

LA PRUEBA DE EVALUACIÓN DE DIAGNÓSTICO DE MATEMÁTICAS EN 2.º DE ESO EN LA COMUNIDAD DE MURCIA

**Pilar Olivares-Carrillo, Ángel Cantero-Tomás, Encarnación Sánchez-Jiménez,
Carlos Gago-Blanco y Joaquín Quesada-Medina**

Universidad de Murcia

Resumen

En este trabajo se hace un análisis del diseño de analiza la prueba de evaluación de diagnóstico de matemáticas para el de segundo curso de la educación secundaria obligatoria, realizada en la Comunidad de Murcia durante el curso 2012-2013. Se estudia el planteamiento general de la prueba y su coherencia con el objetivo planteado en la orden que regula la evaluación de diagnóstico (composición, ítems que la forman, redacción, elementos gráficos...), su aplicación en los centros docentes (distribución, tiempo para cumplimentarla), y la corrección de la prueba.

Como consecuencia, se deduce una serie de conclusiones que pueden ayudar en la mejora del diseño de los diseños de futuras pruebas de diagnóstico de matemáticas. Dada la repercusión escolar y social que tendrá la publicación prevista en un futuro inmediato, de los resultados por centros y de la ordenación correspondiente de estos en un ranking, así como la valoración pública que puede realizarse del trabajo de llevado a cabo por los profesores de matemáticas, es de gran importancia que el instrumento que se utilice sea de la mayor importa emplear un instrumento de calidad posible y que la ejecución de la prueba tenga las garantías conformes a la trascendencia que se otorga otorgada a su resultado.

Palabras clave: Prueba diagnóstico de matemáticas, evaluación del rendimiento escolar, calidad educativa.

Abstract

This paper presents an analysis of the design of the diagnostic assessment test of Mathematics for the second year of Compulsory Secondary Education, held in the Region of Murcia during the course 2012-2013. The general approach of the test and its consistency with the objective stated in the order that regulates diagnostic assessment test (composition, items, wording, graphics ...), their application in schools (distribution, time to do it), and the correction of the test were studied.

As a result, several conclusions that can help in improving future designs of math diagnostic tests were found. Moreover, given the educational and social impact that the publication of the results for the different centers and their position in a ranking will provide in the immediate future, and the public appreciation of the work conducted by the teachers of mathematics, it is very important that the instrument used will be of the highest quality and that the development of the test will have the guarantees according to the significance given to the outcome.

Keywords: Diagnostic assessment test of Mathematics, evaluation of educational achievement, educational quality.

1. Introducción

Entendida la evaluación como “el proceso sistemático de recopilar y analizar datos con el propósito de determinar si, y en qué grado, se han logrado los objetivos propuestos” (Boulmetis & Dutwin, 2000, p. 4), podemos asegurar que la evaluación de los logros educativos, ha sido un tema de importancia creciente tanto para organismos internacionales que proponen políticas para la mejora de los sistemas educativos como para las administraciones con competencias en educación. Por ejemplo, el *Programme for International Student Assessment (PISA)*, de la OCDE y el *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* de la I.E.A., dedicada a promover y realizar estudios internacionales de evaluación educativa (Degenhart, 1990). Profesionales de la educación analizan estas pruebas, sus resultados y su reputación (Rico, 2007; Recio, 2005). Así, se llega a considerar los resultados como una de las justificaciones que respaldan el cambio en el modelo educativo vigente en España en los preámbulos de la LOMCE y de la LOE.

Sin embargo la LOMCE solo prevé explícitamente la evaluación de diagnóstico en 3.º curso de primaria, además de las evaluaciones finales de primaria, secundaria obligatoria y bachillerato. Aunque deja la puerta abierta a que las administraciones autonómicas hagan evaluaciones de diagnóstico (Art. 144.2).

En la Región de Murcia, la Orden de 16 de febrero de 2009, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo, regula la prueba de evaluación de diagnóstico que se realiza en 4.º de Primaria y 2.º de ESO. En el presente estudio, se analiza la última

prueba de evaluación de diagnóstico de 2.º ESO para la competencia matemática, 2012-2013.

2. Método

El trabajo se ha realizado con una metodología cualitativa, que estudia por una parte los aspectos referidos al diseño general del cuestionario (intervinientes, estructura, realización, corrección y difusión de los resultados), y por otra, aquellos aspectos más específicos del contenido matemático (cuestiones propuestas, indicadores para la evaluación, y la relación entre ambos).

En cuanto a estos últimos, se analizaron: el bloque de contenido al que pertenecen los ítems y su distribución según este indicador, la redacción, los elementos gráficos y contextuales que contienen y, sobre todo, el contenido matemático implicado. Dentro del análisis del contenido matemático, se tuvieron en cuenta las tareas y técnicas disponibles para el alumno, las justificaciones o razonamientos que tenía que explicitar, si existía más de una técnica aplicable y se contrastaron todas estas tareas y técnicas con los indicadores que la propia Consejería proporcionó a los centros en el informe sobre los resultados de las pruebas.

2.1. La prueba: elaboración y algunos aspectos

2.1.1. Diseño

El equipo que diseña la prueba está formado por un inspector de educación, un asesor técnico-docente del Servicio de Evaluación y Calidad Educativa y cuatro-seis profesores en activo de matemáticas de ESO.

Para validar la prueba, se realiza un pilotaje en un centro educativo de otra comunidad mediante un estudio de respuesta al ítem TRI.

La prueba tiene 25 ítems de respuesta múltiple con cuatro opciones y solo una verdadera. Se realiza en 60 minutos.

2.1.2. Realización y corrección

La prueba se realiza el mismo día en todos los centros y se elige una muestra aleatoria simple significativa al 90% constituida por 50 centros, en los que su realización es supervisada por un representante de la Administración. Los resultados en

esta muestra definirán los valores medios respecto de los cuales se valora el resto de centros. Siguiendo instrucciones del Servicio de Evaluación y Calidad educativa, la corrección en los demás centros la realiza el propio profesorado mediante una plantilla, introduciendo los resultados en una aplicación informática que los analiza.

2.1.3. Difusión de resultados

La familia de cada alumno recibe un documento informativo con sus resultados en cada indicador. Cada centro recibe los resultados por grupos, nivel, porcentaje de éxito del grupo en cada indicador y la clasificación relativa del grupo en intervalos, según el porcentaje de aciertos en los ítems.

3. Resultados

A continuación se muestran algunos resultados derivados del análisis de la prueba, estructurados según los aspectos estudiados.

3.1. Indicadores

Los 15 indicadores que sirven para medir el nivel competencial se agrupan en los cinco bloques de contenidos curriculares: Números y operaciones, Álgebra, Geometría, Funciones y gráficas, Estadística y probabilidad.

Algunos indicadores no son específicos de ciertos contenidos, sino transversales y, no obstante, aparecen incluidos solamente en un bloque. Por ejemplo, “*Juzga y comprueba la coherencia de la solución obtenida*” (que no aparecía en la edición de 2011 y se incorpora en la de 2013) está en el bloque Números y operaciones, pero no en Geometría.

En el bloque de Álgebra aparece el indicador “*Incorpora el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado como una herramienta más con la que abordar y resolver problemas*”. El primer ítem (Figura 1) es un problema aritmético sencillo para el que la solución algebraica no facilita la resolución.

Se solicita al alumno que elija entre cuatro ecuaciones la que modeliza una situación descrita. Sin embargo este problema no permite determinar si el alumno ‘elegiría utilizar la herramienta algebraica’, entre otras posibles, por ejemplo aritméticas.

La pregunta 3 (Figura 2), es un problema aritmético sencillo para el que la solución algebraica no facilita la resolución, antes al contrario, ya que se trata de un

problema-cuya solución es más rápida en un marco aritmético. Los alumnos aquí, como en el caso anterior, no tienen opción de decidir el marco -aritmético o algebraico- que facilita la resolución del problema, por lo que este problema no informa sobre el indicador citado. Es más, si el alumno pudiese decidir, y no optase por una solución algebraica, no sería una muestra de que no alcanza la competencia a la que se refiere el indicador en cuestión.

Estos problemas, permiten decidir si el alumno sabe asociar una ecuación sencilla a un enunciado. El hecho de que el enunciado indique «*Haz uso de [una ecuación]...*», no permite ver si ese conocimiento es ‘movilizable’, o si está o no ‘adquirido’ (Robert & Rogalski, 2002).

1. En el último momento Nadia ha decidido unirse a nuestro grupo. El tique de las camisetas y las sudaderas se nos ha quemado. Mirando el tique, ¿cómo ha calculado Nadia el precio de la camiseta?

A $4 + 8,50 \cdot x = 50$

B $4 \cdot x + 4 \cdot 8,50 = 50$

C $50 \cdot x + 4 \cdot 8,50 = 4$

D $4 \cdot x + 4 \cdot 8,50 = 50 \cdot x$

Contesta en la hoja de respuestas




Figura 1. Prueba de Evaluación de Diagnóstico en Matemáticas de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2.º de ESO-Curso 2012-2013 (PEDM). Ítem 1.

- 3.** Al empezar el taller vamos a repartir la parafina a partes iguales entre los seis compañeros del grupo, dejando 220 g para hacer la vela de la exposición final. El profesor de Física y Química nos ha sugerido que intentemos repartirla usando una ecuación. ¿Qué ecuación debemos utilizar y cuánta parafina nos va a tocar a cada uno?

Figura 2. PEDM. Ítem 2

En el bloque de Geometría, aparece el indicador: “*Describe figuras y cuerpos elementales*”. No hay ningún problema en el que se necesite describir alguna figura o cuerpo. Además, el formato de la prueba, donde se elige una opción, no da oportunidad de describir nada y tampoco se demanda en ningún problema elegir la descripción más apropiada entre varias.

3.2. Composición

Es un cuestionario de 25 preguntas no triviales. El tiempo de realización es de 60 minutos, insuficiente, ya que:

- a) incluye preguntas tienen un enunciado extenso o van precedidas de información que hay que descodificar y comprender (Figura 3).



Figura 3. PEDM. Introducción al Ítem 13.

- b) hay gráficas trabajosas, que requieren tiempo (Figura 4).

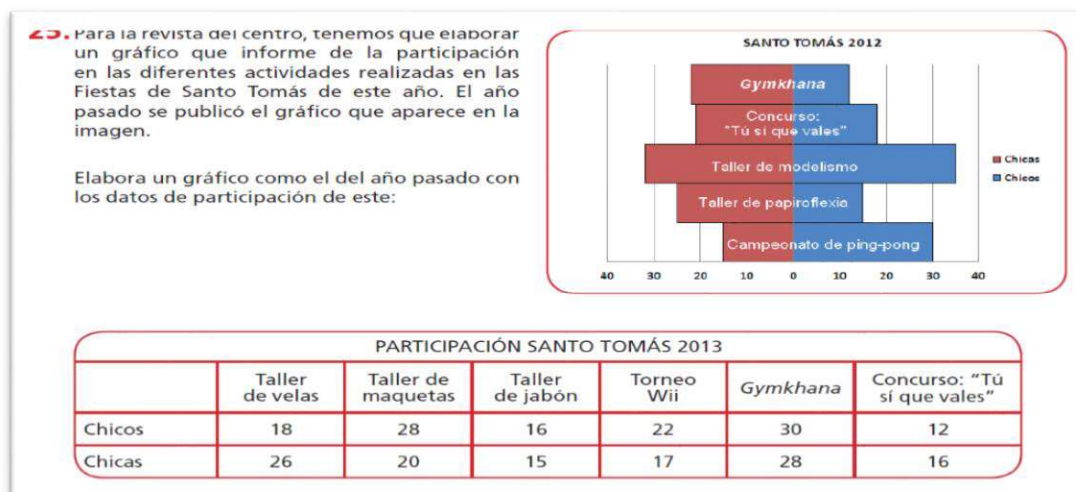


Figura 4. PEMD. Ítem 25

3.3. Diseño

El enunciado a veces puede ser confuso. La pregunta 17 (Figura 5) no especifica si se considera solo el tamaño de los grupos o también su composición.

GYMKHANA

Mis compañeros y yo queremos apuntarnos a la *gymkhana*. En total somos 12 compañeros, por lo que hemos decidido dividirnos en tres grupos.

ANIMATE Y PARTICIPA

Los equipos pueden ser de 3, 4, 5 o 6 jugadores

PRUEBAS DE LA GYMKHANA

1. Campeonato de triples
2. La cometa
3. Tangram
4. Calcula un minuto
5. Acertijos lógicos
6. Carrera de sacos

17. ¿De cuántas formas distintas nos podremos agrupar?

Figura 5. PEDM. Ítem 17

La pregunta 21 (Figura 6) no concreta si se refiere al cálculo de la superficie de la cometa o a la superficie del rectángulo, teniendo en cuenta la introducción de la pregunta (Figura 7).

21. Si queremos construir una cometa con diagonales de 70 cm y 60 cm, ¿qué cantidad mínima de papel necesitaríamos para construirla?

A 130 cm²

B 2100 cm²

C 260 cm²

D 4200 cm²

The diagram shows a kite (rhombus) with two dashed lines representing its diagonals. The horizontal diagonal is labeled '60 cm' and the vertical diagonal is labeled '70 cm'. The kite is shaded orange.

Figura 6. PEDM. Ítem 21

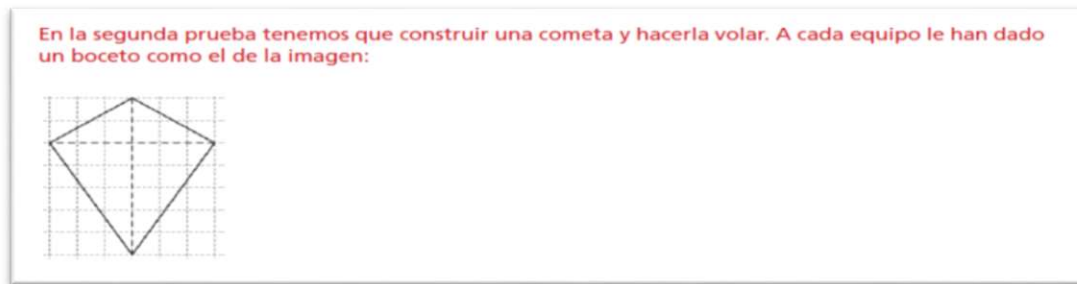


Figura 7. Introducción a los Ítems 20 y 21

3.4. Criterios de corrección

El criterio de corrección de la prueba solo tiene en cuenta la respuesta final. No contempla el procedimiento de resolución ni el origen de los errores. Sin embargo, otras pruebas que son referentes internacionales, como PISA, sí valoran el proceso seguido por el alumno (Figura 8).

El formato de la prueba tampoco permite discriminar el error por falta de comprensión o interpretación inadecuada del problema, del error por el razonamiento matemático o la aplicación incorrecta del procedimiento.

Niveles de CO: pregunta 29			
MS25Q01	Aciertos		%
Subescala	Cantidad	Ítem de prueba piloto. Resultados no publicados.	
Situación	Científica		
Competencia	Conexiones		
Dificultad	-		

Puntuaciones:

Máxima puntuación
 Código 2: Resta correcta, y correcto cálculo del porcentaje.

- $6.727 - 6.049 = 678$, $\frac{678}{6.049} \times 100 \approx 11\%$

Puntuación parcial
 Código 1: Error en la resta y cálculo del porcentaje correcto, o resta correcta pero dividiendo por 6.727.

- $\frac{6.049}{6727} \times 100 = 89,9\%$ y $100 - 89,9 = 10,1\%$

Ninguna puntuación
 Código 0: Otras respuestas, que incluyan sólo Sí o No.

- Si, es el 11%.

Código 9: Sin respuesta.

Figura 8. Prueba PISA Criterio de evaluación de la pregunta 29.

Hay preguntas (2, 3, 18) que se consideran erróneas si se resuelve mal uno de los apartados, cuando en cada uno se ponen en juego razonamientos y procedimientos diferentes e independientes (Figura 9).

4. Para comprar el kilo de parafina, cada uno de nosotros ha mirado en una tienda distinta. Hemos encontrado cuatro establecimientos que tienen paquetes de parafina de 250 g y cuesta a 1,50 € el paquete, pero en cada uno tienen diferentes ofertas. ¿Quién debe comprarla para que nos salga más rentable?

A Tienda de Pedro: 2x1 (lleva 2 y paga 1).

B Tienda de Nadia: segunda unidad al 70% de descuento.

C Tienda de Hassan: 3x2 (lleva 3 y paga 2).

D Tienda de Elena: 30% de descuento.

¿Cuánto vamos a gastar?

Figura 9. PEDM. Ítem 2.

4. Conclusiones

Por un lado, destacan aspectos positivos:

- La Administración en la Comunidad de Murcia contemplará el ISEC (Índice Socioeconómico y Cultural), a la hora de publicar los resultados, comparando cada centro con aquellos con parecido ISEC. Esto disminuye la discriminación por factores ajenos al profesorado y al interés y el trabajo de los alumnos.
- Mejora los indicadores respecto de 2011, pero los que hacen referencia a aspectos más transversales son difíciles de medir en un test.
- El interés de la Administración por evaluar la competencia matemática redundará en una mayor valoración de las matemáticas por parte de la sociedad y de las familias.

Por otro lado, se plantean algunos interrogantes:

- La utilización de los resultados por la Administración puede generar una posible discriminación de los centros con peores resultados, lo que podría derivar en un círculo vicioso. El profesorado podría sentirse también evaluado.
- El interés de algunos centros por captar alumnado, puede llevar a organizar la enseñanza de la matemática teniendo como objetivo el éxito en la prueba de diagnóstico. La prueba cambiaría el estatus de *medio* por el de *fin* en sí misma. En este caso no serviría de instrumento para medir realmente la competencia matemática.
- Se debería ver cómo garantizar que la prueba es realmente ‘externa’, si de su realización y de la comunicación de las respuestas se ocupan los propios centros.

5. Referencias

- Boletín Oficial de la Región de Murcia. *Orden de 16 de febrero de 2009, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo, por la que se regula la evaluación de diagnóstico y su procedimiento de aplicación en los centros docentes*. BORM núm. 53 de 5 de marzo de 2009.
- Boulmetis, J., & Dutwin, P. (2000). *The ABCs of Evaluation*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Degenhart, R. (1990). *Thirty years of international research. An annotated bibliography of IEA publications (1960-1990)*. The Hague: IEA.
- España. *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa*. Recuperado de Boletín Oficial del Estado: <http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>
- España. *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. Recuperado de Boletín Oficial del Estado: <http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>
- Recio, T. (2005). La enseñanza de las Matemáticas: qué se debería hacer. *La enseñanza de las matemáticas y el informe Pisa* (p. 61). Fundación Santillana.
- Rico, L. (2007). La competencia matemática en PISA. *PNA*, 47-66.
- Robert, A., & Rogalski, J. (2002). "Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques: une double approche". *Revue Canadienne de l'Enseignement des Sciences, des Mathématiques et des Technologies*, 505-528.

**ANSIEDAD ANTE EL EXAMEN ESCRITO EN LA MATERIA DE
MATEMÁTICAS DE ESTUDIANTES DE DOS ESCUELAS SECUNDARIAS
DEL ESTADO DE COLIMA, MÉXICO**

**Yudith Adilene Casillas Valencia, Laura Jeanette Ochoa Quintero, Ana
Yaquelinne Palacios Granados y Mireya Sarahí Abarca Cedeño**

Universidad de Colima

Resumen

Bausela (2005) señala que la ansiedad ante los exámenes provoca un fracaso escolar en un gran número de alumnos, no por tener problemas de aprendizaje, sino por los niveles de ansiedad que presentan ante estos. Marcuello (s.f.) menciona que la ansiedad puede presentarse antes, durante y después de un examen, en tres áreas: nivel físico, psicológico y de comportamiento. Podemos resaltar que los estudiantes sufren distintos trastornos antes y durante el examen escrito, que pueden alterar los resultados y provocar una calificación negativa que en otras condiciones sería favorable. El presente estudio es transversal (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Se aplicó el test de Reynolds y Richmond (1997), CMAS-R (Escala de ansiedad manifiesta en niños). Se aplicó al test a 72 estudiantes en dos grupos, uno en situación de examen y otro en clase regular. Los resultados muestran diferencias entre ambos grupos, obteniendo mayores niveles de ansiedad el grupo en situación de examen. Las principales diferencias se observan en la ansiedad total y en la subescala inquietud/hipersibilidad. Así, se comprueba que los estudiantes en condición de examen tienen mayores niveles de ansiedad, siendo necesario diseñar estrategias que les permita manejarla de forma efectiva, o considerar alternativas para la evaluación.

Abstract

Bausela (2005) indicates that test anxiety causes school failure in a large number of students, not by learning problems, but anxiety levels that come before them. Marcuello (sf) mentions that anxiety can occur before, during and after examination in three areas: physical, psychological and behavioral level. We can note that the students suffer various disorders before and during the written examination, which may alter the results and lead to a negative rating that in other circumstances would be favorable. The