



¡Sí!

**¡La educación puede
mejorar!**

Con trabajo y evidencias

Panamá, 17 setiembre 2026

Educar para el futuro: las
decisiones curriculares que cambian países

Nuno Crato

Universidade de Lisboa

la evidencia:

razón: espíritu crítico

experiencia

datos

ciencia

**Vamos a discutirlo en
cuatro etapas**

1 – Currículo

2 – Materiales

3 – Enseñanza

4 – Estudio y evaluación

**Estamos a discutirlo en
cuatro etapas**

1 – El currículo

2 – Los materiales

3 – La enseñanza

4 – La evaluación

Todos queremos que nuestros alumnos desarrollen una **comprensión profunda e crítica**

Pero parece que cuanto más lo hablamos menos lo logramos. ¿**Porqué?**

Hay la idea que existen competencias fuera del conocimiento específico:

“As personas conocedoras non son las que saben todo, pero las que saben encontrar rápidamente la información de que precisan”

“Educated people are not those who know everything, but rather those who know where to find, at a moment’s notice, the information they desire”

*The Expositor and Current Anecdotes, Volume 16, Indexing and Filing, Page XX, Column 2, F. M. Barton, Publishing, Cleveland, Ohio, **1914-1915 !***

Es la competencia de buscar información... pero...

¿Se puede encontrar información sin tener información?

- Es apelar a la ignorancia
- Falso: cuanto más sabes, más te das cuenta
- El conocimiento enmarca el conocimiento: consenso de la psicología cognitiva
- El conocimiento específico es importante, la transferencia no es automática
- Aún más falso hoy en día

Para la comprensión profunda: un buen currículo

Estructurado: no situaciones de aprendizaje dispersos

Lógico: conocimiento sobre conocimiento

Progresivo: avanza sin saltos o dispersión

Exigente: ambiciones elevadas

En espiral... pero progresando



SpringerBriefs in Education

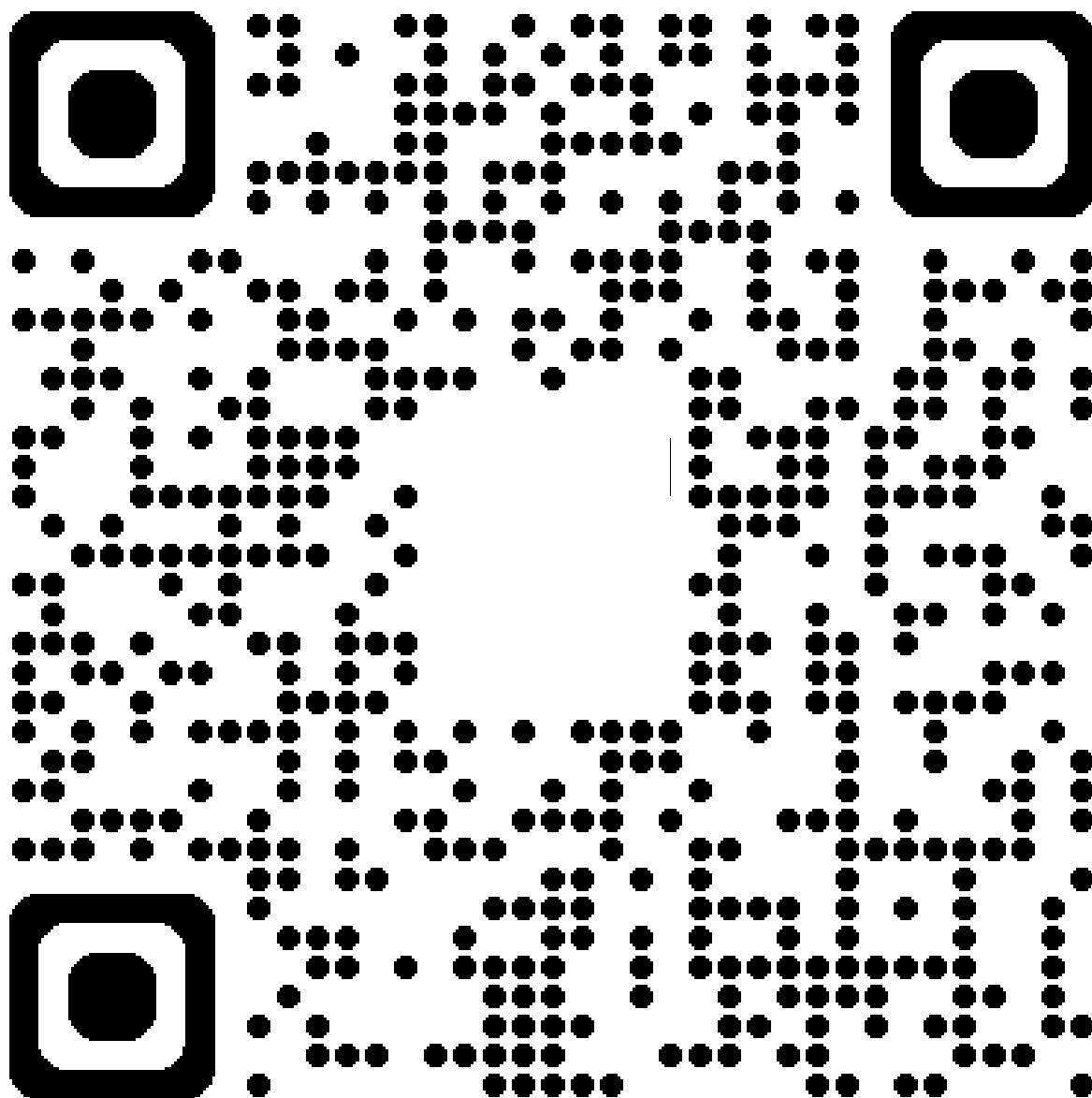
Tim Surma · Claudio Vanhees · Michiel Wils ·
Jasper Nijlunsing · Nuno Crato · John Hattie ·
Daniel Muijs · Elizabeth Rata · Dylan Wiliam ·
Paul A. Kirschner

Developing Curriculum for Deep Thinking

The Knowledge Revival

OPEN ACCESS

 Springer



SpringerBriefs in Education

Tim Surma · Claudio Vanhees · Michiel Wils ·
Jasper Nijlunsing · Nuno Crato · John Hattie ·
Daniel Muijs · Elizabeth Rata · Dylan Wiliam ·
Paul A. Kirschner



Developing Curriculum for Deep Thinking

The Knowledge Revival

OPEN ACCESS

 Springer

Otro punto de vista, los datos estadísticos

¿Qué nos dice PISA?

Cuáles son los mejores países?

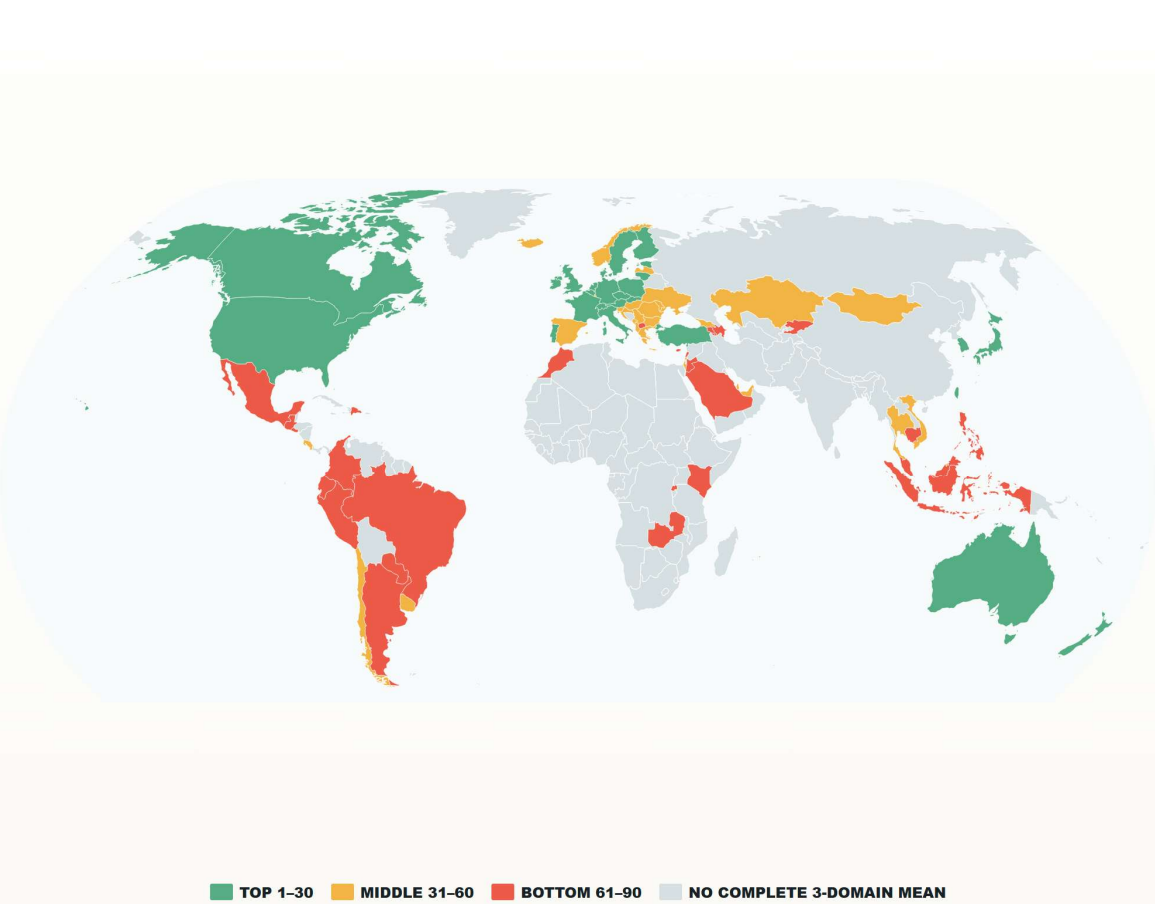
PISA 2025 Worldwide Ranking

average score of mathematics, science and reading

Source: OECD, PISA 2025 Database, Tables I.B1.2a.1–I.B1.2a.3

TOP		Ranks 1–30
1.	B-S-J-Z (China)	578.7
2.	Singapore	552.5
3.	Chinese Taipei	531.2
4.	Macao (China)	530.4
5.	Japan	521.9
6.	Korea	516.3
7.	Estonia	511.4
8.	Hong Kong (China)	499.2
9.	United Kingdom	497.7
10.	New Zealand	495.4
11.	Canada	495.1
12.	Ireland	493.3
13.	Australia	492.5
14.	Switzerland	490.1
15.	Poland	486.9
16.	United States	484.6
17.	Finland	482.5
18.	Austria	480.4
19.	Czechia	478.6
20.	Belgium	478.6
21.	Türkiye	476.0
22.	Italy	475.0
23.	Lithuania	474.1
24.	Sweden	471.9
25.	Germany	471.5
26.	Netherlands	470.0
27.	Denmark	469.4
28.	Portugal	467.9
29.	France	465.8
30.	Slovak Republic	464.0

MIDDLE		Ranks 31–60
31.	Hungary	463.9
32.	Slovenia	462.8
33.	Spain	462.0
34.	Croatia	461.7
35.	Luxembourg	458.4
36.	Norway	458.3
37.	Latvia	452.8
38.	United Arab Emirates	447.8
39.	Iceland	437.8
40.	Israel	437.1
41.	Malta	435.4
42.	Brunei Darussalam	433.4
43.	Ukrainian regions (17 of 27)	432.5
44.	Viet Nam	430.7
45.	Greece	426.9
46.	Chile	426.9
47.	Albania	425.0
48.	Uruguay	424.2
49.	Qatar	422.9
50.	Montenegro	421.5
51.	Serbia	420.1
52.	Romania	418.9
53.	Mauritius	416.8
54.	Moldova	411.9
55.	Thailand	410.3
56.	Costa Rica	409.0
57.	Georgia	407.6
58.	Kazakhstan	406.0
59.	Mongolia	405.6
60.	Bulgaria	404.2



BOTTOM		Ranks 61–90
61.	Malaysia	403.1
62.	Mexico	403.0
63.	Azerbaijan	401.5
64.	Cyprus	400.8
65.	Colombia	397.8
66.	Brazil	397.8
67.	Saudi Arabia	396.9
68.	Peru	392.7
69.	Jordan	385.7
70.	Argentina	382.8
71.	Ecuador	381.4
72.	Indonesia	372.6
73.	North Macedonia	371.9
74.	Philippines	370.3
75.	El Salvador	365.8
76.	Cambodia	365.0
77.	Armenia	364.2
78.	Dushanbe (Tajikistan)	361.3
79.	Lebanon	360.0
80.	Kyrgyzstan	356.9
81.	Palestinian Authority	354.3
82.	Kosovo	349.3
83.	Dominican Republic	348.4
84.	Paraguay	347.1
85.	Morocco	344.6
86.	Guatemala	340.9
87.	Kurdistan Region (Iraq)	334.2
88.	Kenya	327.0
89.	Zambia	325.2
90.	Rwanda	310.0

90 countries/economies have a published score in all three domains. The ranking is the arithmetic mean of science, reading and mathematics. **OECD average: 468.6.** Uzbekistan is not ranked because reading and mathematics results are unavailable.

* Sampling standards caution applies (OECD notation). Regional/economy results are listed as published; B-S-J-Z, Dushanbe and Kurdistan Region are not coloured as whole countries.

Mean = (science + reading + mathematics) ÷ 3

Otro punto de vista, los datos estadísticos

¿Qué nos dice PISA?

Cuáles son los mejores países?

¡Los que tienen currículo de conocimiento bien estructurado!

Si queremos que los estudiantes sean competentes en la aplicación del conocimiento, no debemos centrar el aprendizaje en las aplicaciones, sino en los conocimientos básicos

Confirmación con datos TIMSS

Li Zheng, Yu Xiao, Supervised or autonomous? Exploring the effect of instructional strategies on elementary school students' mathematics and science achievement, *Teaching and Teacher Education*, 170, 2026, 105315, <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105315>.

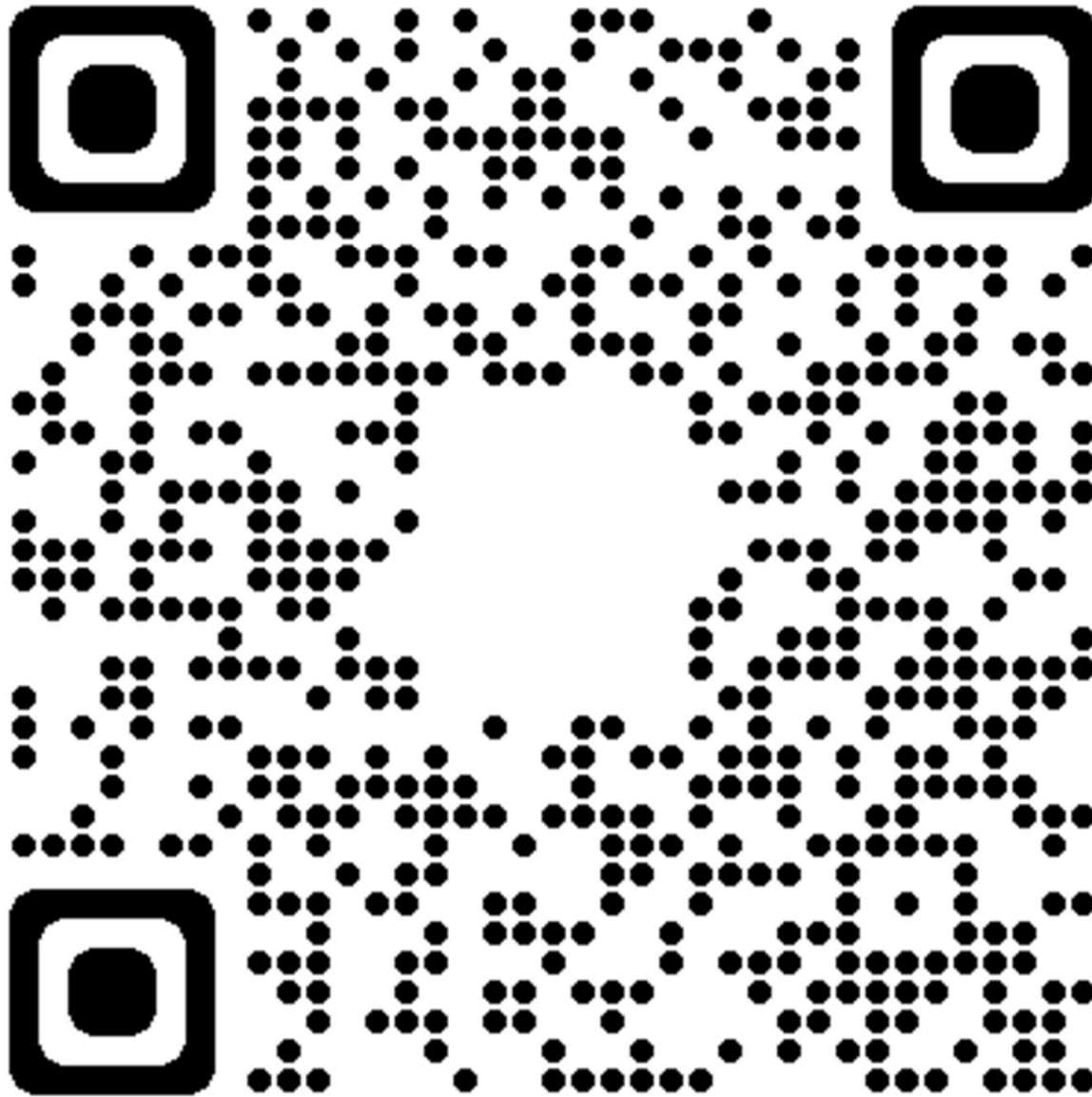
Nuno Crato *Editor*

Improving a Country's Education

PISA 2018 Results in 10 Countries

OPEN ACCESS

 Springer



Nuno Crato *Editor*

Improving a Country's Education

PISA 2018 Results in 10 Countries

OPEN ACCESS

 Springer

¿Contrastes preocupantes
o
solo cognitivo-mecánicos?

... de todos modos...

no serán críticos ni creativos...

PISA 2022 Worldwide Ranking

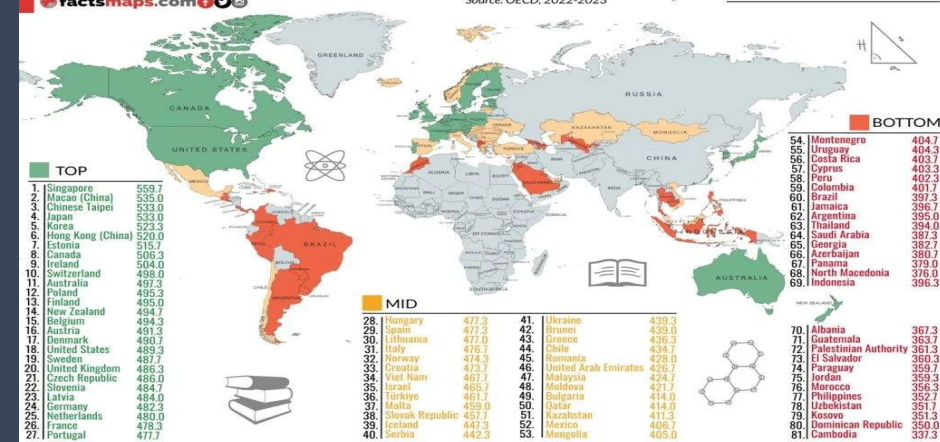
average score of math, science and reading

factsmaps.com

Source: OECD, 2022-2023



The Program for International Student Assessment (PISA) is a worldwide study by OECD in more than 80 nations of 15-year-old students' scholastic performance on mathematics, science and reading.



¿ de verdad ?

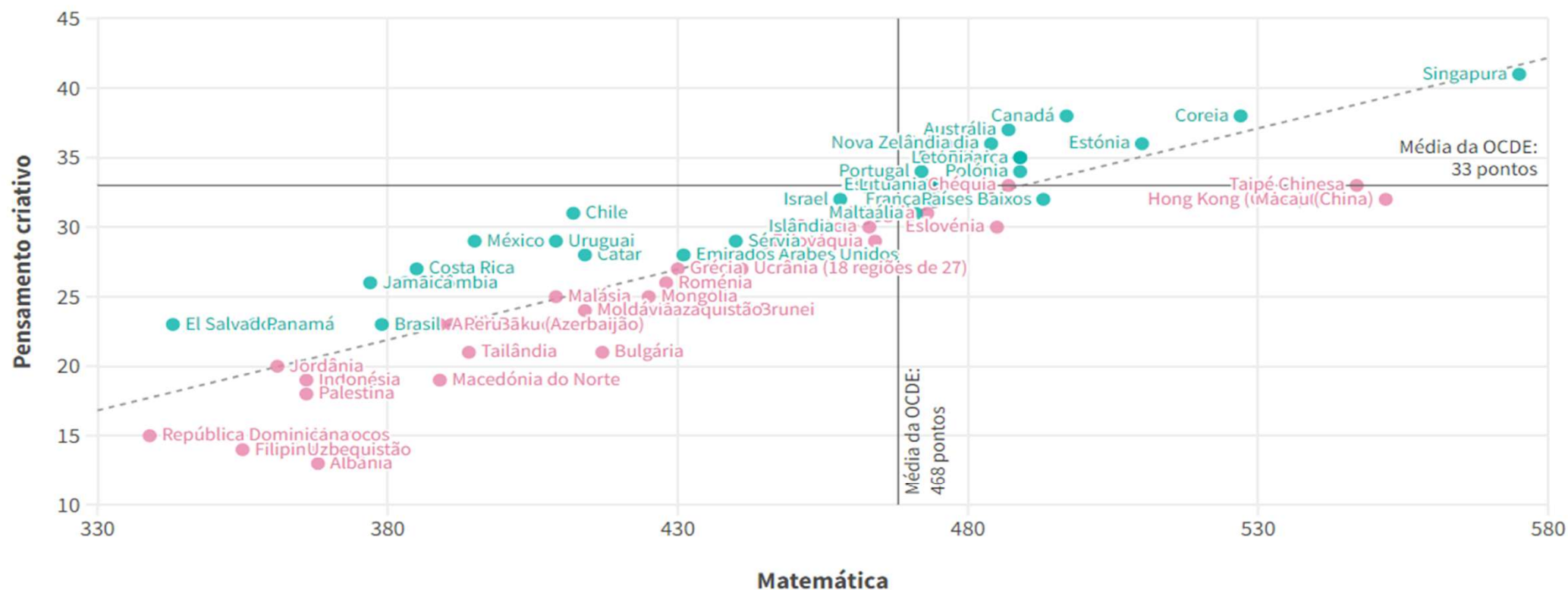
Desempeño en pensamiento creativo en matemática

Puntuación media de países/economías en PISA 2022

Desempeño (según clasificación OCDE)

● Por debajo de las expectativas

● Por sobre las expectativas



Fuente: OCDE, PISA 2022 Database, [Tabelas III.B1.2.1 e III.B1.2.4](#) • **Nota:** Solo los 64 países y economías que aplicaron la prueba cognitiva de pensamiento creativo están representados en el gráfico.



Para pensar fora da caixa ter

TEMPO DE LEITURA: 3 MIN

ção



na caixa ainda algumas surpresas... Uma delas apareceu agora no volume III
ico e mostra que não há oposição entre o conhecimento e a criatividade.
mais surpreendente do que parece.



NEWSLETTER



**Estamos a discutirlo en
cuatro etapas**

1 – Currículo

2 – Materiales

3 – Enseñanza

4 – Estudio y evaluación

APOLOGÍA DEL LIBRO DE TEXTO

*Cómo escribir, elegir y utilizar
un buen manual*

Nuno Crato



narcea

Los libros de texto deben traducir la **estructura** y la lógica del currículo

Es importante entender **cómo encajan** los hechos. Una colección de recursos de aprendizaje no sirve – una pila de ladrillos no es una casa

PISA enseña que independientemente de la calidad de los docentes, el uso de los libros de texto es positivo

TIMSS muestra **que los países con mejores resultados utilizan libros de texto de forma intensiva** (Mullis et al. 2012, Oates 2014)

la importancia de los libros de texto es mayor

- cuando los conocimientos de los profesores son más débiles (Agodini y Harris 2016)
- para los países en los que los docentes no están bien preparados. (Wilkens, 2011)

El cambio a libros de texto de alta calidad es una estrategia **eficiente** para los responsables políticos (Gambi & De Witte 2025)

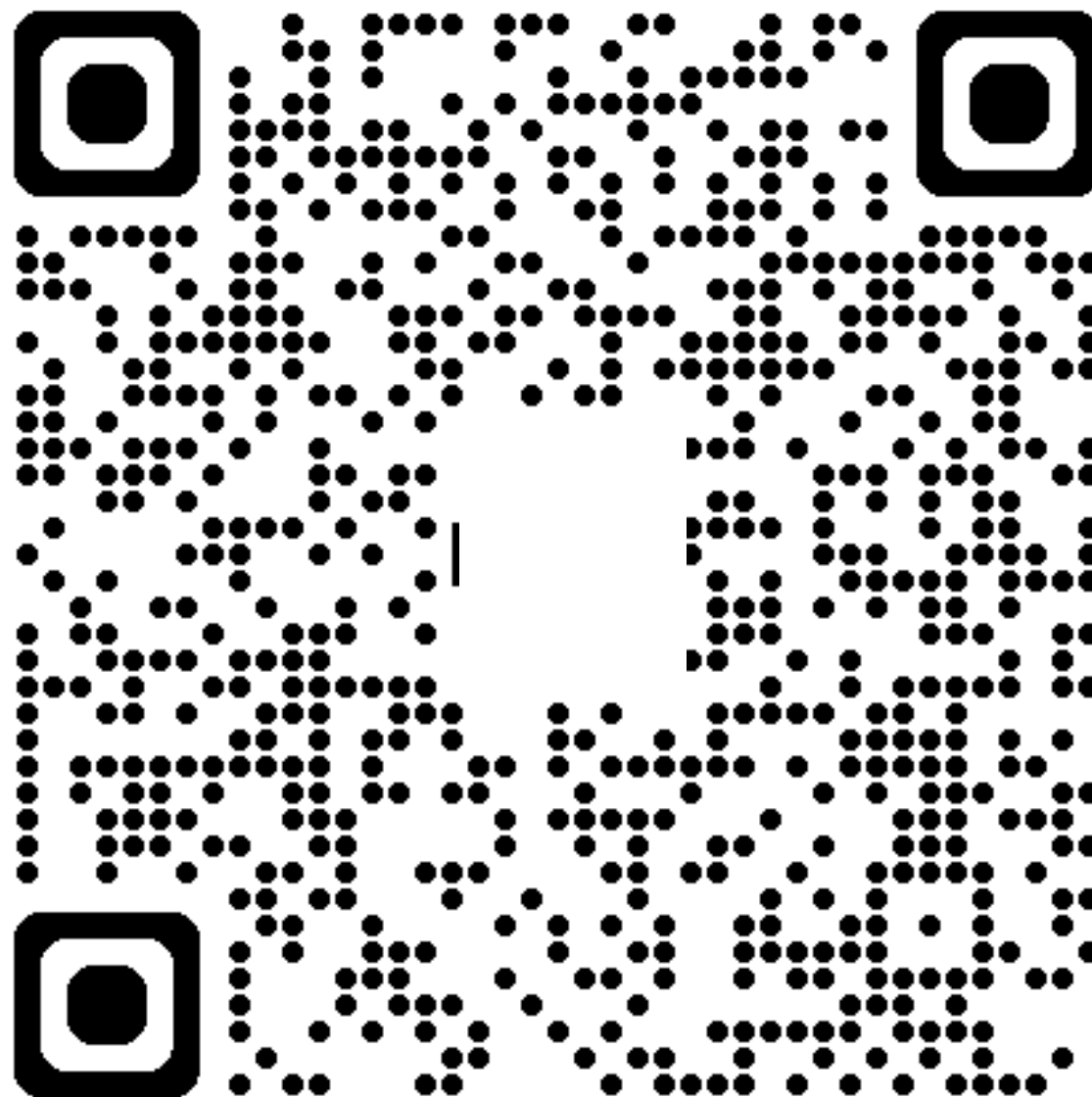
APOLOGÍA DEL LIBRO DE TEXTO

*Cómo escribir, elegir y utilizar
un buen manual*

Nuno Crato



narcea



¿Que características tiene un buen libro de texto?

Corrección fáctica y solidez científica

Organización coherente – conocimiento sobre conocimiento

Concisión y escrita sencilla y clara

Sin exagero de ilustraciones y sin detalles seductores

Buenos ejemplos – para entender y para trabajar

Ejercicios variados y preguntas frecuentes

Simplifica el trabajo del profesor y ayúdalo a centrarse en la enseñanza

**Estamos a discutirlo en
cuatro etapas**

1 – Currículo

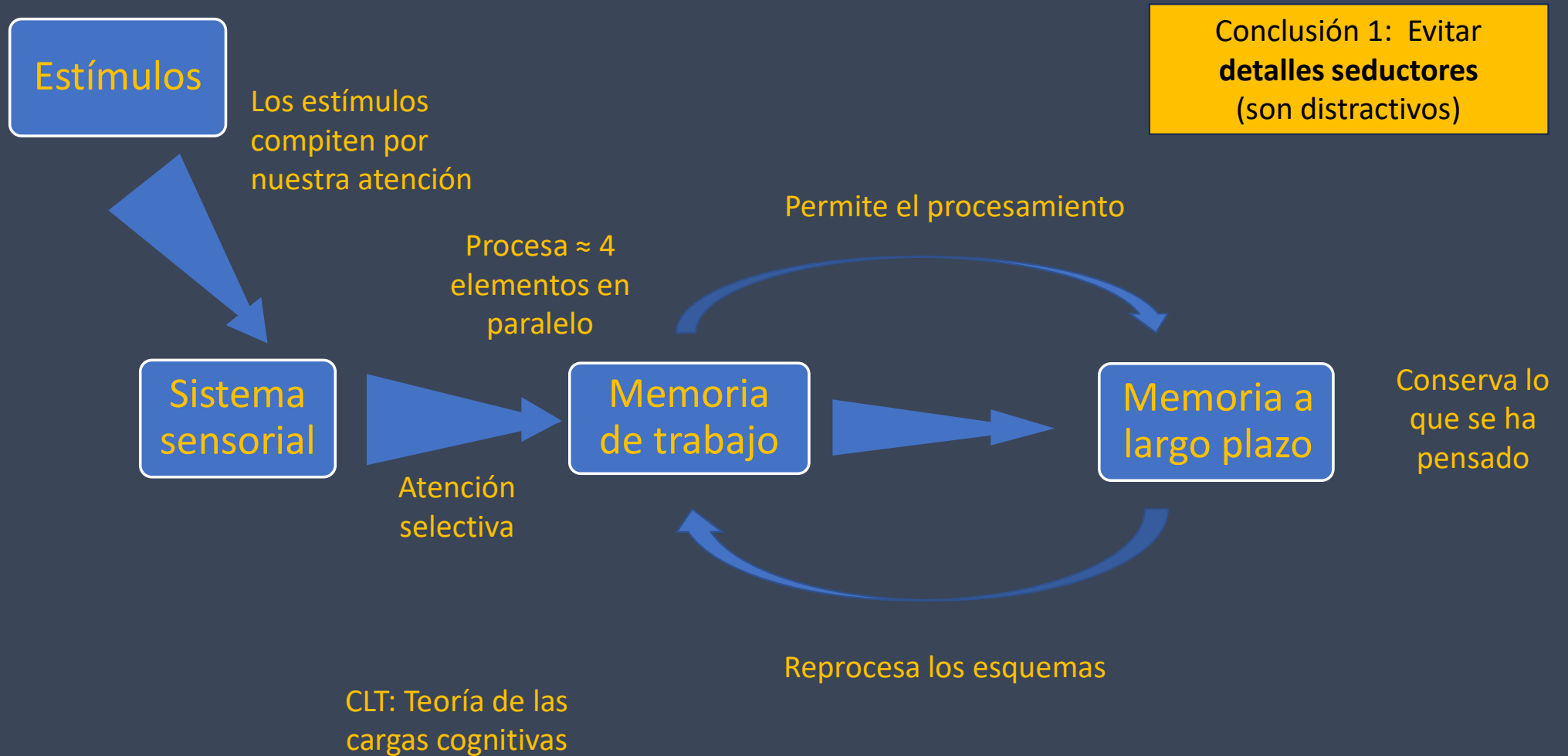
2 – Materiales

3 – Enseñanza

4 – Estudio y evaluación

*“Sin una comprensión de la arquitectura cognitiva humana,
la instrucción es ciega” (John Sweller)*

Lo cerebro ya no es una caja negra





Conclusión 1: Evitar
detalles seductores
(son distractivos)

Al explicar que la
molécula de agua
es H_2O ...

Detalles seductores son peligrosos – la idea de motivar puede perjudicar el aprendizaje



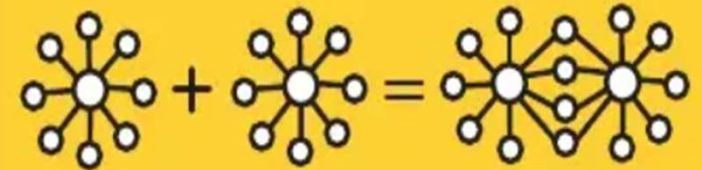
Presente el contenido nuevo en p
los estudiantes practiquen después de cada paso.

Conclusión 2: Avanzar paso a paso

Proporcione modelos

Guíe la práctica de los estudiantes

Proporcione andamiaje para las tareas difíciles





Vamos a ser críticos sobre las causas de la independencia de Brasil:

Onde está Brasil?

Había una potencia colonial?

Cuándo fue la independencia proclamada?

Quién la proclamó?

Conclusión 3: para un
mejor razonamiento
riqueza de conocimientos

Los diez principios de la enseñanza de Barak Rosenshine

basados en la investigación

(a) de ciencias cognitivas

(b) sobre profesores expertos

(c) la experiencia de apoyos cognitivos

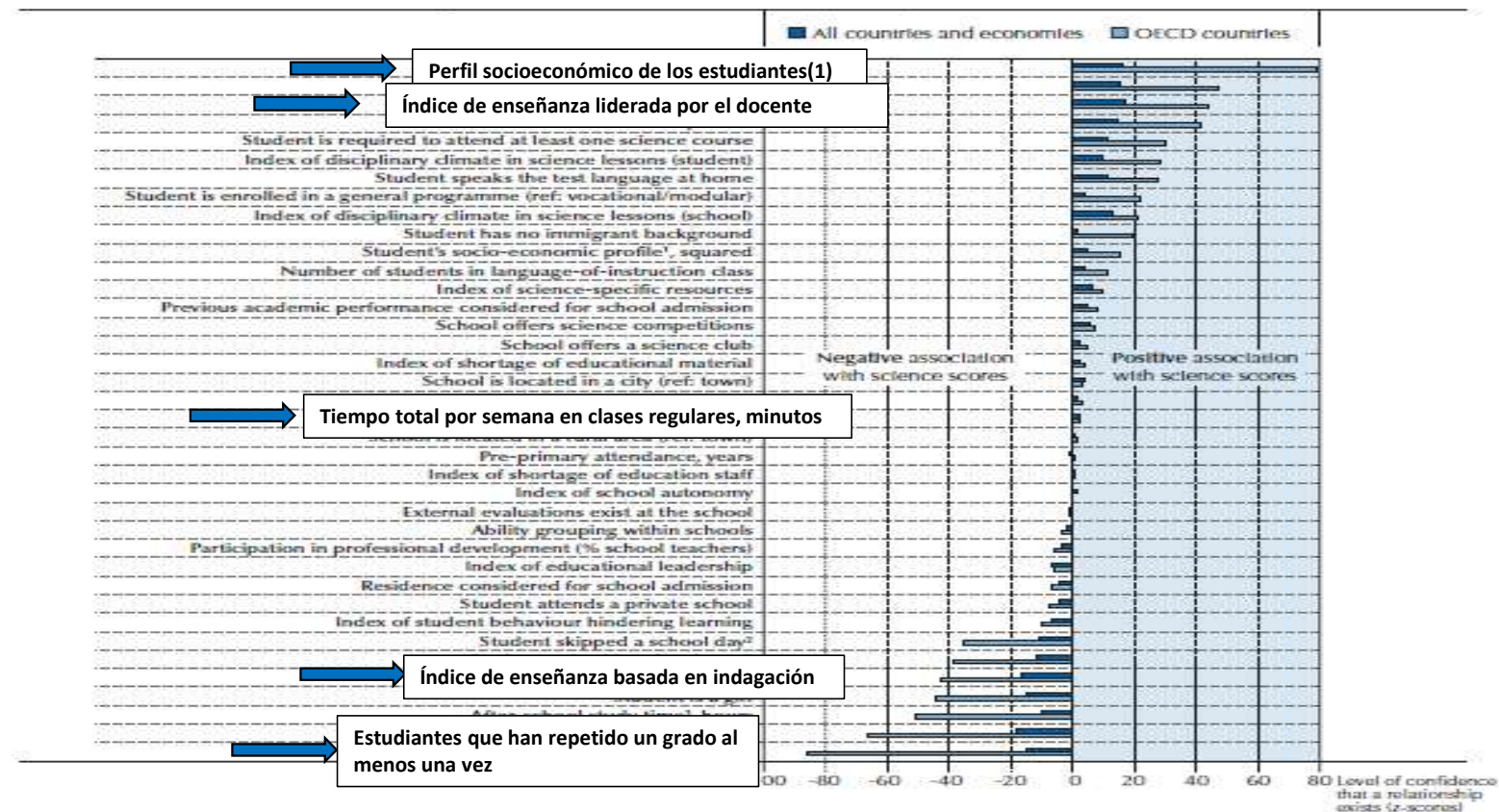
1. Empiece la clase con un breve repaso del aprendizaje previo
2. Presente el contenido nuevo en pasos pequeños y permita que los estudiantes practiquen después de cada paso.
3. Haga muchas preguntas, y recoja y analice las respuestas de todos los estudiantes
4. Proporcione modelos
5. Guíe la práctica de los estudiantes
6. Verifique la comprensión de los estudiantes
7. Obtenga una tasa de éxito elevada
8. Proporcione andamiaje para las tareas difíciles
9. Exija y monitoree la práctica independiente
10. Haga que los estudiantes participen en revisiones semanales y mensuales

También los estudios PISA confirman
que la enseñanza estructurada
de los conocimientos es importante
para la competencia de su aplicación

¡Enseñanza estructurada!

Factores asociados al rendimiento en ciencias

Modelos de regresión múltiple de sistemas educativos, escuelas y estudiantes



1. El perfil socioeconómico es medido por el índice de status social, económico y cultural (ESCS).

2. En las dos semanas previas a PISA.

3. Incluye tareas para la casa, enseñanza adicional y estudio privado.

Notas: todas las variables han sido introducidas de forma conjunta en un modelo de regresión de tres niveles.

Coefficientes estadísticamente significativos han asociado puntajes-z por debajo de -1.96 o sobre 1.96

Los puntajes z para "todos los países y economías" son generalmente menores por la incerteza alrededor de las relaciones es significativamente mayor.

See Table II.7.1. for results by education system.

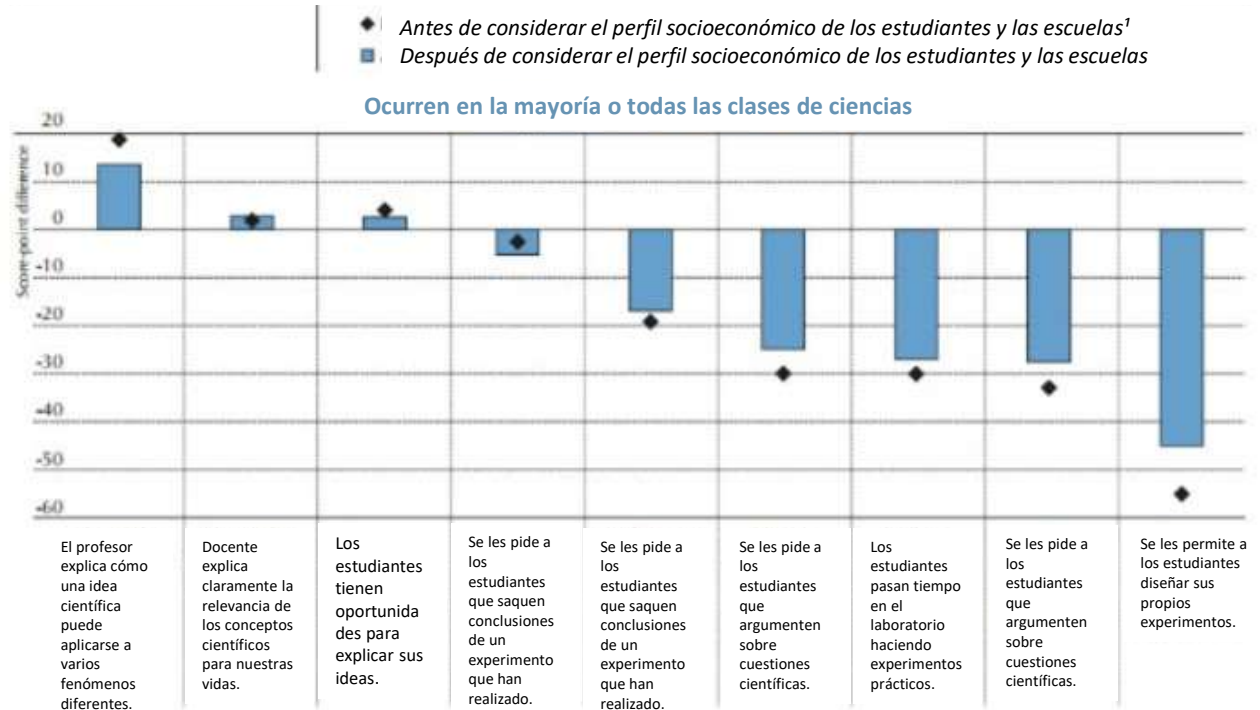
Factors are ranked in descending order of the z-scores for OECD countries.

Source: OECD, PISA 2015 Database.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933436455>

Prácticas de enseñanza basadas en la indagación y desempeño en ciencias

Resultados basados en los informes de los estudiantes, promedio OCDE



¹ El perfil socioeconómico se mide por el índice PISA de estatus económico, social y cultural.

Nota: Todas las diferencias son estadísticamente significativas (ver Anexo A3).

Fuente: OCDE, Base de datos PISA 2015, Tabla II.2.28.

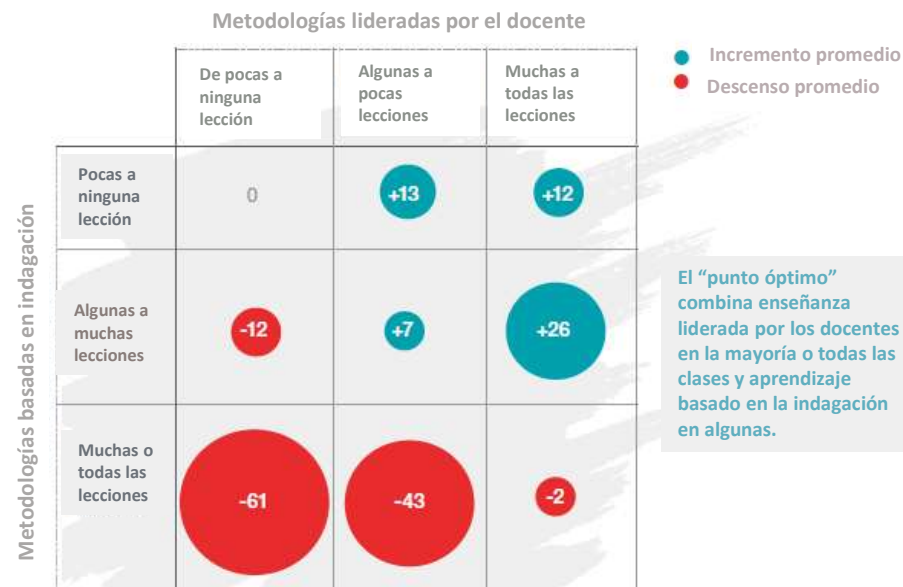
Enlace de estadística: <http://dx.doi.org/10.1787/888933435628>

- Oliver, M., McConney, A. & Woods-McConney, A. The Efficacy of Inquiry-Based Instruction in Science: a Comparative Analysis of Six Countries Using PISA 2015. *Res Sci Educ* (2019). <https://doi.org/10.1007/s11165-019-09901-0>

¿Instrucción explícita o problemas desafiantes?

EXHIBIT 3. LOS ESTUDIANTES QUE RECIBEN UNA COMBINACIÓN DE ENSEÑANZA LIDERADA POR EL DOCENTE Y ENSEÑANZA BASADA EN LA INDAGACIÓN OBTIENEN LOS MEJORES RESULTADOS (EJEMPLO DE LA UNIÓN EUROPEA)

Aumento promedio en la puntuación de ciencias de PISA en comparación con la línea de base¹



¹ Statistically significant expected change in score controlling for PISA's index for economic, social, and cultural status (ESCS), public/private schools, and urban/rural location for all quadrants except for teacher-directed and inquiry-based instruction in all classes (-2), which was not significant at 95% confidence level.
Source: OECD PISA 2015, McKinsey analysis.

Actividades inconexas no guiadas =
= conocimiento superficial

¿Conocimiento estructurado
≠
Metodologías activas?

Noveles ≠ Expertos

Pedagogías activas

¿Onde está la actividad?

Puede existir en la clase – El arte de hacer preguntas

Pedagogías activas

¿Onde está la actividad?

Puede existir en la clase – El arte de hacer preguntas

El aprendizaje activo implica que los estudiantes se comprometan activamente con el tema, pero esto no significa necesariamente actividad física.

Segundo la psicología cognitiva moderna implica :

- la atención selectiva
- construir representaciones mentales coherentes
- organizar la información
- integrarla con los conocimientos previos.

Pedagogías activas

¿Onde está la actividad?

¿Onde está el pensamiento cuando se hace un proyecto?



Que estamos aprendiendo,
y cuánto tiempo dura la actividad?

Pedagogías activas

¿Onde está la actividad?

¿Onde está el pensamiento cuando se hace un proyecto?

Necesaria **intención pedagógica**, mucha planificación y apoyo del maestro

Necesario un **currículo** para que la progresión sea firme

Aprendizaje significativo tiene base en conocimiento

Memorización sin significado es resultado de aprendizaje disperso

Aburre es resultado de memorización y de fracaso



Reducir la carga cognitiva para pasar el mensaje

Eliminar los pormenores seductores

Repasar para automatizar y permitir entender los conceptos

**Estamos a discutirlo en
cuatro etapas**

1 – Currículo

2 – Materiales

3 – Enseñanza

4 – Estudio y evaluación

Espaciamiento

Recuperación

Alternancia

Elaboración

Typical Forgetting Curve for Newly Learned Information



Recuperar conocimiento es una excelente forma de consolidarlo

Existen dificultades deseables (Bjork)

Pero recuperarse no es simplemente recordar, es reinterpretar, reintegrar y relacionarse



¿Puede la IA ayudarnos?

No, si persistimos con los mitos:

- Basta buscarlo...
- El pensamiento crítico es lo que importa...
- Desarrollar el "arte de los prompts"...

Estos mitos conducen a la *externalización cognitiva (outsourcing)*:

- Delegar memorización, razonamiento y resolución de problemas

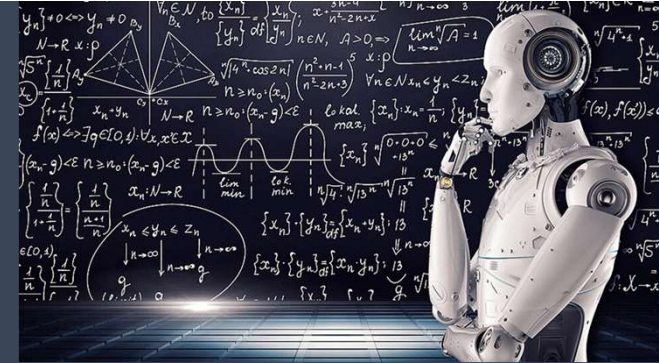
No, si ultra-personalizamos y ultra-diferenciamos:

Destruye el aprendizaje colectivo, la socialización y la cultura nacional

Sí, si lo integramos y lo alineamos con buenos materiales y libros de texto:

- Materiales que ofrezcan contenido fiable y lo garanticen
- La IA basada en materiales fiables anima profesores a usarlos
- La IA basada en buenos materiales anima estudiantes a usarlos
- Las interacciones de los alumnos con IA revelan sus dificultades a los profesores

Sí, la IA puede hacer que los materiales y libros de texto sean visibles y más útiles



¿Y la evaluación sumativa, los exámenes?

LUDGER WOESSMANN

University of Munich, ifo Institute, CESifo, and IZA, Germany

IZA
World of Labor
Evidence-based policy making

Central exit exams improve student outcomes

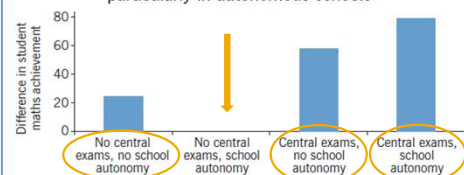
External school leaving exams raise student achievement and improve how grades are understood in the labor market

Keywords: schools, education, exams, accountability, student achievement, earnings

ELEVATOR PITCH

Reaching the policy goal of improving student achievement by adding resources to the school system has often proven elusive. By contrast, ample evidence indicates that central exit exams constitute an important feature of a school system's institutional framework, which can hold students, teachers, schools, and administrators accountable for student outcomes. While critics point to issues such as teaching test-only skills, which may leave students ill-prepared for the real world, the evidence does not bear this out. Overall, central exams are related to better student achievement, favorable labor market outcomes, and higher economic growth.

Central exit exams are associated with better achievement, particularly in autonomous schools



Note: Difference in TIMSS mathematics achievement measured as a percentage of a standard deviation compared with "No central exams, school autonomy." School autonomy refers to autonomy over teacher salaries.

Source: Author's own compilation based on Woessmann, L. "The effect heterogeneity of central exams: Evidence from TIMSS, TIMSS-Repeat and PISA." *Education Economics* 13:2 (2005): 143–169.

JHR
THE JOURNAL OF HUMAN RESOURCES

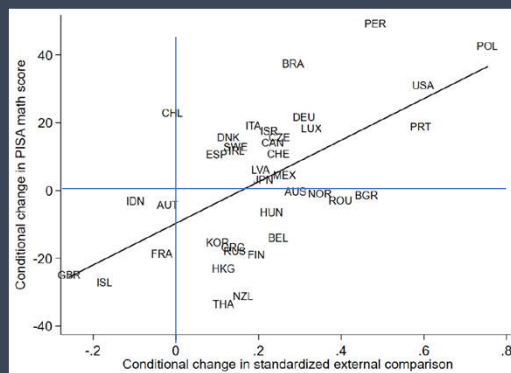
Home Content Info for About Us More Alerts

Research Article | Articles

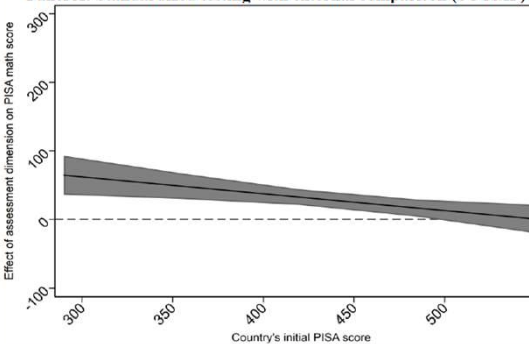
Testing

Annika B. Bergbauer, Eric A. Hanushek and Ludger Woessmann

Published online before print October 13, 2021. 0520-10886R1; DOI: <https://doi.org/10.3368/jhr.0520-10886R1>



Panel A: Standardized testing with external comparison (SCOMP)



PISA 2000-2025: 2 millones de estudiantes, 59 países



Eric Hanushek



Annika B. Bergbauer



Ludger Woessmann

Países de bajo y medio rendimiento:
Pruebas estandarizadas externas: mejor rendimiento

Países de alto rendimiento:
La generalización de pruebas internas estandarizados es perjudicial

Todo empieza con el currículo

Currículo exigente

Disciplinar – rico en conocimiento

Centrados en los temas esenciales

Objetivos estructurados, progresivos y detallados

Punto de partida para todo

Buenos materiales

Traducir bien un buen currículo

Estructurar el aprendizaje

Ayudar a revisarlo

Construir una cultura común

Grande ayuda a todos: maestros, alumnos, padres

Enseñanza explícita

Respecto de la arquitectura de la mente – reducir carga extraña

Instrucción directa

Métodos activos

Conocimiento sobre conocimiento

Enseñanza basada en evidencias

Evaluación

En clase: formativa

Individual: sistemática, individualizada pero guiada y frecuente

Estandarizada: válida, consistente

Comparación de internas y externas

Todos pueden llegar a un nivel razonable

¡Gracias!



www.nunocrato.org



X-Twitter



Porcentaje de altos vs. bajos rendimientos

PISA - 15 años - Portugal						
	2009	2011	2015	2018	2022	2025
Ciencia: alto rendimiento	4.2	4.5	7.4	5.6	5.0	6.0
Bajo rendimiento	16.5	19.0	17.4	20.2	22.0	24.0
Matemáticas: alto rendimiento	9.6	10.6	11.4	11.6	7.0	6.0
Bajo rendimiento	23.7	24.9	23.8	23.3	30.0	35.0
Lectura: alto rendimiento	4.8	5.8	7.5	7.3	5.0	3.0
Bajo rendimiento	17.6	18.8	17.2	19.6	23.0	28.0
Alto rendimiento > 4; Bajo rendimiento < Level 2						

TIMSS Matemáticas - 4° curso - Portugal				
	2011	2015	2019	2023
Alto rendimiento	8	12	9	9
Bajo rendimiento	20	18	26	30
Alto rendimiento = level 4; Bajo rendimiento ≤ Level 1				

2003-2015

Más ambición curricular

Objetivos más precisos

Más evaluación

Flexibilidad curricular positiva

2016-2025

Menor ambición curricular

Objetivos devaluados

Flexibilidad curricular negativa

Menos evaluación