



IEA

COMPASS

BRIEFS IN EDUCATION

Researching education, improving learning

NÚMERO 14 JUNIO 2021



Explorar la coherencia entre las calificaciones suecas y TIMSS 2015

RESUMEN

Las evaluaciones internacionales a gran escala (ILSA, por sus siglas en inglés) se han convertido en una parte importante del sistema de evaluación sueco. Por eso, es de vital importancia validar las medidas nacionales del rendimiento del alumnado sueco con su puntuación en la prueba ILSA. Aquí, proporcionamos los resultados de un estudio de validación basado en la puntuación de la prueba del alumnado en el estudio TIMSS de la IEA de 2015 en el octavo año escolar, su calificación final en el noveno año escolar y su prueba nacional en el noveno año escolar. Así encontramos una gran consistencia entre lo que se mide en TIMSS y lo que miden los indicadores en el sistema nacional sueco de evaluación.

IMPLICACIONES

- El alumnado sueco con calificaciones superiores tiende a puntuar más alto en TIMSS, tanto en matemáticas como en ciencias, lo que indica que las competencias del alumnado medidas por TIMSS se corresponden con las competencias del alumnado en su calificación final.
- Las correlaciones entre la calificación del alumnado y su puntuación en TIMSS son relativamente altas, tanto para la calificación final como para la evaluación nacional, demostrando así que el sistema de evaluación es sólido. No se debería esperar una correlación exacta porque el currículo y lo que mide TIMSS no están perfectamente alineados.
- Puesto que algunas de las reformas del sistema educativo se basan en los resultados de ILSA, es importante confirmar que los resultados de los estudios son consistentes con lo que se ha enseñado y evaluado en el sistema nacional. Saber que la consistencia es relativamente alta aprueba el uso de los resultados de ILSA que dan forma al sistema educativo cuando es oportuno.

Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA), Ámsterdam.

Sitio web: www.iea.nl

Síguenos en:



@iea_education



IEAResearchInEducation



IEA

INTRODUCCIÓN

Los participantes suecos de algunas ILSA comparan las competencias del alumnado en diferentes asignaturas entre países y a lo largo del tiempo. La información y los resultados recogidos son una parte importante del sistema de evaluación sueco. Para garantizar que son importantes para tal objetivo, debería realizarse un análisis de la coherencia entre las competencias del alumnado sueco según los estudios internacionales y sus competencias según las medidas del rendimiento nacional. Al utilizar los datos recogidos por la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA, por sus siglas en inglés) como parte del Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS, por sus siglas en inglés) 2015 (Mullis *et al.* 2016a; 2016b), la intención de este boletín es realizar dicho análisis y responder a preguntas como si el alumnado con una calificación de A en matemáticas, por ejemplo, tiene una mejor media en TIMSS que el alumnado con una calificación de B en matemáticas.¹

El análisis se realizó en la puntuación de la prueba del alumnado de TIMSS 2015 (octavo año escolar), su calificación final en matemáticas y ciencias en el noveno año escolar y su calificación en las pruebas nacionales en matemáticas y ciencias en el noveno año escolar. Sin embargo, las asociaciones entre la puntuación de TIMSS y la calificación final, y la puntuación de TIMSS y la calificación de la prueba nacional son similares. El tamaño de las asociaciones difiere ligeramente, pero los modelos son los mismos. Además, a excepción de la Tabla 1, solo se presentan los resultados de la calificación final.

Las calificaciones escolares muestran el conocimiento acumulado del alumnado al final del semestre en relación a los requisitos de conocimiento del programa de estudios. El alumnado recibe una calificación semestral desde el quinto año escolar y una calificación final al terminar el noveno año escolar. La escala de calificación va de A a F, siendo de A-E niveles de calificación aprobados, mientras que F indica que el estudiante no ha superado la asignatura. Hay requisitos específicos de conocimiento para la calificación de A, C y E, mientras que las calificaciones

intermedias entre los niveles B y D se dan al alumnado que ha superado sin problemas el nivel de calificación. Al calcular el valor total de la calificación final del alumnado, los niveles de calificación A, B, C, D, E y F están codificados numéricamente con los valores de 20, 17,5, 15,0, 12,5, 10 y 0, respectivamente.

Las pruebas nacionales se realizan en el alumnado de los años escolares de 3.º, 6.º y 9.º en algunas asignaturas. Los resultados de las pruebas nacionales se transforman en calificación de A a F, de la misma manera que la calificación escolar.

Teniendo en mente la finalidad de este estudio y los métodos analíticos, hemos registrado la calificación final y la calificación de la prueba nacional con valores de A, B, C, D, E y F con una representación numérica de valores de 6, 5, 4, 3, 2 y 1, respectivamente.

Los dominios de contenido de la parte de ciencias de TIMSS son biología, física, ciencias de la tierra y química. Las asignaturas de ciencias en Suecia incluyen biología, física y química. Como las relaciones entre la calificación final para estas tres asignaturas y los resultados de TIMSS en ciencias son muy similares, en el análisis utilizamos una ponderación de la calificación final del alumnado en biología, física y química. Así conseguimos una calificación final en ciencias para analizar, en lugar de tres. Por el mismo motivo, analizamos las asociaciones entre la calificación de la prueba nacional y los resultados TIMSS en ciencias ponderados juntos en lugar de por separado.

Los números de identidad personal se recogieron durante el TIMSS 2015² que permitió que la puntuación de TIMSS se fusionara con los datos registrados que contienen la calificación final del alumnado y sus resultados en las pruebas nacionales para permitir un análisis coherente. También realizamos un análisis de regresión para controlar el género, los antecedentes y el número de recursos educativos en el hogar del alumnado. Por tanto, somos capaces de investigar la coherencia entre la puntuación de la prueba TIMSS y la calificación final del alumnado respetando las características mencionadas del alumnado.

RESULTADOS PRINCIPALES

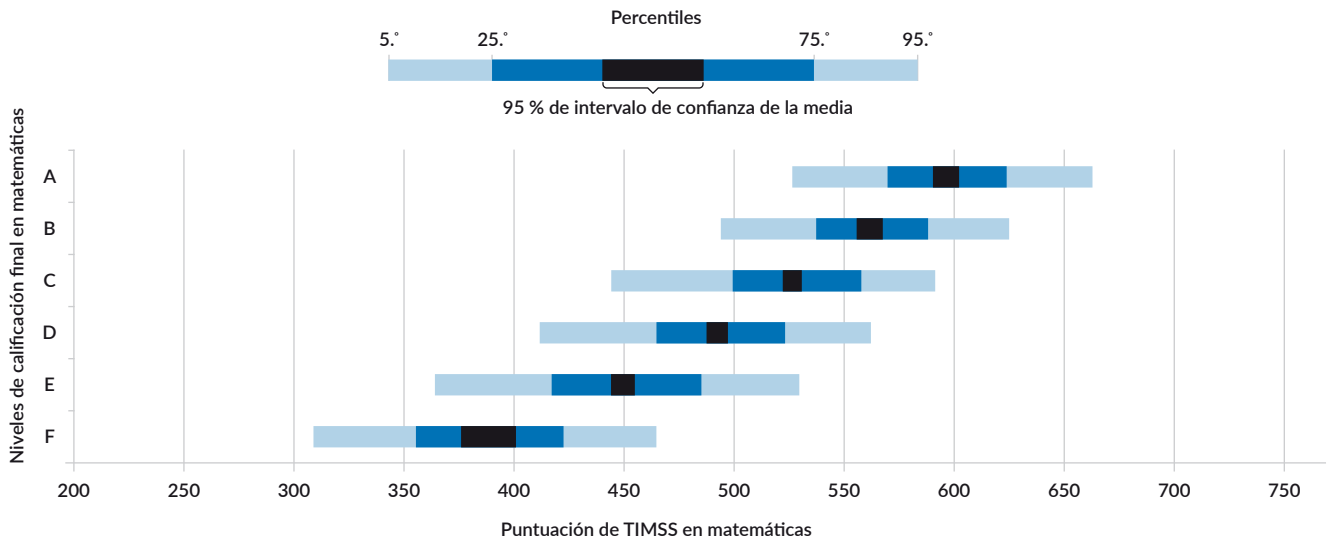
Claras diferencias en la distribución de la puntuación de TIMSS entre los niveles de calificación

La Figura 1 muestra la distribución de la puntuación de TIMSS 2015 (octavo año escolar) en matemáticas para cada nivel de calificación final (A-F) en matemáticas (noveno año escolar).

Las barras más largas indican una gran dispersión de los resultados del alumnado, mientras que las barras más cortas indican una pequeña dispersión. Los resultados más altos y más bajos no están incluidos porque los resultados extremos pueden contribuir a una dispersión que no refleje al grupo en su conjunto.

1. En este boletín, «año» hace referencia al año escolar mientras que «calificación» hace referencia al nivel de conocimiento alcanzado del alumnado en su último año en el centro educativo y en sus resultados de la prueba nacional.
 2. El centro de estudios nacional en Suecia recoge y gestiona los números de identificación personal según la legislación de protección de datos. Estos se recogen como una adaptación nacional para Suecia, solo y exclusivamente disponible para el centro de estudios nacional TIMSS en la Swedish National Agency for Education.

Figura 1. Medias y variaciones de la puntuación de TIMSS 2015 (octavo año escolar) en matemáticas para los niveles de calificación final en matemáticas (noveno año escolar).



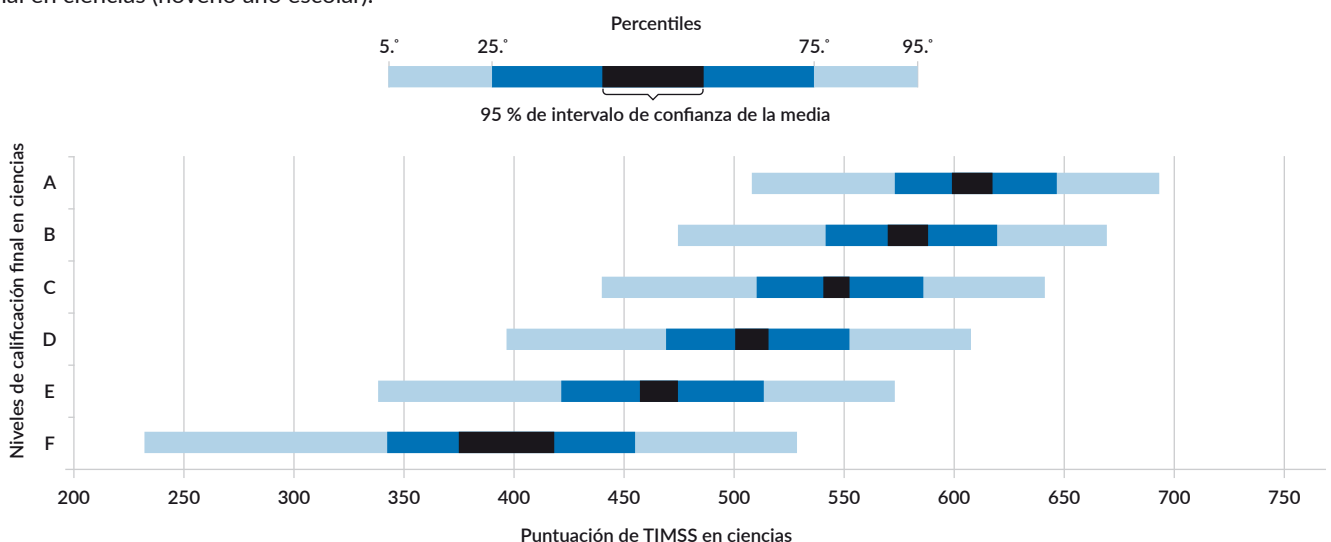
Las zonas en negro de las barras indican la puntuación de TIMSS en cada nivel de calificación con intervalos de confianza de un 95 %. Los intervalos de confianza muestran la incertidumbre en las estimaciones resultantes de TIMSS, una evaluación sencilla. Mientras que las zonas en negro no solapan los diferentes niveles de calificación, hay una significativa diferencia entre los puntos medios de los grupos. La tendencia es que el alumnado con niveles de calificación más altos de media consiga mejores resultados de TIMSS en matemáticas. Además, las zonas en negro son más amplias en el nivel de calificación F, ilustrando la mayor incertidumbre en la estimación de la media en este nivel de calificación debido al menor número de estudiantes en este grupo. Las zonas en

azul oscuro, junto con las zonas en negro, cubren la puntuación de la mitad del alumnado ya que constituyen los rangos de puntuación del 50 % del alumnado que más se acerca a la media.

Además, hay que destacar que la diferencia en la puntuación media entre dos niveles de calificación contiguos suele ser de unos 40 puntos. Sin embargo, la diferencia es mayor entre los niveles de calificación E y F.

La Figura 2 muestra la distribución de la puntuación de TIMSS 2015 (octavo año escolar) en ciencias para cada nivel de calificación final (A-F) en ciencias (noveno año escolar).

Figura 2. Medias y variaciones de la puntuación de TIMSS 2015 (octavo año escolar) en ciencias para los niveles de calificación final en ciencias (noveno año escolar).



Si comparamos la distribución de las puntuaciones de TIMSS en matemáticas en la Figura 1, los modelos son los mismos salvo que las distribuciones están compensadas por unos pocos puntos en cada nivel de calificación. Además, las barras son más largas, lo que ilustra una mayor dispersión de los resultados de TIMSS en ciencias que en matemáticas en cada nivel de calificación, A–F.

También se aprecia que la dispersión de las puntuaciones de TIMSS en ciencias es mayor entre el alumnado que ha recibido una F en ciencias. Este resultado puede deberse al hecho de que las competencias de este alumnado, en la práctica, varía mucho—desde tener grandes deficiencias en su conocimiento a estar cerca del nivel de aprobado. Sin embargo, también podría indicar una baja fiabilidad de las medidas—cada vez hay más estudiantes que no se toman en serio las pruebas TIMSS. No ocurre lo mismo en matemáticas, donde la longitud de las barras tiene una distribución más regular en los niveles de calificación.

La calificación tiene una correlación moderada con la puntuación de la prueba TIMSS

En la Tabla 1 aparecen las correlaciones en pareja entre la calificación final del alumnado, su calificación de la prueba nacional y su puntuación de TIMSS. Las correlaciones entre la calificación final y la puntuación de TIMSS, además de la calificación de la prueba nacional y la puntuación de TIMSS

son bastante moderadas. Por ejemplo, la correlación entre la calificación final del alumnado en matemáticas y su puntuación de TIMSS en matemáticas es 0,76, y la correlación entre la calificación final del alumnado en ciencias y su puntuación de TIMSS en ciencias es 0,64. Dos explicaciones plausibles indican que las dos medidas que cubren parcialmente la diferencia de contenido y que la puntuación final es una medida basada en otra información relevante sobre las competencias y el desarrollo cognitivo del alumnado en un mayor periodo de tiempo. Como se indicó en el apartado anterior sobre la baja fiabilidad, las correlaciones moderadas también podrían deberse al hecho de que los resultados ILSA, de los que TIMSS es un ejemplo, no afectan a la calificación final del alumnado y, además, podrían reducir la motivación de algunos grupos de estudiantes.

Además, notamos que la correlación entre la calificación final del alumnado en matemáticas y su calificación final en ciencias es mayor que la correlación entre la calificación final del alumnado en matemáticas y su puntuación de TIMSS en matemáticas, así como, la correlación entre la calificación final del alumnado en ciencias y su puntuación de TIMSS en ciencias. La mayor correlación, 0,81, indica que el contexto sueco, o alguna construcción latente en general, es un componente importante en la fuerza de las asociaciones entre diferentes medidas de rendimiento.

Tabla 1. Correlación entre la calificación final, la calificación de la prueba nacional y la puntuación de TIMSS

		TIMSS (8.º año escolar)		Calificación final (9.º año escolar)		Calificación prueba nacional (9.º año escolar)	
		Matemáticas	Ciencias	Matemáticas	Ciencias	Matemáticas	Ciencias
TIMSS (8.º año escolar)	Matemáticas	1					
	Ciencias	0,82	1				
Calificación final (9.º año escolar)	Matemáticas	0,76	0,66	1			
	Ciencias	0,65	0,64	0,81	1		
Calificación prueba nacional (9.º año escolar)	Matemáticas	0,77	0,67	0,92	0,75	1	
	Ciencias	0,62	0,63	0,72	0,84	0,70	1

Análisis de regresión

Hay tres modelos de regresión lineal con la puntuación de TIMSS en matemáticas como variables dependientes. El modelo 1 solo incluye las características del alumnado: género (codificado 1 si el alumnado es masculino y 0 si es femenino), antecedentes 1 (codificado 1 si el alumnado ha nacido en Suecia con los dos padres nacidos fuera y 0 si no es así), antecedentes 2 (codificado 1 si el alumnado ha nacido fuera y 0 si no es así), y recursos educativos en casa (codificado 1 si el alumnado tiene muchos recursos en casa y 0 si no es así) como variables explicativas. El modelo 2 solo incluye la calificación final de matemáticas como una variable

explicativa y el modelo 3 incluye los antecedentes y la calificación final de matemáticas como variables explicativas. Hay tres modelos de regresión lineal con la puntuación de TIMSS en ciencias como variables dependientes. En la Tabla 2 aparecen los coeficientes de regresión estimados.

En el modelo 2 y en el modelo 3 también se incluyó un polinomio cúbico en la calificación final para tenerlo en cuenta para las asociaciones de la curva lineal entre las puntuaciones de TIMSS y la calificación final. Sin embargo, estas asociaciones resultaron ser estadísticamente no significativas.

Tabla 2. Coeficientes de regresión estimados y sus errores estándar con la puntuación de la prueba TIMSS en matemáticas y la puntuación de la prueba TIMSS en ciencias, respectivamente, como variables dependientes. Los resultados corresponden a tres modelos de regresión.

VARIABLES	Matemáticas			Ciencias		
	Solo variables de antecedentes	Solo calificación final	Variables de antecedentes y calificación final	Solo variables de antecedentes	Solo calificación final	Variables de antecedentes y calificación final
Intersección	304,4 (12,0)	448,3 (2,5)	387,4 (7,0)	293,7 (12,0)	465,3 (4,0)	356,9 (9,4)
Calificación final		38,3 (1,1)	35,3 (1,1)		38,0 (1,5)	32,7 (1,5)
Género	10,5 (3,0)		10,7 (2,3)	3,6 (3,0)		14,2 (2,8)
Antecedentes 1	-8,2 (6,3)		-13,9 (4,7)	-24,5 (7,5)		-31,1 (6,2)
Antecedentes 2	-30,8 (6,3)		-26,4 (4,8)	-59,6 (7,7)		-51,9 (6,9)
Recursos en casa	17,6 (1,1)		5,7 (0,6)	21,3 (1,1)		10,6 (0,9)
Varianza explicada de la puntuación de TIMSS	20 %	57 %	61 %	25 %	39 %	49 %

Notas: () los errores estándar se indican entre paréntesis.

Un coeficiente en **negrita** quiere decir que difiere significativamente de 0.

Para los modelos de regresión con solo la calificación final como variable explicativa, el 57 % de la varianza de la puntuación de TIMSS en matemáticas se explica mediante la calificación final en matemáticas, y el 39 % de la varianza de la puntuación de TIMSS en ciencias se explica mediante la calificación final en ciencias. Al incluir las características del alumnado en el modelo, la varianza explicada aumenta en 4 puntos porcentuales con la puntuación de TIMSS en matemáticas como la variable dependiente, y en 10 puntos porcentuales con la puntuación de TIMSS en ciencias como la variable dependiente. El pequeño aumento de la varianza explicada indica que una gran parte de

la variación de la puntuación de TIMSS se explica mediante la variación de la calificación final.

La relación entre la puntuación de TIMSS en matemáticas y la calificación final en matemáticas se mantiene al controlar las características del alumnado—el pequeño descenso de 38 puntos a 35 puntos no es estadísticamente significativo (Tabla 2). El efecto correspondiente de la calificación final en ciencias en la puntuación de TIMSS en ciencias es un descenso marginal, aunque significante, de 38 a 33 puntos.

Estos pequeños descensos de los efectos al controlar las características del alumnado sugieren que las competencias que hacen que el alumnado con una mayor calificación final, de media, supere al alumnado con menor calificación final en la prueba TIMSS en matemáticas o ciencias, no se puedan atribuir a la diferencia de rendimiento entre chicos y chicas, entre estudiantes con diferentes recursos educativos en casa, o entre estudiantes con diferentes antecedentes. Puede haber otros mecanismos aclaratorios, como el interés del estudiante en matemáticas o ciencias, o la competencia de lectura del estudiante.

En cambio, también examinamos lo que ocurre en la relación entre la puntuación de TIMSS en matemáticas y las características del alumnado al controlar la calificación final en matemáticas. Si la prueba TIMSS en matemáticas captura, de forma precisa, el currículo sueco para matemáticas, esperamos que el efecto de las variables contextuales de la puntuación de TIMSS desaparezcan, o al menos, se vean sustancialmente reducidas. La diferencia en la puntuación de TIMSS en matemáticas entre el alumnado con menores y mayores recursos en casa desciende de 18 puntos a 6 puntos (Tabla 2). Aunque la calificación final en matemáticas no esté completamente controlada, la relación se ve sustancialmente reducida al sugerir que la calificación final en matemáticas de estas dos categorías de estudiantes está muy relacionada con los resultados de TIMSS en matemáticas. Se llega a la misma conclusión con la relación entre la puntuación de TIMSS en ciencias y las variables contextuales al controlar la calificación final en ciencias.

Sin embargo, las diferencias medias en la puntuación de TIMSS en matemáticas entre chicos y chicas siguen manteniéndose

al controlar la puntuación final en matemáticas (Tabla 2). Por tanto, para un nivel de calificación dado, la media de los chicos sigue teniendo unos 10 puntos más de TIMSS en matemáticas que las chicas. Como el efecto del género se sigue manteniendo tras controlar la calificación final, la diferencia en la puntuación de TIMSS entre los chicos y las chicas no está controlada en la calificación final. Además, parece que, si los mecanismos y las competencias que hacen que el rendimiento de los chicos sea mejor que el de las chicas en TIMSS en matemáticas, no se han probado ni considerado en la calificación nacional final. Las diferencias medias en la puntuación de TIMSS en matemáticas entre el alumnado con diferentes antecedentes también se mantienen al controlar la calificación final en matemáticas:³ para un nivel de calificación dado, el alumnado nacido en Suecia con al menos un padre nacido en Suecia tiene una media de 14 puntos más en matemáticas que el alumnado nacido en Suecia con ambos padres nacidos fuera de Suecia, y de media, 26 puntos más en matemáticas que el alumnado nacido fuera de Suecia (Tabla 2). De manera equivalente a la conclusión del resto de diferencias en la puntuación de TIMSS en matemáticas entre chicos y chicas, los mecanismos o competencias hacen que el alumnado nacido en Suecia con al menos un padre nacido en Suecia supere, de media, al alumnado con otros antecedentes de TIMSS en matemáticas, y que al parecer no se han probado ni considerado en la calificación nacional final.

A unas conclusiones similares se puede llegar al analizar las asociaciones entre la puntuación de TIMSS en ciencias, la calificación final en ciencias y las características del alumnado (Tabla 2).

CONCLUSIÓN

El estudio internacional, TIMSS, y el sistema de calificación nacional sueco son partes importantes del sistema sueco para la evaluación del conocimiento del alumnado. Este boletín muestra que ambas medidas del conocimiento del alumnado tienen una clara coherencia. Sin embargo, es importante

destacar que los sistemas nacionales e internacionales no miden exactamente lo mismo. Los análisis de correlación que muestran correlaciones relativamente sólidas y positivas entre las calificaciones del alumnado y sus resultados en TIMSS lo confirman.

3. La única diferencia entre los efectos para un modelo con solo variables contextuales como covarianzas y un modelo con variables contextuales y calificaciones finales como covarianzas se debe a los errores de muestreo.

LECTURAS RECOMENDADAS

Skolverket. (2017). *TIMSS, TIMSS Advanced och betygen. Analys av sambandet mellan svenska betyg och de internationella TIMSS-studierna* [TIMSS, TIMSS Advanced and the grades. Analysis of the connection between Swedish grades and the international TIMSS studies]. Stockholm, Sweden: Skolverket. <https://www.skolverket.se/getFile?file=3780>

Wiberg, M. y Rolfman, E. (2019). The association between science achievement measures in schools and TIMSS science achievements in Sweden. *International Journal of Science Education*. 41(16). 2218–2232. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1666217>

Wiberg, M. (2019). The relationship between TIMSS mathematics achievements, grades, and national test scores. *Education Inquiry*. 10(4). 328–343. <https://doi.org/10.1080/20004508.2019.1579626>

REFERENCIAS

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P. y Hooper, M. (2016a). *TIMSS 2015 international results in mathematics*. Boston College, TIMSS y PIRLS International Study Center. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>

Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P. y Hooper, M. (2016b). *TIMSS 2015 international results in science*. Boston College, TIMSS y PIRLS International Study Center. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>

SOBRE LOS AUTORES

DR. CHRISTIAN TALLBERG



El Dr. Christian Tallberg es un estadístico de la **Swedish National Agency for Education**. En los últimos 10 años ha trabajado con datos de las evaluaciones internacionales a gran escala. También es coeditor de los informes nacionales suecos de PIRLS y TALIS. Las líneas

principales de su investigación son los modelos estadísticos de complejas estructuras de datos. Además de publicaciones para **Swedish National Agency for Education**, ha publicado en revistas como *The Journal of Mathematical Sociology* y *Social Networks*.

DR. MARIA AXELSSON



La Dr. Maria Axelsson es directora de educación en la **Swedish National Agency for Education**. Desde 2010 ha trabajado como directora de proyecto sueco en varias evaluaciones internacionales a gran escala, incluyendo TIMSS 2015 y 2019, además de varias evaluaciones nacionales. Es profesora

de profesión y ha trabajado en la **Swedish Schools Inspectorate**. Realizó su doctorado en historia económica en la Universidad de Uppsala, cuya principal línea de investigación fue la historia financiera con perspectiva de género.

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.



SECRETARÍA DE ESTADO
DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN
Y COOPERACIÓN TERRITORIAL



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: @educalINEE
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 © 2021 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, electrostático, cinta magnética, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro sin la autorización por escrito del titular de los derechos.

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

Gina Lamprell
Responsable de publicaciones de la IEA

Editor del Compass
David Rutkowski
Universidad de Indiana

Síguenos en:

 @iea_education
 IEAResearchInEducation
 IEA

Citar esta publicación así:

Tallberg, C., y Axelsson, M. (2021, June). *Exploring coherence between Swedish grades and TIMSS 2015*. IEA Compass: Briefs in Education No. 14. Amsterdam, The Netherlands: IEA