

# repensar la universidad:

diseñar una educación a prueba de futuro

@cristobalcobo





# LA INNOVACIÓN PENDIENTE

REFLEXIONES (Y PROVOCACIONES)  
SOBRE EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA  
Y CONOCIMIENTO

● CRISTÓBAL COBO ●

**DEBATE**



Fundación **Ceibal**

INNOVACIONPENDIENTE.COM

@cristobalcobo

<http://etc.ch/Zc3v>

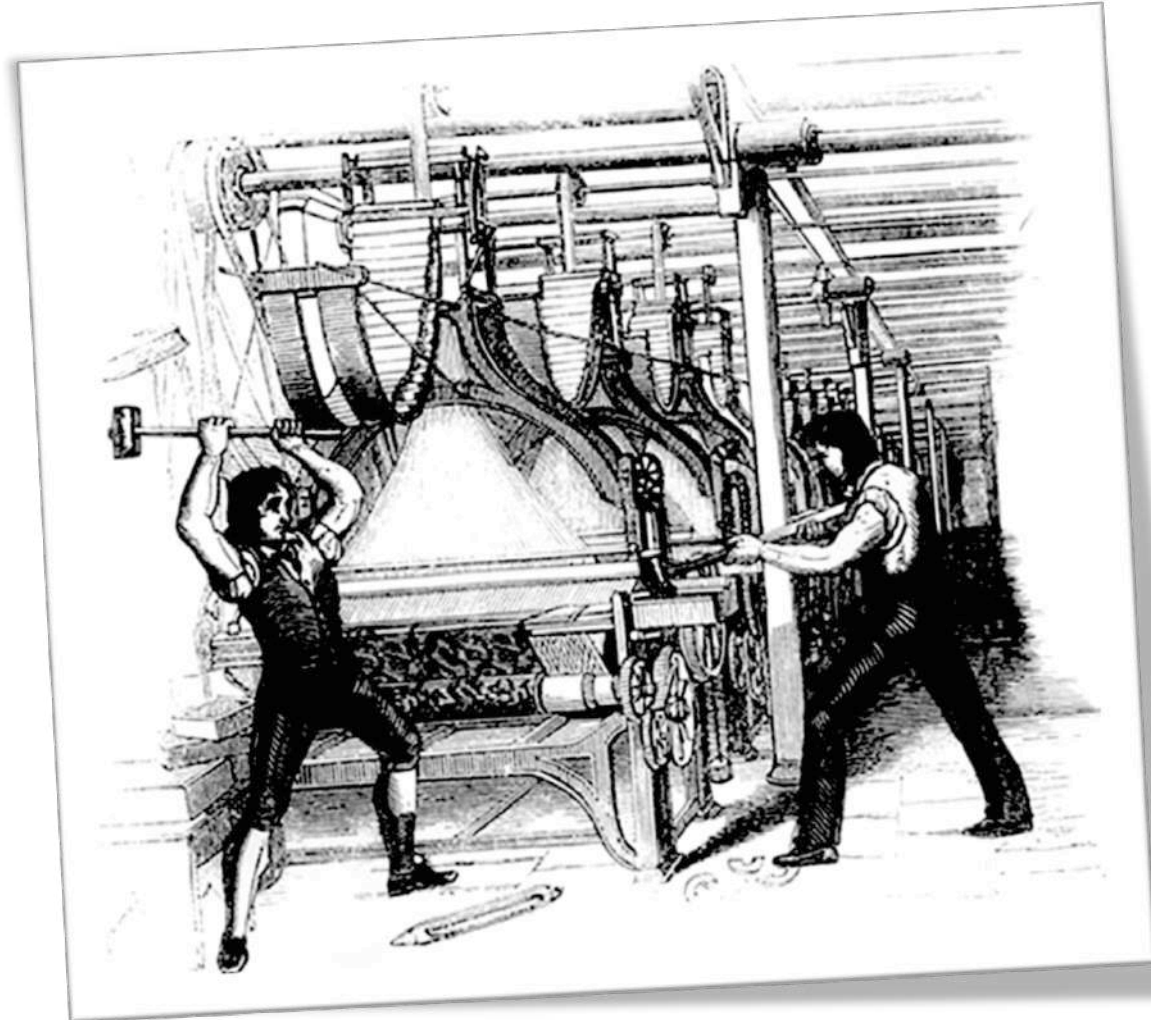


# 1. CONFORMIDAD COLECTIVA Y OBEDIENCIA NORMATIVA



Psicología de la conformidad (Solomon Asch, ~1955):  
influencia social modifica conductas, sentimientos y  
opiniones. Conformidad. Miedo al cambio.

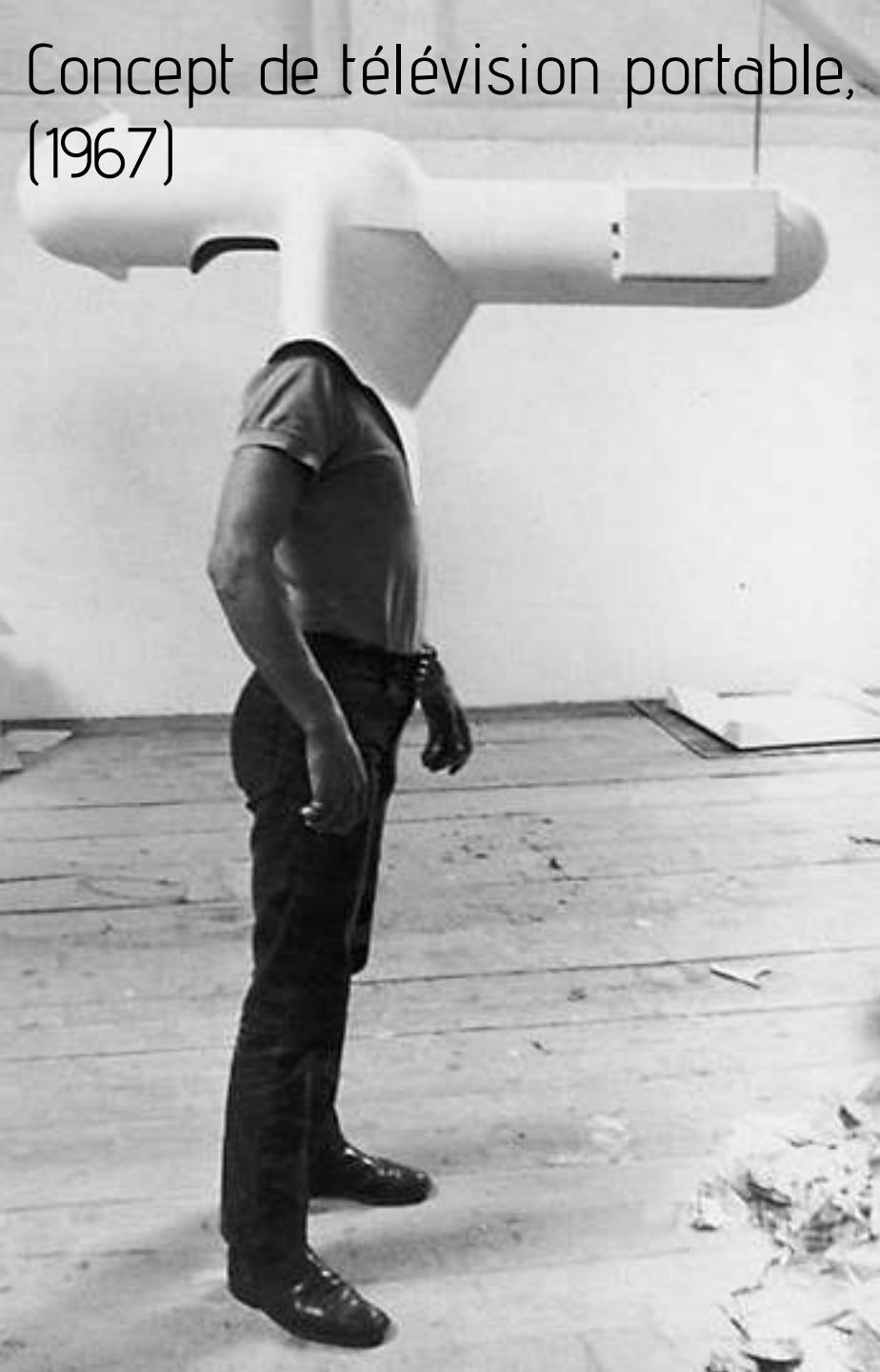
2. SESGO DE  
CONFIRMACIÓN:  
IGNORAR O  
RECHAZAR NUEVA  
INFORMACIÓN QUE  
CONTRADIGA EL  
SISTEMA DE  
PENSAMIENTO  
ANTERIOR



LUDISMO: MOVIMIENTO DE ARTESANOS INGLESES (1815)  
PROTESTA CONTRA NUEVAS MÁQUINAS QUE DESTRUÍAN EMPLEO.  
[telares industriales, máquina de hilar industrial y telar industrial]

¿el aprendizaje  
define lo que  
entendemos  
tecnología  
o al revés?

Concept de télévision portable,  
(1967)

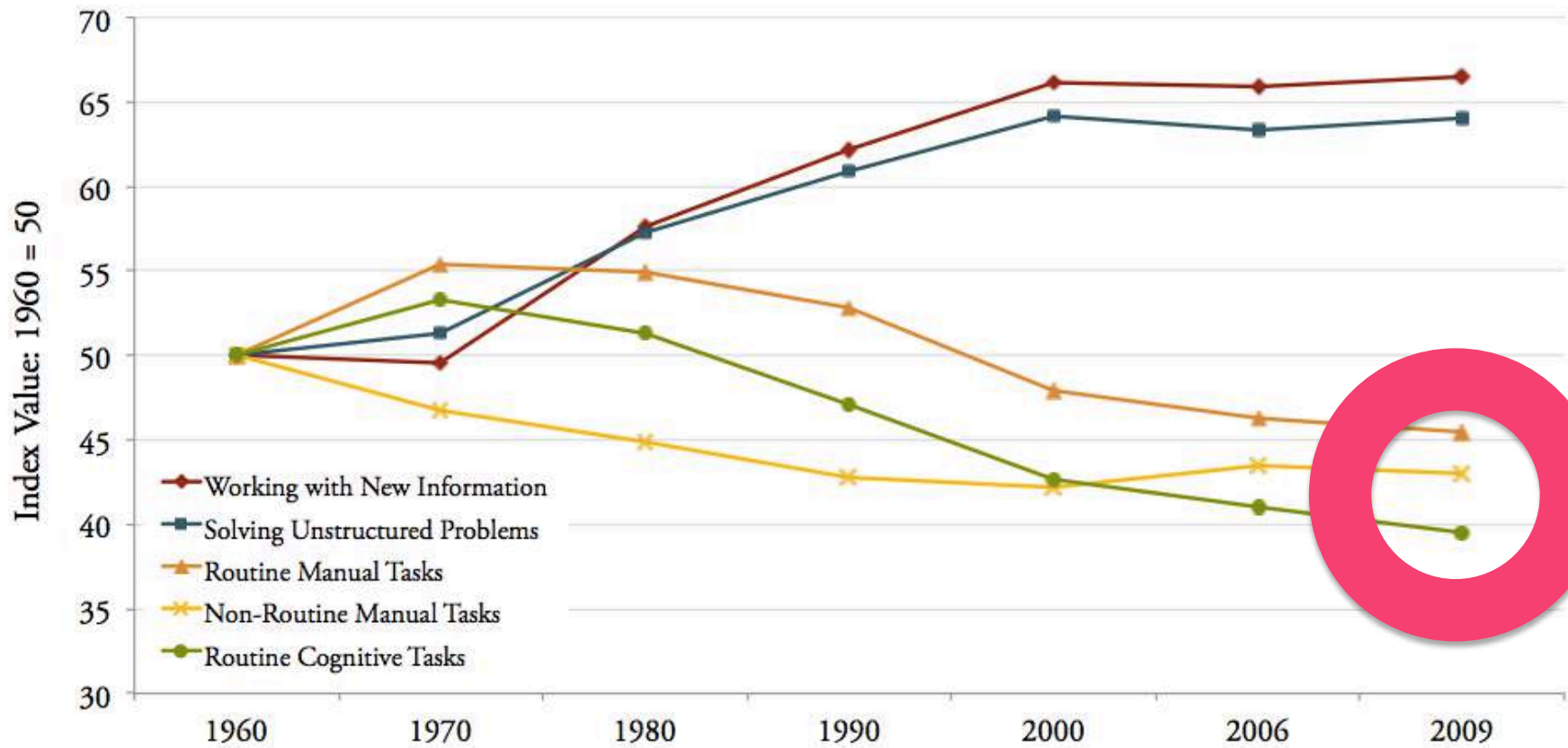




2014



**Figure 3: Index of Changing Work Tasks in the U.S. Economy 1960-2009<sup>21</sup>**



kiva

amazonrobotics



Estos son los robots que logran que tu pedido de Amazon llegue tan rápido

<https://www.youtube.com/watch?v=4D9k3t04LDA>

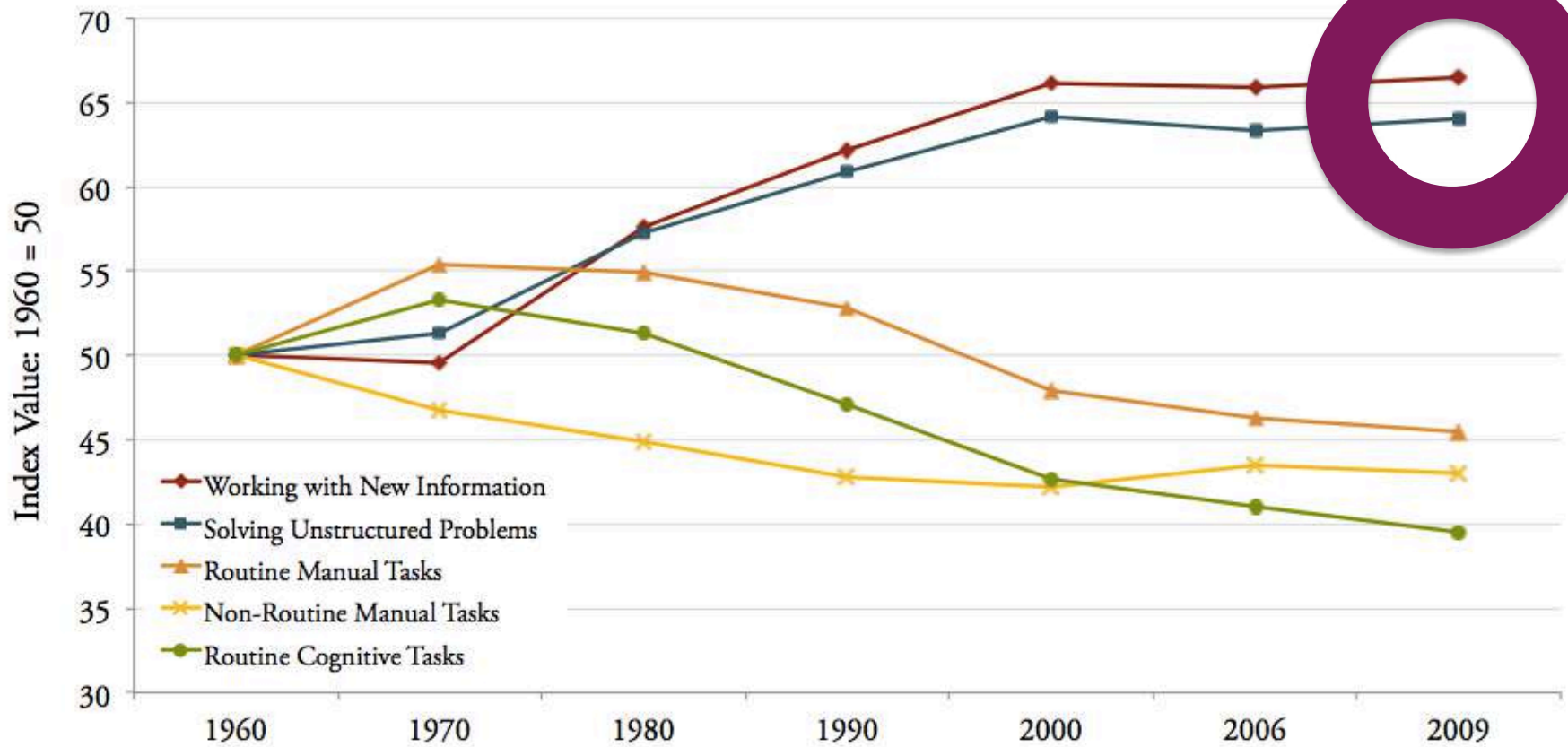


El robot K5  
amenaza con  
quitar empleos a  
los guardias de  
seguridad.  
(\$60K)

Todavía hay algunos detalles para resolver ...



Figure 3: Index of Changing Work Tasks in the U.S. Economy 1960-2009<sup>21</sup>



# Máquinas que "aprenden" :

Herramientas cognitivas de aprendizaje automático, análisis cognitivo avanzado (robots y bots)

- **Aprenden** de la realidad.
- Cuanto **más datos** procesan, **más "inteligentes"** se vuelven.
- Identifican **relaciones**, **patrones** e implicaciones potenciales.
- **Modifican** su comportamiento.
- Descubre nuevos conocimientos y **rectifica**.

Google DeepMind



- Redes neuronales artificiales:  
Juega Atari, se enseña a sí mismo y alcanza un nivel sobrehumano.



Google DeepMind AI se auto-enseña a caminar.  
Aprende a caminar, correr y saltar (sin ninguna orientación previa).



Siri



Cortana



Alexa



Google Now

DE PROGRAMAR A ENTRENAR LA TECNOLOGÍA ("EDUCAR").  
(RECONOCIMIENTO DE VOZ, DE TEXTO, E IMAGEN)



2017



Today

2020



Win the World Series of Poker



2026



Write high school essay



2027



Successfully mimic any musician



2028



Generate top 40 pop song



2028



Generate creative video



2049



Write New York Times bestseller



# INDUSTRIA 4.0



Sensores - IoT - Redes - Apps - Automatización - Monitoreo - Productos inteligentes



Sociedad "post-Internet": hogares que piensan, máquinas que toman decisiones, drones que entregan paquetes o bombas, y robots que trabajan para nosotros, juegan con nosotros y se toman nuestros trabajos. ... (Singularidad)".

Becoming Digital:  
Toward a Post-Internet  
Society- Vincent Mosco



¿HUMANOS?



**amazon.com**



D.Byrne: la tecnología actual ofrece la posibilidad de un mundo con menos interacción humana.

realbotix.com

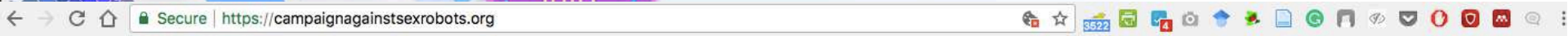
Be the **FIRST**  
to never be  
lonely **again!**



Can't have a  
**robot?** You can  
still have  
**the app!**



The Sex Robots Are Coming (Channel 4)



# Campaign Against Sex Robots

"desempleo tecnológico" (Keynes, 1931).



USA: 1890 +50% fuerza de trabajo trabajaba en el Campo  
(Hoy -2% y su producción es mucho mayor)

**HUMANICS**



“Humanics” (nueva disciplina) Preparar a los estudiantes para competir en un mercado laboral donde la IA trabaja junto a profesionales humanos.

# ROBOT-PROOF



HIGHER EDUCATION  
IN THE AGE OF  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

JOSEPH E. AOUN



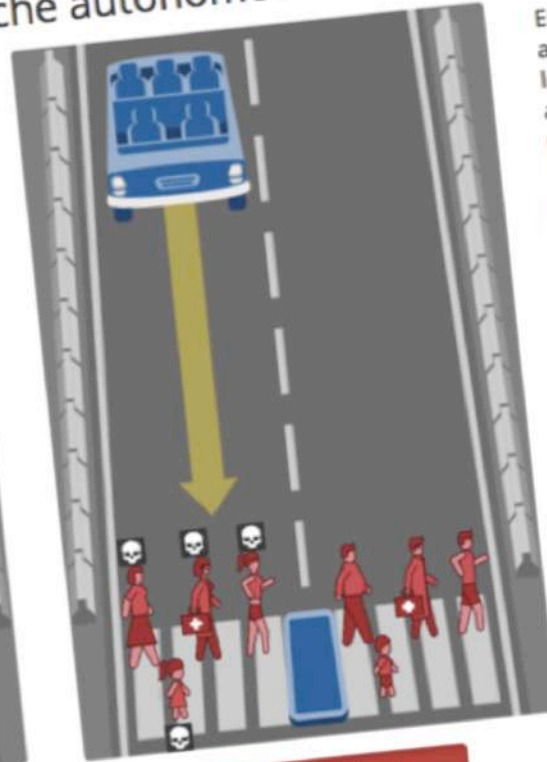
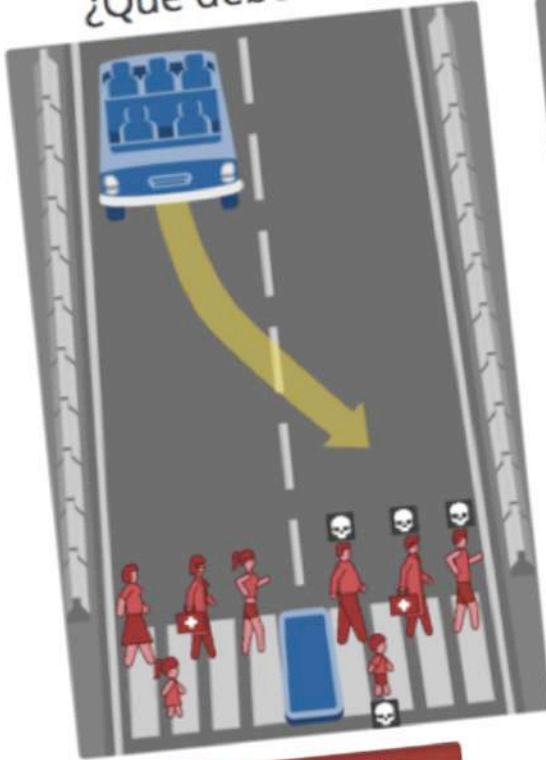
(Una educación a prueba de robots)  
Nuevas alfabetizaciones:  
\* Datos \* Tecnológicos \* Humanos

## ¿Qué debe hacer el coche autónomo?

En este caso, el coche autónomo con fallo en los frenos gira y atraviesa el paso de peatones en el otro carril. La consecuencia es:

Muertos:

- 1 hombre grande
- 1 doctor varón
- 1 atleta varón
- 1 niño



3 / 13

En este caso, el coche autónomo con fallo en los frenos continúa adelante y atraviesa el paso de peatones de frente. La consecuencia es:

Muertos:

- 1 mujer grande
- 1 doctora
- 1 mujer atleta
- 1 niña

mejor  
integración  
entre STEM &  
humanidades

paradoja  
digital

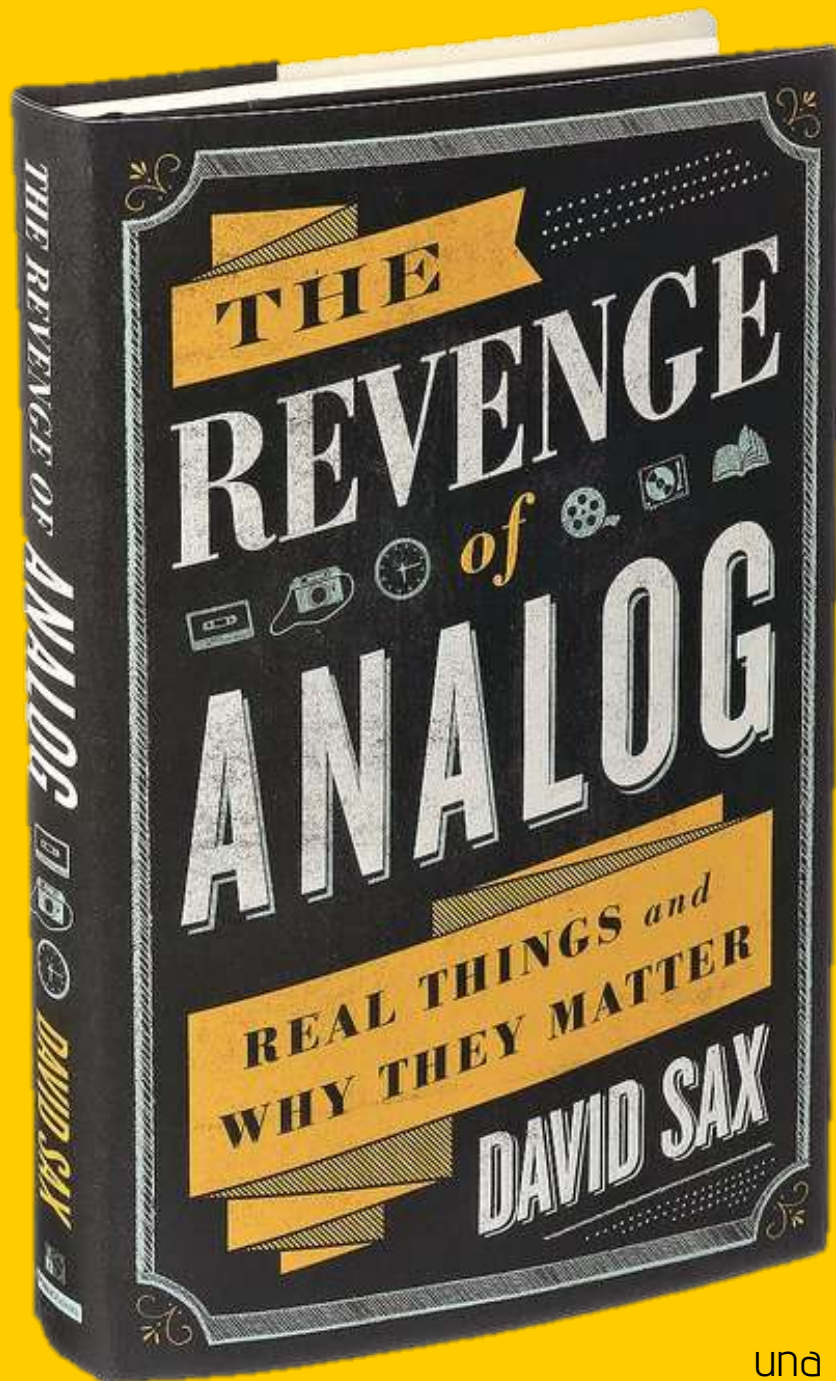
en un mundo de abundancia digital la  
escasez adquiere valor



el diálogo, el silencio, la desconexión, la privacidad, la pausa...

# modelo del círculo de aprendizaje: construcción de conocimiento colaborativo





"Tarde o temprano, todo lo viejo vuelve a ser nuevo",  
Stephen King



una industria de casi 1000 millones de dólares en 2017

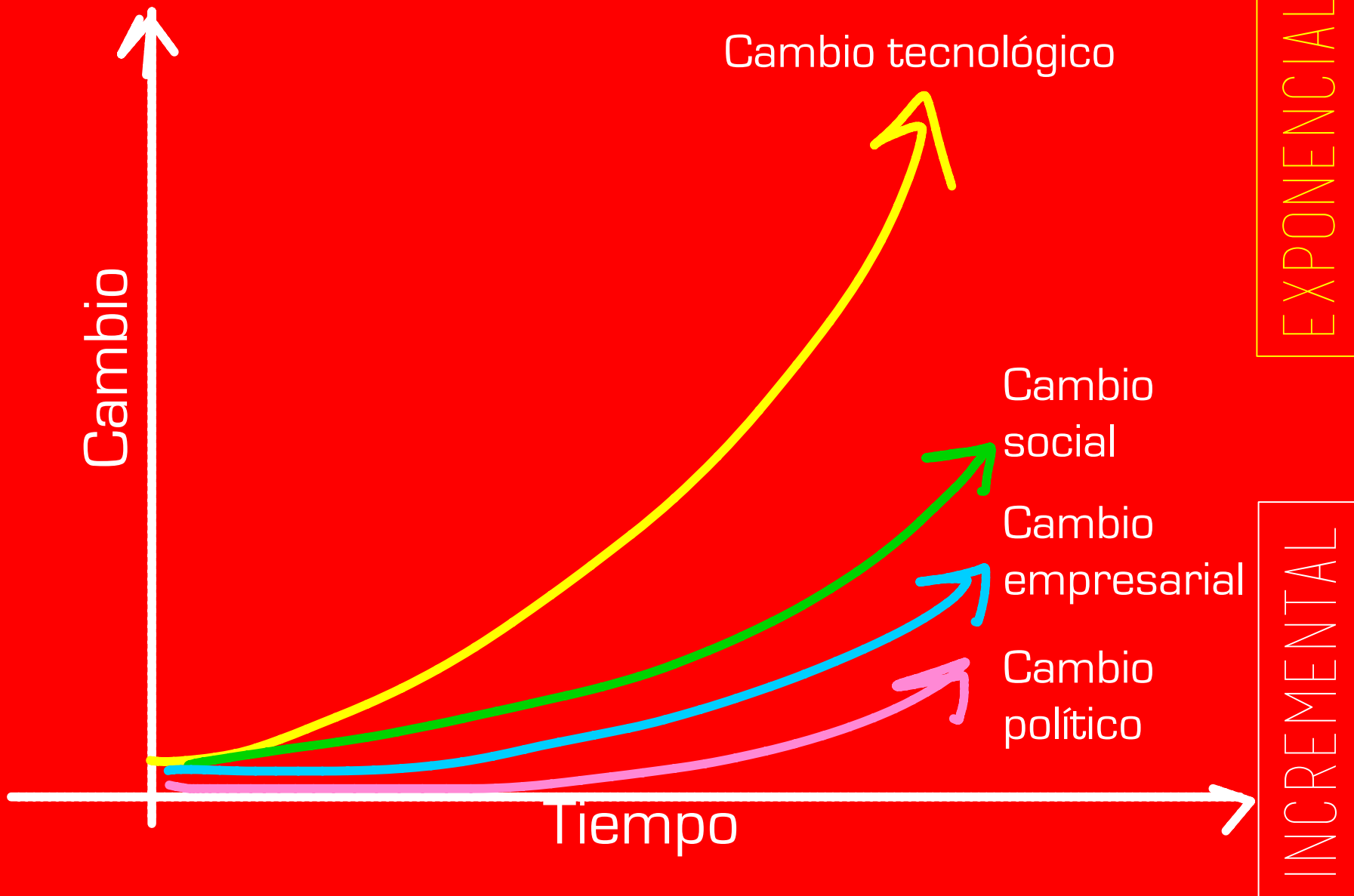
# ASIMETRÍA



- Cohen and Levinthal (1989) "absorptive capacity"



# ley de la fractura



La revolución no pasa cuando la sociedad adopta nuevas herramientas, sino cuando adopta nuevos comportamientos [Clay Shirky]

¿educación  
sin  
aprendizaje?

o ¿aprendizaje sin educación?

la  
universidad  
enfrenta  
diversos  
desafíos



**mayor demanda de  
educación superior**



objetivos  
simultáneos

# TRABAJO FINAL DE MASTER

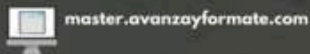
Web: <http://master.avanzayformate.com>

Mail: [tgm@avanzayformate.com](mailto:tgm@avanzayformate.com)

Telef: 968307195

Whatsapp: 672282914

Si el tiempo no alcanza para finalizar tu proyecto tenemos a tu disposición el mejor grupo de especialistas capacitados para ayudar a terminarlo.



@AvanzaFormate



## Vas a suspender el Trabajo Fin de Grado

## y lo sabes

**LLámame**  
**699 194 844** 





# internet como disruptor de la educación superior

de la escasez



à la abundancia

# nuevos ecosistemas de información



**67% of millennials** agree that they can find a YouTube video on ***anything*** they want to learn.

SOURCE: Google Consumer Survey, April 2015, U.S. Online population aged 18-34, n=385. [ThinkwithGoogle.com](http://ThinkwithGoogle.com)

CAMBIA ROL 'EXPERTO': ACCEDER → PRODUCIR → DISTRIBUIR → RENOVAR → APLICAR (NO ESTRUCTURADOS)

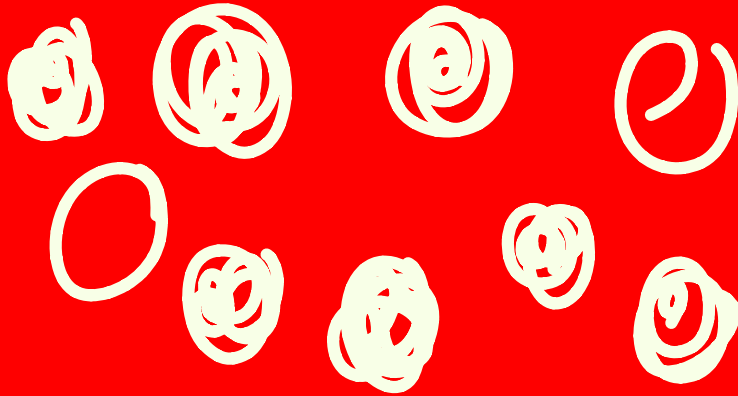


¿dónde está la obsolescencia?  
¿enseñar a reproducir verdades o a cuestionarlas?



**la sociedad  
valora las  
conexiones**

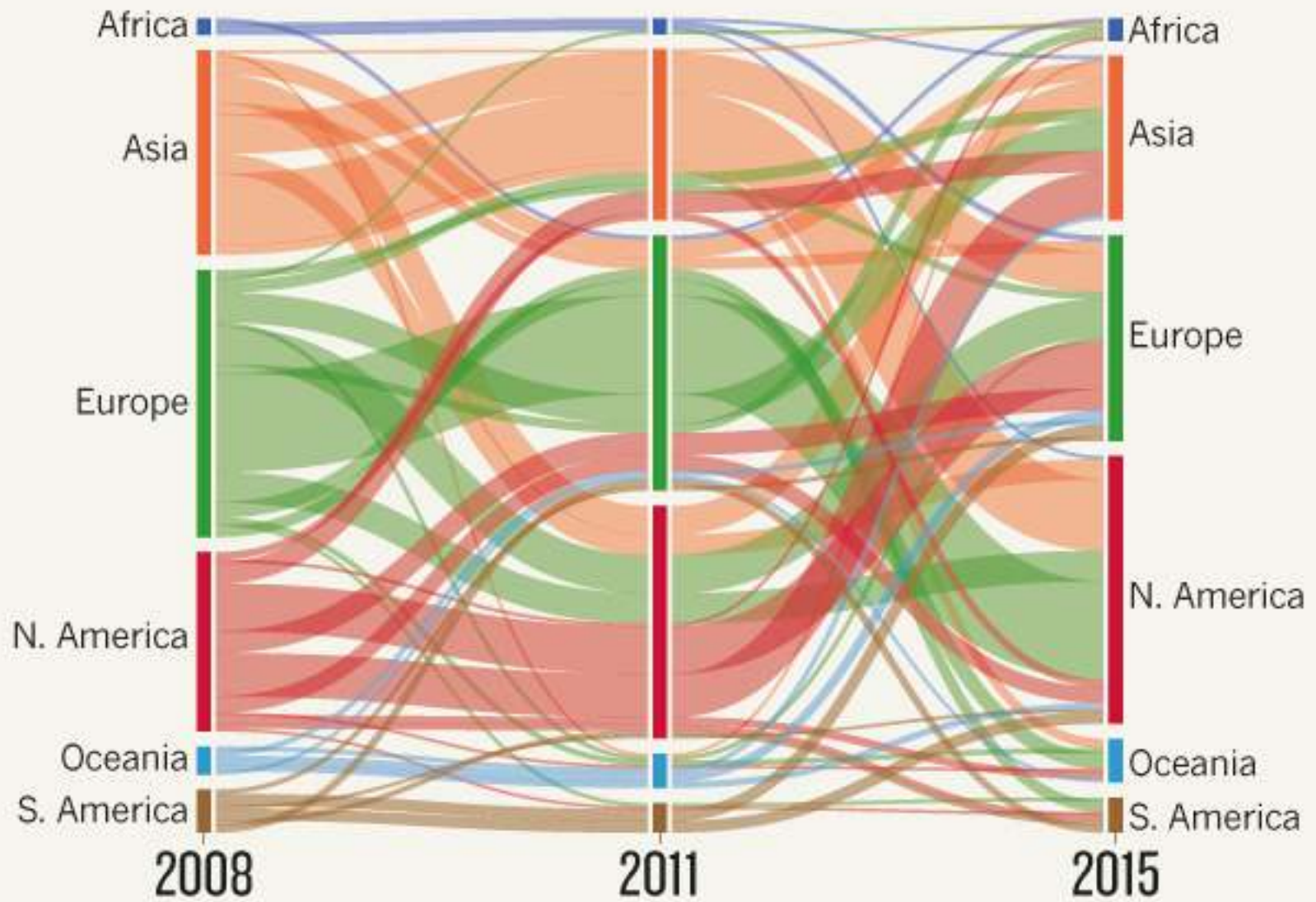
**en educación  
es fundamental  
aprender a  
conectar**



knowledge

pensamiento  
disciplinar  
(libro)

The Network is the Learning





# THE FUTURE OF WORK IS

\* (YOUR ANSWER HERE)

**exciting**

*\* adjective*





**nuevas carreras**



**FAIL  
FAST  
AND  
CARRY  
ON**

“fracasar rápido, fallar barato y a menudo” (pero aprender de ello)

nuevas  
credenciales

# desagregar credenciales

@bryanMMathers



OLD SCHOOL  
CREDENTIALS



NEW SCHOOL  
CREDENTIALS



## Verify Certificate

Please enter the certificate URL below to verify its validity.

<https://auto-certificates.yourname.edu/certificate/2380d326-a402>

Verify



**Bachelor of Arts**

Jason Smith



Verified

Public Key: 1H1TT15428JDS7HDFGKKAGD9e1019R1

Blockchain Address: 47651a51eaTR51g7156hCKee12980w7EA18ee18761

# EDUBLOCK

# Descentralización de sistemas de acreditación

👉 Edublocks: **simplifican el adjudicar, reconocer o transferir**

**Verificación: mayor confianza, transparencia**

- **Registra todo lo aprendido (edublocks).**
- **Cada bloque representa 1hr aprendizaje.**
- **Acreditas lo aprendido (formal/informal).**
- **Todos pueden adjudicar.**
- **Puedes intercambiar aprendizaje por futuros ingresos.**
- **Sirve para ampliar el perfil profesional.**



Institute for the Future (IFF) 2016

# last-mile training: mercado no valora lo que se enseña en la universidad

- Suplir las **habilidades** (cognitivas/ socio-emocionales) + **valoradas**.
- Mejorar **empleabilidad**.
- **Millennials** cambian de trabajo **4x** en la década.

**Need Tech Talent?**  
Revature makes leading-edge, next-gen, and niche technologies work for businesses around the globe to put them out in front of their competition. We can completely redefine how you find, build, retain and grow your future technology talent.  
[GO TO HIRE TALENT >](#)

**Advance Your Tech Career**  
Get the experience you need fast by learning leading-edge programming skills in our intensive 12-week program.  
[GO TO GET HIRED >](#)

**Academic Partnerships**  
Let us help your students gain real-world experience, supplementing their skills in enterprise-level, niche, and next-gen technologies so they can land a job faster.  
[GO TO UNIVERSITIES >](#)



¿nuevas  
capacidades?

## Projected skills gap in 2020 : a striking imbalance

**40 million**  
job vacancies requiring  
tertiary education



**90 million**  
unemployed or underemployed  
medium and low-skill workers

# Estructura del Salario

1950

Trabajo por Objetivos ↘



Conocimientos ↗

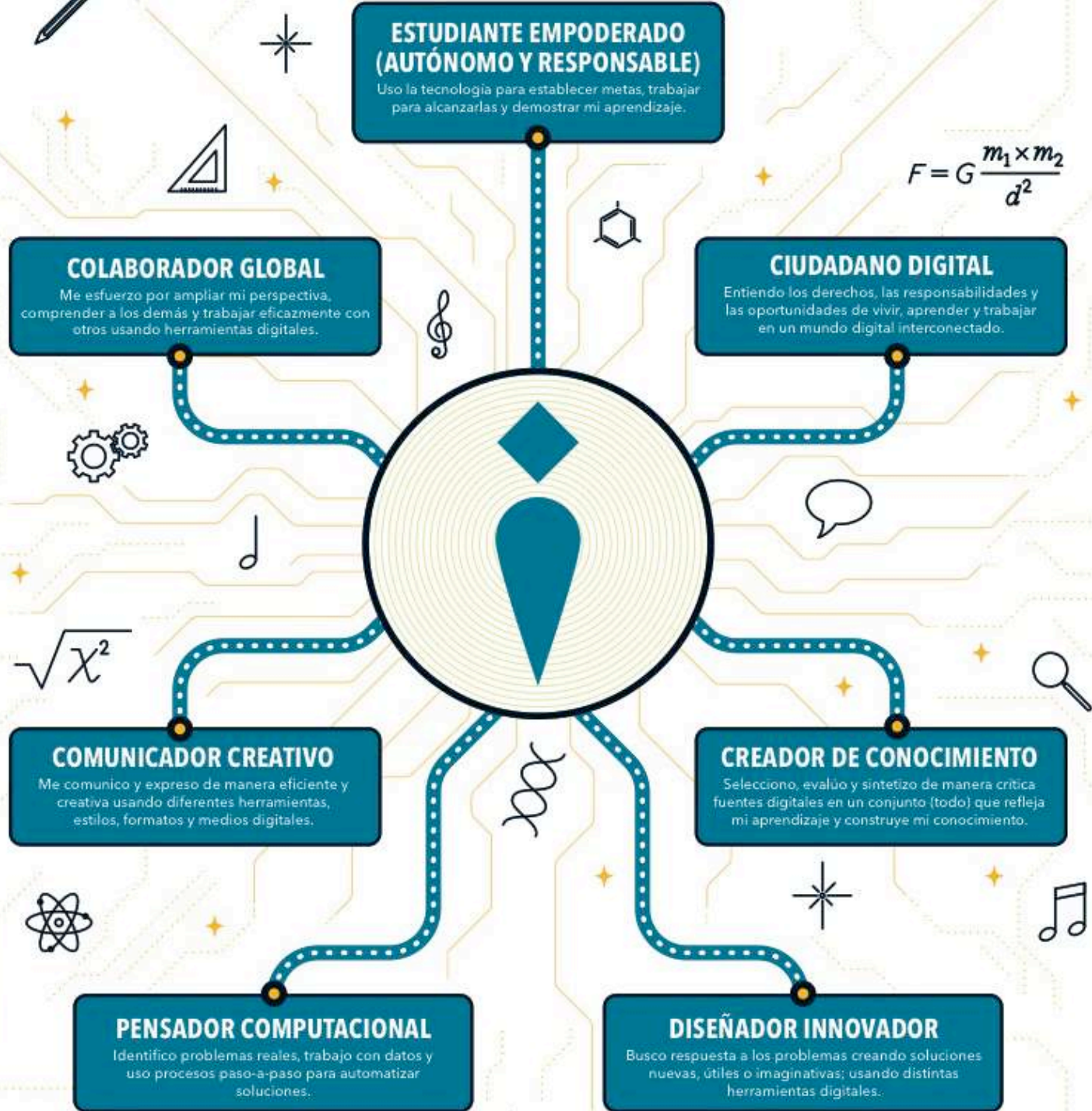
2000



2050



“Soy un estudiante de la era digital” [iste.org]



**los estudiantes  
están  
cambiando**





2010

Gen Z



2028

Secundaria



2045

PhD



2075

2095

50 años

- El aprendizaje no se detiene (post educación)
- Más de 30 años en el mercado laboral
- ¿Obsolescencia vs actualización de competencias?

nuevas  
brechas de  
habilidades

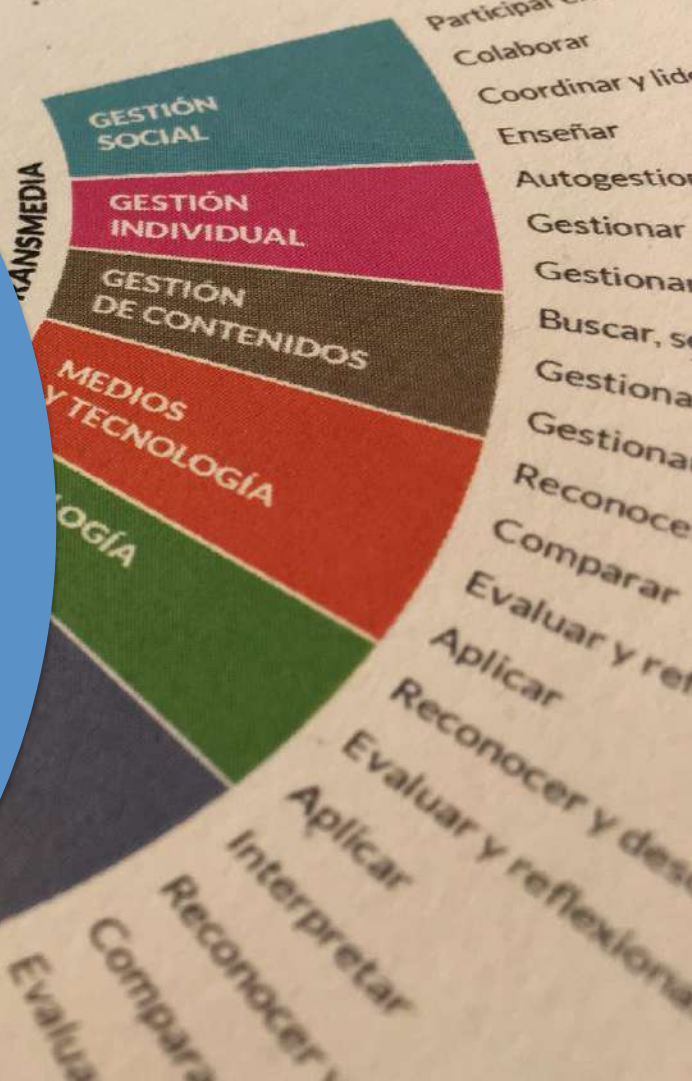




LIVE

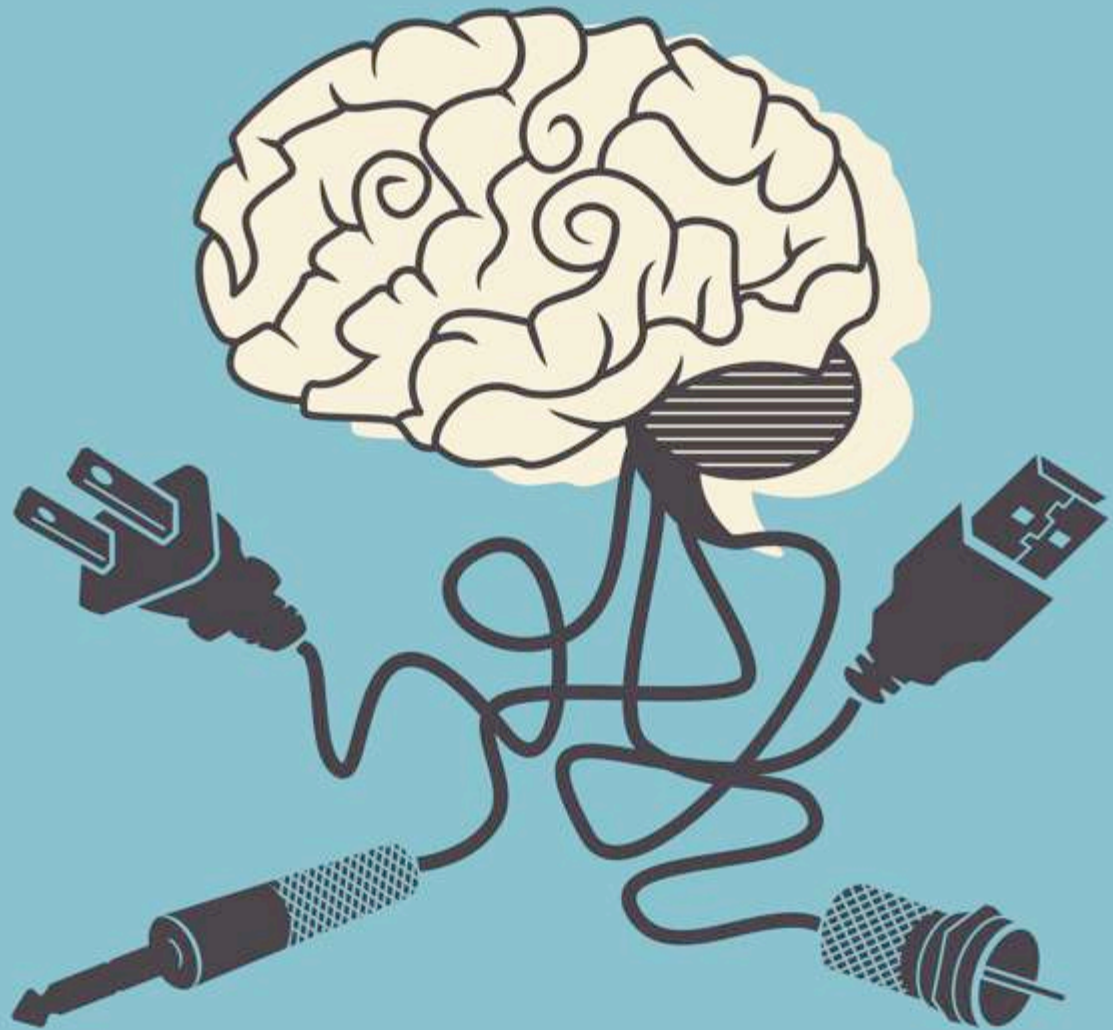


¿QUÉ ESTÁN HACIENDO  
LOS ADOLESCENTES  
CON LOS MEDIOS?



# alfabetismo mediático

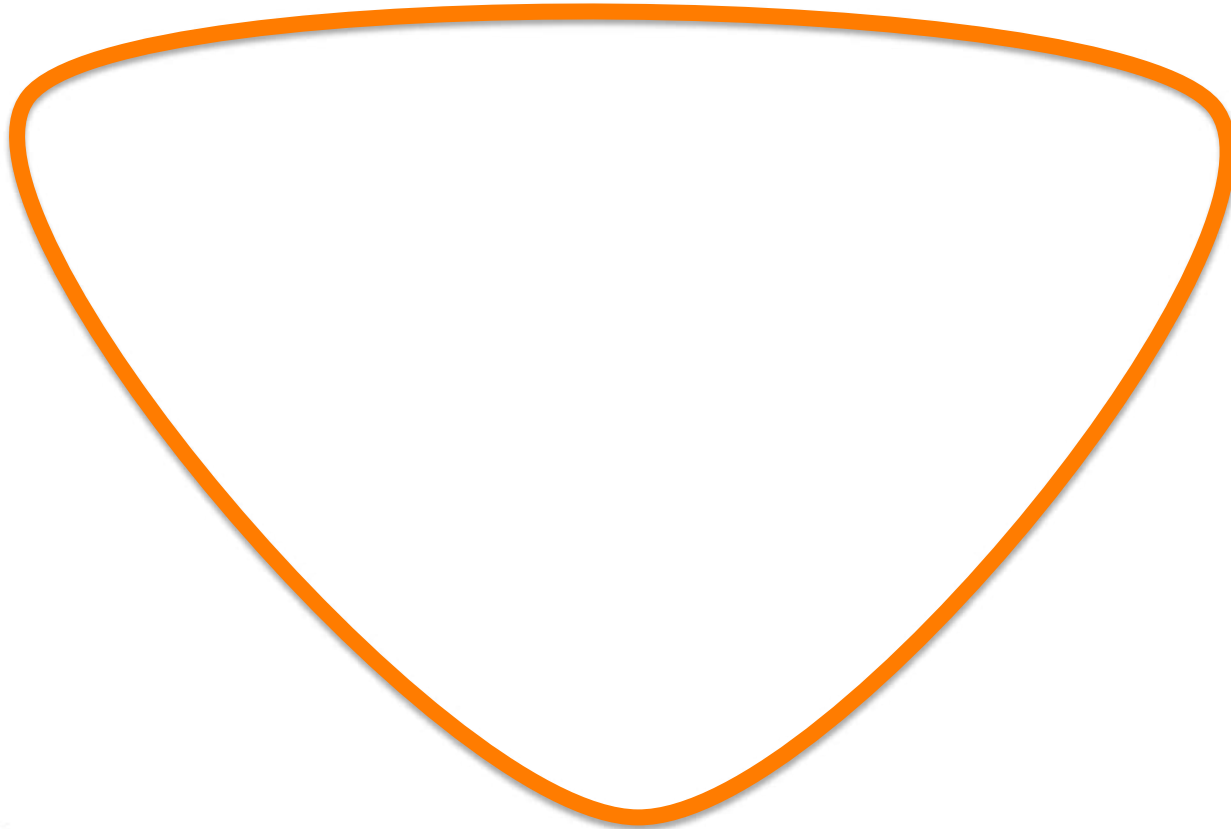
**competencias  
informacionales:**  
capacidades para  
buscar, gestionar,  
evaluar (interpretar  
significados) y  
comunicar  
información de  
forma adecuada.



SABER UTILIZAR  
TECNOLOGÍA



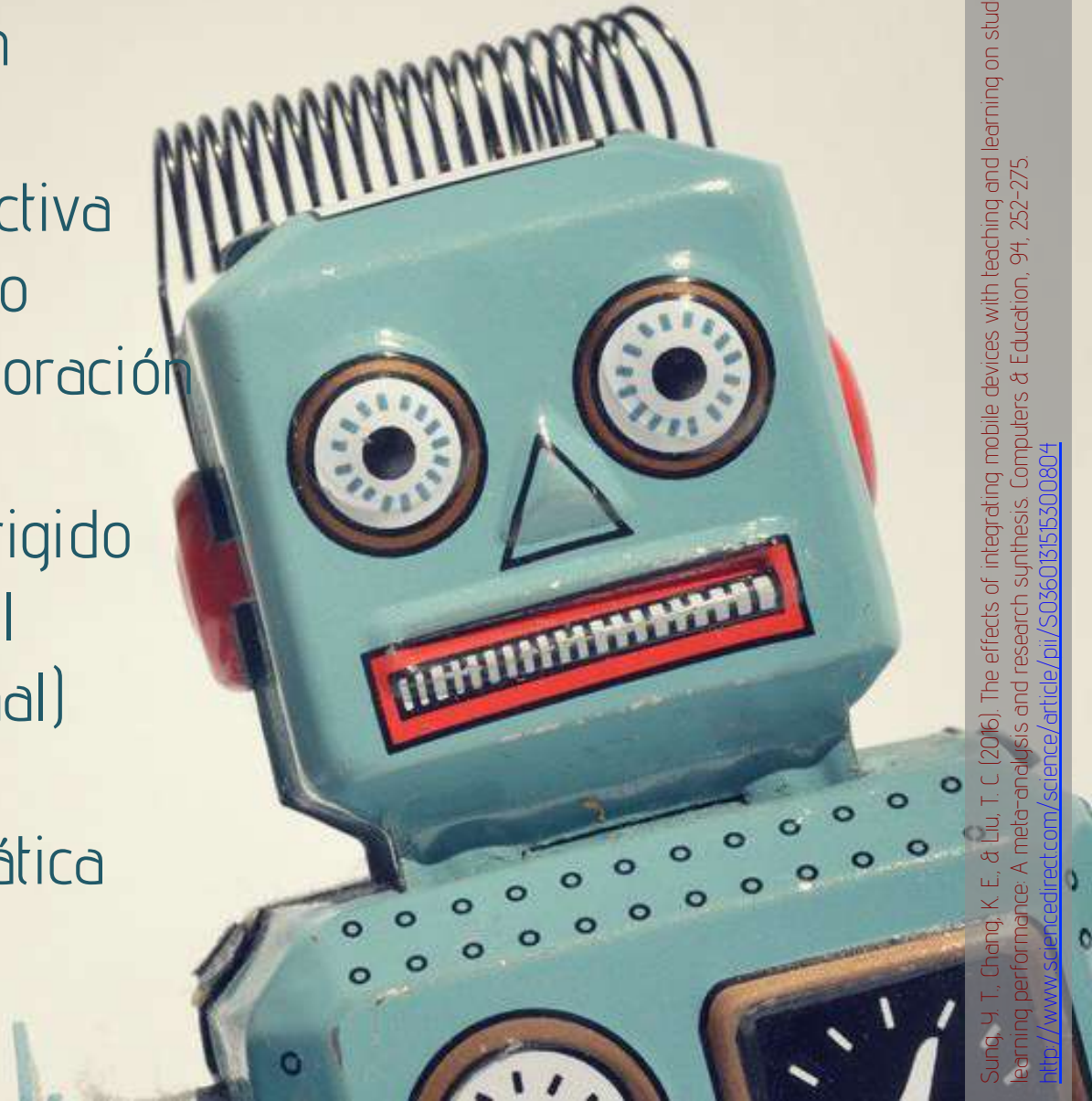
CONOCER  
CONTEXTOS DE USO



COMPRENDER NUEVOS  
CONTEXTOS GENERADOS

# oportunidades de uso efectivo de la tecnología para aprender

- resolución de problemas
- para la investigación
- comunicación interactiva
- feedback instantáneo
- trabajo grupal/colaboración
- aprendizaje auto-dirigido
- aprendizaje informal  
(que educación formal)
- Intervención sistemática  
(que puntual)



# TIPOS DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA

MEJORA

1. EFICIENCIA

2. SUSTITUIR

3. AUMENTAR

TRANSFORMACIÓN

A. MODIFICAR

B. REDEFINIR

C. TRANSFORMAR

# hyper estimulación



**Millenials: Addición a teléfonos/Internet correlaciona con desequilibrios (depresión, ansiedad, insomnio y impulsividad).**

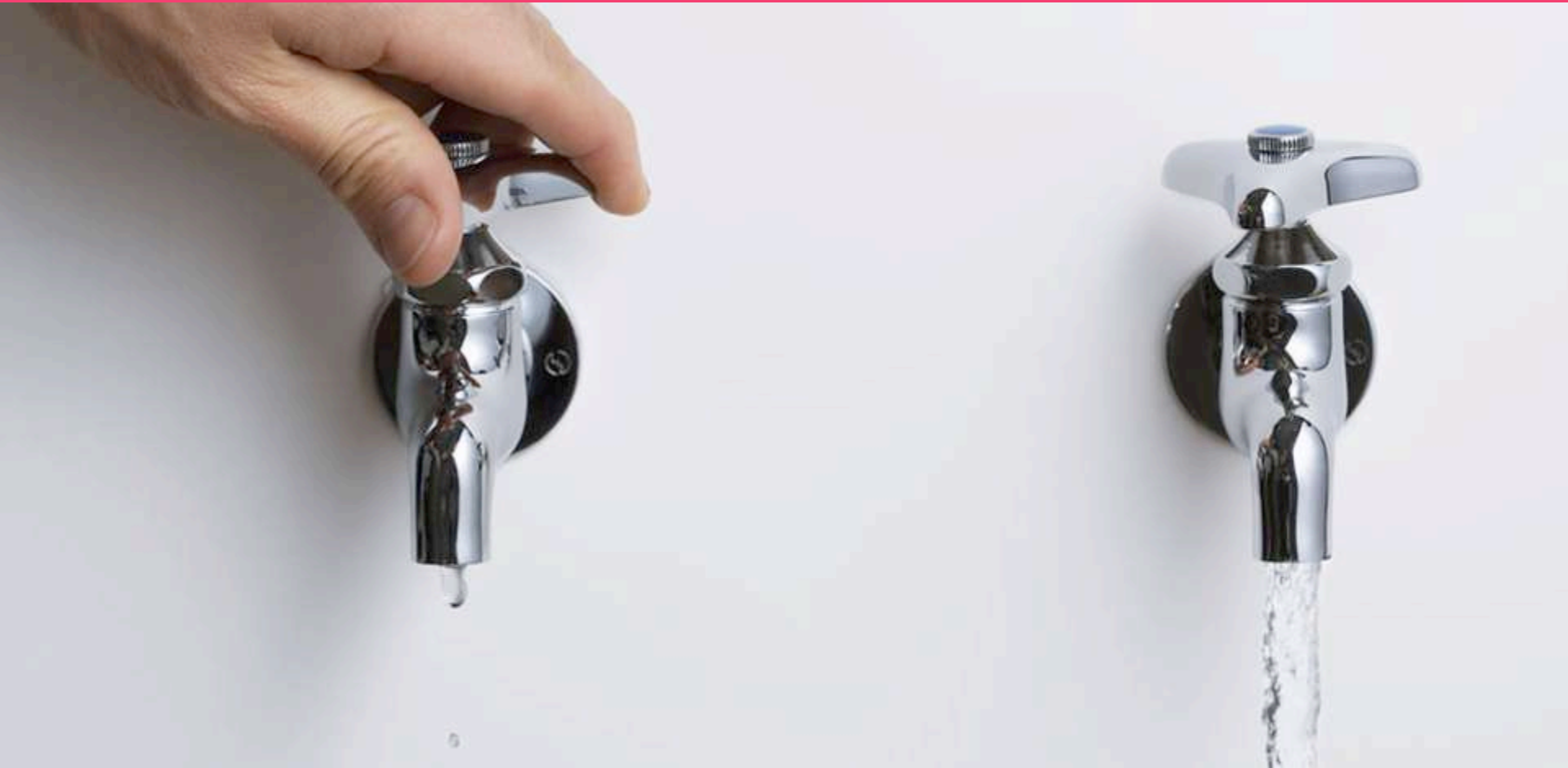
resultados preeliminares (muestra pequeña - 1ro resonancia magnética )

¿cómo acercarse a los que están lejos  
sin alejar a los que están cerca?





# aprendizaje autoregulado:



Sujetos **motivados** \* Toman el **control** de su propio aprendizaje \*  
**Planean** su aprendizaje \* Adoptan diferentes **estrategias** \*  
**Monitorean** y regulan su aprendizaje \* **Evalúan** su aprendizaje

<http://etc.ch/Zc3v>



# Ciclo de aprendizaje basado en proyecto





# Sparking Innovation in STEM Education with Technology and Collaboration

A CASE STUDY OF THE HP CATALYST INITIATIVE

Kiira Kärkkäinen and Stéphan Vincent-Lancrin



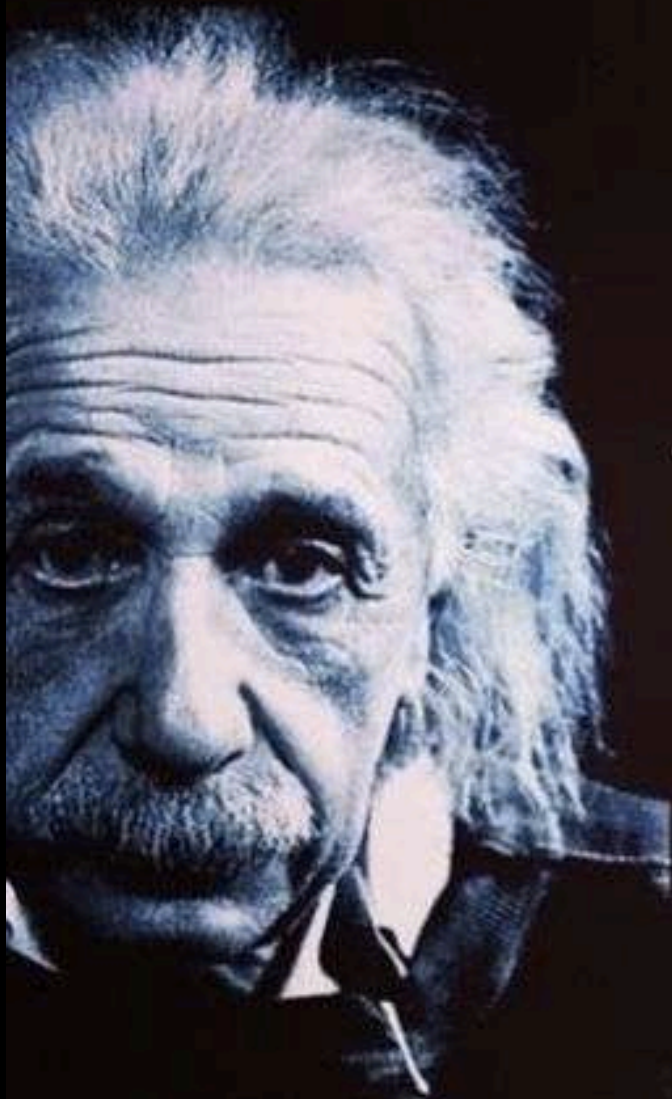
Centre for Educational Research and Innovation



5 MODELOS  
PEDAGÓGICOS CON  
APOYO TECNOLÓGICO  
DESTACAN:

1. APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL JUEGO,
2. LABORATORIOS VIRTUALES,
3. PROYECTOS DE COLABORACIÓN INTERNACIONAL,
4. EVALUACIÓN FORMATIVA Y EN TIEMPO REAL
5. EVALUACIÓN BASADA EN HABILIDADES.

**70:20:10**



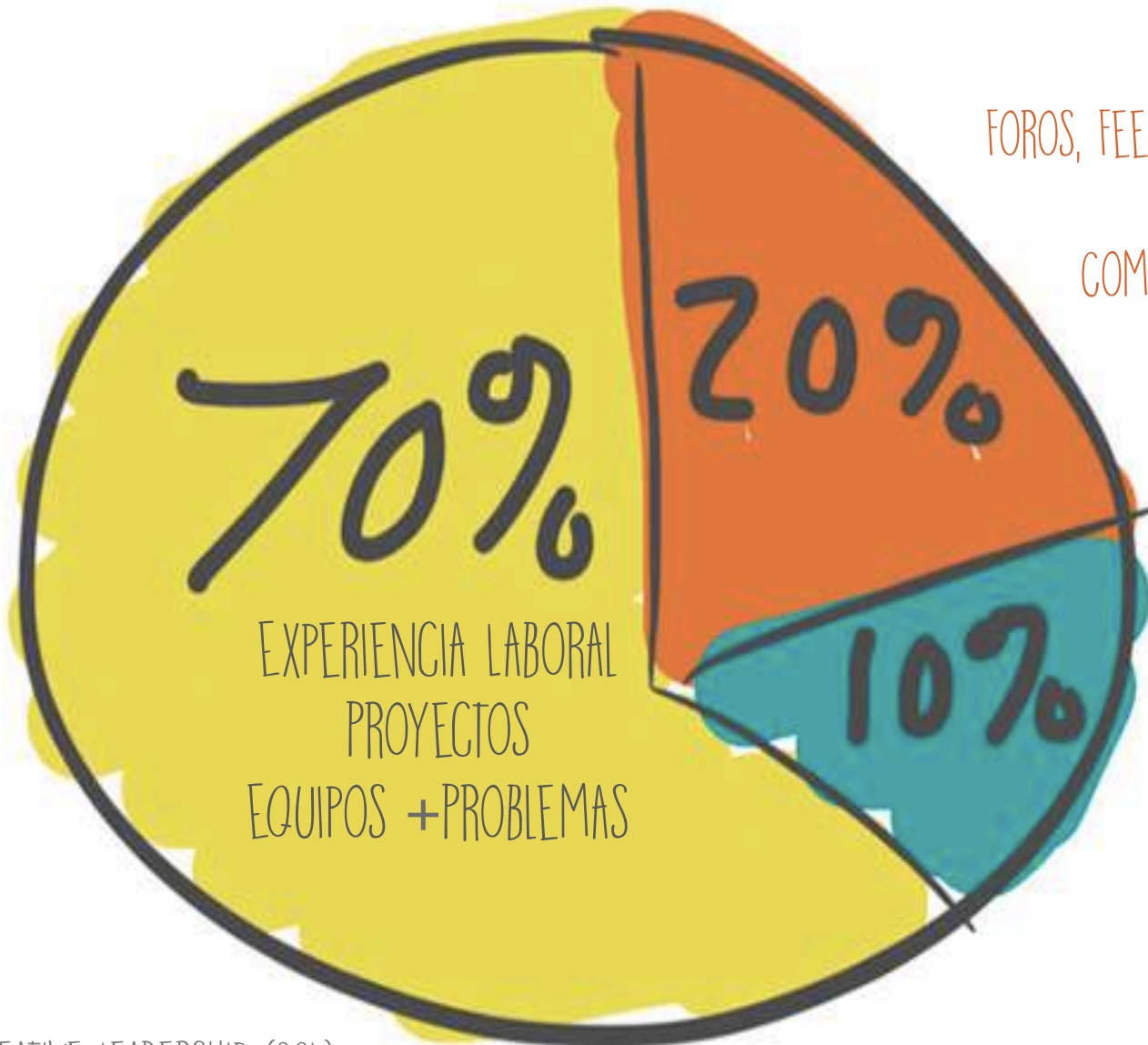
"Any fool  
can know.

The point  
is to  
understand."

- Albert Einstein -

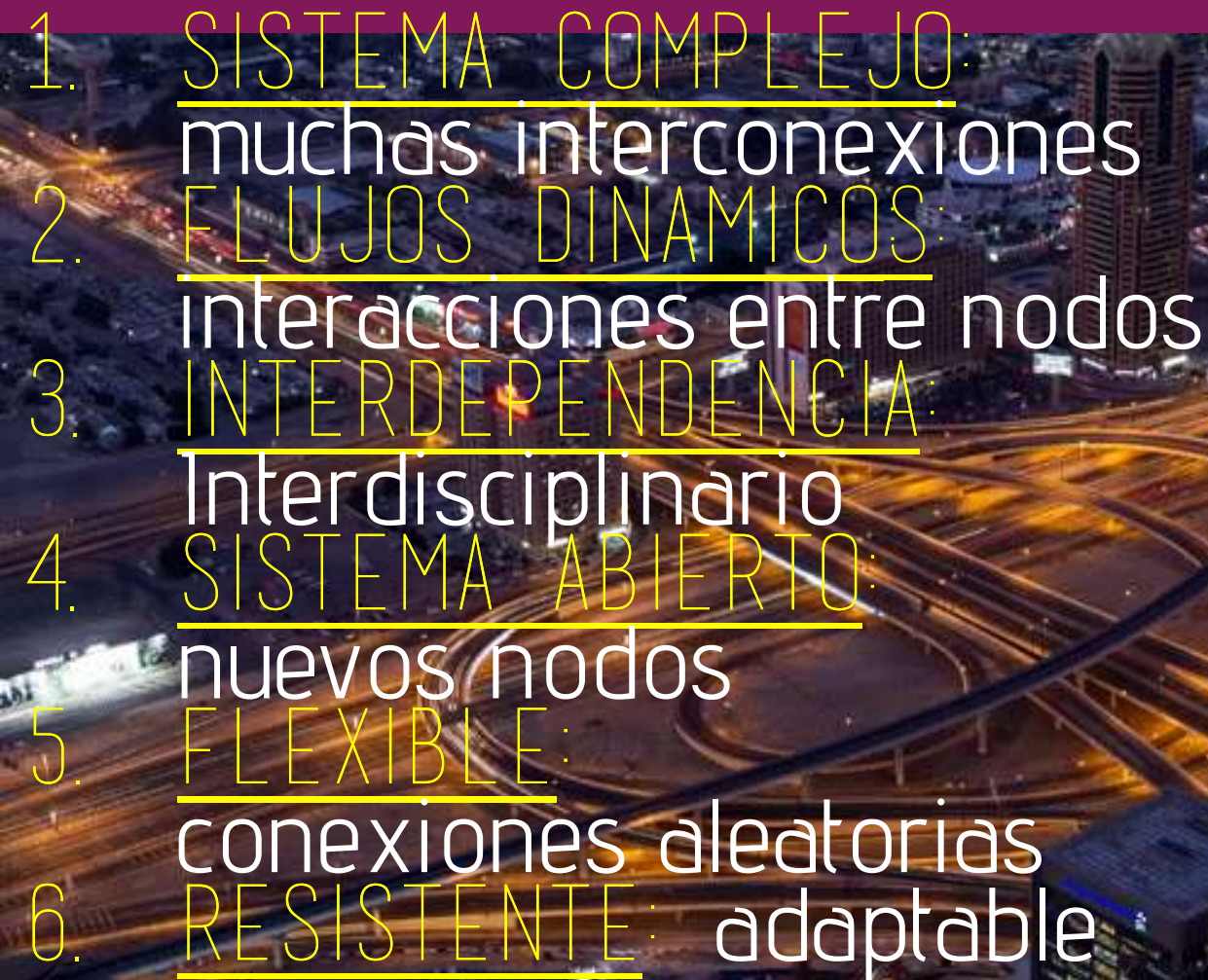
"Cualquier tonto puede conocer. El punto es entender".

AUTO- APRENDIZAJE - ECOSISTEMA DE APRENDIZAJE  
LEARNING "JUST IN CASE" VS "JUST IN TIME"



APRENDIZAJE SOCIAL:  
FOROS, FEEDBACK Y OBSERVACIÓN  
LÍDERES  
COMUNIDADES APRENDIZAJE

APRENDIZAJE FORMAL  
(ESTRUCTURADO)  
CURSOS (ON Y OFF)  
ESTUDIO DE CASOS  
SEMINARIOS

- 
1. SISTEMA COMPLEJO:  
muchas interconexiones
  2. FLUJOS DINAMICOS:  
interacciones entre nodos
  3. INTERDEPENDENCIA:  
Interdisciplinario
  4. SISTEMA ABIERTO:  
nuevos nodos
  5. FLEXIBLE:  
conexiones aleatorias
  6. RESISTENTE: adaptable

PENSAR EN RED <sup>80</sup>

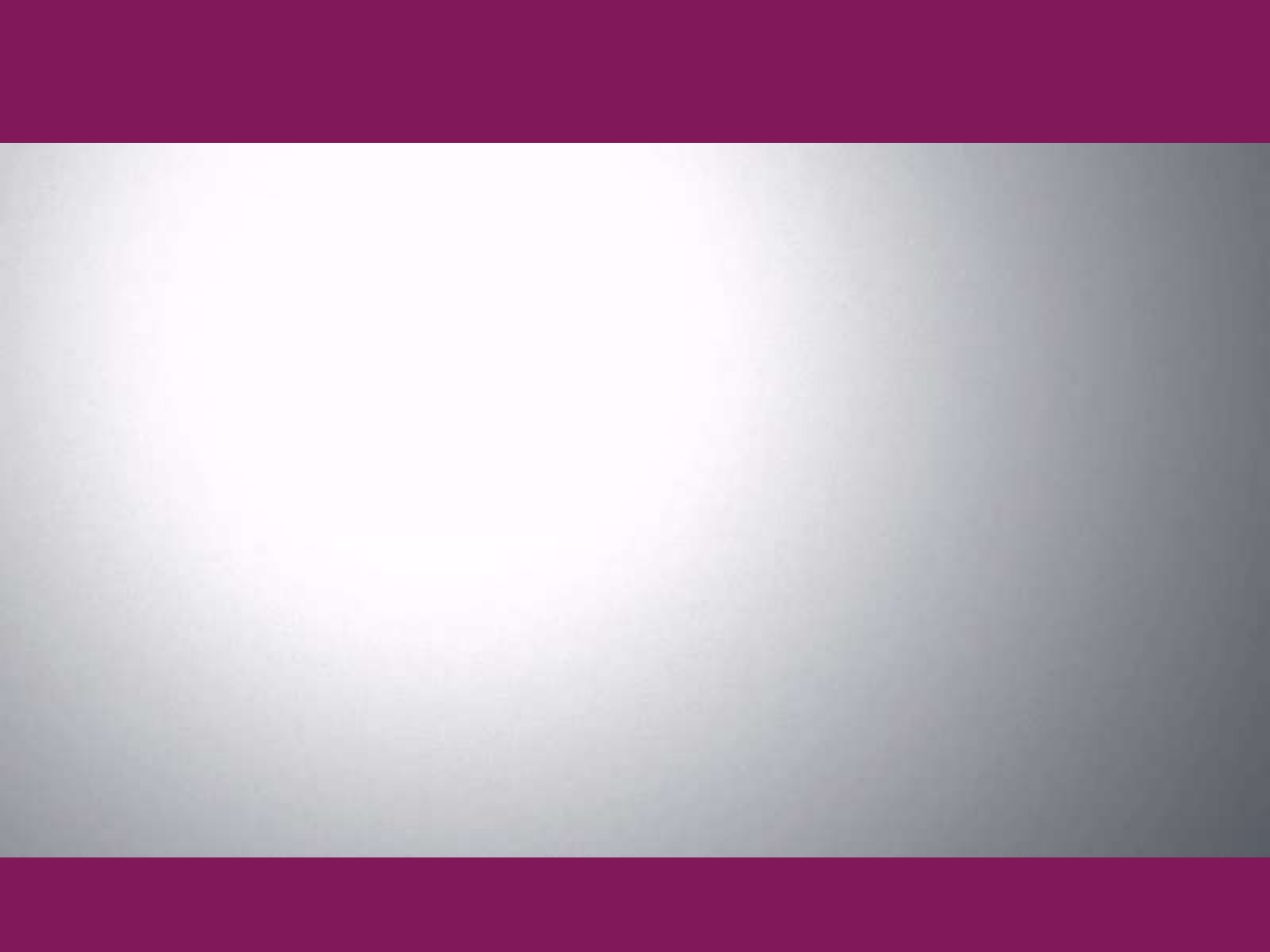


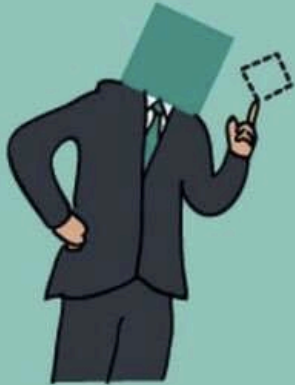
An aerial, high-angle photograph of a bustling city intersection at night. The scene is filled with pedestrians crossing the street, cars, and brightly lit buildings. The text 'combinar saberes disciplinares' is overlaid in large, bold, yellow letters across the center of the image.

# combinar saberes disciplinares

calentamiento global - reducción de la pobreza - migración - noticias falsas ...

**pensar  
globalmente**





¿PODEMOS  
INNOVAR EN  
LOS MEDIOS  
SIN REDEFINIR  
LO QUE  
EVALUAMOS?

**no todo lo que se  
puede contar  
cuenta...**

**ni todo lo que cuenta  
se puede contar**



# 4 ideas para pensar



*The eternal moment*

# 1. RELACIONES A DISTANCIA



La distancia genera nuevas formas y códigos de interacción.



## 2. PENSAR ES GRATIS



¿Cuál es el costo de tener aparatos que piensen por nosotros?

### 3. SABER DESCONECTARSE



OVERYONDR.COM

Tener tiempo y voluntad de crear cosas nuevas.

# 4. AUTOESTIMA HIPERESTIMULADA



No limitar la construcción de la identidad a la huella digital.  
(ej. likes y followers)



DTM

En lugar de autos sin conductor ...

... preparemos a los estudiantes para dirigir su propio aprendizaje



# **7 ideas para pensar**

# 1. Antidisciplinario (de la jerarquía a la heterarquía)

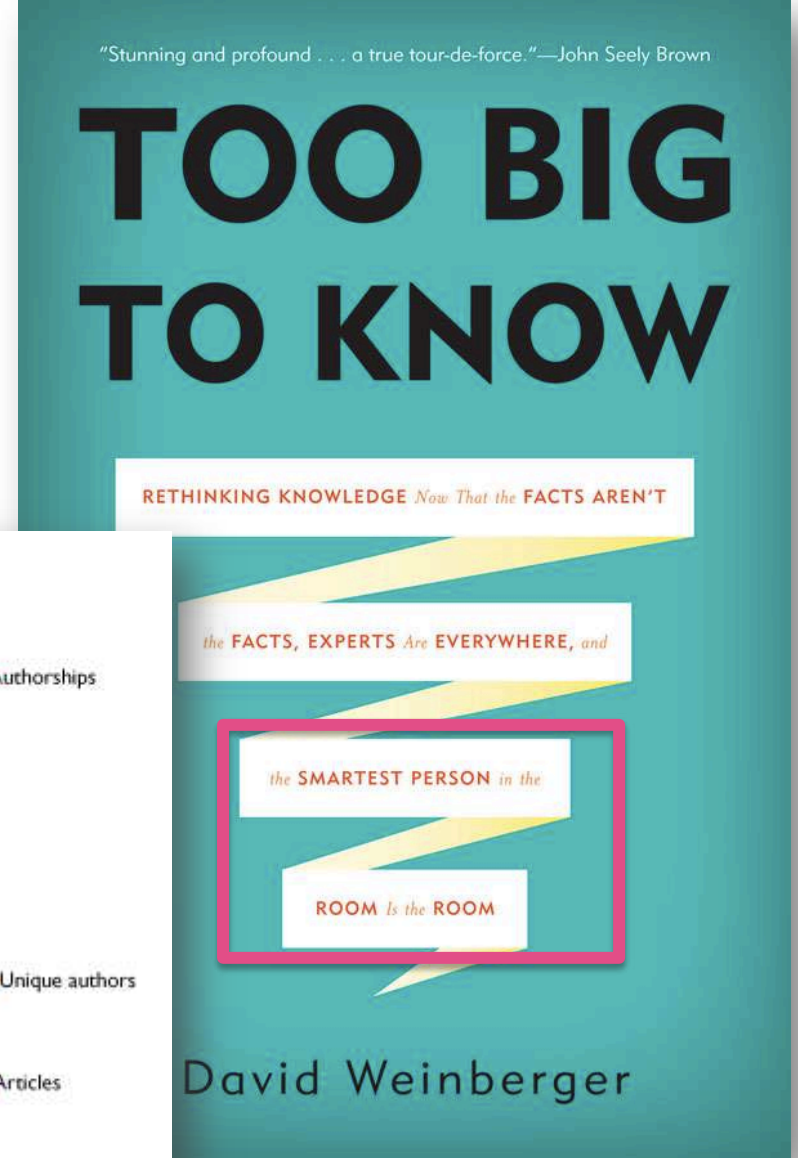
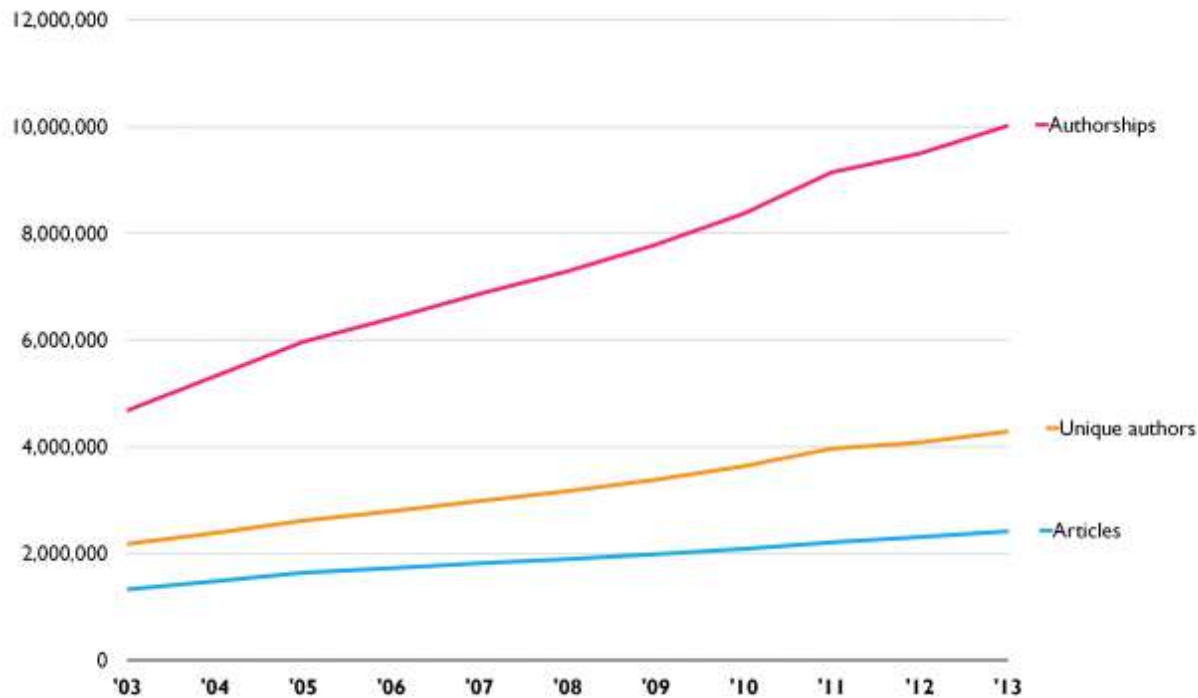
“  
...., lo antidisciplinario **no** puede entenderse como la **suma** de disciplinas sino como algo completamente **nuevo**.

...es, más bien, la **capacidad de conectar** diferentes miradas. Para favorecer la antidisciplina es necesario **crear espacios para la disrupción** y la creación constante”. (Ito, 2012).



## 2. Hacemos mejor ciencia en colaboración

Growth in volume of articles published, authorships and unique authors from 2003 – 2013. Source: [Scopus](#).



Crecimiento consistente en el número de artículos publicados en la última década. Pero el total de **autorías** aumentó a un ritmo mucho mayor: 4,6M (2003) a **10M** (2013).

### 3. El conocimiento abierto es clave



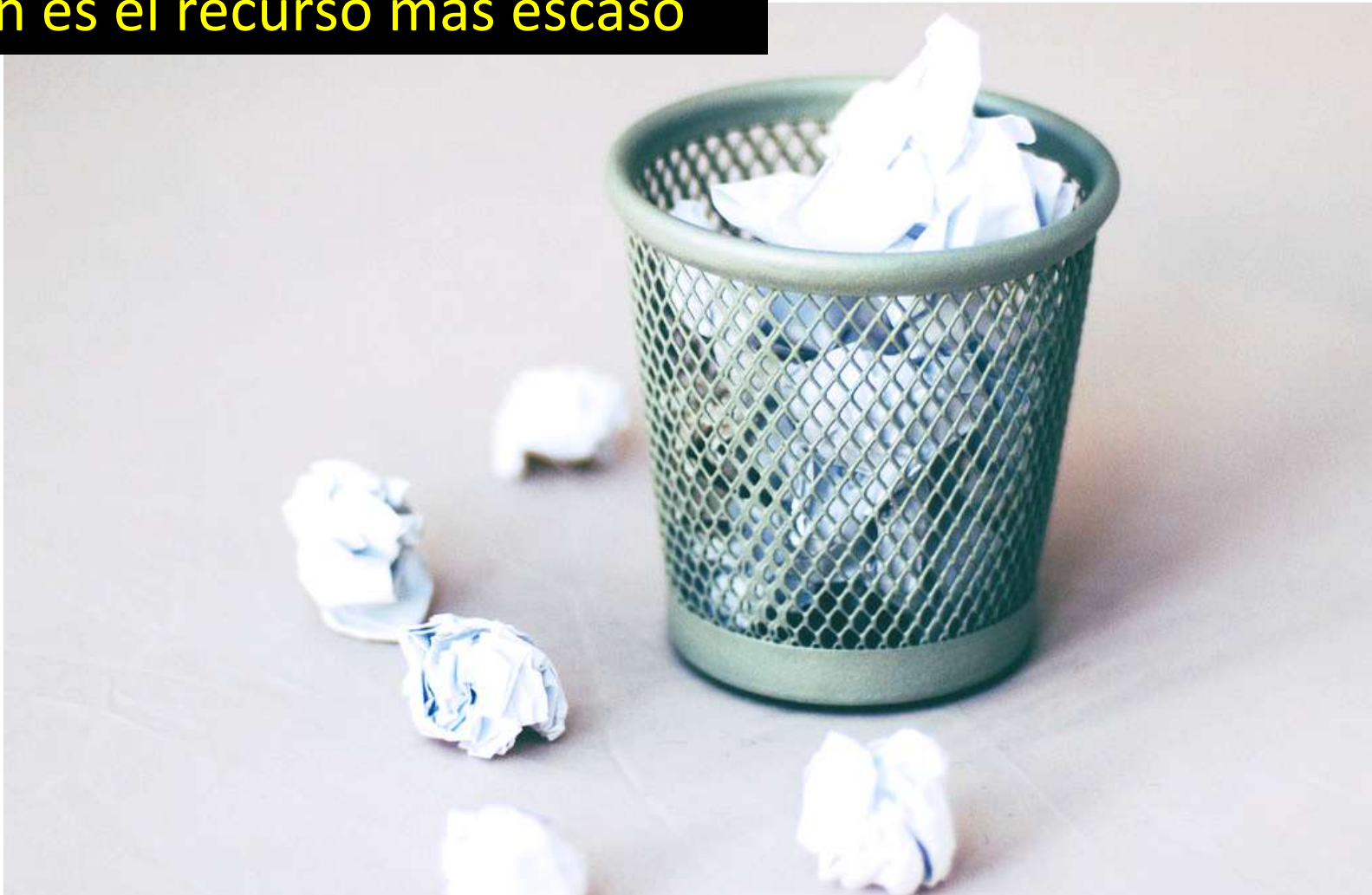
"The opposite of "open" isn't closed.  
The opposite of "open" is "broken."  
~John Wilbanks @wilbanks



# 4. Nuevos Mecanismos de Coordinación > Nuevos alfabetismos

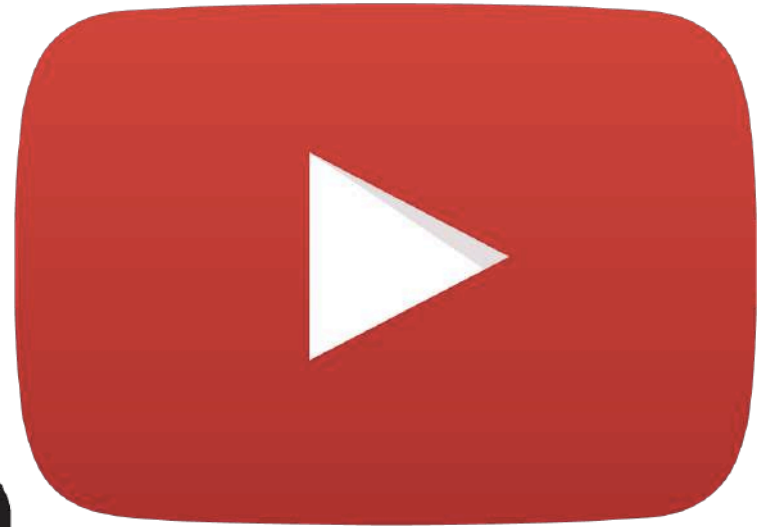


## 5. En la era de la sobreabundancia La atención es el recurso más escaso



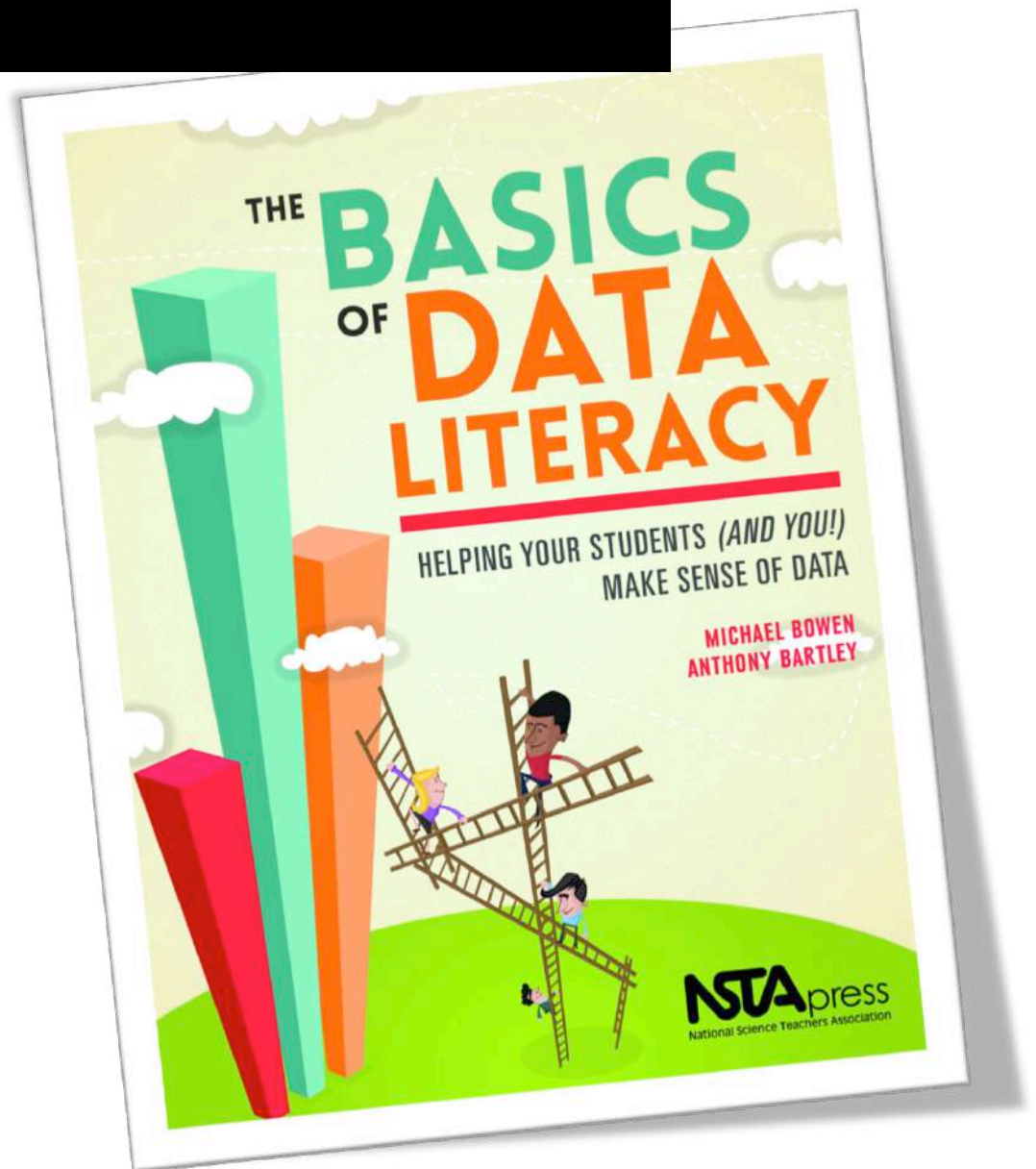
Lo que **consume información** es bastante obvio: consume la **atención** de su destinatario.  
Por lo tanto **abundancia** de información crea **escasez** de atención

## 6. Nuevos actores e intermediarios



**TED**

## 7. Nuevos Métodos de Procesamiento de datos (el nuevo latín)



## 9. No sacrificar la calidad por la velocidad

### THE SLOW SCIENCE MANIFESTO

We are scientists. We don't blog. We don't twitter. We take our time.

Don't get us wrong—we do say *yes* to the accelerated science of the early 21st century. We say yes to the constant flow of peer-review journal publications and their impact; we say yes to science blogs and media & PR necessities; we say yes to increasing specialization and diversification in all disciplines. We also say yes to research feeding back into health care and future prosperity. All of us are in this game, too.

However, we maintain that this cannot be all. Science needs time to think. Science needs time to read, and time to fail. Science does not always know what it might be at right now. Science develops unsteadily, with jerky moves and unpredictable leaps forward—at the same time, however, it creeps about on a very slow time scale, for which there must be room and to which justice must be done.

Slow science was pretty much the only science conceivable for hundreds of years; today, we argue, it deserves revival and needs protection. Society should give scientists the time they need, but more importantly, scientists must *take* their time.

We do need time to think. We do need time to digest. We do need time to misunderstand each other, especially when fostering lost dialogue between humanities and natural sciences. We cannot continuously tell you what our science means; what it will be good for; because we simply don't know.

—Bear with us, while we think.

## 8. Si no se difunde desaparece



Journal of Medical Internet Research ISSN 1438-8871  
The leading peer-reviewed journal for health and healthcare in the Internet age  
About Search Review Archive Current Issue Submit Membership Editorial Board

*J Med Internet Res.* 2011 Oct-Dec; 13(4): e123.  
Published online 2011 Dec 16. doi: [10.2196/jmir.2012](https://doi.org/10.2196/jmir.2012)

PMCID: PMC3278109

### **Can Tweets Predict Citations? Metrics of Social Impact Based on Twitter and Correlation with Traditional Metrics of Scientific Impact**

Monitoring Editor: Anne Federer

Reviewed by Mike Thelwall and Jason Priem

Gunther Eysenbach, MD, MPH, FACMI<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>University Health Network, Centre for Global eHealth Innovation & Techna Institute, Toronto, ON, Canada

<sup>2</sup>Institute for Health Policy, Management, and Evaluation, University of Toronto, Toronto, ON, Canada

<sup>3</sup>JMIR Publications Inc., Toronto, ON, Canada

Gunther Eysenbach, University Health Network, Centre for Global eHealth Innovation & Techna Institute, 190 Elizabeth St, Toronto, ON, M4L3Y7, Canada, Phone: 1 416 7866970, Fax: 1 416 340 3595, Email: [geysenba@uhnres.utoronto.ca](mailto:geysenba@uhnres.utoronto.ca).

[Author information](#) ► [Article notes](#) ► [Copyright and License information](#) ►

This article has been corrected. See *J Med Internet Res.* 2012; 14(1): e7.

This article has been [cited by](#) other articles in PMC.

### **Abstract**



**“Tweets can predict highly cited articles within the first **3 days** of article publication...”**



# LA INNOVACIÓN PENDIENTE

REFLEXIONES (Y PROVOCACIONES)  
SOBRE EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA  
Y CONOCIMIENTO

● CRISTÓBAL COBO ●

DEBATE



Fundación **Ceibal**

INNOVACIONPENDIENTE.COM

@cristobalcobo