

EL TALENTO MATEMÁTICO. ESTRATEGIAS DE ATENCIÓN EXTRAESCOLAR

Orlando Daniel Jiménez Longoria, Carolina Carrillo García, Tomás Queralt Llopis

Resumen

El presente trabajo da a conocer los resultados de una investigación cuyo objetivo fue observar, analizar y caracterizar las estrategias de atención en torno a los niños con talento en matemáticas. Para ello se realizó una estancia en dos programas especializados en la atención de niños talento en la Ciudad de Valencia, España. Se llevó a cabo una observación situada y se utilizaron instrumentos variados para la recogida de información, se llevó de manera sistemática una bitácora para el registro de las actividades y se complementó con cuestionarios y entrevistas a los profesores y estudiantes del centro mencionado. A partir de los datos obtenidos se caracterizaron los estilos de enseñanza utilizados para potencializar el talento matemático.

Palabras clave: Talento matemático, actitud, potencialización, estrategias de atención.

Introducción

La educación en México (y en muchos países) se concibe desde una perspectiva homogénea cuyo principal criterio de distinción es la edad de los escolares. Esto propicia que los estudiantes que quedan fuera de la media, tanto aquellos con algún tipo de rezago como los sobresalientes, reciban la misma atención (Farfán y Cantoral, 2013).

Si bien los planes de estudio de programas enfocados en la formación de profesores abordan temas relacionados con la inclusión y la atención a la diversidad (ver por ejemplo el Plan de Estudios de la Licenciatura en Educación Primaria), estos términos suelen entenderse como aquellos casos en los que los estudiantes por algún motivo se encuentran por debajo de la media de aprendizaje, dejando fuera de observación a los que se encuentran en el extremo opuesto: los que tienen capacidades sobresalientes. El motivo de tal situación quizás radique en la suposición de que si un estudiante es capaz de desempeñarse de una manera destacada no debe ser un motivo de preocupación sino al contrario, pero es bien sabido por los profesores en servicio y reportado en diversas investigaciones que algunos de estos alumnos tienen dificultades para desarrollar buenos hábitos de trabajo, se les dificultan las relaciones sociales dentro de la escuela y en algunos casos presentan problemas emocionales, además suele aburrirles la rutina dentro del salón de clases y pueden llegar a aislarse (Morelock y Feldman 1997, citados en Romagosa, 2013). Si bien éstas no son características generalizables a todos los alumnos sobresalientes sí es un hecho observable en las aulas. Paralelamente, Conejeros y Gudenschwager (2011) advierten que si los niños y jóvenes con talento no reciben una atención educativa especial y una práctica sistemática a través del tiempo, su talento no pasará de ser un potencial que eventualmente se perderá.

En el análisis de antecedentes encontramos que la investigación en torno a alumnos sobresalientes se ha enfocado principalmente en su detección (Ver Rodríguez, 2004; Souza y Soriano, 2004 y Díaz, Sánchez, Pomar y Fernández, 2008) y en el diseño y perfeccionamiento de herramientas para ello (Ver García, 2007; Medrano, 2009; Suaste, 2012 y Benavides y Maz-Machado, 2012); sin embargo, son escasas las propuestas para la atención y generalmente ocurren en un ambiente extraescolar, olvidando el tratamiento dentro del aula. Un reporte más amplio de este análisis puede ser encontrado en Jiménez y Carrillo (2014).

En el campo particular de las matemáticas, Canché (2013) inicia su investigación cuestionando qué son el talento y la inteligencia y si son o no estos aspectos susceptibles de desarrollarse a través de la educación; atendiendo la importancia fundamental del contexto social y educativo, propone una alternativa conceptual y teórica para redimensionar el talento en matemáticas. Asimismo Shayshon, Gal, Teslet y Ko (2014) expresan que la mayoría de los alumnos con talento matemático aprenden en escuelas regulares pasando muchas horas en clases mixtas, dejando de lado la potencialización de estos estudiantes. Podemos observar que existen varios aspectos que no se han considerado aún a profundidad en las investigaciones. Por estos motivos consideramos pertinente indagar sobre esta temática poniendo atención en la detección pero principalmente en la atención de los niños con talento en matemáticas.

Aunado al análisis de investigaciones, se hizo una búsqueda de centros de atención a niños con talento con el objetivo de realizar una estancia en uno de ellos, con la idea de realizar observaciones *in situ* de manera tal que se pudieran analizar las formas de trabajo, las metodologías de enseñanza, los ambientes físicos, el diseño de tareas y la relación profesor-estudiante, entre otras características. Es decir, nos interesa caracterizar el estilo de trabajo de instituciones especializadas, llevado a cabo con los estudiantes una vez identificados con talento matemático.

La pregunta de investigación que guio este trabajo fue: ¿Cómo se trabaja en instituciones especializadas en alumnos sobresalientes para potencializar su talento matemático?

Suponemos que el conocimiento de las estrategias de trabajo de algunos centros de atención enfocados en el área de las matemáticas nos permitirá posteriormente diseñar o adaptar propuestas de acción para la atención de niños con talento matemático en las escuelas del contexto mexicano, generando el interés y desarrollo de aptitudes, provocando un espacio óptimo así como una sana convivencia en un espacio de colaboración dentro del aula.

Sustento teórico

Dentro de la jerga especializada en este ámbito se usan diversos términos tales como alta capacidad, talento, superdotación, habilidad, entre otras. Creemos conveniente presentar un panorama general de esta terminología, asimismo el modelo explicativo que adoptamos pero también consideramos necesario un apartado que nos permita interpretar los aspectos didácticos observados durante la estancia. Para su presentación, se ha dividido este apartado en tres rubros.

Talento matemático

Al referirse a los alumnos con altas capacidades se manejan diferentes conceptos para definirlos según sus características. Para Miguel y Moya (2012) se clasifican de la siguiente manera:

Alta capacidad. Presentan un nivel de rendimiento intelectual superior en una amplia gama de capacidades y aprenden con facilidad cualquier área o materia. Hay autores que distinguen los casos de superdotación extrema y así hablan de «superdotación de primer orden» (sujetos con productividad superior y CI mayor de 155) y «segundo orden» (CI entre 125 y 130).

Talentedos. Alumnos que muestran habilidades específicas en áreas muy concretas. Se puede hablar de talento académico, talento matemático, talento verbal, talento motriz, talento social, talento artístico, talento musical, talento creativo.

Prodigio. Es el sujeto que realiza una actividad fuera de lo común para su edad. Realizan producciones admirables, equiparables a los adultos, y suelen presentar competencias prematuras en áreas específicas.

Genio. Persona que por unas capacidades excepcionales en inteligencia y creatividad ha creado una obra importante y significativa para la sociedad.

Eminencia. Persona que debido a la perseverancia, oportunidad, azar, suerte, etc... ha producido una obra genial, sin que el nivel intelectual sea el factor determinante.

Según Bisquerra (en Romagosa, 2013), el concepto de altas capacidades incluye a superdotados y a personas con talento. En el superdotado todas las aptitudes presentan un nivel elevado, mientras que el talento es más específico. Tiene talento la persona con aptitudes para uno o varios aspectos concretos, pero en el resto son normales o incluso deficitarios.

Podemos concluir este apartado adhiriéndonos a la postura de que los alumnos con *aptitudes sobresalientes* son aquéllos capaces de destacar significativamente del grupo social y educativo al que pertenecen, en uno o más de los siguientes campos del quehacer humano: científico-tecnológico, humanístico-social, artístico o de acción motriz. Los alumnos con *talento* son aquéllos que presenta un conjunto de competencias que los capacitan para dominar la información dentro de un área concreta del actuar humano. Lo esencial en el talento es que es específico, a diferencia de las aptitudes sobresalientes. Por esta razón, requieren de instrumentos de evaluación específicos para cada área y una atención diferenciada para que se potencialice dicho talento (SEP, 2014).

Modelo teórico

Asimismo, existen varios modelos teóricos en torno al rendimiento intelectual. Entre estos modelos destacan el psicométrico o de capacidades, de rendimiento, cognitivos y socioculturales (Para mayor información, ver Martínez y Guirado, 2013). El modelo cognitivo más utilizado con los alumnos sobresalientes, y el cual asumimos dentro de nuestra investigación, es la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner, en la que se contemplan diversos tipos de inteligencia (lingüística-verbal, lógica-matemática, espacial, corporal-kinestética, musical, interpersonal, intrapersonal, naturalista, espiritual y existencial), evadiendo la idea de la inteligencia como único proceso de razonamiento (Miguel y Moya, 2012). A diferencia de los demás modelos explicativos del talento, hace referencia al campo específico de las matemáticas aspecto que los otros modelos no

abordan de manera directa sino más bien como un componente de las altas capacidades de manera general.

Gardner plantea una visión plural de la inteligencia, reconociendo en ella diversas facetas, deduciéndose así que cada persona posee diferentes potenciales cognitivos, que puede desarrollar a través de la herencia genética, entrenamiento, oportunidades ambientales y socialización de los valores culturales. A su vez consideran que las inteligencias se manifiestan de distintas maneras en los diferentes niveles evolutivos, por lo que tanto el estímulo como la evaluación deben tener lugar de manera oportuna y adecuada. Existen diferentes espacios en nuestra sociedad que quedan sin cubrirse o se cubren escasamente por no considerar a la inteligencia como un conjunto de talentos siendo oportuna la orientación de los individuos dotados del conjunto de habilidades convenientes (Gardner, 2005).

Desde este modelo explicativo se define la inteligencia lógico-matemática como la capacidad efectiva para manipular números, operar sobre las relaciones que involucran sistemas de símbolos abstractos y lógicamente para evaluar las cantidades y conceptos de manera eficaz y de razonar de una manera adecuada. Los alumnos destacarían en matemáticas, resolución de problemas, razonamiento lógico y su mejor método de aprendizaje es a través de la resolución de problemas, realizar esquemas, trabajar con contenidos abstractos.

Modelos de enseñanza

Perales (1998) clasifica las formas de enseñanza como:

Transmisión- recepción: El alumno es considerado como una «tabla rasa» donde es posible «grabar» toda la información suministrada. El profesor se constituye como el principal artífice del proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando los recursos necesarios para optimizar el acto de la enseñanza verbal: repetición, asociación de ideas, analogías, contraste. El contenido que se imparte debe estar lógicamente estructurado y ser de naturaleza preferentemente conceptual.

Descubrimiento: El alumno es considerado como el gran artífice del proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de una construcción del conocimiento ya establecido. El profesor juega un papel secundario en el aprendizaje, dependiendo de las distintas opciones del modelo (descubrimiento dirigido, semidirigido o autónomo). El contenido científico a enseñar debería poseer una fuerte carga procesual (observación, recogida de datos, elaboración de hipótesis).

Constructivista: considera lo que sabe el alumno, como aprende para considerar la articulación de conceptos. El constructivismo intenta explicar cómo el ser humano es capaz de construir conocimiento desde los recursos de la experiencia e información que recibe (Chadwick, 2001, en Boscán y Klever, 2012)

Investigación: Se plantea sobre problemas significativos para el grupo de trabajo, ya sean de carácter teórico o práctico, interrogantes cuyas respuestas deben ser investigadas considerando el método científico para ello.

Metodología

La presente investigación es de corte descriptivo. Los estudios descriptivos tienen como objetivo interpretar con precisión las características de un individuo en particular, una situación o un grupo (Kothari, 2004). Se pretende describir el trabajo que se desarrolla con alumnos con talento matemático, de modo que permita, a partir de los datos obtenidos, responder la pregunta de nuestra investigación y así caracterizar algunas actividades que puedan potencializar el talento matemático dentro del aula (Sierra, 2011).

Se trata de una investigación cualitativa, ya que se pretende obtener un conocimiento directo de la realidad social que se estudia con la finalidad de comprenderla (Peiró, 1996 en del Valle y Curotto, 2008). La investigación cualitativa esencialmente desarrolla procesos en términos descriptivos e interpreta acciones, lenguajes, hechos funcionalmente relevantes y los sitúa en una correlación con el más amplio contexto social (Martínez, 2011). En este caso, no sólo pretende centrarse en el hecho de conocer, sino también se considera de sumo interés la forma de intervención en el aula.

Se realizó una estancia de investigación con duración de 5 meses en la ciudad de Valencia y se observó el trabajo realizado con niños talentosos en el área de matemáticas. Los programas que se consideraron fueron:

Estímulo del Talento Matemático (ESTALMAT). Programa que tiene varias sedes en España, país en el que se desarrolla. Trata de detectar, orientar y estimular de manera continua, a lo largo de dos cursos, el talento matemático excepcional de estudiantes de 12-13 años, sin desarraigarlos de su entorno, mediante una orientación semanal, que se efectúa cada semana por tres horas. Este programa fue de nuestro interés debido a que se enfoca específicamente a la potencialización del talento matemático.

Asociación Valenciana de Apoyo al Superdotado y Talentoso (AVAST). Se encarga de la asistencia a las personas con altas capacidades, especialmente a los niños y jóvenes que necesiten acciones preventivas asistenciales o rehabilitadoras. Así como la difusión de información referente a las altas capacidades y la formación de profesionales que estén en contacto con las altas capacidades. En este programa observamos únicamente lo respectivo al talento matemático.

Como herramienta principal para el registro de las observaciones se utilizó la bitácora ya que es un instrumento de recolección de datos que acompaña al observador de campo y tiene la función de guardar de forma primaria y así como se presentan, todos los datos que se consideran pertinentes al tema de una investigación. También pueden agregarse las apreciaciones del observador, las emociones y reacciones que le producen los hechos y conclusiones personales, dejando registrado que se trata del pensamiento del investigador. De la misma manera pueden adicionarse muestras físicas de materiales, fotografías, dibujos, esquemas, gráficos y todo aquello que contribuya a mostrar de la manera más completa posible la realidad observada (Krumm, 2007). Se utilizaron como herramientas complementarias cuestionarios y entrevistas, dirigidas a alumnos, docentes y directivos de los programas ESTALMAT y AVAST.

Se recopilaron los planes de clase para analizar y registrar la manera en que se conducen y considerar las estrategias sugeridas que potencializan el talento matemático.

Mediante las bitácoras se tomaron registros de las sesiones en los programas de atención al talento. Las entrevistas fueron aplicadas a los profesores y directores de los dos programas (7 en total) y a los estudiantes (18 en total). Se utilizó la entrevista en todas ocasiones en

que fue permitido, en caso contrario se utilizó un cuestionario. Las entrevistas estuvieron guiadas por un conjunto de preguntas diseñadas con la finalidad de investigar cómo se identifican a los alumnos talentosos en matemáticas así como la mecánica de trabajo con ellos, cuáles son las actividades que se consideran más atractivas dentro de la clase de matemáticas, profundizando en las características que hacen de éstas una forma de potencializar el talento matemático. Para el registro de los datos, las entrevistas fueron audiograbadas y los cuestionarios fueron llenados digitalmente. El análisis de datos se hizo mediante un análisis temático (Mieles, Tonon y Alvarado, 2012).

Conclusiones

Se presenta a continuación una breve descripción de la forma de trabajo de los programas observados:

La detección de los alumnos en el programa ESTALMAT comienza con la nominación por parte de los profesores de matemáticas. Una vez detectados, los profesores verifican mediante una prueba diseñada por ellos que los alumnos efectivamente poseen talento matemático; de ser así, se seleccionan 25 alumnos por ciclo escolar para ser atendidos dentro del programa. En el programa AVAST los alumnos son detectados mediante algunos test de inteligencia. Por ser un programa donde participan socios, se les da la libertad de asistir a las clases que los alumnos consideren de mayor importancia. Asistiendo así algunos de ellos al taller de matemáticas.

En el programa ESTALMAT las sesiones de clase son guiadas por maestros de matemáticas que pertenecen a la Asociación de Profesores de Matemáticas. Para el diseño de las clases se considera un tema específico a desarrollar, incluyendo actividades lúdicas donde los alumnos puedan compartir sus aprendizajes con el resto de sus compañeros.

En el programa AVAST los encargados de desarrollar las clases son estudiantes de magisterio, que proponen algunas actividades haciendo énfasis en lo lúdico para la construcción de significados, también participa una alumna estudiante de doctorado en matemáticas.

Ambos programas se efectúan en las aulas de la Universidad de Valencia, dotadas de proyectores y computadoras que facilitan la proyección de actividades. Utilizan diferentes recursos manipulables para la ejecución de la clase y la apropiación de nuevos conocimientos.

Se hace énfasis en el uso de materiales didácticos tangibles que puedan hacer más interesantes las clases. La utilización de material manipulable hace que el trabajo en estos programas se diferencie de las clases regulares. Se tratan temas que no siguen los planes y programas del currículo, lo que hace que los alumnos consideren un enriquecimiento en contenidos diferente al que se desarrolla en sus escuelas. Para los estudiantes, compartir el trabajo con otros alumnos con un nivel intelectual similar al suyo hace que el ambiente de trabajo sea más competitivo y se esfuercen por dar a conocer detalladamente los procesos mediante los cuales construyen conocimiento.

En ambos programas se utiliza la enseñanza constructivista, consideran el aprendizaje gradual de los alumnos, partiendo de lo más sencillo hasta contenidos más complejos. Para ello se utiliza el trabajo autónomo, dando a los alumnos algunas instrucciones por escrito, en hojas de trabajo de tal manera que puedan ir construyendo nuevos aprendizajes por su

cuenta. Estas actividades facilitan la potencialización del talento matemático ya que los alumnos van construyendo nuevos aprendizajes en torno al tema de manera divertida y diferente a lo que se desarrolla en el aula en sus escuelas.

Finalmente, dado que las actividades observadas se desarrollan en un ambiente extraescolar, consideramos que sería adecuado un trabajo posterior en el que se propusieran diversas adaptaciones de las tareas observadas vinculándolas en la medida de lo posible con los contenidos oficiales de los Planes de estudio de nivel básico en México.

Agradecimientos

Se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) mexicano el apoyo económico otorgado para el desarrollo de este trabajo y por brindarme la posibilidad de realizar una estancia académica de 5 meses en la ciudad de Valencia, España. Un agradecimiento especial al profesor Tomás Queralt, por recibirme en la Universidad de Valencia, invitarme a participar en las actividades académicas en las que él cotidianamente labora y por toda la asesoría y dirección brindadas en los programas ESTALMAT y AVAST.

Referencias

- Benavides, M. y Maz-Machado, A. (2012). ¿Qué deben conocer los profesores y padres sobre talento matemático? *IX congreso iberoamericano superdotación, talento y creatividad*. Buenos Aires, Argentina.
- Boscán, M. y Klever, K. (2012). Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. *Escenarios*, 10 (2), 7-19.
- Canché, E. (2013). *Matemática Educativa y Equidad: Un estudio socioepistemológico del Talento en Matemáticas*. Tesis doctoral no publicada. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México.
- Díaz, O., Sánchez, T., Pomar, C. y Fernández, M. (2008). Talentos matemáticos: análisis de una muestra. *Revista Faísca*, 13 (15), 30-39.
- Del Valle, M. y Curotto, M. (2008). La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. *REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 7(2), 463-479.
- Farfán, R., Cantoral, R., Vidal, R., Méndez, C., Alonso, G., Jaso, G., Marín, L. y Robles, I. (2013). Construcción social de la ciencia entre las niñas y los niños del programa niños talento. México: Gobierno del Distrito Federal, Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.
- Gardner, H. (2005). *Inteligencias múltiples*. España: Paidós.
- García, M. (2007). *El potencial de aprendizaje y los niños superdotados*. Tesis doctoral. Universidad de Granada, España.
- Jiménez, O. y Carrillo, C. (2014). La potencialización de aptitudes sobresalientes en matemáticas. *Memorias de la XVII Escuela de Invierno en Matemática Educativa*. Oaxaca, México: Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa, A.C.

- Kothari (2004). *Research Methodology. Methods & Techniques*. Second Revised Edition. New Delhi: New Age International (P) Ltd., Publishers.
- Krumm, S. (2007). La bitácora de recolección de datos. *Centro de recursos para la enseñanza y el aprendizaje*. Recuperado el 4 de febrero de 2015 en: <http://crea.um.edu.mx/display.aspx?idCol=67&idItem=1703&tipoItem=Documento>
- Martínez, J. (2011). Métodos de investigación cualitativa. *Silogismos de investigación*, 8(1)
- Martínez, M. y Guirado, A. (2013). *Altas capacidades intelectuales. Pautas de actuación, orientación, intervención y evaluación en el periodo escolar*. México: Graó/Colofón.
- Medrano, R. (2009). *Diseño y desarrollo de pruebas de español y matemáticas para el uso en la identificación de niños sobresalientes*. Tesis de maestría no publicada. Facultad de Educación. Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- Mieles, M.D., Tonon, G. y Alvarado, S. (2012). Investigación cualitativa: el análisis temático para el tratamiento de la información desde el enfoque de la fenomenología social. *Universitas Humanística* (74), 195-225.
- Miguel, A. y Moya, A. (2012). Conceptos generales del alumno con altas capacidades. En Torrego, J. (Coord.). *Alumnos con altas capacidades y aprendizaje cooperativo. Un modelo de respuesta educativa*. Fundación SM, España.
- Perales, J. (1998). Enseñanza de las ciencias y resolución de problemas. *Revista Educación y pedagogía*, 10 (21), 119-144.
- Rodríguez, L. (2004). Identificación y evaluación de niños con talento. En Maz, A., Castro, E., y Blanco, R. (2004). *La educación de niños con talento en Iberoamérica*. M. Benavides (Ed.). UNESCO, Oficina Regional de Educación de la Unesco para América Latina y el Caribe.
- Romagossa, M. (2013). *Las necesidades emocionales en niños con altas capacidades*. España: Aljibe.
- Shayshon, B., Gal, H., Tesler, B., & Ko, E. S. (2014). Teaching mathematically talented students: a cross-cultural study about their teachers' views. *Educational Studies in Mathematics*, 87(3), 409-438.
- SEP (2014). *Educación especial. Conceptos básicos*. Recuperado el 22 de octubre de 2014, de: <http://www.educacionespecial.sep.gob.mx/html/asconceptosbasic.html>
- Souza y Soriano (2004). La educación de niños con talento en Brasil. En Maz, A., Castro, E., y Blanco, R. (Eds.). *La educación de niños con talento en Iberoamérica*. M. Benavides (Ed.). UNESCO, Oficina Regional de Educación de la Unesco para América Latina y el Caribe.
- Suaste, A. (2012). *Necesidades de atención en alumnos adolescentes con talento académico*. Tesis de maestría no publicada. Universidad Autónoma de Yucatán. México.

Orlando Daniel Jiménez Longoria; UAZ. México; ordanielitillo@hotmail.com
Carolina Carrillo García; UAZ. México; cgcarolin@hotmail.com
Tomás Queralt Llopis; UV. España; tomas.queralt@uv.es