

MATEMÁTICAS PARA TODA LA FAMILIA  
*MATHEMATICS FOR THE FAMILY*

Francesc Vicent Nogales Sancho  
**francescnogales@gmail.com**

Colegio San Enrique, Quart de Poblet

**Resumen.**

Las Matemáticas siguen siendo una asignatura de cierta dificultad para el alumnado de Educación Primaria. En este artículo se desarrolla un taller de educación positiva en el que se implica a toda la comunidad educativa del aula, ya que participan familiares de los alumnos, docentes y los propios estudiantes. Esta experiencia se desarrolla desde hace más de 7 años.

**Palabras clave.**

Aprendizaje cooperativo, familia-escuela, taller de matemáticas

**Abstract.**

Mathematics continues to be a subject of some difficulty for Primary Education students. In this article a positive education workshop is developed in which the entire educational community of the classroom is involved, since the families of the students, teachers and the students themselves participate. This experience has been developed for more than 7 years.

**Key Words.**

Cooperative learning, family-school, math workshop

## 1. INTRODUCCIÓN

Cabe plantearse si la escuela es realmente, o debe ser, una comunidad. Si la respuesta es afirmativa, la participación resulta ser consustancial a la labor educativa. De este modo, la cuestión de la participación en la escuela puede tomar un enfoque más amplio del que ha tenido tradicionalmente. Un ejercicio cotidiano de la participación “educativa” de las familias puede mejorar y consolidar la democratización de la escuela, y al mismo tiempo propiciar la participación conformando la escuela como comunidad.

Investigadores del proyecto Includ-ed (2006) analizan cinco tipos de participación de los padres y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes, como son: informativa, consultiva, decisoria, evaluativa y educativa.

- La participación informativa supone que el centro transmite información a las familias y estas exclusivamente la reciben por diferentes vías y sin más posibilidades de participar.
- La participación consultiva supone un paso más, ya que los padres pueden formar parte de los órganos de gobierno de los centros, aunque su papel es puramente consultivo.
- En el nivel de la participación decisoria, los padres pueden participar en la toma de decisiones referentes a los contenidos de enseñanza y a la evaluación.
- La participación evaluativa incrementa la presencia de los padres en los procesos de evaluación del alumnado y del propio centro.
- Por último, emplean el término de participación educativa para referirse a la participación de los padres en los procesos de aprendizaje de sus hijos y en su propia formación. Los resultados del estudio indican que solo los tres últimos tipos de participación contribuyen al éxito escolar, y son precisamente en los que menos participación tienen las familias en las escuelas españolas.

Las dos primeras alternativas de participación son habituales, y están recogidas legalmente. Recordemos que en Educación Infantil, Primaria y Secundaria los docentes estamos obligados a realizar tutorías (informativas y consultivas) con las familias, y se articulan en un Plan de Acción Tutorial (PAT). La tercera, la participación decisoria, está recogida en la constitución de consejos escolares, donde bien es cierto que la

participación decisoria es relativa, dado que en los consejos escolares los padres nunca llegarán a tener mayoría de votos por ellos mismos, ni siquiera juntando a los representantes de las AMPA's y los representantes de los padres.

Sobre la participación evaluativa de las familias, muy a diferencia de lo que sucede en países vecinos como Francia, en España las familias no participan en la evaluación del alumno, la cual compete en exclusividad a los docentes. En algunos centros se hacen cuestionarios de valoración, en los que las familias pueden "valorar" (que no es evaluar) aquellos aspectos que el centro educativo ha creído conveniente preguntar. Este tipo de iniciativas surgen de la implantación de procesos de calidad, en la mayoría de ocasiones.

Finalmente la participación educativa, dentro de las aulas, en el día a día, es algo que sucede en algunos centros educativos, o en algunas etapas como Educación Infantil, y que se desvanece a medida que el alumno sube de cursos. Se trata así de una iniciativa personal de docentes innovadores, y de centros cuyo equipo de gobierno decide apostar por este tipo de medidas.

En este sentido, se propone hablar de participación educativa entendida como:

- Una parte de la competencia parental.
- Capacidad genérica de los padres para educar a sus hijos
- Que requiere de la adquisición de conocimientos, el desarrollo de actitudes y la ejercitación de determinadas destrezas.
- Una competencia que se ha de desarrollar en estrecha colaboración con la escuela, con su profesorado y con su dirección, para compartir con la escuela la tarea de educar a sus hijos.
- Una competencia personal específica que se adquiere a lo largo de toda la vida escolar, y cuyos conocimientos, actitudes y destrezas resultan diferentes en función del momento evolutivo del hijo, dentro y fuera de la escuela.

Epstein (2011), en su última obra dedicada a la formación de los maestros, basándose en sus años de investigación, confirma seis realidades:

- 1) Todos los estudiantes tienen familias. Todos los estudiantes y las familias viven en sociedad. Familias y sociedad son importantes en las vidas de los niños y, junto con las escuelas, influyen en el aprendizaje de los estudiantes.
- 2) Maestros y directores tienen un contacto directo o indirecto con las familias de los estudiantes cada día.
- 3) Pocos maestros y directores están preparados para trabajar conjuntamente con las familias y la sociedad en la educación de los niños.
- 4) Existe un amplio consenso y evidencia acumulada de que los programas y las prácticas de colaboración entre escuela, familia y sociedad, bien diseñadas, benefician a los estudiantes, a las familias y a las escuelas.
- 5) Son necesarias más investigaciones y evaluaciones rigurosas para mejorar la eficacia de la colaboración entre familia, escuela y sociedad.
- 6) Aunque siempre hay más que aprender, sabemos lo suficiente para implementar investigaciones y programas colaborativos entre escuela, familia y sociedad que impliquen a los padres de forma eficaz para alcanzar el éxito académico de todos los alumnos.

Se hace, por tanto, necesario realizar cambios inmediatos y sustantivos en la formación inicial y avanzada de los maestros, directores, orientadores y otros colectivos que trabajan con escuelas, familias y estudiantes. Todos los docentes deben afrontar que el modelo educativo actual necesita que las familias participen de forma activa en los espacios escolares, y por ello se ofrece a continuación una experiencia educativa de participación de las familias que ha sido llevada a cabo en los últimos 7 años en el centro educativo donde ejerzo como docente.

## **2. TALLER DE MATEMÁTICAS COMO PROPUESTA DE IMPLICACIÓN DE LAS FAMILIAS.**

Las matemáticas son una asignatura que siempre ha tenido mala fama por su dificultad. Muchas familias encuentran serios problemas para lograr que sus hijos comprendan conceptos matemáticos que se consideran necesarios. Por este motivo se decidió, hace 7 cursos escolares, implicar a las familias de forma educativa en esta área concreta. Los padres y madres pueden acudir al aula, en horario lectivo, y participar en

la sesión de matemáticas planificada para ese día, siempre respetando las normas y funciones que posteriormente detallaremos.

A la actividad pueden asistir tanto padres/madres como también abuelos y hermanos mayores, siempre y cuando hayan sido autorizados por los padres y el docente tenga constancia de que esa persona puede asistir. El trabajo, como se explicará posteriormente, se centra en las competencias matemáticas, ya que en el curso escolar 2013/14 se detectó una carencia importante en esta área de trabajo, y como se ha comentado se lleva desarrollando desde hace 7 cursos, y se han ido estableciendo modificaciones a lo largo de ese período para mejorar la práctica y participación de las familias. Entre otros resultados hemos logrado que:

- Las familias conozcan cómo trabajamos las matemáticas manipulativas, así como el aprendizaje basado en problemas.
- Fomentar el aprendizaje de las competencias matemáticas, reflexión, comprensión, lógica matemática... No únicamente la operatividad.
- Motivar a los alumnos y las familias en los procesos de aprendizaje.

El proyecto se ha desarrollado siempre en los cursos de 3º y 4º de Educación Primaria, aunque el curso 2019/20 ha empezado a implantarse también en 2º de Educación Primaria. A lo largo de estos 7 años de aplicación son más de 200 alumnos distintos los que han participado, al menos un curso escolar, en este taller de matemáticas en familia.

### **Generando una "educación tridimensional" ©**

El concepto de "educación tridimensional" hace referencia a una metodología en la que los alumnos, las familias, los docentes y el entorno comparten protagonismo educativo. Se trata de un modelo completo, creado por Francesc Vicent Nogales Sancho, segundo mejor docente de España en los Premios Educa Abanca 2019, y coordinador de este proyecto, en el que los docentes establecen alianzas con las familias para generar juntos los aprendizajes por medio de experiencias reales. Este modelo de educación establece los siguientes principios:

- Deben participar en el aula o espacio educativo los tres agentes principales de la comunidad educativa: familia, alumno y docente.
- Cada uno de ellos debe asumir un rol, conocido previamente, definido, y que implique participación activa en el aprendizaje.

- El aprendizaje, tarea final o producto elaborado, debe ser fruto de la interacción de las tres partes implicadas, familia, alumno y docente.

Existe otra variante que implica también al entorno, entendiendo como agentes educativos la escuela, la familia y en entorno (barrio). Bajo el modelo de "educación tridimensional" las partes implicadas deben siempre participar de forma colaborativa y cooperativa, compartiendo protagonismo, y estableciendo roles. Existen muchos tipos de participación de las familias en la escuela, pero el elemento diferenciador en este modelo propuesto es compartir espacios físicos, eliminar el rol protagonista del docente y vincular a las familias con diferentes roles que pueden ir cambiando en distintas sesiones. El término "educación tridimensional", y lo que implica está bajo copyright.

### **3. OBJETIVOS DEL TALLER DE MATEMÁTICAS**

Nos marcamos 5 objetivos fundamentales:

- 1) Dar al alumno las pautas para afrontar de forma positiva la resolución de problemas.
- 2) Fomentar el trabajo cooperativo de forma que todos seamos necesarios para resolver los retos.
- 3) Valorar las matemáticas como algo divertido, por medio de juegos, retos, pruebas, escape rooms...
- 4) Implicar a los padres por iniciándoles en la gamificación, e introduciéndoles en el uso de recursos manipulativos.
- 5) Permitir que los padres vean a sus hijos en el aula, interactúen con ellos, así como con el profesor, conociendo su forma de impartir la asignatura.

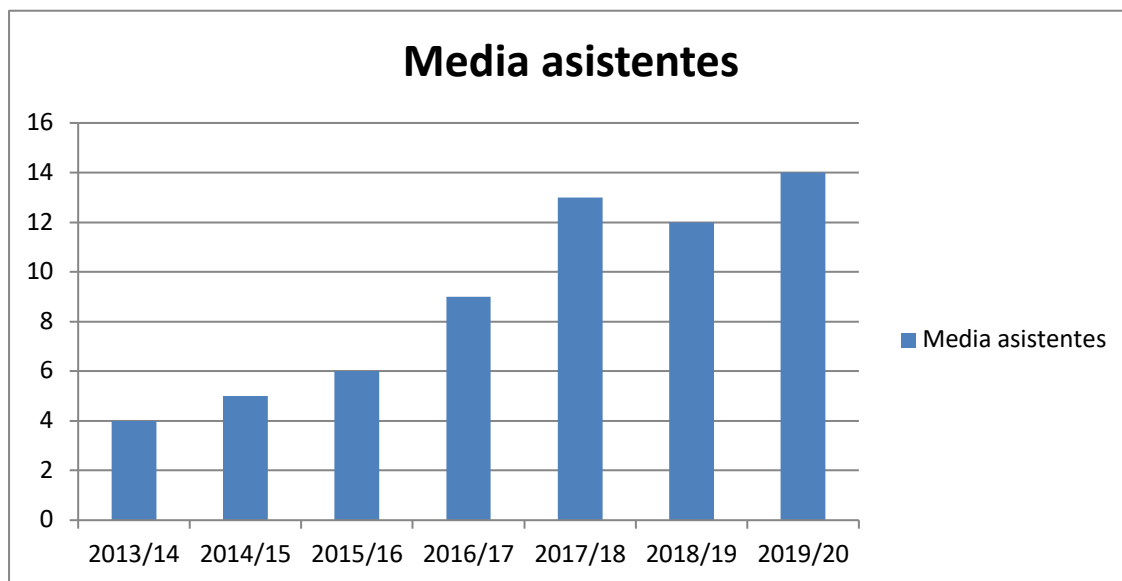
Junto a estos 5 objetivos, otra de nuestras metas es generar una motivación en los propios estudiantes y sus familias. Creemos que los padres son el principal agente de motivación para los niños, ya que la motivación de logro compartida con sus familiares juega un papel fundamental a lo largo de todo el taller.

### **4. METODOLOGÍA**

A continuación detallaré la metodología que hemos seguido, la cual ha ido evolucionando ligeramente a lo largo del tiempo para establecer mejoras que han sido muy significativas, como la asignación de roles a las familias, definiendo el papel del alumno y del docente, los agrupamientos, etc.

Los alumnos se distribuyen en grupos pequeños de 2 a 5 alumnos máximo. La distribución del aula puede ir variando en función de la actividad a realizar, al igual que también puede variar el lugar de la sesión, ya que en ocasiones se puede usar la clase, salón de actos, el patio de la escuela, etc. Inicialmente se trabajaba con grupos más numerosos, de 6 y 7 alumnos, pero desde los últimos 4 años los grupos reducidos nos ofrecen mejores resultados, siendo lo ideal entre 3 y 4 alumnos.

Las sesiones se realizan con una temporalización semanal, hace 7 años se empezó realizando por la mañana, de 9:00 a 10:00h. El motivo era que a esa hora los alumnos estaban más relajados. La asistencia de padres y familiares ofrecía una media de 5 familiares. Los últimos 4 años se ha realizado a última hora del día, de 16:00a 17:00h, y la media de asistencia a cada sesión ha subido hasta las 14 personas por sesión.



Creemos que el aumento de asistentes se debe a dos motivos:

- Modificación del horario. Al realizarse por la tarde permite que las familias que tienen jornada intensiva en sus trabajos puedan asistir. También les permite recoger a sus hijos al finalizar la sesión.
- Consolidación de la iniciativa. Al ser una propuesta ya consolidada en la vida escolar las familias saben que se realizará, y tratan de adaptar sus horarios para participar.

Pasemos a explicar los roles que juegan las familias, los alumnos y el docente.

### **¿Cuál es el papel de las familias?**

Las primeras sesiones, en el caso de padres que se inician en el taller, su rol debe ser de observadores y ayudante de los alumnos. Es importante que primero conozcan el funcionamiento del taller, cómo van a trabajar los distintos equipos, y cuáles son las posibilidades que ellos tienen y pueden ofrecer.

A partir del segundo mes, y tras comunicarlo a las familias, se les ofrecen distintos roles que pueden desarrollar en el aula, se utilizan diversas tarjetas con roles escritos, los padres sacan la tarjeta de una caja y asumen el rol que les ha tocado por sorteo:

- Observador: deben observar la sesión, no pueden ayudar a los alumnos a la resolución, sino que su papel será observar cómo se desarrolla la sesión, prestando atención a los alumnos, cómo piensan posibles soluciones, formas de relacionarse, etc. Para ello pueden usar la hoja de observación.
- Colaborador: asumen un rol activo, trabajan con los alumnos y les dan pautas para que comprendan el problema. Además revisan que los alumnos sigan las pautas establecidas. Es importante que no den las soluciones a los niños, sino pequeñas pistas para que lleguen a ellas. En este sentido es importante el modelaje que ha ofrecido el docente los dos primeros meses de taller.
- Docente: en este caso los padres pueden explicar la actividad que se va a realizar (si es compleja pueden explicar la de la semana siguiente y así disponen de días para prepararla). También pueden pensar una actividad para la semana siguiente y contrastarla con el profesor. Al final de la actividad se encargan de la corrección en la que cada equipo explica cómo lo ha resuelto, e incide en aquellos aspectos más relevantes de la actividad.

Los padres que por horario laboral les es imposible asistir se les invita a grabar vídeos sobre la explicación de la actividad, o presentarla, de forma que se puedan proyectar al inicio o final de la clase.

### **¿Cuál es el papel de los alumnos?**

Los alumnos trabajarán siempre con, al menos, un compañero. Se dan unas normas de resolución de problemas que se irán adaptando en función de las actividades, esas normas dividen en trabajo en fases de trabajo individual o en grupo:



Individual.

- 1) Lápices al centro, no se tocan. Lee con atención el enunciado.
- 2) Lápices a la mano. Escribe los datos y qué te preguntan con tus propias palabras.
- 3) Lápices al centro, no se tocan. Piensa qué puedes hacer para resolverlo.

Grupo.

- 4) (Los lápices siguen en el centro) Explica a tus compañeros cómo lo resolverías. Es importante que escuches cómo lo harían ellos también. Respeta el turno de palabra.
- 5) Con los lápices al centro, decidid cómo lo resolveríais, todos debéis resolverlo juntos, y hay que decidir entre todos cómo lo vais a hacer.

Individual.

- 6) Lápices a la mano. Ahora cada uno debe resolverlo. Recuerda que para resolverlo es mejor no hablar.

Grupo.

- 7) Lápices al centro. ¿Os ha dado a todos lo mismo? ¿Las operaciones son correctas?
- 8) Seguimos con lápices al centro. ¿El resultado puede ser correcto? ¿Por qué?

Individual.

- 9) Lápices a la mano. Escribe la solución que habéis encontrado.

Grupo.

- 10) Pensad cómo vais a explicar a toda la clase vuestra forma de resolverlo. Ya sabéis que es más importante explicar los motivos por los que habéis hecho cada cosa antes que nombrar las operaciones realizadas.

### **¿Cuál es el rol del docente?**

El profesor gestiona el aula, y asume un rol principalmente de coordinador entre familias, alumnos y aprendizaje.

En los últimos años, ya que los padres asumen un rol mayor como agentes educativos, el maestro se centra en hacer aprendizaje por modelaje sobre educación positiva. Para ello:

- Motiva al alumnado y con ello mejora el comportamiento, especialmente con aquellos alumnos cuyos padres no han asistido ese día.

- Mejorar el ambiente del aula, gestionando las necesidades que puedan surgir en aquellos alumnos con dificultades, o con TDAH, TEA, etc.
- Fomentar la autoestima en cada equipo. Elogia y aporta aspectos positivos que van realizando cada equipo de alumnos.

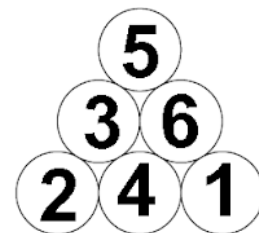
En este sentido es fundamental que los padres vean cómo podemos actuar frente a determinadas situaciones desde la disciplina positiva.

### ¿Qué se hace en cada sesión?

En cada sesión se plantean aprendizajes matemáticos mediante:

- Juegos de lógica: favorecen la comprensión y uso de contenidos matemáticos, suponen una mejora de la autoestima, mejora las herramientas de cálculo mental y estimulan el razonamiento inductivo - deductivo. Ejemplo:

Coloca los números de forma que siempre sumen 10



- Retos matemáticos: El aprendizaje basado en retos fomenta la colaboración entre alumnos, genera una comprensión más profunda, y conecta con el mundo real. Aquí por ejemplo se presenta un reto a los alumnos que deben lograr resolver ellos:

<https://youtu.be/SRC11DYfbaY>

- Resolución de problemas, en los que se siguen las pautas que antes se han mencionado. En este sentido es interesante utilizar problemas de diversa índole, tanto ejercicios clásicos, como adaptaciones, por ejemplo, el problema de las 5 casas de Einstein reduciendo el número de variables a 3 casas:

*Tres hombres viven en una casa cada uno, el inglés vive en la casa azul, en la casa amarilla hay un perro, al alemán le gusta el fútbol, en la casa verde tienen de mascota un pájaro, el pez ve el baloncesto con su dueño y el alemán compra alpiste todas las semanas junto a la piscina donde hace natación. ¿Dónde vive el español?*

- Matemáticas manipulativas, con regletas, cerillas, etc. Es importante trabajar la parte manipulativa de las matemáticas, ya que son conceptos abstractos que los

niños necesitan ver, tocar y sentir, en el apartado de materiales hay recursos para trabajar estos aspectos.

- Escape room matemáticos. Suponen todo un reto para las familias y los alumnos, y son una actividad realmente divertida. No es necesario crear una decoración espectacular, simplemente con unas cajas con candados numéricos y preguntas que se resuelvan con cifras podemos crear un sencillo escape room para los niños.
- Otras actividades que se consideren adecuadas, o sugerencias de los padres.

Pautas básicas:

- Los alumnos y familias siempre trabajan en equipo, siguiendo unas bases de trabajo colaborativo.
- El papel de los padres es fundamental, apoyan, guían a los alumnos, y dirigen la actividad.

## 5. MATERIALES, PROGRAMACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

### Materiales

Los primeros años se elaboraron densos listados de materiales, los cuales eran elaborados íntegramente por el docente. Ello limitaba la participación de las familias. En la actualidad se utilizan algunos recursos como:

- Problemas con cerillas: <http://divermates.es/blog/wp-content/uploads/2015/05/Problemas-con-cerillas.pdf> y [https://www.academia.edu/10695851/Problemas\\_con\\_cerillos](https://www.academia.edu/10695851/Problemas_con_cerillos)
- Recursos de problemas de Orientaciones Andujar.
- Dominó divisiones: [https://drive.google.com/open?id=10BKkXKgvxLEu\\_b2S1nVamHrLMGThVv51](https://drive.google.com/open?id=10BKkXKgvxLEu_b2S1nVamHrLMGThVv51)
- Escape Room: <https://youtu.be/D5NBUwryPUs>
- Retos, imágenes con preguntas, etc.
- Materiales diseñados por el docente.
- Materiales aportados por las familias.

### Programación

La programación de cada sesión se adapta a la asignatura de Matemáticas, de forma que los aprendizajes del taller siempre refuerzan los contenidos y objetivos del área.

### **Temporalización**

El taller se realiza semanalmente, todos los martes de 16 a 17h este año. De 2013/14 a 2016/17 el taller se realizaba los jueves por la mañana, de 9 a 10am. La asistencia de los padres era menor. El curso 2016/17 se realizó el cambio de horario a mitad de curso. A partir del curso 2017/18 se empezó a realizar por la tarde, en la sesión anterior al final de las clases. La asistencia aumentó significativamente.

### **6. RESULTADOS**

Esta iniciativa nos ha ofrecido unos resultados contrastados muy positivos.

- a) En primer lugar destacamos una mejora significativa en la MOTIVACIÓN del alumnado. Hemos logrado que la asignatura de matemáticas sea valorada como una de las más difíciles, para ser una de las que los alumnos eligen a final de curso como su asignatura preferida.
- b) Las familias muestran mayor interés y predisposición al área de matemáticas. Una de las quejas que se percibían en las encuestas de satisfacción escolar eran las dificultades que presentaban los padres para trabajar el razonamiento lógico matemático con sus hijos. Este taller permite que los padres puedan desarrollar formas de trabajo con ellos.
- c) Las calificaciones del alumnado en matemáticas han mejorado sustancialmente. Actualmente los resultados en las áreas científico técnicas han mejorado, según la herramienta ITACA de la Conselleria d'Educació de València, en 1,37 puntos de media respecto al curso 2013/14.
- d) Varios alumnos han llegado a la fase final en diversas Olimpiadas Matemáticas de Guadalaviar. En este momento nuestro colegio lleva 3 años alcanzando con distintos alumnos la fase final de las Olimpiadas Matemáticas, lo que nos sirve como indicador externo. En este sentido no se realiza una preparación específica para las olimpiadas matemáticas, sino que se invita a los alumnos a participar en ellas, ya que algunas de las pruebas que se realizan, como lograr un número determinado utilizando 5 números (por ejemplo, lograr el número 85 utilizando 1, 3, 2, 10, 6), son retos habituales que usamos en el taller.

- e) La satisfacción de las familias con el trabajo realizado es muy alta. Estamos logrando que la realización de actividades matemáticas se convierta en un juego y actividad familiar, que tienen continuación una vez los talleres han finalizado.

Las principales ventajas, a nivel de aula, se traducen en:

- La mejora sustancial y contrastada en la resolución de problemas matemáticos por parte de los alumnos.
- Mejora muy significativa para los alumnos con dificultades de aprendizaje, especialmente en matemáticas.
- Mayor implicación de los padres en la educación de sus hijos. Ellos aprenden nuevas formas de trabajar con los niños, y a su vez son conocedores de las dinámicas del aula, así como del comportamiento de sus hijos en el aula.
- Muchas veces los padres influyen en sus hijos, en la forma de afrontar las dificultades. Esta metodología les sirve para descubrir que un mismo problema puede tener varias soluciones y formas de resolverse.

Además, se está promoviendo un modelo de vinculación en la relación escuela – familia basado en la colaboración, el respeto y la ayuda mutua, bases de la disciplina positiva.

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

- Blasco, F. (2013). Tu hijo puede ser un genio de las matemáticas. España: Martínez Roca.
- Bolívar, A. (2006). «Familia y escuela: dos mundos llamados a trabajar en común». Revista de Educación, 339, pp. 119-14
- Epstein, J.L. (2011). School, Family and Community Partnerships. Preparing Educators and Improving Schools. Philadelphia: WESTVIEW Press.
- Inclued (2006). Proyecto Integrado de la prioridad 7 del VI Programa Marco de la Comisión Europea
- Redoute, C. (2017). Juegos de lógica (9-11 años). España: TERAPIAS VERDES/NAVONA
- VVAA (2012). 365 enigmas y juegos de lógica. España: MONTENA