

# Familia y agentes sociales en la educación matemática

Nadie duda de la importancia que tiene la familia y los agentes sociales en la educación. La responsabilidad de la familia es doble, pues, a su papel de estimuladora de la actuación de los hijos, añade el de instigar a los demás agentes sociales a que pongan medios para ayudarles en esta tarea, bien por acción (organizando actividades educativas), bien por omisión (evitando actividades que perjudiquen esta educación). Como se ha recogido en el último número de esta revista, el propio informe PISA destaca que la actitud de la familia respecto a la escuela y a la educación de los hijos favorece la actitud social y cultural de éstos. En este artículo queremos ofrecer apoyos para que la familia realice su doble papel, tomando conciencia de la importancia que puede tener en la educación matemática de los hijos, creándole hábitos intelectuales y sociales relacionados con la matemática, y reivindicando ante los agentes sociales que organicen actividades educativas que beneficien a todos. Con ello pretendemos ayudar a los padres a que contribuyan con su actuación en la creación de hábitos relacionados con las Matemáticas que ayudan al niño a desenvolverse en el entorno.

**Pablo Flores Martínez**

Profesor Titular de Didáctica de la Matemática en la Universidad de Granada

**Antonio Javier Moreno Verdejo**

Director de la Revista Épsilon, de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales y Profesor de Secundaria en el IES Trevenque, de Monachil (Granada)

**“Desde la familia se estimula la educación matemática del niño en aspectos que a ciertos adultos le parecen obvios, y que otros niegan como si fueran dones ausentes de su carga genética”.**

Conviene tener una visión amplia de la función educadora de la matemática, percibiendo que muchas de las actividades que realizamos cotidianamente tienen una raíz matemática evidente. Las Matemáticas no se limitan al cálculo, sino que abarcan otros aspectos, y, por tanto, son más eficaces en ellas las actividades que desarrollan hábitos más generales, como orientarse en una ciudad, interpretar planos, mapas, gráficos y noticias de los medios de comunicación, identificar formas geométricas del entorno, etc.

## Estimular la educación matemática

Si aceptamos que las Matemáticas pueden crear hábitos para desenvolverse en el entorno, comprenderemos que como padres tenemos un protagonismo evidente en la educación matemática de nuestros hijos. Pero ¿con qué medios? ¿Cuáles son los más adecuados? ¿Dónde encontrarlos? Daremos algunas indicaciones para que las familias conozcan medios, los seleccionen, dispongan de criterios, y faciliten al niño su relación con ellos.

## Para el colegio y la casa

Las familias tienen que facilitar las herramientas que se están haciendo imprescindibles para la realización de tareas escolares. Los instrumentos funcionales de dibujo, escuadra y cartabón, compás y medidor de ángulos, no demasiado sofisticados, son objetos necesarios. En la actualidad hay que añadirle la calculadora científica, cuya sola presencia supone reconocer el papel instrumental que desempeña en tareas profesionales y cotidianas. También la funcionalidad debe ser el criterio para seleccionarla, pues cada niño debe de disponer de una calculadora que le permita trabajar al máximo de sus potencialidades, pero sin sobrecargar con excesivos símbolos, sobre todo si al final sólo maneja las “cuatro operaciones”. Para decidir el tipo de calculadora adecuado a cada edad y persona acudamos al asesoramiento de los profesores. Actualmente no podemos quejarnos del precio de las calculadoras, ya que se han hecho muy asequibles. Evidentemente, las enciclopedias y especialmente los diccionarios matemáticos facilitan el trabajo matemático en la escuela. De estos últimos existen varias ediciones escolares que son suficientes para que toda la familia pueda consultarlos cuando sea necesario recordar qué es un vector, cuál es el enunciado del teorema de Pitágoras, o qué es un ángulo interior en una circunferencia y cuánto mide.

## Recortando papel

Desde la familia se estimula la educación matemática del niño en aspectos que a ciertos adultos le parecen obvios, y que otros niegan como si fueran dones ausentes de su carga genética. No es posible justificar al día de hoy la ausencia de *visión espacial, de cálculo mental básico, o de capacidad de estimación*, como no lo es el ampararse en “yo es que no tengo oído”, para justificar una relación deficiente con la música. Para desarrollar las capacidades existen multitud de estímulos que nos han hecho ser lo que somos. La era de la tecnología no puede prescindir de juegos y prácticas tradicionales,

que tanto bien nos han hecho. Revindicamos la importancia de cortar y doblar papel para hacer figuras, como una práctica necesaria y al alcance de cualquiera, que desarrolla la capacidad creativa y genera hábitos espaciales. Cortar el clásico muñequito de “Inocente” se ha convertido para muchos jóvenes actuales en un suplicio, ya que no se les ocurre doblar el papel con anterioridad, o, si lo hacen, generan un monstruo de dos cabezas. Proponemos recuperar el recortado para hacer “corros” o muñecos amarrados (un friso, según la terminología matemática), “mantelitos” (figuras con diversos ejes de simetría), figuras simétricas, etc. Podemos encontrar libros de Papiroflexia destinadas a personas de todas las edades y capacidades de manipulación. Doblando y cortando papel interiorizamos destrezas para obtener figuras y detectar regularidades de las mismas, como la simetría, la igualdad de longitudes, ángulos, etc.

## De paseo

Los espejos son objetos mágicos que nos hacen vivir un mundo ideal, pero a la vez nos habitúan a caracterizar las figuras simétricas, y a ver qué relación existe entre una figura y su simétrica. Juguemos con nuestros hijos a mirarnos en los espejos y a hacer trucos sobre ellos (simular que un sombrero se levanta sólo o que flotamos en el aire). Salgamos de paseo y contemplemos elementos cotidianos, como los columpios, las señales de tráfico, etc., que pueden ser una fuente de experiencias que enriquecen la visión espacial de los alumnos. Igualmente las situaciones cotidianas nos dan la ocasión de estimar medidas, como cuando hay que determinar qué cantidad de pintura necesitamos para un mueble, una pared o un objeto. Hacer que los chicos utilicen estrategias de estimación, de medida, o que empleen fórmulas, si es necesario, para calcular la superficie o el volumen, son recursos para que vayan identificando dimensiones de su entorno, y desarrollando estrategias que le van a ser de utilidad en el futuro inmediato (cuando tengan que estimar

**“No es posible justificar al día de hoy la ausencia de visión espacial, de cálculo mental básico, o de capacidad de estimación, como no lo es el ampararse en ‘yo es que no tengo oído’, para justificar una relación deficiente con la música”.**

la distancia a la que se encuentra el coche de delante en la carretera, o si pueden aparcar el coche en un hueco).

**“Hay muchos juguetes que, además de divertir, permiten desarrollar destrezas relacionadas con las Matemáticas, como el cálculo, la situación y visión espacial, la distinción entre lo abierto y cerrado, la medida de los objetos, etc.”**

## Juegos tradicionales

Los profesores percibimos que muchos elementos tradicionales no han formado parte del mundo de experiencias de nuestros alumnos. Es preciso realzar el papel educador de juegos clásicos, como los juegos infantiles y juveniles con la baraja (las parejas, la brisca, la mona, el “cinquillo”, etc., juegos tradicionales en toda España, con nombres diferentes en distintas regiones). Los que practican estos juegos identifican y ordenan los números y perciben la relación entre los números y la forma de representar una cantidad de objetos. Pero también realizan repartos equitativos, asignan valores, y buscan estrategias para evitar que el contrario se deshaga de sus cartas, o para jugar las propias, etc. El Dominó es un juego que utiliza los números para diferenciar sus fichas, la cantidad de ellas, la forma de obtener todas las fichas posibles y de colocarlas para que se cierre el juego. Ello hace que los jugadores se familiaricen con hábitos numéricos que luego pueden emplear en otros ámbitos distintos. Las estrategias de juego, contando cuántas fichas de cada número hay sobre el tablero en un momento del juego, adivinando si se va a cerrar o no, qué posibilidades tienes de quedarte con una “puerta”, etc., predisponen a emplear estrategias de matemática elemental en el desempeño de tareas aparentemente alejadas de las Matemáticas.

## Lecturas

El billar francés de carambolas da la ocasión de practicar las leyes de la reflexión e interiorizar propiedades del bote elástico, de la simetría, de las trayectorias rectilíneas y de su relación con el marco rectangular. Un ejemplo de la relación entre el billar y las Matemáticas puede verse en un vídeo comercial, editado por Walt Disney, llamado “Donald en el país de las

Matemáticas”. Recomendando este vídeo entramos en otro campo de materiales interesantes: libros lúdicos de divulgación matemática. Con motivo de celebrar en el año 2000 el Año Mundial de la Matemática se elaboraron libros juveniles relacionados con las Matemáticas. Algunos tienen un carácter narrativo, y presentan historias relacionadas con las Matemáticas, pero con una trama que los hace atractivos incluso para todos. Otros reúnen pasatiempos matemáticos con historietas relacionadas con las mismas, siempre con un tono distendido, divertido, presentando situaciones familiares a los chicos a los que va destinado. Destaquemos las colecciones de SM, Anaya, Alfaguara juvenil, Nívola, entre otras.

## Jugando en la sobremesa

Por último queremos resaltar juegos de mesa que facilitan una relación lúdica con las Matemáticas. Comencemos por los juegos clásicos, como el Parchís, la Oca, la Escalera, que tienen viñetas numeradas, hay que avanzar lanzando un dado, etc. Ello obliga a los niños a actuar por turnos circulares, identificar los números por su representación puntual en la cara del dado, contar, realizar cálculos mentales y desarrollar estrategias elementales para ganar en el juego. El Masterd-Mind es la materialización de un juego que jugábamos de niños, mientras el profesor explicaba en la pizarra, en el que se trata de adivinar el número que había escrito nuestro compañero, quien nos iba dando pistas informándonos cuántas cifras estaban “heridas” y cuántas “muertas”, es decir, cuántas cifras habíamos adivinado y cuántas estaban colocadas en su sitio. También se han hecho materializaciones del juego de la “Batalla Naval”. Ambos juegos obligan a traducir e interpretar una acción por un mensaje verbal (las cifras y la posición). La Batalla Naval anticipa el plano cartesiano.

El clásico juego de las “Tres en raya” se ha visto complicado por “Las Cuatro en raya”, “Las Cuatro en raya en el espacio” y “Las

Cuatro en línea”, o cuatro en raya sobre un cubo. Todos ellos favorecen un acercamiento lúdico a las formas, obligando a los jugadores a buscar regularidades, identificar situaciones equivalentes aunque ocupen lugares distintos, y a cuidar diversas direcciones de alineamiento posible. Las tiendas especializadas ofrecen una gran cantidad de juegos de ingenio que interesan a chicos y mayores y que desarrollan algunos aspectos geométricos de la educación matemática. En muchas casas encontramos puzzles versátiles como el Tangram chino, puzzle de piezas opacas, lisas, con las que hay que reconstruir siluetas dadas, empleando todas las piezas. Para ello hay que identificar e interiorizar la forma de las piezas, estimar el tamaño de la figura y las proporciones entre sus segmentos. El buen jugador visualiza en la silueta dónde van situadas las piezas antes de colocarlas, por lo que es un juego propicio para desarrollar la visión espacial. Igualmente están muy difundidos los puzzles cuyas piezas son combinaciones de figuras regulares, como el Tetris (figuras formadas por 4 cuadrados), el Pentomino (por 5 cuadrados), los Examantes (6 triángulos equiláteros unidos), Policubos (varios cubos unidos, del que el más conocido es el Cubo Soma, formado por Tetracubos), todos ellos para formar figuras de las que conocemos su silueta, o para formar piezas semejantes a las del puzzle.

La estimulación del pensamiento matemático en los hijos requiere que las familias no se dejen embaucar por los elementos que seducen fácilmente a los niños, sino que perciban que hay muchos juguetes que, además de divertir, permiten desarrollar destrezas relacionadas con las Matemáticas, como el cálculo, la situación y visión espacial, la distinción entre lo abierto y cerrado, la medida de los objetos, etc. Para formar estos hábitos los niños necesitan enfrentarse a retos e intentar resolverlos por sí mismos, preferentemente con la manipulación, ensayando estrategias, y corrigiendo errores. Los juegos están diseñados con esta intención: probar sin correr riesgos inútiles.

### Instar a los agentes sociales

Pero también otros agentes sociales tienen que asumir la responsabilidad de facilitar estos objetos para la educación matemática de los ciudadanos. Un Parque de las Ciencias o un Museo de las Ciencias son ejemplos de ello. Las asociaciones de padres deberían promover que los ayuntamientos incluyeran entre sus elementos lúdicos actividades que estimulen el ingenio, como ya hacen algunas ciudades, como es el caso de La Laguna, proporcionando información sobre recorridos matemáticos urbanos. La actividad de Matemáticas en la Calle que se está realizando en diversos lugares, es un ejemplo de estas iniciativas que deberían proliferar en ferias y festivales destinados a los jóvenes y niños, incluyendo juegos de ingenio junto a los clásicos juegos de calle. Animamos a las familias a que promuevan estas actividades, a que sugieran su realización, pero a la vez a que acudan a ellas y compartan con los menores estas experiencias, para lograr mejorar, no sólo la educación matemática de los hijos, sino la de

**“Las APAs deberían promover que los ayuntamientos incluyeran entre sus elementos lúdicos actividades que estimulen el ingenio, como ya hacen algunas ciudades, como es el caso de La Laguna, proporcionando información sobre recorridos matemáticos urbanos”.**

