

La evidencia en el uso de la tecnología en educación

Pablo Garaizar

Universidad de Deusto

EL DEBATE SOBRE LAS EVIDENCIAS CIENTÍFICAS



Héctor Ruiz Martín

@hruizmartin



A continuación, me gustaría rebatir este hilo de mi buen amigo @nolo14, porque creo que genera confusión sobre la educación informada por la evidencia, al identificarla con su propia tergiversación. Vaya por delante mi espíritu cordial y constructivo.

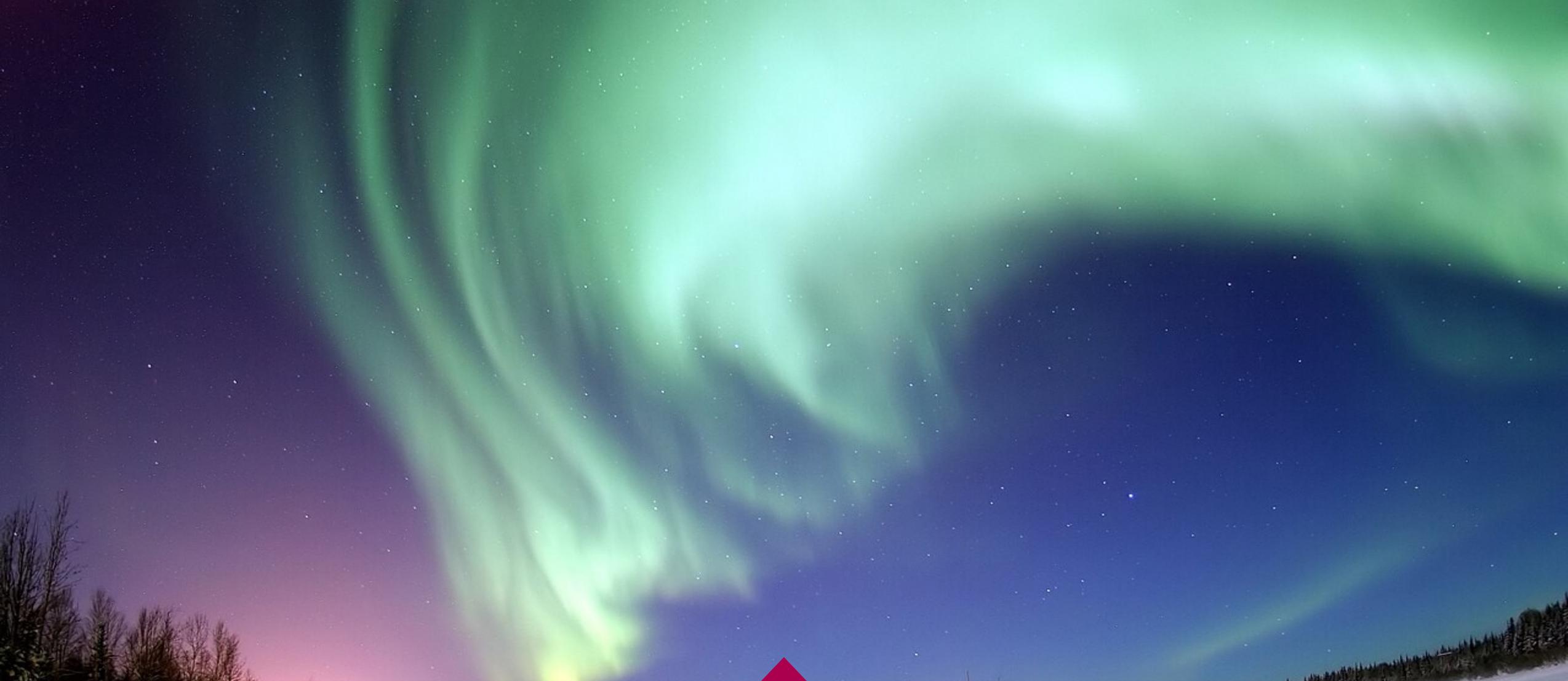


Manuel Fernández Navas  @nolo14 · 26 jul.

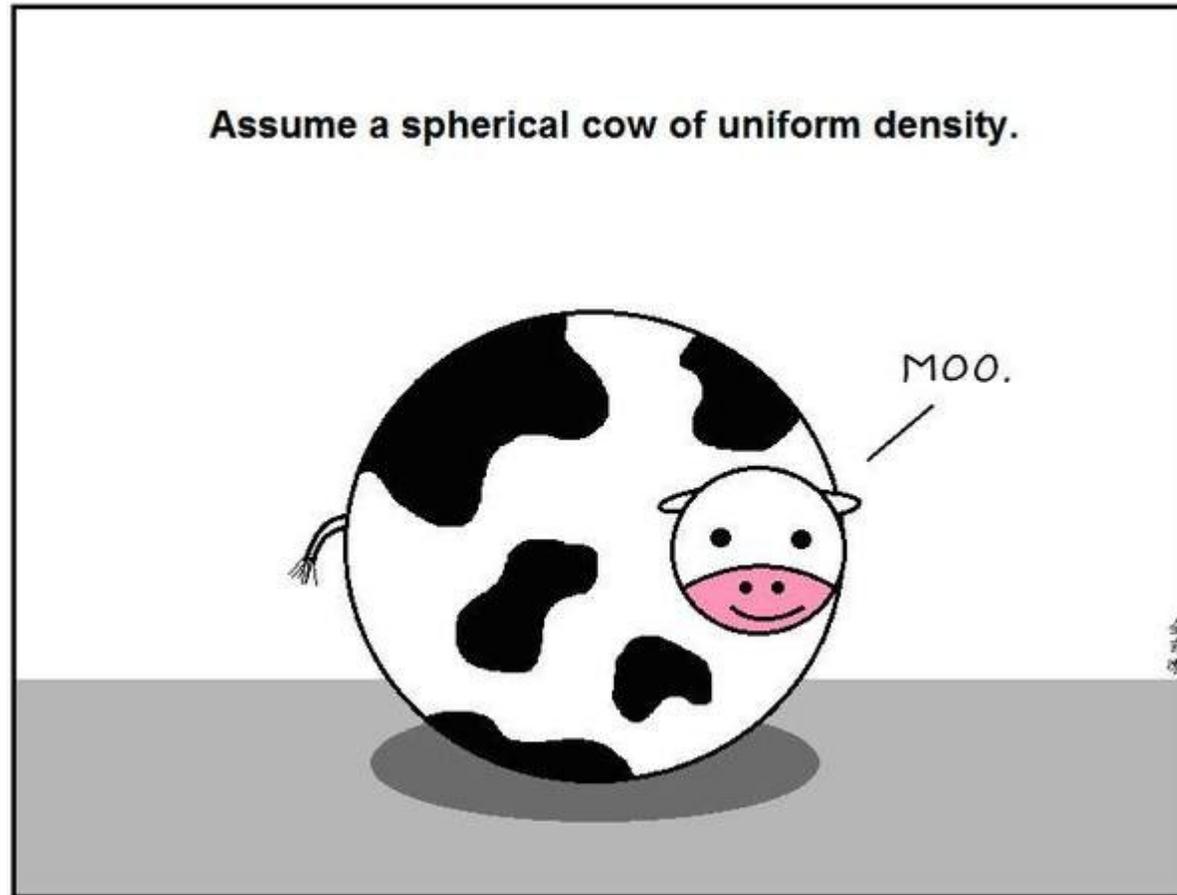
1 Como veo que, de nuevo, vuelve a salir el tema de la educación basada en la evidencia, os dejo mi opinión sobre el tema en un hilo 

(Leélo hasta el final)

De la “Educación basada en la evidencia” a
la “Educación informada por la evidencia”

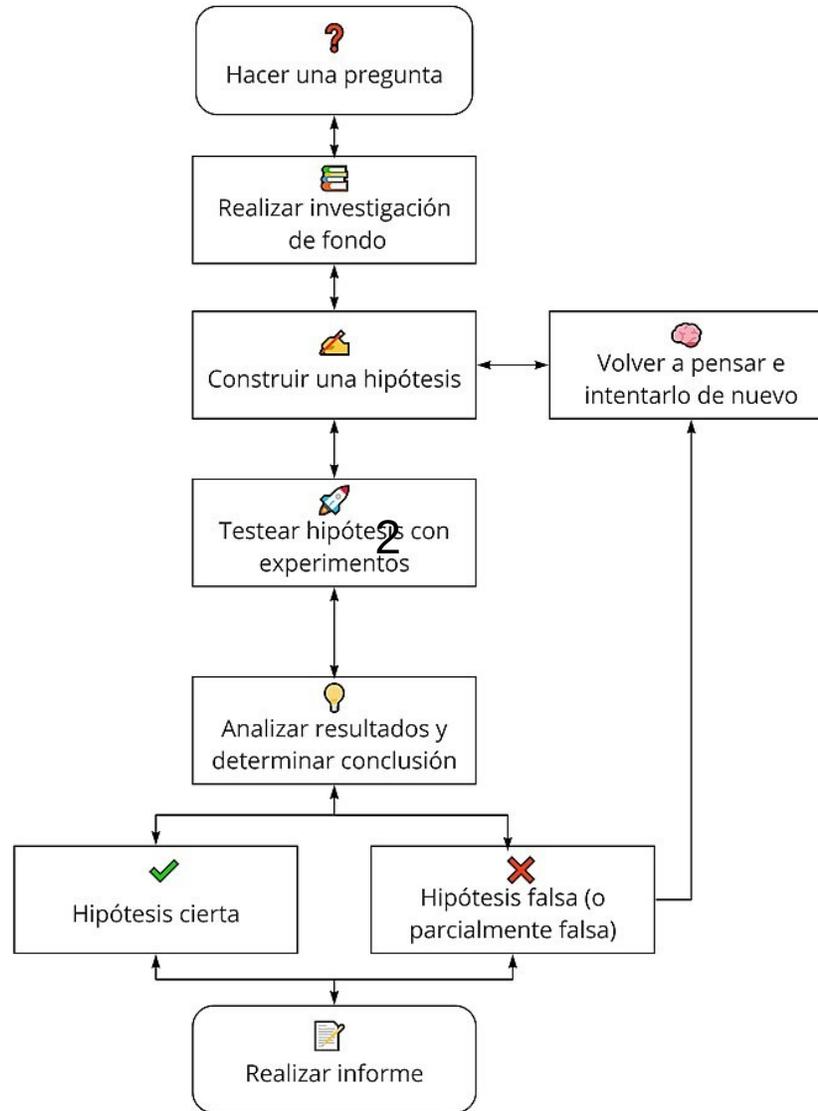


La educación no puede analizarse como un fenómeno físico



La ciencia crea modelos (simplificaciones) de la realidad:
supongamos una vaca esférica...

Modelo simplificado de las etapas del método científico



Muchas ciencias se apoyan fuertemente en el método experimental

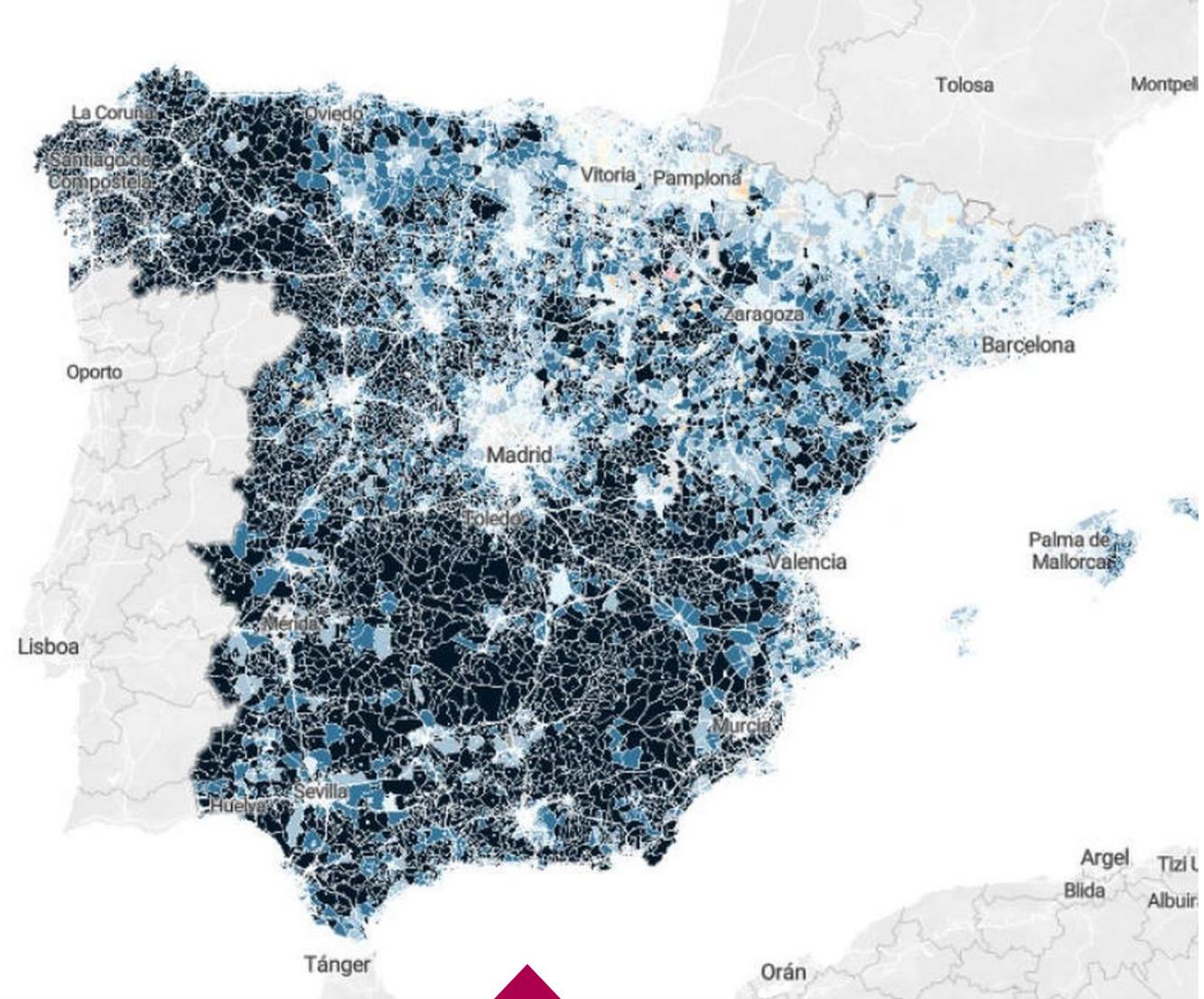


Pero “el método científico” no existe

https://www.youtube.com/watch?v=9mn_apO2DKk



Un aula no es un laboratorio,
hay miles de condicionantes que no podemos controlar



Pero miles de aulas sí nos pueden dar pistas de cómo mejorar



La investigación experimental/cuantitativa pretende encontrar relaciones de causa-efecto, pero no siempre lo consigue



¿Existen relaciones de causa-efecto en los procesos de aprendizaje?

LETRA S



			
SOPA	SETA	OSO	SAPO
$\begin{array}{r} +8 \\ \hline \end{array}$			
SUMA			

SOL

SILLA

CASA

¡Por supuesto que sí!



¿Explican estas relaciones todo lo que sucede
durante los procesos de aprendizaje?

FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL LOGRO ESCOLAR

PROVENIENTES
DE

**ESTRUCTURA
SOCIAL**

EJEMPLO

- Política educativa
- Estructura curricular
- Valores sociales
- Acceso a la tecnología

**ESCUELA Y
PROFESORES**

EJEMPLO

- Infraestructura de la escuela.
- Recursos para la enseñanza.
- Tipo de liderazgo del director.
- Organización y clima de la escuela.
- Servicios de apoyo a estudiantes y familiar.
- Calidad de los profesores (conocimientos de la materia y pedagógicos, habilidades didácticas y para el manejo del grupo).

FAMILIA

EJEMPLO

- Nivel socioeconómico.
- Escolaridad de los padres.
- Recursos para el estudio.
- Clima familiar.
- Expectativas de los padres acerca de la educación de los hijos.
- Valores familiares.
- Participación en la educación de los hijos.

INDIVIDUO

EJEMPLO

- Aptitudes
- Habilidades intelectuales
- Motivación
- Estrategias de aprendizaje
- Habilidades sociales
- Estabilidad emocional

¡Por supuesto que no!

NO ES FÁCIL MEDIR
EL APRENDIZAJE



01. Siempre que el recorrido hacia atrás no supere los 15 metros ni invada un cruce de vías, podrá circular marcha atrás...

- A como maniobra complementaria de la parada.
- B en autovías y autopistas que discurren por poblado.
- C cuando no sea posible cambiar de dirección o sentido de la marcha.



SIGUIENTE 



FINALIZAR
TEST

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

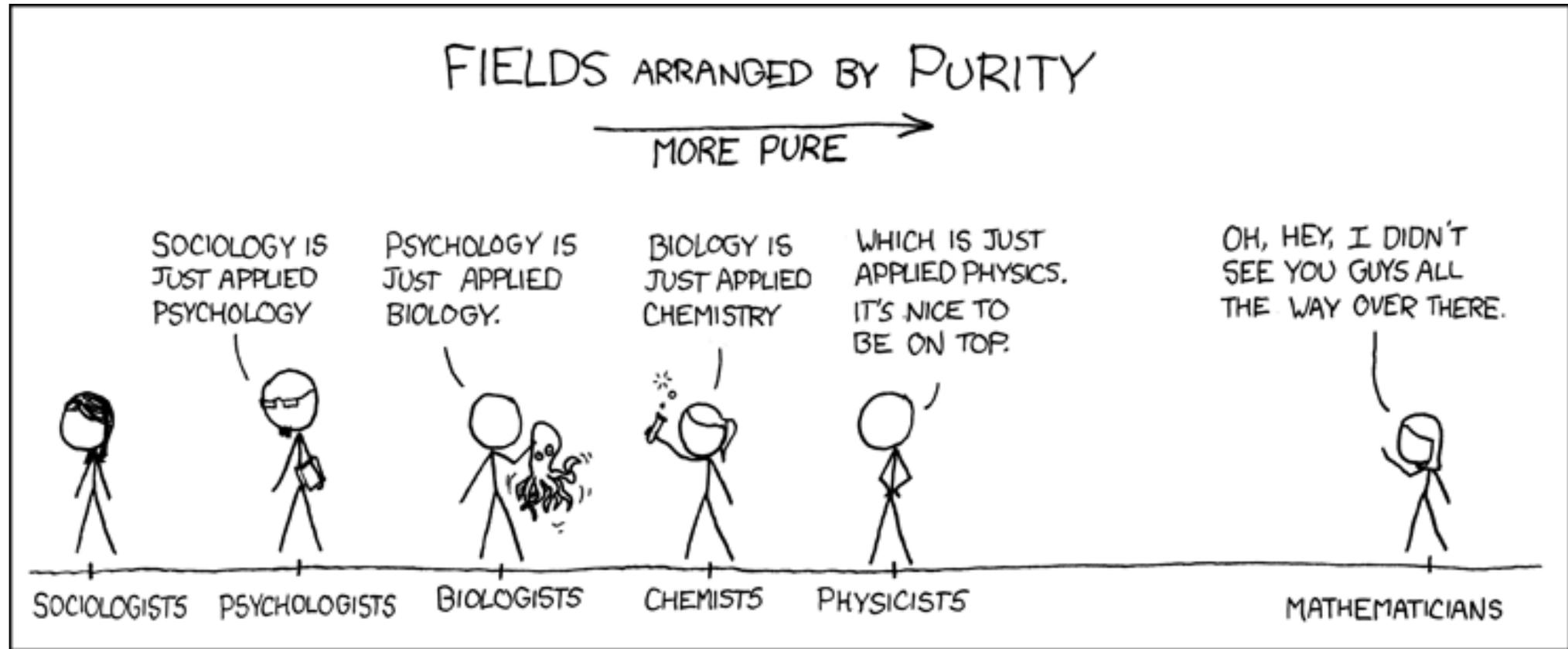
29

30

A veces usamos correlatos (variables proxy)

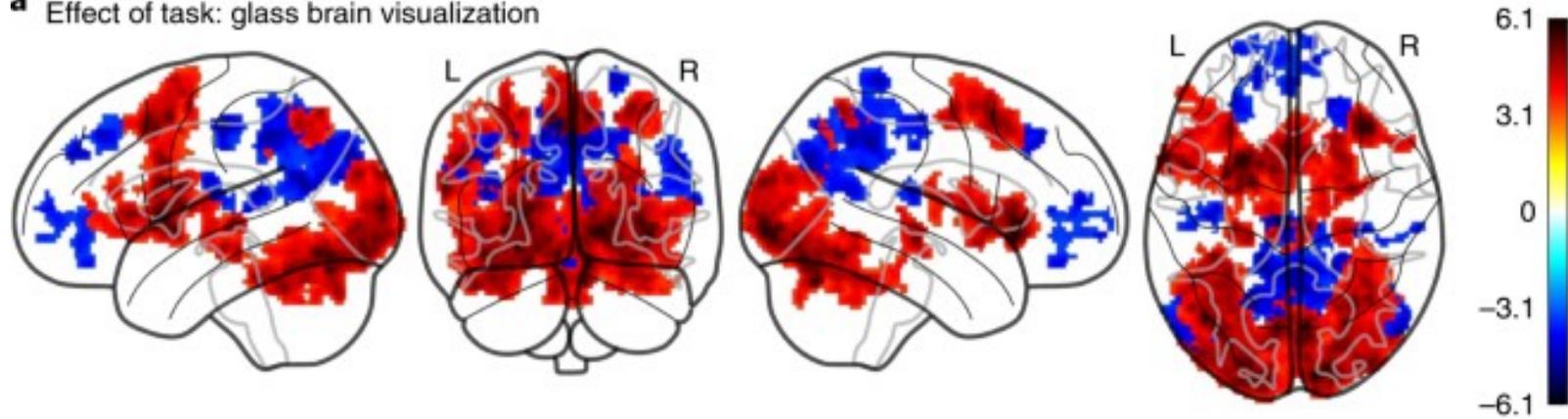


A veces usamos correlatos (variables proxy)

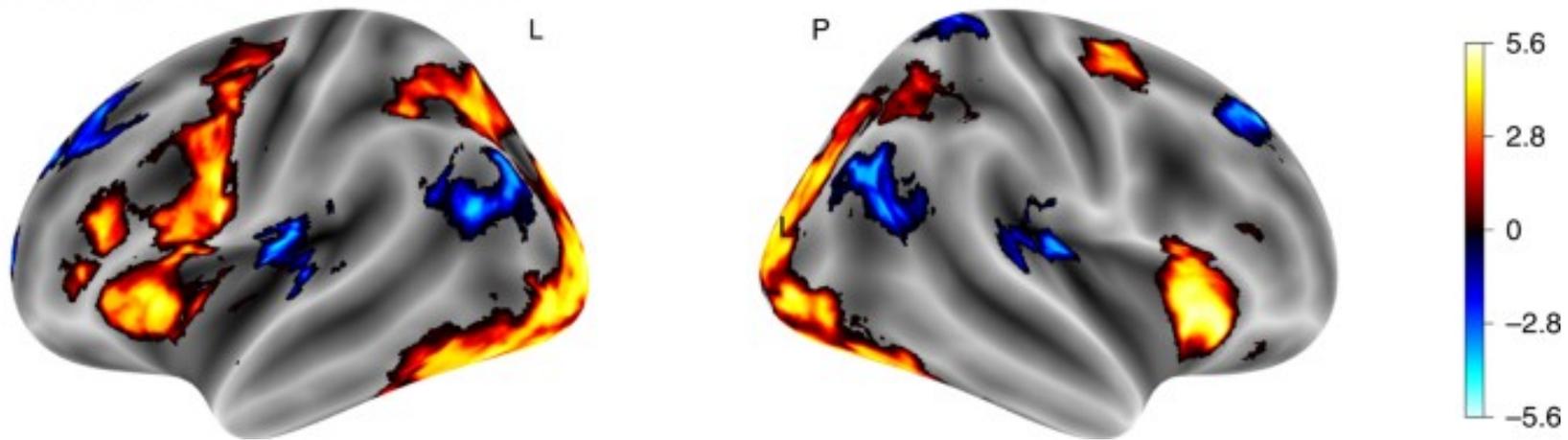


Clasismo entre ciencias

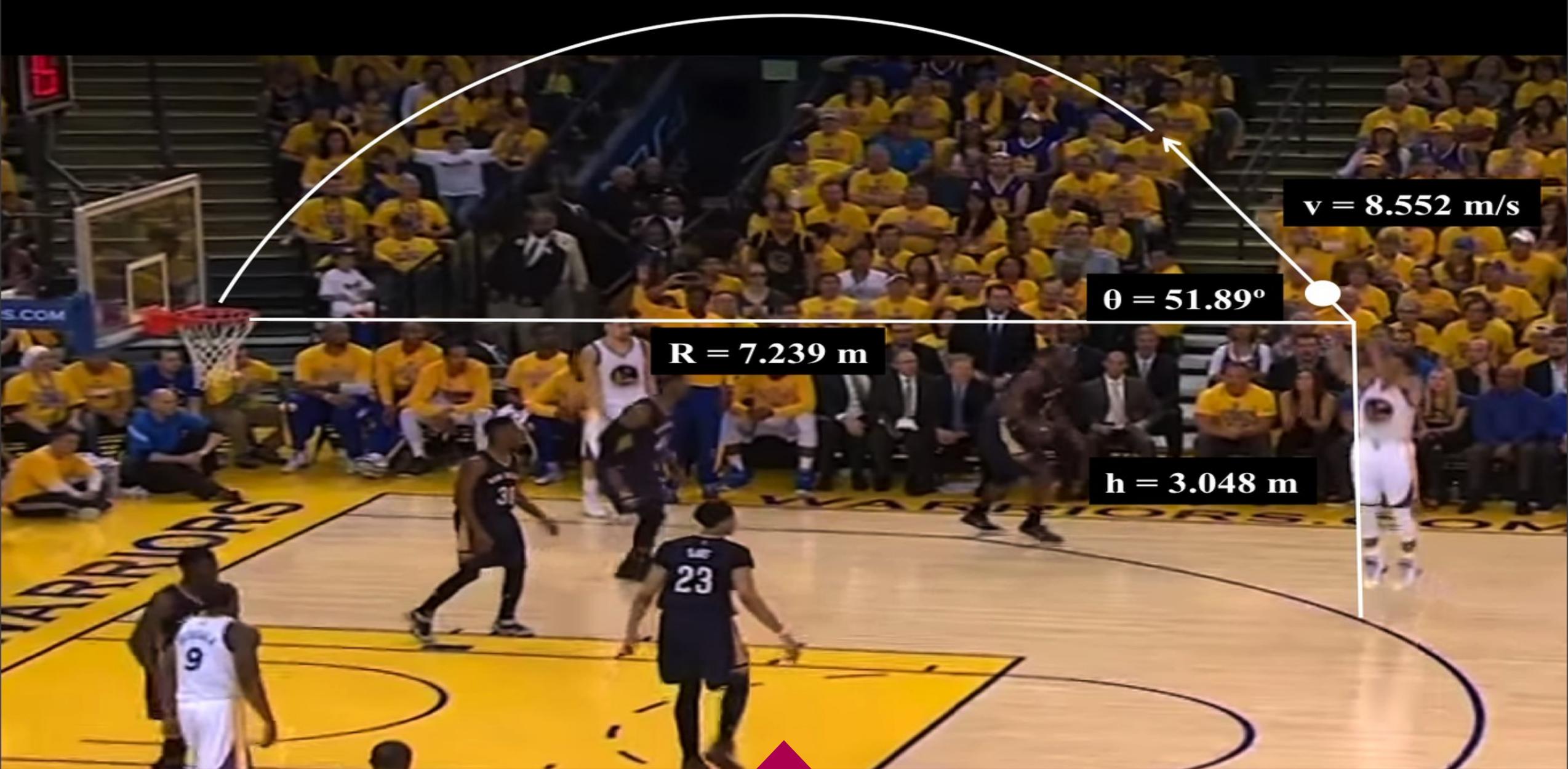
a Effect of task: glass brain visualization



b Effect of task: brain surface visualization



A veces nos lleva a un nivel de análisis equivocado → neuromandangas



¿Hace falta la mecánica cuántica para analizar un lanzamiento de baloncesto?

THE 'IMPOSSIBLE' FREE KICK: ROBERTO CARLOS GOAL

Le Tournoi
June 3, 1997 (Lyon)

 **FRANCE 1**
Keller 55

 **BRAZIL 1**
R Carlos 21

Barthez

Deschamps

Desailly

Maurice

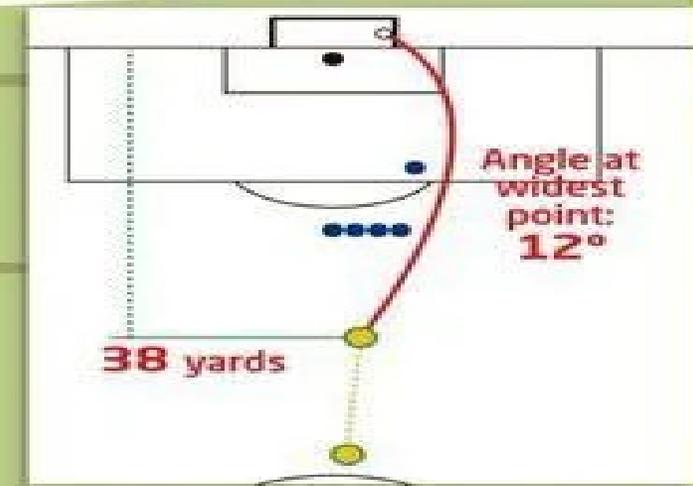
Zidane

Vieira

FOUR-MAN WALL
DISTANCE:
9.3 yards

84.5
mph

Roberto
Carlos



¿Y para un lanzamiento de falta de fútbol? Efecto Magnus



¿Necesitamos hablar de neurotransmisores o de problemas estructurales para evaluar cada situación de aprendizaje? Sí y no.

SIN EMBARGO...

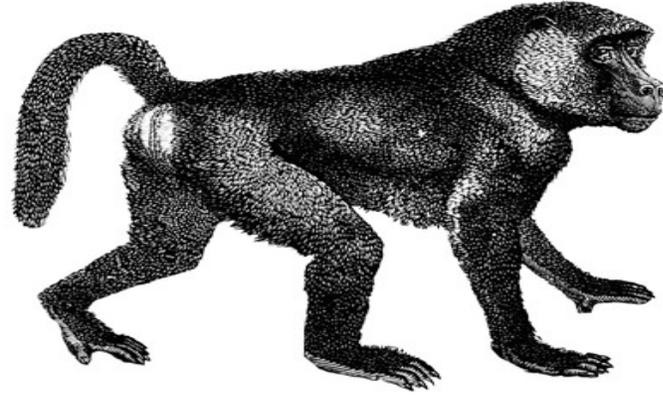


READ THE MANUAL

When all else fails, read the instructions.

En educación tenemos que tomar decisiones y
la ExE aprovecha el conocimiento científico para tomar mejor decisiones

Para qué medir si con una buena historia basta



"A-mi-me funcionismo"

La guía definitiva

O RLY?

Juan Palomo

Que “a ti te funcione” casi nunca es
la mejor prueba disponible



“Expertos” educativos que no se dedican a la educación



un estudio demuestra que



 [Todo](#)

 [Noticias](#)

 [Imágenes](#)

 [Videos](#)

 [Maps](#)

 [Más](#)

[Herramientas](#)

Aproximadamente 92.500.000 resultados (0,56 segundos)

<https://www.elconfidencial.com> > Alma, Corazón, Vida

[Un estudio demuestra que la pérdida de sueño puede alterar ...](#)

17 may 2022 — Investigadores de la Universidad de Uppsala han examinado a hombres y mujeres jóvenes para captar cómo la pérdida aguda del sueño afecta a ...

La ciencia raramente demuestra nada

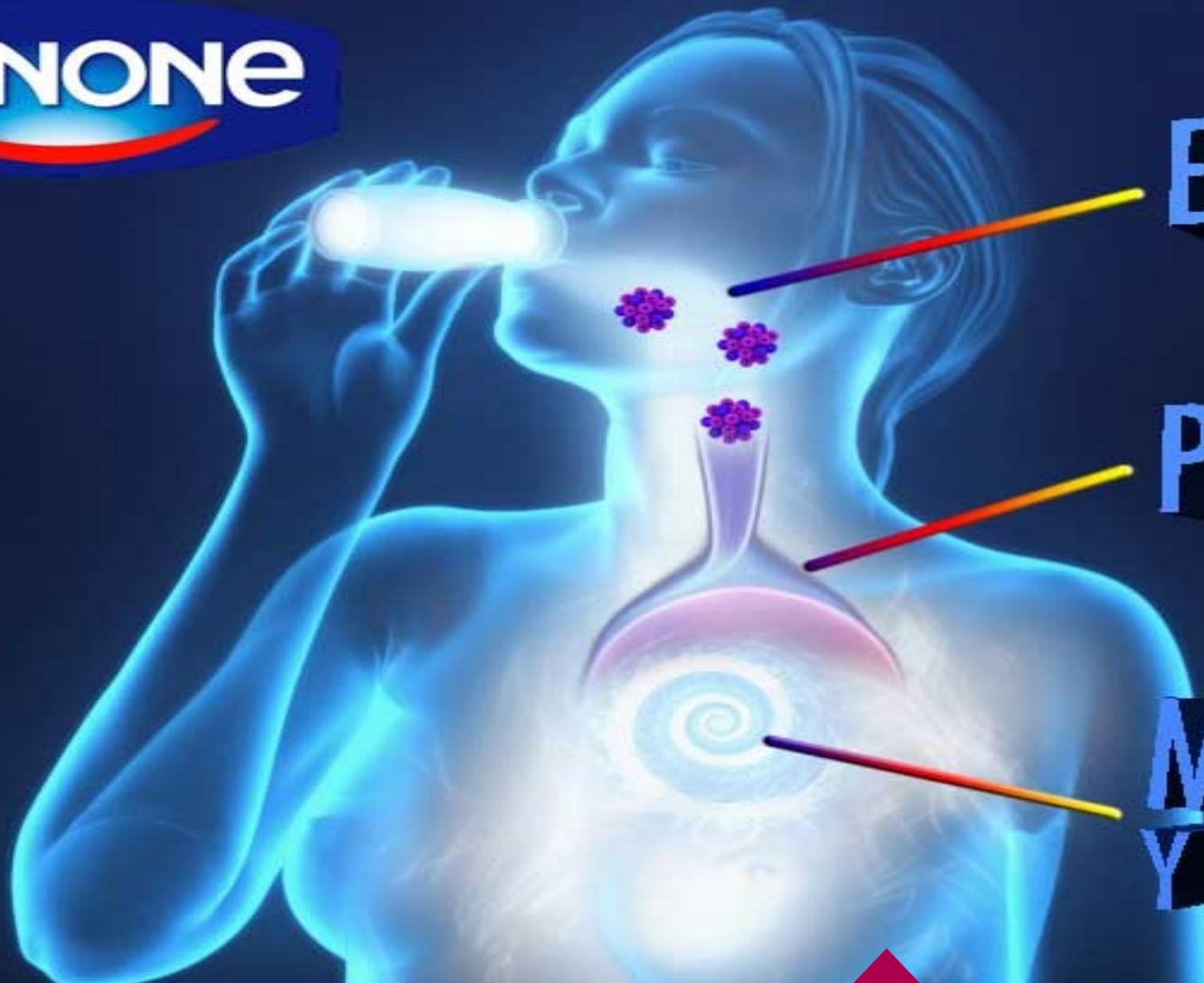


La ciencia acumula evidencia a favor o en contra



Un estudio no basta

DANONE

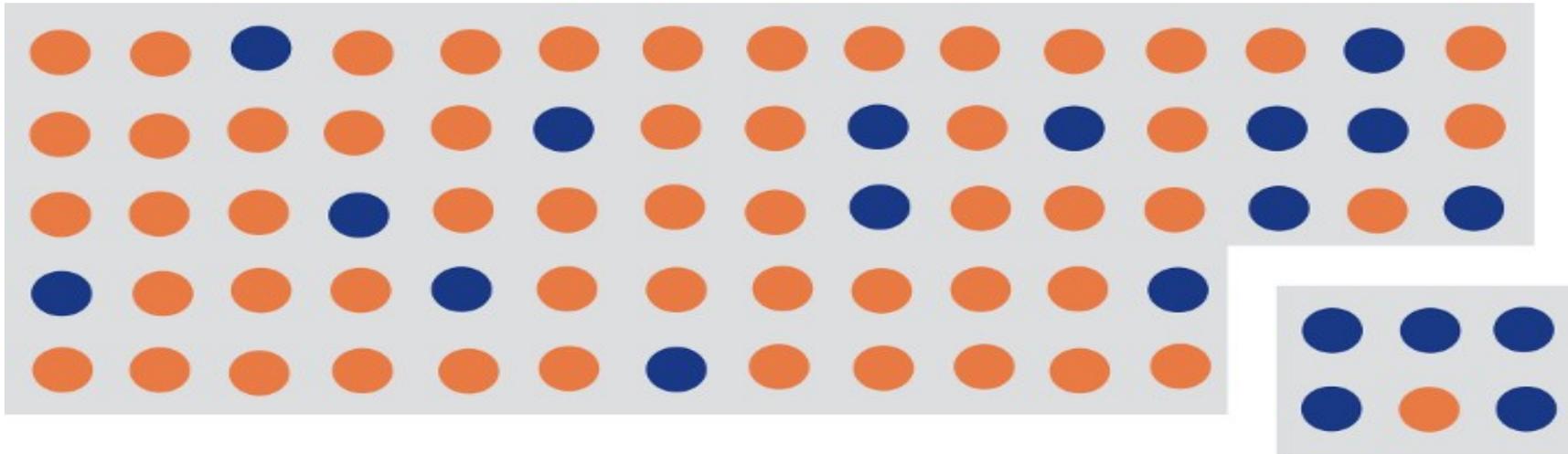


ENERGÍAS RARAS

PIRINDOLO

**MOVIDAS TOCHAS
Y SALUDABLES**

Los estudios tienen que estar bien hechos



Muestra amplia que represente bien la población



Medir aquello que queremos mejorar
antes y después de la intervención

FALSAS DICOTOMÍAS

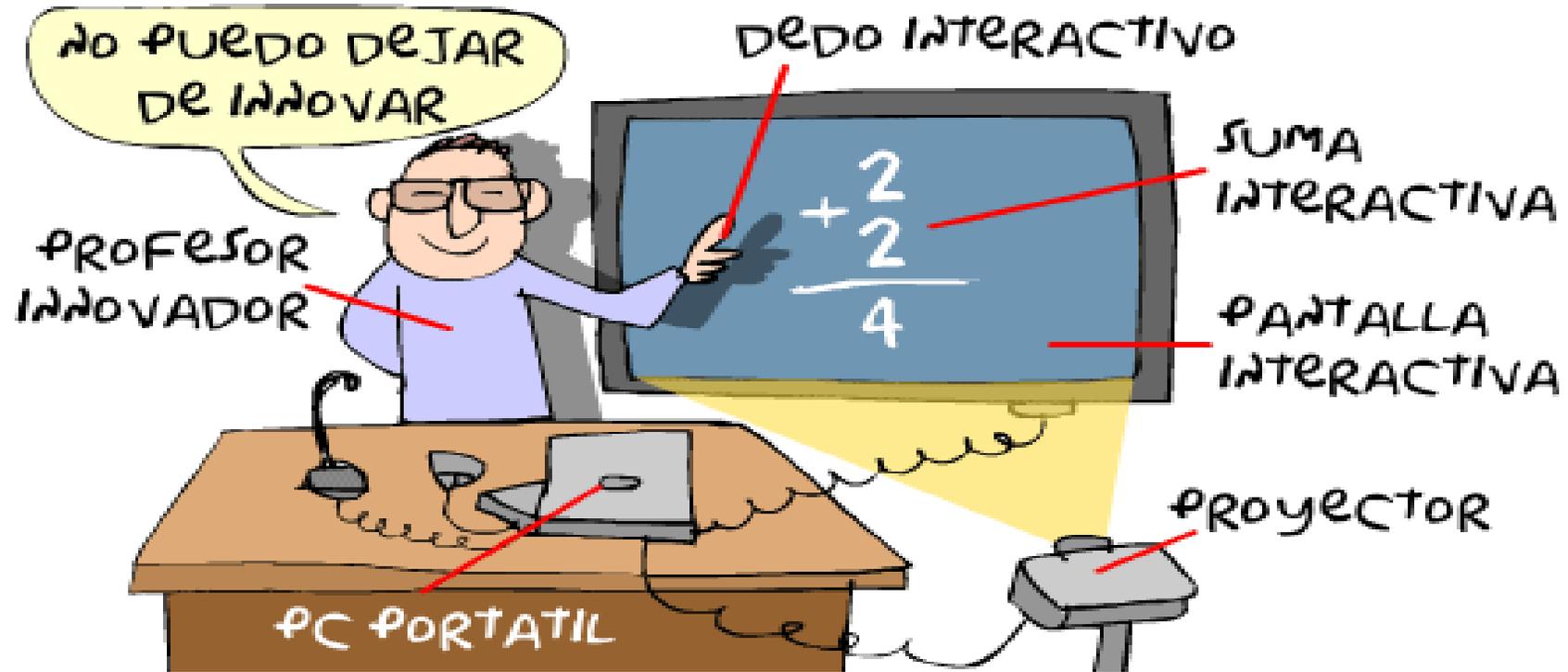


¡Quememos los libros!
¡Prohibidos los dispositivos!



Una buena alfabetización digital implica saber cuándo utilizar cada tecnología

EDUCATIVE INNOVÉISION



Una buena alfabetización digital implica saber cuándo NO utilizar cada tecnología



Sucede lo mismo con las metodologías:
¡Muerte a la clase magistral! ¡El ABP es solo pinta y colorea!



Conviene tener muchas “herramientas docentes”
en nuestra caja de herramientas

PRODUCTOS FÍSICOS

vs.

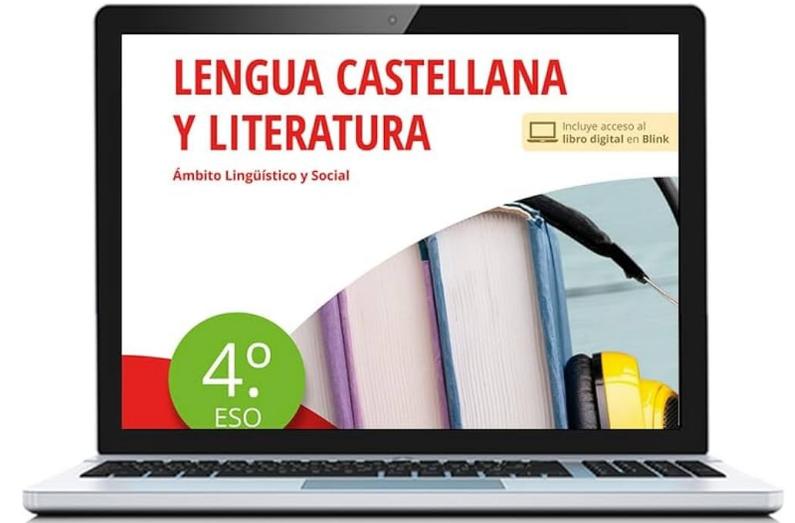
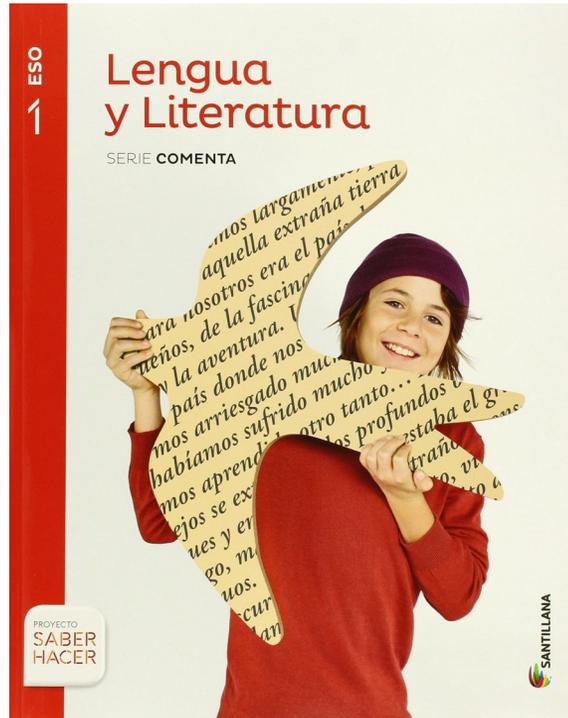
SERVICIOS DIGITALES



Producto vs. Servicio



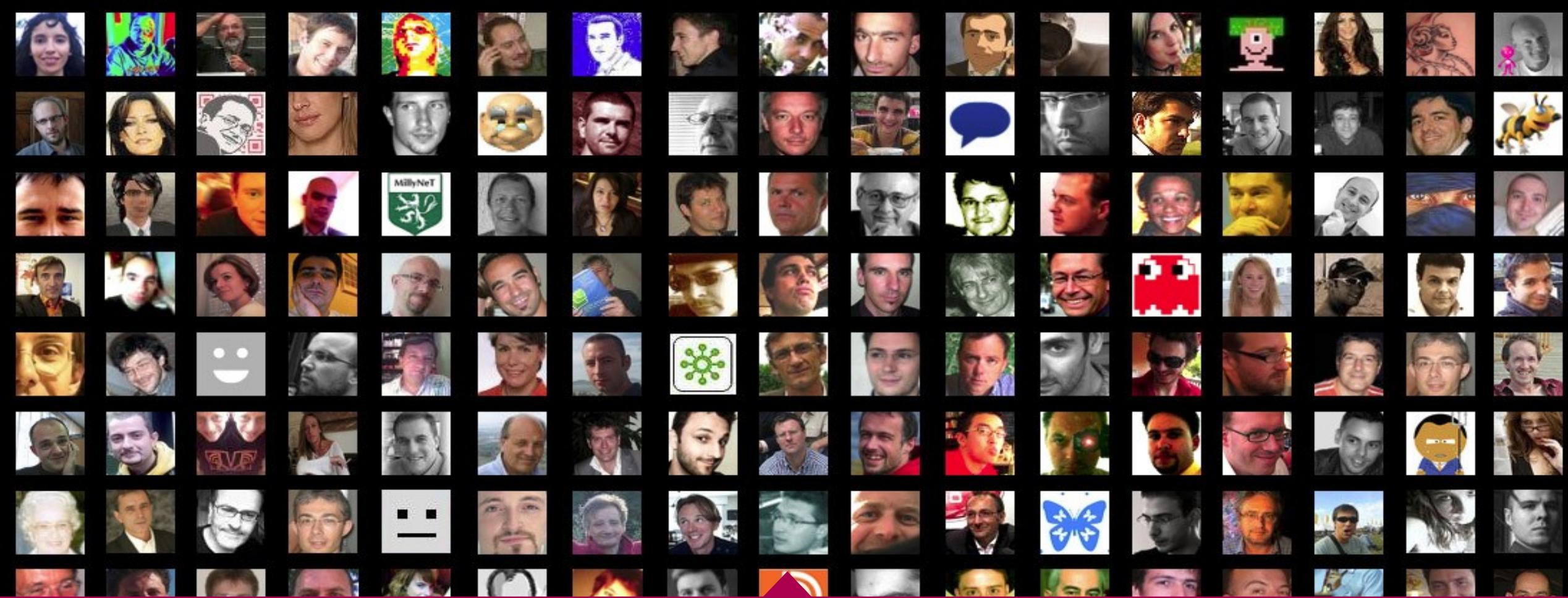
Los podemos usar, prestar, regalar, etc.
sin el permiso y el conocimiento de quienes nos los vendieron



Nos proporcionan independencia y autonomía

LA TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN

LA TECNOLOGÍA LO ESTÁ
REVOLUCIONANDO TODO



Comunicaciones

redes sociales, mensajería, videoconferencia...



NETFLIX

TV, cine, música

Netflix, Spotify, etc.



Deportes

quantified self, VAR, etc.



Automoción

coches eléctricos, piloto automático...



Compras y logística

Amazon, Aliexpress, etc.



Salud

diagnóstico mediante IA, robótica y nanorobótica, CRISPR



Economía

"sharing economy", criptomonedas, fintech...

¿Y LA EDUCACIÓN?



Tú puedes aprender cualquier cosa.

Es gratis. Para todos. Para siempre.

Estudiantes, inicien aquí

Maestros, inicien aquí

Papás, inicien aquí

Matemáticas



Matemáticas

Ciencia

Matemáticas elementales
Fundamentos de álgebra
Geometría básica
Probabilidad y estadística
Álgebra lineal

Economía y finanzas

Aritmética
Álgebra I
Geometría
Cálculo

Computación

Preálgebra
Álgebra II
Trigonometría
Ecuaciones diferenciales



Ciencia

Biología
Ingeniería eléctrica

Química

Física

Cursos y plataformas online

Khan Academy, Coursera, EdX, etc.



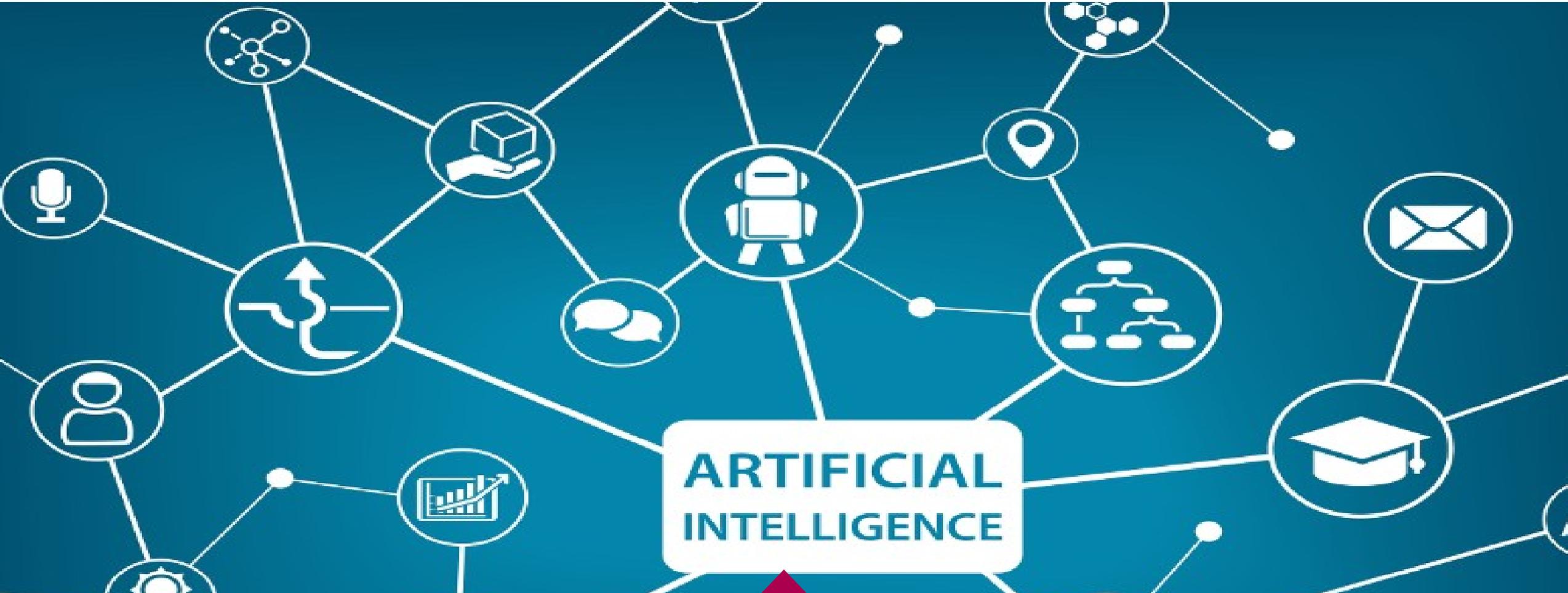
Programas 1 x 1

Apple, Google, Microsoft, etc.



Realidad Virtual y Realidad Aumentada





Inteligencia artificial y Big data



Introducir los drones en el aula es posible. ¡Mira estas ideas!

Gabriel Pérez, coordinador del departamento de robótica del Colegio Virgen de la Vega (Zamora), propone diferentes iniciativas para adaptar las ventajas de la dronótica a los diferentes niveles educativos.

Por EDUCACIÓN 3.0 - 21/12/2018

🗨️ 0



¡Suscríbete a nuestro boletín!

LO MÁS LEIDO

80 cortometrajes para educar en valores



55 juegos interactivos para repasar y aprender las tablas de multiplicar



Paso a paso: cómo crear un Kahoot! para usar en clase



50 juegos de mesa educativos que deberían estar en todas las aulas (y casas)



Plataformas y apps para crear mapas conceptuales y mentales



Robótica y drones

¿ESTÁ LA TECNOLOGÍA
REVOLUCIONANDO LA EDUCACIÓN?

RESPUESTA CORTA:

NO

RESPUESTA

NO TAN CORTA...

LAS TIC EN EL ÁMBITO
ESCOLAR:
PERSPECTIVAS

ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

España, a la cola europea en competencias digitales y en la mitad de la tabla mundial

El país lleva un lustro en torno al puesto 30 entre 64 economías El Plan de Recuperación es un buen impulso para mejorar, pero no el único

Situación de España en el ranking de competitividad digital, principales componentes

De un total de 64 países

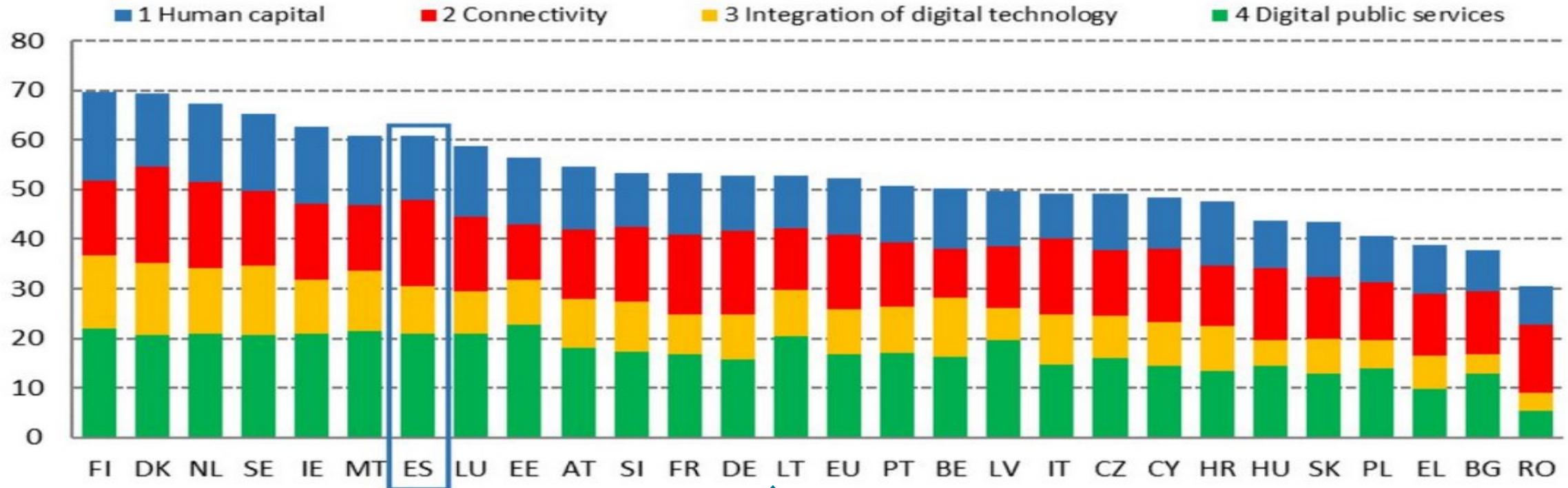
Evolución en cinco años



Miedo a perder el tren de la digitalización

	Spain	EU
	rank	score
DESI 2022	7	60.8
		52.3

Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 ranking



A pesar de que los datos dicen lo contrario

REGIÓN DE MURCIA

El 'tablet' sustituirá a los libros en 25 institutos de la Región

Los centros ofertarán tanto el modelo de enseñanza tradicional como el digital y serán las familias las que decidan en cuál matriculan a sus hijos

27.02.13 - 18:37 - LAVERDAD.ES | MURCIA |

Comentarios |  33  0  Compartir  91



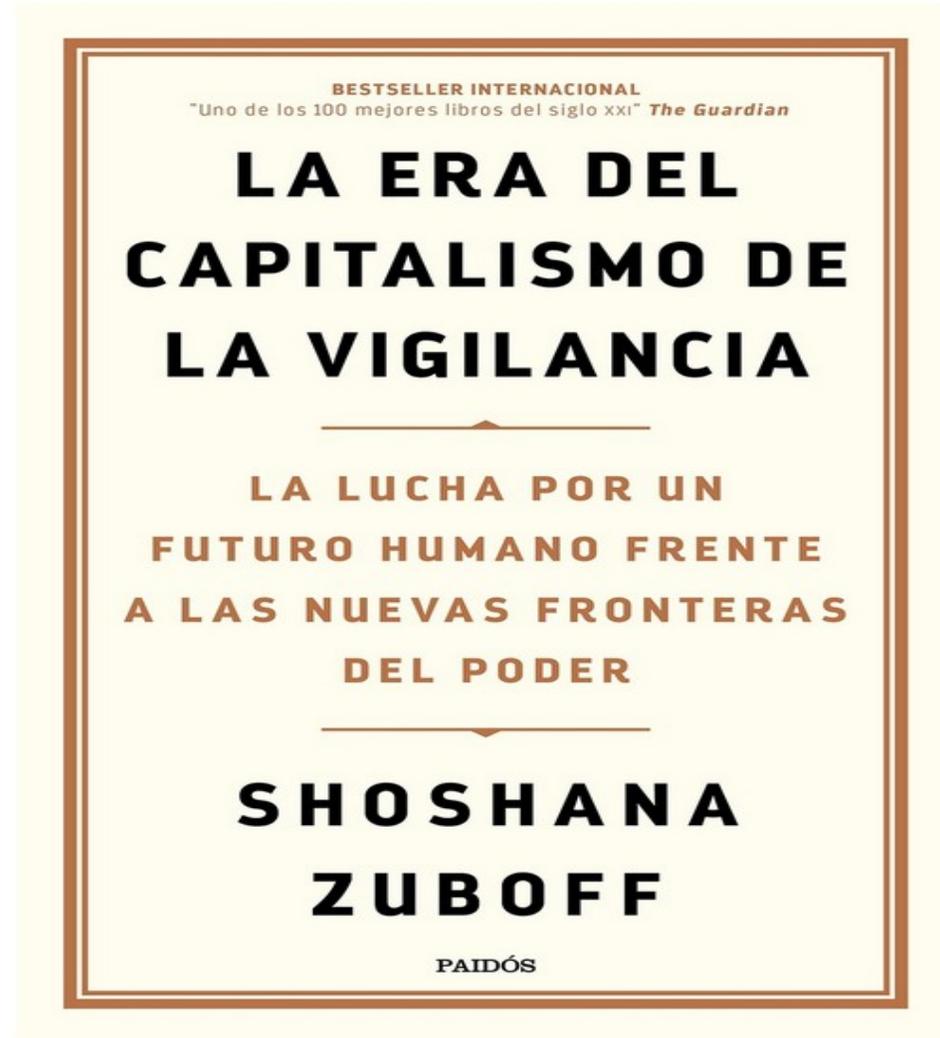
Comprar tecnología es la "solución" fácil

Los políticos salen mejor en la foto con móviles, tabletas, pizarras digitales, que con un cartel grande que diga que han bajado la ratio de estudiantes por clase



Las Big-Tech ponen facilidades:
soluciones baratas/gratis, escalables, fiables,
usables, interoperables, rápidas...

Excedente cognitivo

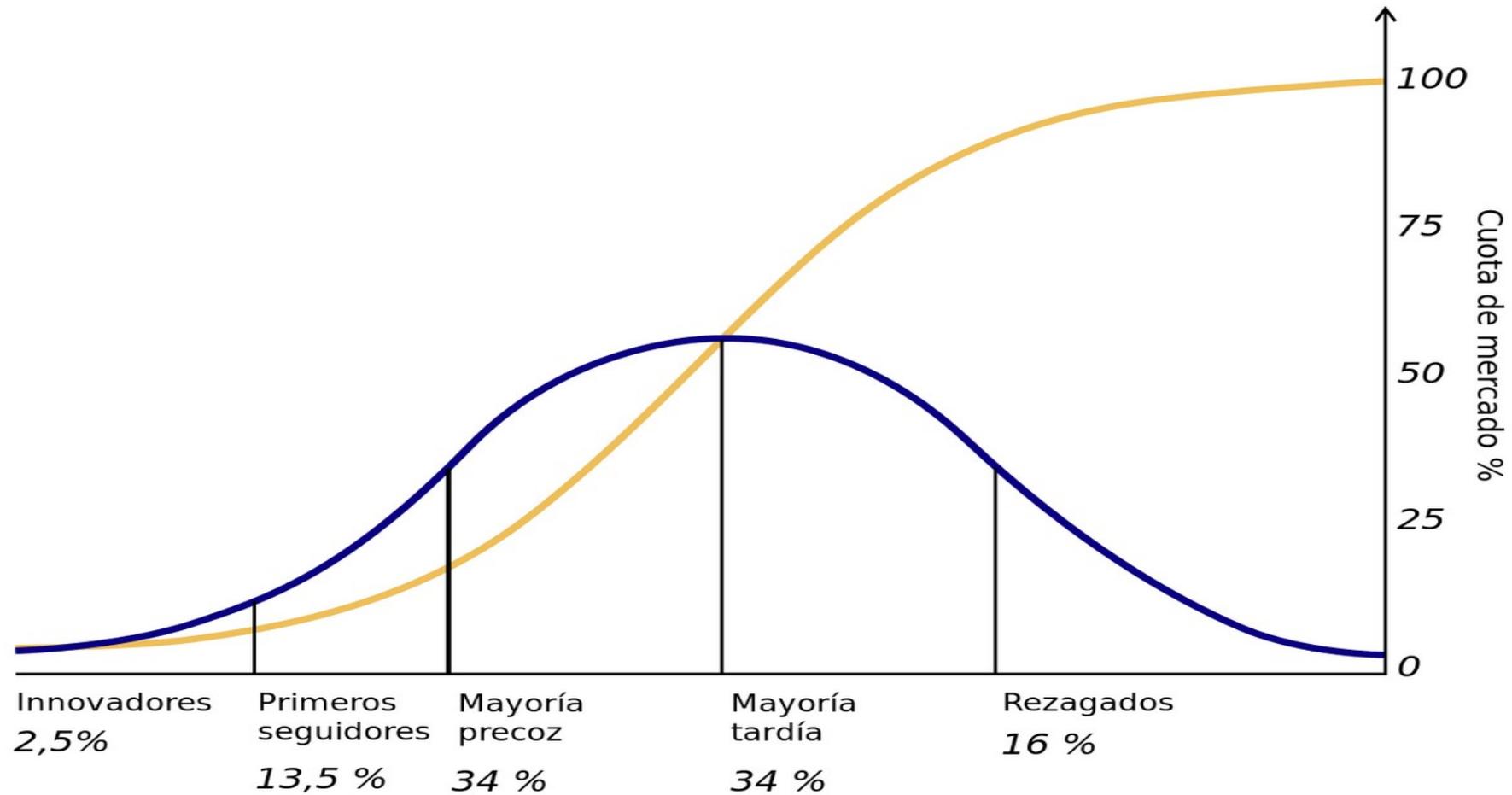




**DIGITAL
DEMOCRÀTIC**

La soberanía digital implica “pegas”:
cuesta más en tiempo y dinero, proteger nuestros datos es incómodo,
requiere servidores propios y responsabilizarse de ellos...

DOCENTES



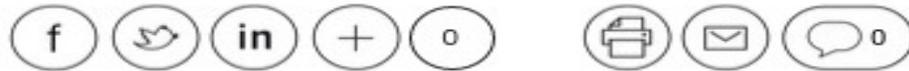
Adopción de la tecnología: de profesaurios a innovadores

https://es.wikipedia.org/wiki/Difusi3n_de_innovaciones

Ni 'profesaurios' ni profesores innovadores: La enseñanza de Matemáticas huye de clichés

Un estudio de las universidades de Oviedo y Oxford muestra cómo la mayoría de los docentes de Primaria y Secundaria no responde a un perfil arquetípico.

REDACCIÓN-COMUNIDADES Miércoles, 27 de octubre de 2021



RELACIONADAS

La Educación en la encrucijada: ¿Eres profesor innovador o eres 'profesaurio'?

España y las matemáticas: Tenemos un problema

Beltrán-Pellicer: "El currículo de Matemáticas debería ir acompañado de un plan ambicioso de desarrollo"

Ni profesaurios ni innovadores

<https://www.magisnet.com/2021/10/ni-profesaurios-ni-profesores-innovadores-la-ensenanza-de-matematicas-huye-de-cliches/>



Profesaurios:

cuanta menos tecnología, mejor; cuanto más fácil, mejor



Your PC ran into a problem and needs to restart. We're just collecting some error info, and then we'll restart for you.

20% complete



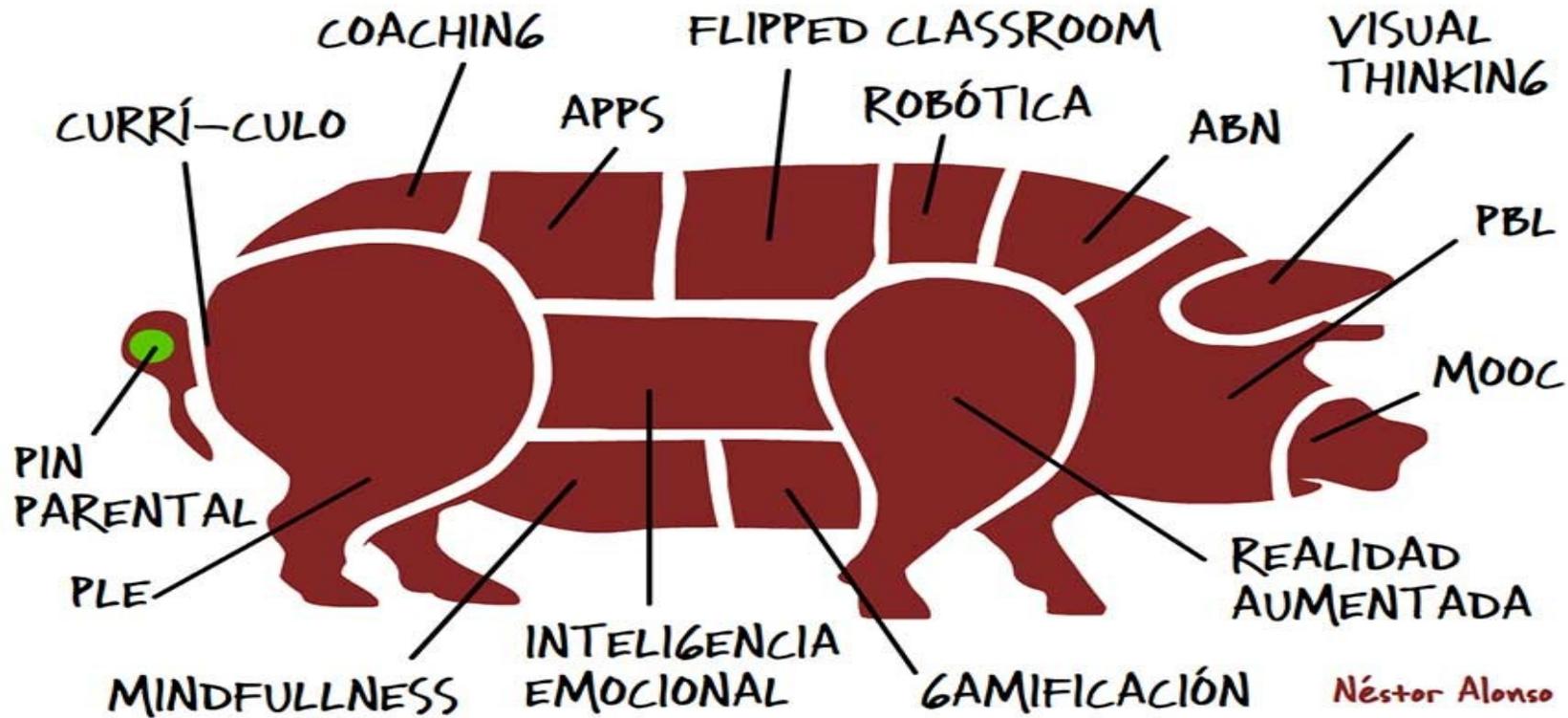
For more information about this issue and possible fixes, visit <https://www.windows.com/stopcode>

If you call a support person, give them this info:

Stop code: CRITICAL_PROCESS_DIED

Docentes superados en TIC por sus estudiantes:
Ansiedad tecnológica

EDUCATIVE INNOVEISION



Innovadores:
lo nuevo = lo bueno



**Apple
Distinguished
Educator**



**CERTIFIED
TEACHER**

Microsoft
CERTIFIED
Educator

Las empresas tecnológicas saben que no pueden
aparecer como paracaidistas...

{Apple|Google|Microsoft|Amazon|Whatever} Distinguished Teacher

ESTUDIANTES

«Los niños han dejado de ser “versiones en miniatura de nosotros mismos”, como pudieron serlo en el pasado. Son hablantes nativos de la tecnología, dominan el lenguaje de los ordenadores, de los videojuegos y de Internet»

«Son rápidos, multitarea y pasan con agilidad de una cosa a otra»

«De hecho, son tan diferentes de nosotros que ya no podemos utilizar nuestros conocimientos propios del siglo XX ni nuestra experiencia académica como punto de referencia para saber qué es lo mejor para ellos en materia educativa»

«Los alumnos de hoy han aprendido a dominar una extensa variedad de herramientas digitales que jamás dominaremos con su mismo nivel de competencia. Estas herramientas son como prolongaciones de sus cerebros.»

Los profesores actuales carecen de la formación que se necesita para trabajar con ellos y, por tanto, no están a la altura debida, ya que «hablan un lenguaje superado (el de la edad predigital)»

Ha llegado el momento de pasar a otro tipo de pedagogía que tenga en cuenta la evolución de nuestra sociedad porque «la educación de ayer no permitirá formar los talentos de mañana».

Lo mejor sería entregar a nuestros prodigiosos genios digitales las llaves de todo el sistema. Liberados ya de los arcaísmos del viejo mundo, «se convertirán en la primera y más importante fuente de inspiración para transformar sus colegios en espacios pertinentes y eficaces de aprendizaje»

Prensky, M. (2005) y Tapscott, D. (1999)

citados en Desmurget, M. (2020). La fábrica de cretinos digitales.

Los supuestos nativos digitales muestran un nivel de dominio de las herramientas digitales realmente pobre fuera de los usos lúdicos básicos.

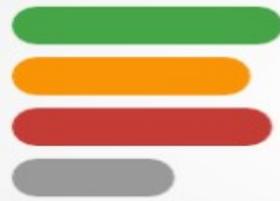
El principal obstáculo para la digitalización del sistema educativo es «la escasa competencia digital de los estudiantes»

«Cuando se trata de evaluar la información que circula por las redes sociales, resulta que son fáciles de engañar. En todos los casos, a todos los niveles, la falta de preparación de los estudiantes nos ha desconcertado»

Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M., & Picci, P. (2012).

Demirbilek, M. (2014).

Johnson, L., et al. (2014).



Terms of Service Didn't Read

“I have read and agree to the Terms” is the biggest lie on the web. We aim to fix that.

Feedback

TIME

 GIGAom

THE VERGE

Le Monde.fr

ZEITUNG ONLINE

We are a user rights initiative to rate and label website terms & privacy policies, from very good **Class A** to very bad **Class E**. [Learn more...](#)

Todavía no han reflexionado sobre la soberanía de
sus datos educativos

ToS ¿Sabemos lo que aceptamos?

Privacidad

Copyright

¿Vigencia de esas cesiones de derechos?

¿Dónde se litiga?

	Dimensión 1	Dimensión 2	Dimensión 3
	5 áreas	21 competencias	Niveles de competencia
	ÁREA	COMPETENCIA	
Nucleares	1. INFORMACIÓN	1.1 Navegar, buscar y filtrar la información 1.2 Evaluar la información 1.3 Almacenar y recuperar la información	
	2. COMUNICACIÓN	2.1 Interactuar a través de las tecnologías 2.2 Intercambiar información y contenidos 2.3 Participar en la ciudadanía digital 2.4 Colaborar a través de canales digitales 2.5 Netiqueta 2.6 Gestionar la identidad digital	
	3. CREACIÓN DE CONTENIDOS	3.1 Desarrollar contenidos 3.2 Integrar y reelaborar contenidos 3.3 Copyright y licencias 3.4 Programar	
Transversales	4. SEGURIDAD	4.1 Proteger dispositivos 4.2 Proteger datos personales 4.3 Proteger la salud 4.4 Proteger el medio ambiente	
	5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5.1 Resolver problemas técnicos 5.2 Identificar necesidades tecnológicas 5.3 Usar la tecnología de forma creativa 5.4 Identificar lagunas en la competencia digital	

Objetivo: alfabetización digital



¿Es tan importante?

Hoy en día casi todo está mediado por el software,
entenderlo es importante para entender el mundo



Program or be programmed: Ten commands for a digital age
(Rushkoff, 2010)

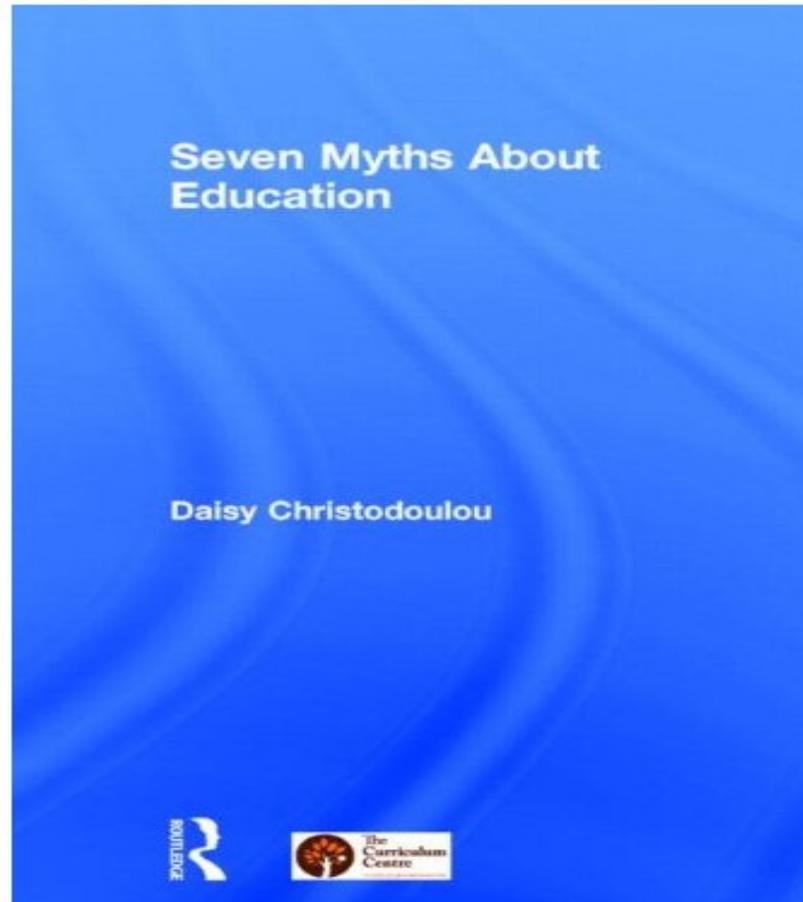
2022 Skills Outlook

Growing

- 1 Analytical thinking and innovation
- 2 Active learning and learning strategies
- 3 Creativity, originality and initiative
- 4 Technology design and programming
- 5 Critical thinking and analysis
- 6 Complex problem-solving
- 7 Leadership and social influence
- 8 Emotional intelligence
- 9 Reasoning, problem-solving and ideation
- 10 Systems analysis and evaluation

Declining

- 1 Manual dexterity, endurance and precision
- 2 Memory, verbal, auditory and spatial abilities
- 3 Management of financial, material resources
- 4 Technology installation and maintenance
- 5 Reading, writing, math and active listening
- 6 Management of personnel
- 7 Quality control and safety awareness
- 8 Coordination and time management
- 9 Visual, auditory and speech abilities
- 10 Technology use, monitoring and control



«Resulta un pelín condescendiente sugerir que nunca nadie tuvo necesidad, antes del año 2000, de mantener un espíritu crítico, resolver problemas, comunicar, colaborar, crear, innovar o leer»

FAMILIAS



RESOLUCIÓN, de 24 de septiembre de 2021, de la Viceconsejera de Educación, por la que se establece el procedimiento de préstamo de ordenadores portátiles al alumnado de centros públicos.

El Departamento de Educación; para poder impulsar el Plan de Digitalización, requiere que el alumnado cuente con un ordenador portátil adecuado para la enseñanza, tanto en clase como en el hogar. El programa incluye en su ámbito de aplicación las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato de los centros públicos.

En virtud de todo lo anterior, y en uso de las competencias atribuidas por el Decreto 71/2021, de 23 de febrero, por el que se establece la estructura orgánica y funcional del Departamento de Educación,

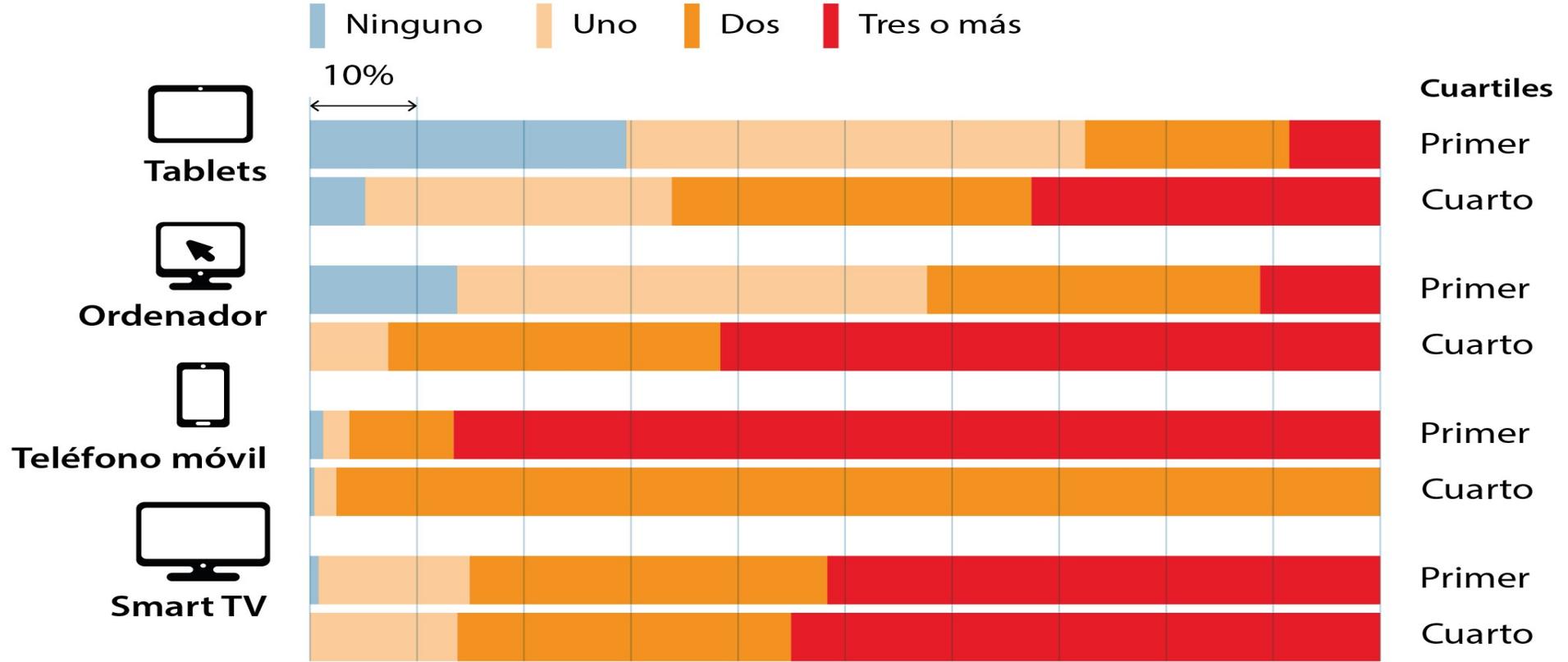
RESUELVO:

Artículo 1.- Objeto

La presente Resolución tiene como objeto regular el procedimiento para el préstamo de ordenadores portátiles en el ámbito de la Comunidad de Euskadi.

La educación digital requiere dispositivos:
¿qué dispositivos? ¿quién los paga? ¿quién los gestiona?
¿qué pasa si se rompen/pierden/roban?

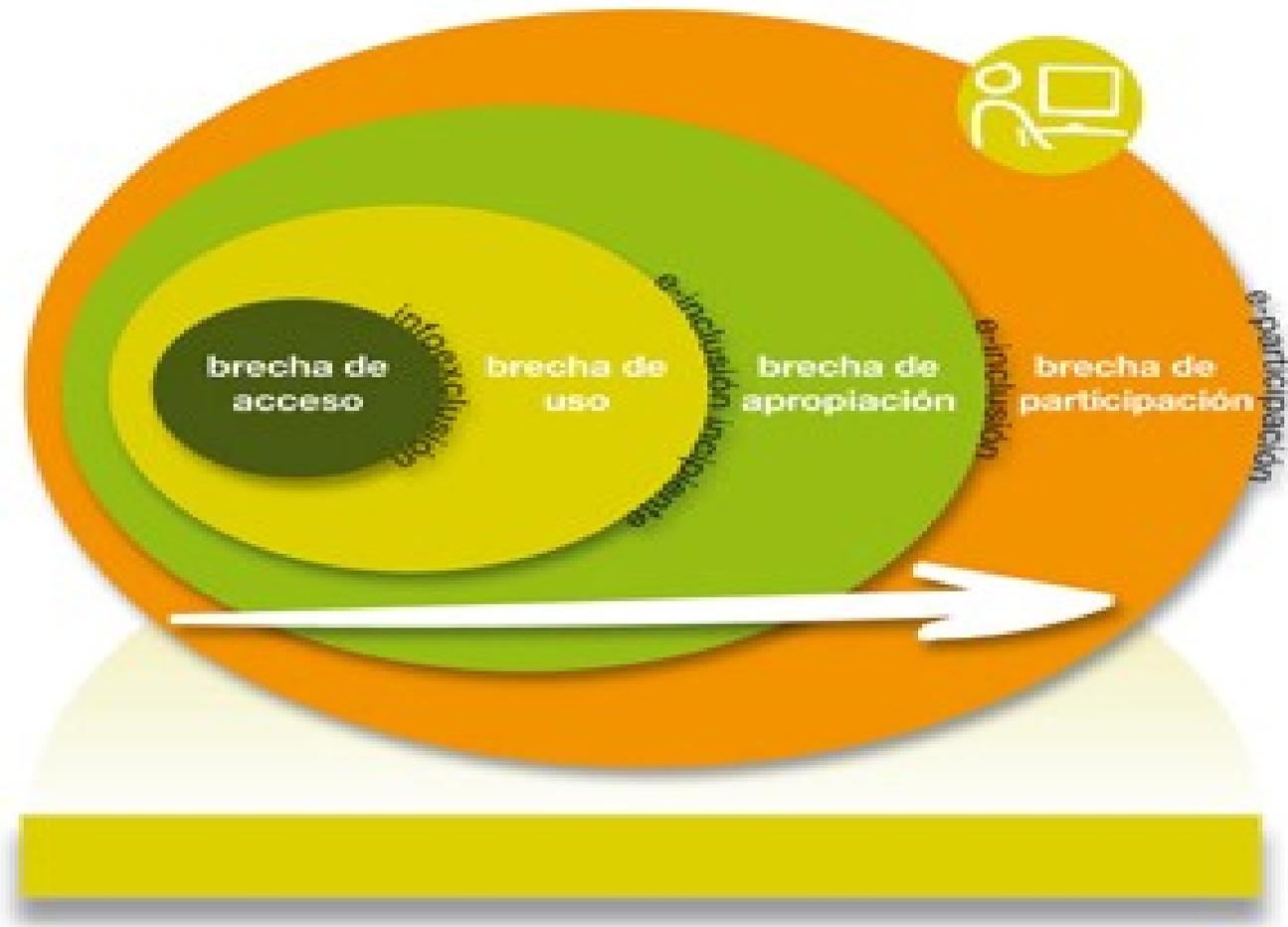
Tipo y número de dispositivos en el hogar que podrían usarse con fines educativos por cuartil socioeconómico



Nota: Informe PISA 2018

ABC

La educación digital requiere conectividad:
Brecha digital de acceso



La educación digital requiere competencia digital:
Brecha digital de uso, apropiación y participación



Distinguished School

Recognized by Apple as a distinguished school for continuous innovation in learning, teaching, and the school environment.



"El cliente siempre tiene la razón"

Hay padres y madres que creen que más tecnología es mejor educación y hay centros que venden precisamente eso

ALGUNAS
RECOMENDACIONES
CONCRETAS

LECTURA EN PAPEL

vs.

LECTURA EN PANTALLA



¡Falsa dicotomía!



¡No tiréis vuestros libros impresos!

(Delgado, Vargas, Ackerman & Salmerón, 2018)

Tiempo: la ventaja del papel se hace mayor si tenemos poco tiempo para leer

Género: ventaja del papel en textos informativos o variados, pero no en meramente narrativos

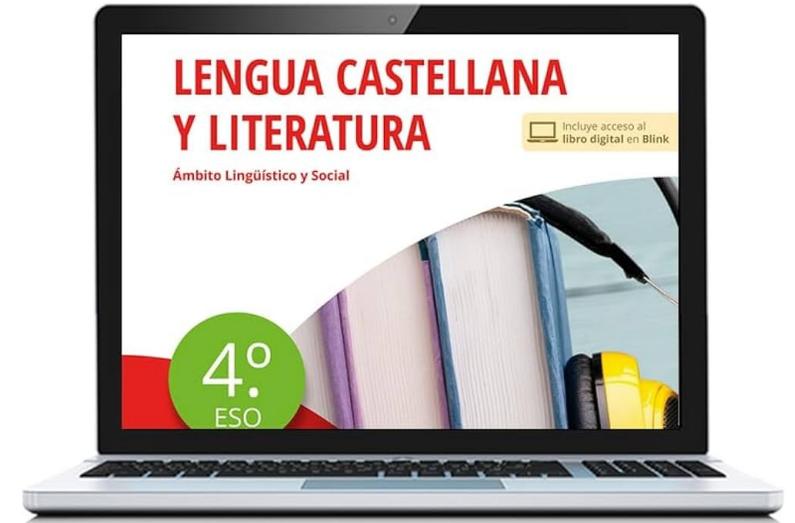
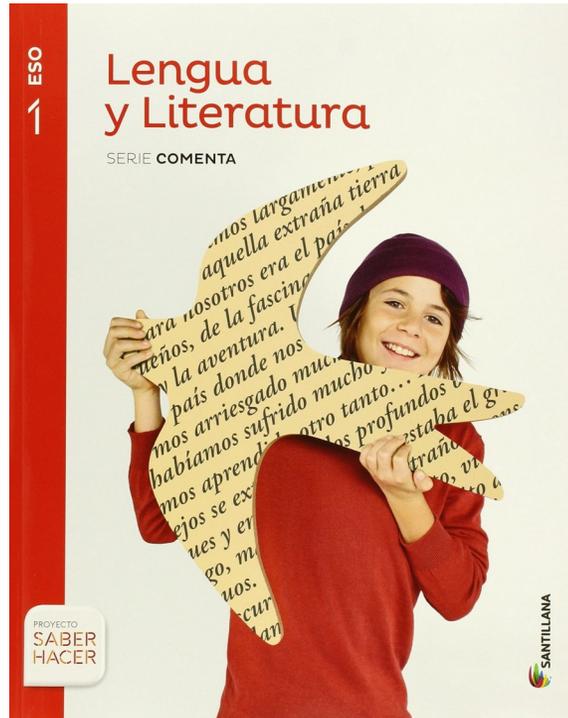
Año de publicación: la ventaja del papel se ha incrementado con los años

Moderadores de la ventaja del papel sobre el texto digital

(ver también Lenhard, Schroeder & Lenhard, 2017)

Funcionalidades que en principio parecen una buena idea (scroll, hipertexto, etc.)...
en la práctica dificultan mucho conocer la estructura subyacente del texto leído

Cataldo & Oakhill (2000)
DeStefano & LeFevre (2007)
Mangen, Walgermo, & Brønneick (2013)



Convertir libros de texto en PDFs
no es una digitalización del aprendizaje adecuado



La tecnología nos permite superar al papel en interactividad, representación de modelos complejos, simulaciones, etc.

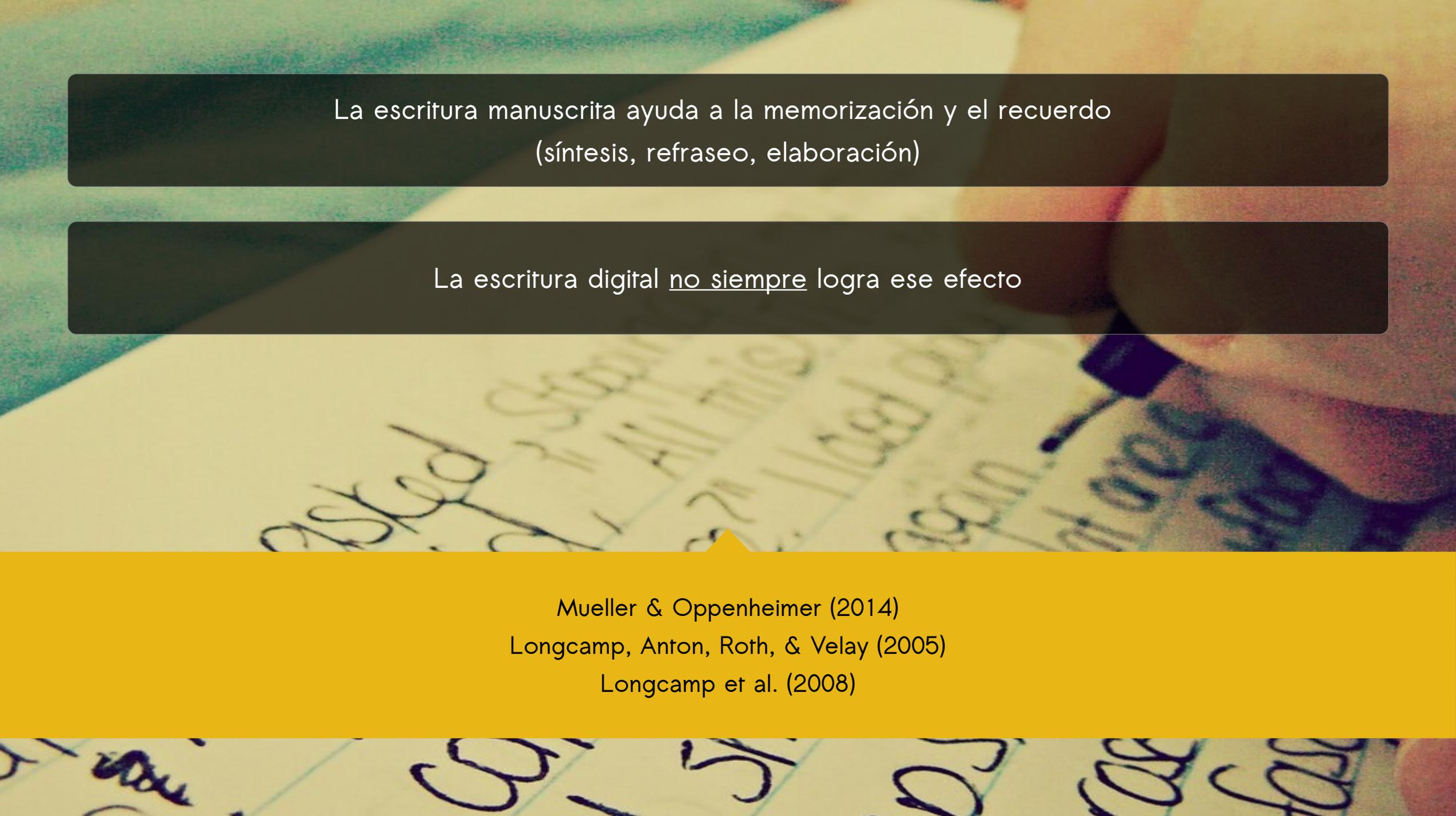
ESCRITURA MANUSCRITA

vs.

ESCRITURA DIGITAL



¡Falsa dicotomía!



La escritura manuscrita ayuda a la memorización y el recuerdo
(síntesis, refraseo, elaboración)

La escritura digital no siempre logra ese efecto

Mueller & Oppenheimer (2014)

Longcamp, Anton, Roth, & Velay (2005)

Longcamp et al. (2008)

La escritura manuscrita está relacionada directamente con la motricidad fina y las funciones ejecutivas del cerebro.

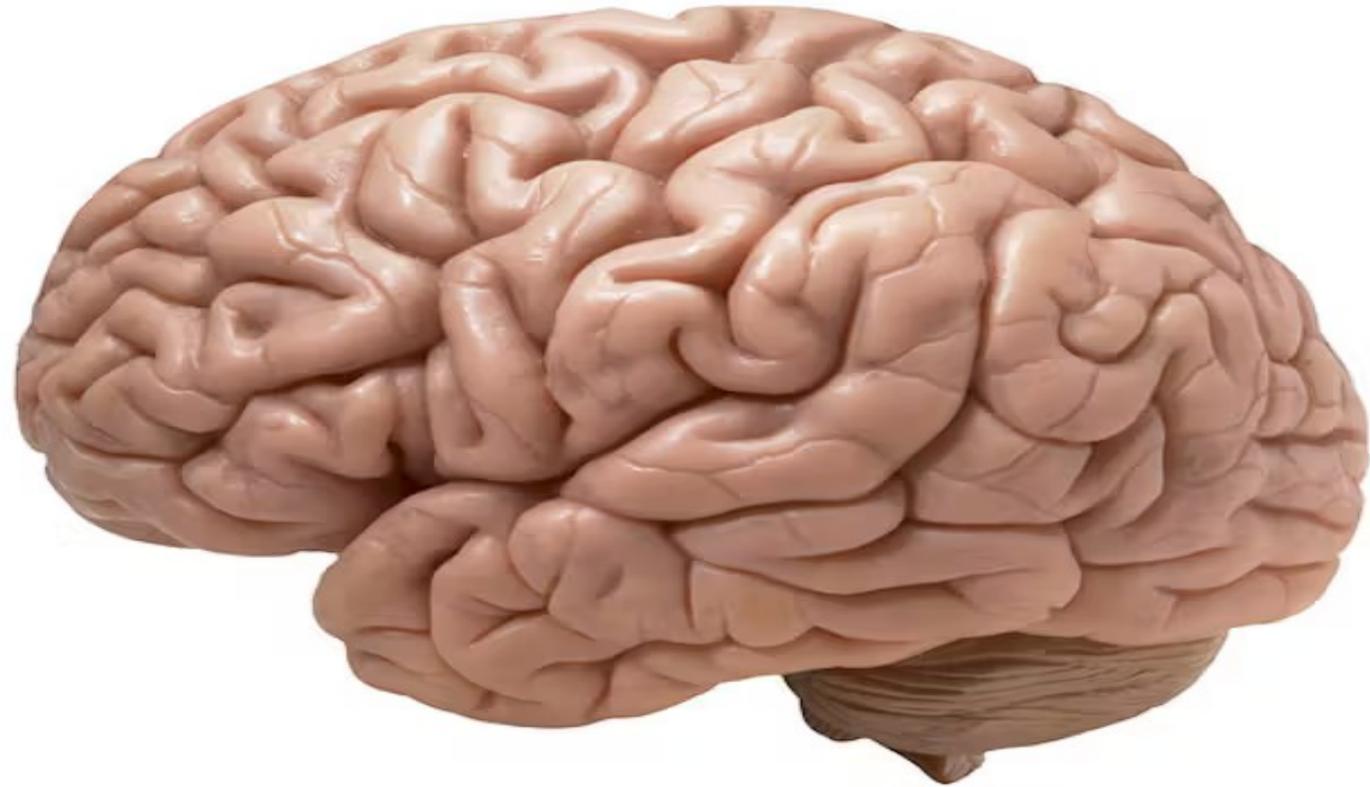
Las funciones ejecutivas del cerebro nos permiten inhibir distracciones y centrarnos en la elaboración de un plan para lograr nuestras metas.

Sin ese entrenamiento previo, nuestra atención es fácilmente «secuestrable»

van der Fels et al. (2015)



Del “learning by doing”...



AI “learning by thinking”

speed

Mainland-K 790

Stop-at-Fixation

Bottleneck-size 5

Bottleneck

Mainland Alleles

1

0.5

0

0 5 10

ticks: 0

Island 1

Island 2

colonize 1

Colonize 2

Founding-N-1 5

Founding-N-2 1

Isle-1-K 50

Isle-2-K 50

Yellow Blue Red

0 0 0

0 0 0

N-1 0

N-2 0

Clear

Clear

Reset

Go

Yellow	Blue	Red
0.109	0.441	0.449

Mainland Allele Proportions

La tecnología nos permite experimentar reduciendo coste y dificultad



Laboratorios Remotos: experimentar con tecnología real desde el navegador

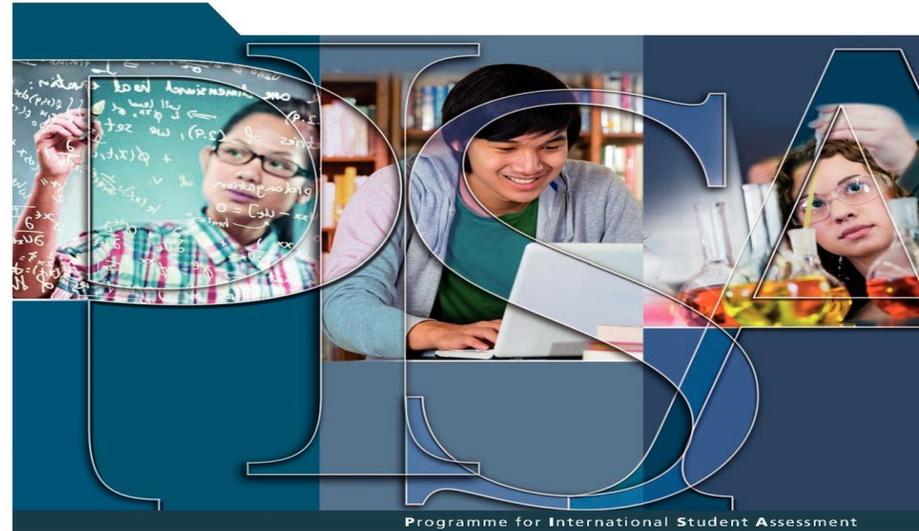
García-Zubía, J. (2021). Remote laboratories: Empowering STEM education with technology. World Scientific.

DIGITALIZACIÓN DE LAS MATEMÁTICAS



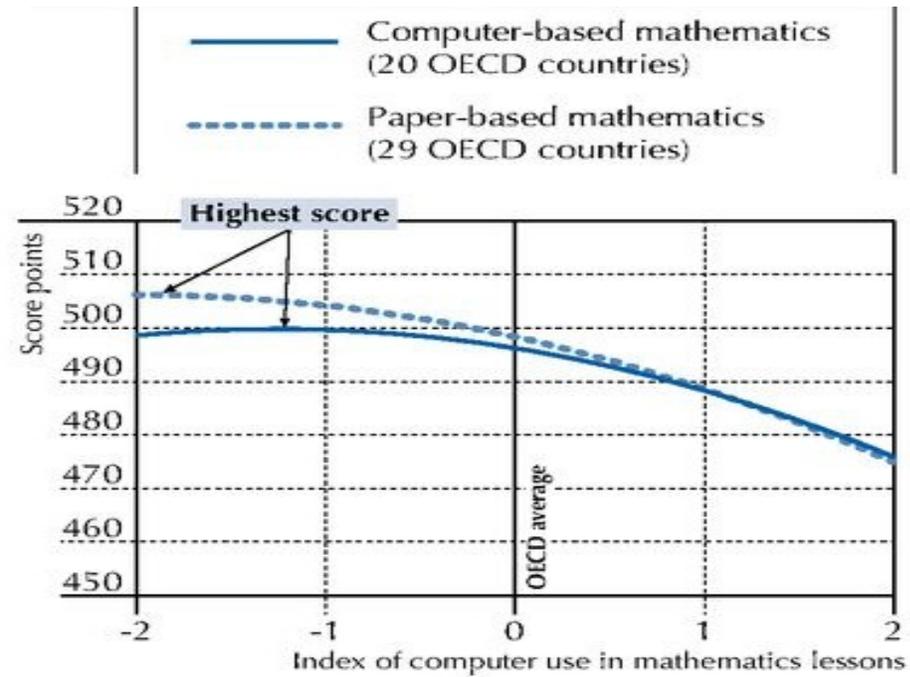
Students, Computers and Learning

MAKING THE CONNECTION



Students, Computers and Learning. Making the Connection

OECD (2015)

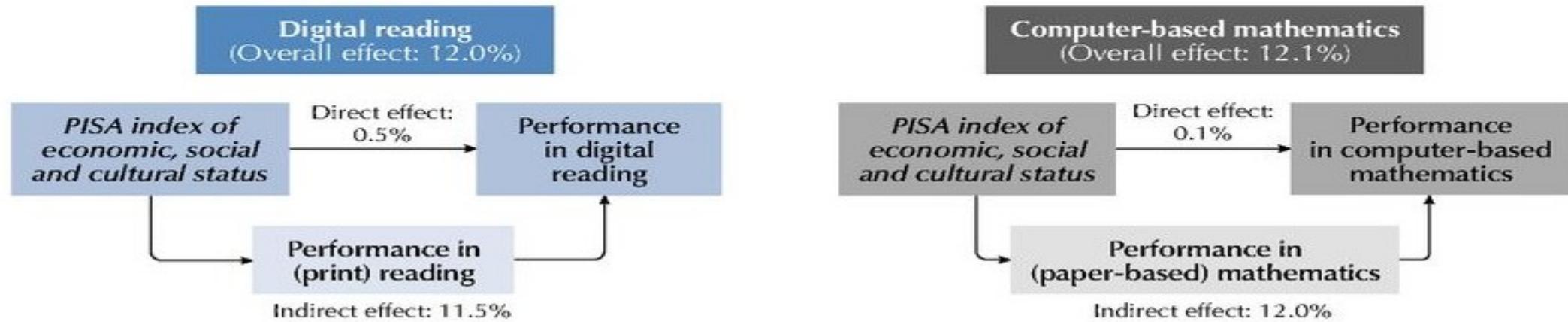


¿Invertir en tecnología para mejorar la educación?

Un poco mejora los resultados, mucha tecnología los empeora

Relationship among analogue skills, socio-economic status, and performance in computer-based assessments

Variation in performance on computer-based assessments explained by socio-economic status; direct and indirect effects (OECD average)



El estatus económico-cultural:
influencia a través del acceso al papel

Programar no benefició el aprendizaje de las matemáticas en comparación con las actividades tradicionales.

Se encontró un ligero efecto negativo de la programación en el aprendizaje de las matemáticas.

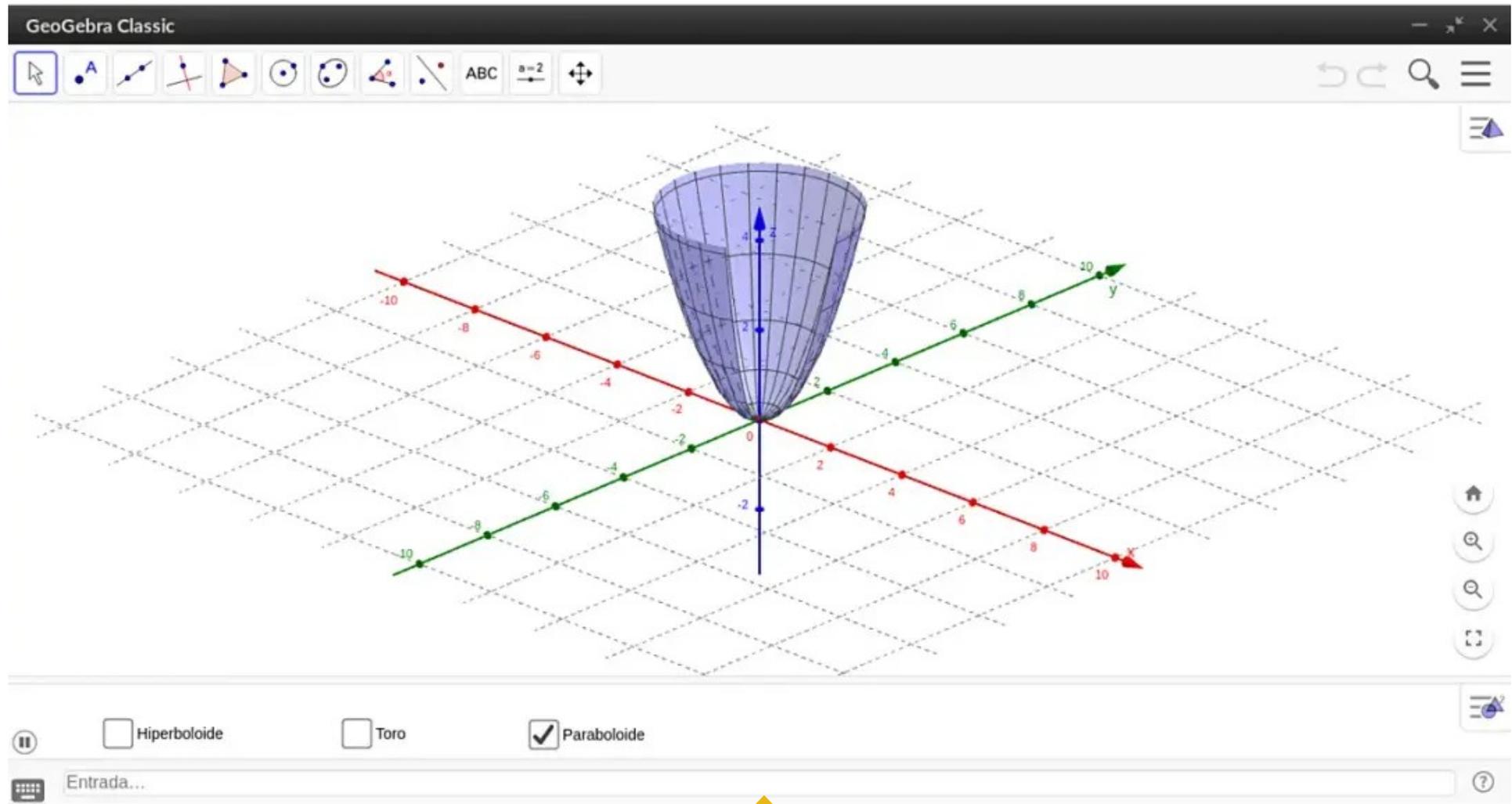
Los entornos de aprendizaje visual (como Scratch) pueden distraer a los estudiantes del aprendizaje de las matemáticas.



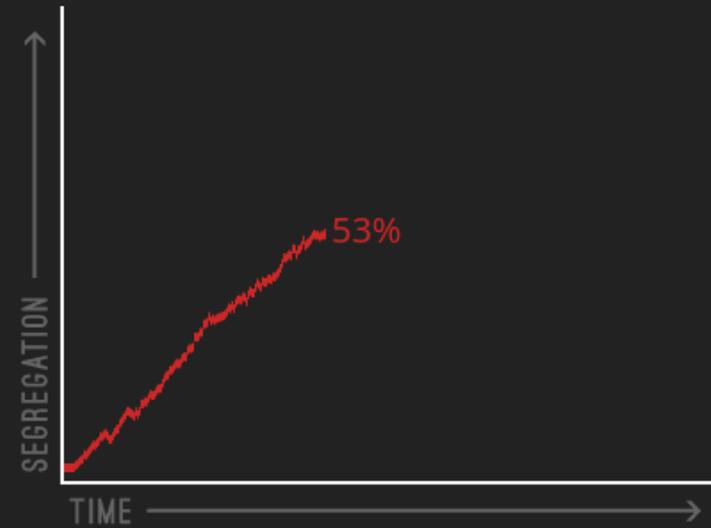
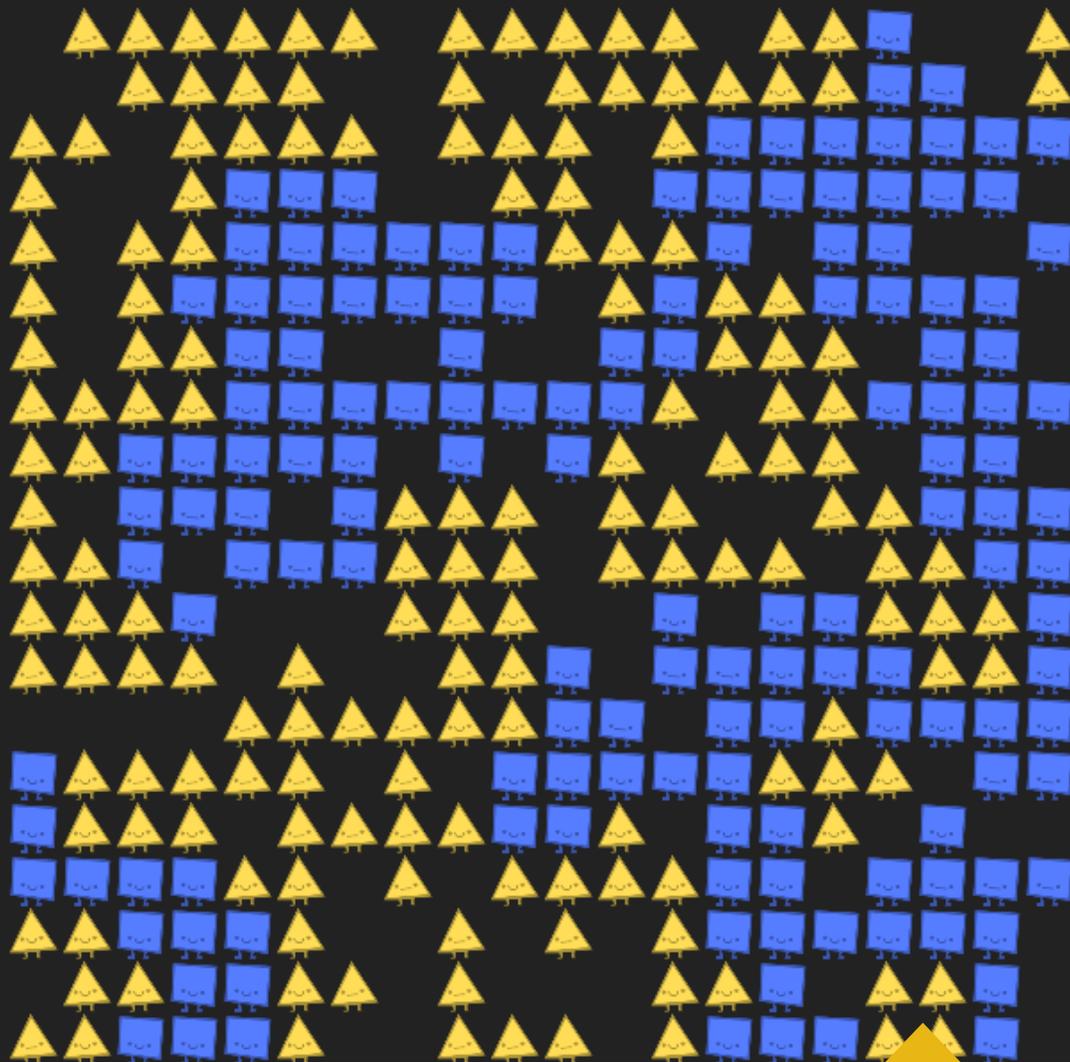
Laurent, M., Crisci, R., Bressoux, P., Chaachoua, H., Nurra, C., de Vries, E., & Tchounikine, P. (2022)

Aprender matemáticas a través de la programación quizá no sea tan buena idea como parecía.

Laurent et al. (2022)



La tecnología puede ayudar mucho a comprender abstracciones matemáticas complejas: Geogebra



START MOVIN'

NEW BOARD

La tecnología puede ayudar mucho a comprender dinámicas complejas que implican probabilidad, diversidad, política

<https://ncase.me/polygons/>

- Create
- Home
- Competitions
- Datasets**
- Models
- Code
- Discussions
- Learn
- More

- Your Work
- VIEWED
- Student Sleep Patterns
- Phone Information 2024
- Mental Health Diagnos...
- Gym Members Exercis...
- Mobile Device Usage ...
- View Active Events

- All datasets
- Computer Science
- Education
- Classification
- Computer Vision
- NLP
- Data Visualization
- Pre-Trained Model

 <p>Student Sleep Patterns : Arsalan jamal · Updated a month ago Usability 7.6 · 11 kB 1 File (CSV)</p> <p>93</p>	 <p>Phone Information 2024 : willian oliveira gubin · Updated a month ... Usability 10.0 · 76 kB 1 File (CSV)</p> <p>30</p>	 <p>Mental Health Diagnosis and Treatment Monitoring : Laksika Tharmalingam · Updated 21 day... Usability 10.0 · 10 kB 1 File (CSV)</p> <p>41</p>	 <p>Gym Members Exercise Dataset : vala khorasani · Updated 2 months ago Usability 10.0 · 22 kB 1 File (CSV)</p> <p>313</p>
--	---	---	---

Business See All

 <p>India Air Quality Index(2024) Dataset : Bhadra Mohit · Updated 24 days ago Usability 10.0 · 42 kB</p>	 <p>Baidu: Quarterly Revenue, Expenses and Income : Shivam Maurya · Updated a month ago Usability 10.0 · 736 B</p>	 <p>Where Startups Trend : HackerNoon · Updated a month ago Usability 10.0 · 2 MB 5 Files (CSV)</p>	 <p>Pepsi vs. Coca-Cola: Comparative Analysis of... : Prathamjyot Singh · Updated a month ago Usability 10.0 · 194 kB</p>
--	--	---	---

La tecnología puede ayudar mucho a utilizar datos reales en nuestros ejercicios

LOS DISPOSITIVOS EN EL AULA

ORDENADORES/TABLETS

EN AULA

Proyectores y ordenadores de sobremesa con acceso a Internet en el aula:
mejoras equivalentes a un curso académico superior

Ordenadores portátiles → peores resultados que quienes que no los usan.

Tablets → retraso de hasta medio año académico que quienes no las usan.

Bryant J., Child F., Dorn E., Hall S. (2020) New global data reveal education technology's
impact on learning, McKinsey & Company,

<https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/new-global-data-reveal-education-technologys-impact-on-learning>

La limitación de tiempo de uso de portátiles mejora la toma de apuntes y reduce el tiempo en mensajería instantánea y juegos durante la clase

La multitarea con portátiles reduce la comprensión, incluso de quienes no los usan pero están cerca



Kay & Lauricella (2011)
Sana, Weston, & Cepeda (2013)

La disponibilidad de portátil/tableta → efecto negativo en Matemáticas

El uso moderado de las TIC para hacer los deberes en casa (1-2 veces al mes)
→ efecto positivo en la evaluación digital

La utilización de las TIC para realizar los deberes en casa con mayor frecuencia
no tiene un impacto significativo.

Programa Escuela 2.0

Jiménez-Martín & Vilaplana (2014)

eduCat tuvo un efecto negativo en los estudiantes

Las escuelas que implementaron eduCat tuvieron de media
3 puntos menos que las que no participaron

El efecto negativo tuvo más impacto en los chicos que en las chicas
(diferencias del 10%-40% en función de la asignatura)

Programa EduCat (Cataluña)

Mora, T., Escardíbul, J. O., & Di Pietro, G. (2018)

A problem has been detected and windows has been shut down to prevent damage to your computer.

If this is the first time you've seen this stop error screen, restart your computer. If this screen appears again, follow these steps:

Check to be sure you have adequate disk space. If a driver is identified in the stop message, disable the driver or check with the manufacturer for driver updates. Try changing video adapters.

Check with your hardware vendor for any BIOS updates. Disable BIOS memory options such as caching or shadowing. If you need to use safe Mode to remove or disable components, restart your computer, press F8 to select Advanced Startup Options, and then select safe Mode.

Technical information:

*** STOP: 0x0000007E (0xC0000005, 0x46069F2E, 0xF79B0AC4, 0xF79B07C0)

Beginning dump of physical memory

Invertir en ordenadores para casa tampoco es buena idea

Malamud & Pop-Eleches (2011), en Rumanía

Fairlie and Robinson (2013), en California

Beuermann et al. (2015), en Perú



Laboratorios de tecnología



Espacios libres de tecnología

TELÉFONOS MÓVILES



BESTSELLER DE *THE NEW YORK TIMES*

La generación ansiosa

Por qué las redes sociales están causando una epidemia de enfermedades mentales entre nuestros jóvenes

Jonathan Haidt

La generación ansiosa

Si no tienes 16 años, despídete de X o TikTok: la apuesta de Australia para "proteger" a sus jóvenes en Internet

- El país está impulsando una legislación "pionera a nivel mundial" para "proteger" a sus jóvenes
- Exige a las plataformas que tomen medidas para garantizar el veto e incluye multas millonarias

11 comentarios



Algunos países están prohibiendo las redes sociales para menores

<https://www.pm.gov.au/media/albanese-government-delivers-world-leading-legislation-protect-children-online>

There Is No Evidence That Time Spent on Social Media Is Correlated With Adolescent Mental Health Problems: Findings From a Meta-analysis

Christopher J. Ferguson¹, Linda K. Kaye², Dawn Branley-Bell³, and Patrick Markey⁴

¹ Department of Psychology, Stenson University

² Edge Hill University

³ Northumbria University

⁴ Villanova University

The issue of whether social media use does or does not influence youth internalizing mental health disorders (e.g., anxiety, depression) remains a pressing concern for policymakers, parents, and psychologists. Widespread claims suggest potentially harmful effects of social media use on youth. This was investigated in a meta-analysis of 46 studies of youth social media use and mental health. Results indicated that the current pool of research is unable to support claims of harmful effects for social media use on youth internalizing disorders. Some types of methodological weaknesses, such as evident demand characteristics and lack of preregistration, remain common in this area. It is recommended that caution is issued when attributing mental health harm to social media use as the current evidence cannot support this.

Ferguson, C. J., Kaye, L. K., Branley-Bell, D., & Markey, P. (2024).

There is no evidence that time spent on social media is correlated with adolescent mental health problems:

Findings from a meta-analysis. *Professional Psychology: Research and Practice*.

Mitos y evidencia sobre el uso intensivo de dispositivos y aplicaciones *online* en la adolescencia

José César Perales

Catedrático de Psicología

Departamento de Psicología Experimental

Universidad de Granada

jcesar@ugr.es

1. Introducción

En los últimos años han proliferado noticias, artículos en prensa, debates en medios populares y opinadores en general que nos alertan del declive de la salud mental de los y las adolescentes, especialmente en los países desarrollados. A esa percepción se añade la explicación más comúnmente aceptada: la culpa de ese deterioro es de los *smartphones* e Internet, y más concretamente del uso abusivo de videojuegos y redes sociales.

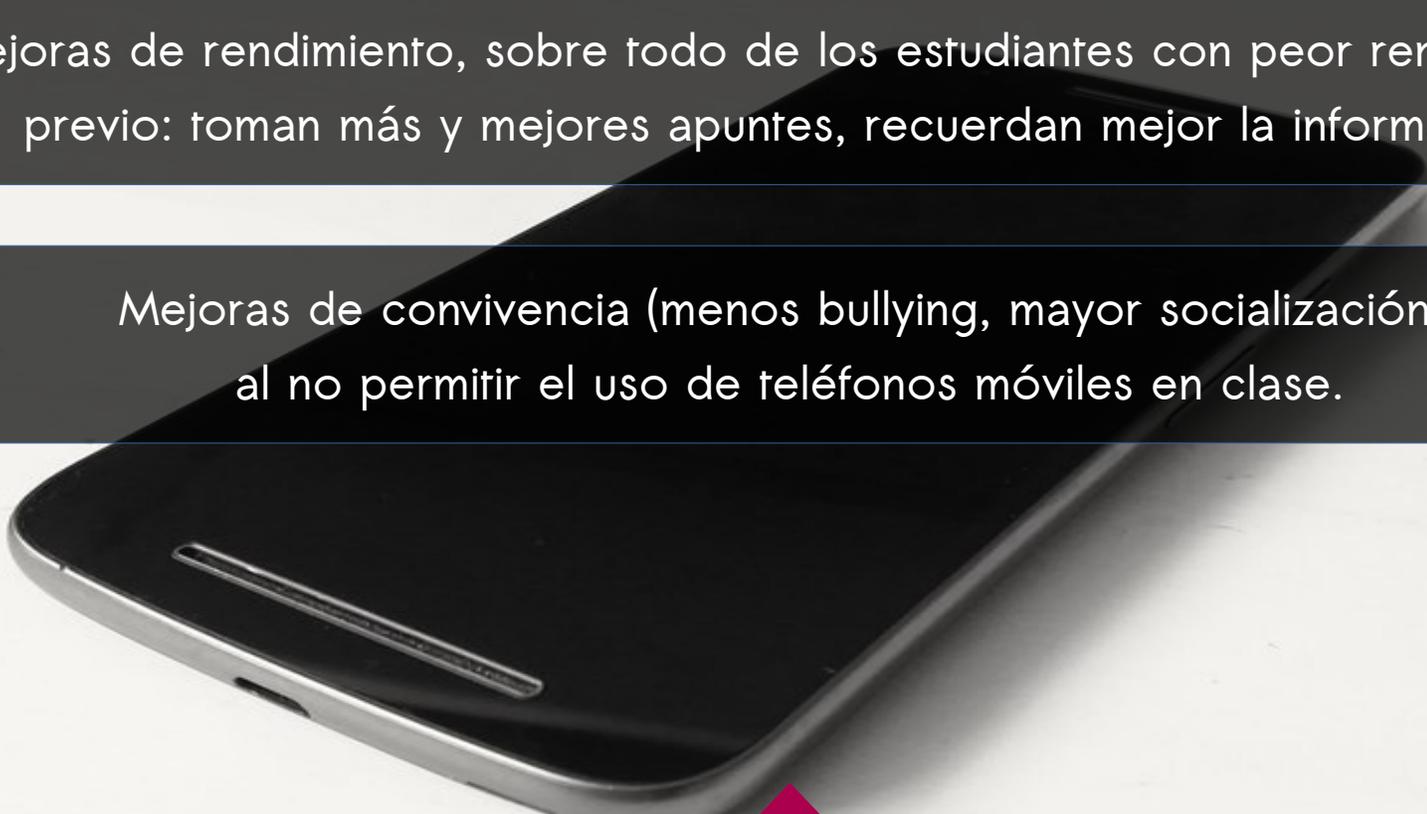
En torno a la aceptación o el rechazo de la existencia de ese problema, su explicación y sus posibles remedios se ha generado un monumental debate, con acusaciones cruzadas de *alarmismo* y *estigmatizado*, desde un lado, o de *pasividad*

Perales, J. C. (2025). Mitos y evidencia sobre el uso intensivo de dispositivos y aplicaciones online en la adolescencia.

En Tecnoloxía con "sentidiño" [Libro]. Consellería de Educación, Ciencia, Universidades y Formación Profesional,

Secretaría Xeral Técnica, Xunta de Galicia.

MÓVILES EN AULA



Mejoras de rendimiento, sobre todo de los estudiantes con peor rendimiento previo: toman más y mejores apuntes, recuerdan mejor la información.

Mejoras de convivencia (menos bullying, mayor socialización) al no permitir el uso de teléfonos móviles en clase.

Limitar el uso de los móviles en clase

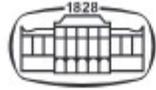
Beland & Murphy (2016)

Baert et al. (2020)

Kuznekoff & Titsworth (2013)

Beneito & Vicente-Chirivella (2020)

Abrahamsson (2020)



AKADÉMIAI KIADÓ

Journal of Behavioral
Addictions

DOI:
[10.1556/2006.2024.00058](https://doi.org/10.1556/2006.2024.00058)
© 2024 The Author(s)

FULL-LENGTH REPORT

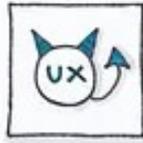
“Phones off while school’s on”: Evaluating problematic phone use and the social, wellbeing, and academic effects of banning phones in schools

DANIEL L. KING* , MARCELA RADUNZ ,
CHRISTINA R. GALANIS , BLAKE QUINNEY  and
TRACEY WADE 

College of Education, Psychology & Social Work, Flinders University, Australia

Received: May 18, 2024 • Revised manuscript received: August 19, 2024; September 29, 2024 • Accepted: September 29, 2024

No se encontraron diferencias entre escuelas que prohíben o no los móviles en cuanto a uso problemático, rendimiento académico o pertenencia.



DARK PATTERNS

©KRISZTINA SZEROVAY
WWW.SKETCHINGFORUX.COM

UX Knowledge Base Sketch #29



DARK PATTERNS ARE



TRICKS

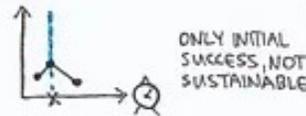
THAT MAKE THE USERS DO THINGS THEY DID NOT MEANTO.

FINE LINE BETWEEN INFLUENCING USERS' BEHAVIOR AND TRACKING THEM!

DARK PATTERNS CAN WORK IF SOMEONE IS LOOKING FOR SHORT-TERM RESULTS.

vs.

USING DARK PATTERNS HAS A NEGATIVE IMPACT IN THE LONG-TERM



THE MOST COMMON TYPES



FORCED CONTINUITY

FREE TRIAL → CHANGES TO A PAYING SCHEME WITHOUT WARNING



ROACH HOTEL

THE START IS EASY (SIGNUP/SUBSCRIPTION), QUITTING IS HARD



GROWTH HACKING THROUGH SPAMMING

YOU BECOME THE SPAMMER WITHOUT KNOWING IT



DELIBERATE MISDIRECTION

FOCUSING THE USERS' ATTENTION ON THE MORE EXPENSIVE OPTION, HIDING THE CHEAPER WAY



OBSCURED PRICING

MAKING IT HARD TO COMPARE THE PRICES



SNEAK INTO BASKET

A RANDOM ADDITIONAL ITEM APPEARS IN YOUR BASKET (WITHOUT YOUR CONSENT)



BAIT & SWITCH

USE A CONVENTION, PATTERN IN A WAY TO MAKE THE USER FALSELY ASSUME SOMETHING



DISGUISED ADS

AN AD LOOKING LIKE ANOTHER TYPE OF CONTENT / NAVIGATION



ROADBLOCK

A POP-UP INTERRUPTS YOUR INTENDED ACTION



HIDDEN COSTS

AT THE CHECKOUT, A NEW, UNEXPECTED COST APPEARS



PRIVACY ZUCKERING

SHARING MORE PRIVATE INFO THAN YOU WANT



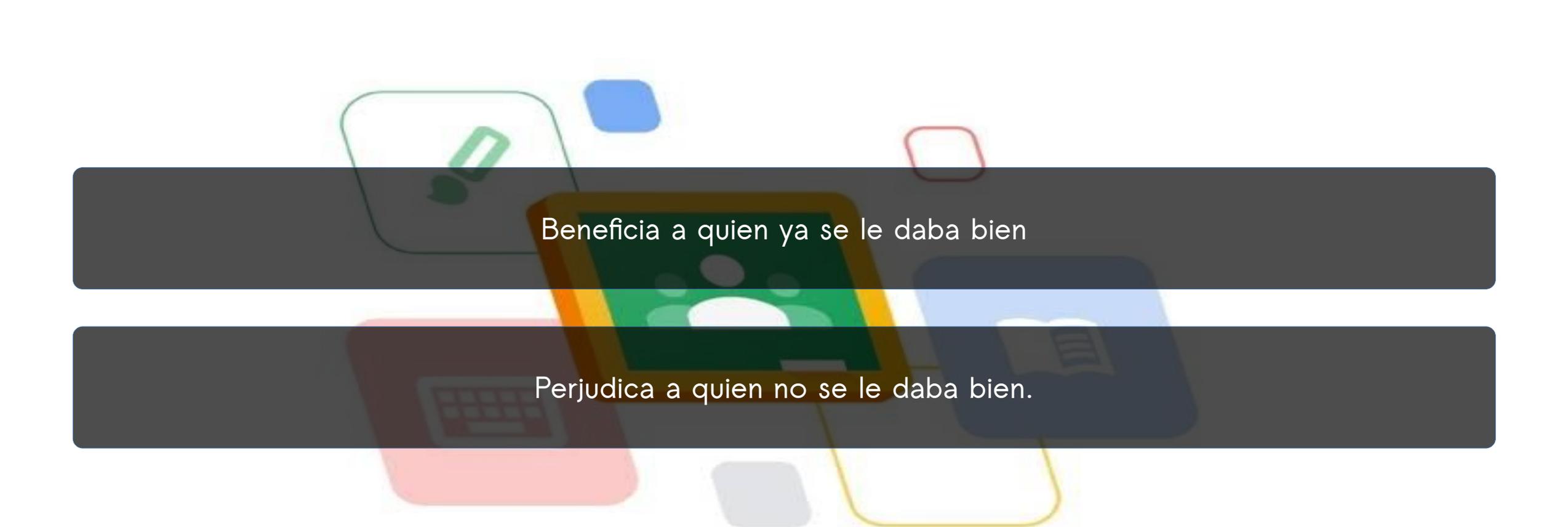
MISINFORMATION

E.G. CONFUSING
- COLOR, CONTRAST
- LANGUAGE

TRICK QUESTIONS
CHECKBOX
TREACHERY

La tecnología móvil NO es neutral: Dark Patterns

PLATAFORMAS ONLINE



Beneficia a quien ya se le daba bien

Perjudica a quien no se le daba bien.

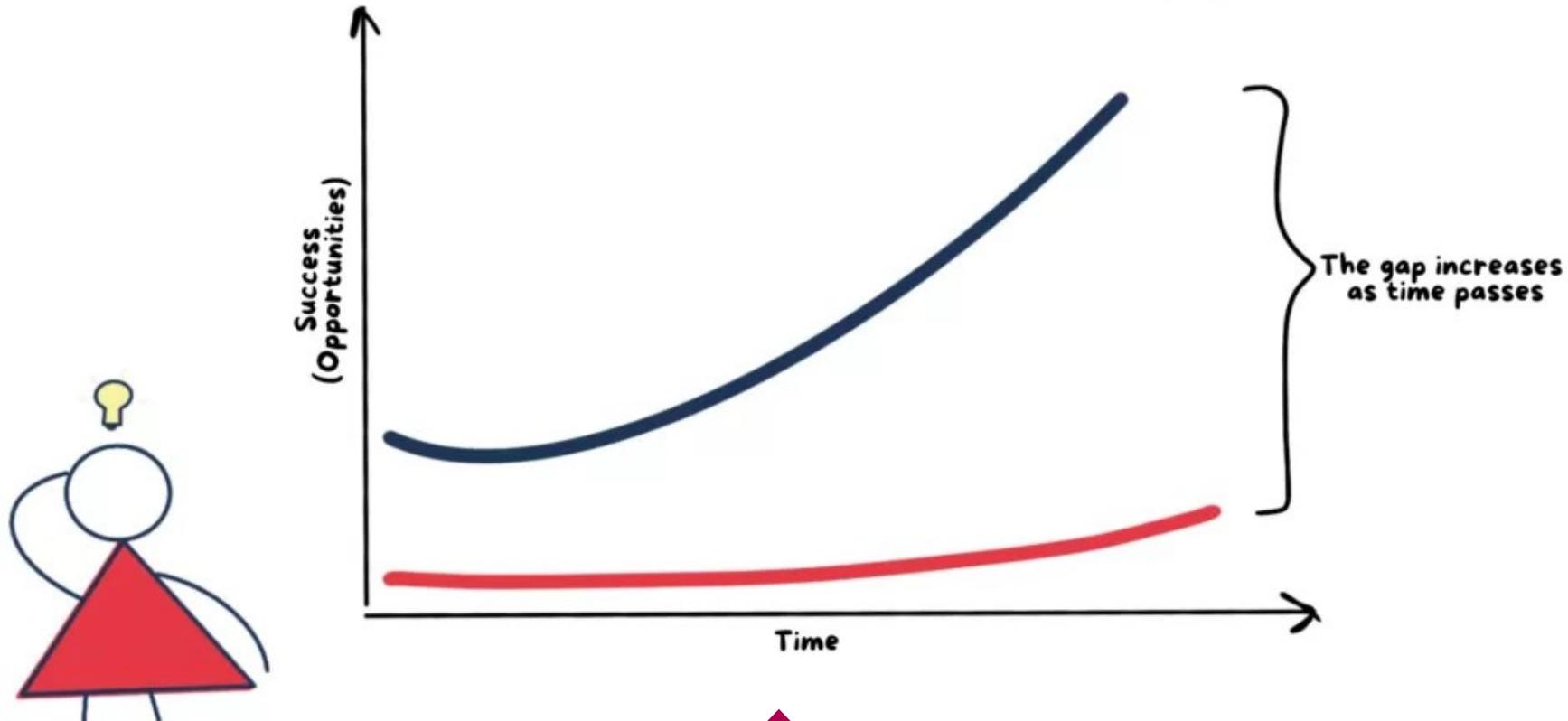
Efecto mateo del aprendizaje online

Heppen et al. (2011, 2017)

Bettinger, Fox, Loeb, & Taylor (2017)

Matthew Effect

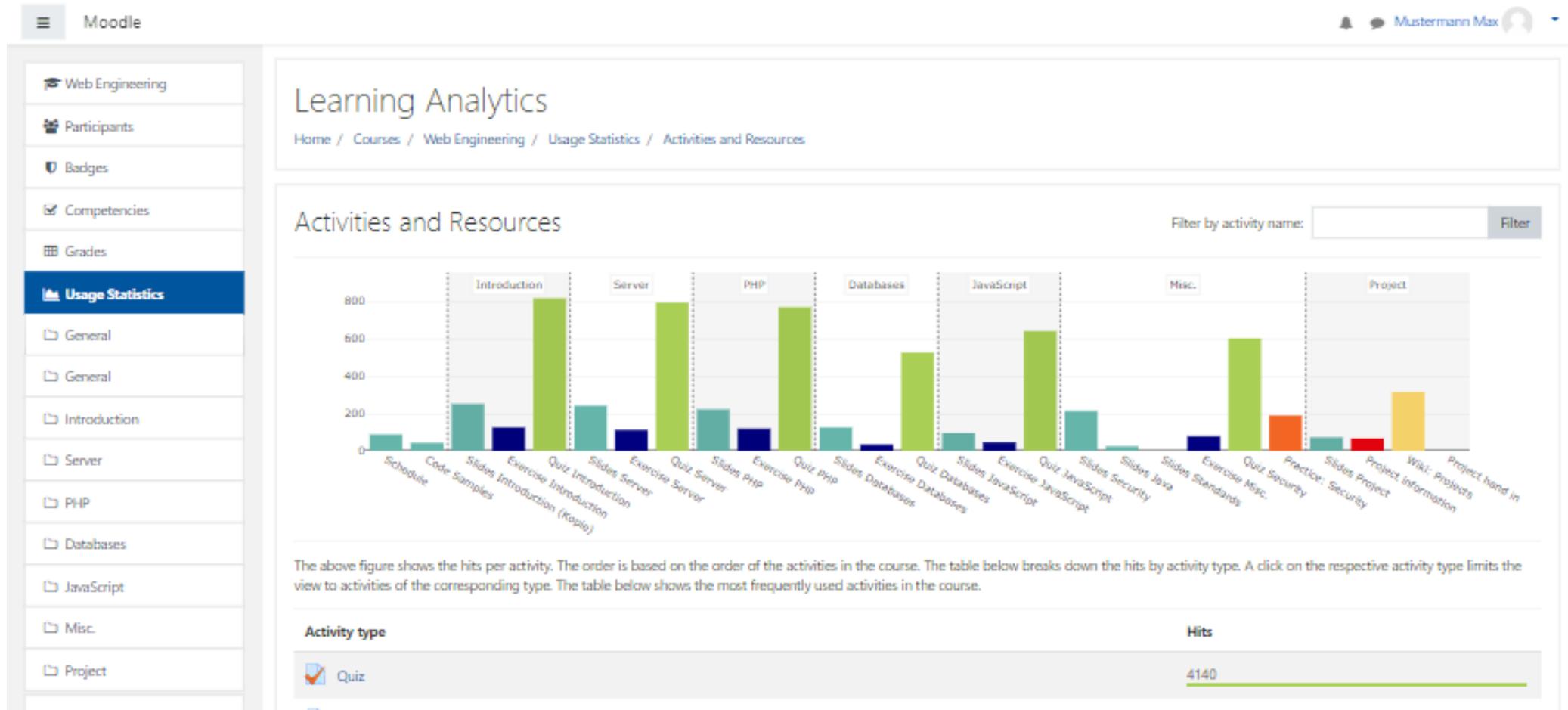
The phenomenon where initial advantages lead to further gains, while initial disadvantages hinder progress. [tapandesai.com]



Efecto mateo del aprendizaje online

Heppen et al. (2011, 2017)

Bettinger, Fox, Loeb, & Taylor (2017)



Las plataformas pueden ayudar mucho a realizar evaluación formativa a partir de datos reales de desempeño

La AEPD sanciona a un colegio por no informar a los padres del tratamiento de datos que hace Google por la utilización del Chromebook

04/04/2024



El centro educativo debió, como responsable, informar a los padres del tratamiento de datos que iba a realizar Google y los titulares de las aplicaciones educativas instaladas en los Chromebook que utilizarían sus hijos en el colegio.

La Agencia Española de Protección de Datos inicia expediente sancionador contra un centro escolar por la falta de información a los padres del tratamiento de los datos derivados de la utilización, por parte de los alumnos de Chromebook.

El centro escolar tiene configurada para los alumnos la instalación forzada de un listado de aplicaciones de terceros de las que no ha acreditado cómo ha proporcionado información sobre protección de datos a los progenitores/alumnos ni cómo ha recogido los consentimientos para su instalación o para el acceso a recursos del dispositivo de esas aplicaciones.

Y en la política de privacidad de las editoriales, consta que recogen datos que pueden permitir identificar al usuario o hacerle identificable; y consta también que

¡Cuidado con el tratamiento de los datos!

IA GENERATIVA



competencia digital educativa
CONGRESO NACIONAL

Evaluación del impacto de la IA

Pablo Garaizar
Universidad de Deusto

3 y 4 de diciembre de 2024
Centro Cultural Miguel Delibes, Valladolid



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

intef INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Junta de Castilla y León

Sesión posterior sobre la IA generativa en Educación...

If we are setting assessments that a robot can complete, what does that say about our assessments?

Does ChatGPT mean we have to change how we assess?



DAISY CHRISTODOULOU

FEB 05, 2023



32



10

Share



ChatGPT is capable of producing original and high-quality essays with minimal effort.

What does this mean for educational assessment?

Many people argue that it shows the paucity of our current assessment tasks. If we are setting assessments that a robot can complete, surely that shows the assessments are not good enough or hard enough or just plain 'human' enough and that they therefore need reworking.

Last week, I appeared on Good Morning Britain where Dan Fitzpatrick made exactly this argument, and Susannah Reid agreed: what she called a 'profound' point.

Daisy Christodoulou

If we are setting assessments that a robot can complete, what does that say about our assessments?

Does ChatGPT mean we have to change how we assess?



Dan Fitzpatrick: “Si pedimos trabajos que pueda hacer una IA,

DAISY CHRISTODOULOU

FEB 05, 2023

están mal planteados” → Paradoja de Moravec



Share



Camilla Cavendish: “En lugar de prohibir ChatGPT, los docentes deberían

ChatGPT is capable of producing original and high-quality essays with minimal effort.

pedir a sus estudiantes que le asignen una tarea y critiquen su respuesta”

What does this mean for educational assessment?

Many people argue that it shows the paucity of our current assessment tasks. If we are setting assessments that a robot can complete, surely that shows the assessments are

Marc Andreessen: “El «plagio mediante ChatGPT» no es un problema. Si no puedes escribir mejor que una máquina, ¿qué haces escribiendo?”
need reworking.

Last week, I appeared on Good Morning Britain where Dan Fitzpatrick made exactly this argument, and Susannah Reid agreed with what she called a ‘profound’ point.

Daisy Christodoulou

If we are setting assessments that a robot can complete, what does that say about our assessments?

Does ChatGPT mean we have to change how we assess?

1) Es bastante difícil encontrar actividades educativas que los algoritmos no puedan hacer



DAISY CHRISTODOULOU
FEB 05, 2023



32



10

Share



2) Si queremos que los estudiantes tengan competencias avanzadas, ChatGPT is capable of producing original and high-quality essays with minimal effort. no pueden saltarse las competencias básicas

What does this mean for educational assessment?

Many people argue that it shows the paucity of our current assessment tasks. If we are

3) Lo importante de una evaluación no es el producto, sino el proceso
not good enough or hard enough or just plain 'human' enough and that they therefore need reworking.

Last week, I appeared on Good Morning Britain where Dan Fitzpatrick made exactly this argument, and Susannah Reid agreed with what she called a 'profound' point.

Daisy Christodoulou



«*Educative innovéision*» en tiempos de ChatGPT

según Sergio Duce (@yo_runner), versión en Ribera, M., & Díaz, O. (2024).

ChatGPT y educación universitaria: posibilidades y límites de ChatGPT como herramienta docente.

REFLEXIONES FINALES



La tecnología no está revolucionando la educación,
pero sí está cambiando drásticamente la sociedad



En la escuela hay que educar en tecnología

No solo aprender cómo se usa, sino cómo se crea y qué implicaciones éticas trae consigo



Obviar estas cuestiones facilita que aceptemos acríticamente tecnologías potencialmente muy dañinas

USING DIGITAL TECHNOLOGY TO IMPROVE LEARNING

Guidance Report



La tecnología puede ayudar en la escuela

Hay que definir cómo la tecnología va a mejorar el aprendizaje antes de introducirla

1



Consider how technology will improve teaching and learning before introducing it

- New technology can often appear exciting. However, it can become a solution in search of a problem unless it is introduced in response to an identified need. It is often useful to link the introduction of new technology to wider planning, for example, a review of assessment policy.
- Schools should consider the pedagogical rationale for how technology will improve learning. The principles of how to use technology successfully are not distinct from questions of how to teach effectively or how children learn.
- Without a clear plan for support and implementation, technology is much less likely to have an impact. This includes considering what initial training will be

2



Technology can be used to improve the quality of explanations and modelling

- Technology has the potential to help teachers explain and model new concepts and ideas. However, how explanations and models are conveyed is less important than their clarity, relevance and accessibility to pupils.
- Introducing a new form of technology will not automatically change the way teachers teach. The introduction of interactive whiteboards provides an example that highlights the need to consider the pedagogical rationale for adopting a form of technology, and for carefully planning the training required to enable teachers to use it effectively.
- Technology can help teachers model in new ways and provide opportunities to highlight how experts think as well as what they do,

3



Technology offers ways to improve the impact of pupil practice

- Technology has the potential to increase the quality and quantity of practice that pupils undertake, both inside and outside of the classroom.
- Technology can be engaging and motivating for pupils. However, the relationship between technology, motivation and achievement is complex. Monitoring how technology is being used, including by checking that all learners have the skills they need to use it effectively, is likely to reduce the risk that technology becomes a tool that widens the gap between successful learners and their peers.
- Some forms of technology can also enable teachers to adapt practice effectively, for example by increasing the challenge

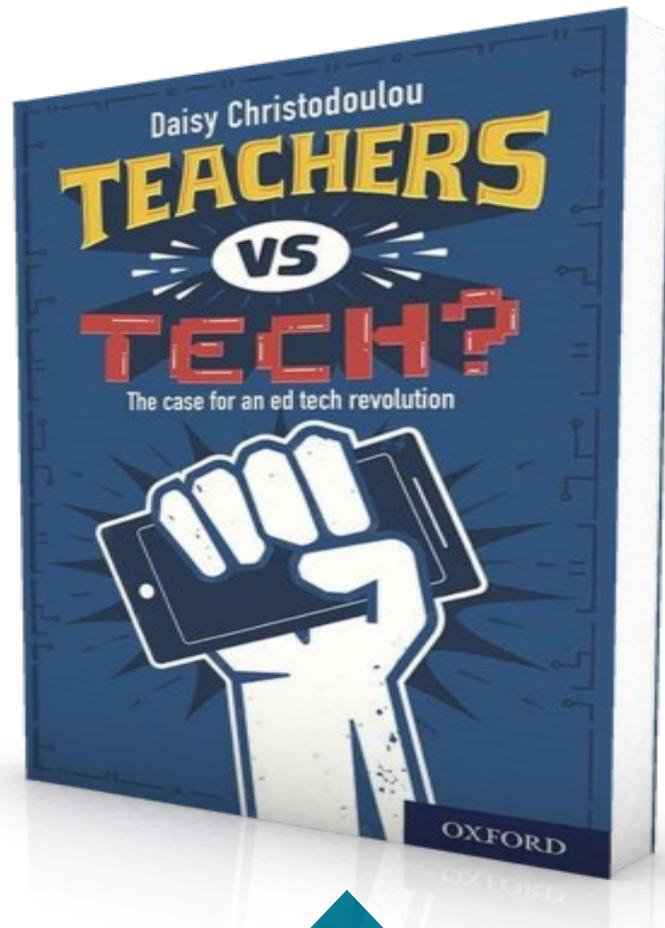
4



Technology can play a role in improving assessment and feedback

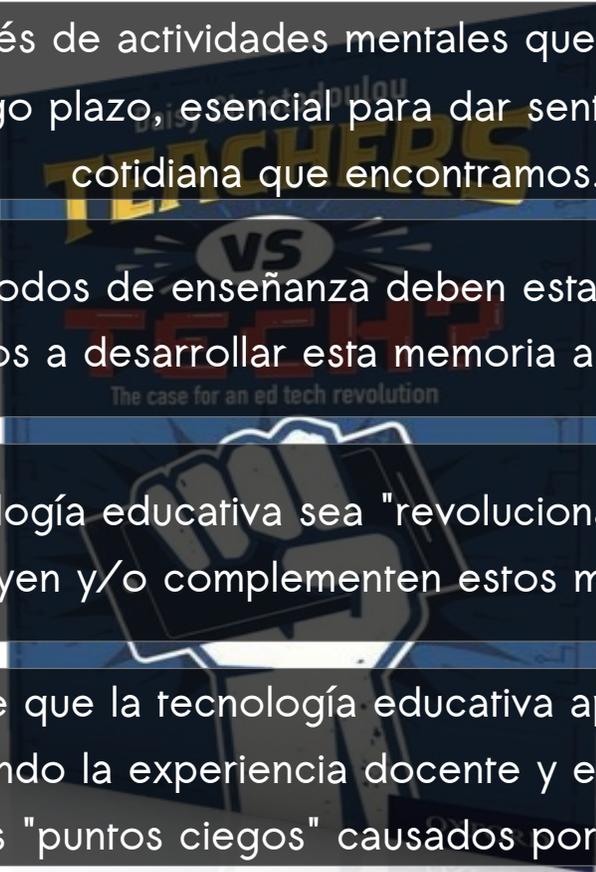
- Technology has the potential to improve assessment and feedback, which are crucial elements of effective teaching. However, how teachers use information from assessments, and how pupils act on feedback, matter more than the way in which it is collected and delivered.
- Using technology can increase the accuracy of assessment, and the speed with which assessment information is collected, with the potential to inform teachers' decision-making and reduce workload.
- Technology can be used to provide feedback directly to pupils via programmes or interventions, but in all cases careful implementation and monitoring are necessary. Feedback via technology is likely

Estudio previo del impacto, mejora de las explicaciones y de las prácticas, nuevos modos de evaluar.



Teachers vs. Tech

Daisy Christodoulou, 2020



1) Aprendemos a través de actividades mentales que nos ayudan a desarrollar la memoria a largo plazo, esencial para dar sentido a la información cotidiana que encontramos.

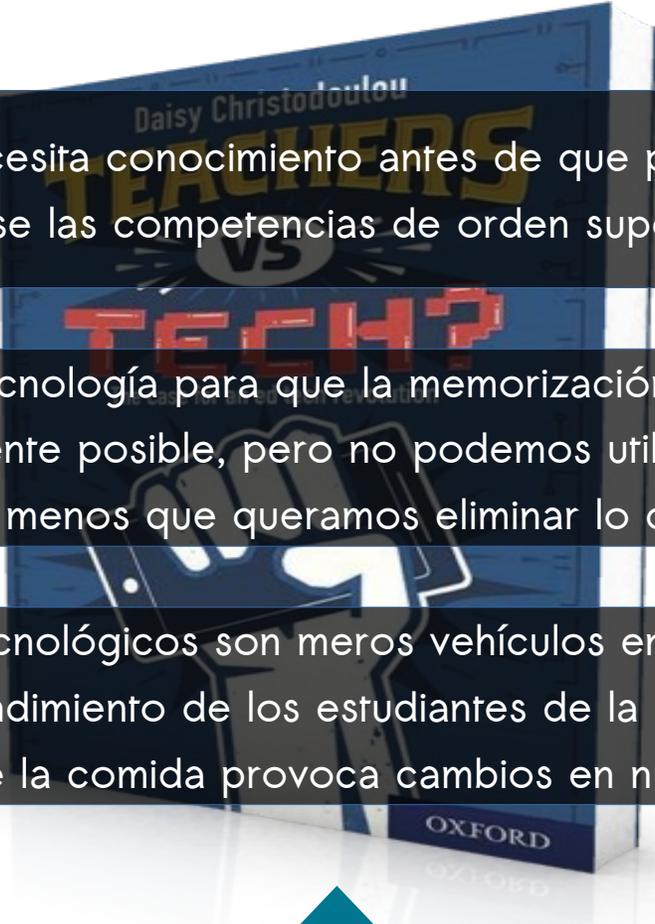
2) Los métodos de enseñanza deben estar orientados a ayudarnos a desarrollar esta memoria a largo plazo.

3) Para que la tecnología educativa sea "revolucionaria", tiene que emplear enfoques que apoyen y/o complementen estos métodos de enseñanza.

4) La mejor manera de que la tecnología educativa apoye a estos métodos de enseñanza es imitando la experiencia docente y encontrando formas de compensar los "puntos ciegos" causados por el factor humano.

Teachers vs. Tech

Daisy Christodoulou, 2020



Se necesita conocimiento antes de que puedan darse las competencias de orden superior.

Podemos utilizar la tecnología para que la memorización sea lo más divertida posible o lo más eficiente posible, pero no podemos utilizar la tecnología para eliminar la memoria, a menos que queramos eliminar lo que nos hace humanos.

Los medios tecnológicos son meros vehículos en la enseñanza.
Influyen en el rendimiento de los estudiantes de la misma forma que el camión que trae la comida provoca cambios en nuestra alimentación.

Teachers vs. Tech

Daisy Christodoulou, 2020



Principios de la Tecnología Tranquila

Amber Case



La tecnología debe requerir la menor atención posible

La tecnología puede aprovechar nuestros diferentes sentidos para comunicar información sin sacarnos de lo que estábamos haciendo.



La tecnología debe informar y proporcionar calma

Debería darnos lo que necesitamos para resolver nuestros problemas... y nada más. No debería requerir conocimientos técnicos, debería dejar que nos centremos en ser personas.



La tecnología debe aprovechar la periferia

La tecnología tranquila pasa fácilmente de la periferia de nuestra atención al centro y viceversa. Desde la periferia se informa sin sobrecargar.



La tecnología debe amplificar lo mejor de la tecnología y lo mejor de la humanidad

Esto significa diseñar priorizando a las personas, hacer que las máquinas no actúen como personas ni que las personas actúen como máquinas, sino lograr lo mejor de cada cual.



La tecnología puede comunicar, pero no necesita hablar

La voz es una manera muy intrusiva de que una tecnología comunique información o su estado. Es posible utilizar otros medios más sutiles.





Android Recovery
google/angler/angler
6.0.1/MHC19Q/2705526
user/release-keys
Use volume up/down and power.
Reboot system now
Reboot to bootloader
Apply update from ADB
Apply update from SD
Wipe data/factory
Wipe cache partition
Mount /system
View recovery log
Power off

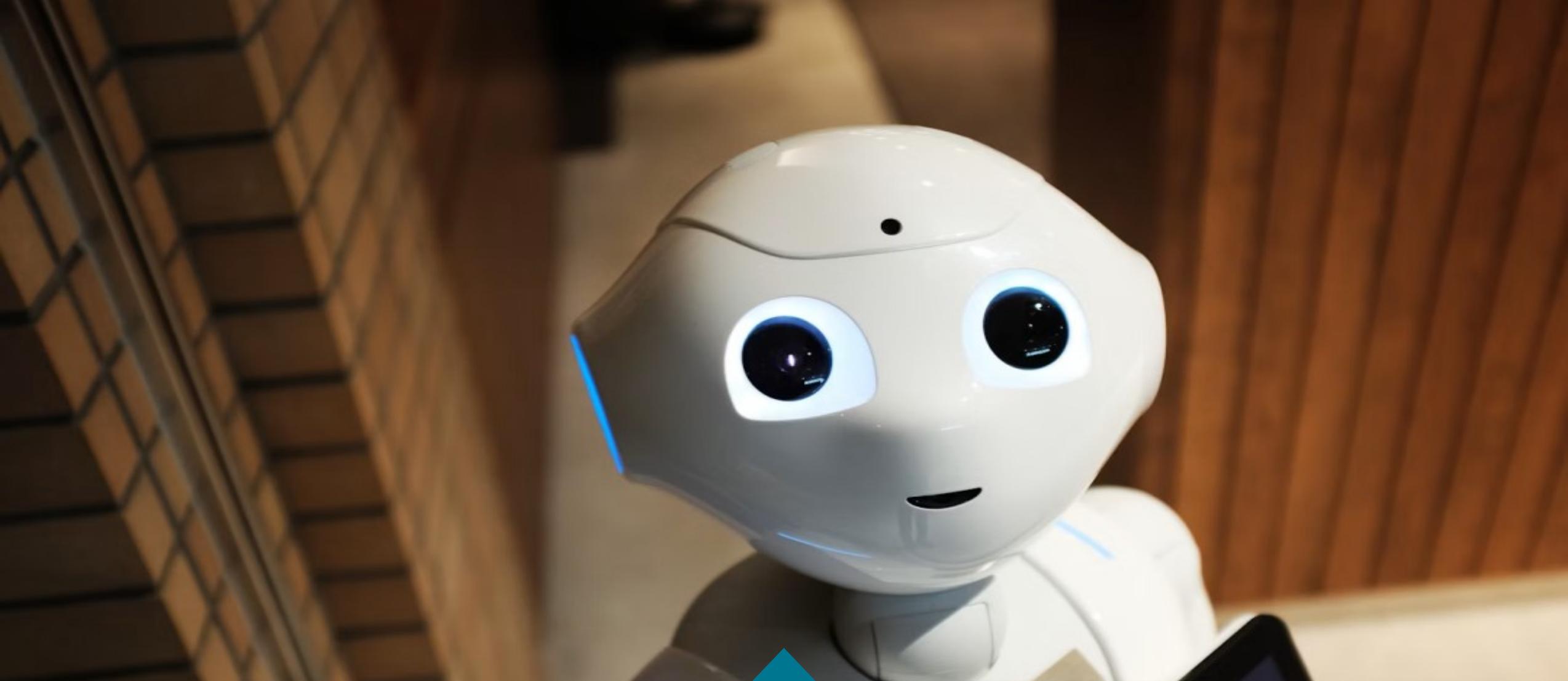
La tecnología debe funcionar aunque falle

Debería ser capaz de volver a un estado utilizable aunque falle, evitar averiarse por completo. Los fallos no recuperables nos generan intranquilidad.



La cantidad adecuada de tecnología es la mínima necesaria

Conviene reducir las funcionalidades de la tecnología para que haga lo que tiene que hacer y nada más.



La tecnología debe respetar las convenciones sociales

Conviene introducir lentamente las funcionalidades tecnológicas para respetar las normas sociales y evitar provocar tensiones.

REFERENTES



Daisy Christodoulou

<https://daisychristodoulou.com/>



Hector Ruíz Martín

<https://x.com/hruizmartin>



Fátima García Doval

<https://discapacitados.com>

Inteligencia artificial y educación

Introducción

El sector educativo se considera uno de los más sensibles a los cambios que puede traer la IA. Además, el estudiantado ya utiliza tecnologías como la IA generativa de manera frecuente.

El uso de la IA en educación conlleva riesgos y beneficios, sobre los que todavía hay incertidumbres y falta de estudios sistemáticos. Ante lo que algunos caracterizan como un falso dilema entre la innovación o el retroceso, se propone debatir sobre la mejor forma de equipar a las instituciones educativas con el marco necesario para mejorar la educación.

Aunque comenzó a desarrollarse a mediados de la década de 1950, la inteligencia artificial (IA) se ha popularizado en los últimos años, especialmente con la explosión de la IA generativa en 2022 (Ver cuadro 1)¹. En la denominada era de la implementación, se compara la llegada de la IA con la introducción de la electricidad². Se considera que tiene el potencial de revolucionar decenas de industrias diferentes y transformar el mercado de trabajo^{3,4}. Por ejemplo, según el INE, en España la emplean el 9,55 % de las empresas con más de diez trabajadores, porcentaje que se cuadruplica en las empresas de más de 250 empleados⁵. Además, la llegada de la IA generativa ha aumentado el potencial de automatización de los trabajos desempeñados por empleados con mayor nivel educativo⁶. Según el personal experto, el cambio estructural no deriva solo de la disponibilidad de nuevas herramientas, sino de que la IA permite, al salir se decide, delegar en las máquinas tareas complejas que antes eran dominio exclusivo de la inteligencia humana⁷.

El sector educativo se considera uno de los más sensibles a los cambios que causará la IA, tanto por las tareas que podrán ser automatizadas o complementadas por ella como por el potencial aumento de la productividad del personal educativo⁸.

A pesar de las expectativas, es demasiado pronto para saber si será una tecnología realmente disruptiva⁹. Por el momento, pocos países la integran en sus sistemas educativos¹⁰. Sin embargo, el 82 % de los alumnos españoles de entre 14 y 17 años, el 73 % del profesorado y el 69 % de los padres y madres encuestados dicen haber usado alguna vez alguna herramienta de IA, principalmente chatbots o asistentes virtuales¹¹. De hecho, el 40 % del alumnado afirma usar ChatGPT de manera frecuente¹².

Además, el 30 % del profesorado encuestado y el 57 % de los padres y las madres cree que la IA tendrá un impacto positivo en la educación, con solo un 27 % de los primeros y un 11 % de los segundos inclinándose por un efecto negativo o muy negativo¹³. Sin embargo, la sociedad también percibe el riesgo de exclusión que pueden traer los modelos educativos digitales, donde se incluya la IA, ante la falta de acceso a las infraestructuras necesarias para implementar estos modelos en algunos hogares¹⁴.

La aplicación de IA en la educación supone un reto educativo y social que parte de una innovación tecnológica, lo que armoniza con el debate sobre el uso de nuevas tecnologías en la educación¹⁵. A este respecto, un reciente informe de la UNESCO indica que escasean los datos fiables e imparciales sobre el impacto de la tecnología educativa, ya que esta evoluciona más rápido de lo que es posible evaluarla y en ocasiones la validación procede de las propias empresas desarrolladoras¹⁶. Entre el personal experto hay un gradiente de opiniones, desde los que se centran en los aspectos negativos que la tecnología tiene sobre el aprendizaje a los que la perciben como la revolución que transformará la educación¹⁷. En este debate, algunas voces apuntan que el ser humano siempre ha estado involucrado con la tecnología y recuerdan la controversia que causó la instalación de pizarras grandes en las aulas del siglo XIX, cuando los estudiantes se rebelaron contra la idea de resolver problemas en la pizarra sin la ayuda de los libros y los profesores tuvieron que descubrir su utilidad para dar instrucciones al grupo completo¹⁸. Así, cualquier herramienta, sea digital o no, se podría considerar tecnología y hay que decidir cuál es la mejor forma de usarla¹⁹.

¹Inteligencia artificial: Aunque no existe una única definición de IA, el convenio marco sobre la IA del Consejo de Europa²⁰ ha adoptado la definición del 5 de noviembre de 2020 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Para definir un sistema de IA como aquel basado en máquinas que, con objetivos explícitos o implícitos, dedica, a partir de los entornos que recibe, como generar resultados tales como predicciones, consejos, recomendaciones o decisiones que pueden influir en entornos físicos o virtuales. Los diferentes sistemas de IA varían en sus niveles de autonomía y adaptabilidad después de su despliegue²¹.

²Chatbot: Programa informático que simula una conversación humana con el usuario en tiempo real.

M.^a del Mar Sánchez Vera

<https://mmarsanchez.es/>

Inteligencia artificial y educación

Introducción

El sector educativo se considera uno de los más sensibles a los cambios que puede traer la IA. Además, el estudiantado ya utiliza tecnologías como la IA generativa de manera frecuente.

El uso de la IA en educación conlleva riesgos y beneficios, sobre los que todavía hay incertidumbres y falta de estudios sistemáticos. Ante lo que algunos caracterizan como un falso dilema entre la innovación o el retroceso, se propone debatir sobre la mejor forma de equipar a las instituciones educativas con el marco necesario para mejorar la educación.

Aunque comenzó a desarrollarse a mediados de la década de 1950, la inteligencia artificial (IA) se ha popularizado en los últimos años, especialmente con la eclosión de la IA generativa en 2022 (Ver cuadro 1)¹. En la denominada era de la implementación, se compara la llegada de la IA con la introducción de la electricidad. Se considera que tiene el potencial de revolucionar decenas de industrias diferentes y transformar el mercado de trabajo². Por ejemplo, según el INE, en España la emplean el 9,55 % de las empresas con más de diez trabajadores, porcentaje que se cuadruplica en las empresas de más de 250 empleados³. Además, la llegada de la IA generativa ha aumentado el potencial de automatización de los trabajos desempeñados por empleados con mayor nivel educativo⁴. Según el personal experto, el cambio estructural no deriva solo de la disponibilidad de nuevas herramientas, sino de que la IA permite, al así se decide, delegar en las máquinas tareas complejas que antes eran dominio exclusivo de la inteligencia humana⁵.

El sector educativo se considera uno de los más sensibles a los cambios que causará la IA, tanto por las tareas que podrán ser automatizadas o complementadas por ella como por el potencial aumento de la productividad del personal educativo⁶.

A pesar de las expectativas, es demasiado pronto para saber si será una tecnología realmente disruptiva⁷. Por el momento, pocos países la integran en sus sistemas educativos⁸. Sin embargo, el 82 % de los alumnos españoles de entre 14 y 17 años, el 73 % del profesorado y el 69 % de los padres y madres encuestados dicen haber usado alguna vez alguna herramienta de IA, principalmente chatbots o asistentes virtuales⁹. De hecho, el 40 % del alumnado afirma usar ChatGPT de manera frecuente⁹.

Además, el 30 % del profesorado encuestado y el 57 % de los padres y las madres cree que la IA tendrá un impacto positivo en la educación, con solo un 27 % de los primeros y un 11 % de los segundos inclinándose por un efecto negativo o muy negativo⁹. Sin embargo, la sociedad también percibe el riesgo de exclusión que pueden traer los modelos educativos digitales, donde se inclina la IA, ante la falta de acceso a las infraestructuras necesarias para implementar estos modelos en algunos hogares⁹.

La aplicación de IA en la educación supone un reto educativo y social que parte de una innovación tecnológica, lo que entronca con el debate sobre el uso de nuevas tecnologías en la educación¹⁰. A este respecto, un reciente informe de la UNESCO indica que escasean los datos fiables e imparciales sobre el impacto de la tecnología educativa, ya que esta evoluciona más rápido de lo que es posible evaluarla y en ocasiones la validación procede de las propias empresas desarrolladoras¹¹. Entre el personal experto hay un gradiente de opiniones, desde los que se centran en los aspectos negativos que la tecnología tiene sobre el aprendizaje a los que la perciben como la revolución que transformará la educación¹². En este debate, algunas voces apuntan que el ser humano siempre ha estado involucrado con la tecnología y recuerdan la controversia que causó la instalación de pizarra grande en las aulas del siglo XIX, cuando los estudiantes se rebelaron contra la idea de resolver problemas en la pizarra sin la ayuda de los libros y los profesores tuvieron que descubrir su utilidad para dar instrucciones al grupo completo¹³. Así, cualquier herramienta, sea digital o no, se podrá considerar tecnología y hay que decidir cuál es la mejor forma de usarla¹⁴.

¹Inteligencia artificial: Aunque no existe una única definición de IA, el convenio marco sobre la IA del Consejo de Europa¹⁵ ha adoptado la definición del 5 de noviembre de 2023 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Para definir un sistema de IA como aquel basado en máquinas que, con objetivos explícitos o implícitos, dedica, a partir de las entradas que recibe, otros parámetros, resultados, toma como predicciones, consejos, recomendaciones o decisiones que pueden influir en entornos físicos o virtuales. Los diferentes sistemas de IA varían en sus niveles de autonomía y adaptabilidad después de su despliegue¹⁶.

²Chatbot: Programa informático que simula una conversación humana con el usuario en tiempo real.



Cesar Poyatos

<https://x.com/cpoyatos>



David Álvarez Jiménez

<https://e-aprendizaje.es>



Belén Palop del Río

<https://bsky.app/profile/bpalop.bsky.social>



Linda Castañeda

<https://www.lindacastaneda.com>



Jordi Adell

https://x.com/jordi_a

**Education Is Not A Product.
The Students Are Not Customers.
The Professors Are Not Tools.
The University Is Not A Factory.**



MUCHAS GRACIAS

REFERENCIAS

- Cataldo, M. G., & Oakhill, J. (2000). Why are poor comprehenders inefficient searchers? An investigation into the effects of text. *Journal of Educational Psychology*, 92(4), 791-799.
- DeStefano, D., & LeFevre, J.-A. (2007). Cognitive load in hypertext reading: A review. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1616-1641
- Mangen, A., Walgermo, B. R., & Brønneck, K. (2013). Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. *International Journal of Educational Research*, 58, 61-68.
- Waterhouse, L. (2006). Inadequate evidence for multiple intelligences, Mozart effect, and emotional intelligence theories. *Educational Psychologist*, 41(4), 247-255.
- Laurent, M., Crisci, R., Bressoux, P., Chaachoua, H., Nurra, C., de Vries, E., & Tchounikine, P. (2022). Impact of programming on primary mathematics learning. *Learning and Instruction*, 82, 101667.
- Prensky, M. (2005). Listen to the natives. *Educational leadership: journal of the Department of Supervision and Curriculum Development*, N.E.A 63(4):8-13

Referencias

- Prensky, M. (2005). Digital natives, digital immigrants. *Gifted*, (135), 29-31.
- Tapscott, D. (1999). Educating the net generation. *Educational leadership*, 56(5), 6-11.
- Desmurget, M. (2020). *La fábrica de cretinos digitales*. Península.
- Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M., & Picci, P. (2012). Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. *Computers & Education*, 58(2), 797-807.
- Demirbilek, M. (2014). The 'digital natives' debate: An investigation of the digital propensities of university students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10(2), 115-123.
- Christodoulou, D. (2014). *Seven myths about education*. Routledge.
- Christodoulou, D. (2020). *Teachers vs Tech?: The case for an ed tech revolution*. Oxford University Press-Children.

Referencias

- Lenhard, W., Schroeders, U., & Lenhard, A. (2017). Equivalence of screen versus print reading comprehension depends on task complexity and proficiency. *Discourse Processes*,54(5-6), 427-445. <https://doi.org/10.1080/0163853X.2017.1319653>
- Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science*,25(6), 1159-1168. <https://doi.org/10.1177/0956797614524581>.
- Longcamp, M., Anton, J.-L., Roth, M., & Velay, J.-L. (2005). Premotor activations in response to visually presented single letters depend on the hand used to write: A study on left-handers. *Neuropsychologia*,43(12), 1801-1809. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia2005.01.020>.
- Longcamp, M., Boucard, C., Gilhodes, J.-C., Anton, J.-L., Roth, M., Nazarian, B., et al. (2008). Learning through hand- or typewriting influences visual recognition of new graphic shapes: Behavioral and functional imaging evidence. *Journal of Cognitive Neuroscience*,20(5), 802-815. <https://doi.org/10.1162/jocn.2008.20504>.

Referencias

- van der Fels, I. M. J., te Wierike, S. C. M., Hartman, E., Elferink-Gemser, M. T., Smith, J., & Visscher, C. (2015). The relationship between motor skills and cognitive skills in 4-16 year old typically developing children: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(6), 697-703.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.007>.
- Kay, R. H., & Lauricella, S. (2011). Unstructured vs. structured use of laptops in higher education. *Journal of Information Technology Education*, 10(1), 33-42.
- Sana, F., Weston, T., & Cepeda, N. J. (2013). Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. *Computers & Education*, 62, 24-31.
- Bryant J., Child F., Dorn E., Hall S. (2020) New global data reveal education technology's impact on learning, McKinsey & Company, <https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/new-global-data-reveal-education-technologys-impact-on-learning>

Referencias

- Beland, L. P., & Murphy, R. (2016). Ill communication: technology, distraction & student performance. *Labour Economics*, 41, 61-76.
- Baert, S., Vujić, S., Amez, S., Claeskens, M., Daman, T., Maeckelberghe, A., ... & De Marez, L. (2020). Smartphone use and academic performance: correlation or causal relationship?. *Kyklos*, 73(1), 22-46.
- Kuznekoff, J. H., & Titsworth, S. (2013). The impact of mobile phone usage on student learning. *Communication Education*, 62(3), 233-252.
- Beneito, P., & Vicente-Chirivella, O. (2020). Banning Mobile Phones at Schools: Effects on Bullying and Academic Performance.
- Distraction or Teaching Tool: Do Smartphone Bans in Schools Help Students? Sara Abrahamsson (2020). Norwegian School of Economics, Department of Economics - Center for Empirical Labor Economics (CELE).

Referencias

- Heppen, J. B., Walters, K., Clements, M., Faria, A. M., Tobey, C., Sorensen, N., & Culp, K. (2011). Access to Algebra I: The Effects of Online Mathematics for Grade 8 Students. NCEE 2012-4021. National Center for Education Evaluation and Regional Assistance.
- Heppen, J. B., Sorensen, N., Allensworth, E., Walters, K., Rickles, J., Taylor, S. S., & Michelman, V. (2017). The struggle to pass algebra: Online vs. face-to-face credit recovery for at-risk urban students. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 10(2), 272-296.
- Bettinger, E. P., Fox, L., Loeb, S., & Taylor, E. S. (2017). Virtual classrooms: How online college courses affect student success. *American Economic Review*, 107(9), 2855-75.
- van der Fels, I. M. J., te Wierike, S. C. M., Hartman, E., Elferink-Gemser, M. T., Smith, J., & Visscher, C. (2015). The relationship between motor skills and cognitive skills in 4-16 year old typically developing children: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(6), 697-703. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.007>.
- Lewin, C., Smith, A., Morris, S. and Craig, E. (2019). Using Digital Technology to Improve Learning: Evidence Review. London: Education Endowment Foundation. Online: https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Using_Digital_Technology_to_Improve_learning_Evidence_Review.pdf

Referencias