

El profesor de matemáticas tiene 4 períodos semanales (que no son 4 horas) con unos alumnos/as que deben cursar 10 u 11 materias diferentes, con las exigencias comentadas. ¡Ahí es nada lo que se pide!. Todo un reto.

Hablando de Formación Profesional es imprescindible tener en cuenta los avances tecnológicos y en la formación matemática es necesario evolucionar en consecuencia.

La formación matemática de un individuo es tarea de muchos: El alumno/a debe estudiar para aprender, los padres deben ayudarle; el profesor deberá dirigir su aprendizaje y enseñarle; las instituciones deben poner los medios, desde la planificación adecuada a las tecnologías. Cada uno deberemos actuar en nuestro círculo de influencia y si cada uno cumple, el éxito es seguro.

A modo de conclusión, se podría decir que la Formación Matemática de la ESO como mínimo debería preparar para cubrir las necesidades personales del ciudadano del siglo XXI y a la mayoría del alumnado para poder cursar un Bachillerato. En Bachillerato para poder cursar los Ciclos Formativos acordes con la modalidad de que se trate, como mínimo, o para cursar una carrera universitaria. En Formación Profesional debería ser tratada como conocimiento previo de cualquier unidad didáctica.

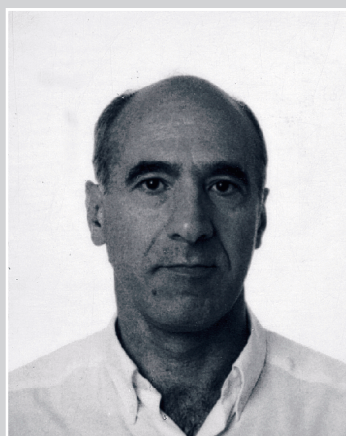
LAS MATEMÁTICAS: IMPORTANCIA Y EVALUACIÓN PISA

Jesús González Goñi
Inspector de Educación

PISA 2003 (programa para la evaluación internacional de los alumnos) se ha centrado en las matemáticas desde una perspectiva propia y diferente a la que habitualmente aplicamos en las evaluaciones internas.

Enfoque de la evaluación PISA

PISA mide la competencia adquirida por los alumnos de 15 a 16 años para resolver los problemas de la vida cotidiana. En la sociedad actual es cada vez más frecuente que situaciones habituales estén relacionadas con las matemáticas, como por ejemplo, la compra diaria, la preparación de un menú, el análisis de los resultados electorales, la dosificación de los componentes de una mezcla, la predicción de un resultado de azar, la declaración del IRPF, etc.



Jesús González Goñi

Elementos del modelo teórico de matemáticas PISA.

PISA identifica los **contenidos** que son necesarios para cualquier ciudadano, y los agrupa en cuatro sub-áreas:

- *Espacio y forma* (perímetros, superficies, áreas, simetrías; representación de los objetos; escalas; teoremas de Pitágoras, de Tales);
- *Cantidad* (operaciones, cambios de unidades, estimación, cálculo, sistemas de numeración, proporciones);
- *Cambio y relaciones* (relación entre variables, representación de funciones, ecuaciones, desigualdades);
- *Incertidumbre* (tratamiento estadístico de la información y su interpretación, la probabilidad y predicción).
- Los nombres de estas sub-áreas no son los utilizados en los libros de texto, sin embargo tienen relación con los contenidos de Geometría, Aritmética, Álgebra, Estadística y Probabilidad.

Para PISA los **procesos clave** son los de Reproducción, Conexión y Reflexión, éstos van más allá de las destrezas y procesos cognitivos que se trabajan en las aulas, requieren la articulación de diferentes procesos cognitivos básicos: razonar, argumentar, construir modelos, representar y comunicar. Los procesos clave son necesarios para resolver problemas de diferentes tipos: desde los que son próximos a los que se han aprendido hasta llegar a los problemas inusitados o nuevos.

PISA elabora sus propias preguntas inspiradas en diferentes contextos de la vida del ciudadano. Tiene en cuenta el contexto de vida personal (aficiones, actividades propias de la edad), el contexto de vida escolar (intercambios, viajes, relaciones), el contexto social (ejercicio de sus derechos y cumplimiento de sus obligaciones), el contexto científico (participar en los asuntos más complejos).

El contexto juega un papel determinante, asegura que se aplique el aprendizaje a resolver necesidades extraescolares.

Las preguntas PISA

Los enunciados de las preguntas son más largos que los habituales de las clases de matemáticas, se obliga al alumno a que utilice el lenguaje simbólico y construya el problema matemático.

Las preguntas juegan con los tres elementos indicados: contenidos, competencias clave y contexto, de modo que abordan equilibradamente todas las variantes posibles, piden a los alumnos analizar, razonar y comunicar con efectividad según plantean, resuelven e interpretan los problemas.

No requieren el uso de ninguna fórmula o datos memorísticos. Se pone de manifiesto, una vez más, que los con-

tenidos deben estar vinculados a experiencias ricas y variadas para llegar a ser funcionales. *Para el ciudadano es más importante la visión de conjunto, las estrategias de resolución de problemas que memorizar y repetir contenidos.*

La matematización

Ante cada problema de la vida, (y de la evaluación PISA) el alumno ha de *tener visión para relacionarlo con las matemáticas, plantear el problema matemático, construir la solución matemática, elaborar la solución del problema de partida y reflexionar acerca de su aceptación.* Este proceso lógico al que llamaremos "matematización" se hace en las aulas pero queda restringido al contexto escolar y disciplinar por lo que pueden pasar inadvertidas las siguientes fases

1. *Relación con las matemáticas y planteamiento del problema.* Aquí reside una de las dificultades añadidas de los problemas de PISA, mientras los problemas de las clases de matemáticas ya están ubicados y no requieren reflexión previa para determinar "de qué tratan", los problemas de la vida no están catalogados y no están expresados en lenguaje matemático. El alumno deberá en primer lugar construir el problema matemático y luego resolverlo.
2. *Elaborar la solución del problema de partida y reflexionar acerca de su aceptación.* Si bien es cierto que las soluciones encontradas en los problemas matemáticos son valoradas dentro de la lógica propia de la materia, en las preguntas de PISA, además, hay que razonar en el contexto propio del problema inicial; es habitual que se le pida aceptar o rechazar una afirmación u opinión basada en la solución numérica.

En la medida en que los alumnos tengan autonomía para realizar todas las fases de este proceso estarán en condiciones de emplear sus conocimientos y destrezas matemáticas en la solución de los problemas que deben abor-

dar como ciudadanos activos. De aquí la importancia de introducir esta metodología de trabajo en las aulas.

La alfabetización matemática que persigue PISA consiste en la capacidad de transferir los conocimientos escolares a la vida real, esa es la esencia de la competencia matemática.

Los resultados y la mejora deseable

PISA 2003 expresa los resultados en escala de rendimiento y la divide en 6 niveles según el grado de desarrollo de la competencia matemática. Indica qué es lo que saben hacer y lo que no saben los alumnos situados en cada uno de los niveles. Esta es una información de calidad muy distinta de la que se deriva de la simple ordenación de los países según el valor medio de las puntuaciones obtenidas por sus alumnos.

El nivel de competencia matemática no se mide por los contenidos adquiridos sino por el grado en que se es capaz de construir soluciones a los problemas que se presenten, lo que requiere tener una visión general de las matemáticas, valorar su importancia y desarrollar funcionalmente las competencias cognitivas.

En el caso de España, en el nivel 6, el de mayor competencia, hay un 1 % de alumnos frente al 4 % de la media de los países de la OCDE; en los niveles inferiores al 2, tenemos el 23 % de alumnos frente al 21 % de la media de los países de la OCDE.

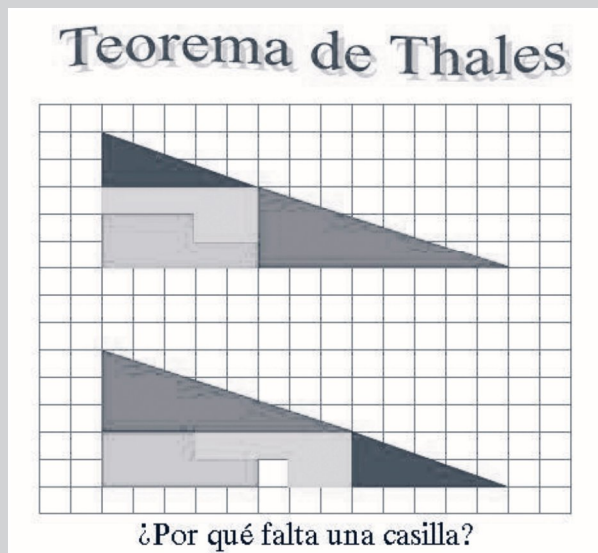
Ambos datos constituyen dos líneas de mejora: nos interesa reducir la tasa de alumnos que carecen de competencia suficiente para hacer frente a los problemas con los que se van a encontrar como ciudadanos y nos interesa elevar la tasa de alumnos con alta competencia matemática pues la sociedad actual necesita científicos y buenos.

¿Qué podemos hacer?

La evaluación PISA se ha convertido en un referente mundial, incluso regiones y comunidades de los diferentes países participan con muestra representativa para obtener una información propia que les permita tomar decisiones de mejora, (la C.F. de Navarra participará en la evaluación PISA 2006 con muestra representativa).

La evaluación internacional PISA mide el desarrollo de las capacidades de los alumnos para hacer frente a los problemas generales mientras que las evaluaciones internas y externas habituales miden los logros curriculares, es deseable que los sistemas educativos logren la formación integral y funcional por lo que han de aprovechar las informaciones provenientes de todas las evaluaciones.

Siendo un tema de tal trascendencia y actualidad qué mejor que conocer en profundidad los modelos teóricos que sustentan esta evaluación; el análisis crítico ha de enriquecer la práctica docente. En la fase actual el conocimiento es base para la formación y la mejora.



Si la educación es siempre una actividad apasionante, PISA la pone de actualidad y recuerda que es tarea de toda la sociedad.

MEJORAR LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA: PROYECTO ATLANTE

M^{ra} Rosario Herrera González
Inspectora de Educación

El Departamento de Educación del Gobierno de Navarra, consciente del valor formativo e instrumental de la Lengua y las Matemáticas en la Educación Primaria, así como de la repercusión de estos aprendizajes en los estudios posteriores de los alumnos, ha dirigido el esfuerzo de la Administración educativa hacia esta etapa y estas materias con el fin de elevar las competencias básicas de los alumnos y aumentar el número de los que promocionan a la Educación Secundaria con los objetivos de la etapa convenientemente superados.



Rosario Herrera González

Para llevar a efecto este objetivo, calificado de estratégico en la actual legislatura, se ha publicado la Orden Foral 279/2004, de 8 de octubre, por la que se establece el Proyecto Atlante para la mejora de las competencias básicas en la Educación Primaria. La implantación de este proyecto en los centros educativos parte de la introducción en los mismos de una metodología de trabajo basada en modelos de gestión de calidad que se inició en el curso 2002/2003.

Criterios de actuación

Algunos supuestos del modelo en el que se inscribe el Proyecto Atlante, se traducen en los siguientes criterios de actuación:

- Avanzar progresivamente hacia una cultura de la evaluación y la medida con el fin de conocer mejor la realidad educativa y orientar la intervención sobre la misma. Buscar en este mismo sentido, la complementariedad de la evaluación interna - realizada en los propios centros - con la evaluación externa - realizada desde otras instancias de la Administración.
- Elaborar planes de mejora basados en estudios diagnósticos que determinen los puntos fuertes y las áreas deficitarias del sistema educativo con el

fin de definir unos objetivos comunes para todos los centros que, una vez contextualizados en cada uno de ellos, den lugar a planes de mejora propios. El sistema mejora si mejoran todos y cada uno de los centros trabajando sobre los mismos objetivos.

- Relacionar la organización y el funcionamiento - gestión del centro - con los resultados educativos a fin de que la mejora de los procesos incida en la mejora de los resultados.

¿Qué es un plan de mejora de centro?

Un plan de mejora es un proceso de cambio sistemático y continuo, planificado y desarrollado desde el propio centro, cuya finalidad consiste en mejorar la calidad educativa tanto en los ámbitos de organización y funcionamiento como en el de resultados.

Se trata de planificar la mejora, desarrollar las tareas según lo previsto, evaluar los resultados y ajustar la planificación de acuerdo a la información obtenida.

Integrar esta metodología de trabajo en los centros, significa implantar un modelo de mejora continua adaptado a cada contexto.

Resultados de Matemáticas en la última evaluación externa

El estudio diagnóstico a partir del cual se han determinado las áreas de mejora para el desarrollo del Proyecto Atlante, se realizó al finalizar el curso 2003/2004 después de evaluar los conocimientos de Lengua, Matemáticas y Conocimiento del Medio del alumnado de 2º y 4º cursos de Educación Primaria.

Las conclusiones generales de este estudio aportan la información siguiente:

Segundo curso - Primer ciclo

El número de alumnos que alcanzan los objetivos previstos para este ciclo es menor en Matemáticas que en las otras áreas. Los contenidos que ofrecen más dificultad a los alumnos son los que hacen referencia a "Resolución de problemas" y "Magnitudes o medidas"; presentan menos dificultad en "Cálculo" y "Geometría"; los mejores resultados se obtienen en "Estadística y "Numeración".

Cuarto curso - Segundo ciclo

El número de alumnos que alcanzan los objetivos previstos para este ciclo también es menor en Matemáticas que en las otras áreas evaluadas. Los contenidos con mayor dificultad para los alumnos de este curso son "Resolución de problemas" y "Geometría"; siguen en este orden los contenidos de "Estadística", "Magnitudes", "Cálculo" y "Numeración". Donde menos dificultad presentan es en "Fracciones y decimales".