IEA COMPASS
BRIEFS IN EDUCATION

Researching education, improving learning

NÚMERO 18 SEPTIEMBRE 2022

Un impulso para la enseñanza digital

La importancia de la inversión en recursos TIC y en el desarrollo profesional del profesorado

RESUMEN

Los resultados del panel de docentes del Estudio Internacional sobre Competencia Digital (ICILS) de la IEA muestran un incremento general del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en la enseñanza durante la pandemia de COVID-19. Este boletín examina cómo los cambios en la disponibilidad de recursos TIC en los centros educativos y la participación reciente del profesorado en actividades de desarrollo profesional relacionadas con las TIC pueden explicar el incremento de su uso entre el profesorado durante la pandemia en Dinamarca, Finlandia y Uruguay. Los resultados indican efectos positivos del uso de las TIC en los tres países, tanto en el desarrollo profesional como en los recursos TIC en los centros educativos. El boletín concluye con una discusión de los últimos avances políticos para fomentar el uso de las TIC mediante inversiones específicas en infraestructura informática y en formación relacionada con las TIC para docentes. También describe las implicaciones para futuras respuestas, basadas en evidencias, a situaciones de interrupción de la enseñanza.

IMPLICACIONES

- El uso de la tecnología entre el profesorado se incrementó significativamente durante la pandemia, lo que demuestra que la aparición de la COVID-19 ha sido un punto de inflexión para el uso de las TIC con fines educativos.
- Para fomentar el uso de las TIC entre el profesorado, los sistemas educativos deben garantizar que el colectivo de docentes tenga suficientes recursos disponibles en sus centros educativos; también deben organizar actividades de desarrollo profesional centradas en el uso de las TIC para la práctica docente.
- El aprendizaje a distancia tiene una gran importancia y ha llegado para quedarse más allá de la pandemia, ya que es posible que se den otras situaciones, como sufrir las consecuencias de unas condiciones climáticas extremas, de peligros naturales o de conflictos armados, que puedan implicar el uso del aprendizaje digital.
- Los sistemas educativos de todo el mundo deben contar con pruebas sólidas para entender mejor qué elementos necesita el profesorado para usar las TIC con mayor facilidad. De esta manera, pueden introducir las medidas adecuadas para que se incremente su uso.

Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA), Ámsterdam
Sitio web: www.iea.nl
Síguenos en:
@iea_education
IEAResearchInEducation
IEA

INTRODUCCIÓN

A principios del año 2020, la vida y la educación tal como las conocíamos cambiaron sensiblemente. La aparición de la pandemia de la COVID-19 supuso que centros educativos, docentes, estudiantes y familias tuvieron que adaptarse a un método de escolarización distinto. Para frenar la propagación del virus, los centros educativos de todo el mundo permanecieron cerrados durante semanas, meses o incluso un curso escolar entero; además, muchos países experimentaron repetidos cierres de centros. Se calcula que más de 1600 millones de estudiantes se han visto afectados en todo el mundo (UNESCO, 2022).

El uso de las TIC no era lo habitual

En estas circunstancias tan difíciles, se esperaba, más que nunca, que el profesorado utilizara las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC)[1] para seguir enseñando. Sin embargo, los sistemas educativos presentaban condiciones muy diferentes, no solo en términos de infraestructura y recursos TIC, sino también en la preparación de estudiantes y docentes en materia digital y en el uso de las TIC en la práctica docente. Por ejemplo, si bien las TIC se han vuelto cada vez más importantes para la enseñanza y el aprendizaje en las últimas décadas, antes de la pandemia de la COVID-19 muchos docentes seguían sin integrarlas en su día a día. De hecho, en el Estudio Internacional sobre Competencia Digital (ICILS) de 2018, llevado a cabo por la IEA, solo la mitad del profesorado informó que utilizaba las TIC en su práctica docente diaria (Fraillon et al., 2020).

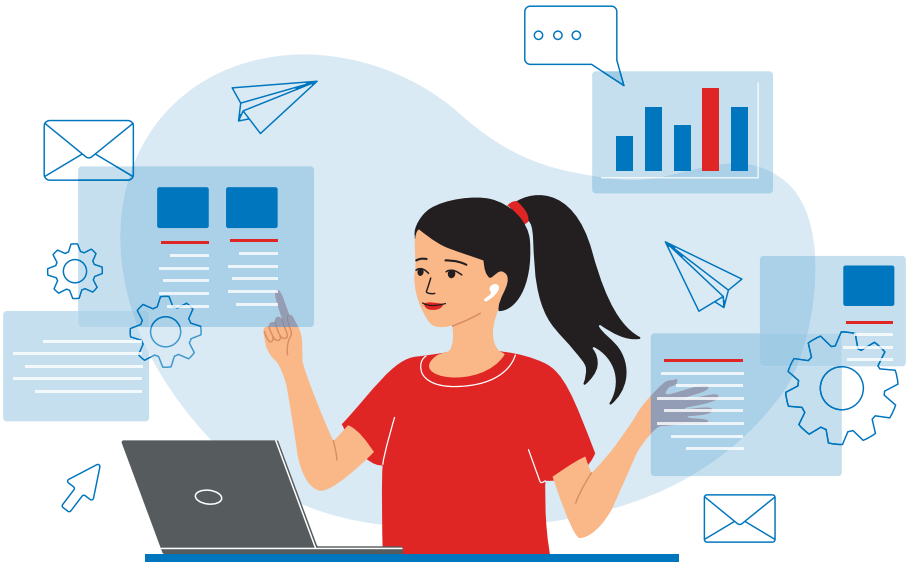
Para aumentar el uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje durante la pandemia, muchos países pusieron en práctica varias medidas y programas para mejorar la disponibilidad de estos recursos y brindar formación adicional relacionada con las TIC al profesorado. Por ejemplo, en varios países se pusieron en marcha programas digitales de formación para docentes para el uso de herramientas de comunicación por vídeo; por su parte, el profesorado informó de que los centros educativos les proporcionaron infraestructuras como apoyo a la enseñanza remota (Meinck, Fraillon y Strietholt, 2022).

Necesidad de pruebas sobre los factores determinantes del uso de las TIC

¿Las inversiones en infraestructura y formación en las TIC realmente fomentan el uso del ordenador en el aprendizaje y la enseñanza? La evidencia de que la necesidad de la educación digital en todo el mundo sea cada vez mayor ha hecho que sea más urgente entender los principales factores determinantes del uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido, distintas investigaciones comparativas recientes no son concluyentes para determinar si los recursos y la formación en materia TIC aumentan su uso en la práctica docente (p. ej., Drossel, Eickelmann y Gerick, 2017; Konstantinidou y Scherer, 2022). Además, los estudios anteriores presentan unas limitaciones importantes: describen la situación antes de la pandemia y utilizan datos transversales, lo que puede inducir a confusiones.

En este boletín se analiza el papel que juegan los cambios en la disponibilidad de los recursos TIC (es decir, inversiones) y la participación del profesorado en actividades de desarrollo profesional para explicar los cambios en el uso de dichos recursos por parte de este colectivo para la enseñanza y el aprendizaje antes y durante la pandemia. Concretamente, se abordan las siguientes preguntas:

1. ¿Durante la pandemia el profesorado utilizó más las TIC para la enseñanza y el aprendizaje?
2. ¿Se relacionó la inversión en formación y recursos TIC con el cambio en el empleo de las mismas entre el profesorado durante la pandemia?



[1] En el presente estudio, definimos las TIC como tecnologías de comunicación digitales y plataformas de aprendizaje.

DATOS

Se utilizan los datos del Panel de docentes ICILS, un estudio comparativo internacional que en 2020 encuestó de nuevo al profesorado que participó en ICILS 2018 (Strietholt, et al., 2021). Como el profesorado fue encuestado antes y después de la aparición de la COVID-19, sus respuestas brindaron una perspectiva a lo largo del tiempo sobre el uso de las TIC y sus posibles factores determinantes. Las muestras finales de docentes que participaron en los estudios de 2018 y 2020 estuvieron compuestas por 445 docentes de Dinamarca, 1246 docentes de Finlandia y 468 docentes de Uruguay. Estas cifras representan el 40 %, 67 % y 36 %, respectivamente, de la muestra de referencia de docentes que participaron en ICILS 2018. En los tres países, los análisis de sesgo de falta de respuesta realizados por la IEA indican, en general, pequeñas diferencias estadísticamente significativas entre el profesorado que participó en el estudio y el que no lo hizo.

Se lleva a cabo el análisis de regresión múltiple donde el resultado es el índice de *uso de las TIC*, que resume las respuestas del profesorado para un conjunto de elementos sobre la frecuencia con la que utiliza diferentes herramientas de aprendizaje digital en sus clases.

Las dos principales variables explicativas fueron los índices de *Desarrollo profesional* y de *Recursos TIC*. Para medir el desarrollo profesional, se utilizaron las respuestas del profesorado de 2020, cuando se le preguntó con qué frecuencia había participado en varias actividades de formación relacionadas con las TIC en los últimos dos años. El segundo índice mide las inversiones en *recursos TIC* a partir de las indicaciones del profesorado sobre estos recursos disponibles en su centro educativo. Para determinar la inversión entre los dos puntos de medición, se calculó la diferencia entre 2020 y 2018. La Tabla 1 muestra las variables principales de los análisis y los ítems de ICILS utilizados para crearlas.

En los modelos de regresión, se ha evaluado la asociación entre el uso de las TIC en 2020, la variable dependiente, y las dos variables explicativas principales, y se ha representado un conjunto de variables de control clave que se observaron en 2018, incluido el uso previo de las TIC, la autoeficiencia, el género, las opiniones positivas sobre las TIC y la formación inicial del profesorado en ellas. Esto no solo ha permitido diseñar esencialmente el cambio en el índice de uso de las TIC, sino también tener en cuenta otras posibles equivocaciones.

Tabla 1. Variables incluidas en el análisis estadístico del uso de las TIC entre el profesorado

Índice	Descripción	Ítems
Uso de las TIC	*¿Con qué frecuencia utilizó las siguientes herramientas en su práctica docente en su clase de referencia en este curso?* 1 = Nunca 2 = En algunas clases 3 = En la mayoría de las clases 4 = En todas o casi todas las clases	Un sistema de gestión del aprendizaje (por ejemplo, Edmodo, Blackboard). *Software* de comunicación (p. ej., correo electrónico, mensajería directa, Skype). *Software* colaborativo (p. ej., Google Docs®, Onenote, Padlet). Portafolios digitales (p. ej., VoiceThread). Redes sociales (p. ej., Facebook o Twitter).
Recursos TIC [2]	*¿Indique en qué medida está de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre el uso de las TIC en la enseñanza en su centro educativo?* 1 = Muy de acuerdo 2 = De acuerdo 3 = En desacuerdo 4 = Muy en desacuerdo	Mi centro educativo cuenta con suficiente equipamiento informático (p. ej., ordenadores). El equipamiento informático de nuestro centro está actualizado. Mi centro tiene acceso a suficientes recursos para el aprendizaje digital (p. ej., *software* de aprendizaje o aplicaciones). Mi centro tiene buena conectividad a Internet (p. ej., alta velocidad). Hay suficiente soporte técnico encargado del mantenimiento de los recursos TIC.
Desarrollo profesional	*¿Con qué frecuencia ha participado en alguna de las siguientes actividades de formación en los últimos dos años?* 1 = Ninguna vez 2 = Solo una vez 3 = Más de una vez	Un curso sobre aplicaciones TIC (p. ej., procesamiento de textos, presentaciones, uso de internet, hojas de cálculo, bases de datos). Un curso o seminario web sobre la integración de las TIC en la docencia y el aprendizaje. Formación en materia de enseñanza digital específica y recursos para el aprendizaje. Un curso de uso de las TIC para alumnado con necesidades especiales o dificultades específicas de aprendizaje. Un curso sobre cómo utilizar las TIC para prestar apoyo al aprendizaje personalizado entre el alumnado.

[2] Para este índice se invirtieron las categorías de respuesta.

RESULTADOS

A continuación, primero se comparan los cambios en el promedio de uso de las TIC. Seguidamente, se presentan los resultados de los análisis de regresión que estudiaron si la inversión en desarrollo profesional y en recursos TIC estaba asociada con el uso de las TIC en 2020.

El uso de las TIC aumentó considerablemente tras la aparición de la COVID-19

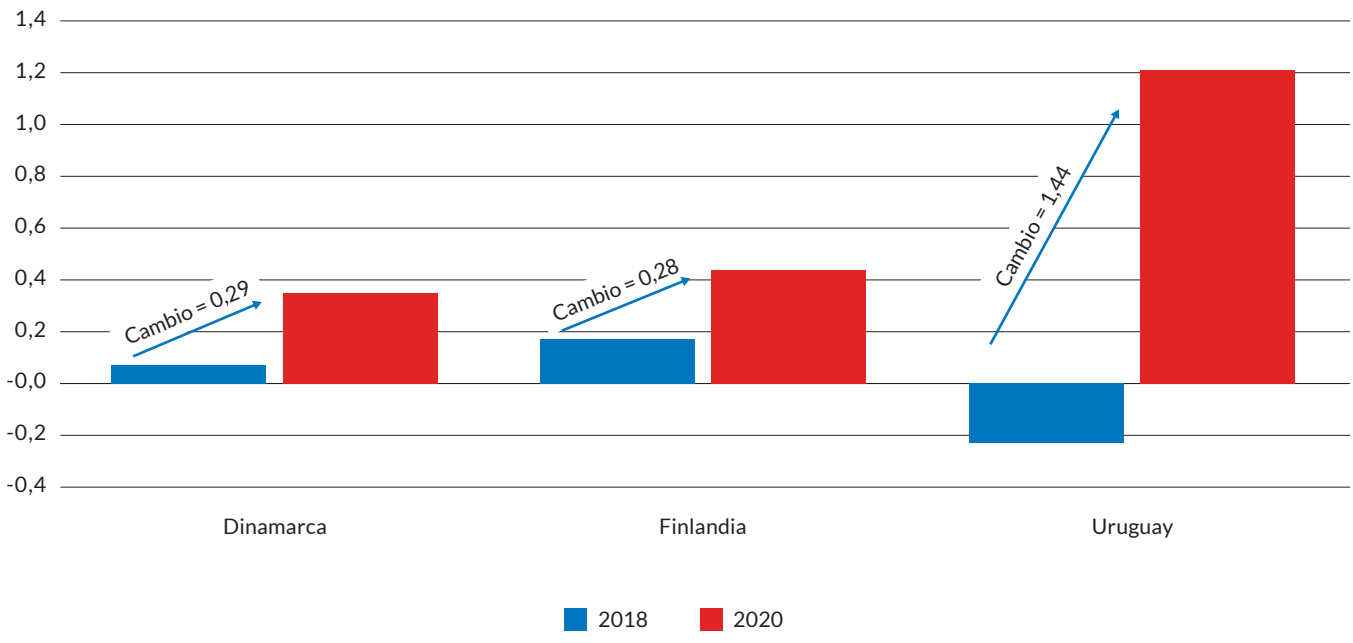
Un resultado básico de los análisis es que el empleo de las TIC para la enseñanza se incrementó significativamente en los tres países. La Figura 1 muestra el uso promedio de las TIC por el profesorado en 2018 como indicador de referencia, junto con las respuestas de 2020. El mayor aumento se observó en Uruguay, donde en 2018 las herramientas TIC se utilizaban con menos frecuencia que en Dinamarca y Finlandia.

Se ha estandarizado el índice de uso de las TIC para tener una media internacional de 0 con una desviación típica de 1 en 2018. Así, el cambio de 1,44 observado en Uruguay correspondió a un aumento bastante superior a una desviación típica. Los cambios fueron menores en Dinamarca y Finlandia, pero aún correspondían a aproximadamente un tercio de una desviación típica.

La inversión en recursos TIC en los centros y el desarrollo profesional del profesorado impulsan el aprendizaje digital

Se utilizaron análisis de regresión para estudiar el papel de los cambios en la disponibilidad de recursos TIC y la participación del profesorado en actividades de formación para el uso didáctico de las TIC. Si bien el profesorado no tuvo ninguna otra alternativa que incrementar su empleo debido al cierre de los centros escolares, los resultados suponen una prueba de que los cambios en la infraestructura de las TIC y en materia de formación también estaban relacionados con un mayor uso de las mismas. La Tabla 2 muestra los parámetros de regresión estandarizados estimados para ambas variables explicativas, que son positivos en los tres países. Por ejemplo, el parámetro para los recursos TIC sugiere que un aumento de una desviación típica en estos recursos TIC está asociado con un aumento de la desviación típica del 14 % en el uso de las TIC por parte de los docentes en Uruguay.

Figura 1. Cambio en el uso de las TIC entre 2018 y 2020



Nota. *Se ha estandarizado el índice de uso de las TIC para tener una media internacional de 0 con una desviación típica de 1 en 2018. Todos los cambios son significativos al nivel del 1 %.*

Tabla 2. Parámetros de regresión del uso de las TIC entre el profesorado en 2020 sobre recursos TIC y desarrollo profesional

	USO DE LAS TIC 2020		
	Dinamarca	Finlandia	Uruguay
Recursos TIC	,09† (,06)	,06* (,02)	,14* (,06)
Desarrollo profesional	,09† (,06)	,09** (,03)	,14* (,06)
Uso de las TIC 2018	✓	✓	✓
Covariables	✓	✓	✓
N	399	1153	338

Nota. *Errores estándar entre paréntesis; niveles de significación: **p <,01, *p <,05,†p <,10, todos asimétricos; las covariables son: autoeficacia, opiniones positivas sobre las TIC, género, formación inicial del profesorado en TIC, todas observadas en 2018.*

CONCLUSIONES

La aparición de la COVID-19 ha demostrado ser un punto de inflexión para el uso de las TIC con fines educativos, ya que la pandemia obligó a los sistemas educativos de todo el mundo a utilizar la tecnología para continuar la escolarización. Para muchos países, la presión de continuar impartiendo el currículo provocó una inversión ingente en las TIC, entre otras, la provisión de ordenadores portátiles y conectividad a los hogares junto con formación para el profesorado. En este boletín, se han estudiado los cambios en su uso para la docencia tras la aparición de la COVID-19 en Dinamarca, Finlandia y Uruguay. Aunque el uso de las TIC ha aumentado en el sistema escolar en conjunto, no todo el profesorado hizo el mismo uso. Después de controlar el uso previo de las TIC y otras covariables, los análisis sugieren que la formación profesional durante la pandemia y la inversión en recursos escolares digitales se asociaron con un mayor empleo de las TIC.

Las pruebas presentadas en este boletín sugieren que la disponibilidad de recursos TIC en el centro escolar y la provisión de formación al profesorado en su uso en la docencia son áreas clave que deben abordar los responsables de formular políticas que deseen mejorar el empleo didáctico de las TIC entre el profesorado. Estos resultados son consistentes en los tres países, a pesar de que antes de la pandemia tenían niveles muy diferentes de integración de las TIC. Aunque se usan datos internacionales y los países naturalmente presentaron diferentes niveles de inversión, los análisis suponen una prueba sólida de la efectividad de los recursos TIC y la formación de docentes para el uso de las mismas en la práctica docente.

Garantizar que los centros educativos cuenten con suficientes recursos de este tipo (incluidos equipos, buena conectividad, pero también apoyo técnico para el profesorado) y que estos sean adecuados, parece ser un requisito previo para el uso de las TIC. Sin embargo, si el profesorado no sabe cómo usar estos recursos y cómo integrarlos con éxito en su práctica docente, es posible que no puedan utilizarlos. Por lo tanto, los programas de formación enfocados en el empleo de las TIC para la docencia son importantes para apoyar a los docentes en su utilización continua.

Finalmente, los análisis apuntan a los méritos de las inversiones realizadas durante la pandemia en aras de mejorar la infraestructura digital y formar al profesorado en el uso de las TIC. La importancia del aprendizaje digital ha llegado para quedarse más allá de la pandemia actual. Una vez terminada la pandemia, otros acontecimientos, como sufrir unas condiciones meteorológicas adversas, peligros naturales o conflictos armados, pueden impedir que el alumnado asista a los centros educativos y las aulas y, en estos casos, las TIC pueden permitir que siga su aprendizaje de forma remota. Por lo tanto, existe una gran necesidad de obtener pruebas de la eficiencia del uso de las TIC en la educación para guiar a los centros y sistemas educativos sobre la mejor manera de apoyar el aprendizaje digital a distancia.

SOBRE LOS AUTORES

ANA MARÍA MEJÍA RODRÍGUEZ

Ana María Mejía Rodríguez es investigadora de la Unidad de Investigación y Análisis de la IEA. Antes de unirse a la IEA en 2021, fue investigadora joven de la Red Europea de Formación OCCAM. Sus intereses en materia de investigación incluyen los análisis comparativos de sistemas educativos utilizando datos de evaluación a gran escala, la eficacia educativa y la difusión de resultados más allá del público principal de la investigación.

ANDRÉS STRELLO

Andrés Strello es investigador de la Unidad de Investigación y Análisis de la IEA. Antes de unirse a la IEA en 2021, fue investigador joven de la Red Europea de Formación OCCAM. Le interesan la desigualdad educativa, la sociología de la educación y los análisis comparativos.

ROLF STRIETHOLT

Rolf Strietholt es codirector de la Unidad de Investigación y Análisis (RandA) de la IEA. Coordina investigaciones sobre medición educativa y consulta a investigadores externos y organismos internacionales. Entre sus principales temas de investigación se encuentran la investigación sobre la eficacia escolar y educativa y la metodología de la investigación.

ANDRÉS CHRISTIANSEN

Andrés Christiansen es investigador de la Unidad de Investigación y Análisis de la IEA, donde participa en el escalado y análisis secundario de los datos de la IEA. Antes de unirse a la IEA, trabajó para el Ministerio de Educación de Perú, donde participaba en estudios de eficacia educativa. Entre sus principales temas de investigación se encuentran la psicometría, la eficacia educativa, la psicología política y la desigualdad educativa.

REFERENCIAS

Drossel, K., Eickelmann, B. y Gerick, J. (2017). *Predictors of teachers' use of ICT in school – the relevance of school characteristics, teachers' attitudes and teacher collaboration*. Education and Information Technologies, 22(2), 551–573: https://doi.org/10.1007/s10639-016-9476-y

Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. y Duckworth, D. (2020). *Preparing for life in a digital world. IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 international report*. Cham, Springer: https://doi.org/10.1007/978-3-030-38781-5

Konstantinidou, E. y Scherer, R. (2022). *Teaching with technology: A large-scale, international, and multilevel study of the roles of teacher and school characteristics*. Computers & Education, 104424: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104424

Meinck, S., Fraillon, J. y Strietholt, R. (2022). *The impact of the COVID-19 pandemic on education. International evidence from the Responses to Educational Disruption Survey (REDS)*. UNESCO/IEA: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380398

Strietholt, R., Fraillon, J., Liaw, Y.-L., Meinck, S, & Wild, J. (2021). *Changes in Digital Learning During a Pandemic: Findings from the ICILS Teacher Panel*. IEA: https://www.iea.nl/sites/default/files/2021-10/ICILS_Teacher_Panel.pdf

UNESCO. (2022). COVID-19 School Health and Safety Protocols: Good Practices and Lessons Learnt to Respond to Omicron: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380400.locale=en

TRADUCCIÓN: Esta traducción no ha sido realizada por la IEA y, por lo tanto, no se considera una traducción oficial de la IEA. La calidad de la traducción y su coherencia con el texto original de la obra son responsabilidad exclusiva del autor o autores de la traducción. En caso de discrepancia entre la obra original y la traducción, solo se considerará válido el texto de la obra original.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL · SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN · DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN Y COOPERACIÓN TERRITORIAL · inee Instituto Nacional de Evaluación Educativa

Instituto Nacional de Evaluación Educativa
Ministerio de Educación y Formación Profesional
Paseo del Prado, 28 • 28014 Madrid • España
INEE en Blog: http://blog.intef.es/inee/ | INEE en Twitter: @educalNEE
NIPO IBD: 847-20-046-8 NIPO línea: 847-20-047-3

IEA COMPASS

SOBRE LA IEA

La Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo, conocida como IEA, es un consorcio internacional independiente de instituciones de investigación nacionales y agencias gubernamentales, con sede en Ámsterdam. Su principal objetivo es realizar estudios comparativos a gran escala del rendimiento educativo con el fin de comprender mejor los efectos de las políticas y prácticas dentro y entre los sistemas educativos.

Copyright © 2022 Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA). Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación ni transmitida de forma alguna por ningún medio, ya sea electrónico, electroestático, cinta magnética, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro sin la autorización por escrito del titular de los derechos de autor.

ISSN: 2589-70396
Se pueden obtener copias de esta publicación en:
IEA Amsterdam, Keizersgracht 311, 1016 EE Amsterdam, The Netherlands

Por correo electrónico: secretariat@iea.nl
Sitio web: www.iea.nl

Thierry Rocher
Presidente de la IEA

Dirk Hastedt
Director ejecutivo de la IEA

Andrea Netten
Directora de la IEA Ámsterdam

Laura Cheeseman
Responsible de Comunicación

Editor del Compass
David Rutkowski
Universidad de Indiana

Síguenos en:
@iea_education
IEAResearchInEducation
IEA

Citar esta publicación así:
Mejía-Rodríguez, A., Strello, A., Strietholt, R., & Christiansen, A. (2022, September). *A Booster for Digital Instruction: The Role of Investment in ICT Resources and Teachers' Professional Development*. IEA Compass: Briefs in Education No. 18. Amsterdam, The Netherlands: IEA