

La Experiencia ESTALMAT en la Comunidad Valenciana

Alejandro Miralles
UNIVERSIDAD DE VALENCIA
alejandro.miralles@uv.es

Abstract

El proyecto ESTALMAT es un programa para la detección y el estímulo del talento matemático precoz. Vamos a contar aquí cuáles son sus orígenes, así como la reciente puesta en marcha de éste en la Comunidad Valenciana.

1 Introducción

Habría varias maneras de comenzar este trabajo, pero, en definitiva, lo que me gustaría en este artículo es explicar y transmitir la esencia del proyecto ESTALMAT. Las siglas que forman ESTALMAT están claramente definidas:

Estímulo del TALENTO MATemático.

Creo que esto delimita bastante bien el significado de ESTALMAT, pero, en mi opinión, algunas personas que pueden transmitir muy bien qué es ESTALMAT porque lo sienten de forma muy directa son los jóvenes que participan en él. Es por ello que me gustaría comenzar con algunas de las citas textuales de estos jóvenes o de sus padres, a los que les han transmitido sus ideas de lo que significa este proyecto:

Estalmat es un enriquecimiento en su crecimiento personal e intelectual.

Desarrollará un gran interés por aprender. Es una gran oportunidad.

Me motivará y estimulará mis posibilidades matemáticas.

Hará algo que le gusta y provechoso.

Le estimula a estudiar porque, en el colegio, el nivel es bajo y no necesita esfuerzo

Le ayudará a madurar y a aprovechar el talento que tiene desarrollado.

Me hará mejorar en razonamiento, compañerismo y otros valores.

Estimulará su inteligencia y conocerá niños con sus mismas inquietudes.

Este proyecto se resume en experiencia, formación, convivencia y pasarlo bien.

2 Una breve historia de ESTALMAT

ESTALMAT es un proyecto para la detección y estímulo del talento precoz en Matemáticas para los estudiantes de primer ciclo de enseñanza secundaria. Este proyecto fue diseñado y fundado por Miguel de Guzmán en 1998 gracias al apoyo de la Real Academia de Ciencias y algunos de sus compañeros de la Universidad Complutense de Madrid. Así, el proyecto comenzó en Madrid ese año subvencionándose únicamente por la Real Academia de Ciencias. En el año 2000, se firmó un convenio entre la Real Academia de Ciencias y la Fundación Vodafone España y, hasta la fecha, esta fundación ha patrocinado el proyecto ESTALMAT en todas las Comunidades en las que se ha implantado. Así, en 2003 se extendió el proyecto a Cataluña, tutelado por la FEEMCAT y la SCM. El proyecto se ha ido extendiendo hasta la actualidad, en que existen sedes en Castilla León, Andalucía Oriental, Andalucía Occidental, las islas Canarias y, por último, en el 2007 se unieron al proyecto Galicia y la Comunidad Valenciana.

La metodología del proyecto, que varía levemente de un lugar a otro, consiste en seleccionar a 25 jóvenes de unos 12 o 13 años de edad mediante una prueba de aptitud que posteriormente asisten a diversas sesiones de contenido matemático una vez por semana (normalmente los sábados por la mañana) durante dos cursos académicos.

Existen varios programas relevantes relacionados con el talento matemático. Cabe destacar el programa promovido por el profesor Julian Stanley de la Universidad Johns Hopkins de Baltimore, que funciona desde 1971 y que derivó en la creación del Center for Talented Youth en 1979. Este programa inspiró otro en la Universidad de Hamburgo que dio comienzo en 1982 y fue promovido por los profesores Harald Wagner y Bernd Zimmermann. Éstos trazaron algunas líneas fundamentales para forjar la filosofía de ESTALMAT.

3 ¿Qué es ESTALMAT?

En palabras de Miguel de Guzmán, la mayor parte de los niños con talento matemático transcurren su época escolar inadvertidos y frustrados por falta de un tratamiento adecuado. Si se pudiera atender de algún modo a estas necesidades, esto sería, sin duda, de una gran satisfacción personal para ellos, un gran beneficio para la sociedad y un gran avance para la ciencia y la tecnología en el futuro.

La idea original para el proyecto era la siguiente: Imaginemos una población como la de la Comunidad de Madrid o similar. En esta, con toda seguridad se encontrarán muchos estudiantes con una aptitud especial para las matemáticas. Si conseguimos detectar al menos a veinticinco de ellos, obtendremos un grupo en el que podremos atender a estas aptitudes.

Pero, para alcanzar este objetivo, aparecen múltiples problemas; por una parte, conseguir un buen proceso para la detección del talento matemático; por otra, la organización de actividades compatible con el desarrollo normal de los niños; en tercer lugar, deberían seleccionarse los tutores con el talante adecuado para ella y, por último, e imprescindible, las infraestructuras y la financiación necesaria para todo ello. Si conseguimos sortear todo esto, nos encontraremos con un grupo de ESTALMAT.

El grupo de edad de 12-13 años se ha considerado el más adecuado por considerarse que en él se da normalmente el comienzo del razonamiento formal. Los ensayos en otros países que pueden servir de modelo también se han hecho con este grupo de edad.

En primer lugar, por tanto, debemos proceder para detectar el talento matemático de este grupo de edad. Para ello se realiza una prueba escrita para valorar la aptitud matemática.

Aquí tenemos, a modo de ejemplo, algunos de los problemas que aparecieron en la prueba de selección del año 2007:

El Juego de las Piedras.

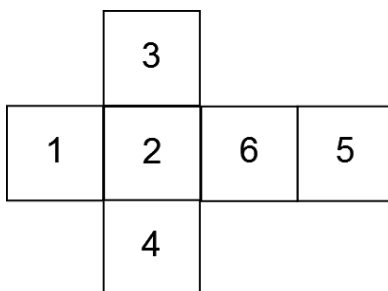
Se trata de un juego para dos jugadores, Ana y Pedro. Para jugar sólo se necesitan unas cuantas piedras. Las reglas son muy sencillas: Cada jugador, en su turno, puede coger 1 o 2 piedras. Gana el jugador que retira la última piedra que, evidentemente, puede ir acompañada. Se pide:

1. Si hay 5 piedras, encuentra un modo de jugar de Ana de manera que si es la primera jugadora en sacar piedras, esté segura de ganar.
2. Si hay 20 piedras, encuentra un modo de jugar de Ana de manera que si ella es la primera jugadora en sacar piedras, esté segura de ganar.
3. ¿Qué pasa si en el montón, al comenzar a jugar, hay 21 piedras? ¿Y si hay 22? ¿Y si, en general, hay un número cualquiera?
4. ¿Qué pasa si en el montón hay 20 piedras pero en vez de coger sólo una o dos, se pueden coger una, dos o tres?

Explica claramente todo lo que has visto.

Dados Gigantes.

Tenemos ocho dados iguales con las caras numeradas de 1 a 6. Cada uno de los dados tiene el desarrollo plano siguiente:



Con los ocho dados construimos un cubo, que llamaremos “Gran Dado”.

- a) Si sumamos todos los números que vemos en las seis caras del “Gran Dado”, ¿cuál es la suma más grande que se puede obtener?
- b) En el dado pintado, la suma de los puntos de dos caras opuestas es siempre la misma. ¿Podemos construir un “Gran Dado” de manera que si miramos dos caras opuestas la suma de todos los puntos que hay en esas caras siempre es la misma? Describe como has llegado al resultado.
- c) ¿Podemos construir un “Gran Dado” de forma que la suma de los puntos que hay en cada una de sus seis caras sean los números consecutivos 19, 20, 21, 22, 23 y 24? Razona tu respuesta.

Ahora tenemos veintisiete dados iguales con las caras numeradas de 1 a 6. Con los veintisiete dados construimos un cubo más grande que el anterior, al que llamaremos “Mega Dado”.

- d) Si sumamos todos los números que vemos en las seis caras del “Mega Dado”, cuál es la suma más grande que se puede obtener.

Rectángulos.

Dibuja un cuadrado de 8 x 8 (es decir de 8 unidades de lado). En la misma cuadrícula dibuja aparte cuatro rectángulos de 3 x 5.

- a) Razona, dibujando, cómo se podría cubrir parte del cuadrado de 8 x 8 con los 4 rectángulos, sin que se superpongan y sin necesidad de trocearlos.
- b) Busca todas las parejas de números naturales (a, b) que cumplan que $a + b = 8$ (como por ejemplo $(3, 5)$) y en cada caso explica cómo puedes colocar los cuatro rectángulos de lado a y b sobre el cuadrado de 8 x 8, sin que se superpongan y sin necesidad de trocearlos.
- c) Pensando en la zona que queda por cubrir en cada caso ¿puedes encontrar alguna característica que cumpla la suma de las áreas de los cuatro rectángulos respecto al área total del cuadrado de 8 x 8?
- d) ¿Crees que se cumpliría la misma propiedad en el caso de un cuadrado de 9 x 9 y los cuatro rectángulos de lados que sumen 9?
- e) Sin dibujarlos, explica con cuántas parejas diferentes de números naturales (a, b) que sumen 99 podrías colocar los cuatro rectángulos sobre un cuadrado de 99 x 99, sin que se superpongan y sin necesidad de trocearlos.
- f) Pon un ejemplo en el que se vea que no siempre es posible colocar cuatro rectángulos iguales sobre un cuadrado (sin que se superpongan y sin necesidad de trocearlos) aunque la suma de las áreas de los cuatro rectángulos sea menor que el área del cuadrado.

4 ESTALMAT en la Comunidad Valenciana

Ya hemos dicho que este es el primer año de ESTALMAT en la Comunidad Valenciana. Cabe destacar, en todo caso, la ilusión y el esfuerzo que muchas personas han depositado a lo largo de estos años hasta que este programa ha visto la luz.

Las actuales sedes oficiales de éste son la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Valencia, la UNED de Denia y la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante. A éstas se suma, desde un principio, la subvención del proyecto Consolider I-Math, así como la inestimable ayuda del ayuntamiento de Requena y, posteriormente, también la de la SEMCV Al-Khwarizmi.

En Junio de 2.007 se realizó la prueba de selección en las distintas sedes de ESTALMAT Comunidad Valenciana. Acudieron a la prueba unos 120 alumnos contando las tres sedes. Después de la corrección de la prueba, en que todos los exámenes fueron revisados por diversos profesores para asegurar la rigurosidad de la selección, se citó a los jóvenes con sus padres o tutores para realizar una entrevista y ver la motivación e ilusión de cada uno y comprobar la disponibilidad de los padres para participar en el proyecto.

La mayor parte de alumnos se presentaron por la sede de Valencia, así que 16 de los seleccionados fueron de la provincia de Valencia. También se seleccionaron 2 de la provincia de Castellón pero, al no contar ésta con sede, estos se presentaron también a la prueba en Valencia, sumando un total de 18 seleccionados en esta sede. Hubieron 3 seleccionados en Alicante y 4 más en la sede de Denia. Cabe destacar que la condición principal para participar fue que los niños hubieran nacido en 1994 o 1995, resultando por tanto seleccionados estudiantes que entonces cursaban el último curso de educación primaria o primer curso de ESO.

Las sesiones comenzaron el 20 y 21 de Octubre de 2007 con un campamento en una casa rural en Requena. La intención de este campamento consistía en que los jóvenes se conocieran y entablaran relaciones de amistad para que después las sesiones tuvieran un clima mucho más distendido. Este resultado se consiguió con creces y los jóvenes pudieron disfrutar del aire libre del campo de Requena, de múltiples juegos matemáticos, de sesiones de magia, así como de la asistencia de un astrónomo con el que pudieron observar y preguntar todas las curiosidades que les surgieron sobre el cielo.

La inauguración oficial se produjo en el Aula Magna de la Universidad de Valencia el 10 de Noviembre de 2007 y contó con la asistencia de Amable Liñan, premio Príncipe de Asturias y miembro de la Real Academia de Ciencias, José Luis Ripoll, presidente de la Fundación Vodafone España, Balbino Mancheño, decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante, Enriqueta Vercher, Vicerrectora de Organización de Servicios y PAS de la Universidad de Valencia y Rafael Crespo, decano de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Valencia y presidente del consejo asesor de ESTALMAT Comunidad Valenciana.

Después de varias reuniones, el consejo asesor seleccionó a los profesores responsables para impartir las sesiones de ESTALMAT y distribuyó los temas que consideraban imprescindibles a tratar durante el curso en base a los conocimientos y preferencias de cada profesor. Citamos aquí los temas que se están tratando durante el curso 2007/2008:

DÍA	LUGAR	PRIMERA SESIÓN	SEGUNDA SESIÓN
3 Nov	Valencia	Problemas para comenzar	Visualización General
17 Nov	Valencia	Pre-álgebra I	Primeras Estrategias I
24 Nov	Valencia	Pre-álgebra II	Primeras Estrategias II
1 Dic	Alicante	Paridad I	Geometría Plana I
15 Dic	Valencia	Matemáticas al Sprint	Matemáticas al Sprint
12 Ene	Denia	Geometría con Cabri I	Geometría con Cabri II
19 Ene	Denia	Geometría Espacial I	Geometría Espacial II
26 Ene	Denia	Grafos I	Probabilidad
2 Feb	Valencia	Grafos II	Combinatoria
9 Feb	Valencia	Juegos de Estrategia	Geometría Plana II

DÍA	LUGAR	PRIMERA SESIÓN	SEGUNDA SESIÓN
16 Feb	Valencia	Alicia en el P. Maravillas I	Alicia II
23 Feb	Valencia	Actividades	Juegos de Lógica
1 Mar	Valencia	Pautas de Inducción	Números Poligonales
8 Mar	Valencia	Paridad II	Ternas Pitagóricas
12 Abr	Valencia	Aritmética Modular	Fractales I
19 Abr	Valencia	Sistemas de Numeración	Principio del Palomar
26 Abr	Valencia	El número áureo	Geometría Cabri III
10 May	Valencia	Introducción Demostración	Optimización
17 May	Valencia	Geometría Plana III	Fractales II

Cada sesión se imparte los sábados indicados por la mañana y consta de dos partes con un pequeño descanso en medio. Como podemos observar en la tabla, existen multitud de temas distintos. Cabe destacar la sesión de *Matemáticas al Sprint*, que consistió en una sesión online con todos los jóvenes de ESTALMAT en España. Éstos tuvieron que concursar en equipos para realizar en el menor tiempo posible un conjunto de pruebas matemáticas.

5 ESTALMAT en el Futuro

Puesto que el proyecto ESTALMAT Comunidad Valenciana está pensado para realizarse durante dos años académicos, el próximo curso los actuales alumnos pasarán a segundo. Ya se está organizando la prueba para la selección de los nuevos alumnos que cursaran primero, que se realizará a finales de mayo de 2008. Todos los jóvenes interesados disponen de más información en la página web del proyecto:

<http://www.estalmatcomunidadvalenciana.org>

Para obtener más información de ESTALMAT España y de los distintos ESTALMAT de todas las Comunidades en que el proyecto está en marcha, se puede visitar la página web

<http://estalmat.org>

En otras comunidades existen grupos de ESTALMAT que continúan en contacto con los organizadores después de los dos cursos académicos correspondientes. En todo caso, es quizás demasiado pronto para juzgar lo provechoso que ESTALMAT resultará para ellos y para la sociedad y, por tanto, lo único que podemos decir hasta la fecha es que, tanto los profesores como los alumnos, extraen mayoritariamente experiencias positivas de todo esto.