

El currículo de Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria

Vicente Rivière

EL PUNTO de partida

Cualquier propuesta que pretenda determinar qué es lo que los alumnos deben aprender o qué es lo que los profesores han de intentar enseñar ha de ser necesariamente ambiciosa. Se parte de los deseos plasmados en listas de objetivos que engloban en un mismo paquete lo que deben conseguir profesores y alumnos en muy diferentes situaciones: con medios y sin ellos, con ganas y sin ellas, con facilidad y sin ella. A partir de estos objetivos, cuyo contenido sólo se cuestiona en ocasiones por ambicioso, se determinan los contenidos con diferente organización en cada caso, con mayor o menor detalle, con un formato u otro. El currículo de matemáticas es siempre una opción sobre lo que debe ser la educación matemática en las condiciones para las que está definido. Como tal opción, ha de responder a los presupuestos para los que ha sido elaborado, de acuerdo con una serie de criterios sobre qué se entiende que necesitan los alumnos, sobre cómo son y se aprenden las matemáticas y sobre en qué condiciones se produce su enseñanza. En todo caso, el currículo ha de atender, del mejor modo posible, a las necesidades de los alumnos a los que va dirigido y a los profesores que han de desarrollarlo y llevarlo a las aulas.

El currículo es siempre producto del momento en el que se elabora, de las tendencias de la época en relación con el aprendizaje y con la enseñanza, de las condiciones en que se imparte, de los alumnos a los que va dirigido y, sobre todo en los niveles básicos, de las demandas sociales sobre lo que deben aprender los escolares. Como no podía ser de otro modo, también la reforma de 1970 dio lugar a unos programas en gran medida producto de aquel momento. Y lo hizo con tal virulencia que el intervalo de tiempo transcurrido entre la publicación de los programas de la EGB, en el mismo año 1970, y los de

Los programas para la enseñanza de las matemáticas son habitualmente el producto de la conjunción de una serie de factores que influyen en cada una de las decisiones que contienen. A partir de la situación previa, se sitúa el actual currículo de matemáticas en el contexto espacial y temporal en el que ha sido elaborado. Aquellos factores han dado lugar en este caso a una orientación determinada, que se describe en sus rasgos más característicos, concretando las decisiones a que han dado lugar. Este análisis se completa con algunas reflexiones acerca de las condiciones necesarias y reales en las que se pone en práctica el currículo y su incidencia en los resultados.

INFORME

BUP, cinco años más tarde, ya fue suficiente para que estos últimos suavizaran el enfoque fuertemente estructuralista de los primeros. Mantenían, sin embargo, e incluso profundizaban, el fuerte peso del álgebra y del análisis que se había impuesto en los programas de la reforma anterior, de mediados de los años cincuenta.

Los programas de BUP y los de EGB compartían otras características. Por ejemplo, la eliminación de la geometría tal como se venía impartiendo desde hacía siglos hasta entonces. Lo que en aquel momento muchos consideraban excesos de la geometría euclídea en la enseñanza secundaria, dio lugar a una reacción que supuso la práctica desaparición de una parte de lo que, hasta esa época, se consideraba algo esencial en la enseñanza de las matemáticas. La geometría euclídea se sustituyó por una visión «cuantificada» de lo geométrico, que en EGB se reducía al cálculo de áreas y volúmenes y en BUP se limitaba a la geometría analítica. Se privó así a los alumnos de ocasiones en las que razonar sobre las formas y posiciones geométricas separadas de la medida o del álgebra.

Es indudable que el paso de los años permitió suavizar algunas de las propuestas, adaptándolas, en la medida de lo posible, a una realidad que parecía decir de manera incuestionable que algunos de los contenidos prescritos no se ajustaban adecuadamente a la evolución de los alumnos, o que determinadas orientaciones no permitían ofrecer unas matemáticas suficientemente utilizables, característica ésta esencial en una oferta educativa dirigida a toda la población escolar. Las propuestas oficiales de modificación de los programas, que se produjeron ya a finales de los setenta, se vieron interrumpidas en 5.º de EGB. No obstante, una mera comparación de los libros de texto de los primeros setenta con los de los últimos ochenta, en cualquier nivel, hace ver cómo cambia la importancia y la orientación de muchos aspectos del currículo. Este cambio se produce, además, tanto en el ciclo superior de EGB como en BUP.

Nuevas necesidades para la educación matemática

En los tres últimos decenios se han puesto de manifiesto una serie de cambios que han ido desajustando aún más los planteamientos del currículo anterior con la realidad. Las ideas aceptadas sobre lo que debe ser la enseñanza de las matemáticas en todos los niveles educativos han sufrido una considerable evolución. Se tiene ahora un mayor conocimiento sobre cómo se produce el aprendizaje, en general, y el de las matemáticas en particular; pocos defienden ahora, y en versiones muy modificadas, los presupuestos estructuralistas en que se basaban los currículos que se elaboraron en las décadas

de los sesenta y setenta. Aun siendo la didáctica de las matemáticas un campo de conocimiento, aunque viejo, con pocos paradigmas universalmente aceptados, se va adquiriendo un volumen de investigación y reflexión que permite ajustar mejor las ideas sobre qué es lo que es más adecuado incluir en un currículo de matemáticas, cómo se debe organizar, etc.

En este contexto se dan algunas circunstancias, ajenas en principio a la propia enseñanza de las matemáticas, que exigen un nuevo currículo. Por una parte, la nueva organización de la estructura educativa que significa que la ESO impone condiciones hasta ahora inexistentes al currículo de matemáticas en estas edades. La extensión de la escolaridad obligatoria supone la afluencia de alumnos con un perfil diferente y con necesidades distintas. En estas condiciones se han de perseguir también otros fines en la enseñanza de cualquier materia y, en particular, de las matemáticas. La educación secundaria obligatoria se centra en un intervalo de edades clave en la enseñanza de las matemáticas, por ser el momento en el que se inicia el desarrollo de la capacidad de formalizar y se hace posible algún grado significativo de abstracción. Es también cuando la relación con el mundo ajeno a su experiencia escolar proporciona experiencias de utilización, o sensaciones de inutilidad, de todo cuando se aprende dentro de las aulas. Y es, por último, cuando la experiencia con el aprendizaje de las matemáticas ha fijado en los adolescentes una imagen sobre lo que son capaces o no de conseguir, basadas en percepciones no siempre reales pero que, en todo caso, revelan las grandes diferencias que se producen en la relación de los humanos con las matemáticas.

En el tiempo transcurrido desde la publicación de los anteriores programas oficiales se han producido cambios de gran envergadura en la sociedad que deben también ser tenidos en cuenta en la enseñanza de las matemáticas. Especialmente en una etapa obli-

*En el tiempo
transcurrido desde
la publicación
de los anteriores
programas
oficiales
se han producido
cambios de gran
envergadura
en la sociedad
que deben
también
ser tenidos
en cuenta
en la enseñanza
de las
matemáticas.*

gatoria, el currículo debe responder a las necesidades sociales, porque en buena medida debe ser lo que la sociedad pide al sistema educativo. Entre las muchas posibles muestras de estas nuevas condiciones que exigen respuesta de la educación matemática son las que se derivan del peso creciente que en la sociedad tiene todo lo relacionado con la información. Su posible exceso y el peligro de falta de control por parte de los ciudadanos piden, al currículo de cualquier materia, el desarrollo de procedimientos que permitan la valoración de la posible veracidad de lo que se recibe, de su influencia sobre nosotros o sobre otros o de la utilización que se hace de lo cuantitativo para arropar las ideas. Pero también la sociedad ha evolucionado en el modo en como se trata y se exige a los estudiantes. Todo ello ha ido produciendo un desajuste cada vez mayor entre las necesidades de los jóvenes y la forma de atenderlas a partir de su aprendizaje en matemáticas.

La creciente importancia de las nuevas tecnologías impone también nuevas condiciones a las que es preciso hacer frente en la enseñanza de las matemáticas. Si bien la presencia de los nuevos medios de cálculo, organización y transmisión de la información tiene una influencia notable en toda la enseñanza, su interacción con las matemáticas es especialmente notable. Actualmente se ha producido ya una generalización del uso de la calculadora en todos los ámbitos, y una cada vez mayor presencia de programas y calculadoras con aplicaciones matemáticas progresivamente más sofisticadas, tanto en cuanto al cálculo, como en el manejo del lenguaje simbólico o gráfico. Ello obliga a reconsiderar el papel y el peso que se asigna a los diferentes procedimientos de cálculo, numérico o simbólico; y lleva también a modificar el modo en que debemos enfrentarnos a su enseñanza.

Pero quizá el mayor cambio que se ha producido en la sociedad es, precisamente, la comprobación de que estamos, y seguiremos estando a partir de ahora, en una modificación permanen-

*Se trata
de un currículo
dirigido
a un colectivo
de alumnos
diferente,
que se inserta
en una sociedad
distinta,
que no pretende
conseguir
lo mismo
que los anteriores
y que debe recoger
lo que se sabe
sobre
la educación
matemática desde
la elaboración
del anterior.
En este sentido,
no parece factible
describirlo
en términos
meramente
comparativos
con el anterior.*

te de las condiciones en las que se desarrolla la vida social. No sólo no hay seguridad sobre los contenidos concretos que «necesitarán» los estudiantes actuales. Podemos sospechar con bastante seguridad que en gran medida serán cosas diferentes de las que actualmente se pueden ofrecer. En estas condiciones, es imperativo orientar el currículo de modo que ofrezca a sus destinatarios los instrumentos para adaptarse a futuras necesidades, para aprender de manera más autónoma y para aceptar la utilización de las matemáticas cuando sea precisa. Es en este contexto en el que adquiere una mayor importancia la expresión antigua, y que en muchos casos ha sido un tópico sin mucho sentido, de que el aprendizaje de las matemáticas debe «enseñar a pensar». Para aprender a pensar es necesario asignar significado a los objetos sobre los que se piensa, es necesario adquirir estrategias de pensamiento, de resolución de problemas, que hagan más productiva la actividad pensante, es necesario, en fin, adoptar actitudes que favorezcan el éxito.

La profundización en los procesos de razonamiento matemático lleva a reconsiderar el papel de lo algorítmico en la educación matemática y, en general, de los procesos preestablecidos para resolver determinados tipos de problemas. El algoritmo basa su fuerza precisamente en que facilita la resolución de un tipo determinado de situaciones, asegurando su solución con exigencia menor de tiempo y esfuerzo y liberando así la mente, que puede dedicarse a tareas de búsqueda, de establecimiento de relaciones, de análisis, etc. Es, en este sentido, sólo un medio que facilita la tarea. Por más que en algunos casos, y en determinadas edades, se requiera un entrenamiento largo para adquirir determinadas destrezas algorítmicas, convertirlo en un fin en sí mismo desvirtúa su sentido.

Es necesario, en estas condiciones, unas nuevas previsiones para la enseñanza de las matemáticas que atiendan a los requerimientos que se deducen de lo anterior. Se trata de un currículo dirigido a un colectivo de alumnos diferente, que se inserta en una sociedad distinta, que no pretende conseguir lo mismo que los anteriores y que debe recoger lo que se sabe sobre la educación matemática desde la elaboración del anterior. En este sentido, no parece factible describirlo en términos meramente comparativos con el anterior. En la medida en que el nuevo currículo es más explícito en sus planteamientos y en la descripción de los contenidos, permite un análisis mayor de su ajuste y permitirá, en el futuro, la modificación de aquellos aspectos que hayan quedado superados.

El currículo

Las nuevas condiciones enumeradas más arriba exigen un nuevo planteamiento del currículo de matemáticas en la

enseñanza secundaria. Es preciso, por una parte, incluir nuevos contenidos, hasta ahora ausentes, o recuperar algunas partes que en las últimas reformas fueron desapareciendo y que actualmente se valoran más. Es necesario también modificar el peso relativo que se asigna a determinados contenidos, que en unos casos han adquirido nueva importancia, de acuerdo con las consideraciones anteriores, y en otras la han ido perdiendo. Y hace falta, por último, buscar un nuevo equilibrio entre, por una parte, lo conceptual, las ideas sobre los objetos matemáticos y las relaciones que se pueden establecer entre ellos y, por otra parte, los procedimientos que permiten comunicarse con las matemáticas o resolver problemas y las destrezas de cálculo, de dibujo y de medida. La clarificación de cada uno de los tipos de contenido facilita esta labor de búsqueda de un equilibrio siempre difícil.

En relación con la situación previa, quizá el fenómeno que más haya incidido en la actividad matemática en general y en la enseñanza de las matemáticas en particular sea la presencia, masiva actualmente, de nuevos medios de cálculo y tratamiento de la información numérica, gráfica e incluso simbólica. El más simple, la calculadora, ha modificado los hábitos de la población y de los estudiantes. Esta circunstancia obliga a reformular los contenidos y métodos de la enseñanza de las matemáticas, reconsiderando el papel que en los últimos tiempos han jugado las destrezas de cálculo, escrito, mental y estimado, y definiendo las nuevas necesidades impuestas para enseñar el cálculo numérico a una población que va a utilizar la calculadora siempre que le sea posible. El sentido del aprendizaje de contenidos relacionados con los números necesariamente ha de verse afectado por los cambios producidos por la presencia de nuevos medios de cálculo. Estos medios hacen posible desplazar la atención, al menos a partir de ciertos niveles, hacia cuestiones diferentes del desarrollo de la destreza en los algoritmos de lápiz y papel. Pero también obligan a introducir nuevos contenidos, requeridos por su uso. La «alfabetización numérica» exige ahora, más que antes, el uso de diferentes formas de expresar los números, el cálculo mental, exacto o estimado según el caso y, sobre todo, la asignación de sus diferentes significados a cada una de las operaciones con cada una de las diferentes formas de expresar los números.

Ese sentido de los números se ha visto reducido en el pasado reciente por una especie de «efecto bocadillo», por el cual se reduce el tratamiento de lo numérico por la presión combinada de, por una parte, la gran dedicación a los algoritmos de cálculo, y, por otra, la anticipación en la introducción del álgebra. Por este efecto, se han reducido, en el currículo y en la práctica, los contenidos relacionados con el uso de los números y de sus relaciones, tales como la divisibilidad o la proporcionalidad.

La hipertrofia que ha sufrido el álgebra a lo largo de los años, y sobre todo su introducción temprana, han tenido consecuencias no sólo en la reducción de los contenidos sobre los números, esenciales en la formación matemática de todos los alumnos. También se ha reflejado en un desplazamiento hacia el virtuosismo en el uso de expresiones algebraicas, a costa de una reducción de su significado.

La hipertrofia que ha sufrido el álgebra a lo largo de los años, y sobre todo su introducción temprana, han tenido consecuencias no sólo en la reducción de los contenidos sobre los números, esenciales en la formación matemática de todos los alumnos. También se ha reflejado en un desplazamiento hacia el virtuosismo en el uso de expresiones algebraicas, a costa de una reducción de su significado. Para corregirlo, es necesario una nueva consideración del álgebra en el currículo, que permita centrar el esfuerzo en los procesos que facilitan la utilización de las expresiones algebraicas, entre ellos la simbolización, la dotación de sentido a las normas de actuación y a los símbolos que se utilizan o la interpretación de expresiones y soluciones.

Cualquier programa de matemáticas para la educación secundaria persigue la mejora de la capacidad de los alumnos para resolver problemas. Esta formulación genérica se ha traducido de distinta manera en los programas escritos y, sobre todo, en la práctica de los profesores. Nadie niega su importancia, en buena medida por la indefinición que ha existido hasta ahora sobre lo que debe entenderse por problema en este contexto. En unos casos se dice explícitamente, en otros se da por supuesto que, al ser la resolución de problemas una actividad inseparable a la matemática, es algo presente, casi de forma independiente a los contenidos concretos. Se presupone así que el manejo de objetos matemáticos por los estudiantes les permite desarrollar su habilidad para resolver problemas. Sin ser del todo incierta esta afirmación en algunos casos, parece haber cada vez más evidencia de que no basta con la realización de actividades matemáticas cualesquiera para desarrollar las capacidades relacionadas con la resolución de problemas. Requiere esta actividad que los alumnos se enfrenten a situaciones más abiertas de lo habitual, tanto en el contexto en que se presentan como en las técnicas concretas que deban utilizarse e incluso en la propia definición de lo que se busca. Todo ello justifica

su inclusión en el currículo como un contenido más, algo que conviene que sea enseñado de forma intencionada, para lo que es bueno que haya actividades específicas, integradas o no con otros contenidos. En definitiva, la educación secundaria debe proporcionar instrumentos para enfrentarse fuera del aula a situaciones de resolución de problemas que pocas veces se presentarán en «forma matemática» aunque para su resolución pueda ser conveniente utilizar estrategias similares a las que se pueden poner en juego en las clases de matemáticas.

Sin duda la recuperación de la geometría puede propiciar muchas ocasiones para la resolución de problemas así entendida; pero, sobre todo, permite cubrir un aspecto muy importante de la formación requerida por los jóvenes de secundaria. Tiene, por una parte, un carácter menos algoritmizable que otros contenidos, lo que proporciona la ocasión de reforzar el carácter formativo del aprendizaje de las matemáticas. Aun con todas las salvedades que requiere el caso, conviene recordar que con la desaparición de la geometría clásica de los programas de matemáticas disminuyeron notablemente dos elementos esenciales: el desarrollo de la intuición y la capacidad de pensar sobre las formas y relaciones geométricas, por una parte, y, por otra, la ocasión de desarrollar procesos de razonamiento, más o menos simples según el nivel, pero en todo caso imprescindibles en la educación matemática de los estudiantes de secundaria.

La geometría se orienta en el currículo en un sentido dinámico: no se trata principalmente de asistir como espectador a la descripción del mundo geométrico, de sus objetos y de sus relaciones, aunque sea importante conocerlos. La presencia de la geometría persigue, sobre todo, desarrollar la capacidad de analizar lo que nos rodea, encontrar nuevas relaciones y estar abierto a la consideración y el estudio de formas geométricas desconocidas. Todo esto exige una geometría que, sin olvidarla, vaya más allá de la medida de longitu-

...la educación secundaria debe proporcionar instrumentos para enfrentarse fuera del aula a situaciones de resolución de problemas que pocas veces se presentarán en «forma matemática» aunque para su resolución pueda ser conveniente utilizar estrategias similares a las que se pueden poner en juego en las clases de matemáticas.

des, áreas y volúmenes y, desde luego, no se alcanza con una geometría algebrizada.

Bajo el nombre de tratamiento de la información se agrupan una serie de contenidos que persiguen la adquisición de capacidades relacionadas con la lectura, la interpretación, el análisis y la comunicación de información con soporte matemático y, en su caso, con la transformación de esa información para obtener nuevos datos. El estudio de las relaciones entre magnitudes variables es un aspecto central en este objetivo. Pero, precisamente por tener esa finalidad se justifica su tratamiento en la medida en que se recojan los modos habituales de transmisión de esa información. Así, aun cuando el tratamiento algebraico de las relaciones tiene una relevancia grande y las hace especialmente útiles en el campo académico, es su aspecto gráfico y su tratamiento numérico, menos recogidos hasta ahora en el currículo, lo que hará funcional este aprendizaje. Junto a ello, la concepción conjunta de la dependencia aleatoria y las relaciones funcionales como formas complementarias de tratar los fenómenos en los que se presentan relaciones cuantificables, amplía notablemente las posibilidades de aplicación y permite completar la visión y el trabajo de los alumnos de esta etapa sobre las relaciones entre magnitudes.

En el marco descrito al principio de la evolución de los programas de matemáticas, aquí como en otros muchos lugares y a lo largo de casi todo el siglo, se puede entroncar el incremento en el peso que se asigna en el nuevo currículo al significado de la probabilidad y su cálculo. Se parte de la consideración del carácter cualitativamente diferenciado, dentro del pensamiento matemático en general, del llamado «pensamiento probabilístico», que permite analizar adecuadamente las situaciones en las que interviene el azar. El desarrollo de la capacidad para enfrentarse a lo incierto o el análisis de las concepciones previas sobre lo azaroso, muchas veces no adaptadas a la realidad, se considera parte esencial en la formación general que deben tener los alumnos. Precisamente por tratarse de una forma de pensar distinta que permite analizar situaciones diferentes, requiere una presencia en el currículo con un peso mayor del asignado hasta ahora.

Se conciben las matemáticas como un conjunto de instrumentos que proporcionan un modo de enfrentarse a las situaciones desconocidas, un medio para comunicar y comunicarse con los demás y también, como no, una vía para disfrutar, ya sea con el proceso de resolución o con la obtención de soluciones, con la optimización de los procedimientos, con la visión o el manejo de formas geométricas o de cualquier otro modo. Hacer efectiva cualquiera de estas tres finalidades exige que los estudiantes adopten ante las matemáticas una disposición al menos relativamente favorable. No parece fácil que nadie utilice las matemáticas para resolver problemas, para comunicar o recibir información o para disfrutar si su idea sobre su

relación con las matemáticas es excesivamente pobre, si percibe las matemáticas como algo completamente ajeno, o si considera inabordable cualquier situación que parezca tener que ver con la utilización de las matemáticas. Desarrollar actitudes favorables debe ser, entonces, parte esencial en el currículo de matemáticas, independientemente de que hacerlo exija estrategias de enseñanza diferentes de las que pueda requerir; por ejemplo, el aprendizaje de destrezas de cálculo. Partiendo de la conveniencia de recoger en el currículo todo lo que es objeto de enseñanza, se hacen explícitas también las actitudes hacia las matemáticas. Se engloban entre las actitudes tanto las que se refieren a la idea que se obtiene sobre qué son las matemáticas y cuál es su utilidad, como otras de carácter más personal como la tendencia a utilizar lo que se sabe cuando la situación lo requiera o una percepción positiva de lo que uno es capaz de conseguir con las matemáticas.

El énfasis en las actitudes es, sin duda, uno de los aspectos clave de un currículo que, al menos en su concepción, trata de responder a las necesidades de toda o casi toda la población escolar entre los doce y los dieciséis años. Un programa para la educación matemática dirigido a todos los escolares debe ser suficientemente amplio y abierto como para permitir atender a estudiantes con perfiles muy distintos: en cuanto a su competencia inicial, en cuanto a su disposición para el aprendizaje, en cuanto a su forma de aprender, etcétera. Es este, quizá, el aspecto más complejo de la construcción y desarrollo del currículo y al que es necesario hacer frente combinando una elaboración e interpretación del currículo oficial suficientemente flexible, con estrategias metodológicas adecuadas. Desde el punto de vista del currículo, bastantes de los elementos comentados más arriba tienen que ver con la necesidad de atender a alumnos diferentes. Sirva de ejemplo el desplazamiento en el peso del álgebra hacia otros contenidos, lo que introduce una mayor variedad que facilita el acercamiento hacia las matemáticas de un mayor número de alumnos. Conviene señalar en todo caso que, aunque nada impide enseñar más de lo establecido, siempre que se considere posible, una lectura detallada parece indicar más bien que la relación de contenidos tiende a ser enormemente ambiciosa.

No puede analizarse el currículo sin considerar al mismo tiempo cuáles son las condiciones exigibles para ponerlo en práctica. Por señalar sólo algunas de las principales, conviene recordar que es necesario, en primer lugar, como en cualquier cambio, un esfuerzo de adaptación a la nueva situación por parte de los profesores, mayor del habitual en la medida en que se entre efectivamente en el análisis y organización de los contenidos, pero, sobre todo, por cuanto se deben enseñar contenidos nuevos o dar orientaciones distintas a otros ya presentes en programas anteriores. En la medida en que este esfuerzo de adaptación vaya acompañado de programas de forma-

ción, tendrá un menor coste personal y será más viable. Es preciso, también, establecer mecanismos organizativos en los centros que permitan a los profesores enfrentarse con garantías de éxito a las diferencias entre los alumnos, lo que exige un número adecuado de alumnos en el aula, servicios de orientación, recursos humanos y materiales para atender a los alumnos que presentan más dificultades o menos interés. Hacen falta, en fin, materiales curriculares que respondan a las exigencias descritas antes, en cuanto a su organización y estructura, su orientación y su formato.

Después del currículo

Ningún currículo es universalmente válido. No parece sensato pretender más que atender las necesidades de los estudiantes y profesores de un lugar determinado y en un tiempo concreto. Algunas de las circunstancias que dieron lugar al que se ha comentado cambiarán en un futuro más o menos próximo y aconsejarán igualmente el cambio en unas pocas o muchas de las características de este. En todo caso, el tiempo acaba convirtiéndose en viejo lo nuevo. Precisamente el tiempo transcurrido desde la publicación del currículo, y sobre todo la experiencia que en estos años se ha tenido en los centros que han anticipado la etapa, permite ya ir avanzando en el análisis de su puesta en marcha. Es interesante, en este sentido, que se produzcan iniciativas como el seminario celebrado en el otoño pasado por la Federación de Sociedades de Profesores de Matemáticas, aunque en ese caso se trataba de analizar no tanto el currículo como su puesta en práctica.

La implantación de un nuevo programa para la enseñanza de las matemáticas, en todo caso, es siempre el resultado de la interacción entre ese currículo y una serie de factores estructurales del sistema educativo. Lo que ocurre en la aulas en las que se aprende y se enseña matemáticas responde al llamado

*Ningún currículo
es universalmente
válido.*

[...]

*Algunas de
las circunstancias
que dieron
lugar al que
se ha comentado
cambiarán
en un futuro más
o menos próximo
y aconsejarán
igualmente
el cambio
en unas pocas
o muchas de
las características
de este.*

*En todo caso,
el tiempo acaba
convirtiéndose
en viejo lo nuevo.*

currículo real, que es, en cierto modo, el resultado de esa interacción. El análisis de ese currículo real, cuando sea posible hacerlo con suficientes garantías, es lo que permitirá comprobar en qué medida se han ajustado las previsiones a la realidad. Este análisis parte de una dificultad: no es posible la comparación con la situación anterior, por cuanto ésta es radicalmente diferente en los alumnos a los que va dirigido y en la finalidad que se persigue.

Se observan ya, sin embargo, algunos factores que pueden afectar a los resultados, aunque actualmente no sea posible establecer el grado en que influyen. Por centrarlo únicamente en lo que atañe directamente a la enseñanza de las matemáticas, hay que recordar, en primer lugar, que la aplicación del currículo requiere unos medios que permitan atender adecuadamente a los alumnos que presentan mayores dificultades: la orientación en el momento adecuado y el apoyo, a menudo fuera del aula. Ambos exigen unos recursos que en pocas ocasiones están disponibles. Los medios materiales necesarios, aun siendo de menor coste, tampoco parece que estén siempre a disposición del profesorado.

Los programas de matemáticas presentan lo deseable, asignando a su enseñanza una dedicación horaria con la que se supone que, en condiciones normales, puede alcanzarse sustancialmente lo previsto. Es claro que siempre se podrá hacer más cuanto mayor sea el tiempo disponible. La información que se tiene actualmente permite asegurar que la dedicación horaria asignada actualmente a las matemáticas en los distintos cursos de la secundaria obligatoria no permite enfrentarse adecuadamente a los contenidos prescritos. A esto parecen contribuir varios factores. En primer lugar, algunos contenidos exigen en sí mismos un tiempo de dedicación considerable; ejemplos claros de ello son la resolución de problemas o la adquisición de un buen número de destrezas de cálculo numérico o algebraico. El aprendizaje de estrategias

*La información
que se tiene
actualmente
permite asegurar
que la dedicación
horaria asignada
actualmente
a las matemáticas
en los distintos
cursos
de la secundaria
obligatoria
no permite
enfrentarse
adecuadamente
a los contenidos
prescritos.*

Vicente Rivière
Sociedad Madrileña de
Profesores de Matemáticas
«Emma Castelnovo»

útiles en la resolución de problemas o el planteamiento de actividades que no sean meros ejercicios de aplicación exige tiempo, como también el aprendizaje de destrezas con suficiente precisión, con el uso adecuado de los símbolos, en su caso. Pero, en segundo lugar, la heterogeneidad en el alumnado requiere también estrategias docentes que, sean cuales sean, pasan por una mayor extensión de la enseñanza en el tiempo. La menor disposición de tiempo conduce, en bastantes ocasiones a organizaciones de la enseñanza que no tienen suficientemente en cuenta las necesidades de todos los alumnos. Se ve así cómo la menor disponibilidad de tiempo provoca el abandono de contenidos esenciales o una forma de enfrentarse a ellos que sólo permite el aprendizaje de algunos.

No parece que se hayan establecido, en todos los casos, los mecanismos de formación del profesorado necesarios para hacer frente a la aplicación de un currículo notablemente diferente en unas condiciones nuevas y a alumnos en muchos casos también distintos. Aun reconociendo la dificultad inherente a la formación permanente de un colectivo tan grande y heterogéneo, parece exigible un esfuerzo en formación de profesores, que no se está haciendo siempre ni en todas partes, que permita responder a las necesidades de la enseñanza de las matemáticas en este momento.

Sin duda uno de los factores que más influyen siempre en cuál es el currículo real son los materiales de los que disponen profesores y alumnos para apoyar su trabajo. La apertura del currículo ha tenido un efecto de diferenciación entre los materiales del mercado, buena en la medida en que permite una mejor adaptación a las condiciones concretas en las que se enseña y se aprende. Frente a la gran homogeneidad de los libros de texto anteriores, se pueden encontrar ahora materiales con una organización y un tratamiento de los contenidos radicalmente diferente, con un grado de profundidad variado y, en definitiva, más útil para más alumnos y profesores. No se puede ignorar, sin embargo, que no siempre los libros de texto han sido capaces o han querido recoger en todos sus términos las necesidades a las que el nuevo currículo pretende responder.

No es fácil, a la hora de analizar la implantación del nuevo currículo, determinar qué situaciones son efecto de la organización de la etapa y cuáles lo son de los cambios que se han producido en nuestra sociedad a lo largo de las últimas décadas. Aspectos tales como la influencia de los medios de comunicación, la presencia de nuevas formas de ocio y diversión de los jóvenes, la modificación de sus intereses, la variación en el modo en que son tratados los adolescentes por los adultos, el grado de exigencia o de «presión» que reciben de sus familias y del mundo adulto en general, sin duda han influido en la manera en que se enfrentan a su aprendizaje en general y a las matemáticas en particular.