

# EL PAPEL DE LAS EVALUACIONES EXTERNAS INTERNACIONALES EN LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA

José María Sánchez Echave, Francisco Javier García Crespo  
*INEE*

**RESUMEN:** El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) tiene entre sus funciones la coordinación de la participación del Estado español en las evaluaciones externas internacionales, entre las que se encuentran PISA, TALIS, PIAAC, PIRLS y TIMSS.

En esta comunicación nos centramos en los resultados obtenidos por España en la competencia científica en PISA 2009 y TIMSS 2011. Se presentan, por un lado, los rendimientos obtenidos en dichos estudios, lo cual permite comparar sistemas educativos de los países participantes. Y por otro lado, los porcentajes de alumnos que se sitúan en cada nivel de rendimiento.

Por último, se hace una breve reseña a los canales de comunicación que dispone el INEE para la difusión de la información generada por los diferentes estudios de evaluación del sistema educativo que coordina.

**PALABRAS CLAVE:** evaluaciones externas internacionales, PISA, TIMSS, PIAAC

## EL INSTITUTO NACIONAL DE EVALUACIÓN EDUCATIVA (INEE)

El INEE es el organismo responsable de la evaluación del sistema educativo español. Sus funciones son:

- La coordinación de las políticas de evaluación general del sistema educativo y la realización, en colaboración con los organismos correspondientes de las administraciones educativas, de las evaluaciones generales de diagnóstico.
- La coordinación de la participación del Estado español en las evaluaciones internacionales.
- La participación en la elaboración de los indicadores internacionales de la educación, así como el seguimiento de las actuaciones de la Unión Europea en este ámbito.
- La elaboración del Sistema Estatal de Indicadores de la Educación, y la realización de investigaciones y estudios de evaluación del sistema educativo y la difusión de la información que ofrezcan ambas actuaciones.

En la actualidad el INEE también tiene adscrita la Revista de Educación, una publicación científica del MECD fundada en 1940 y editada por la Subdirección General de Documentación y Publicaciones del MECD.

El INEE presta especial atención a la tarea de difusión que tiene encomendada. Esta función la realiza a través de la publicación de informes, boletines informativos y otros materiales con el objetivo principal de ser útiles para los miembros de la comunidad educativa.

## LAS EVALUACIONES INTERNACIONALES

Es función del INEE, en colaboración con las Administraciones educativas, la coordinación de la participación del Estado español en las evaluaciones internacionales.

Distintas organizaciones internacionales promueven este tipo de evaluaciones. La OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos) está formada por 34 estados, entre ellos España, y su objetivo es la coordinación de sus políticas económicas y sociales. La IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) es una asociación independiente, cuyos miembros son universidades, institutos o agencias ministeriales dedicadas a la investigación sobre evaluación educativa. Organizan, entre otras, las siguientes evaluaciones:

	Evaluación Externa Internacional	Competencias	Destinatarios	Periodicidad	Última realizada
OCDE	PISA Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes Programme for International Student Assessment	Lectora Matemática Científica	Alumnos que cumplen 16 años en el año de realización	3 años	2012 Siguiendo 2015
	TALIS Estudio Internacional de Enseñanza y Aprendizaje Teaching And Learning International Survey	Encuesta al profesorado	Profesores y directores de Educación Secundaria	5 años	2013
	PIAAC Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de Adultos. Programme for the International Assessment of Adult Competences	Lectora Matemática	Adultos de 16 a 65 años	10 años	2012
IEA	PIRLS Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora Progress in International Reading Literacy Study	Lectora	4º EP	5 años	2011 Siguiendo 2016
	TIMSS Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias Trends in International Mathematics and Science Study	Matemática Científica	4º EP	4 años	2011 Siguiendo 2015

Las evaluaciones externas internacionales comparten varios rasgos comunes:

- Son evaluaciones muestrales, cíclicas y a gran escala.
- Suelen constar de una prueba cognitiva y unos cuestionarios de contexto.
- En todas ellas hay un gran rigor metodológico:
  - Se desarrolla un marco teórico donde se explica qué evaluar, cómo se elaboran los ítems que se preguntan tanto en la prueba cognitiva como en los cuestionarios de contexto, cómo se distribuyen los ítems en la aplicación de la prueba, etc.
  - Instrucciones precisas para realizar la selección de la muestra.

- Traducción de materiales, aplicación, corrección, limpieza de datos, etc.
- Análisis TRI (Teoría de Respuesta al Ítem) de las respuestas: calibración de la dificultad de los ítems y puntuación lograda por los alumnos.
- Informes internacionales comparativos.
- Estas evaluaciones no miden al alumno, no miden al profesor, ni tampoco al centro educativo. Miden el sistema educativo.

## LOS ESTUDIOS PISA 2009 Y TIMSS-CIENCIAS 2011

Los estudios PISA se aplican cada tres años y evalúan a los alumnos de 15 años en su centro educativo. En cada aplicación se estudian los rendimientos de los alumnos en tres competencias: lectura, matemáticas y ciencias. Una de ellas, de forma rotatoria, recibe una atención más profunda, mientras que las otras dos son objeto de un somero sondeo. PISA 2009 (Instituto de Evaluación, 2010) realizó un segundo ciclo, centrado de nuevo en la lectura y, por primera vez en España, se realizó una evaluación de la lectura en formato electrónico (ERA-Electronic Reading Assessment), sobre una sub-muestra de alumnos de la muestra principal. PISA 2012 realizó un segundo ciclo centrado en las matemáticas y esa vez España participó también en la opción de matemáticas por ordenador y en la nueva área de resolución de problemas por ordenador. El Informe Internacional de PISA 2012 se publicará en diciembre de 2013. El próximo ciclo se aplicará en 2015, será por ordenador y la principal competencia evaluada será la científica.

El estudio PISA está organizado y dirigido cooperativamente por los países miembros de la OCDE y un número cada vez mayor de países asociados. El total de países participantes fue de 32 en 2000, 41 en 2003, 57 en 2006 y 65 en 2009; de ellos, los 33 países miembros de la OCDE más 32 países asociados.

La muestra española de PISA 2009 en papel estuvo formada por 910 centros y fue realizada por unos 26 000 alumnos. Además, se seleccionó una sub-muestra de esos alumnos para que hicieran la prueba de lectura electrónica ERA; esta sub-muestra la formaron 2300 alumnos procedentes de 170 centros.

La prueba cognitiva se construye ateniéndose a unos marcos teóricos muy elaborados. En la figura 2 podemos observar cómo se estructura una matriz de especificaciones con diversos porcentajes. Cada ítem perteneciente a la prueba cognitiva se elabora para que evalúe una parte del cruce de un determinado dominio de conocimiento con uno de los procesos cognitivos de la competencia científica.

Dominio de conocimiento		Competencias (Capacidades científicas)
<b>Conocimiento de la ciencia 65%</b>		<b>Identificar</b> cuestiones científicas <b>25%</b>  <b>Explicar</b> fenómenos científicamente <b>40%</b>  <b>Utilizar</b> pruebas científicas <b>35%</b>
Sistemas físicos	20%	
Sistemas vivos	20%	
Sistemas de la Tierra y el espacio	15%	
Sistemas tecnológicos	10%	
<b>Conocimiento acerca de la ciencia 35%</b>		
Investigación científica	20%	
Explicaciones científicas	15%	

Fig. 2. Matriz de especificaciones de PISA ciencias.

El último informe de resultados de estudios internacionales publicado por el INEE fue, a finales de 2012, el correspondiente a TIMSS y PIRLS 2011 (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2013).

Ambos estudios evalúan a alumnos de 4º grado internacional (4º de Educación Primaria en España). TIMSS evalúa matemáticas y ciencias.

La muestra española en TIMSS estuvo formada por 4183 alumnos de 4º curso de Educación Primaria, 151 colegios y 200 profesores. A nivel internacional participaron 50 países y sistemas educativos en TIMSS.

Los resultados TIMSS recogen, en primer lugar, las puntuaciones medias obtenidas por los alumnos de cada país o sistema educativo. En segundo lugar, los estudios reflejan la distribución del alumnado en cinco niveles de adquisición de la competencia, desde el “Muy bajo” hasta el “Avanzado”, según la puntuación que obtienen. Resulta de interés los porcentajes de alumnos situados en los niveles superiores e inferiores.

Al igual que en PISA, en TIMSS también hay elaborada una matriz de especificaciones para ciencias, repitiendo un esquema parecido. Se definen unos dominios de contenidos que deben ser evaluados para cada uno de los tres dominios cognitivos que se especifican en el marco de evaluación.

<b>Dominios de contenido</b>	<b>Áreas temáticas</b> Se desglosan en capacidades evaluables	<b>Dominios cognitivos</b>
<b>CIENCIAS DE LA VIDA</b> 45%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características y procesos de la vida en los seres vivos</li> <li>• Ciclos de la vida, reproducción y herencia</li> <li>• Interacción con el medio ambiente</li> <li>• Ecosistemas</li> <li>• Salud humana</li> </ul>	<p><b>CONOCER 40%</b> Hechos, procedimientos, conceptos</p>
<b>CIENCIAS FÍSICAS</b> 35%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación y propiedades de la materia</li> <li>• Fuentes y efectos de la energía</li> <li>• Fuerzas y movimiento</li> </ul>	<p><b>APLICAR 40%</b> Resolución de problemas habituales y rutinarios</p>
<b>CIENCIAS DE LA TIERRA</b> 15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La estructura de la Tierra, sus características físicas y sus recursos.</li> <li>• Los procesos, los ciclos y la historia de la Tierra,</li> <li>• La Tierra en el Sistema Solar</li> </ul>	<p><b>RAZONAR 20%</b> Resolución de problemas desconocidos, en contextos complejos, con varios pasos</p>

Fig. 3. Matriz de especificaciones de TIMSS ciencias.

A continuación se describirán brevemente los resultados de estos estudios, centrando la atención en los españoles.

### Resultados en PISA 2009 (Instituto de Evaluación, 2010)

No hay diferencias estadísticamente significativas entre Japón y Corea; tampoco las hay entre los resultados de Canadá (525), Países Bajos y Alemania.

Otro conjunto de países sin diferencias significativas entre sí lo forman Reino Unido y Estados Unidos. Tampoco tienen diferencias estadísticamente significativas España con Francia, Suecia, Austria, Portugal e Italia.

Los promedios de los países citados hasta aquí, así como los totales y los promedios OCDE, se encuentran en el nivel 3 de rendimiento y, en consecuencia, PISA 2009 no distingue entre sus pun-

tuciones medias cuando señala lo que pueden hacer los alumnos que se encuentran en dicho nivel de rendimiento.

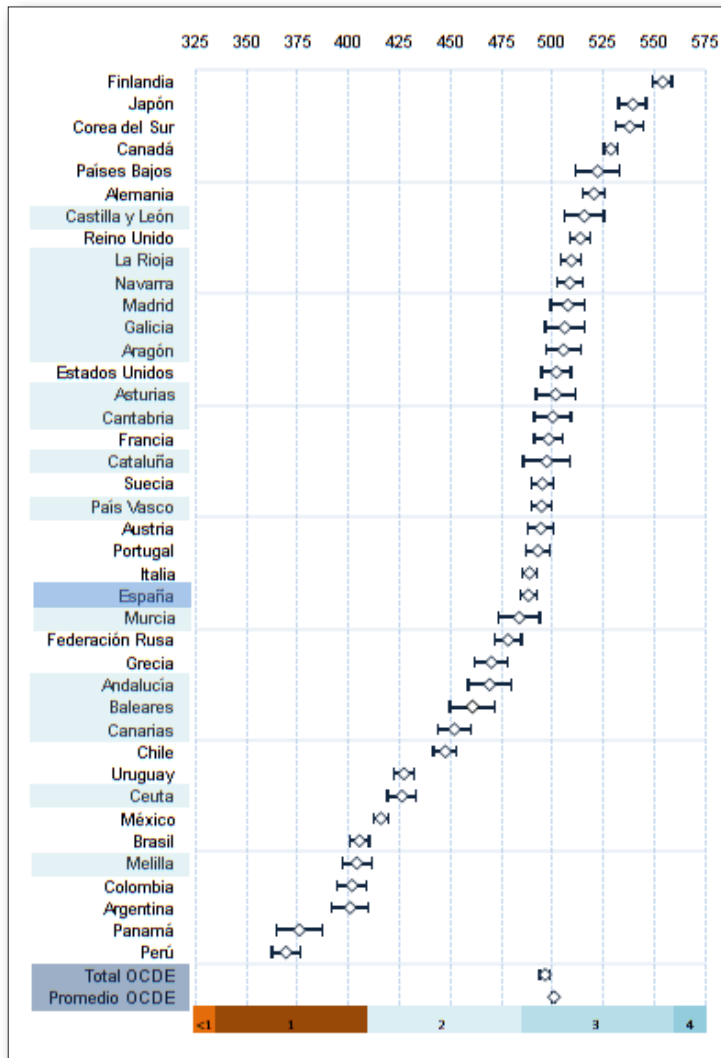


Fig. 4. Resultados promedio en competencia científica (PISA 2009).

Además, las diferencias en el promedio entre las puntuaciones de Reino Unido (514), Estados Unidos, Francia, Suecia, Austria, Portugal, Italia y España (488) no superan los 26 puntos, cifra equivalente a un tercio del nivel de rendimiento.

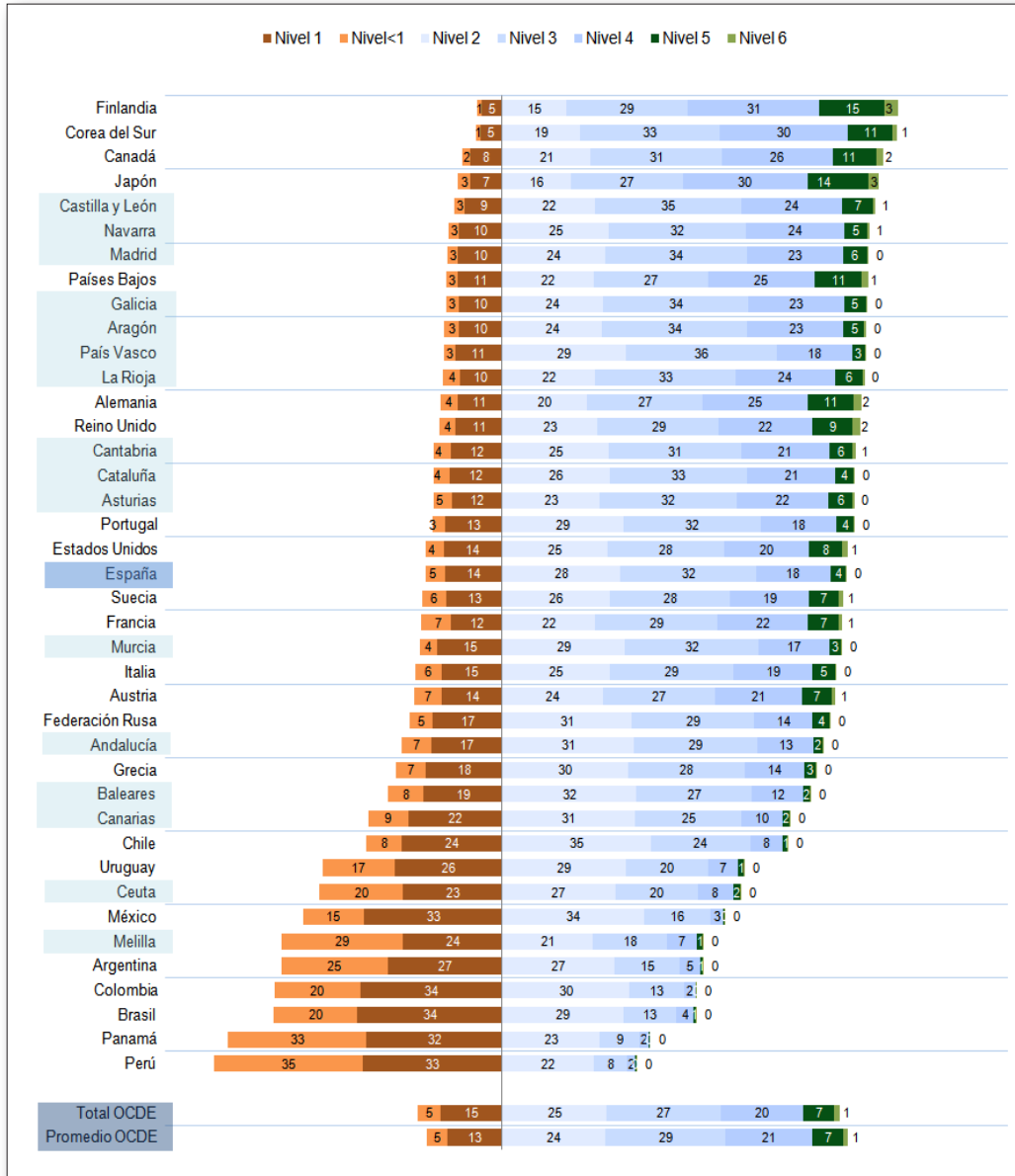
Los resultados españoles en competencia científica 2009 son los mismos que los obtenidos en 2006 (488) y muy similares a los de 2003 (487).

### Resultados en competencia científica por niveles de rendimiento PISA 2009

El porcentaje de alumnos en los niveles más bajos de rendimiento en competencia científica (nivel menor que 1 y nivel 1) es del 20% en el Total OCDE y del 18% en el Promedio OCDE; Finlandia y Corea del Sur tienen un 6% de alumnos en esos niveles. Seis de los países de la selección: Canadá, Japón, Países Bajos, Alemania, Reino Unido y Portugal tienen entre un 10% y un 16% de alumnos

en esos niveles. Estados Unidos tiene el mismo porcentaje (18%) que el Promedio OCDE y solo a 1 punto (19%) se encuentran España junto a Suecia y Francia.

El porcentaje de alumnos en los niveles 5 y 6, los que corresponden a los rendimientos más elevados, es en España del 4%, frente al 8% del Promedio OCDE.



### Resultados en TIMSS-ciencias 2011 (Boletín de educación nº 5 PIRLS-TIMSS 2011).

Como se ve en la figura 6, en este estudio las mejores puntuaciones medias en ciencias son las de Corea (587), Singapur (583) y Finlandia (570).

España consigue 505 puntos y se sitúa por debajo del promedio de la OCDE (523).

Países anglosajones como Estados Unidos (544) o Inglaterra (529) obtienen puntuaciones por encima de la media OCDE.

Si observamos la figura 7, el porcentaje de alumnos excelentes en España es un 4%, inferior al 7% de la OCDE. En cuanto a los alumnos rezagados, el porcentaje en España es un 8%, mientras que en la OCDE es un 6%.

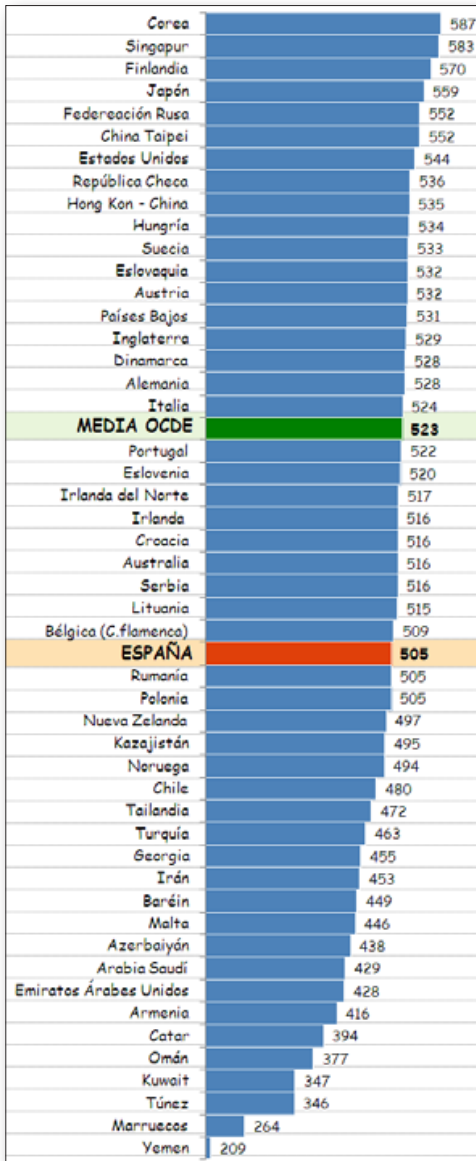


Fig. 6. Puntuaciones medias de los países y sistemas educativos en TIMSS-ciencias 2011.

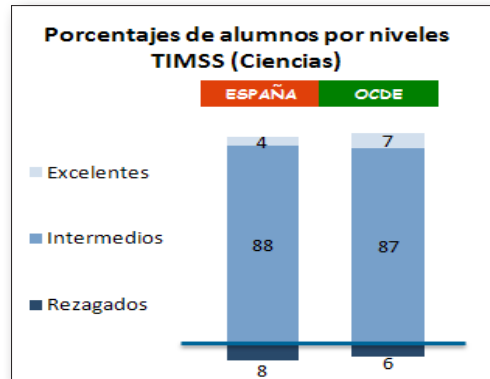


Fig. 7. Porcentajes de alumnos por niveles en TIMSS-ciencias

## MATERIALES, RECURSOS Y DIFUSIÓN DE LOS ESTUDIOS

El INEE, en su labor de difusión de la información generada por los diferentes estudios de evaluación del sistema educativo que coordina, dispone de gran cantidad de información que pone a disposición de la comunidad educativa a través de su página Web: <http://www.mecd.gov.es/inee>.

De especial interés para el profesorado es el enlace a los ítems liberados de pruebas de evaluación y otros recursos. En esta sección pueden descargarse:

- *Recopilaciones de Ítems liberados*: recogen diversos estímulos e ítems que se han hecho públicos después de formar parte de un estudio internacional o nacional. Hay dos volúmenes, uno para educación primaria y otro para secundaria.
- *Guía de recursos y publicaciones del INEE*: mapa de estudios internacionales y recopilación de publicaciones de evaluaciones externas internacionales.
- *Recursos y publicaciones PISA*: contiene diferentes publicaciones relacionadas con el estudio PISA como son pruebas liberadas de los distintos ciclos de este estudio. De especial interés es la publicación “Ciencias en PISA: Pruebas liberadas”.
- *Otros estudios*: material liberado de los estudios EECL (Estudio Europeo de Competencia Lingüística), TIMSS, PIRLS, y otros estudios, incluido PISA, en inglés.



Fig. 8. Página Web del INEE.

Además el INEE tiene los siguientes enlaces en Internet:

- Blog del INEE: <http://educalab.es/blogs/inee/>
- Twitter: @educaINEE
- Canal de vídeo: INEE en Youtube. Con vídeos de las distintas ponencias y seminarios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boletín de educación nº 5 PIRLS-TIMSS 2011* [en línea]. Madrid: Instituto Nacional de Evaluación Educativa, diciembre 2012 [ref. de 11 de mayo de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/boletines/boletin5.pdf?documentId=0901e72b8146fb07>
- Instituto de Evaluación (2010). *PISA 2009. Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos. Informe español*. Madrid: Secretaría general técnica del Ministerio de Educación. Subdirección General de Documentación y Publicaciones.



---

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2013). *PIRLS - TIMSS 2011. Estudio Internacional de progreso en comprensión lectora, matemáticas y ciencias. IEA. Volumen I: informe español*. Madrid: Secretaría general técnica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Subdirección General de Documentación y Publicaciones.