ABC, 6 de Junio de 2022
CIENCIA - El ABCdario de las matemáticas
Alfonso Jesús Población Sáez

Recientemente se han publicado los Reales Decretos que regulan los contenidos de las enseñanzas no universitarias. Tratamos de explicar algo de su filosofía en relación a las matemáticas



Estudiantes de Primaria en clase - Cesar Minguela

En 1998, el recordado profesor **Miguel de Guzmán** (1936 – 2004), muy interesado entre otros aspectos en la educación matemática, planteó el proyecto
ESTALMAT
(Estímulo del Talento Matemático). Como su propio nombre indica, se trata de detectar

alumnos cuyas capacidades de razonamiento y análisis sean destacables, para posteriormente orientarlos y estimularlos en el desarrollo de dichas capacidades. No pretende crear estudiantes excelentes con un objetivo determinado (dedicarse a las matemáticas), ni de darlos clases 'extra'. No es nada de eso. Es descubrir (el primero el propio alumno y sus padres) la competencia, el talento, ante un tipo concreto de situaciones (del mismo modo que haría un ajedrecista, un tenista o un cantante, pongamos por caso) y trabajarlos.

Se propone como una actividad extraescolar, gratuita y para todos los alumnos españoles, independientemente de que asistan a centros públicos, privados o concertados.

Una vez a la semana, durante tres horas, se reúne junto a una veintena de compañeros, a 'disfrutar' con retos, problemas, enigmas, y otras actividades, asesorados por profesores (normalmente de enseñanza secundaria, aunque hay también universitarios) que “donan” su tiempo y saber de un modo altruista y hasta el momento, sin reconocimiento alguno por parte de las administraciones educativas. Se propone a alumnos de 12 – 13 años (6º de primaria y 1º ESO), que son seleccionados a partir de la realización de una prueba (unos ejercicios, que no es necesario acabe resolviendo completamente; basta con que indique cómo trataría de solucionarlos, su esquema de pensamiento y razonamiento). La duración del proyecto, si se es elegido, es de dos cursos, en los que también se plantean excursiones, y otras actividades en periodos vacacionales.

Comenzó su andadura experimental en la Comunidad de Madrid con el apoyo de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense, y posteriormente se ha ido extendiendo a través de toda la geografía, una vez que se iban obteniendo apoyos, y profesores voluntarios. Una información más detallada de su historia y actividades (y de materiales con los que trabajan) se puede consultar en este enlace .

Nuevos planes de estudio

Es claro que cada país, cada comunidad, cada individuo, tiene su propia idiosincrasia (no sólo Spain is different) y personalidad. Una de las más llamativas de España es la proliferación de nuevos planes de estudio prácticamente con cada nuevo gobierno (no es de ahora; casi cada ministro, desde el segundo tercio del siglo XIX, ejecuta una reforma educativa). No sé si es bueno o malo, eso lo deberán juzgar las autoridades competentes, pero lo que es claro es que no permanecen el tiempo suficiente como para poder establecer conclusiones sobre su

acierto (me hace gracia cuando se hacen comparaciones con países que tienen currículos estables durante más de veinte años; en esos casos sí se tienen argumentos, pero no cuando cambiamos 'cada diez minutos'). En la actualidad se acaba de proponer la **LOMLOE**.

En esta ocasión, parece que sí se han tenido en consideración algunas ideas de profesionales en educación matemática (veremos finalmente en qué quedan), concretamente un documento elaborado por el **CEMat** (Comité Español de Matemáticas). Lo que desde luego no falta es un conjunto de nuevos términos y acepciones que hay previamente que tratar de asimilar. Si en otros planes tuvimos que familiarizarnos con las «competencias», ahora hay que hacerlo con el «sentido matemático». Definen éste como «el conjunto de capacidades relacionadas con el dominio en contexto de contenidos numéricos y algebraicos, geométricos, métricos y estocásticos, que permiten emplear estos contenidos de una manera funcional y con confianza en las propias habilidades». Como en toda ley, decreto, norma, etc. oficiales, todo muy 'bonito', muy formalmente expuesto y todo eso, pero hablando en román paladino: ¿en qué se diferencia de las anteriores legislaciones?

Básicamente en cambiar la idea de «saber matemáticas», por la de «pensar matemáticamente». Interesa más el proceso de razonamiento que conocer muchas definiciones, resultados, teoremas, etc. Eso no significa que no hagamos nada de esto, no nos vayamos a los extremos, porque evidentemente para razonar sobre triángulos tendremos que saber qué es un triángulo, sus tipos y algunos resultados que verifican los triángulos. Este plan no sustituye al anterior, sino que pretende reforzarlo. Si el objetivo es adquirir competencia matemática (recordemos: resolver problemas, argumentar y demostrar, establecer conexiones entre diferentes situaciones que tengan relación y saber comunicar y representar), ahora se pretende que se consiga en diferentes ámbitos matemáticos (esos “sentidos”, que son básicamente cinco: numérico, espacial, algebraico, de la medida y estocástico). A ello se añade que en todo momento trataremos de “humanizar” las matemáticas (es obvio que son una creación humana; fíjense si tiene relación con las humanidades que decíamos) por lo que un sexto sentido socioemocional debe estar presente en todo momento en nuestras clases, en el quehacer, etc. Este sentido no es un hecho “de moda”: los estudiosos en didáctica de la matemática han detectado importantes obstáculos en el aprendizaje (bloqueos, ideas preconcebidas, etc.) por culpa de este aspecto, y por eso se pretende poner remedio a este inconveniente. En cualquier caso, todas las ideas teóricas son perfectas; veremos cómo se llevan a la práctica, y se necesitará un tiempo para que la comunidad escolar (alumnos y profesores fundamentalmente) asimile y se adapte a esta nueva perspectiva.

Veamos un ejemplo de cómo trabajar esas competencias matemáticas a partir de un ejercicio de los que se proponen en la selección de alumnos del proyecto ESTALMAT. Como hemos dicho nos interesa el esquema de razonamiento y no tanto encontrar la solución final.

Supongamos una habitación de planta cuadrada en la que se van a disponer varias lámparas de pie. Hay que colocarlas junto a la pared, con la condición de que haya el mismo número de lámparas en cada una de las cuatro paredes de la habitación. Además, sólo se puede poner una lámpara como máximo en cada uno de los cuatro rincones de la habitación y, en ese caso, la lámpara se cuenta como perteneciente a las dos paredes que forman ese rincón (no siempre es necesario poner lámparas en los rincones). Resolver las siguientes situaciones:

1.- Si hay que colocar 12 lámparas. ¿Cómo se deben disponer? Hacer un dibujo que nos muestre, de un solo vistazo, la solución.

2.- Si ahora disponemos de 10 lámparas, ¿Cómo se deben disponer? Como antes, hacer un dibujo que nos lo muestre.

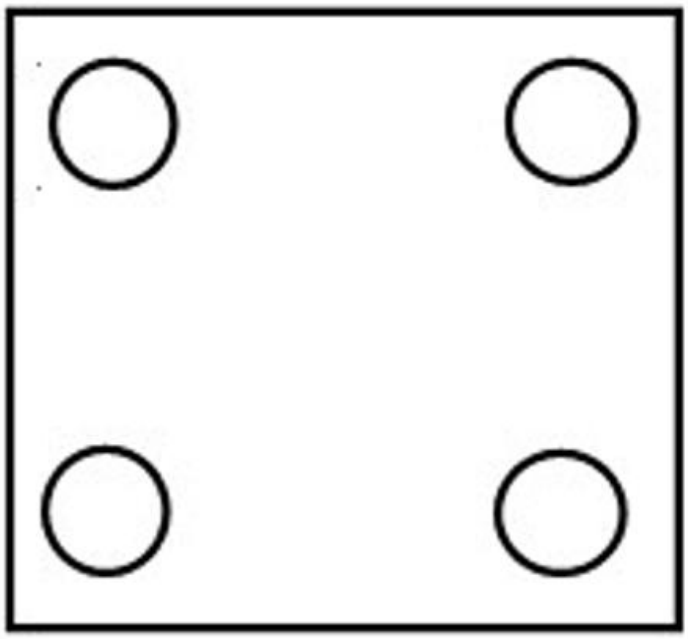
3.- Resolver la cuestión con 11 y 13 lámparas, respectivamente.

4.- Probar con otros cuatro números consecutivos cualesquiera, por ejemplo, 20, 21, 22 y 23 lámparas y demostrar que también es posible. Como antes, mostrarlo mediante un dibujo explicativo.

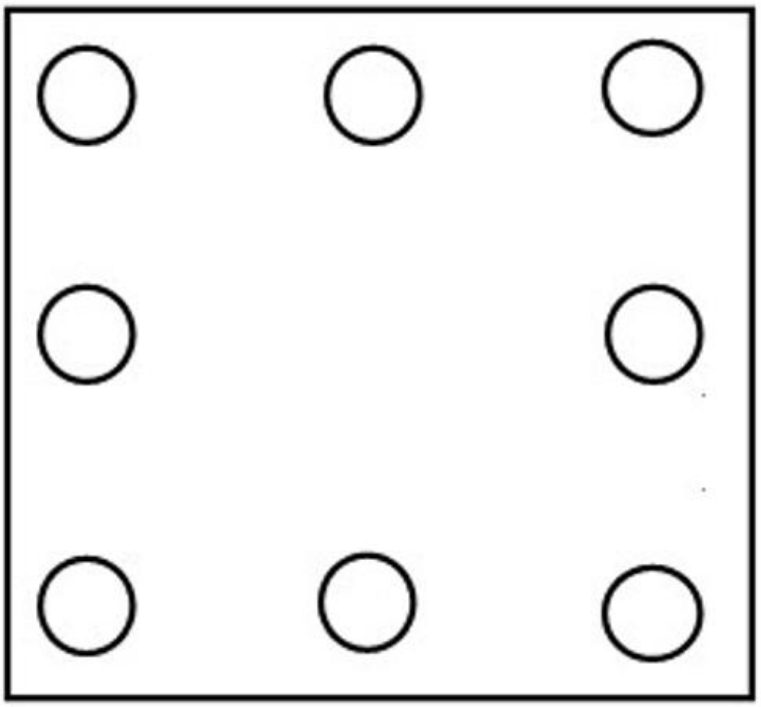
5.- Para un número cualquiera de lámparas, ¿podrías hacer unos dibujos que representen las diferentes soluciones del problema según sea ese número? ¿Cómo hacerlo? ¿Cuántas habrá en cada pared?

Como vemos se trata de un ejercicio para el que no necesitamos echar mano de ningún teorema, ni concepto matemático especial. Pero sí necesitamos las matemáticas. Leído el enunciado al completo, es evidente que los apartados están baremados en orden creciente de dificultad (ahí entraría la componente socioemocional que comentábamos: el alumno se motiva si va resolviendo algún caso, y abandona si no le sale nada o no sabe por dónde cogerlo). Para una persona adulta, bastaría la última pregunta, la que voy a comentar a continuación. Una estrategia para ver cómo se comporta la situación puede ser resolver algún caso concreto, y a partir de él, inferir un procedimiento que me permita resolver más situaciones.

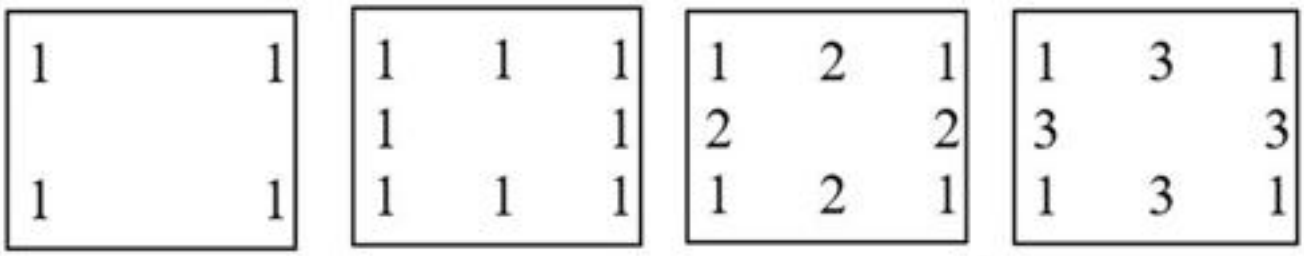
Por ejemplo, el caso más sencillo, el de 4 lámparas. Es obvio que una posibilidad es colocarlas en las cuatro esquinas para satisfacer todas las condiciones, como indica el dibujo.



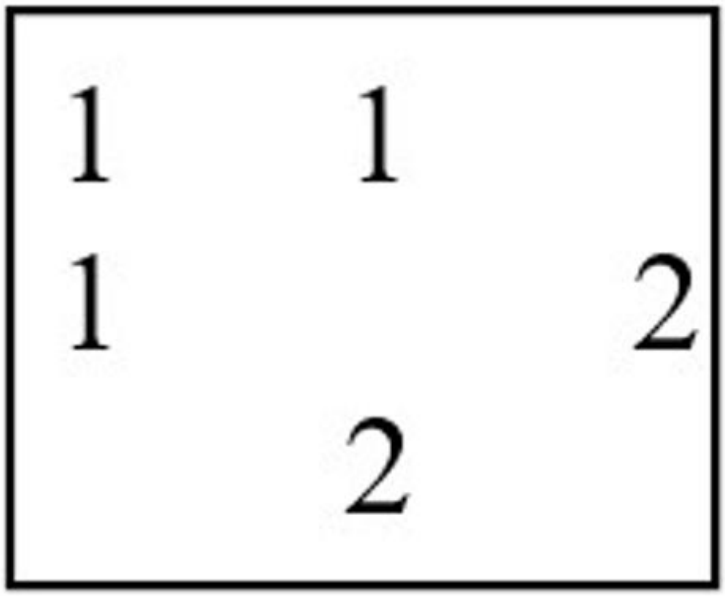
Añadamos una lámpara más en cada pared (recuerden que en las esquinas no podemos poner más de una lámpara). Eso nos lleva al segundo dibujo.



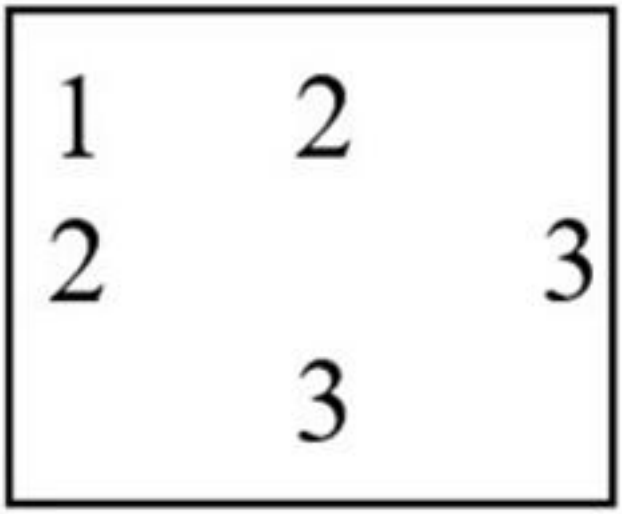
Si contamos situaciones de [illegible] obtenemos: [illegible]

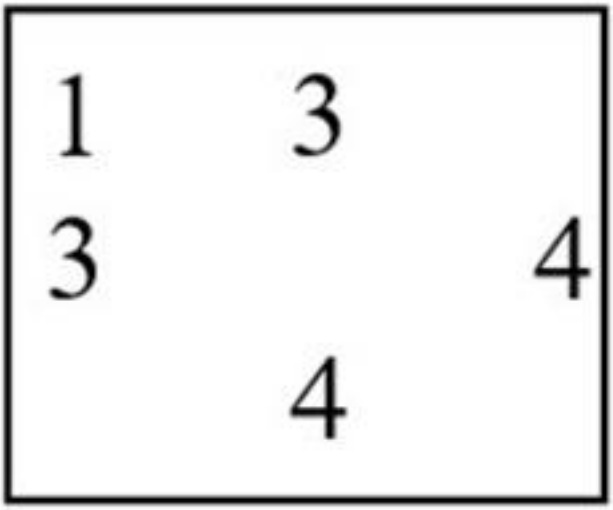


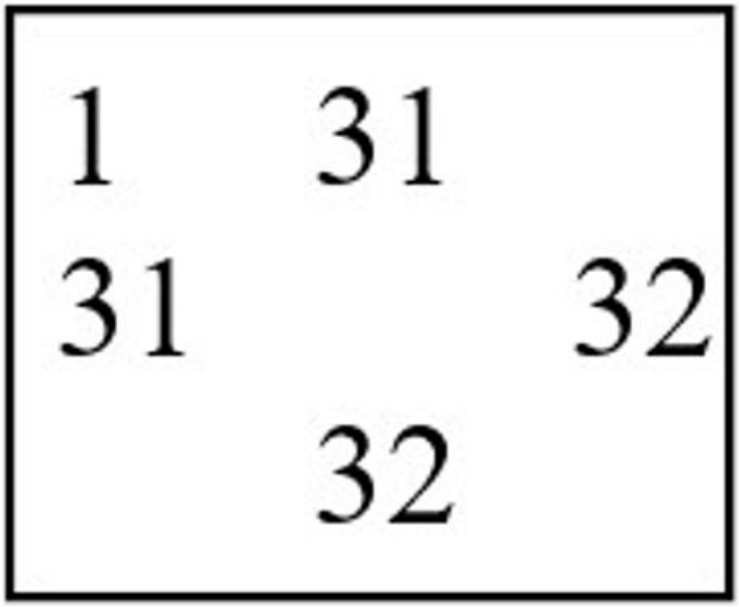
[illegible] [illegible]



Dejando fija las esquinas, las siguientes de este grupo serían las que incrementan [illegible]









[Matemática Española (RSME)]() [Real Sociedad]()