
EDUCACIÓN

Sección a cargo de

María Luz Callejo

El Informe PISA como instrumento de evaluación del sistema educativo

por

Lorenzo J. Blanco Nieto

Muchos son las referencias y artículos que han aparecido a raíz de la publicación de “Learning for Tomorrow’s World: First Results from PISA 2003” (MEC, 2004; OCDE, 2004 a y b; OCDE, 2005), conocido como Informe PISA. Era una gota más en la polémica permanente sobre el sistema educativo de nuestro país. En el fondo del debate originado en los medios de comunicación está el llamado fracaso escolar.

En pocas ocasiones se ha partido de un estudio completo del Informe para sacar alguna conclusión práctica del proceso de evaluación realizado, utilizándose algunos datos o referencias parciales. Y ello a pesar de que los docentes y/o investigadores en educación asumimos que la evaluación de los estudiantes es algo positivo ya que nos da información necesaria para avanzar en la educación. Ello es así porque la evaluación ayuda al profesor a comprender e informarse de lo que los estudiantes saben y aprenden, y así poder tomar decisiones significativas sobre su trabajo docente. Pero, también, informa a la administración educativa sobre la efectividad de la política educativa, que debe ser una variable a considerar para intervenir en el sistema educativo.

Podríamos considerar que esta última referencia es la fundamental para los autores del Informe ya que manifiestan expresamente que el objetivo del estudio “representa el compromiso de los gobiernos de examinar, de forma periódica y en un marco común internacional, los resultados de los sistemas de educación, medidos en los logros alcanzados por los alumnos” (OCDE, 2005: 3). También señalan que los datos proporcionados por el estudio pueden ayudar a los países a “orientar la política nacional, tanto en relación con los programas escolares y la labor de los docentes como en relación con el aprendizaje de los alumnos” (OCDE, 2005: 3).

Desde esta perspectiva es interesante la realización de un informe como el que analizamos, centrado en la población estudiantil de 15 años. En España (MEC, 2004) se evaluó a 10.791 estudiantes, de 383 centros, sobre una población de 418.005 estudiantes escolarizados. En total, se estudiaron 41 países de los que 30 pertenecen a la OCDE, entre ellos los 15 de la Unión Europea. Se evaluaron a 276.165 alumnos provenientes de 10.104 centros escolares.

La repercusión de este informe surge como consecuencia de los resultados que se asignan a los estudiantes españoles, que se juzgan inadecuados para el nivel socio-económico-cultural de nuestro país. A partir de ellos se establece una clasificación de los 41 países estudiados en tres grupos según la puntuación obtenida, cuya media es de 500 puntos. El primer grupo se mueve en un intervalo de 550 de máxima puntuación para Hong Kong - China, los 544 de Finlandia, que se sitúa en segundo lugar, y los 509 puntos de Suecia. El segundo grupo varía de 506 a 498, e incluye entre otros países a Alemania e Irlanda. Y, en tercer lugar, los países que estarían por debajo de la media y abarcaría desde los 495 de Noruega hasta los 356 puntos de Brasil. Dentro de este último grupo se incluye España con una puntuación de 485 puntos y el puesto 26 en el *ranking* general. Por regiones sólo Castilla-León (503 puntos) y el País Vasco (502 puntos) se situarían en el grupo de nivel medio. Cataluña (494) está por encima de la media española aunque ya incluida en el tercer grupo. Estas tres regiones fueron las únicas que participaron en el estudio con una muestra ampliada y de las que se tienen algunos datos parciales (MEC, 2004).

En la clasificación se observan algunos resultados que a priori pudieran llamar la atención por diferentes aspectos. Así, están incluidos en el tercer grupo EE. UU., a pesar de su posición privilegiada en el concierto de las naciones, que obtiene sólo 483 puntos, o Rusia, que a pesar de su centenaria tradición matemática sólo alcanza 468 puntos. Otros 12 países ocupan puestos posteriores a España, entre ellos, con 466 puntos, Portugal e Italia, y Grecia con 445 puntos¹.

OBJETIVOS E INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Para extraer conclusiones y sugerir implicaciones adecuadas se requiere el análisis de dos aspectos previos en relación con el instrumento de evaluación utilizado. Por una parte, considerar las diferentes variables que influyen en el proceso de enseñanza/aprendizaje, y de otra, la coherencia del instrumento utilizado con los objetivos generales del currículo español y específicos de la materia evaluada, en este caso las matemáticas.

¹En Álvarez, (2005) encontramos un resumen de los principales resultados que afectan a nuestro país.

La dificultad de diseñar un instrumento de evaluación general que considere los contenidos de tipo conceptual y procedimental y el desarrollo de actitudes ha sido puesta de manifiesto en numerosos trabajos. Por ello, los diferentes investigadores señalan la necesidad de múltiples instrumentos complementarios que nos permitan dar una medida lo más aproximada posible. Así, el currículo nos señala algunos conocimientos que permiten ser codificados en términos de proposiciones y que, por lo tanto, pueden ajustarse a sistemas de evaluación tradicionales, usualmente escritos. Mientras que, por otra parte, aparecen algunos contenidos y objetivos de carácter procedimental o actitudinal que deben llevarnos a otros sistemas de evaluación, más de carácter cualitativo como observación, entrevistas, o análisis de los documentos de los estudiantes.

A este respecto, hemos de recordar que el informe se basa exclusivamente en actividades escritas y “a lo que más importancia se le concede es a la comprensión de los conceptos y la capacidad de desenvolverse en diversas situaciones dentro de cada área de evaluación” (OCDE, 2005: 24). El objetivo de la evaluación PISA es ver hasta qué punto los alumnos pueden activar sus conocimientos y competencias matemáticas para resolver las situaciones con éxito.

La evaluación se realiza teniendo en cuenta los tres puntos siguientes:

- i. El contenido matemático, que se establece a partir de cuatro áreas: Cantidad; Espacio y forma; Cambio y relaciones e Incertidumbre.
- ii. El proceso matemático, que viene definido a partir de las competencias matemáticas generales, en las que se incluyen el empleo del lenguaje matemático, la construcción de modelos matemáticos y las destrezas de solución de problemas.
- iii. Y las situaciones en las que se utilizan las matemáticas que serían: personal, educativa, profesional, pública y científica, que tienen en cuenta la cercanía al estudiante y por tanto una mayor percepción directa en la primera, y la mayor o menor implicación de conceptos y procesos matemáticos.

Por otra parte, la evaluación del informe PISA quiere reflejar los cambios actuales de los currículos de matemática, donde se enfatiza la utilización del conocimiento en las tareas y desafíos de cada día. Por ello, evalúa las destrezas que reflejan la capacidad de los estudiantes para aplicar a contextos no escolares lo que han aprendido en la escuela, valorando sus elecciones y la toma de decisiones.

Y son estas destrezas que se consideran esenciales para la vida futura las que marcan los ítems de la evaluación. Así, en matemáticas se quiere evaluar la Competencia Matemática definida como la “capacidad de un individuo para identificar y comprender el papel que las matemáticas desempeñan en el mundo, realizar razonamientos bien fundados y utilizar e involucrarse en

las matemáticas de manera que se satisfagan las necesidades de la vida del individuo como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo” (OCDE, 2004b: 21).

Estas competencias estarían vinculadas a su capacidad de “analizar, razonar y comunicarse eficazmente cuando formulan, resuelven e interpretan problemas matemáticos cuantitativos, espaciales, probabilísticos o de otro tipo” (OCDE, 2005: 37).

LA EVALUACIÓN PISA Y LA EVALUACIÓN EN LAS AULAS EN ESPAÑA

El Informe PISA se basó en un instrumento de evaluación donde las tareas eran presentadas en diferentes formatos (texto escrito, gráficos, referencias de información general, etc.), que exigían de los alumnos comprender e interpretar la información suministrada y capacidad de decisión sobre los diferentes procesos que las resolvieran. El diseño y evaluación de las diferentes tareas permitió que los alumnos mostraran sus métodos y procesos de pensamiento hasta llegar a las respuestas y explicación de los resultados².

La diferencia entre el tipo de evaluación utilizada en el Informe PISA y la evaluación en España es manifiesta si comparamos el instrumento de evaluación utilizado en el Informe PISA con los resultados de la investigación desarrollada en nuestro país con el objetivo, entre otros, de obtener una descripción detallada de las prácticas de evaluación habituales de los profesores españoles de primaria y secundaria en el área de matemáticas (Barberá, 2000; Colomina, Onrubia y Naranjo, 2000; Rochera, Colomina y Barberá, 2001).

Colomina, Onrubia y Naranjo (2000) señalan que el contenido de las pruebas escritas es mayoritariamente de carácter procedimental (85 % en primaria, 77 % en secundaria), referidas a la aplicación directa de algún algoritmo o técnica en primer lugar, seguidas de actividades que se resuelven mediante algún tipo de interpretación y traducción entre lenguajes y formas de representación, y de tareas que se resuelven mediante la identificación del algoritmo pertinente y su posterior aplicación. Indican, expresamente, que la evaluación está formada por tareas con niveles bajos de exigencia cognitiva.

En un sentido similar, González y Gutiérrez (2005: 19) señalan que “un porcentaje importante de las actividades y tareas diarias que se desarrollan en las clases siguen ancladas en una visión tradicional del contenido matemático, cargadas de ejercicios rutinarios, de problemas repetitivos y de tareas convencionales que parecen tener valor en sí mismo. Por eso, tal vez, nuestros estudiantes rinden menos en pruebas estandarizadas y estudios internacionales, como los del Proyecto PISA, que valoran más esa otra cara de unas matemáticas menos convencionales, más creativas y utilitarias”.

²Recientemente la Revista Suma ha publicado un monográfico en el que se muestra las preguntas y criterios de evaluación utilizados en el informe (Inecse, 2005)

Pero también es importante señalar la diferencia en el tipo de información que sirve de soporte en las tareas evaluativas del Informe PISA y las que usualmente se proponen a los alumnos de secundaria en nuestro país. Colomina, Onrubia y Naranjo (2000) señalaban que el soporte de las tareas era verbal-numérico (58 % en primaria, 81 % en secundaria) o exclusivamente numérico (20 % en primaria), cuya respuesta requería soporte exclusivamente numérico (81 % en primaria, 72 % en secundaria). Son tareas de naturaleza mayoritariamente intra-matemática y de respuesta única que contienen todos los datos necesarios, y en las que no se solicita justificar la respuesta ni proponer diferentes procesos de resolución, tal y como se requería en algunas de las tareas del Informe PISA.

Marín y Guerrero (2005) señalan, también, esta diferencia al referirse a los exámenes de selectividad. Así, indican: “aunque en los programas de matemáticas derivados de la LOGSE se valora y destaca la aplicabilidad de las matemáticas a la realidad, esto no ha tenido consecuencias sobre lo que se pide a los alumnos en las pruebas para el acceso a la Universidad, pues los problemas y ejercicios que se plantean en estas pruebas la mayor parte de las veces no se corresponden con los criterios de aplicabilidad sino, más bien, con los de uso y dominio de reglas y algoritmos” (p. 25). Esta reflexión es muy importante por cuanto los exámenes de carácter general, como el de la selectividad, ejercen una fuerza retrospectiva que influyen las prácticas docentes de los profesores (Martins, 1996; Rafael, 1998).

Estos resultados sobre el tipo de evaluación utilizado por los profesores en España son significativos puesto que los alumnos consideran importante lo que los profesores enfatizan y evalúan regularmente (Lester, y Kroll, 1991; Abraira, 1993). Y, consecuentemente, los alumnos toman decisiones sobre a lo que dedicar mayor atención en su aprendizaje. Es decir, por una parte, el tipo de evaluación determina el qué, el cómo y el cuándo los alumnos aprenden y, por otra, condiciona la actividad docente de los profesores.

“Para el alumnado, la evaluación es la forma más clara y directa de conocer las auténticas intenciones de sus profesores, intenciones por medio de las cuales los estudiantes van construyendo, poco a poco, su propia imagen de lo que se demanda de ellos. Dicho de otra manera más técnica, la evaluación hace significativo el currículum para los estudiantes” (Goñi, 2000: 6).

En un sentido contrario, señalamos que los objetivos que no se evalúan difícilmente se consiguen, ya que los alumnos desplazan su atención y esfuerzo hacia aquellos que son objeto de evaluación. Por ello, conviene recordar que al no ser objeto de evaluación en nuestro sistema educativo algunos de los objetivos marcados en el Informe PISA, parece lógico que el rendimiento de los alumnos españoles a este respecto no sea el que podríamos esperar de acuerdo al *ranking* que se le supone a nuestro país en el concierto internacional. A este respecto asumimos la reflexión de Recio y Rico (2005) cuando señalan que dado que el modelo de aprendizaje por competencias no es prioritario en el currículo de matemáticas de nuestro país, y que el tipo de tareas propuestas

no son objeto central de trabajo en nuestra enseñanza, a nadie debe extrañar los bajos resultados obtenidos.

LOS OBJETIVOS DEL INFORME PISA Y EL CURRÍCULUM ESPAÑOL

La reflexión anterior puede servir para justificar los resultados de los alumnos españoles, pero no debemos olvidar que el aprendizaje de habilidades y destrezas para utilizar las matemáticas en diferentes situaciones cotidianas está implícitamente dentro de la propuesta curricular española. Por lo tanto, las diferencias señaladas en el apartado anterior, deben ser objeto de reflexión por cuanto los objetivos de evaluación del Informe PISA se encuentran explícitamente dentro del marco curricular de matemáticas en el sistema educativo español. A este respecto, tenemos que señalar que el concepto de competencia según el Informe PISA se encuentra relacionado con:

- Capacidad de aplicar conocimientos y habilidades
- Capacidad de analizar, razonar y comunicarse eficazmente
- Formular, resolver e interpretar problemas matemáticos en diversas situaciones
- Identificar y entender la función de las matemáticas en el mundo
- Relacionarse con las matemáticas de forma que se puedan satisfacer las necesidades de la vida de estos individuos como ciudadanos constructivos, responsables y reflexivos.

Paralelamente, entre las recomendaciones y objetivos que se indican para las matemáticas en la ESO (MEC, 1992) se señalan las siguientes cuyo significado es similar a las anteriores:

- Capacidad de utilizar el lenguaje matemático en la elaboración y comunicación de conocimiento (p. 15).
- Adquirir los conocimientos necesarios para desenvolverse como ciudadanos en una sociedad que incorpora y requiere, cada vez más, conceptos y procedimientos matemáticos (p. 17).
- Enfrentarse a distintas situaciones y resolver problemas relativos tanto a la actividad cotidiana como a distintos ámbitos del conocimiento (p. 19).
- Conocer y valorar las propias habilidades matemáticas para afrontar las situaciones que requieran su empleo o que permitan disfrutar con los aspectos creativos, manipulativos, estéticos o utilitarios de las matemáticas (p. 21).

- Propiciar en los alumnos el convencimiento de que las matemáticas no son un compartimento estanco con respecto al resto de la actividad humana, y que pueden servirse de ellas para resolver mejor muchos problemas de la vida diaria (p. 111).

Para alcanzar estos objetivos, es necesario organizar los contenidos en torno a temas de interés expuestos de forma sencilla y que contribuyan a la sensibilización del alumnado ante problemas de nuestra época y de nuestro entorno, asumiendo que nuestro papel como educadores es ayudar a las nuevas generaciones a adquirir las destrezas y habilidades necesarias para desenvolverse con comodidad y eficiencia en la sociedad que les toca vivir (MEC, 1992). En esta línea, diferentes acontecimientos históricos o la evolución científico/tecnológica de la sociedad implican la reconsideración de todos los organizadores del currículo como son objetivos, contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales), metodología, y criterios de evaluación.

Esta apuesta suponía una concepción diferente de la naturaleza de las matemáticas escolares y una nueva visión sobre su enseñanza y aprendizaje. Su implantación en el sistema educativo suponía un vuelco radical en las concepciones y creencias de la mayoría de los profesores en formación o en activo, romper con una concepción tradicional, como señalan González y Gutiérrez (2005) y Álvarez, (2005), y caminar hacia un tipo de enseñanza en la que el aprendizaje por competencias, sugerido en PISA, sea posible.

Es decir, en ambos documentos encontramos referencias fundamentales que debieran orientar la educación matemática hacia la generación de conocimiento y habilidades que permitan a los ciudadanos utilizar el potencial que proporcionan las matemáticas para analizar, comprender y resolver los problemas que la sociedad presente y futura nos pueda deparar, tal y como reflejan las actividades de evaluación del Informe PISA. Desde esta perspectiva, y dada la coincidencia de objetivos entre el Informe PISA y las propuestas curriculares, tendríamos que señalar que el instrumento sería adecuado para medir algunos objetivos del currículo, aunque estos estén lejos del contenido real desarrollado en las aulas.

Consecuentemente, estimamos que el informe PISA pone de manifiesto la diferencia entre el contenido de la propuesta curricular y las orientaciones actuales para la educación matemática y la realidad de las aulas en los centros de secundaria en nuestro país. En este sentido, el informe sería un indicador del fracaso del sistema educativo español que no ha sabido desarrollar un proceso para acercar el contenido de la propuesta curricular vigente a las aulas, al menos en la educación matemática. A este respecto, trasladaríamos a la enseñanza de las matemáticas las conclusiones del trabajo de Amat (2005), cuando señala que existe una gran diferencia entre el perfil de actuación deseable diseñado por los planteamientos curriculares y el perfil de uso a partir de lo que los profesores hacen verdaderamente en el aula. Como recuerda Álvarez (2005: 518) “una cosa con las leyes que se debaten y promulgan y otra muy distinta la realidad que supone su desarrollo”.

Esta contradicción entre objetivos del currículo y realidad en las aulas ha sido puesta de manifiesto en diferentes foros. Así mismo, son numerosas las manifestaciones sobre la necesidad de dirigir más los objetivos de la educación matemática hacia la adquisición de las destrezas y competencias que el Informe trata de evaluar modificando así la situación actual de la educación matemática en España, que juzgamos no adecuada a las necesidades de los ciudadanos del siglo XXI que nos toca iniciar.

Abundando en esta reflexión, pero en un sentido más concreto, tendríamos que recordar que la resolución de problemas constituye también una referencia esencial en el currículo de matemáticas como objeto de aprendizaje además de como contexto para el aprendizaje matemático. Esta consideración encierra también un significado similar al que se adopta en el Informe PISA, en el que se plantean problemas cotidianos que requerían de los alumnos procesos tales como:

- “Entender la situación,
- Identificar la información relevante y delimitar el problema,
- Representar vías de solución o alternativas posibles,
- Seleccionar una estrategia de resolución,
- Resolver el problema,
- Comprobar la solución o reflexionar sobre ella, y
- Transmitir el resultado” (OCDE, 2004a: 30).

El aprendizaje de estos procesos constituye, también, referencia en el currículo de Matemática de ESO, aunque usualmente no formen parte de los procesos de evaluación en las aulas. También en este sentido, los resultados del informe no son muy favorables a los alumnos españoles al situar a España, nuevamente, en el grupo de países con un “rendimiento significativamente inferior a la media de la OCDE” (OCDE, 2004a: 33). Al mismo tiempo, estos resultados pondrían de manifiesto que los objetivos del currículo sobre la resolución de problemas tampoco se han alcanzado. Las dificultades que tienen los alumnos en la resolución de problemas han sido puestas de manifiesto en numerosas ocasiones por profesores e investigadores españoles por lo que, tampoco a este respecto, puede ser una sorpresa el pobre resultado obtenido.

ALGUNAS REFERENCIAS A LOS RESULTADOS EN ESPAÑA

RENDIMIENTO SEGÚN NIVELES

Anteriormente señalamos que España ocupa el puesto 26 entre los 41 países participantes en el Informe y el 23 en la escala del rendimiento medio de países

de la OCDE. El rendimiento en España es muy similar en las cuatro áreas analizadas, aunque siempre por debajo de la media entre los puestos 25 y 28.

Para realizar la clasificación de los alumnos se establecieron seis niveles de competencias en cada una de los cuatro campos analizados. De manera global, el 8,1 % de los alumnos españoles no alcanza el nivel 1, (8,2 % para los alumnos de la OCDE); el 14,9 % se sitúa en el nivel 1; el 24,7 % en el nivel 2 y el 26,7 % en el nivel 3. Esto es, el 74,4 % se situaría entre los tres niveles más bajos. En el área Espacio y forma (España 476 puntos/OCDE 496) es donde presenta peores resultados, seguido de Cambio y relaciones (España 481 puntos/OCDE 499), Incertidumbre (España 489 puntos/OCDE 502) y, por último, Cantidad (España 492 puntos/OCDE 501) que es donde presenta los resultados más próximos a la media (MEC, 2004)

En relación con las dos áreas (Espacio y forma y Cambio y relaciones) que permiten la comparación con el Informe PISA 2000, se aprecia una ligera mejoría de los alumnos españoles, significativa en la segunda y fundamentalmente en los niveles más bajos. En otro sentido, hay que señalar que en España hay menos diferencia entre los extremos, así el 69,1 % se encuentra entre los niveles 2, 3 y 4, situándonos entre los países con un mayor porcentaje de alumnos en los niveles intermedios. Estas referencias podrían considerarse de manera positiva ya que nos indica un sistema educativo nivelador de diferencias.

EL GÉNERO, EL DOMINIO AFECTIVO Y EL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS

El informe PISA confirma mejores resultados en los chicos que en las chicas en todos los países salvo en Islandia, si bien se va acortando las diferencias respecto del informe PISA de 2000, fundamentalmente debido al mejor rendimiento de las chicas.

En España, observamos los 481 puntos de la chicas frente a los 490 de los chicos lo que marca una diferencia similar a la del resto de los países. El ligero rendimiento inferior de las chicas en matemática fue puesto de manifiesto en Gil (2003) al estudiar a alumnos de 3º y 4º de la ESO, por lo que debe ser una referencia concreta a la hora de establecer medidas correctoras en el sistema educativo.

“Las diferencias por sexo son aún más pronunciadas en los enfoques y actitudes hacia las matemáticas de los chicos y las chicas de 15 años” (OCDE, 2005: 97). De igual manera, “en todos los países los chicos tienden a mostrar de forma estadísticamente significativa niveles más altos de autoconcepto en matemáticas que las chicas” (OCDE, 2005: 136). También en este informe, al igual que Gómez-Chacón (2000) y Gil (2003), se señala la relación entre el autoconcepto de los alumnos y el rendimiento en matemáticas, aunque remarcando que esta relación sea a nivel individual y de centro. De esta manera, esta mayor confianza en su competencia matemática tiene una influencia decisiva en su aprendizaje “no sólo porque los alumnos confían más en sí mismo, sino también porque estos estudiantes suelen fijarse ciertos objetivos de aprendiza-

je” (OCDE, 2005: 136). Otro resultado interesante, se refiere a que las chicas “presentan sistemáticamente un menor interés y disfrute en relación con la asignatura, unos sentimientos inferiores sobre sí misma y unos mayores niveles de impotencia y estrés en las clases de matemáticas” (OCDE, 2004a: 17).

Un aspecto que parece significativo es el que hace referencia a la ansiedad en matemáticas. A este respecto, observamos que los alumnos españoles se sitúan entre los que manifiestan mayor acuerdo con afirmaciones tales como ‘me pongo muy tenso cuando tengo que hacer los deberes de matemáticas’ (36 %); ‘me pongo muy nervioso haciendo problemas de matemáticas’ (40 %); ‘me siento inseguro cuando hago un problema de matemáticas’ (31 %) o ‘me preocupa la perspectiva de obtener baja calificaciones en matemáticas’ (77 %).

EL CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y EL RENDIMIENTO

El informe considera una serie de variables socioeconómicas como el PIB *per cápita* o el gasto acumulativo por estudiante entre los 6 y 15 años, señalando que su relación con el rendimiento escolar no es ni determinista ni lineal. A este respecto, nuestro país se sitúa ligeramente por debajo de lo que sería esperado de acuerdo a estas variables (OCDE, 2005). Estos datos deben hacernos reflexionar sobre la eficacia del gasto en educación.

El informe hace relación al contexto educativo de los adultos al analizar el nivel de estudios de la población entre 35 y 44 años que se correspondería con el grupo de padres de alumnos que estarían estudiando secundaria. A este respecto, España ocupa un lugar muy bajo en relación con los países de la OCDE (sólo tres países por debajo de España que ocupa el puesto 26). Únicamente el 46 % de los padres españoles han alcanzado al menos la educación secundaria, que es considerado un factor de influencia en la enseñanza de los alumnos. No obstante podemos señalar que, también, en este aspecto España se encuentra entre los países donde este factor tiene menor influencia lo que nos habla nuevamente del factor nivelador del sistema educativo español.

CONCLUSIÓN

El análisis del Informe y las reacciones posteriores muestran, una vez más, la diferencia importante entre las sugerencias curriculares en la educación matemática y la realidad de las aulas en secundaria en el área de matemáticas. Igualmente, podríamos concluir que los alumnos españoles no alcanzan los niveles de destrezas matemáticas que se señalan en el currículo en relación con la aplicación del conocimiento matemático a diferentes situaciones o a la habilidad para resolver problemas. Lo anterior, muestra que las aulas de secundaria, en términos generales, no reflejan los cambios actuales de los currículos de matemáticas donde se enfatiza la utilización del conocimiento en las tareas y desafíos de cada día y la resolución de problemas como contexto para el aprendizaje.

El contenido curricular en matemáticas puesto de manifiesto en la LOGSE, que considero de manera muy positiva, no ha sido llevado a cabo a las aulas de secundaria. Partiendo de esta realidad y considerando, además, que la relación entre inversión económica y rendimiento académico no es ni lineal ni determinista, las autoridades políticas deberían replantearse las variables fundamentales para implementar el currículo y propiciar una enseñanza de calidad. Algunas de estas variables como la formación inicial del profesorado han quedado constantemente postergadas y otras como la formación permanente, quedaron obsoletas hace una década.

Finalmente, consideramos que el objetivo del informe sirve de referencia para evaluar la eficacia del sistema educativo español, indicándonos las dificultades para llevar a cabo las propuestas curriculares y los bajos niveles de eficacia en relación con la educación matemática. Pero igualmente, habría que destacar, de manera positiva, las referencias diversas que muestran el sistema educativo español como nivelador de diferencias que valoramos positivamente.

REFERENCIAS

- [1] C. ABRAIRA, *Efectos de la evaluación formativa en alumnos de matemáticas de E.U. de profesorado de E.G.B.* Tesis Doctoral. Universidad de León, 1993.
- [2] J.L. ÁLVAREZ, "PISA, Reforma y Matemáticas, ¿encontraremos el baricentro que equilibre el triángulo?". *LA GACETA DE LA REAL SOCIEDAD MATEMÁTICA ESPAÑOLA* 8 (2005) 2, 512–525.
- [3] E. AMAT, *Perfil de innovación curricular versus perfil de uso. Estudio de implantación de la física y química del Bachillerato LOGSE en la Comunidad Autónoma de Murcia.* Tesis Doctoral inédita. Dpto. de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Murcia, 2005.
- [4] R. COLOMINA, J. ONRUBIA Y M. NARANJO, "Las pruebas escritas y la evaluación del aprendizaje matemático en la educación obligatoria". *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado* 3 (2000) 2. <http://www.aufop.org/publica/reifp/00v3n2.asp> (2 - XI - 2003)
- [5] E. BARBERÁ, "Los instrumentos de evaluación en matemáticas". *Aula de innovación educativa* 93-94 (2000) 14–17.
- [6] N. GIL, *Creencias, actitudes y emociones en el aprendizaje matemático.* Memoria de Proyecto de investigación de Doctorado para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados y Suficiencia Investigadora. Departamento de Psicología y Sociología de la Educación. Universidad de Extremadura, 2003.
- [7] I.M. GÓMEZ-CHACÓN, *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático.* Madrid, Narcea, 2000.
- [8] E. GONZÁLEZ, Y J. GUTIÉRREZ, "¿Qué ocurre en las aulas de primaria con la enseñanza de las matemáticas?" *Padres y Madres de Alumnos* 82 (2005) 18–23.

- [9] J.M. GOÑI, “La evaluación en matemáticas”. *Aula de Innovación educativa* **93-94** (2000) 6–9.
- [10] INECSE, *PISA 2003. Pruebas de Matemáticas y de solución de problemas*. Monografía 03, Suma, 2005.
- [11] K.L. LESTER, D.L. KROLL, “Evaluation: a new vision”. *Mathematics Teacher*, **84** (1991) 276–284.
- [12] A. MARÍN Y S. GUERRERO, “Una lectura del informe PISA desde la secundaria”. *Padres y Madres de Alumnos* **82** (2005) 24–8.
- [13] M.P. MARTINS, *A avaliação das aprendizagens em Matemática: concepções dos professores* (tese de mestrado. Universidade católica Portuguesa). Lisboa, APM, 1996.
- [14] MEC, *Secundaria obligatoria. Matemáticas*. MEC, 1992.
- [15] MEC, *Evaluación PISA 2003. Resumen de los primeros resultados de España*. MEC, INECSE, 2004.
<http://www.ince.mec.es/pub/pisa2003resumenespana.pdf> (10-VI-2005)
- [16] OCDE, *Aprender para el mundo del mañana. Resumen de resultados. PISA 2003*. MEC, INECSE, 2004a.
<http://www.ince.mec.es/pub/pisa2003resumenocde.pdf> (10-VI-2005)
- [17] OCDE, *Marcos teóricos de PISA 2003. Conocimientos y destrezas en Matemáticas, lectura, ciencias y solución de problemas*. MEC, INECSE, 2004 b. <http://www.ince.mec.es/pub/marcoteoricopisa2003.pdf> (10-VI -2005)
- [18] OCDE, *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo del mañana*. Santillana, 2005.
- [19] M. A. RAFAEL, *Avaliação em Matemática no ensino secundário: Concepções e práticas de professores e expectativas de alunos* (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa, APM, 1998.
- [20] T. RECIO Y L. RICO “El Informe PISA 2003 y las matemáticas”. *EL PAÍS* 24 de Enero de 2005.
- [21] J.R. ROCHERA, R. COLOMINA Y E. BARBERÁ, “Optimizar los aprendizajes de los alumnos a partir de los resultados de la evaluación en Matemáticas”. *Investigación en la Escuela* **45** (2001) 33–44

Lorenzo J. Blanco Nieto
 Profesor Titular de Didáctica de la Matemática
 Universidad de Extremadura
 Badajoz
 Correo electrónico: lblanco@unex.es