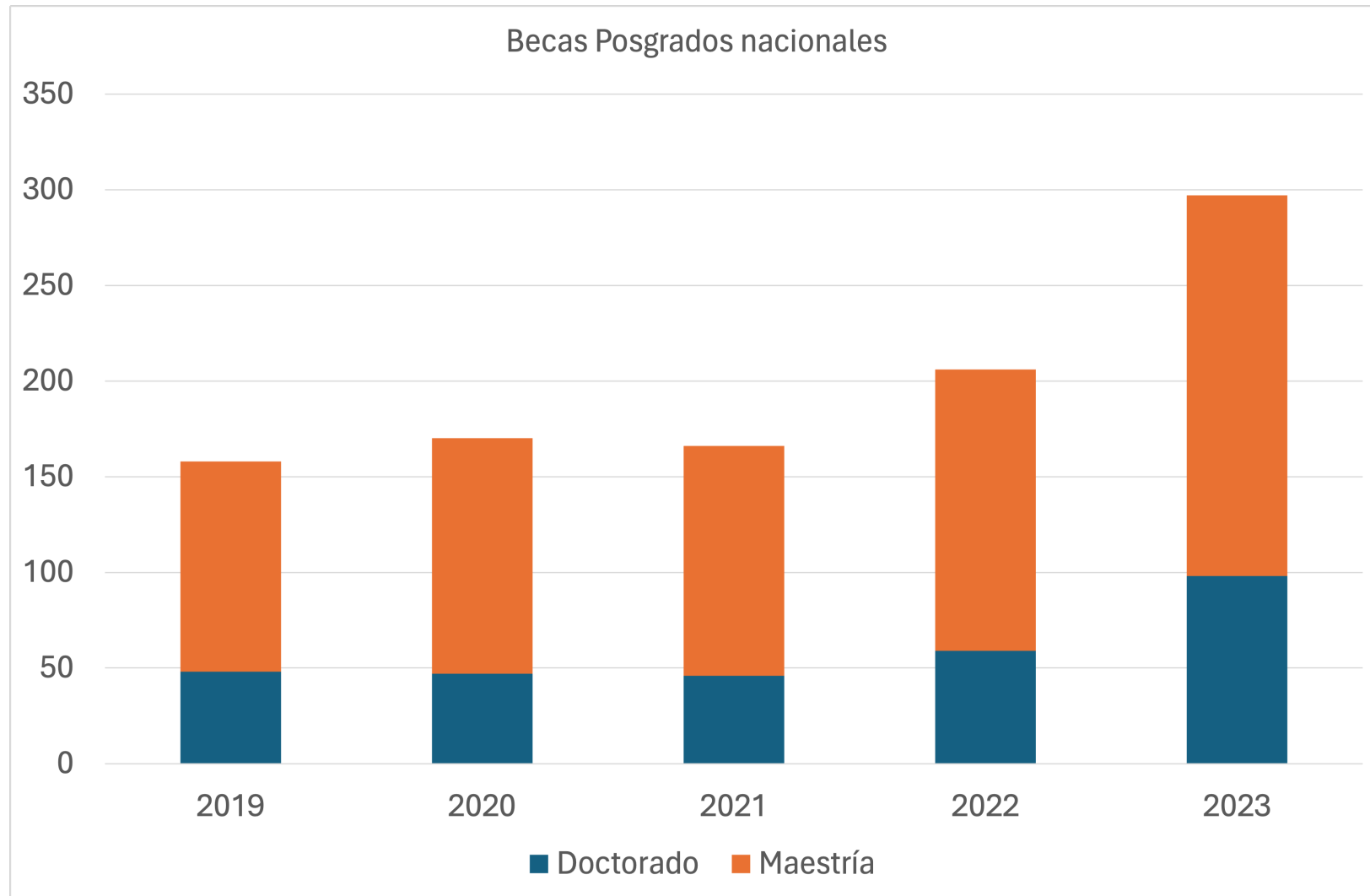
Esa diferencia se divide en:

- un faltante acumulado de asignación a programas de Investigación y Formación de \$284M
- un faltante acumulado en programas de Innovación y Emprendimientos de \$246M
- un aumento acumulado en los gastos de funcionamiento de \$193M.

# FCE y FMV



# Becas Posgrados Nacionales





# Mensajes finales

- La importancia de contar con datos confiables para la definición de políticas.
- Gastos en Actividades de Ciencia y Tecnología es un indicador incierto y de poca utilidad comparativa.
- Inversión en I+D es más robusto y usado internacionalmente.
- Crecimiento de la inversión en I+D en las últimas dos décadas, pero estancamiento.
- I+D Pública 0.3 % del PIB ~ USD 200M
- Aumento en sector empresarial concentrado en 2 empresas TICs.
- Bajo aumento del número de investigadores (menor a inversión).
- Necesidad de monitorear el presupuesto de ANII.

A dark blue background with a network of light blue lines and dots, representing a complex web of connections. The dots are of varying sizes and are connected by thin lines, creating a sense of depth and connectivity.

**Investiga uy**

Asociación de  
investigadoras e investigadores  
del Uruguay

**Comentarios y preguntas**