

Facultad de Ingeniería

Universidad de la República

El desarrollo científico-tecnológico en la etapa actual

Ciencia, Tecnología y Sociedad

Federico Defranco- cdefranco@fing.edu.uy



FACULTAD DE
INGENIERÍA



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

**Módulo 1:
generación de
conocimiento
científico -
tecnológico**

Hoja de ruta

Clase 1: Ciencia, tecnología y sociedad: conceptos fundamentales

- delimitar el tema estudio
- problematizar aspectos no habituales en la ingeniería

Clase 2: Historia del desarrollo científico-tecnológico

- historia económica, de innovación y del cambio técnico
- caracterizar ciclos: revoluciones tecnológicas, tecnologías de propósito general

Clase 3: El desarrollo científico-tecnológico en la etapa actual

- Cuarta revolución industrial, industria 4.0, manufactura avanzada, plataformas, uberización

Clase 3

**El desarrollo
científico-tecnológico
en la etapa actual**

**Hoja de ruta de
la clase**

¿Hay acuerdo en que las TICs sean una tecnología de propósito general?

Principales categorías conceptuales en la actualidad

Principales tecnologías asociadas a la actualidad

¿Qué efectos en la sociedad se ven en esta etapa?

Clase anterior: revoluciones tecnológicas, tecnologías de propósito general (TPG)

(TPG: uso generalizado, impulsa la innovación por sí misma y en la industria)

¿Cómo son las TICs -en tanto TPG- en comparación con otras?

Hay enfoques críticos:

-en lo **doméstico**: lejos de invertir menos tiempo en limpieza y cuidados, los estándares actuales requieren más esfuerzo (Hester, Srnicek)

-La alcantarilla y las bombitas >> smartphone y redes sociales (sobrevaloración de lo digital) (R.J.Gordon)

“Tecno-pesimismo moderado”: se reconoce el avance tecnológico pero se duda del crecimiento acelerado y sus implicancias sociales

El desarrollo científico-tecnológico en la etapa actual

TICs como TPG

El desarrollo científico-tecnológico en la etapa actual

Categorías conceptuales

Categoría conceptual	Descripción	Autor
Cuarta revolución industrial	Transformación global impulsada por la convergencia de tecnologías digitales, físicas y biológicas.	Schwuab, 2016
Industria 4.0	Aplicación de tecnologías digitales en la manufactura para optimizar procesos y mejorar la producción	Schroeder, 2017
Economía digital	Se basa en el uso intensivo de tecnologías digitales y datos para la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. (hardware, plataformas de pago, nuevos modelos de negocios)	UNCTAD, 2021
Manufactura avanzada	Aquellas actividades manufactureras donde están las empresas que lideran la producción y el uso de las tecnologías digitales para controlar el mundo físico, mediante la sincronización de equipos, procesos y personas.	Castillo, 2017
Plataformas	Modelos de negocio basados en la intermediación digital entre usuarios y proveedores de bienes o servicios. (extraer valor de interacciones, redes, procesamiento de datos,	Failache, 2021
Uberización	Fenómeno en el que los servicios se descentralizan a través de plataformas digitales, conectando oferta y demanda de manera flexible. (trabajador a demanda, máximo tiempo a menor valor, control central)	Abílio, 2021

El desarrollo científico-tecnológico en la etapa actual

Tecnologías asociadas

Tecnología	Descripción
Inteligencia artificial	Algoritmos y modelos computacionales que permiten a las máquinas aprender, razonar y tomar decisiones
Sistemas ciberfísicos	Integración de sistemas físicos con software y redes digitales para el control y monitoreo en tiempo real
Internet de las cosas	Red de dispositivos conectados que recopilan e intercambian datos
Blockchain	Tecnología de registro distribuido para transacciones seguras y transparentes.
Impresión 3D	Producción de objetos capa por capa a partir de modelos digitales.
Biotecnología	Aplicación de procesos biológicos y organismos vivos para desarrollar productos y tecnologías.
Nanotecnología	Manipulación de la materia a escala nanométrica para desarrollar nuevos materiales y dispositivos
Computación cuántica	Uso de principios de la mecánica cuántica para procesar información con mayor rapidez y eficiencia.
Drones y robótica avanzada	Uso de robots autónomos y vehículos aéreos no tripulados para diversas tareas
Tecnologías verdes	Fuentes de energía sostenibles y tecnologías para mitigar el cambio climático

Avanzando en las fronteras digitales

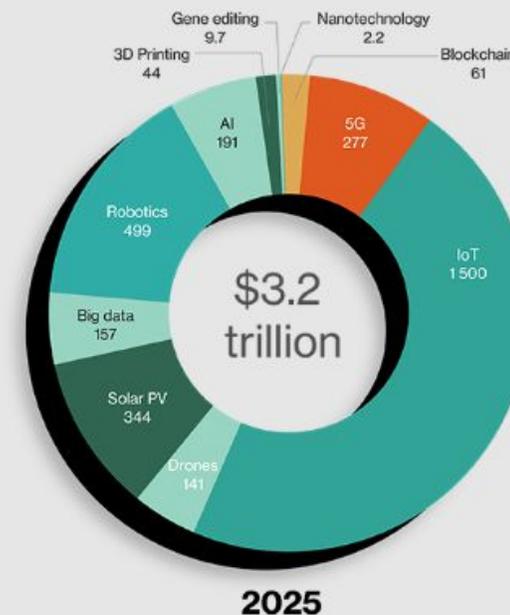
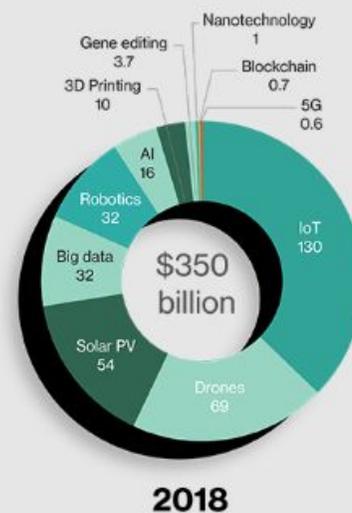
Este informe cubre 11 tecnologías de frontera:



Como grupo, estas 11 tecnologías ya representan un mercado de 350 mil millones de dólares, que para 2025 podría crecer a más de 3,2 billones de dólares.

Actualmente, solo unos pocos países crean tecnologías de vanguardia, pero todos necesitan prepararse para ellas. Para evaluar las capacidades nacionales para usar, adoptar y adaptar estas tecnologías de manera equitativa, el Informe de Tecnología e Innovación 2021 ha desarrollado un «índice de preparación». Este índice comprende cinco pilares: despliegue de las TIC, competencias, actividad de I+D, actividad industrial y acceso a la financiación.

En general, las economías más preparadas se encuentran en América del Norte y Europa, mientras que las menos preparadas se encuentran en el África subsahariana.



El desarrollo científico-tecnológico en la etapa actual

Tecnologías asociadas

El impacto del cambio tecnológico en la sociedad, el empleo y la distribución de la renta... ¿cómo se da? ¿la “automatización inteligente”, disminuye o exacerba desigualdades?

El desarrollo científico-tecnológico en la etapa actual

¿Qué efectos en la sociedad se ven en esta etapa?

Gráfico 2. La brecha entre salarios y productividad en los Estados Unidos (1948-2017)



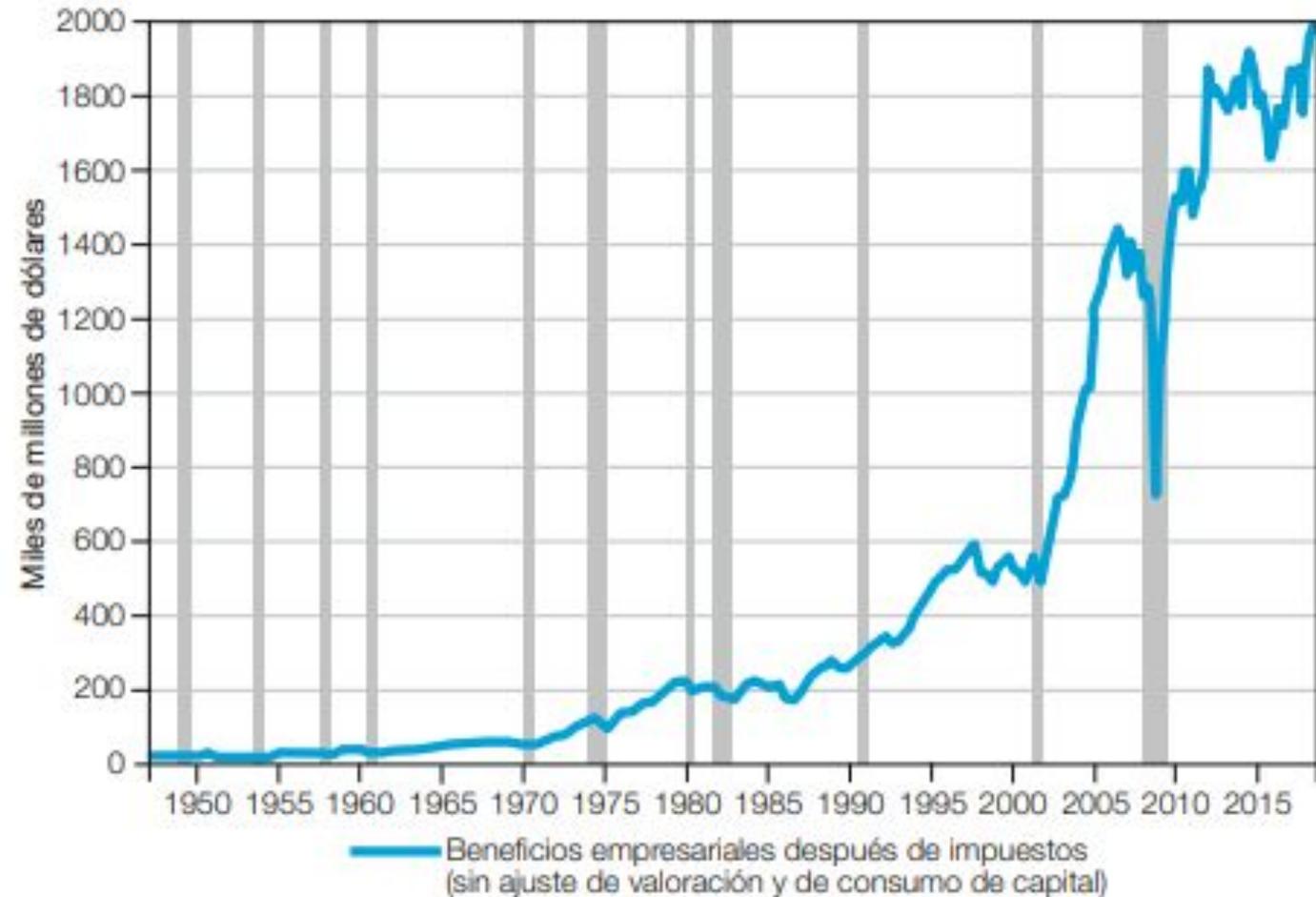
Fuente: Bivens y Mishel (2015, pág. 4).

Esa diferencia entre el avance de la productividad y los salarios, ¿donde queda?

El desarrollo científico-tecnológico en la etapa actual

¿Qué efectos en la sociedad se ven en esta etapa?

Gráfico 4. Aumento de los beneficios empresariales en los Estados Unidos (1950-2015)



Nota: Las áreas sombreadas indican las recesiones en los Estados Unidos.

Fuente: Oficina de Análisis Económicos de los Estados Unidos.

¿La disminución de la sindicalización como producto de los cambios científicos-tecnológicos? ¿o viceversa?

Gráfico 5. Reducción de los niveles de sindicalización y aumento de la desigualdad de ingresos en los Estados Unidos, 1918-2008 (en porcentajes)



Fuente: Gordon y Eisenbrey (2012).

El desarrollo científico-tecnológico en la etapa actual

¿Qué efectos en la sociedad se ven en esta etapa?

¿Qué escenarios tenemos?

a) Un modelo de "tecnofeudalismo" (similar a Blade Runner), donde una élite controla la tecnología y la riqueza, mientras que la mayoría de la población queda en situación precaria.

b) Un modelo donde la tecnología libera a las personas del trabajo repetitivo y permite una mayor equidad social.

c) otros.. ¿cuáles?

Seguiremos en el siguiente módulo viendo como se da la apropiación del conocimiento (poder, social y económica)

El desarrollo
científico-tecnológico
en la etapa actual

Muchas gracias



FACULTAD DE
INGENIERÍA



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY