



RELIEVE. Revista Electrónica de  
Investigación y Evaluación Educativa

E-ISSN: 1134-4032

relieve@uv.es

Universitat de València

España

González-Such, José; Sancho-Álvarez, Carlos; Sánchez-Delgado, Purificación  
Cuestionarios de contexto PISA: un estudio sobre los indicadores de evaluación  
RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, vol. 22, núm. 1,  
2016, pp. 1-26  
Universitat de València  
Valencia, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91649056003>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Cuestionarios de contexto PISA: un estudio sobre los indicadores de evaluación

*Background questionnaires of PISA: a study of the assessment indicators*

**González-Such, José; Sancho-Álvarez, Carlos & Sánchez-Delgado, Purificación**

Universidad de Valencia

## Resumen

El sistema de evaluación de PISA ha generado y continúa generando intensos debates sobre su estructura y utilidad. Este artículo se centra en los cuestionarios de contexto, como forma de analizar y entender de manera adecuada los resultados. Los objetivos son analizar los indicadores de contexto que se utilizan en las distintas ediciones de las pruebas PISA, su utilización en distintos estudios y en los resultados de estos estudios. Se proporciona una visión general del modelo utilizado para conseguir que estos indicadores dejen de ser algo que acompaña a las prueba de rendimiento para que alcancen su verdadero sentido: analizar conjuntamente el rendimiento junto con las variables que pueden estar influyendo en los resultados. Como metodología se utiliza el análisis documental de publicaciones relacionadas con PISA y sus resultados, así como un análisis semántico sobre trabajos científicos que ha generado PISA. Los resultados muestran que algunos indicadores se han mantenido a lo largo de las distintas ediciones de PISA, mientras que otros han ido variando. La plasmación de un modelo estable en las ediciones a partir de PISA 2015 en el que se especifican los ítems más relevantes facilitará sin duda el estudio de los resultados a nivel vertical y horizontal. Así, se establece la importancia de los cuestionarios de contexto de PISA para poder entender de manera adecuada sus resultados y la necesidad de realizar estudios más complejos del tipo multinivel o anidados que los que normalmente se utilizan, en general basados en estadísticos descriptivos y/o porcentajes.

## Palabras clave:

PISA, cuestionarios de contexto, indicadores de evaluación, evaluación de sistemas educativos, educación, medición.

## Abstract

The PISA assessment system has generated and continues to generate intense debate about its structure and usefulness. This article focuses on the context questionnaires as a way to analyze and understand the results properly. The objectives are to analyze the context indicators used in the different editions of the PISA tests, used in different studies and the results of these studies. An overview of the model used is provided to ensure that these indicators are no longer something that accompanies the performance test to reach their true meaning: jointly analyze the performance along with the variables that may be influencing the results. As methodology is used document analysis of publications related to PISA and results, as well as a semantic analysis of scientific work that has generated PISA. The results show that some indicators have remained throughout the various editions of PISA, while others have changed. The translation of a stable model in editions from PISA 2015 in which the most relevant items are included will undoubtedly facilitate the study of results at

**Fecha de recepción**  
12 Abril 2016

**Fecha de aprobación**  
16 Junio 2016

**Fecha de publicación**  
16 Junio 2016

**Reception Date**  
2016 April 12

**Approval Date**  
2016 June 16

**Publication Date:**  
2016 June 16

---

## Autor de contacto / Corresponding author

**González-Such, José.** Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Avda. Blasco Ibáñez, 30.  
46010-Valencia (España). [jose.gonzalez@uv.es](mailto:jose.gonzalez@uv.es)

vertical and horizontal level. Thus, the importance of PISA context questionnaires established to properly understand their results and the need for more complex studies of multilevel or nested that normally used, generally based on descriptive statistics and / or percentages.

**Keywords:**

PISA, background questionnaires, evaluation indicators, evaluation of educational systems, education, measurement PISA, cuestionarios de contexto, indicadores de evaluación, evaluación de sistemas educativos, educación, medición.

---

La presencia de PISA en nuestro entorno ya es indiscutible. Las opiniones oscilan entre el apoyo a este sistema y las críticas al mismo (Popkewitz, 2013; Rindermann, 2007). PISA, nacido en el marco de la OCDE como una forma de analizar las diferencias entre países mediante unas pruebas comunes centradas en la medición de las expectativas relacionadas en el rendimiento escolar y sus puntos de referencia o benchmarks (Duru-Bellat, 2013; Popkewitz, 2013), compara la comprensión lectora, la competencia matemática y científica con pruebas alejadas del currículum con el fin de describir la situación de la educación en los países y promover su mejora. Los resultados de estas evaluaciones deberían utilizarse por los países para solucionar sus problemas en materia educativa y para mejorar sus sistemas de enseñanza, y no para compararse con otros en temas de rendimiento (Rendon & Navarro, 2007). En España la combinación de distintos factores ha hecho que crezca el malestar sobre el sistema educativo (Marchesi, 2006).

Desde el informe Coleman (Coleman, et al., 1966) se ha ido comprobando la relación entre el nivel sociocultural y el rendimiento académico, por lo que es fundamental conocer las condiciones contextuales en que éste ocurre mediante cuestionarios de contexto (ver Sancho-Álvarez, Jornet, & González-Such, 2016). La evaluación de sistemas educativos tiene algunas debilidades, entre ellas el limitado tratamiento estadístico de las informaciones obtenidas, que podría mejorar mediante el análisis explicativo del producto a partir del contexto, mediante indicadores simples y complejos representados por instrumentos derivados de escalas bien diseñadas. Entre las causas de este limitado tratamiento estadístico se encuentran el limitado conocimiento de algunos modelos

explicativos, lo que conduce a analizar los datos de forma descriptiva, o cierto temor a manipular los datos, basado en que el análisis estadístico trastoca la configuración inicial.

A nuestro entender, las mayores dificultades en una evaluación residen en la definición de un modelo teórico que sostenga el sistema y en el abordaje de los indicadores de las variables de entrada, contexto y producto con instrumentos de calidad (López-González, González-Such, & Lizasoain, 2012, pág. 128).

En general, se considera que las pruebas PISA están metodológicamente bien construidas, aunque quedan cuestiones por resolver, “como la falta de motivación de los alumnos en las evaluaciones sin consecuencias, el rigor en el control de las tasas de respuesta y exclusiones, la equidad y neutralidad en la investigación y el uso e impacto de los resultados” (Martínez Arias, 2006, p. 111).

En PISA 2012 se estableció una estructura que delimitaba un cuerpo de cuestiones que deberían facilitar la comparación entre ciclos para la monitorización de los sistemas educativos (OCDE, 2016). Teniendo en cuenta los objetivos de la evaluación del contexto, las decisiones del Equipo de Gobierno de PISA, el marco general desarrollado por PISA 2012 y recomendaciones de la investigación, PISA 2015 asume que los responsables del Sistema Educativo en los países participantes necesitan ser informados sobre cuatro grandes áreas: resultados, contexto de los estudiantes, procesos de enseñanza aprendizaje y políticas y gobierno educativos (OCDE, 2016).

En el diseño de PISA en general se sostiene el cambio en el enfoque de los cuestionarios de contexto en la evaluación cognitiva: la lectura es el principal dominio de referencia en PISA 2000, 2009 y 2018; matemáticas en PISA

2003, 2012 y 2021 y ciencias en PISA 2006, 2015 y 2024 (OCDE, 2016).

En la mayoría de los estudios sobre evaluación educativa no se respeta la estructura anidada de los datos PISA, es decir, los alumnos están en un centro, dentro de un distrito, en una ciudad, comunidad autónoma, etc. Como plantean Rendon y Navarro (2007, p. 119),

Sin embargo, multitud de estudios han mostrado cómo factores referentes a variables escolares, del aula y del docente influyen en el logro educativo de los estudiantes (Cervini, 2002, 2003b y 2004; Fernández & Blanco, 2004; Theule, 2006)

Una solución son los estudios multinivel (Gaviria & Castro, 2005). No obstante, la investigación sobre las bases de datos PISA es relativamente escasa en nuestro país.

## Objetivos

El presente artículo pretende analizar los indicadores de contexto que se han utilizado en las distintas ediciones de PISA. Como metodología se utilizará el análisis documental basado en las publicaciones relacionadas con PISA y sus resultados. Además, se presenta a nivel global el modelo referido a los ítems de contexto que se quiere introducir en los estudios sobre PISA y se analiza para qué se han utilizado estos ítems en distintos estudios.

## Metodología

A partir de una recopilación de documentos oficiales -informes técnicos y cuestionarios de contexto- se ha realizado un análisis documental (Bisquerra, 2012) para ayudar a complementar y contrastar la información por años.

Los cuestionarios analizados han sido los que se muestran a continuación:

Tabla 1. Fuente de información por países de los cuestionarios

Cuestionarios	2000	2003	2006	2009	2012
Estudiante (ST)	Chile/OECD	México/OECD	México/OECD	España/OECD	México/OECD
Centro (SC)	Chile/OECD	México	México/OECD	España/OECD	México/OECD
Familia (PA)			OECD	México/OECD	México/OECD
TIC (IC)	OECD	México/OECD	Chile/OECD	España/OECD	México/OECD

Nota: de 2015 aún no se dispone de información completa.

Las fases desarrolladas, de acuerdo a Bisquerra (2012), han sido las siguientes:

1. El rastreo e inventario de los documentos existentes y disponibles.
2. La clasificación de los documentos identificados.

3. La selección de los documentos más pertinentes para los propósitos de la investigación.
4. Una lectura en profundidad del contenido de los documentos seleccionados.
5. Una lectura cruzada y comparativa de los documentos en cuestión (pp.351-352).

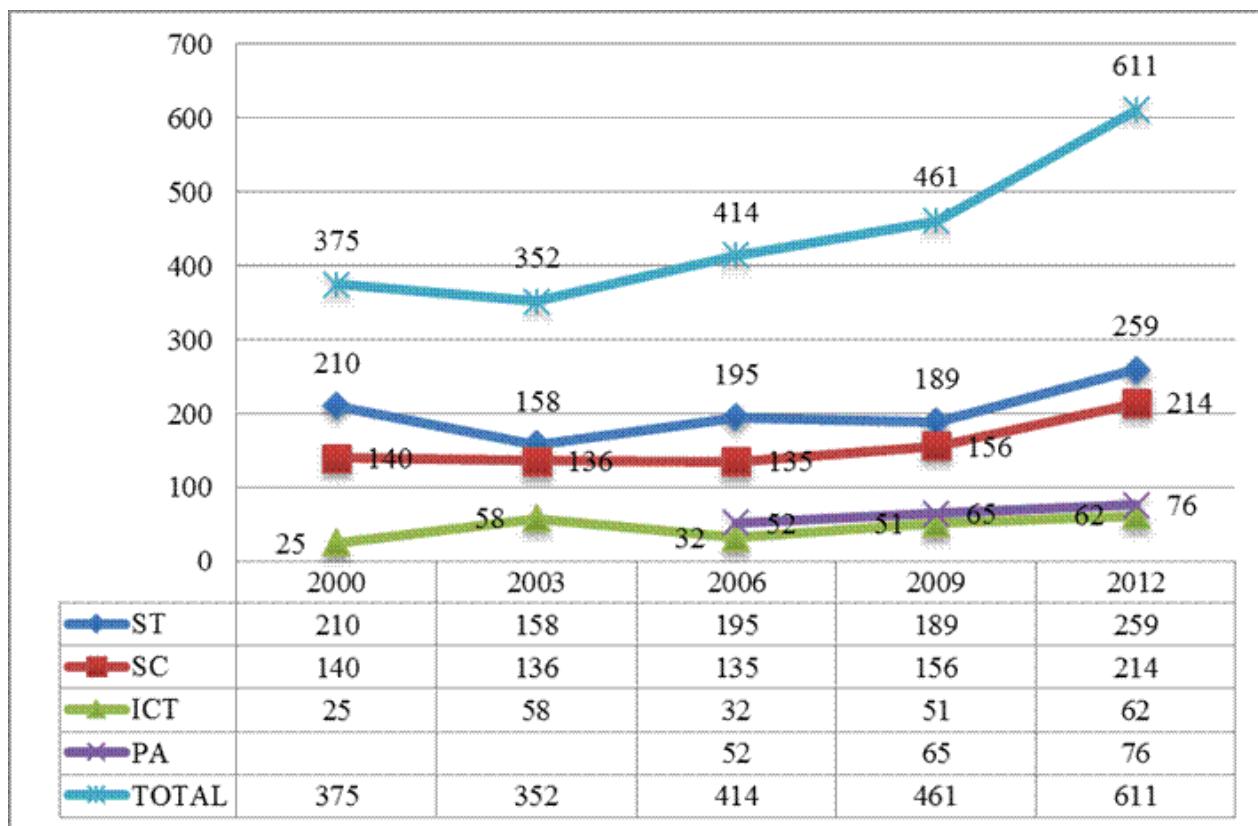


Gráfico 1. Totales ítems por cuestionarios entre años

Encontramos un total de 1011 ítems administrados desde 2000 hasta 2012 para estudiantes, 781 en cuestionarios de centro, 228 sobre TIC, 193 para familias; un total de 2213.

A través del análisis de 2213 ítems entre 32 cuestionarios de contexto entre países (Chile, España y México) y los cuestionarios primarios de contexto oficiales de la OCDE, finalmente se ha trabajado con 964 reactivos estructurados entre 101 indicadores simples y 100 indicadores complejos, de acuerdo a los informe técnicos existentes en la actualidad (Adams & Wu, 2002, OCDE, 2005, 2009, 2012, 2014) sobre el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) 2000, 2003, 2006, 2009 y 2012.

## Resultados

PISA trabaja con dos tipos de indicadores (o índices):

- Indicadores simples: basados en la recodificación directa de las respuestas de una o más variables.

- Indicadores complejos: construidos mediante la aplicación de una metodología de escala que involucra múltiples preguntas y respuestas

Para confirmar teóricamente el comportamiento esperado de los índices y validar su comparabilidad entre los países, utilizan modelos de ecuaciones estructurales. El análisis se realizó utilizando el modelo (SEM) para una confirmación de Análisis Factorial Confirmatorio (CFA) de los ítems del cuestionario (González-Montesinos & Backhoff, 2010). El CFA se utilizó para validar los índices, y la teoría de respuesta al ítem (TRI) fue usada para producir puntuaciones de la escala. Para los indicadores complejos se escalaron utilizando el modelo de respuesta al ítem de Rasch, y se realizó una estimación de máxima verosimilitud ponderada, indicando los parámetros estimados y delta por cada variable del indicador y por países (Adams & Wu, 2002).

Por ello, en el presente apartado se describen primeramente los indicadores simples variables (basados en la recodificación

directa de las respuestas de una o más variables), seguido por los indicadores complejos (que se han construido mediante la aplicación de metodología de escala TRI); indicando para cada indicador las variables que ha utilizado la OCDE para proporcionar

estimaciones de los parámetros para cada ítem y que por lo tanto finalmente se ha analizado en profundidad.

### *Indicadores simples*

Tabla 2. Resultados de Indicadores simples por años

Nombre del Indicador PISA	Acrónimo	Año				
		2000	2003	2006	2009	2012
Edad estudiante	AGE	X	X	X	X	X
Curso estudiante	GRADE		X		X	X
Programa estudios	PROGN	X	X	X	X	X
Estructura familiar	FAMSTRUC	X	X		X	X
Contexto inmigración	INMIG	X	X	X	X	X
Idioma del hogar	LANGN	X	X	X	X	X
Orden nacimiento	BRTHORD	X				
Nivel de ocupación más alto de los padres	HISEI	X	X	X	X	X
Nivel estudios más alto de los padres	PARED	X	X	X	X	X
Horas de estudio	TOTHRHS	X				
Tipo de escuela	SCHLTYPE	X	X	X	X	X
Tamaño escuela	SCHLSIZE	X	X	X	X	X
Tamaño clase	CLSIZE	X		X		X
Tiempo clases	LMNS	X	X		X	X
Tiempo estudio fuera del centro	OUTHOURS	X	X			X
Proporción niñas matriculadas centro	PCGIRLS	X	X	X	X	
Disponibilidad de ordenadores	RATCOMP	X	X	X	X	X
Cantidad personal docente centro	STRATIO	X	X	X	X	X
Nivel de estudios esperado	SISCED			X		
Situación laboral esperada	BSM		X	X		X
Selección centro	SELECT		X	X	X	X
Uso de la evaluación	ASSESS			X		X
Agrupación por capacidades	ABGROUP			X	X	X
Gestión escolar	AUTRES/AUTCURR			X		
Relaciones inadecuadas estudiante-docente	MSTREL			X		
Ocupación clase obrera o asalariada	HSECATEG				X	X
Ocupaciones ciencia padres/estudiantes	SCISS				X	
Autonomía centro asignación recursos	RESPRES				X	X
Autonomía centro plan de estudios/evaluación	RESPCURR				X	X
Meta-cognición	METASUM					X
Contexto inmigración de los padres	PQIMMIGF/M					X
Ciudadanía de los padres	PQCTITZF/M					X
Repetición curso	REPEAT					X
	TOTAL	17	22	19	20	23

Como se muestra en la tabla 2, existe diversidad de indicadores simples que van variando según cada oleada de aplicación. Resaltan los indicadores de *Gestión escolar* y las *Relaciones negativas estudiante-docente*,

que se utilizaron en la aplicación del 2000 y que posteriormente no han sido utilizados. Otros se han ido analizando todos los años como pueden ser *Programa de estudios*, *Contexto inmigración*, *el nivel más alto de*

*ocupación de los padres (HISEI), el nivel más alto de educación de los padres* (de acuerdo al ISCED mediante años de escolaridad PARED), *Tamaño y Tipo de escuela, Disponibilidad de ordenadores, Cantidad personal docente centro y Agrupación por capacidades.* Sin embargo, algunos se han ido incorporando en los últimos años para enriquecer el análisis del contexto, como pueden ser los relativos la Ocupación clase obrera o asalariada, Ocupaciones ciencia padres/estudiantes, Meta-cognición, Contexto inmigración familiar y Ciudadanía familiar;

hay que mencionar que otros han ido variando ya que se han convertido junto con otras variables en indicadores complejos, como podremos observar más adelante.

### **Indicadores complejos**

La metodología de escalamiento y validación de constructo para los indicadores complejos fue usando TRI, con el modelo de un parámetro de Rash (1960-1980) para los ítems dicotómicos, de acuerdo a la siguiente fórmula (OCDE, 2014):

$$P_i(\theta_n) = \frac{\exp(\theta_n - \delta_i)}{1 + \exp(\theta_n - \delta_i)}$$

Donde  $P_i(\theta_n)$  es la probabilidad de una persona  $n$  de puntuar 1 en el ítem  $i$ ,  $\theta_n$  es el rasgo latente estimado de una persona  $n$  y  $\delta_i$  la localización estimada del ítem  $i$  en esta dimensión. Para cada ítem, las respuestas están modeladas como una función del rasgo latente  $\theta_n$  (p. 312)

Para cada ítem, las respuestas están modeladas como una función del rasgo latente  $q_n$  (p. 312) En el caso de los ítems con más de dos ( $k$ ) categorías (como por ejemplo con escala tipo Likert) este modelo se puede

generalizar para el modelo de crédito parcial CITATION Mas97 \l 3082 (Masters & Wright, 1997), de acuerdo a la siguiente fórmula (OCDE, 2014):

$$P_{x_i}(\theta_n) = \frac{\exp \sum_{k=0}^x (\theta_n - \delta_i + \tau_{ij})}{\sum_{h=0}^{m_i} \exp \sum_{k=0}^h (\theta_n - \delta_i + \tau_{ik})} \quad x_i = 0, 1, \dots, m_i$$

Donde  $P_{x_i}(\theta_n)$  indica la probabilidad de una persona  $n$  de puntuar  $x$  en un ítem  $i$  fuera de las  $m$  posibles puntuaciones del ítem.  $\theta_n$  indica el rasgo latente de la persona, el parámetro del ítem  $\delta_i$  da la localización del ítem en el continuo latente, y  $\tau_{ij}$  indica un parámetro adicional (p. 312)

La siguiente tabla contiene indicadores complejos con sus categorías de respuesta para cada aplicación y se indican en cursiva y

subrayado los indicadores se repiten idénticos entre años –ver tabla 3-. Asimismo, también indicamos las diferencias entre los indicadores.

Tabla 3. Resultados de Indicadores complejos por años y cálculo de ítems

NOMBRE INDICADOR PISA	ACRONIMO	Años e ítems analizados en cada escala				
		2000	2003	2006	2009	2012
Comunicación cultural	CULTCOM	ST19Q01-Q03				PA08Q01-Q03 PA08Q06-Q08
Comunicación social	SOCCOM	ST19Q04-Q06				PA03Q01-Q04 PA03Q06-Q09
Apoyo educativo familiar	FAMEDSUP	ST20Q01-Q03				PA15Q01-Q08
Actividades culturales	CULTACTV	ST18Q02 ST18Q04-Q05				
Riqueza y posesiones familiares	WEALTH	ST21Q01-Q04 ST22Q01-Q02 ST22Q04 ST22Q06-Q07	ST17Q02 ST17Q04-Q07	ST13Q02 ST13Q06 ST13Q13-Q17 ST14Q01-Q04	ST20Q02 ST20Q06 ST20Q13-Q17 ST21Q01-Q05	ST26Q02 ST26Q06 ST26Q14-Q17 ST27Q01-Q05
Recursos educativos hogar	HEDRES	ST21Q05-Q08 ST22Q03	ST17Q01 ST17Q03 ST17Q07	ST13Q01 ST13Q03-Q05 ST13Q07	ST20Q01 ST20Q03-Q05 ST20Q10-Q12	ST26Q01 ST26Q03-Q05 ST26Q10-Q12
Posesiones culturales	<u>CULTPOSS</u>	ST21Q09-Q11	ST17Q08-Q10	ST13Q08-Q10	ST20Q07-Q09	ST26Q07-Q09
Soporte docente	TEACHSUP	ST26Q05-Q10	ST38Q01 ST38Q03 ST38Q05 ST38Q07 ST38Q10			
Presión escolar	ACHPRESS	ST26Q02-Q04 ST26Q15				
Ambiente disciplina	DISCLIM	ST26Q01 ST26Q12-Q14 ST26Q16 ST26Q17-Q17	ST38Q02 ST38Q06 ST38Q08-Q09 ST38Q11		ST36Q01-Q05	
Relaciones docente-estudiante	<u>STUDREL</u>	ST30Q01-Q05	ST26Q01-Q05		ST34Q01-Q05	
Percepciones discentes sobre la escuela	<u>BELONG</u>	ST31Q01-Q06	ST27Q01-Q06			
Disfrute en lectura	JOYREAD <sup>[1]</sup>	ST35Q01-Q07		ST16Q01-Q05	ST24Q01-Q11	
Lectura diversa	DIVREAD	ST36Q01-Q06		ST25Q01-Q05		
Motivación instrumental	INSMOT <sup>[2]</sup>	CC01Q06 CC01Q14 CC01Q22	ST30Q02 ST30Q05 ST30Q07-Q08	ST35Q01-Q05		
Interés por lectura	INTREA	CC02Q06 CC02Q13 CC02Q17				
Interés por matemáticas	INTMAT	CC02Q01 CC02Q10 CC02Q21	ST30Q01 ST30Q03-Q04 ST30Q06			
Interés por ciencia	INTSCIE			ST21Q01-Q08		
Estrategias de control	<u>CSTRAT</u> <sup>[3]</sup>	CC01Q03 CC01Q13 CC01Q29 CC01Q23 CC01Q27	ST34Q01 ST34Q03-Q04 ST34Q10 ST34Q12		ST27Q02 ST27Q06 ST27Q09 ST27Q11 ST27Q13	
Estrategias de memorización	<u>MEMOR</u> <sup>[4]</sup>	CC01Q01 CC01Q05 CC01Q10 CC01Q15	ST34Q06-Q07 ST34Q09 ST34Q13		ST27Q01 ST27Q03 ST27Q05 ST27Q07	
Estrategias de aprendizaje	ELAB	CC01Q09 CC01Q17 CC01Q21 CC01Q25	ST34Q02 ST34Q05 ST34Q08 ST34Q11		ST27Q04 ST27Q08 ST27Q10 ST27Q12	
Esfuerzo y	EFFPER	CC01Q07	ST34Q14			

<b>perseverancia</b>		CC01Q12 CC01Q20 CC01Q28		
<b>Preferencia por aprendizaje cooperativo</b>	COOPLRN	CC02Q02 CC02Q08 CC02Q19 CC02Q22	ST37Q02 ST37Q04 ST37Q06 ST37Q08-Q09	
<b>Prerencia por aprendizaje competitivo</b>	COMPLRN	CC02Q04 CC02Q11 CC02Q16 CC02Q24	ST37Q01 ST37Q03 ST37Q05 ST37Q07 ST37Q10	
<b>Auto-concepto en lectura</b>	SCVERB	CC02Q05 CC02Q09 CC02Q23		
<b>Auto-concepto en matemáticas</b>	SCMAT <sup>[5]</sup>	CC02Q12 CC02Q15 CC02Q18	ST32Q02 ST32Q04 ST32Q06-Q07 ST32Q09	ST37Q01-Q06
<b>Auto-concepto académico</b>	SCACAD	CC02Q03 CC02Q07 CC02Q20		
<b>Auto-eficacia percibida</b>	SELFEF <sup>[6]</sup>	CC01Q02 CC01Q18 CC01Q22	ST31Q01-Q08	ST17Q01-Q08
<b>Control de expectativas</b>	CEXP	CC01Q04 CC01Q11 CC01Q16 CC01Q24		
<b>Competencia digital percibida</b>	COMAB	IT02Q01-Q03 IT03Q01		
<b>Confianza en la realización de tareas diarias</b>	ROUTCONF		IC06Q01 IC06Q03-Q05 IC06Q07-Q11 IC06Q18 IC06Q21	
<b>Uso TIC</b>	PRGUSE <sup>[7]</sup>	IT05Q03-Q04 IT06Q02-Q05	IC05Q03 IC05Q05 IC05Q07-Q09 IC05Q11	IC04Q03 IC04Q05 IC04Q07-Q08 IC04Q10
<b>Confianza en la realización de tareas digitales</b>	INTCONF		IC06Q12-Q14 IC06Q19 IC06Q22	IC05Q01 IC05Q07-Q09 IC05Q13 IC05Q15
<b>Confianza en la realización de tareas digitales de alto nivel</b>	HIGHCONF		IC06Q02 IC06Q06 IC06Q15-Q17 IC06Q23	IC05Q02-Q04 IC05Q10-Q12 IC05Q14 IC05Q16
<b>Uso TIC para entretenimiento</b>	INTUSE		IC05Q01-Q02 IC05Q04 IC05Q06 IC05Q10 IC05Q12	IC04Q01-Q02 IC04Q04 IC04Q06 IC04Q09 IC04Q11
<b>Actitudes hacia ordenadores</b>	<u>ATTCOMP</u>	IT07Q01 IT08Q01 IT09Q01 IT10Q01	IC07Q01-Q04	IC10Q01-Q04
<b>Autonomía de centro</b>	<u>SCHAUTON</u>	SC22Q01-Q12	SC26Q01-Q12	SC24Q01-Q12
<b>Participación docente</b>	<u>TCHPARTI</u>	SC22Q01-Q12	SC26Q01-Q12	SC24Q01-Q12
<b>Factores docentes que afectan al clima escolar</b>	TEACBEHA	SC19Q01 SC19Q03 SC19Q07-Q08	ST25Q03 ST25Q05-Q06 ST25Q09	SC17Q01 SC17Q03 SC17Q05-Q06

		SC19Q15 SC19Q13 SC17Q16	ST25Q11 ST25Q13		SC17Q09 SC17Q11 SC17Q13
<b>Factores discentes que afectan al clima escolar</b>	<u>STUDBEHA</u>	SC19Q02 SC19Q06 SC19Q09-Q10 SC19Q13 SC19Q15	ST25Q02 ST25Q04 ST25Q07-Q08 ST25Q10 ST25Q12		SC17Q02 SC17Q04 SC17Q07-Q08 SC17Q10 SC17Q12
	<u>Moral docente</u>	<u>TCMORALE</u>	SC20Q01-Q04	SC24Q01-Q04	
	<u>Calidad recursos educativos centro</u>	<u>SCMATEDU</u> <sup>[8]</sup>	SC11Q04-Q09 SC08Q09 SC08Q15-Q20	SC14Q07-Q13	SC11Q07-Q13
	<u>Calidad infraestructuras centro</u>	<u>SCMATBUI</u>	SC11Q01-Q03	SC08Q11-Q13	
	<u>Escasez de profesorado</u>	<u>TCSHORT</u> <sup>[9]</sup>	SC21Q01-Q04	SC08Q01-Q06 SC14Q01-Q04	SC11Q01-Q04
<u>Posesiones del hogar</u>	HOMEPOS		ST17Q02-Q12 ST19Q01 ST15Q01	ST13Q01-Q17 ST14Q01-Q04 ST22Q01	ST20Q01-Q17 ST21Q01-Q05 ST27Q01-Q05 ST28Q01
<u>Índice de estatus económico-social y cultural</u>	<u>ESCS</u> <sup>[10]</sup>	HISEI PARED WEALTH HEDRES CULTPOSS	HISEI PARED HOMEPOS	HISEI PARED HOMEPOS	HISEI PARED HOMEPOS
<u>Actitudes hacia la escuela</u>	<u>ATSCHL</u>		ST24Q01-Q04		ST33Q01-Q04
<u>Ansiedad en matemáticas</u>	ANXMAT		ST32Q01 ST32Q03 ST32Q05 ST32Q08 ST32Q10		
<u>Moral discente</u>	STMORALE	SC11Q01-Q07			
<u>Colegialidad docente</u>	TCCONS		ST21Q03 ST22Q03 ST23Q03		
<u>Motivación futura ciencias</u>	SCIEFUT			ST29Q01-Q04	
<u>Preparación escolar para carreras ciencias</u>	CARPREP			ST27Q01-Q04	
<u>Valor general ciencias</u>	GENSCIE			ST18Q01-Q02 ST18Q04 ST18Q06	
<u>Percepción familiar importancia ciencias</u>	PQSCIMP			PA04Q01-Q04	
<u>Percepción familiar valor general ciencias</u>	PQGENSCI			PA06Q01-Q02 PA06Q04 PA06Q06 PA06Q09	
<u>Actividades matemáticas centro</u>	MACTIV	SCQ17Q01-Q05		ST19Q01-Q06	SC21 SC16Q05-Q06 SC16Q08
<u>Valor personal ciencias</u>	PERSCIE			ST18Q03 ST18Q05 ST18Q07-Q08 ST18Q10	
<u>Percepción personal familiar valor ciencias</u>	PQPERSCI			PA06Q03 PA06Q05 PA06Q07-Q08	
<u>Sensibilidad problemática</u>	ENVAWARE			ST22Q01-Q05	

<b>ambiental</b>				
Percepción problemática ambiental	ENVPERC		ST24Q01-Q06	
Percepción familiar problemática ambiental	PQENPERC		PA07Q01-Q06	
Optimismo ambiental	ENVOPT		ST25Q01-Q06	
Optimismo familiar ambiental	PQENVOPT		PA08Q01-Q06	
Responsabilidad desarrollo sostenible	RESPDEV		ST26Q01-Q07	
Información discentes carreras ciencias	CARINFO		ST28Q01-Q04	
Enseñanza ciencias: interacción	SCINTACT <sup>[12]</sup>	ST34Q01 ST34Q05 ST34Q09 ST34Q13	ST37Q01-Q07	
Enseñanza ciencias: prácticas	SCHANDS <sup>[13]</sup>	ST34Q02-Q03 ST34Q06 ST34Q14	ST38Q01-Q08 ST38Q01	
Enseñanza ciencias: proyectos	SCINVEST	ST34Q08 ST34Q11 ST34Q16		
Enseñanza ciencias: modelos aplicados	SCAPPLY	ST34Q07 ST34Q12 ST34Q15 ST34Q17		
Actividades escolares promoción ciencias	SCIPROM		SC20Q01-Q05	
Actividades escolares promoción temas ambientales	ENVLEARN		SC22Q01-Q05	
Actividades ciencias a los 10 años	PQSCIACT		PA02Q01-Q05	
Percepción familiar calidad centro	<i>POSCHOOL</i>		PA03Q01-Q07	PA14Q01-Q07
Información familiar carreras ciencias	PQSCCAR		PA05Q02-Q05	
Disponibilidad TIC hogar	ICTHOME	ST17Q04-Q06	ST20Q05-Q06	IC01Q01-Q08
Lectura digital	ONLNREAD		ST26Q01-Q07	
Uso librerías	LIBUSE		ST39Q01-Q07	
Disponibilidad TIC centro	ICTSCH			IC02Q01-Q05
Uso TIC en casa para tareas escolares	HOMESCH			IC05Q01-Q05
Actividades extra-escolares centro	EXCURACT			SC13Q01-Q13
Liderazgo escolar	LDRSHP			SC26Q01-Q14
Motivación por la lectura en el hogar	MOTREAD			PA06Q01-Q04
Recursos para la lectura en el hogar	READRES			PA07Q01-Q06

Destacan los indicadores complejos de *Autoconcepto Académico*, *Control de Expectativas*, *Actividades Culturales*, *Presión académica*, *Interés en lectura*, *Esfuerzo y perseverancia*, *Autoconcepto en lectura* y *Competencia digital percibida* que únicamente se han analizado en el 2000, así como *Confianza en la realización de tareas diarias*, *Ansiedad en matemáticas*, *Moral discente* y *Colegialidad docente* en el 2003. Asimismo, destacan multitud de indicadores muy interesantes con respecto a ciencias y el medio ambiente, pero que solo ha sido tan amplio en el año 2006, como se puede observar en la tabla 3; desde *Motivación futura ciencias* o *Valor general ciencias* hasta *Actividades escolares promoción ciencias*. En este sentido, durante los años 2009 y 2012 se amplían los

indicadores con respecto a tecnologías y competencia digital.

En general, podemos observar que los indicadores complejos a través de los años se focalizan en diferentes temas centrales. Por ejemplo, en PISA 2000 y PISA 2009 la atención se centra en Matemáticas, en PISA 2003 y PISA 2012 es la Lectura el foco, y en PISA 2006 son las Ciencias; También en PISA 2012 existen muchos indicadores centrados en la competencia digital.

Por todo ello, como se muestra en el siguiente gráfico, de manera analítica podemos ir observando la variación de variables estudiadas, así como su evolución en cuanto a tendencias por oleadas PISA según el tipo de indicador –simple SI o complejo CI- junto con el total conjunto.

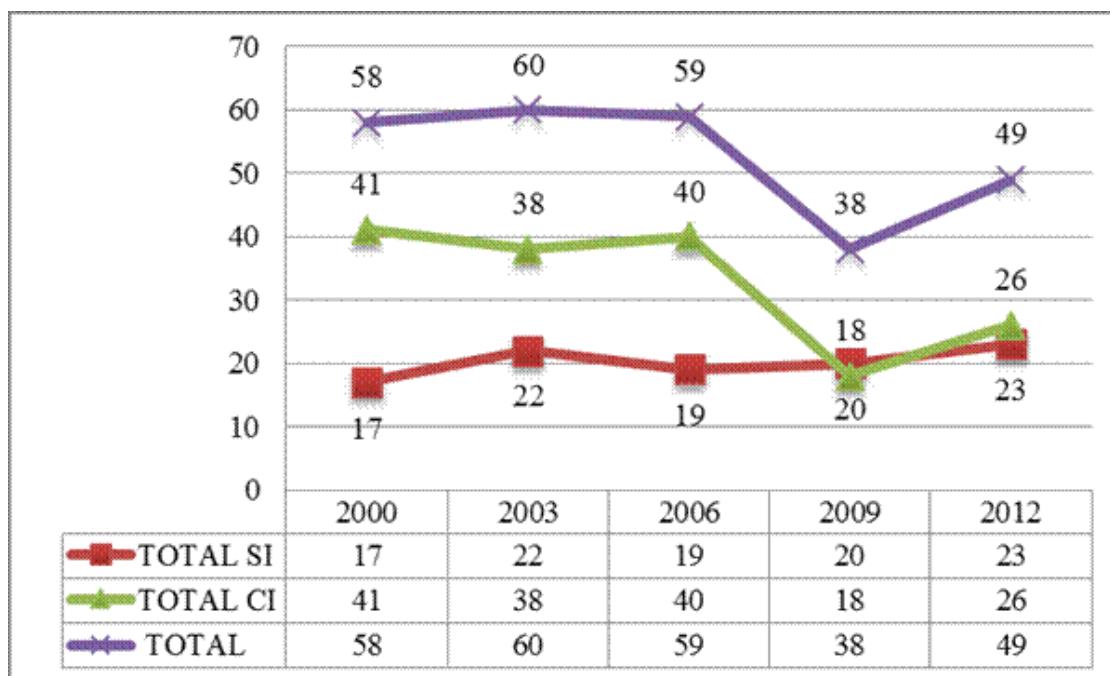


Gráfico 2. Totales por tipo indicador

La evolución va creciendo en cuanto a indicadores simples pero va siendo menor en relación a indicadores complejos. Asimismo, encontramos un total de 101 indicadores

simples y 100 indicadores complejos (un total de 201 indicadores analizados –ver tabla 1 y 2).

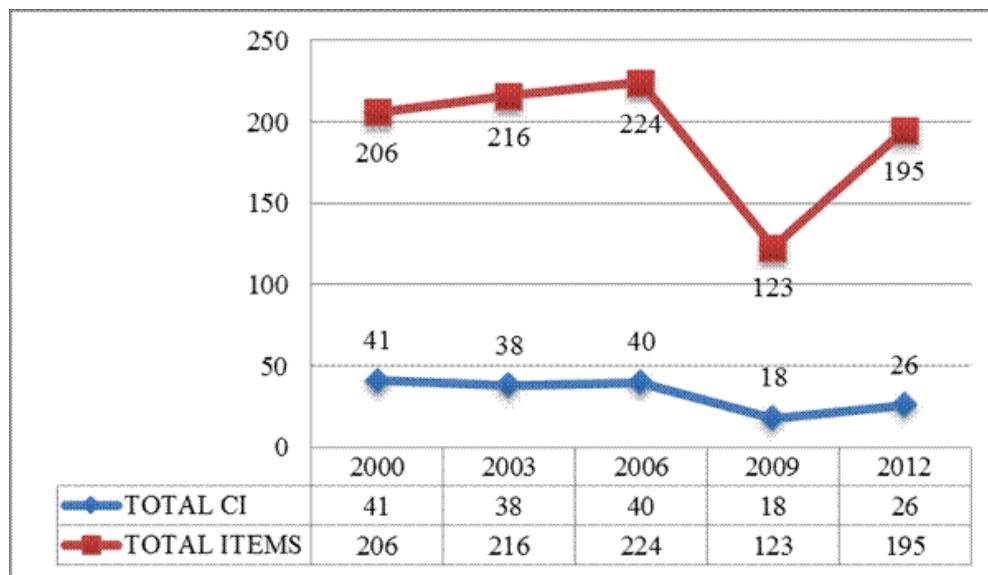


Gráfico 3. Totales indicadores complejos e ítems

Si observamos en profundidad el número de indicadores complejos (TOTAL CI) y sus respectivos ítems asociados para medir el conjunto por aplicaciones (TOTAL ITEMS), podemos ver que la tendencia es en cierta medida decreciente. Asimismo, en relación a los 100 indicadores complejos se han estudiado un total de 964 variables asociadas (ver tabla 3).

Sin embargo, aunque el número de indicadores complejos sea cada vez menor (gráfico 3), los ítems que se incluyen por cuestionarios va siendo mayor por año –ver gráfico 1–; al igual que pasaba en relación a los indicadores simples (gráfico 2).

#### *El caso del estatus socio-económico y cultural (ESCS)*

El indicador ESCS fue usado por primera vez en PISA 2000 mediante un análisis que fue derivado desde cinco indicadores: *el nivel más alto de ocupación de los padres* (HISEI), *el nivel más alto de educación de los padres* (de acuerdo al ISCED mediante años de escolaridad PARED), *riqueza de la familia*

(WEALTH), *posesiones culturales* (CULTPOSS) y los *recursos educativos del hogar* (HEDRES).

El ESCS para PISA 2003 y 2006 fue derivado desde tres indicadores relacionados con el contexto familiar: *el nivel más alto de ocupación de los padres* (HISEI), *el nivel más alto de educación de los padres* (de acuerdo al ISCED mediante años de escolaridad), y las *posesiones del hogar incluyendo el número de libros en casa* (HOMEPOS).

Por esta razón, en PISA 2003, PISA 2006, PISA 2009 y PISA 2012 las variables comprimidas para el indicador de *posesiones del hogar* (HOMEPOS) son todos los ítems de los indicadores WEALTH, CULTPOSS y HEDRES, así como también los libros en casa (pregunta específica estructurada en una escala de respuesta de cuatro puntos; menos o igual a 25 libros, 26-100 libros, 101-500 libros, más de 500 libros).

Para cada país, las puntuaciones del ESCS fueron obtenidas mediante la siguiente fórmula (OCDE, 2014):

$$ESCS = \frac{\beta_1 HISEI' + \beta_2 PARED' + \beta_3 HOMEPOS'}{\varepsilon_f}$$

Donde  $\beta$ ,  $\beta_1$  y  $\beta_2$  el peso de los factores OCDE; HISEI', PARED' y HOMEPOS' las variables "OCDE estandarizadas" y  $\varepsilon_f$  es el valor propio del primer componente principal (p.352)

Tabla 4. Resultados del cálculo de ECSC sobre ítems y años

Estatus socio-económico y cultural	ESCS:	2000	2003	2006	2009	2012
Riqueza y posesiones familiares	WEALTH	De la siguiente lista, indica qué tienes en tu casa:				
		ST21Q02:	ST17Q02:	ST13Q02:	ST20Q02:	ST26Q02:
		Una habitación sólo para tí				
		ST21Q04:	ST17Q06:	ST13Q06:	ST20Q06:	ST26Q06:
		Conexión a Internet				
		ST21Q01 lavavajilla?	ST17Q05 Programas educativos para la computadora para usar en el computador?	ST13Q13 Una lavadora de platos ST13Q14 Un DVD o videocasetera ST17Q07 Calculadora propia ST17Q04 Una computadora para realizar tus tareas escolares	ST20Q13 Un lavavajillas reproductor DVD ST20Q14 Un reproductor de DVD ST20Q15 Cámara de video ST20Q16 TV digital ST20Q17 Equipo de cine en casa	ST26Q14 Un reproductor DVD ST26Q15 Servicio de televisión de paga (Sky, Cablevisión, etcétera) ST26Q16 Línea telefónica ST26Q17 Horno de microondas
		ST22Q01 Teléfono	ST22Q02 Televisor	ST22Q04 Computador	ST22Q06 Auto	ST22Q07 Baño
		¿Tu familia tiene en la casa los siguientes objetos y si es así, cuántos tiene? p.22		ST14Q01 Teléfonos celulares	ST14Q02 Televisores	ST14Q03 Computadoras
		ST22Q01 Teléfono	ST22Q02 Televisor	ST22Q04 Computador	ST22Q06 Auto	ST22Q07 Baño
		ST14Q01 Teléfonos celulares	ST14Q02 Televisores	ST14Q03 Computadoras	ST14Q04 Autos	ST14Q05 Cuartos de baño
		ST21Q01 Un	ST21Q02	ST21Q03 Ordenadores	ST21Q04 Automóviles	ST21Q05 Cuartos de baño con tina o regadera
Recursos educativos hogar	HEDRES	De la siguiente lista, indica lo que tienes en tu casa:				
		ST21Q07	ST17Q01	ST13Q01 Un	ST20Q01	ST26Q01
		ST21Q06	ST17Q03	ST13Q03 Un	ST20Q03	ST26Q03
		ST21Q05	ST17Q12	ST13Q12 Un	ST20Q12	ST26Q12
		Un escritorio o mesa para estudiar				
		Un lugar tranquilo para estudiar				
		Un diccionario				

ST21Q08 libros de texto? p.22 ¿Tu familia tiene en la casa los siguientes objetos y si es así, cuántos tiene?	ST17Q07 Calculadora propia ST17Q11 Libros de consulta para realizar tus tareas escolares	ST13Q04 Una computadora que puedas usar para tus tareas escolares	ST20Q04 Un ordenador que pueda utilizar para estudiar	ST26Q04 Una computadora que puedas usar para tus tareas escolares
ST22Q03 calculadora		ST13Q05 Programas educativos para la computadora	ST20Q05 Programas de ordenador educativos	ST26Q05 Programas educativos para la computadora

		<u>CULTPOSS</u> De la siguiente lista, indica lo que tienes en tu casa:				
Posesiones culturales		ST21Q09	ST17Q08	ST13Q08	ST20Q07	ST26Q07
		ST21Q10	ST17Q09	ST13Q09	ST20Q08	ST26Q08
		ST21Q11	ST17Q10	ST13Q10	ST20Q09	ST26Q09
Libros de literatura clásica (p. ej., El Quijote de Cervantes)						
Libros de poesía						
Obras de arte (p.ej., pinturas)						
Posesiones del hogar	HOMEPOS	WEALTH+ HEDRES+ CULTPOSS	WEALTH+ HEDRES+ CULTPOSS+			
¿Cuántos libros hay en tu casa? (ST19Q; ST15; ST22; ST28)						
Nivel ocupación familiar más alto	HISEI	ISEI	El nivel de ocupación familias más alto de acuerdo a la clasificación ISEI			
Nivel estudios familiar más alto	PARED (expresado en años de escolaridad)	ISCED	El nivel de educación familiar más alto de acuerdo a la clasificación ISCED			

El caso del ESCS es curioso porque aunque ha ido variando notablemente su cálculo en cuanto a la inclusión de diferencias entre variables para sus indicadores e índice general, a través de los años se ha ido planteando como un único estatus a tener en cuenta para sus análisis. Es decir, como se puede observar entre años, la *Riqueza y posesiones familiares* no son iguales en ninguna de las oleadas. Así como también podemos observar la misma situación con respecto a los *Recursos*

*educativos hogar*. Por el contrario, sí existe cierta unificación en relación al indicador *Posesiones culturales*, *Posesiones del hogar*, *Nivel ocupación familiar más alto* y *Nivel estudios familiar más alto*; destacando que a partir de 2003 se incluye la variable *Número de libros hogar*.

Por ello, la OCDE ha tenido que ir realizando grandes esfuerzos de compensación entre los cálculos de este polémico índice formado por varios indicadores simples y

complejos, que sin duda, merece un análisis más pormenorizado y en profundidad; foco de atención que se irá tratando en futuras investigaciones.

En este orden de cosas, es conveniente observar lo que pretende analizar PISA sobre

los cuestionarios de contexto 2015. Para ello, se muestra a continuación las medidas con respecto al núcleo de evaluación de contexto y su estructura modular prevista.

Tabla 5. Medidas que deberán incluirse en el núcleo de evaluación de contexto

CONTEXTO DEL ESTUDIANTE Y DE LA ESCUELA		PROCESOS	RESULTADOS NO COGNITIVOS
NIVEL SISTEMA		Gobierno: Toma de decisiones, diferenciación horizontal y vertical	(Datos conjuntos del estudiante)
NIVEL ESCUELA	Localización de la escuela, tipo y tamaño de la escuela, cantidad y origen de los recursos (Incl. TIC)  Composición Social/étnica/académica	<b>Políticas escolares:</b> Programas ofrecidos, políticas de admisión y agrupamiento, tiempo de estudio asignado, soporte al tiempo de estudio y aprendizaje adicional, <i>actividades extracurriculares</i> , desarrollo profesional, políticas de evaluación, clima escolar (conductas del profesor y estudiante)  <b>Docencia y aprendizaje:</b> Clima de disciplina, soporte del profesor, retos cognitivos.	(Datos conjuntos del estudiante)
NIVEL ESTUDIANTE	Género, estatus socio-económico (nivel de educación y ocupación de los padres, posesiones de la casa número de libros en la casa), historial de lenguaje y migración, curso, educación pre-primaria, edad de entrada en la escuela	Repetición de curso, programas realizados, tiempo de aprendizaje en el escuela (lecciones obligatorias e instrucción adicional), <i>aprendizaje fuera de la escuela</i>	Resultados del dominio general no cognitivo (p.ej. motivación hacia el aprendizaje, satisfacción con la escuela)  Resultados del dominio específico ( <i>motivación, opiniones y estrategias relacionadas con el dominio, opiniones/creencias relacionadas con sí mismo, conducta relacionada con el dominio</i> )

Nota: las medidas en cursiva están adaptadas al dominio principal respectivo, p.ej. Ciencias en pisa 2015. Fuente: (OCDE, 2016)

La tabla 6 muestra la estructura modular de PISA 2015, situando los módulos en la estructura general de contexto, proceso y resultados, incluyendo las áreas de contenido

de resultados no cognitivos, contexto del estudiante, políticas y gobierno de enseñanza y aprendizaje.

Tabla 6. Estructura modular del diseño de evaluación de contexto PISA 2015

Entorno del estudiante			Procesos		Resultados no cognitivos
Familia	Educación	Actores	Procesos principales	Asignación de recursos	
<b>Tópicos relacionados con Ciencia</b>	5. Experiencia en ciencia fuera de la escuela	1. Cualificación y conocimiento profesional del profesor	2. Prácticas en docencia de la ciencia	12. Tiempo de aprendizaje y currículum	4. Resultados relacionados con la ciencia: motivación, interés, creencias...
			<b>Docencia y aprendizaje</b>		
<b>Tópicos generales</b>	7. SES del estudiante y familia	9. Itinerarios educativos en infancia	14. Entorno parental	13. Clima escolar: relaciones interpersonales, confianza, expectativas	6. Aspiraciones de carrera
	8. Etnografía e inmigración		15. Liderazgo y organización de la escuela		10. Conducta general y actitudes
			<b>Políticas escolares</b>		
			17. Formas de toma de decisión dentro del sistema educativo	19. Evaluación y rendición de cuentas	18. Asignación, selección y elección
					11. Disposiciones para resolución de problemas colaborativos
<b>Gobierno</b>					

Fuente: (OCDE, 2016, p. 107)

Dentro de los resultados no cognitivos se encuentran los módulos de alta prioridad 10 (Dominio general conducta y actitudes del estudiante) y el 4 (Resultados relacionados con

ciencias; motivación, actitudes, creencias) así como los módulos de baja prioridad 6 (carreras de ciencias) y 11 (disposición para la resolución de problemas colaborativa).

Tabla 7. Medidas de resultados no cognitivos incluidas en el cuestionario principal PISA 2015

Área	Relacionado con ciencia (Módulo 4)	Dominio General (Módulos 6, 10, 11)
Yo mismo	<b>Auto-eficacia</b>	Test de ansiedad Sentirse bien en general (satisfacción vital) <b>Sentirse bien en la escuela (sentido de pertenencia)</b>
Intereses, actitudes y motivación	Interés en tópicos generales de ciencias Disfrute de las ciencias Motivación instrumental	Motivación de rendimiento
Creencias y preferencias	Creencias epistemológicas <b>Recompensas del entorno</b> <b>Optimismo del entorno</b>	Colaboración y disposiciones de equipo Aspiraciones de carrera
Tecnología-TIC		<b>Uso de TIC</b> Interés en TIC Competencia percibida en TIC Autonomía percibida usando TIC Usos de TIC en interacción social
Conducta		Salud: Actividades físicas Uso del tiempo: actividades antes/después de la escuela

Nota: Negrita: medidas de tendencia. Fuente: OCDE (2016, p. 109)

Otro apartado considerado es el de la evaluación de los procesos de enseñanza aprendizaje, con los módulos de alta prioridad 2 (prácticas docentes de ciencias), 12

(aprendizaje y currículum) y 1 (cualificaciones de profesor y conocimiento profesional), junto con los del módulo de baja prioridad 5 (experiencia fuera de la escuela en ciencias).

Tabla 8. Evaluación del tiempo de aprendizaje y pérdida del tiempo de aprendizaje en PISA 2012

		Cuestionario de estudiante	Cuestionario de escuela
Uso	Estudiante	+ Instrucción adicional y tiempo de estudio (uso del tiempo) - Absentismo	Tiempo de vinculación (ET) = RT – Absentismo del estudiante, absentismo escolar, tiempo no vinculado
Aula		- Clima de disciplina y pérdidas en las clases de ciencias	Tiempo de aprendizaje realizado (RT) = PT – pérdidas debidas a organización de la clase, tiempo de evaluación, tiempos de espera, etc.
Provisión	Escuela	+ Cantidad de tiempo de aprendizaje de la escuela +Número y tipo de clases de ciencias	Pérdidas en el nivel Escuela Tiempo de aprendizaje proporcionado (PT) = AT – pérdidas debidas al tiempo, vacaciones, absentismo del profesorado, etc.

Fuente: OCDE (2016, p. 113)

Finalmente, las medidas relacionadas con el profesor se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9. Medidas relacionadas con el profesor en la prueba de campo PISA 2015

	Relacionados con las ciencias	General
Contexto	Género, edad, estatus de empleo, experiencia laboral, materias estudiadas	
Educación inicial	Objetivo de la primera titulación, tipo de educación docente y programa de aprendizaje (si lo hay), modo de titulación Número de profesores por nivel educativo (ScQ)	
	Contenido relacionado con las ciencias Número de profesores de ciencias por nivel de titulación (ScQ)	
Desarrollo profesional	Participación en distintos tipos de actividades Cantidad de participación obligada, políticas escolares (ScQ)	
	Colaboración Contenido relacionado con las ciencias	Cooperación Contenido general
Creencias	Autoeficacia (relacionado con el contenido en ciencias y la docencia en ciencias)	Satisfacción laboral

Nota: si no se indica lo contrario, los constructos están incluidos en el Cuestionario del Profesor opcional PISA 2015. Fuente: (OCDE, 2016, p. 114)

Finalmente, en el apartado de Políticas de evaluación, asesoramiento y gobierno, se incluyen el módulo 19 (asesoramiento, evaluación y rendición de cuentas) de alta

prioridad y los módulos de baja prioridad 3 (entorno de aprendizaje a nivel de escuela para las ciencias) y 13-18 –ver tabla 10.

Tabla 10. Medidas en PISA 2015 relacionadas con evaluación y rendición de cuentas

	Evaluación externa	Evaluación del profesor	Evaluación interna	Evaluación formativa
<b>Fines y criterios</b>		Práctica general de la evaluación (ScQ) Fin de los resultados de evaluación (ScQ)		
	Políticas de evaluación (ScQ)			Calificaciones del Profesor (TQG)
<b>Prácticas</b>		Métodos de evaluación del profesor (ScQ)		Instrumentos de evaluación en el aula (TQC/TALIS)
<b>Usos y consecuencias</b>	Procesos de evaluación externa (ScQ) Usos de los datos de logro para rendición de cuentas (ScQ)		Consecuencias de la evaluación interna (ScQ)	Retroalimentación: percepción del estudiante (StQ) Adaptación de la instrucción (StQ)

Fuente: OCDE (2016, p. 116)

### Estudios sobre indicadores

Los estudios en los que se utilizan estos indicadores se centran en la relación existente entre una o más variables del tipo Rendimiento, Género, Comunidades Autónomas e indicadores simples o compuestos como los reportados por PISA in Focus (de carácter general - <http://www.mecd.gob.es/inee/PISA-in-focus.html>) o en algunos de boletines EducaINEE (<http://www.mecd.gob.es/inee/Boletin-de-educacion.html>) en los que se extraen resultados relevantes de estudios PISA en general o centrados en determinados países, en nuestro caso en España, en algunos casos analizando las diferencias por Comunidades Autónomas, como en el caso de la serie de CCAA.

Algunos de los resultados han sido:

Tabla 11. Resumen de resultados de algunas investigaciones con indicadores de contexto

FECHA	TÍTULO	RESULTADOS	INDICADORES
JUN-15	Asistencia a la Educación Infantil y Rendimiento en Matemáticas. El caso de las CC.AA. españolas (INEE, 2015a)	Los estudiantes que asistieron a Educación Infantil muestran un rendimiento superior en matemáticas que aquellos que no lo hicieron. Esta diferencia es significativa en todas las CC.AA.	A mayor Índice de Estatus Económico, Social y Cultural de PISA mayor probabilidad de acceder a la Educación Infantil por CCAA
DIC-14	Motivación para aprender matemáticas y PISA 2012: el caso de las CC.AA. españolas (INEE, 2014a)	En España, los estudiantes que están más motivados para aprender matemáticas, porque consideran que será beneficioso para sus futuros estudios y carreras, obtienen mejor puntuación en matemáticas.	En promedio, los chicos están más motivados para aprender matemáticas que las chicas. En las CC.AA., esta brecha de género en la motivación está asociada positivamente con la diferencia de puntuación en matemáticas entre chicos y chicas. CCAA
JUN-14	Perseverando hacia el éxito en los estudios: PISA 2012 y las CC.AA. (INEE, 2014b)	Los estudiantes españoles manifiestan unos niveles de perseverancia que se encuentran entre los más elevados de los países de la OCDE. Todas las comunidades que han participado en PISA 2012 superan la media de los países desarrollados, salvo Illes Balears y Cataluña. Andalucía, Madrid, País Vasco y Extremadura destacan por lo elevado de sus índices de perseverancia	Los datos indican la existencia de un efecto positivo de la perseverancia sobre la puntuación. PISA 2012 plantea a los estudiantes preguntas específicas acerca de si ante la aparición de un problema se rinden enseguida; posponen los problemas difíciles; o por el contrario permanecen interesados en las tareas que empiezan y siguen trabajando en una tarea hasta que todo está perfecto. CCAA
MAY-14	Ocupaciones de los padres y PISA 2012 (INEE, 2014c)	Existen diferencias sustanciales en el rendimiento educativo de los estudiantes en función del tipo de trabajo de los padres. En el ámbito internacional, los hijos de padres con ocupaciones más cualificadas tienden a obtener mejores resultados que el resto de estudiantes. Los sistemas educativos de las comunidades autónomas con una composición del empleo más orientada a las ocupaciones más cualificadas, obtienen mejores puntuaciones medias.	Ocupación padres CCAA
MAR-14	Hacer novillos y PISA 2012 (INEE, 2014d)	En PISA 2012 los estudiantes fueron preguntados acerca de cuántas veces habían llegado tarde o faltado a alguna clase o a días enteros de colegio sin autorización durante las dos semanas previas a la prueba. En el conjunto de la OCDE el 35% llegó tarde alguna vez al centro, porcentaje idéntico al de España. Existen diferencias de hasta 15 puntos entre las CC. AA. participantes en PISA. Cuanto más elevado es el porcentaje de alumnos que faltan días enteros de clase,	Pregunta llegar tarde o faltar. Rendimiento por CCAA

		menor tiende a ser la puntuación de los alumnos que no faltan nunca.	
<b>FEB-16</b>	Alumnos de bajo rendimiento: por qué se quedan atrás y cómo se les puede ayudar (INEE, 2016)	El estudio PISA define a los estudiantes con bajo rendimiento como aquéllos cuya puntuación está debajo del nivel 2 en la escala de PISA.	Rendimiento / PIB / Repetir curso / deberes / Asignaturas / Sexo / Faltas de asistencia / Perseverancia / Liderazgo / Recursos
<b>JUN-15</b>	Efectos de los compañeros de clase en el rendimiento académico (INEE, 2015b)	Un aumento de 10 puntos porcentuales en la proporción de niñas mejora los resultados académicos generales y en matemáticas de niños. Sobre resultado de niñas no es significativo,	Composición de género por las clases / Rendimiento
<b>NOV-14</b>	Los resultados de aprendizaje en matemáticas en PISA 2012 (INEE, 2014e)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El factor más importante a la hora de explicar diferencias en los resultados de matemáticas es el de la repetición. La diferencia de rendimiento entre los estudiantes que han repetido alguna vez y los no repetidores corresponde a más de dos años de escolarización. Existe una relación inversa entre el nivel socioeconómico y el porcentaje de estudiantes repetidores, hecho que cuestiona la equidad del sistema.</li> <li>• Por otro lado, como se recoge en otros informes de PISA, la educación en un centro público o privado apenas influye en los resultados de matemáticas.</li> <li>• Tanto el esfuerzo como la productividad son factores importantes para explicar los resultados académicos.</li> </ul>	Indice de Estatus Sociométrico y Cultural (ESCS) / Centro (Pub,priv) / repetición curso (Sí/No) Productividad / Esfuerzo
<b>JUL-14</b>	Los resultados españoles en la competencia financiera en PISA (I) (INEE, 2014f)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El nivel de competencia financiera de los estudiantes españoles se encuentra por debajo de la media de la OCDE. Ello es debido, principalmente, al menor porcentaje de alumnos con un nivel alto de competencia financiera.</li> <li>• Un 64% de la variación de los resultados en competencia financiera en España es medido por las competencias en matemáticas y lectura. El porcentaje de variación de la competencia financiera explicado por la competencia en matemáticas es en España el más elevado de toda la muestra de países evaluados.</li> <li>• Las chicas españolas obtienen puntuaciones inferiores en competencias financieras que los chicos, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas.</li> <li>• La condición de inmigrante afecta a las puntuaciones alcanzadas en competencia financiera en sentido negativo.</li> <li>• El nivel educativo de los padres influye positivamente en la competencia financiera de sus hijos.</li> <li>• Los alumnos que han repetido curso muestran peores resultados que los no repetidores. La brecha entre estos colectivos es inferior en España que en la OCDE. La puntuación de los repetidores españoles es superior a la de sus homólogos en la OCDE.</li> <li>• Municipios más grandes se asocian con mayores puntuaciones en competencia financiera.</li> </ul>	Competencia financiera / Rendimiento / Resolución de problemas / género / Inmigrante / Repetición / Educación de los padres / tamaño localidad / competencias en matemáticas y lectura

MAY-14	Ordenadores y resultados académicos (INEE, 2014g)	Existe una moderada evidencia sobre el efecto positivo del uso de ordenadores en el rendimiento escolar en España. En los contextos socioeconómicos más desfavorecidos, el efecto es incluso más significativo, lo que supondría una herramienta potencial para conseguir mayor equidad. Sin embargo, los resultados no son del todo significativos, generando dudas acerca del impacto de la utilización de ordenadores sobre el rendimiento académico.	Rendimiento / Uso de ordenadores  Cabras y Tena (2013) en un reciente artículo han estimado el efecto causal del uso de ordenadores en los resultados de los estudiantes españoles en la prueba PISA 2012. <b>Modelización Bayesiana no Paramétrica (BART)</b>
ABR-14	Los resultados españoles en la competencia de resolución de problemas en PISA (INEE, 2014h)	Evaluación de la capacidad de los estudiantes para resolver problemas Esta competencia pretende medir los procesos cognitivos esenciales que los estudiantes tienen que utilizar para resolver los problemas que pueden encontrarse en su vida cotidiana. La resolución de problemas se evalúa mediante un ordenador, que permite registrar datos sobre aspectos como el tipo, frecuencia, duración y orden de las acciones llevadas a cabo por los alumnos cuando contestan a las preguntas.	Resolución de problemas / Género / Inmigrantes / Repetición de curso / Estatus sociométrico
FEB-14	Análisis desagregado de los resultados de España en PISA (INEE, 2014i)	En el caso de España los resultados de PISA 2012 muestran diferencias de hasta 53 puntos a favor de los nativos, hasta 57 puntos a favor de quienes no han repetido nunca y de hasta 132 puntos a favor de los estudiantes cuando alguno de los padres ha completado estudios terciarios. Los resultados apuntan a que si: 1) se estabiliza el fenómeno de la inmigración, 2) se consigue una mayor reducción de los problemas de repetición de curso, apoyada en una mejora educativa real, y 3) continúa la mejora de los niveles educativos de los padres, cabría esperar en el futuro un progreso adicional de resultados y un mejor posicionamiento de España en el contexto internacional en este ámbito, tan relevante para las posibilidades de desarrollo social y económico.	técnicas shift-share de descomposición de diferencias, el impacto de la condición de inmigrante, de repetidor y del nivel educativo de los padres en la evolución temporal de los resultados obtenidos por España en PISA, así como en la posición relativa respecto al conjunto de países desarrollados
DIC-13	PISA 2012: resultados por ordenador (INEE, 2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los resultados de España son significativamente más bajos cuando los alumnos realizan la prueba en ordenador en lugar de hacerla en papel.</li> <li>• En comparación con lo que sucedía en papel, España presenta una proporción mayor de estudiantes que la OCDE en los niveles inferiores, especialmente en comprensión lectora. En los niveles superiores, la OCDE presenta porcentajes mucho mayores que España, al igual que lo hacía en papel.</li> <li>• En el conjunto de la OCDE, en matemáticas, ambos性es obtienen mejores resultados cuando realizan la prueba por ordenador que cuando lo hacen en papel, al contrario que en España. Sin embargo, en comprensión lectora únicamente los chicos obtienen mejores resultados en la prueba por ordenador para el conjunto de la OCDE. Además, las diferencias entre ambos modos de realización de la prueba son mucho mayores en España que en el promedio de la OCDE.</li> </ul>	Evaluación de la competencia matemática.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de conocimientos generales y aptitudes relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): uso del teclado y el ratón y otras convenciones comunes.</li> <li>• Evaluación de competencias relacionadas con la interacción entre las matemáticas y las TIC: realización de gráficos a través de un asistente, planificación e implementación de una estrategia de ordenación en una hoja de cálculo para localizar los datos deseados</li> </ul>
		la autonomía en la gestión de los centros, las diferencias entre centros públicos y privados, el uso de los instrumentos de rendición de cuentas o la disciplina en las aulas.	Centro / Rendimiento / Disciplina

Por otra parte, en la tabla 12 se muestran algunos estudios sobre PISA 2006 en el que

se utilizan indicadores de contexto.

Tabla 12. Selección de modelos de análisis utilizados en publicaciones sobre PISA 2006 para contextos de logro en ciencias

Publicación	Pregunta o modelo de investigación
Nagengast and Marsh (2014)	Cross-cultural measurement invariance for motivation and engagement in science
Drechsel, Carstensen and Prenzel (2011)	Dimensionality of science interest
Olsen and Lie (2011)	Country- and culture specific profiles of interest
Ainley and Ainley (2011a)	Students' enjoyment, learning engagement, and achievement
Ainley and Ainley (2011b)	Knowledge, affect, value, and students' interest in science
Lavonen and Laaksonen (2009)	Learning activities, interest in science, self-efficacy, self-concept, and performance
Fensham (2009)	Gender, task context and science performance
Buccheri, Gruber and Bruhwiler (2011)	Gender specificity in interest and vocational choices
Mc Conney et al. (2011)	Science interests among minority students
Luu and Freeman (2011)	Scientific literacy and ICT-related variables
Kubiatko and Vlckova (2010)	
Ho (2010)	Parental involvement and students' science performance
Basl (2011)	Explaining interest in future science-related careers
Kjaernsli and Lie (2011)	
Willms (2010)	School composition, school and classroom context, and students' literacy skills
Dincer and Uysal (2010)	Effects of school programme types
Coll et al. (2010)	Influence of educational context in a western vs. Asian country

Fuente: OCDE (2016, p. 127)

## Conclusiones

Las pruebas PISA se han convertido en un referente mundial para evaluación y mejora de los sistemas educativos de los países que las realizan. A pesar de las opiniones en contra, PISA ha llegado para quedarse. En general se trata de algo abstracto que el público no alcanza a entender pero del que todo el mundo opina.

La necesidad de establecer unos instrumentos de contexto que sitúen a los resultados meramente de rendimiento en su situación real está fuera de toda duda. Resultan especialmente necesarios cuando se trata de evaluar sistemas educativos y de mejorarlo en base a la comparación entre países, como es el fin de PISA.

En este trabajo hemos realizado un repaso sobre los principales indicadores utilizados a través de las distintas ediciones de PISA. A través de este estudio, hemos podido comprobar cómo algunos indicadores han sido utilizados en todas las ediciones, mientras que otros han quedado por el camino, seguramente debido a su poca utilidad.

Se ha visto como algunos indicadores de contexto se han mantenido a lo largo de las distintas ediciones de PISA, mientras que otros han ido variando de simples a complejos y/o desapareciendo. Otros han aparecido en algunas ediciones, desaparecido en las siguientes y vuelto a utilizarse en otras. El establecimiento de un modelo en el que hay unos indicadores que permanecen a lo largo de distintas ediciones permitirá la comparación entre las ediciones y una mejor adecuación de

los resultados para estudios longitudinales. Este modelo se ha establecido ya en PISA 2015, basándose en la experiencia de PISA 2012.

De la Orden y Jornet (2012) ya señalaron la relevancia de considerar la selección de las variables que medir en cualquier plan de evaluación puesto que ello tiene consecuencias tanto en el enfoque como en los resultados obtenidos. De ahí que destaque que muchos informes sobre evaluación de sistemas aporten resultados sobre variables de rendimiento de manera aislada respecto a las variables de contexto aludiendo a estos aspectos de manera muy superficial. Por ello, se apuesta por un modelo de evaluación de carácter innovador incorporando el conocimiento adquirido en la investigación educativa, los modelos explicativos del desempeño y una forma de trabajo optimizante para el desarrollo de los sistemas de cuestionarios de contexto.

No cabe duda que el enfoque de indicadores trata de orientar un análisis a nivel macro sobre la educación, por tanto, la información que debemos pedir a este tipo de evaluaciones debe ser a este nivel y no a otros, es decir, ni meso ni micro analítico.

En este sentido, si bien la mayoría de enfoques evaluativos macro sobre indicadores tienen como eje sustantivo los relativos al desempeño del alumnado, tal como señalan Jornet, López-González, & Tourón (2012) también existe una opción que permite explicar el rendimiento a partir de indicadores denominados contextuales -realmente de entrada, proceso y contexto- (Jornet, 2012). De esta manera, se tendría la posibilidad de dar una información más holista con el fin de identificar las claves para mejorar la educación, o bien dar razón del por qué de determinados resultados, a partir de la relación de las variables de rendimiento con dichas variables de contexto.

La posibilidad de acceder a los datos PISA a los investigadores posibilita la realización de estudios que no se quedan en la mera descripción basada en medias o porcentajes, sino que integren en estudios más complejos

distintas variables anidadas que sin duda potenciarán el efecto perseguido por PISA.

## Referencias

- Adams, R., & Wu, M. (2002). *PISA 2000. Technical Report*. París: OECD Publishing.
- Bisquerra, R. (2012). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Coleman, J. S., Campbell, E. Q., Hobson, C. J., McPartland, J., Mood, A. M., Weinfeld, F. D., & York, R. L. (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Washington, DC: US Government Printing Office.
- De la Orden, A., & Jornet, J. M. (2012). La utilidad de las evaluaciones de sistemas educativos: el valor de la consideración del contexto. *Bordón*, 64(2), 69-88.
- Duru-Bellat, M. (2013). Desde el atractivo poder de los datos de PISA a las desilusiones del Benchmarking. ¿Desafío a la evaluación de los sistemas educativos? *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 17(2), 94-104. Obtenido de <http://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/42409/24335>
- Gaviria, J. L., & Castro, M. (2005). *Modelos jerárquicos lineales*. Madrid: La Muralla.
- González-Montesinos, Manuel-Jorge & Backhoff, Eduardo (2010). Validación de un cuestionario de contexto para evaluar sistemas educativos con Modelos de Ecuaciones Estructurales. *RELIEVE*, 16(2), art. 4. doi: <http://dx.doi.org/10.7203/relieve.16.2.4133>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2013). *PISA 2012: resultados por ordenador*. EducaINNE (Boletín de educación). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Obtenido de [http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/boletin\\_es/actualizacion.boletin25/educaineboletin25.pdf?documentId=0901e72b818cf242](http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/boletin_es/actualizacion.boletin25/educaineboletin25.pdf?documentId=0901e72b818cf242)
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2014a). *Motivación para aprender matemáticas y PISA 2012: el caso de las CC.AA. españolas*. EducaINNE (Boletín de Educación). Ministerio de Educación,

Cultura y Deporte. Obtenido de <http://www.mecd.gob.es/dctm/innee/boletines/especialccaa/educaineeautonomias4.pdf?documentId=0901e72b81b583ae>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2014b). *Perseverando hacia el éxito en los estudios: PISA 2012 y las CC.AA.* EducaINEE (Boletín de educación). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Obtenido de <http://www.mecd.gob.es/dctm/innee/boletines/especialccaa/educaineeautonomias3.pdf?documentId=0901e72b819c7cac>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2014c). *Ocupaciones de los padres y PISA 2012.* EducaINEE (Boletín de educación). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Obtenido de <http://www.mecd.gob.es/dctm/innee/boletines/especialccaa/educaineeautonomias2.pdf?documentId=0901e72b81952125>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2014d). *Hacer novillos y PISA 2012.* EducaINEE (Boletín de educación). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Obtenido de <http://www.mecd.gob.es/dctm/innee/boletines/especialccaa/educaineeautonomias1.pdf?documentId=0901e72b8190a44e>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2014e). *Los resultados de aprendizaje en matemáticas en PISA 2012.* EducaINEE (Boletín de educación). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Obtenido de <http://www.mecd.gob.es/dctm/innee/boletines/educainee3925-11-2014.pdf?documentId=0901e72b81b46542>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2014f). *Los resultados españoles en la competencia financiera en PISA (I).* EducaINEE (Boletín de educación). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Obtenido de <http://www.mecd.gob.es/dctm/innee/boletines/educainee35.-140709.pdf?documentId=0901e72b81a2be86>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2014g). *Ordenadores y resultados académicos.* EducaINEE (Boletín de educación). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Obtenido de <http://www.mecd.gob.es/dctm/innee/boletines/boletindeeducacion32v3.pdf?documentId=0901e72b81977c07>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2014h). *Los resultados españoles en la competencia de resolución de problemas en PISA.* EducaINEE (Boletín de educación). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Obtenido de <http://www.mecd.gob.es/dctm/innee/boletines/educainee-31cba-3-3.pdf?documentId=0901e72b8190c336>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2014i). *Ánálisis desagregado de los resultados de España en PISA.* EducaINEE (Boletín de educación). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Obtenido de <http://www.mecd.gob.es/dctm/innee/boletines/educainee27.pdf?documentId=0901e72b81868b0a>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2015a). *Asistencia a la Educación Infantil y Rendimiento en Matemáticas. El caso de las CC.AA. españolas.* EducaINEE (Boletín de educación), Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Obtenido de <http://www.mecd.gob.es/dctm/innee/boletines/especialccaa/educaineeautonomias5.pdf?documentId=0901e72b8201fe12>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2015b). *Efectos de los compañeros de clase en el rendimiento académico.* EducaINEE (Boletín de educación). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Obtenido de <http://www.mecd.gob.es/dctm/innee/boletines/educainee44.pdf?documentId=0901e72b82013480>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2016). *Alumnos de bajo rendimiento: por qué se quedan atrás y cómo se les puede ayudar.* EducaINEE (Boletín de educación). Ministerio de Educación, Cultura

- y Deporte. Obtenido de <http://www.mecd.gob.es/dctm/innee/boletines/educainee47.pdf?documentId=0901e72b8202aa4e>
- Jornet, J. M. (2012). Dimensiones Docentes y Cohesión Social: Reflexiones desde la Evaluación. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 5 (1e), pp.349-362. Obtenido de [http://www.rinace.net/riee/numeros/vol5-num1\\_e/art27.pdf](http://www.rinace.net/riee/numeros/vol5-num1_e/art27.pdf)
- Jornet, J. M., López-González, E., & Tourón, J. (2012). Evaluación de sistemas educativos: teoría y experiencia. *Bordón*, 64(2), 9-11.
- López-González, E., González-Such, J., & Lizasoain, L. (2012). Explicación del rendimiento a partir del contexto. Algunas propuestas de análisis gráfico y estadístico. *Bordón*, 64(2), 127-149.
- Marchesi, Á. (2006). El informe PISA y la política educativa en España. *Revista de Educación, extraordinario*, 337-355.
- Martínez Arias, R. (2006). La metodología de los estudios PISA. *Revista de Educación, extraordinario*, 111-129.
- Masters, G., & Wright, B. (1997). The Partial Credit Model. En W. Van del Linden, & R. Hambleton, *Handbook of Modern Item Response Theory*. New York/Berlin/Heidelberg: Springer.
- OCDE (2002). PISA 2000 Technical Report. Paris: OECD Publishing. Obtenido de <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/33688233.pdf>
- OCDE (2005). *PISA 2003. Technical Report*. Paris: OECD Publishing. Obtenido de [https://www.oecd.org/edu/school/programme\\_forinternationalstudentassessmentpisa/35188570.pdf](https://www.oecd.org/edu/school/programme_forinternationalstudentassessmentpisa/35188570.pdf)
- OCDE. (2009). *PISA 2006. Technical Report*. Paris: OECD Publishing. Obtenido de <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/42025182.pdf>
- OCDE. (2012). *PISA 2009. Technical Report*. París: OECD Publishing. Obtenido de <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/50036771.pdf>
- OCDE. (2014). *PISA 2012. Technical Report*. París: OECD Publishing. Obtenido de <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2012-technical-report-final.pdf>
- OCDE. (2016). PISA 2015 Context Questionnaires Framework. En OECD, *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. París: OECD Publishing. doi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-7-en>
- Popkewitz, T. (2013). PISA: números, estandarización de la conducta y la alquimia de las materias escolares. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 17(2), 47-64.
- Rasch, G. (1960-1980). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Copenhge: Nielsen and Lydiche, 1960-1980 (Reeditado en 1980 por University of Chicago Press).
- Rendon, S., & Navarro, E. (2007). Estudio sobre el rendimiento en Matemáticas en España a partir de los datos del informe PISA 2003. Un modelo jerárquico de dos niveles. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 5(3), 118-136.
- Rindermann, H. (2007). The g-factor of international cognitive ability comparisons: the homogeneity of results in PISA, TIMSS, PIRLS and IQ-tests across nations. *European Journal of Personality*, 21(5), 667-706. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/per.634>
- Sancho-Álvarez, C., Jornet, J. M., & González-Such, J. (2016). El constructo Valor Social Subjetivo de la Educación: validación cruzada entre profesorado de escuela y universidad. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 329-350. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.34.2.226131>
-

## Notas

- [1] 2006 focus in science (JOYSCIE)
  - [2] 2003 focus in mathematics; 2006 focus in science
  - [3] 2003 focus in mathematics
  - [4] 2003 focus in mathematics
  - [5] 2006 focus in science
  - [6] 2003 focus in mathematics; 2006 focus in science
  - [7] 2012 focus at school
  - [8] 2000 one less
  - [9] 2003 one more
  - [10] Every years with variation in the HOMEPOS
  - [11] 2006 focus in science (SCIEACT)
  - [12] 2009 focus in Read (STIMREAD)
  - [13] 2009 focus in read (STRSTRAT)
- 

## Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto *I+D+I Sistema educativo y cohesión social: diseño de un modelo de evaluación de necesidades* (SECS/EVALNEC). Ref. EDU2012-37437, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España. Así como por *Ajudes per a la formació de personal investigador de caràcter predoctoral, en el marc del Subprograma “Atracció de Talent 2013”*

---

Autor	To know more / Saber más
<b>González-Such, José</b> ( <a href="mailto:jose.gonzalez@uv.es">jose.gonzalez@uv.es</a> ).	  
<b>Sancho-Álvarez, Carlos</b> ( <a href="mailto:carlos.sancho@uv.es">carlos.sancho@uv.es</a> )	 <a href="http://orcid.org/0000-0001-9489-2502">0000-0001-9489-2502</a>   
<b>Sánchez-Delgado, Purificación</b> ( <a href="mailto:purificacion.sanchez@uv.es">purificacion.sanchez@uv.es</a> ).	



**Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa**  
*E-Journal of Educational Research, Assessment and Evaluation*

[ISSN: 1134-4032]

© Copyright, RELIEVE. Reproduction and distribution of this articles it is authorized if the content is no modified and their origin is indicated (RELIEVE Journal, volume, number and electronic address of the document).

© Copyright, RELIEVE. Se autoriza la reproducción y distribución de este artículo siempre que no se modifique el contenido y se indique su origen (RELIEVE, volumen, número y dirección electrónica del documento).