



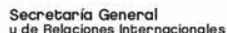
**El Modelo de Planificación Estratégica para el Desarrollo Económico y la Innovación Social**

**Eje Estratégico:**  
Un ecosistema accesible de aprendizaje integral e innovación educativa

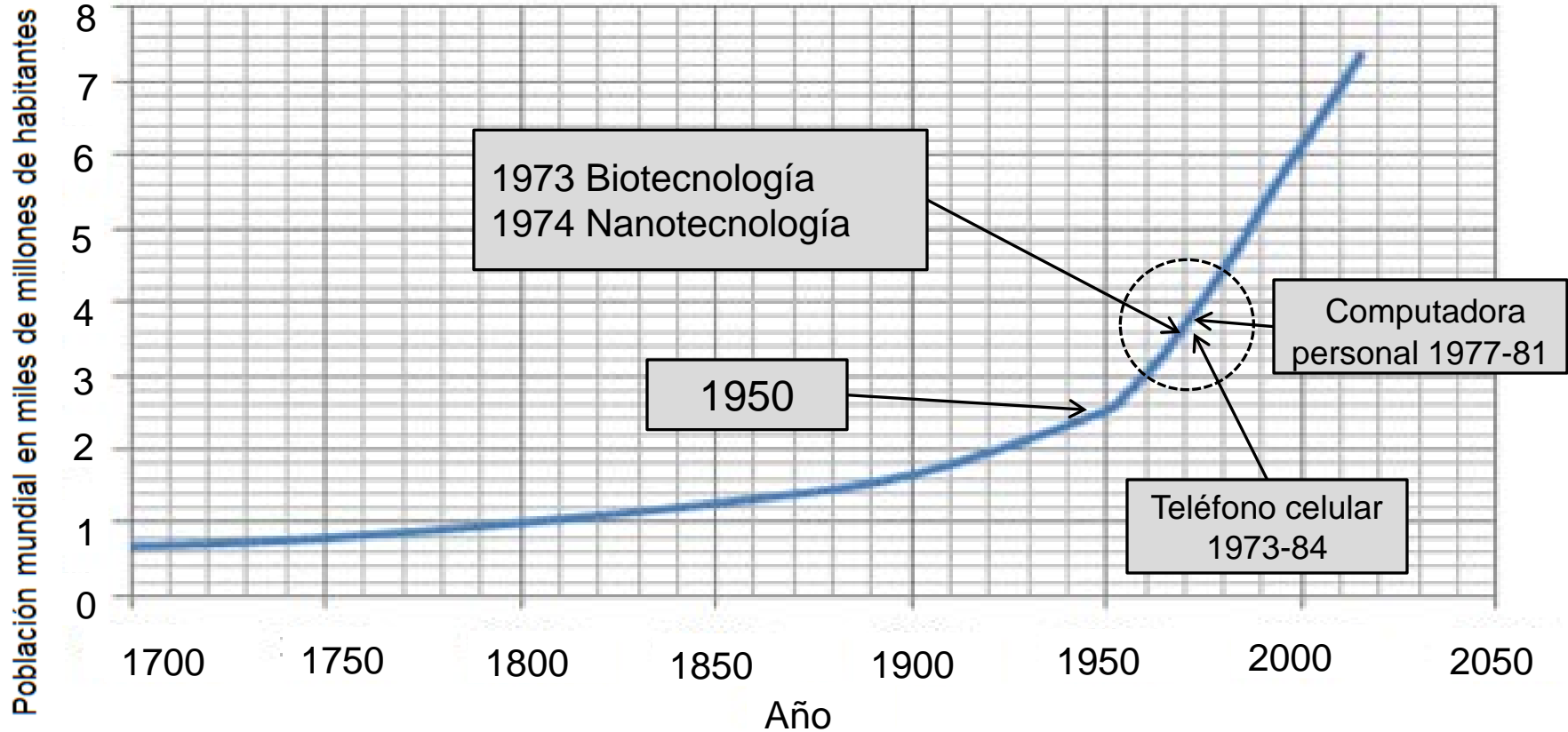


## UNA VISIÓN DEL FUTURO DESDE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.

Prof. Dr. Alberto L. D'Andrea  
DIRECTOR DE NANOTECNOLOGÍA Y NUEVAS  
TECNOLOGÍAS. UNIVERSIDAD CAECE



# Respuestas al crecimiento de la población del planeta



## Philippe Perrenoud (1944-....., Suizo) Cuando la escuela pretende preparar para la vida



*“Un simple erudito, incapaz de movilizar sus conocimientos de manera apropiada será, frente a una situación compleja, que exige una acción rápida, casi tan inútil como un ignorante”.*

Cambio de paradigma.


¿Cómo resolver  
la problemática?



## Cambio de paradigma

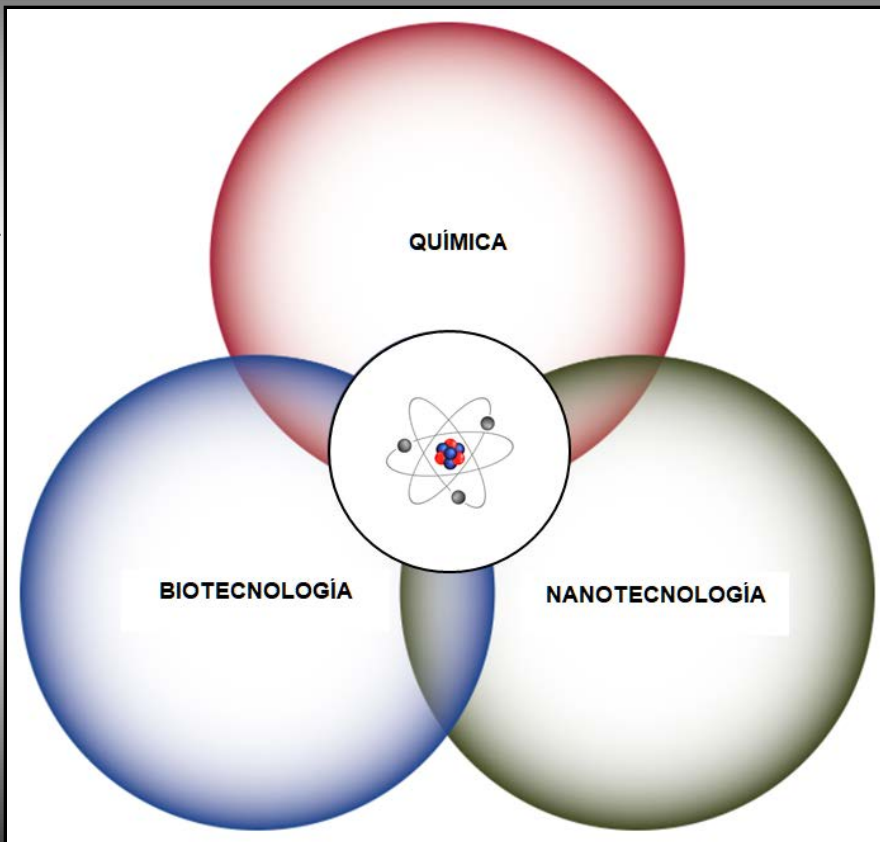


Antes de las tres cuartas partes del siglo XX:  
Ciencias y tecnologías destinadas a **conocer** y **comprender** la naturaleza.

Luego de las tres cuartas partes del siglo XX:   
Ciencias y tecnologías integradas destinadas a **transformar** la naturaleza.

## El “saber” para el siglo XXI

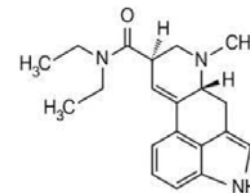
Transformar la naturaleza



## Química

*Estudia todos los fenómenos que ocurren con variación en la composición de la materia.*

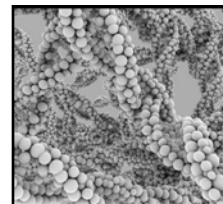
23 de junio 2015 el CAS index 100 millones de sustancias.



## Biotecnología

*Utiliza seres vivos o partes de seres vivos para dar respuestas a las necesidades socioeconómicas.*

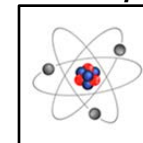
65 millones de genes conocidos. Ejemplo, producción de insulina.



## Nanotecnología

*La Nanotecnología implica comprender el mundo desde lo pequeño para innovar haciendo construcciones con átomo y moléculas con el propósito de dar respuestas a las crecientes necesidades socioeconómicas.*

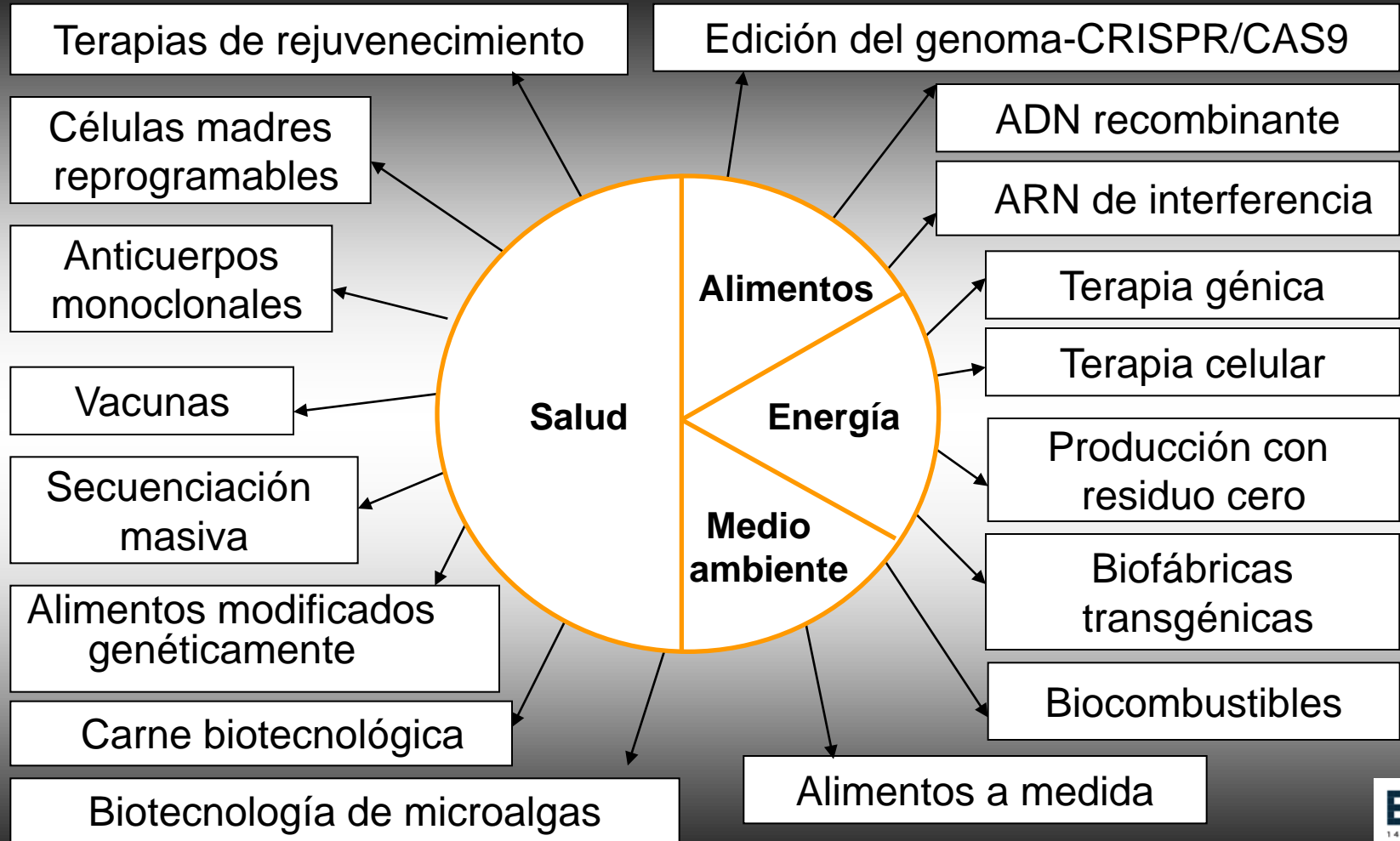
La única ciencia-tecnología integrada que da respuesta a las 9 necesidades humanas primarias.



Stanley N. Cohen y Annie C. Y. Chang. Universidad de Stanford  
Herbert W. Boyer y Ronert H. Helling. Universidad de San Francisco

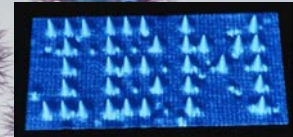


*Utiliza seres vivos o partes de seres vivos para dar  
respuestas a las necesidades socioeconómicas*

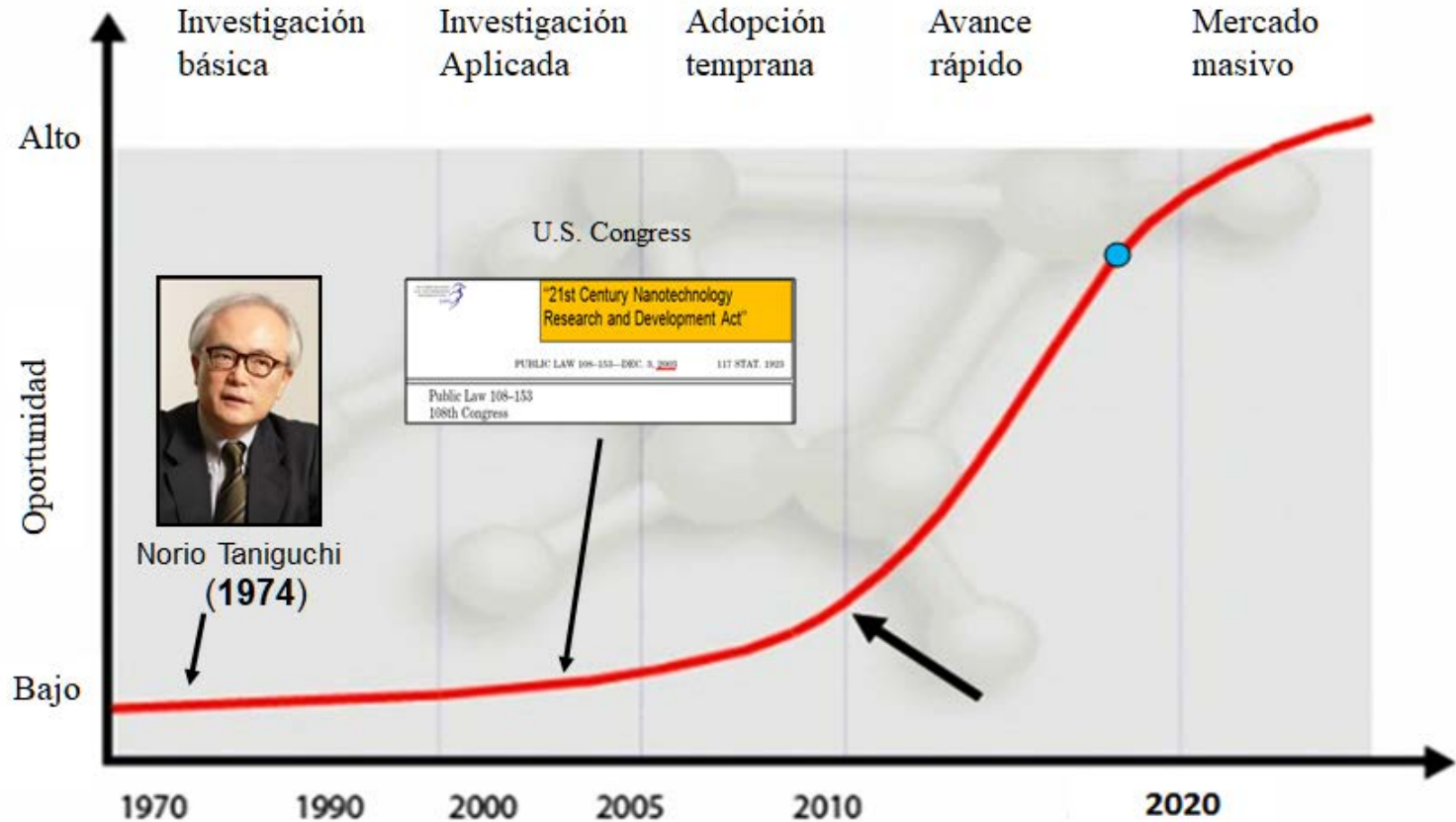


# Nanotecnología

*La Nanotecnología implica comprender el mundo desde lo pequeño para innovar haciendo construcciones con átomos y moléculas con el propósito de dar respuestas a las crecientes necesidades socioeconómicas.*



## Crecimiento exponencial de la Nanotecnología



# La Nanotecnología da respuestas únicas a las nueve necesidades humanas primarias

Nanomateriales

Nanoelectrónica

Nanomedicina

Nanofotónica

Nanotecnología  
ambiental

Nanorrobótica

Nanoinformática

Nanoeconomía

Energía

Alimentos

Salud

Ambiente

Comunicación

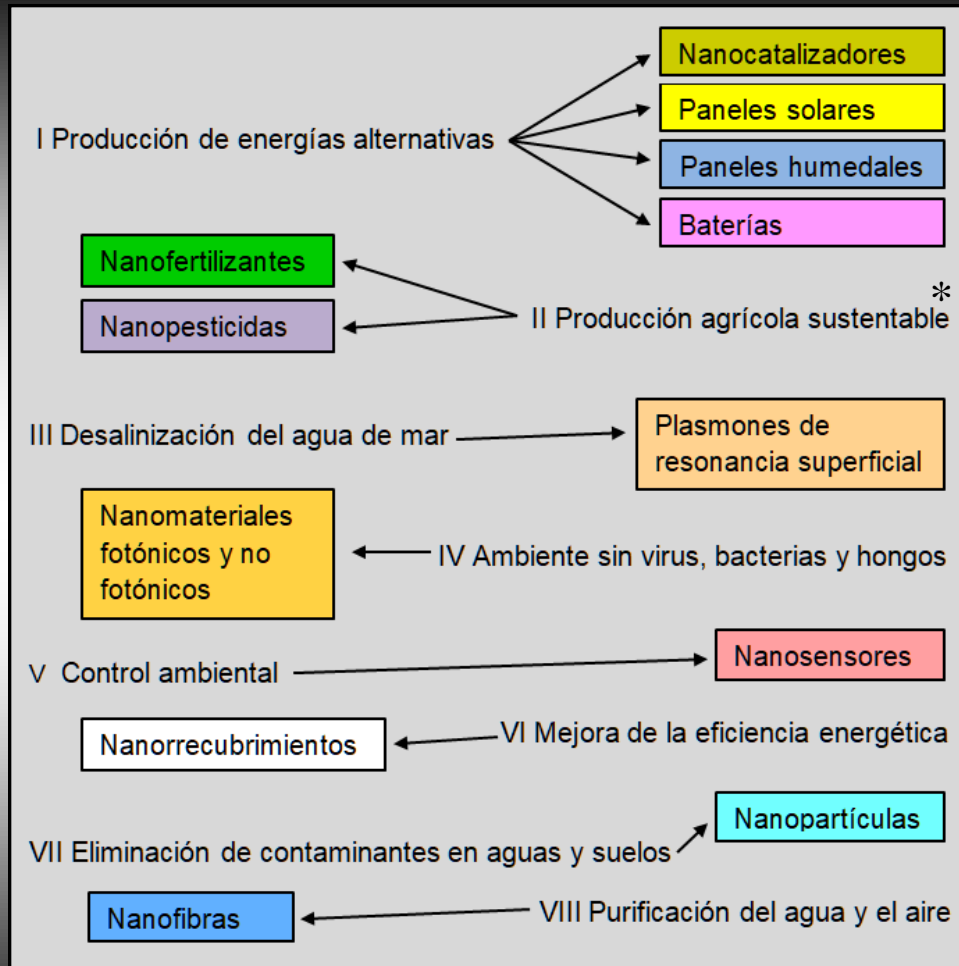
Transporte

Vivienda

Defensa

Vestimenta

# Nanotecnología Ambiental



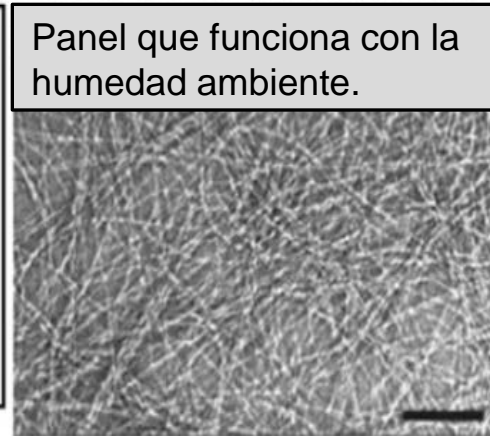
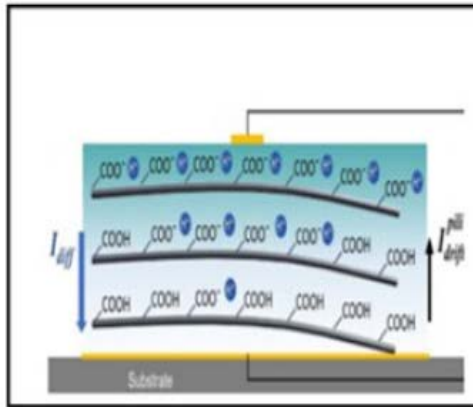
# I. Producción de energías alternativas

## Paneles “solares” sin sol y paneles “humedales”

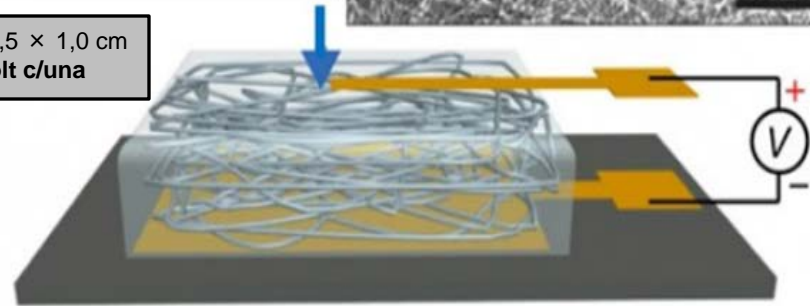
Panel nocturno de puntos cuánticos



Panel que funciona con la humedad ambiente.



Celda de  $0,5 \times 1,0$  cm  
**0.5 Volt c/una**



## II. Producción agrícola sustentable Nanofertilizantes-Nanopesticidas

ACS NANO

Cite This: ACS Nano XXXX, XXX, XXX-XXX

www.acsnano.org

ARTICLE

**Nanoparticle Size and Coating Chemistry Control Foliar Uptake Pathways, Translocation, and Leaf-to-Rhizosphere Transport in Wheat**

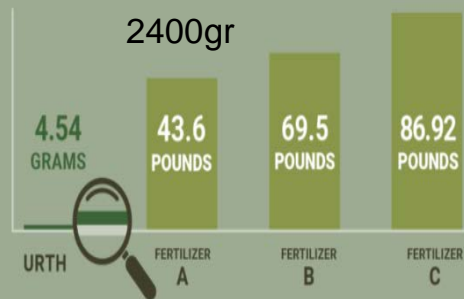
The application of agrochemicals to crops is notoriously inefficient. Up to 95% of applied micronutrients<sup>1</sup> and 99.9% of applied pesticides<sup>2</sup> never reach their targets and are wasted. The active ingredients can be degraded prior

to achieving their effects, accumulate in soil or runoff, causing collateral environmental damage, degrading soils, and wasting the water and energy used in their production and application. Foliar applications of agrochemicals with delivery systems based on engineered nanomaterials (ENMs) could lead to greater efficiency,<sup>3,4</sup> thus reducing these losses and decreasing environmental risks. Due to properties that their sizes confer, ENMs could be promising for designing foliar-applied

### A Concentrated Form

We call it The Nano-Ag Answer<sup>®</sup> because it's small... really small. Many can't believe a tiny amount can achieve this dramatic coverage

### Application Rate per Acre



2.5 gallon jug covers:  
**50 acres**



Aqua-Yield<sup>®</sup> NanoShield<sup>®</sup>



1 acre equivale a 4046,86 m<sup>2</sup>  
1 pouds equivale a 453,592 gr

# La Nanotecnología da respuestas únicas a las nueve necesidades humanas primarias

Nanomateriales

Nanoelectrónica

Nanomedicina

Nanofotónica

Nanotecnología ambiental

Nanorrobótica

Nanoinformática

Nanoeconomía





LG OLED TV:  
pantallas táctiles interactivas

Grafeno



1 milímetro de espesor y una resolución de 1200x810 píxeles.

QLED. TV de puntos cuánticos (Samsung)

Puntos cuánticos



2014 Cerebros similares Introducing a Brain-inspired Computer.


2018 HUAWEI Kirin 970 Unidad de procesamiento neuronal (NPU)



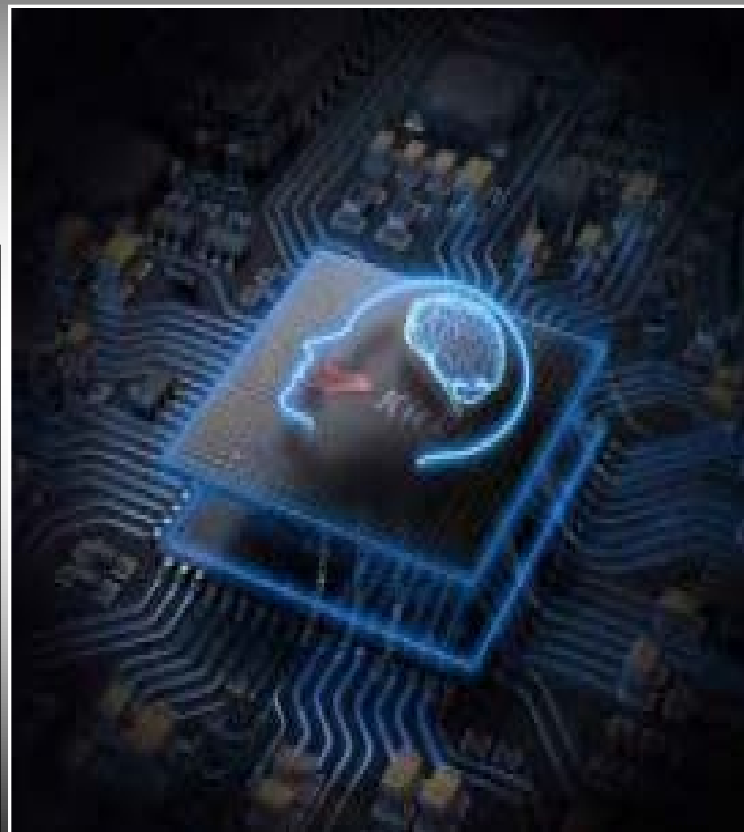
1 millón de neuronas,  
256 millones de  
sinapsis  
programables  
a través de 4.096  
núcleos  
neurosinápticos  
individuales



**NPU**  
Neural Processing  
Unit (una unidad de  
procesamiento  
neuronal)



5.500 millones de  
transistores en un área  
de tan solo un  
centímetro cuadrado.



# Economía de las nuevas tecnologías

## Bioeconomía y Nanoeconomía

### Primera respuesta

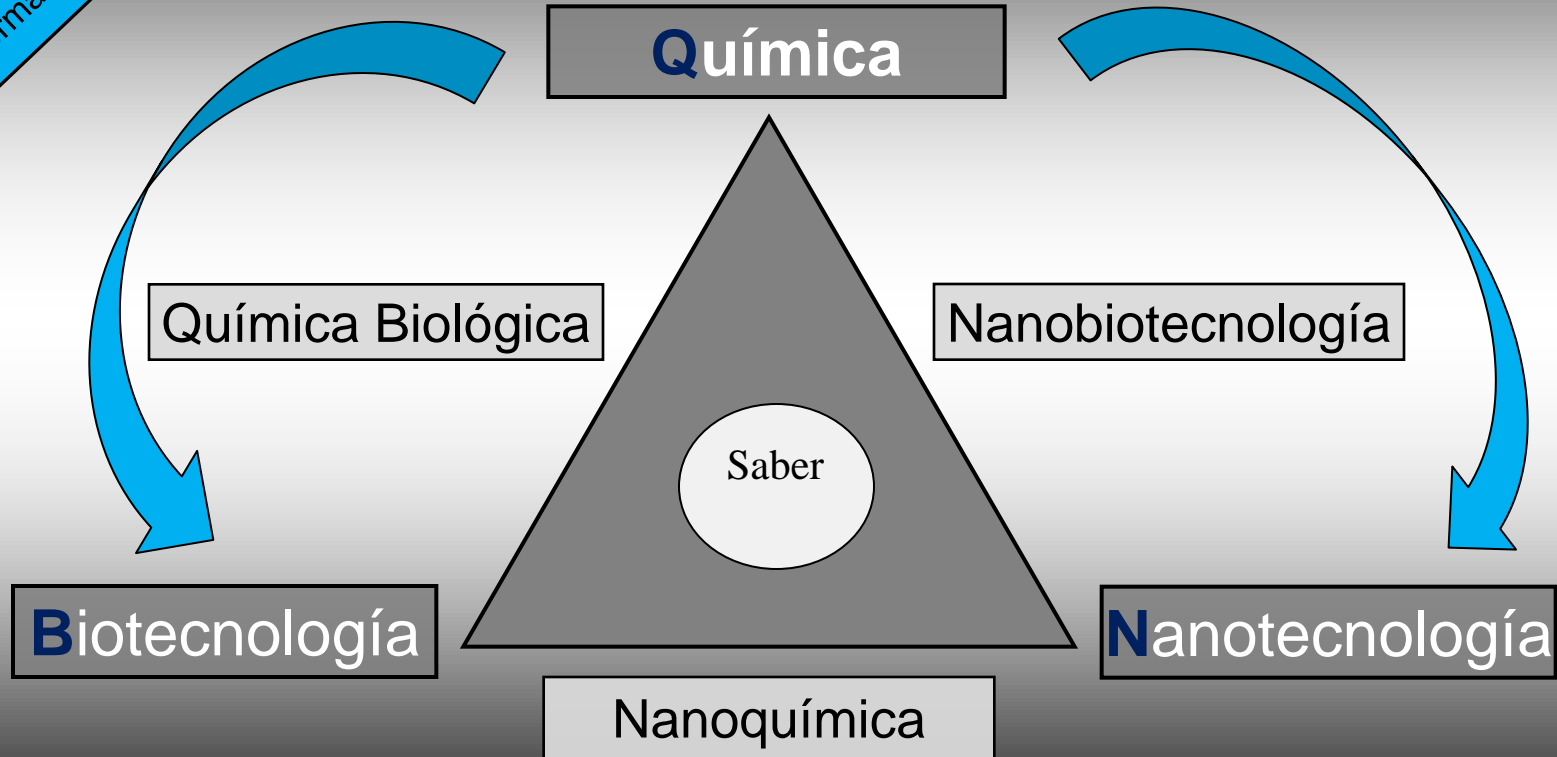
La Bioeconomía como una economía basada en la biotecnología capaz de generar en tiempo y forma los recursos naturales renovables, con su acervo de 65 millones de genes y la ingeniería genética, para dar respuestas a necesidades socioeconómicas tales como la demanda de energía, alimentos, disminución de los gastos en salud y cuidado del medio ambiente, generando a su vez trabajo e ingresos en forma sustentable.

### Segunda respuesta

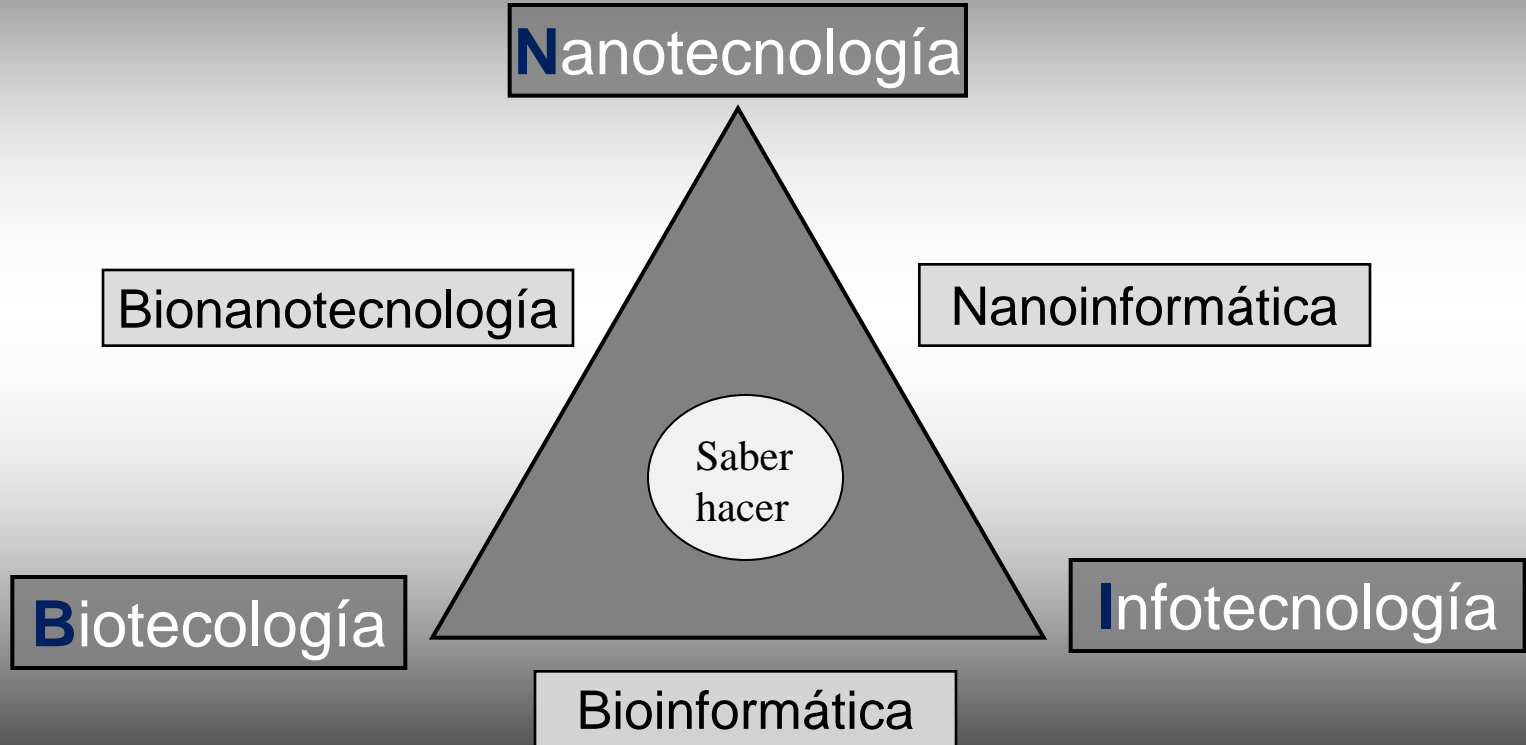
La Nanoeconomía es una economía construida a partir de los desarrollos nanotecnológicos considerando las necesidades y el quehacer diario de los 7800 millones de personas habitantes del planeta en vez del resultado del accionar de normativas de países o empresas.

# El triángulo del “saber” para el siglo XXI

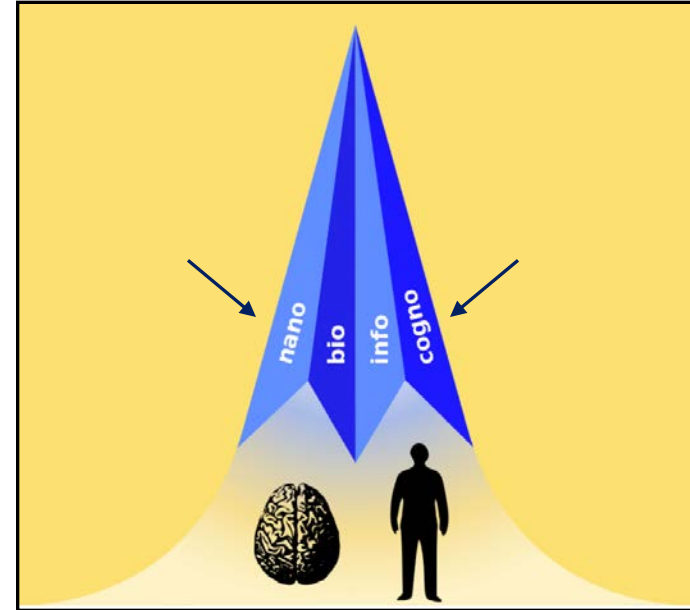
Transformar la naturaleza



# El triángulo del “saber hacer” para innovar en el siglo XXI



**National Science  
Foundation  
Department of  
Commerce. EEUU.  
(Diciembre 2001)**



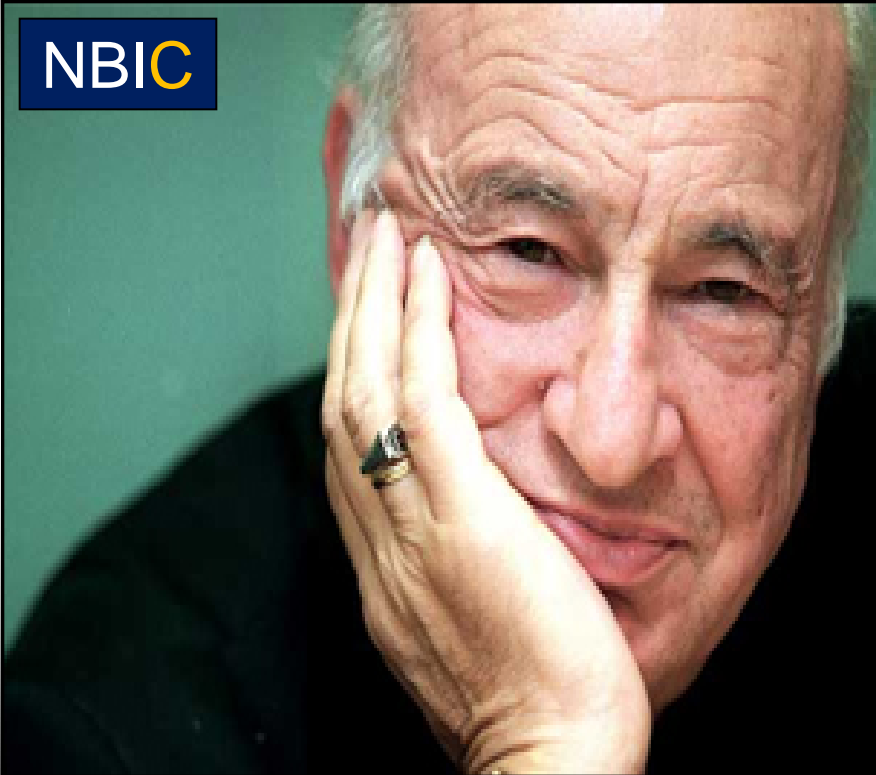
**CONVERGING TECHNOLOGIES  
FOR IMPROVING HUMAN PERFORMANCE**

June 2002



## Pensamiento complejo para un planeta complejo

**NBIC**



Edgar Morín

Integrar el  
conocimiento

Pensamiento  
complejo para  
comprender un  
mundo complejo

**NBIC**

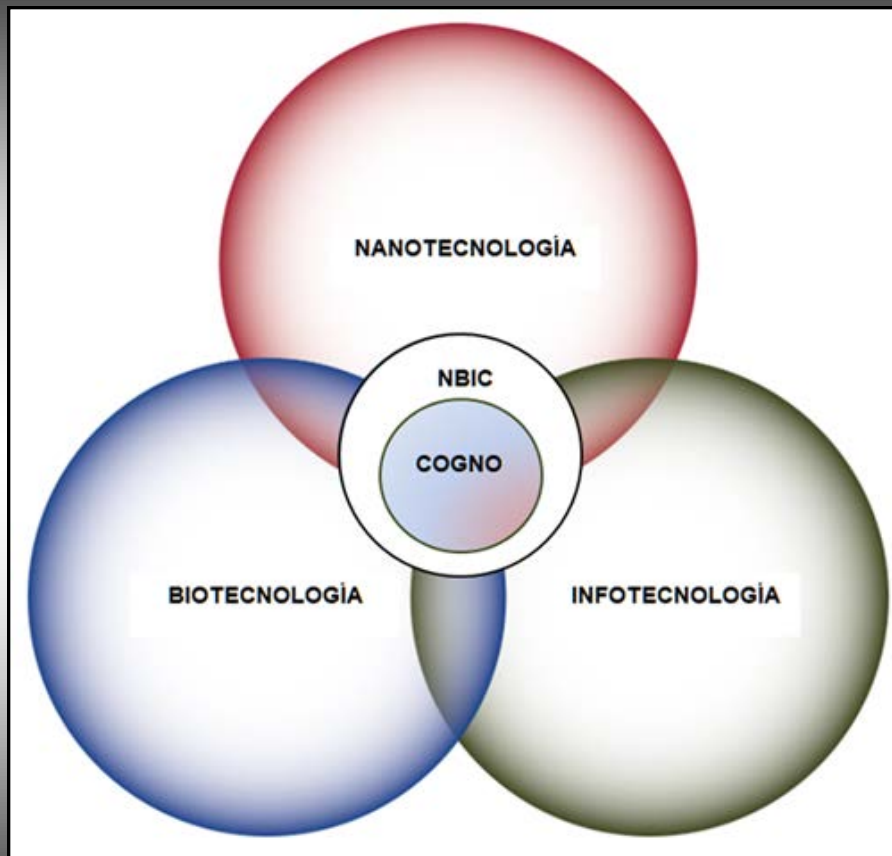
Segunda convergencia tecnológica

**NANOTECNOLOGÍA**

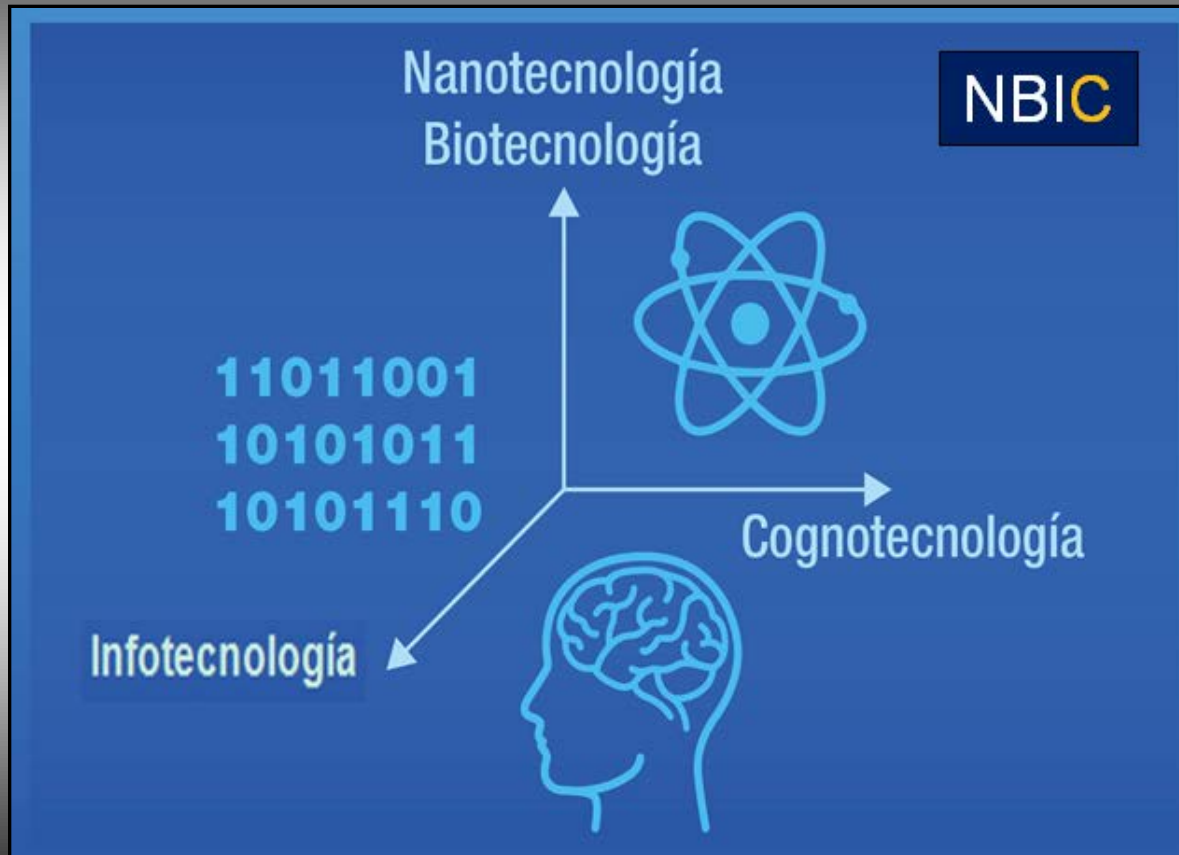
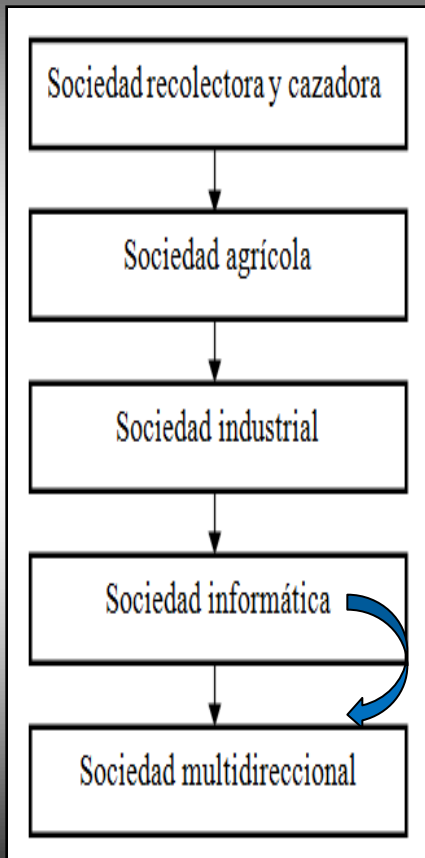
**BIOTECNOLOGÍA**

**INFOTECNOLOGÍA**

**CORGNOTYECNOLOGÍA**



# Las tecnologías convergentes y la **sociedad multidireccional**



## La economía de la **sociedad multidireccional** para un mundo sin rumbo en lo económico y ambiental

### **Economía de pensamiento único.**

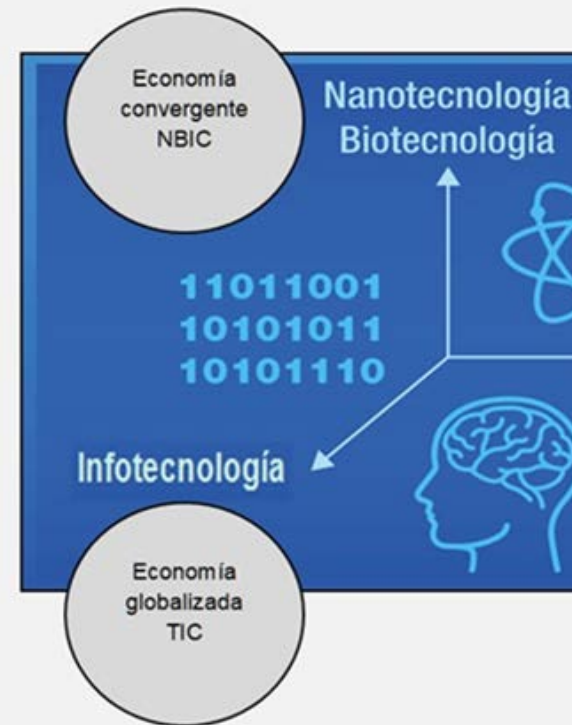
Predominio de lo económico sobre lo social-político  
Globalización. Mercado. Medios de comunicación.

### **Crecimiento de la población.**

Desequilibrios económicos, ecológicos y sociales.  
Ascenso de lo irracional.

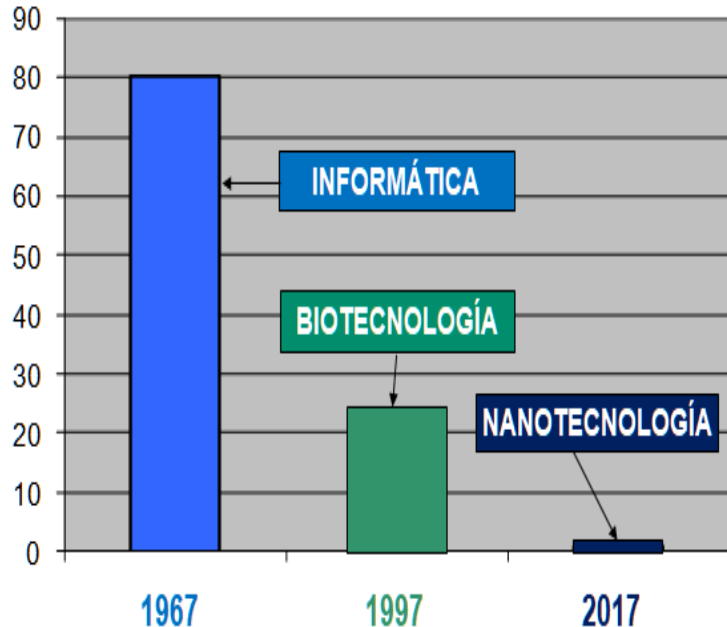
### **Crisis económicas.**

La **economía y el medio ambiente** a la deriva.  
Un mundo sin rumbo.

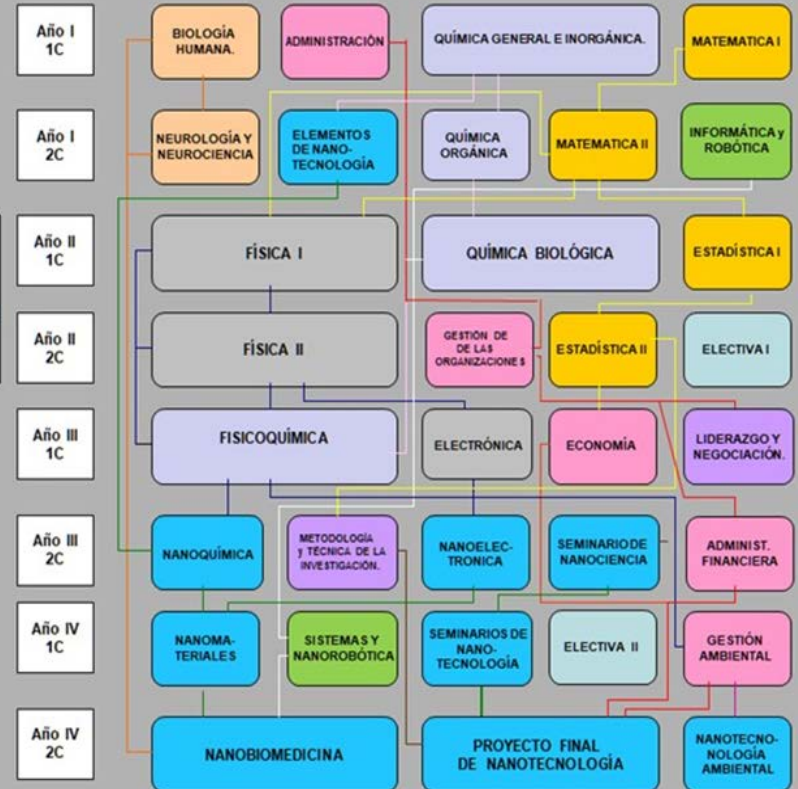


# Carreras post cambio de paradigma → innovadores nanotecnológicos

**NBIC. Tecnologías de Convergencia.**  
 Carreras de grado en la Argentina 2021.



## LICENCIATURA EN NANOTECNOLOGÍA 2022



INVESTIGACIÓN Y CIENCIA SUSCRÍBETE

ÚLTIMAS ENTRADAS | TECNOLOGÍA

SciLogs | TECNOLOGÍA

*Homo nanus* 1 de marzo de 2021

# Las nuevas carreras universitarias necesarias para la vida



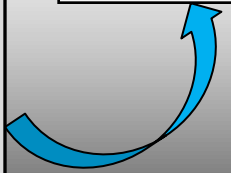
Licenciatura en Nano y Biotecnología.

↓

**Licenciatura en NBIC.**

**Licenciatura en Nano y Bioeconomía.**

A distancia y multilingüe.



INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

ASTRONOMÍA · FÍSICA · MATEMÁTICAS · BIOLOGÍA · MEDICINA · PSICOLOGÍA Y NEUROCIENCIAS · MEDIOAMBIENTE · TECNOLOGÍA · SOCIEDAD

ÚLTIMAS ENTRADAS | TECNOLOGÍA

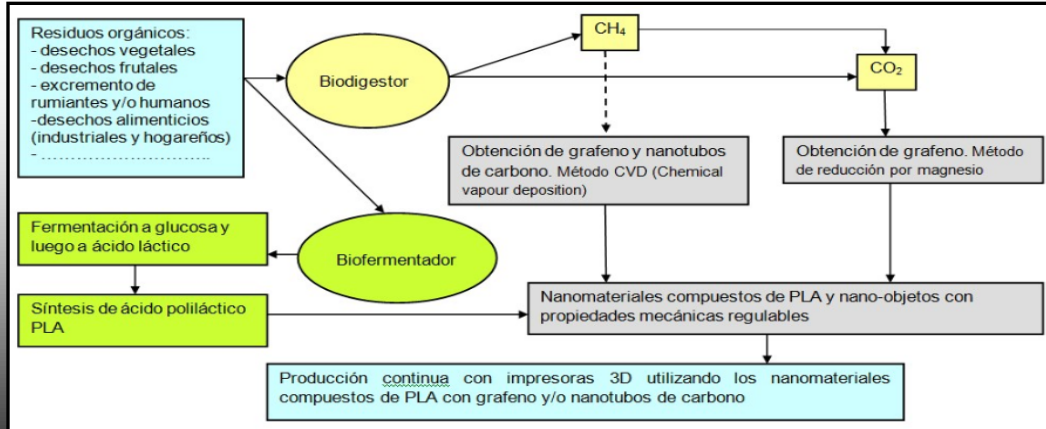
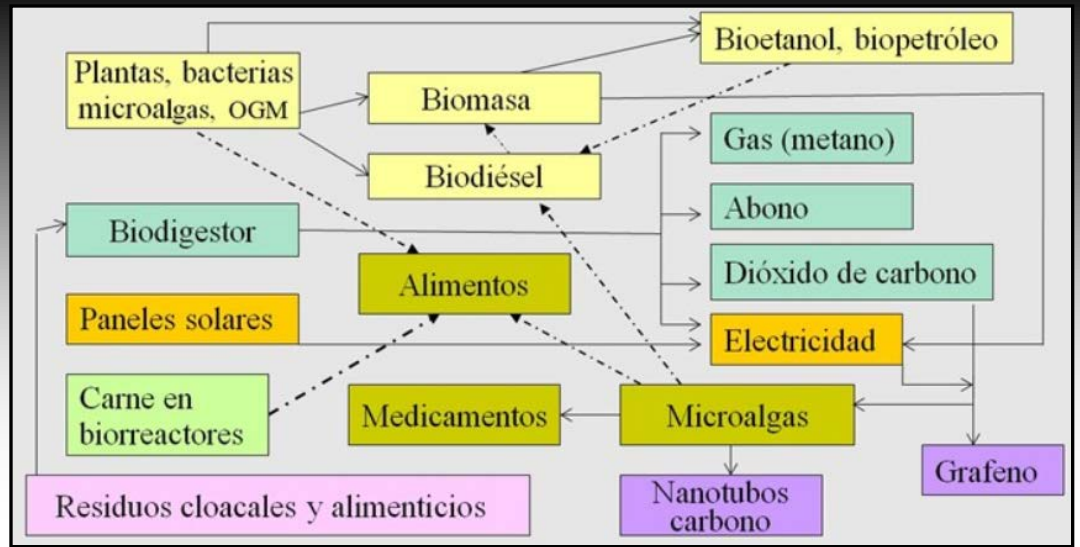
SciLogs TECNOLOGÍA

Homo nanus

17 de noviembre de 2017

# Hacer viable lo inviable

2017



INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

ASTRONOMÍA · FÍSICA · MATEMÁTICAS · BIOLOGÍA · MEDICINA · PSICOLOGÍA Y NEUROCIENCIAS · MEDIOAMBIENTE · TECNOLOGÍA · SOCIEDAD

ÚLTIMAS ENTRADAS | TECNOLOGÍA

SciLogs TECNOLOGÍA

Homo nanus

8 de diciembre de 2017

# Hacer viable lo inviable II

Desde los residuos orgánicos hasta los materiales nanocompuestos para la producción 3D.

## "Una alerta roja para la humanidad": Histórico informe de la ONU sobre el cambio climático - BBC News Mundo





## Human Brain Project

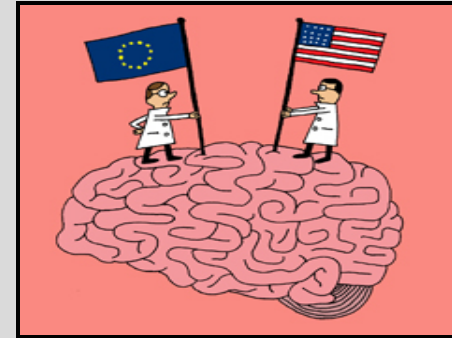
Comisión Europea para reproducir tecnológicamente las características del cerebro humano.



## Brain Activity Map

EEUU invertirá 3.000 millones de dólares.

Los proyectos europeo y americano se parecen en muchos aspectos. La inmensa relevancia que ambos conceden a la investigación del cerebro. Los frutos **económicos y sociales** se esperan conseguir en el plazo de **una década**.



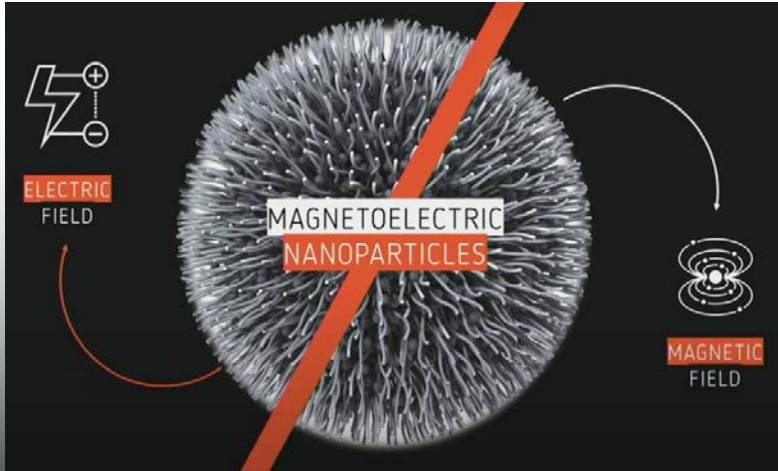
2020 **DARPA** (Defense Advanced Research Projects Agency)



## El Pentágono desarrolla nanopartículas para comunicarse con tu el cerebro

### El proyecto BrainSTORMS

DARPA , el brazo de investigación avanzada del Pentágono financia el proyecto de S. Khizroev , un ingeniero e investigador que lidera un equipo de neurocientíficos, físicos, químicos, biólogos e ingenieros de materiales en busca del santo grial de la ciencia médica moderna: desentrañar los secretos del cerebro humano y poder comunicarse de forma directa usando una máquina. **Para ello planean inyectar unos 80.000 millones de nanopartículas para leer y controlar el cerebro**, aunque Khrizroev también dice que pueden ser ingeridas con un vaso de agua. Estas nanopartículas, que afirma son totalmente seguras para la salud y pueden extraerse fácilmente, se unirían a todas y cada una de las neuronas que hay en el cerebro para comunicarse inalámbricamente con una máquina. El equipo de Khizroev afirma que el proyecto estará terminado en algo más de tres años. Se denominan MENP (nanopartículas magneto-eléctricas en sus siglas en inglés) y son capaces de recibir y emitir campos magnéticos a la vez que interactúan eléctricamente con células humanas. usando los MENPs en la investigación de enfermedades desde 2010.



## APPLIED SCIENCES AND ENGINEERING

# Cointegration of single-transistor neurons and synapses by nanoscale CMOS fabrication for highly scalable neuromorphic hardware

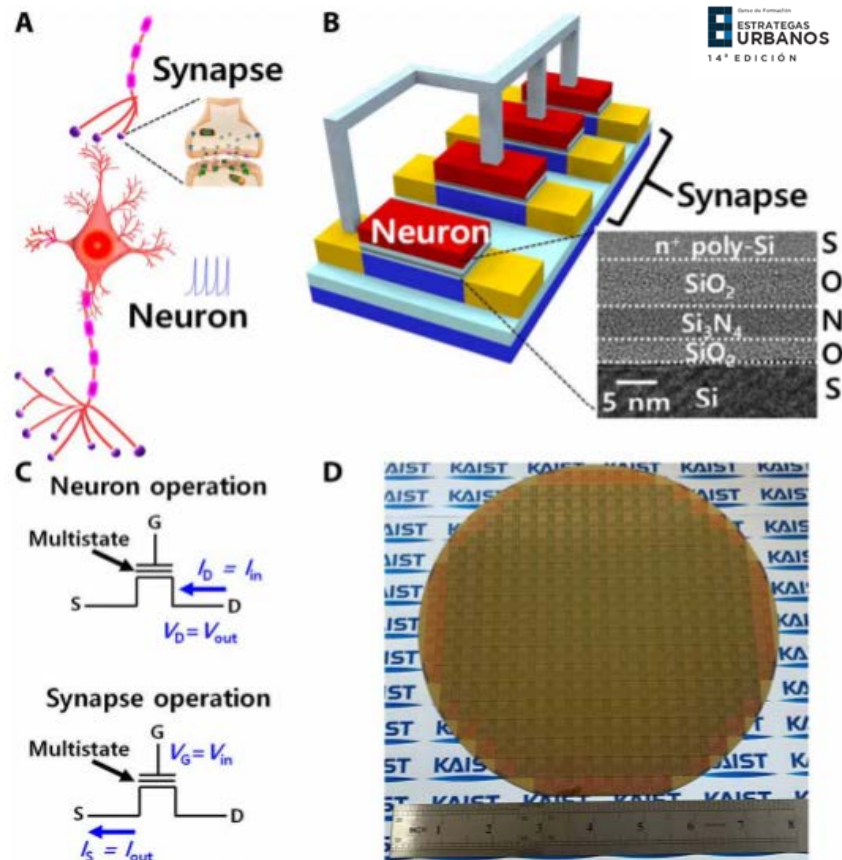
Joon-Kyu Han<sup>1</sup>, Jungyeop Oh<sup>1</sup>, Gyeong-Jun Yun<sup>1</sup>, Dongeun Yoo<sup>2</sup>, Myung-Su Kim<sup>1</sup>, Ji-Man Yu<sup>1</sup>, Sung-Yool Choi<sup>1</sup>, Yang-Kyu Choi<sup>1\*</sup>

Cointegration of multistate single-transistor neurons and synapses was demonstrated for highly scalable neuromorphic hardware, using nanoscale complementary metal-oxide semiconductor (CMOS) fabrication. The neurons and synapses were integrated on the same plane with the same process because they have the same structure of a metal-oxide semiconductor field-effect transistor with different functions such as homotype. By virtue of 100% CMOS compatibility, it was also realized to cointegrate the neurons and synapses with additional CMOS circuits. Such cointegration can enhance packing density, reduce chip cost, and simplify fabrication procedures. The multistate single-transistor neuron that can control neuronal inhibition and the firing threshold voltage was achieved for an energy-efficient and reliable neural network. Spatiotemporal neuronal functionalities are demonstrated with fabricated single-transistor neurons and synapses. Image processing for letter pattern recognition and face image recognition is performed using experimental-based neuromorphic simulation.

## INTRODUCTION

Although software-based artificial neural networks (ANNs) have led

learning efficiency by enabling winner-takes-all (21–23). In addition, the tunable firing threshold



**Fig. 1. Concept of cointegrated single-transistor neurons and synapses.** (A) Schematic of biological neuron and synapse. About  $10^{11}$  neurons and  $10^{15}$  synapses are densely interconnected in human brain. (B) Schematic of cointegrated

1958

## Aportes a la singularidad tecnológica

John von Neumann. Matemático y físico Húngaro.

La singularidad tecnológica implica que los robots podrían ser capaces de



auto-mejorarse recursivamente (rediseño de sí mismo), o en el diseño y construcción de computadoras o robots mejores que él mismo. Se dice que las repeticiones de este ciclo probablemente darían lugar a un efecto fuera de control donde las máquinas inteligentes podrían diseñar generaciones de máquinas sucesivamente cada vez más potentes, la creación de inteligencia muy superior al control y la capacidad intelectual humana.

## ¿La singularidad humana?

Edad de la tierra:

44 millones de siglos (+/- 1%).

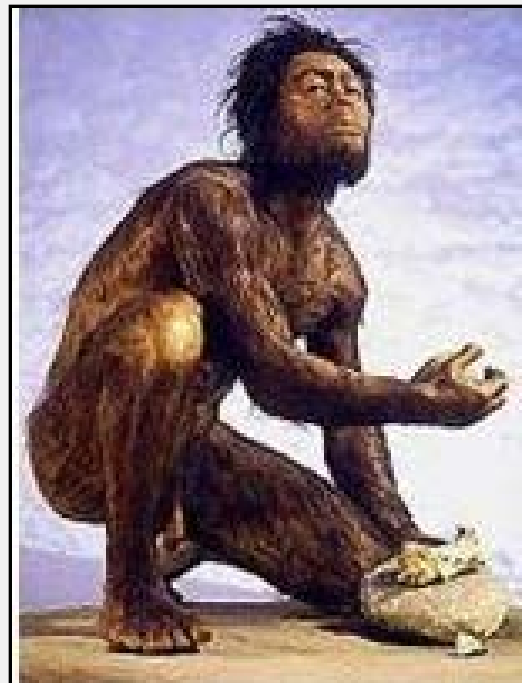
**Homo habilis** 20.000 siglos.

Homo erectus 18.000 siglos.

Homo sapiens 2.000 siglos.

**Homo nanus** ???

500cc → **750cc** → 900 a 1100cc →



“Humans will upload their brains to computers to become immortal sooner than you think”. Prof. Dr. Brian Cox



**Brian Edward Cox**, (3 de marzo de 1968), es un físico de partículas británico investigador de la Real Sociedad de Londres y profesor en la *Universidad de Manchester*. Es conocido por el público por ser presentador de numerosos programas de la BBC. Fue famoso en los años 90 por ser teclista de la banda de pop Ream.

6 de octubre 2017



1 de octubre 2017

COLECCIÓN CAECE PRESS

COLECCIÓN  
**CAECE**  
PRESS



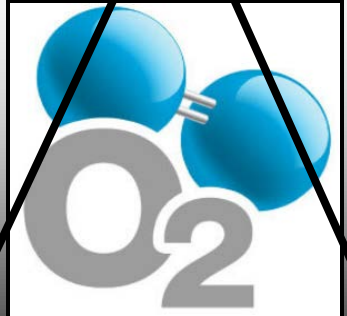
LA CONVERGENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS EXPONENCIALES Y LA SINGULARIDAD TECNOLÓGICA

## LA CONVERGENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS EXPONENCIALES & LA SINGULARIDAD TECNOLÓGICA

Alberto Luis D'Andrea (Coordinador)  
Marcelo J. Grippo • Carmela Lancellotta • Matias Peire  
Pablo A. Revert • Sylvia Edith Testa • Adrián Horacio Tozzi • Leonardo A. Valente

**TEMAS**<sup>T</sup>

 **UNIVERSIDAD  
CAECE**  
Planes Argentinos de Cultura y Educación





Carga máxima de habitantes en la tierra

Falta de agua

Desertización

Incendios forestales

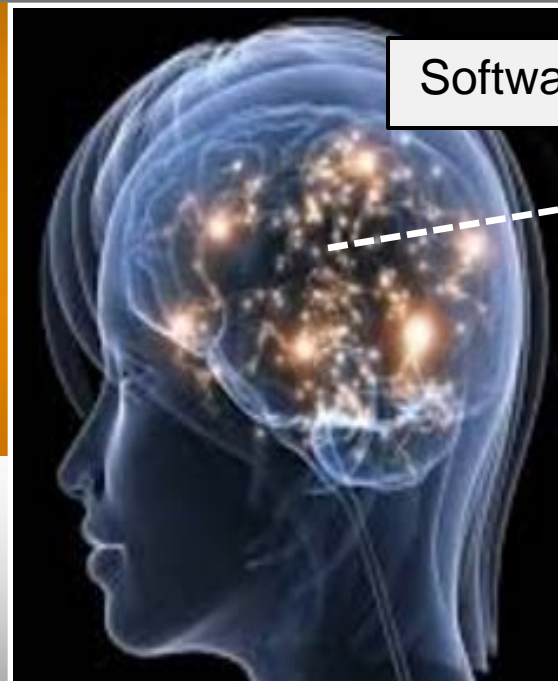
Pandemias

Gerra mundial

Aumento de la temperatura

Fin de la vida celular

Humano celular mortal

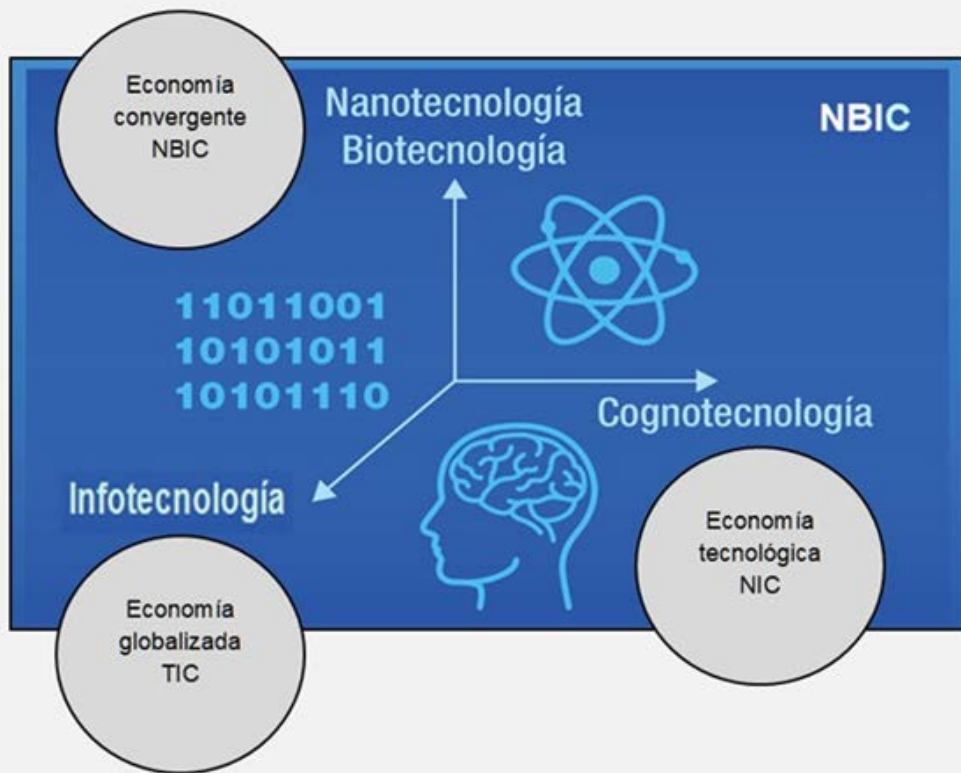


Software-mente



Humano robotizado inmortal

## Tercer convergencia tecnológica NIC (2045...)



¿Herederán los robots la Tierra? Sí, pero serán nuestros hijos".

Marvin Minsky

Revista

*Scientific American*

(octubre de 1994).

“En definitiva, ¿qué es lo más trascendente del hombre? Su carne, sus huesos, sus genes o su mente; esa energía en codificación creciente originada en el Big Bang”

