

**Políticas científicas en
informática y computación**

**Políticas en tecnologías de la
información y comunicación
en Uruguay**

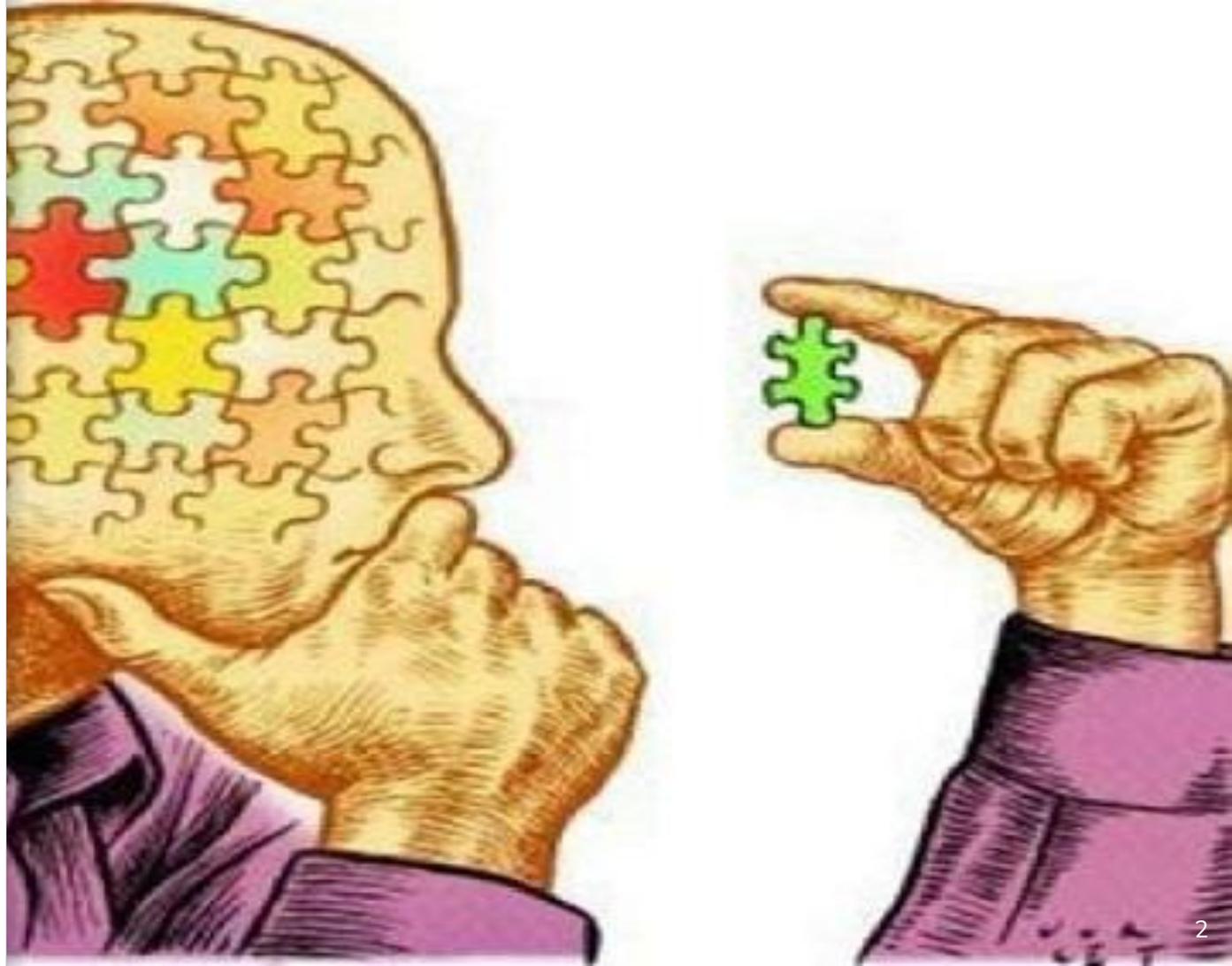
Federico Defranco - cdefranco@fing.edu.uy

Departamento de Inserción Social del
Ingeniero- Facultad de Ingeniería -

Universidad de la República



¿Cuáles fueron las políticas en CTI desde 1973 a la actualidad en Uruguay?



PCTI en Uruguay

Inversión escasa en conocimiento

1973-1984: durante la dictadura la situación era preocupante:

Falta de articulación entre actores (no había Plan Director)

Escasa demanda de CTI por parte del empresariado nacional a nivel histórico (30% de empresas manufactureras demandan CTI)

Baja inversión en conocimiento (en 2004 0.25% y en 2015 0.36% del PBI)

PBI invertido en CTI máximo de 0.43% en el año 2007 bajando en 2014 a un 0.34% (Brasil que hace más de una década invierte 1%)

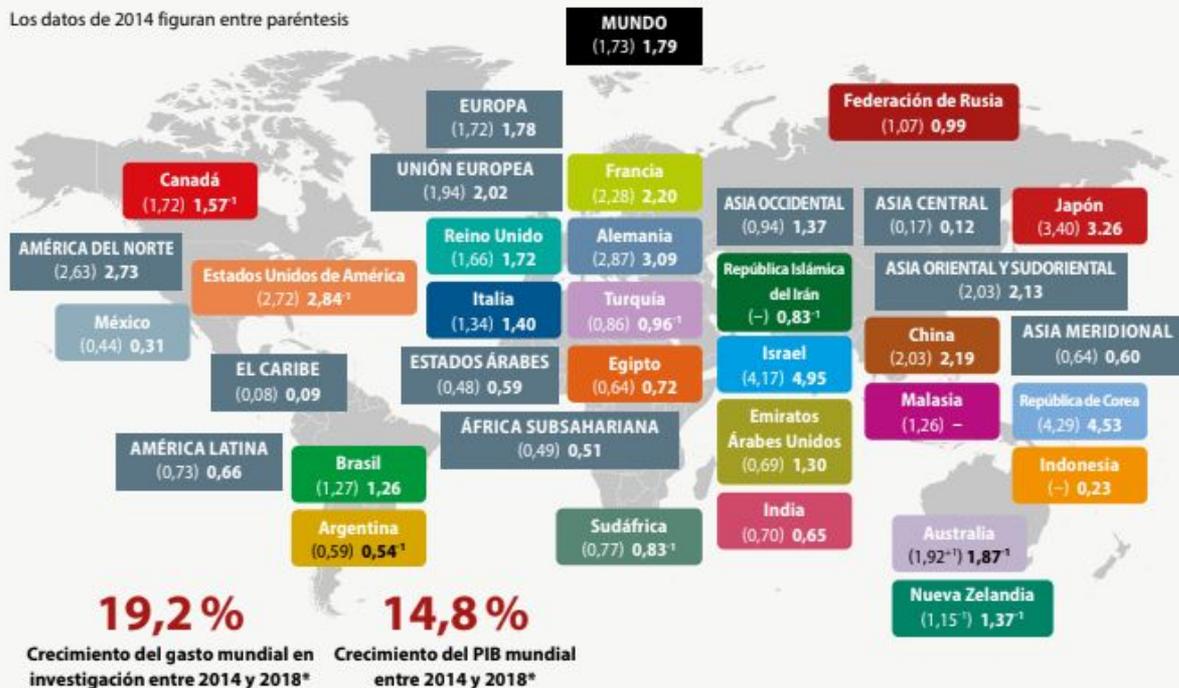
PCTI en Uruguay

Inversión escasa en conocimiento



Figura 1.2: Porcentaje del PIB dedicado a inversión en investigación y desarrollo, por región y por país, 2014 y 2018 (%)

Los datos de 2014 figuran entre paréntesis



Fuente: estimaciones mundiales y regionales basadas en los datos nacionales del Instituto de Estadística de la UNESCO, agosto de 2020, sin extrapolación.

PCTI en Uruguay

Institucionalidad con cambios

1985: UdelaR e INIA destacaban

2005: se crea el Gabinete Ministerial de la Innovación (GMI) y comienza un proceso de discusión del Plan Estratégico en CTI

2006: la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y rediseño del Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT) como asesor de GMI, PL y PE.

Es decir que GMI y el CONICYT se ocupan del nivel estratégico; la ANII refiere al nivel de administración de políticas y programas

2010: Aprobación del PENCTI

Ahora... ¿Faltaría evaluar todo esto?

La ANII aún no ha desarrollado de forma sistemática la evaluación de programas y existen incertidumbres para lo que viene

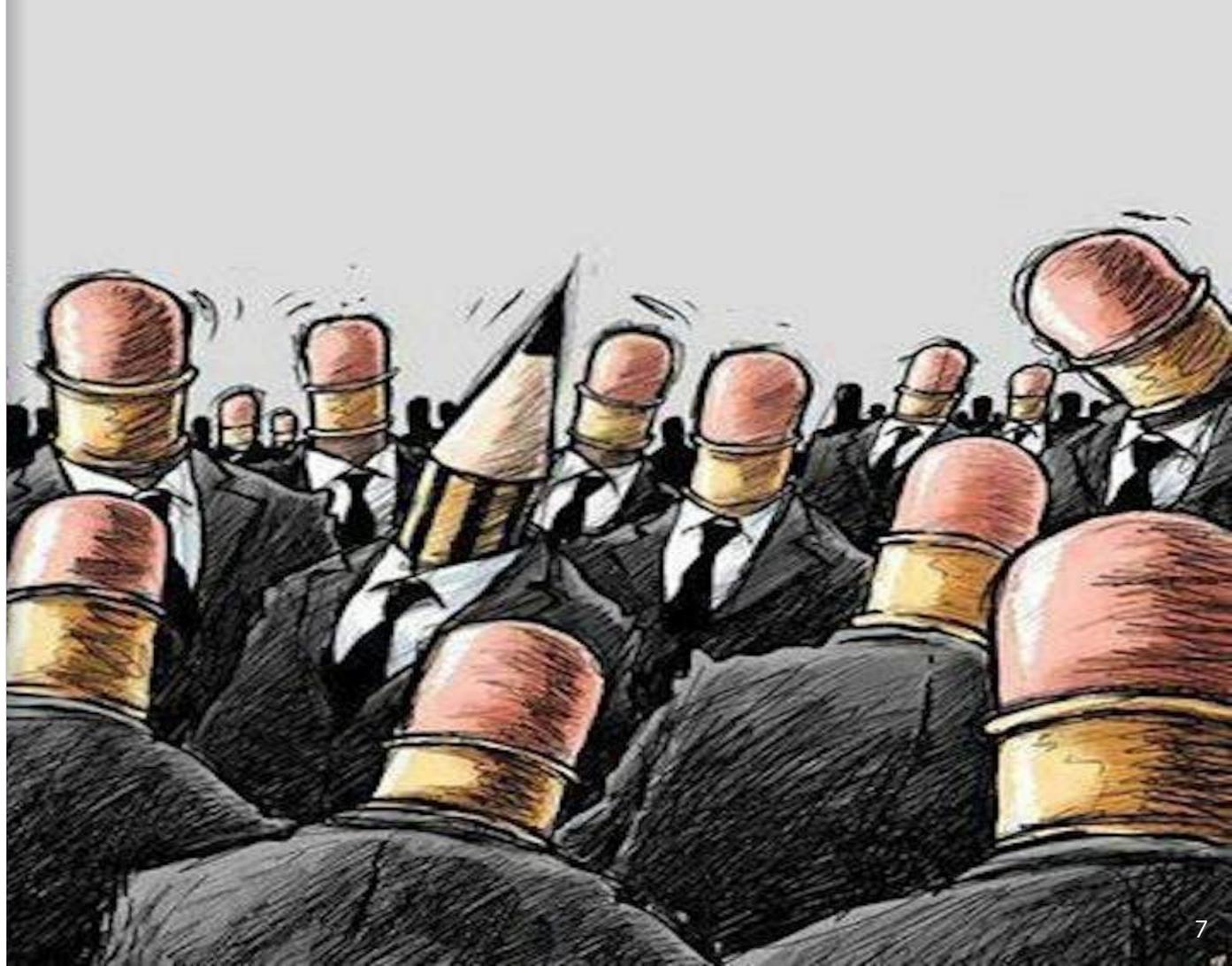
PCTI en Uruguay

Percepción social

En el ámbito social la percepción pública de la política en CTI es positiva y en alza en los últimos años sin llegar a ser prioritaria.

En el ámbito político se observa una alta valoración de la CTI que se expresa en la retórica

¿Y con respecto a las TICs en concreto?

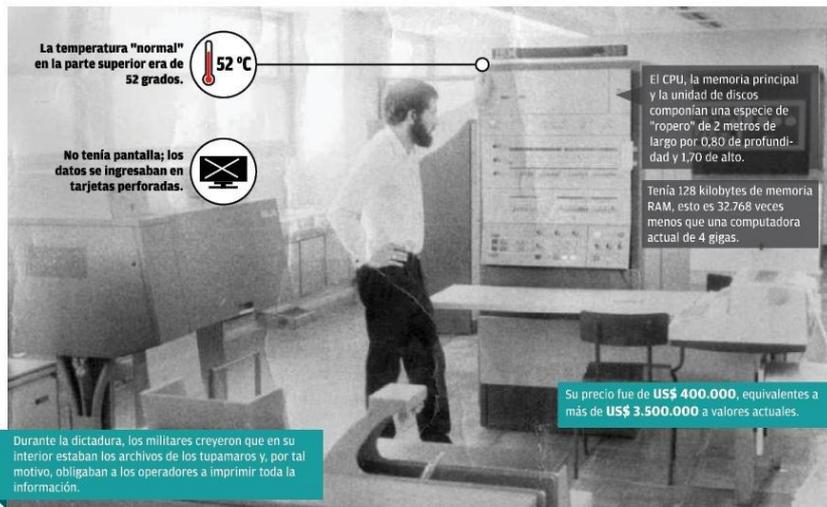


PCTI en Uruguay

Hitos del nacimiento de la computación en Uruguay

¿Cómo se forman los científicos, profesionales y técnicos?: un breve contexto

- Luego de la Segunda Guerra Mundial
- 1967: nace la computación en Uruguay (llega la IBM 360)
- 1973-1985: la dictadura interviene la facultad
- 1985 en adelante: reorganización del INCO



PCTI en Uruguay

Características del desarrollo de las TICs en Uruguay

¿Y cómo las TICs se han desarrollado en Uruguay ?

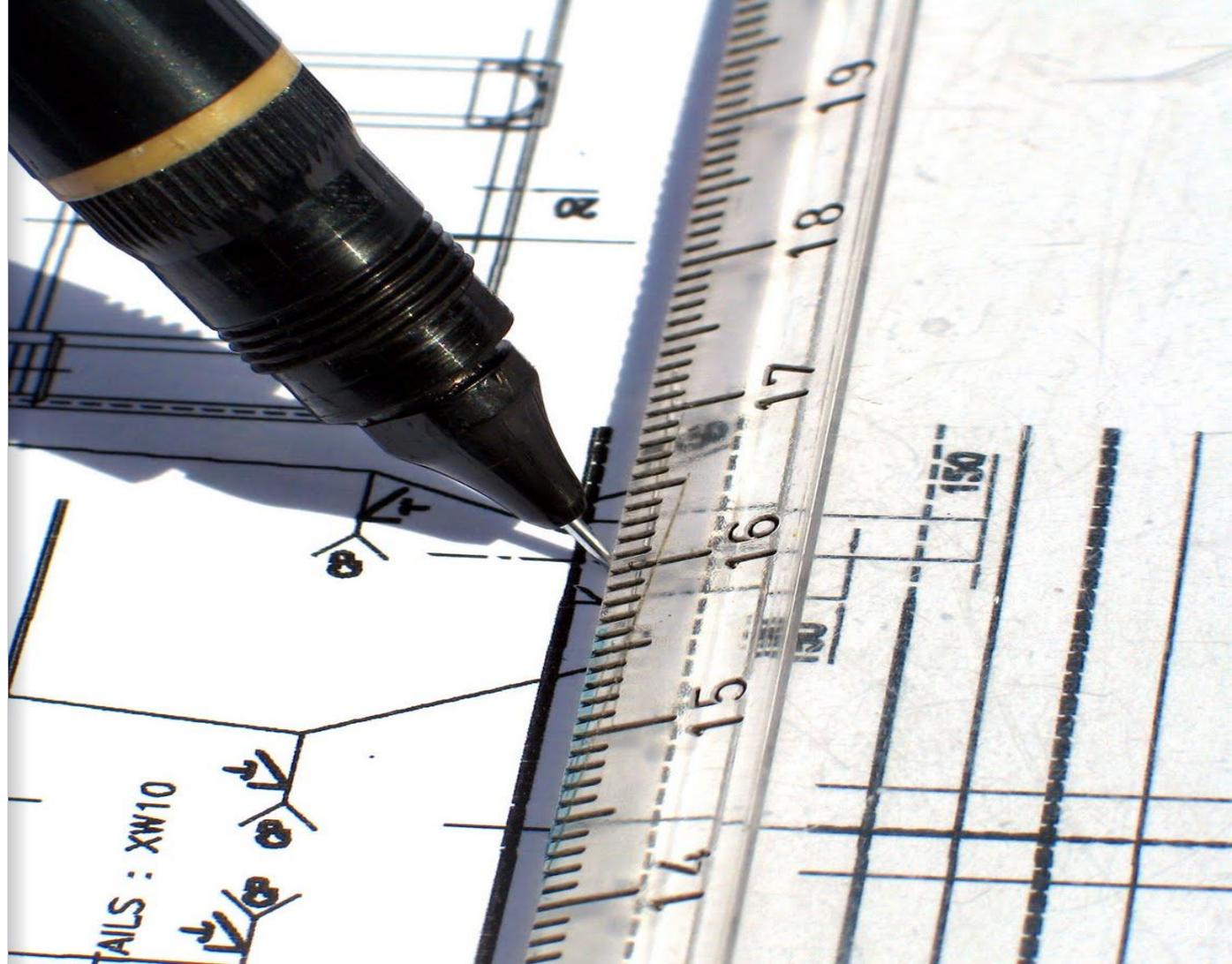
-Calidad en la formación de los recursos humanos

-Percepción por parte de empresarios y profesionales de un espacio de oportunidades novedoso y relativamente inexplorado

-Búsqueda de oportunidades laborales y/o comerciales por fuera de los circuitos de producción tradicionales en el panorama productivo

-Una cultura académica que se traduce en acciones concretas tendientes a buscar o fabricar los vínculos entre la academia y el sector productivo

¿Cómo aterrizan las políticas en CTI con respecto a las TICs?



PCTI en Uruguay

Programas de CTI que pueden interesar

Fondo de Fomento de Ingeniería (2018):

Apoyar el desarrollo de los proyectos de fin de carrera que cuenten con una demanda previa de una industria, sector o empresa que manifieste la existencia de un beneficio derivado de la ejecución del proyecto propuesto y se comprometa en su ejecución

Vinculación de la Facultad de Ingeniería con demandas del sector productivo:

Vinculación con estudiantes con el objetivo de fomentar el acercamiento de las diferentes disciplinas de la ingeniería al sector productivo y generar canales de comunicación para conocer y transmitir al centro de conocimiento, las necesidades y demandas industriales. Convenio entre la Fundación Julio Ricaldoni (FJR) y el Centro de Gestión Tecnológica (CEGETEC) de la CIU.

PCTI en Uruguay

Programas de CTI que pueden interesar

Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay (<https://pcti.uy/>)

Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay

Inicio Enfoques PCTI en Uruguay Buscador Quiénes somos Contacto

Clase Tipo Público objetivo Institución Área ODS

Tecnología y producción

Resultados 84 resultados encontrados. Ordenados por clase

- Alianzas para la Innovación [Ver más](#)
- Programas de Innovación en modalidad Cooperación Internacional: Israel, Argentina, España y otros [Ver más](#)
- Centros tecnológicos Sectoriales [Ver más](#)
- Programa de desarrollo de proveedores Tacuarembó (PDP)
- Bienes públicos sectoriales para la competitividad
- Bienes Públicos Regionales para la Competitividad

¿Qué avances
generan estas
PCTI en TICs?



PCTI en Uruguay

Algunos ejemplos recientes

Proyecto PROTECT (2020) <https://www.fing.edu.uy/inco/proyectos/protect/>

Programa CSIC Conocimiento especializado para enfrentar la emergencia planteada por el COVID19 y sus impactos

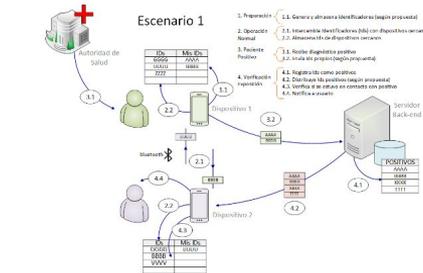


Figura 2. Solución descentralizada

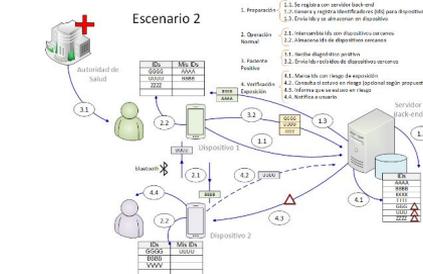


Figura 3. Solución centralizada

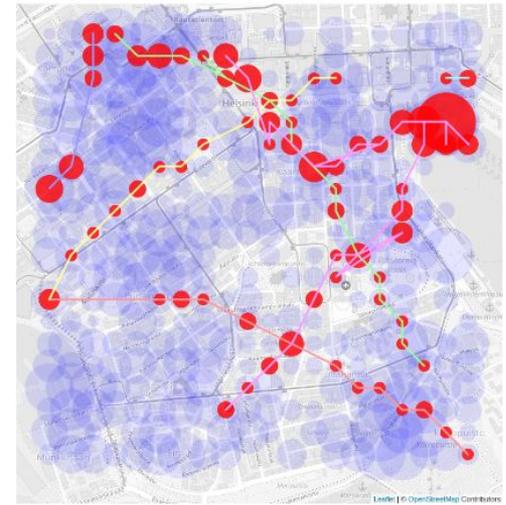


Figura 1. Resultado de simulación en [9], mostrando el movimiento de usuarios infectados en un esquema descentralizado

PCTI en Uruguay

Algunos ejemplos recientes

Proyectos financiados por el Fondo Sectorial de Investigación a partir de datos (ANII)

Equipo del INCO-IMFIA, uso de **inteligencia artificial** para:

- Predicción de ráfagas de viento
- Mejorar el mantenimiento y gestión de aerogeneradores
- Evaluación del cambio del impacto sobre el Río Santa Lucía (hidroinformática)

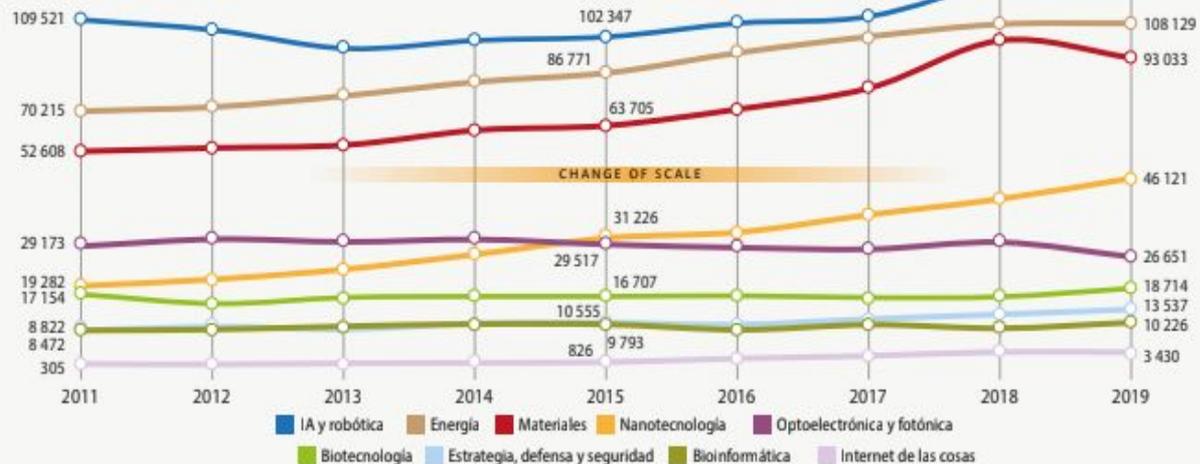
Otros:

- Predicción de tráfico de redes del Plan Ceibal
- Modelación de escenarios para la toma de decisión en torno al 5G

PCTI en Uruguay

Explosión de la ciencia de datos

Volumen mundial de las publicaciones sobre tecnologías estratégicas transversales, 2011-2019



Nota: la suma de los valores regionales es superior número mundial porque los trabajos realizados por varios autores procedentes de diferentes regiones se contabilizan en cada una de las regiones en cuestión. Las tecnologías estratégicas transversales incluyen la inteligencia artificial y la robótica, la bioinformática, la biotecnología, la tecnología de cadenas de bloques, la energía, Internet de las cosas, los materiales, la nanociencia y la nanotecnología, la optoelectrónica y la fotónica, así como los estudios estratégicos, de defensa y de seguridad. Ninguna revista indexada en Scopus y especializada en tecnología de cadenas de bloques publicó artículos antes de 2018. IA es la sigla de "Inteligencia artificial".

Fuente: Scopus (Elsevier), excepto artes, humanidades y ciencias sociales; tratamiento de datos por Science-Metrix.

PCTI en Uruguay

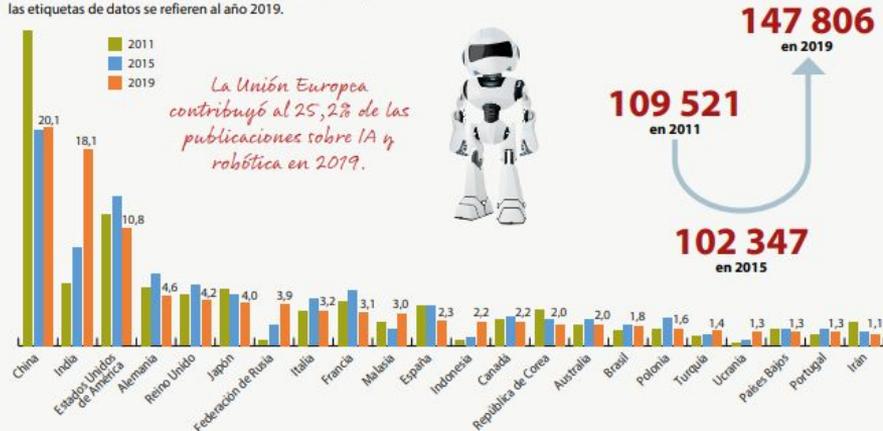
Explosión de la ciencia de datos



Figura 1.13: Tendencias en relación con las publicaciones científicas sobre inteligencia artificial y robótica

Parte de las publicaciones mundiales sobre IA y robótica, 2011, 2015 y 2019 (%)
Entre los países que contribuyeron al menos al 1% en 2019; las etiquetas de datos se refieren al año 2019.

Publicaciones mundiales sobre IA y robótica



Los 15 países con mayor tasa de crecimiento de las publicaciones científicas sobre IA y robótica, 2012-2019

Entre los países con al menos 500 publicaciones, por orden de volumen



Nota: la tasa de crecimiento se calcula dividiendo el número de publicaciones de 2016-2019 por el número de publicaciones de 2012-2015.
Fuente: Scopus (Elsevier), excepto artes, humanidades y ciencias sociales; tratamiento de datos por Science-Matrix.