

**Dimensión  
afectivo-emocional  
matemática  
de los alumnos**

Autora: Elena Bernárdez Rubio

Tutor académico: Santiago Hidalgo Alonso

## **RESUMEN / ABSTRACT**

En los procesos de enseñanza-aprendizaje se deben considerar ineludiblemente dos componentes, por un lado el aspecto cognitivo- actitudinal (sobre el cual los maestros se han preocupado tradicionalmente) y por el otro, el aspecto que hemos llamado afectivo-emocional, al cual se le empezó a prestar atención a partir de los años ochenta. En este último, menos atendido, es en el que nos hemos centrado con objeto de comprender los sentimientos que tienen los alumnos acerca de las matemáticas, y los efectos que éstos producen en ellos cuando se tienen que enfrentar a un problema matemático.

Para poder estudiar los aspectos afectivo-emocionales hemos trabajado con unas escalas (agrado matemático, ansiedad matemática, autoconcepto matemático y dificultad-utilidad de las matemáticas) y cuyos resultados nos han ofrecido unas claves para que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas sea más eficaz y completo.

## **PALABRAS CLAVE/ KEYWORDS**

Dimensión afectivo-emocional matemática, agrado matemático, ansiedad matemática, autoconcepto matemático , dificultad-utilidad de las matemáticas.

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. OBJETIVOS .....	5
3. JUSTIFICACIÓN .....	5
4. MARCO TEÓRICO .....	7
4.1.- COMPETENCIA MATEMÁTICA.....	7
4.2.- LA DIMENSIÓN AFECTIVA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.....	8
5. DISEÑO Y DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA.....	11
5.1.- METODOLOGÍA .....	11
5.2.- DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO .....	12
5.3.- HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL ESTUDIO .....	13
5.3.1.- Escalas .....	13
5.3.2.- Prueba de conocimientos.....	15
6. RESULTADOS .....	16
6.1.- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA ESCALA EAEM-AG (AGRADO MATEMÁTICO) Y CONOCIMIENTOS. ....	16
6.2.- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA ESCALA EAEM-AN (ANSIEDAD MATEMÁTICA) Y CONOCIMIENTOS.....	17
6.3.- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA ESCALA EAEM-AU (AUTOCONCEPTO MATEMÁTICO) Y CONOCIMIENTOS.....	18
6.4.- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA ESCALA EAEM-DU (DIFICULTAD-UTILIDAD) Y CONOCIMIENTOS.....	19
6.5.- ANÁLISIS GENERAL DE LA RELACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES ESCALAS Y EL CONTROL DE CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS. ....	20
7. CONCLUSIONES .....	21
8. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS .....	24
9. ANEXOS .....	28
9.1.- ANEXO 1.....	28

# 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo ha sido desarrollado para completar el curso de adaptación al Grado para Educación Primaria, en concreto, es un TFG (Trabajo Fin de Grado) con el que pretendemos ofrecer una respuesta didáctica en un área de gran relevancia a nivel escolar como son las matemáticas. Nuestro TFG pretende plantear opciones de intervención didáctica para las matemáticas en el ámbito de Educación Primaria, partiendo de desarrollar una experiencia didáctica, llevada a cabo a través de un estudio de caso con escolares de un centro educativo de Segovia capital.

En concreto, hemos estructurado el trabajo en los siguientes puntos:

- Objetivos del trabajo. En este apartado se exponen las finalidades de partida que se buscan con el trabajo y que serán posteriormente analizadas una vez desarrollado el mismo.
- Justificación del tema elegido. Entendemos que todo trabajo debe partir de una argumentación coherente que justifique el mismo. En nuestro caso ofreceremos una doble justificación, por un lado, expondremos el interés personal que tiene el tema y que nos ha llevado a su elección, y, por otro lado, explicaremos las razones didácticas que hacen de este un tema relevante y de interés para el ámbito educativo.
- Marco teórico. En este punto se analiza el estado de la cuestión sobre el tema de estudio tratando de aportar referencias actuales y de interés.
- Diseño y desarrollo de la experiencia. En este apartado se concreta la propuesta de intervención desarrollada en un centro educativo de Segovia capital, en concreto, en el último curso de Primaria, especificando los instrumentos utilizados.
- Resultados. La aplicación de las diferentes escalas y el control de conocimientos utilizados nos han ofrecido una serie de resultados que detallamos en este apartado para ofrecer una visión clara y concreta del trabajo desarrollado.
- Conclusiones. Finalizamos nuestro trabajo ofreciendo unas ideas básicas que surgen a partir del mismo y con las que pretendemos dar respuesta a los objetivos que inicialmente nos planteábamos. Somos conscientes de la limitación de nuestra propuesta y pretendemos que sea, simplemente, una puerta abierta que ofrezca posibles vías de trabajo que posibiliten alternativas de intervención para un tema tan relevante como el que hemos abordado.

## 2. OBJETIVOS

- **Aplicar diferentes escalas para medir la dimensión emocional y metacognitiva matemática de los estudiantes, adaptadas al tercer ciclo de Educación Primaria** (Cuestionario de Agrado hacia las Matemáticas, Escala de Utilidad-dificultad de las Matemáticas, Cuestionario sobre el autoconcepto matemático y Escala de Ansiedad Matemática).
- **Valorar la influencia de los factores afectivo-emocionales matemáticos en Primaria.**
- **Indagar sobre la relación que pudiera darse entre los aspectos afectivo-emocionales y la adquisición de conocimientos en las matemáticas planteando posibles acciones didácticas a partir de la misma**

## 3. JUSTIFICACIÓN

Durante mucho tiempo, en los colegios, para medir los aspectos cognitivos que se desarrollaban en los procesos de enseñanza-aprendizaje, se utilizaban unas escalas aptitudinales, es decir, se medían las aptitudes que tenían los alumnos respecto a las materias que se impartían en las clases. Gracias a ellas, los maestros podían saber cuales eran los alumnos que tenían problemas en alguno de las áreas de conocimiento, y así, ayudarles.

Aunque esto haya tenido utilidad, es importante plantearse que hay que tener en cuenta otros aspectos, como son el afectivo y el emocional, ya que ambos, están muy presentes y afectan a los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos. Los alumnos no solo aprenden conocimientos conceptuales, sus actitudes y la afectividad que rodea a todo lo que hacen en el proceso de aprendizaje son también muy importantes.

Partiendo de esta idea y aplicándola a un área que presenta en ocasiones problemas de aprendizaje significativos, como son las matemáticas, se produce, a partir de los años 80 un paulatino aumento en la valoración de la dimensión afectiva sobre el conocimiento (Mandler 1984, McLeod 1988; Gómez Chacón 1999, 2000; Hidalgo, Maroto y Palacios 1998, 2000a, 2000b, 2005; 2006; Campos 2003). Surge en los docentes la necesidad de descubrir los aspectos emocionales en la creencia de que el éxito en esas tareas permitirá comprender situaciones

problemáticas de fracaso escolar y poner las soluciones pertinentes. . En respuesta a esta idea, se han diseñado unas escalas (Cuestionario de Agrado hacia las Matemáticas, Escala de Utilidad-dificultad de las Matemáticas, Cuestionario sobre el autoconcepto matemático y Escala de Ansiedad Matemática) que tratan de medir lo afectivo y lo emocional, de tal manera, que se pueda comprender mejor la ayuda que se debe ofrecer al alumnado, para que sea más ajustada y completa, ya que se debería partir de la individualidad de la persona que aprende, porque no todos tienen, por ejemplo, la misma predisposición hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Junto a la justificación del interés didáctico de la temática escogida, por otro lado, a nivel personal, es un tema que me resulta muy interesante, ya que me gustaría comprender mejor a aquellas personas que le tienen pánico a las matemáticas, cuando para mí, por el contrario, era la asignatura más entretenida y la que me resultaba más fácil de entender. En definitiva, para poder enseñar mejor un área como las matemáticas creo que debo conocer mejor no solo como enseñar el contenido, también como se sienten y que razones llevan, a veces, a que las personas tengan dificultades para su aprendizaje. En este sentido, creo que la aplicación de las escalas puede ser de gran utilidad, ya que considero que a partir de las mismas, los maestros, podríamos sacar ciertos conocimientos que nos ayudarían a mejorar en nuestra práctica docente, ya que se sabría donde hay que mejorar, para que los alumnos pierdan ese miedo y así empiecen a disfrutar con las matemáticas. En este sentido, la relación del presente trabajo con las competencias del título de Grado de Maestro de Primaria son claras. Como se indica en el currículum de la LOE (2006), la competencia matemática implica una disposición favorable y de progresiva seguridad y confianza hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas, etc.) que contienen elementos o soportes matemáticos, así como hacia su utilización cuando la situación lo aconseja, basadas en el respeto y el gusto por la certeza y en su búsqueda a través del razonamiento.

## 4. MARCO TEÓRICO

En este punto vamos a desarrollar los aspectos fundamentales de nuestro estudio. Así, comenzaremos explicando lo que es la competencia matemática, para posteriormente incidir en la importancia de la dimensión afectiva en la enseñanza de las matemáticas.

### 4.1 COMPETENCIA MATEMÁTICA

Como se expone en el currículum de la LOE, la competencia matemática consiste en “la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral”.

Queremos resaltar que “forma parte de la competencia matemática la habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones, lo que aumenta la posibilidad real de seguir aprendiendo a lo largo de la vida, tanto en el ámbito escolar o académico como fuera de él, y favorece la participación efectiva en la vida social”.

Sabemos que la competencia matemática “implica el conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana, y la puesta en práctica de procesos de razonamiento que llevan a la solución de los problemas o a la obtención de información. Estos procesos permiten aplicar esa información a una mayor variedad de situaciones y contextos, seguir cadenas argumentales identificando las ideas fundamentales, y estimar y enjuiciar la lógica y validez de argumentaciones e informaciones. En consecuencia, la competencia matemática supone la habilidad para seguir determinados procesos de pensamiento (como la inducción y la deducción, entre otros) y aplicar algunos algoritmos de cálculo o elementos de la lógica, lo que conduce a identificar la validez de los razonamientos y a valorar el grado de certeza asociado a los resultados derivados de los razonamientos válidos”.

Hemos de tener en cuenta que “esta competencia cobra realidad y sentido en la medida que los elementos y razonamientos matemáticos son utilizados para enfrentarse a aquellas situaciones cotidianas que los precisan. Por tanto, la identificación de tales situaciones, la aplicación de estrategias de resolución de problemas, y la selección de las técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar la realidad a partir de la información disponible están incluidas en ella.

En definitiva, la posibilidad real de utilizar la actividad matemática en contextos tan variados como sea posible. Por ello, su desarrollo en la educación obligatoria se alcanzará en la medida en que los conocimientos matemáticos se apliquen de manera espontánea a una amplia variedad de situaciones, provenientes de otros campos de conocimiento y de la vida cotidiana". Por lo tanto, "el desarrollo de la competencia matemática al final de la educación obligatoria, conlleva utilizar espontáneamente -en los ámbitos personal y social- los elementos y razonamientos matemáticos para interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y para tomar decisiones. En definitiva, supone aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas de apoyo adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para dar una mejor respuesta a las situaciones de la vida de distinto nivel".

#### **4.2 LA DIMENSIÓN AFECTIVA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.**

Tradicionalmente, el sistema educativo ha dedicado sus esfuerzos de forma casi exclusiva al desarrollo de la mente racional, del conocimiento lógico y reflexivo. Pero a partir de los años ochenta hay un cambio importante en las matemáticas: se produce un aumento en la valoración de la dimensión afectiva sobre el conocimiento, los aspectos emocionales son tenidos en cuenta por el profesorado, que ve una puerta abierta para mejorar su práctica docente y comprender los problemas del fracaso escolar, y así mejorar el rendimiento escolar del alumnado (Mandler 1984, McLeod 1988; Gómez Chacón 1999, 2000; Hidalgo, Maroto y Palacios 1998, 2000a, 2000b, 2005; Campos 2003).

De esta manera, se podría establecer un "triángulo mental" con vértices: conocimientos matemáticos, capacidades o destrezas matemáticas básicas y afectos-emociones (actitudes) hacia las matemáticas.

Para Gómez Chacón (2000), la relación que hay entre los afectos-emociones y el rendimiento es recíproca: por una parte, la experiencia que tiene el alumno al aprender matemáticas le provoca distintas reacciones e influye en la formación de sus conocimientos y, por otra, los conocimientos que sostiene el alumno tienen una consecuencia directa en su comportamiento en situaciones de aprendizaje y en su capacidad para aprender.

Los autores Hidalgo, Maroto y Palacios analizaron los factores que han denominado perfil emocional matemático (ansiedad, miedos, creencias, actitudes, atribuciones de causalidad,...)

en un conjunto de alumnos que estuvieron siguiendo desde 6° de Primaria. Su objetivo era comprender cómo esos aspectos afectivos determinan el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas, para así comprender esos mecanismos de tal manera que así se pudiera ayudar al alumno a mejorar sus rendimientos.

De esa investigación se dedujo que los alumnos, en Educación Primaria, sitúan en segundo lugar de preferencias a las matemáticas y, sin embargo, al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria la consideran la más difícil y la colocan en penúltimo lugar en sus preferencias. Como consecuencia, una parte importante de alumnos entrevistados cita como determinante de su elección del tipo de Bachillerato dicha dificultad en las matemáticas. Esto nos lleva a preguntarnos por las razones que provocan un cambio tan brusco en el nivel de preferencia de la materia a medida que se avanza en edad, ya que Este descenso en la percepción positiva de las Matemáticas no se encuentra en otras asignaturas. Con pequeñas diferencias, la opinión que los alumnos tienen de las diferentes materias parece ser bastante consistente a lo largo de la escolarización, dato éste que les permite considerar que la disminución en el gusto por las Matemáticas es más propio de la disciplina que de la edad o del paso a niveles educativos superiores (Hidalgo, Maroto y Palacios, 2006).

También nos fijamos en los últimos resultados de la investigación sobre el tema (Hidalgo, Maroto, Ortega y Palacios, 2008). De ella, destacamos que la correlación entre niveles de ansiedad y notas es alta e inversa, correlación que se mantienen al comparar los niveles de ansiedad y actitudes positivas hacia las matemáticas. En definitiva, es necesario comprender los sentimientos y emociones que despiertan las matemáticas en nuestro alumnado, ya que nos ayudará a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las mismas. Con esta finalidad, de esta misma investigación tomamos prestadas las escalas de afectividad emocional que vamos a pasar a los alumnos de 6° de Primaria para tratar de obtener información específica en este nivel educativo.

Por último pondremos nuestro punto de mira en Hidalgo, Maroto y Palacios (2004) los cuales, realizan un estudio con distintos niveles educativos (desde Educación Primaria hasta Bachillerato) en el que observan diferencias importantes en el gusto por las Matemáticas y los factores que lo determinan. Se dan cuenta de que el rechazo a las Matemáticas está determinado por el nivel educativo de los alumnos. Entre los que han terminado el primer ciclo de Primaria se hace difícil encontrar rechazos; ya que probablemente, sea una de las asignaturas preferidas (junto a la Educación Física). Esto se seguía observando hasta el final del

segundo y tercer ciclo de Primaria, aunque se apreciaba un descenso en el grado de aceptación. Pero se dieron cuenta de que a partir de la ESO se producía un claro descenso en dicho gusto y un aumento en el número de alumnos a quienes no gustan las Matemáticas. Además se dieron cuenta de que el origen de esta antipatía por las matemáticas se producía en el segundo ciclo de la ESO (3º y 4º).

## **5. DISEÑO Y DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA**

Como explicábamos en la parte inicial del trabajo, nuestra experiencia ha consistido en la aplicación de una serie de instrumentos que nos ofrecen información sobre la dimensión afectiva-emocional del alumnado en el área de matemáticas. En este apartado expondremos cómo hemos llevado a cabo nuestro trabajo, que consideramos se trata, desde un punto de vista metodológico, de un estudio cuantitativo de carácter transversal, ya que la aplicación de los diferentes instrumentos se realizó de manera puntual.

No obstante, consideramos que, tal y como se expone en la guía para la realización del TFG, nuestro trabajo se encuadra entre las dos primeras modalidades, es decir, podríamos hablar de que se trata de un incipiente proyecto de investigación, en el que se aplican metodologías y técnicas básicas de investigación, una iniciación a la investigación educativa (modalidad “a”) y también creemos que es una propuesta de intervención educativa (modalidad “b”), ya que planteamos, por un lado, una propuesta de intervención didáctica, conocer si la dimensión afectivo-actitudinal es un aspecto clave en la enseñanza de las matemáticas, lo que derivaría en propuestas de enseñanza concretas y, por otro lado, el inicio de una investigación a partir de la aplicación de cuestionarios y escalas, investigación que podría tener continuidad en un futuro dado el interés de la temática y su actualidad, ya que las matemáticas constituyen una de las áreas de conocimiento con mayor problemática de aprendizaje, si no la que más.

### **5.1.- METODOLOGÍA.**

El proyecto utiliza una metodología cuantitativa, que responde al deseo manifestado en líneas anteriores de afrontar el análisis del perfil de un grupo de alumnado de 6º curso de Educación Primaria desde una perspectiva holística (se incluyen conocimientos, destrezas, rendimiento, competencias, emociones, creencias y actitudes), a través de la utilización de diferentes instrumentos de toma de datos. Podríamos hablar de un estudio puntual, ya que abordamos en un primer momento el tema con una única toma de datos, aunque, lógicamente, se deja la puerta abierta a la posibilidad de dar continuidad al estudio en cursos posteriores.

Somos conscientes de las amplias posibilidades de la investigación longitudinal, y que, sin embargo, los objetivos que pueden perseguirse a partir de los diseños transversales son

limitados: sólo permiten obtener información general sobre las diferencias existentes entre los sujetos, sin que puedan precisarse sus relaciones o su naturaleza evolutiva (no son una medida directa de los cambios con la edad). Pese a ello, curiosamente, los estudios transversales son mucho más frecuentes que los longitudinales. Como puede fácilmente suponerse, las razones de este desequilibrio son eminentemente prácticas: los estudios longitudinales no sólo requieren más tiempo, sino que, por lo general, también resultan más costosos en otros muchos aspectos -mantenimiento de los sujetos, personal investigador, infraestructuras materiales, planificación, etc.-, con lo que también resultan mucho más difíciles de ser llevados a cabo con éxito. Desde este punto de vista, las ventajas del método transversal son claras en cuanto a la rapidez y economía de costos con que pueden obtenerse una gran cantidad de datos que, sin embargo, supondrían laboriosos años en una investigación longitudinal, algo que puede resolverse en unas pocas semanas con la estrategia transversal.

Además, nuestro trabajo puede dar continuidad a estudios del mismo tipo desarrollados con anterioridad en el ámbito de la Educación Infantil (Hidalgo, Maroto y Palacios, 2006) y nos permitirá establecer comparaciones con los resultados obtenidos anteriormente a este nivel, comprobando si las ideas reseñadas en el primer nivel educativo obligatorio, la Educación Infantil continúan vigentes al finalizar la Educación Primaria.

## **5.2.- DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO.**

El estudio se realizó en el colegio de Educación Infantil y Primaria “Diego de Colmenares” en la capital de Segovia. El centro se encuentra ubicado en el barrio de Santo Tomás (Segovia-capital), Paseo del Conde de Sepúlveda.

Es un centro con una sola línea y que tiene 9 unidades: 3 de Educación Infantil y 6 de Educación Primaria. El nivel de las familias y del centro es un nivel socioeconómico- cultural medio.

Las personas que componen la comunidad escolar son: 218 alumnos/as, 13 profesores/as a tiempo completo, 4 profesores/as a tiempo parcial, media jornada en tres casos y seis horas semanales en otro-; recibe el apoyo de una psicóloga orientadora, de una trabajadora social, 2 monitoras para el "Programa Madrugadores" de la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León y 1 conserje del Ayuntamiento de Segovia. El centro también cuenta con el aula ALISO (Compensación Lingüística y Social).

La razón fundamental que nos llevó a escoger este centro fue su accesibilidad. Es un centro en el que se llevan a cabo de forma bastante habitual prácticas con escolares por parte del profesorado en formación inicial, y además, la autora del trabajo ha sido monitora de deporte escolar y trabajadora del programa “madrugadores” que tiene lugar en el centro, de modo que existía un contacto previo que facilitaba el desarrollo de la experiencia. En este sentido, queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento al centro, por las facilidades que para la realización del trabajo se nos brindaron por parte del equipo directivo del centro y del profesorado del curso con el que llevamos a cabo la experiencia, ya que, lógicamente contamos con el permiso de la Dirección del Centro y del profesorado del grupo con el que tuvo lugar el trabajo.

### 5.3.- HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL ESTUDIO.

#### 5.3.1.- Escalas

El material utilizado fueron escalas de tipo sumativo, las cuales se componen de un conjunto de ítems, todos considerados de igual “valor de actitud”. En cada uno de los ítems, el sujeto responde según el grado de acuerdo con el enunciado en una escala tipo Likert de cinco grados de intensidad. Se suman los puntos de cada uno de los ítems para proporcionar una puntuación total de cada sujeto. En la tabla 1 se explica de forma sintética los cuestionarios empleados, el objetivo de los mismos, tipo de escala y ejemplos de ítems para facilitar la comprensión de los mismos.

Nombre	Objetivo	Tipo de escala	Ejemplo de ítems
Cuestionario de agrado hacia las matemáticas	Conocer qué grado de disfrute provocan las matemáticas en el alumno, el gusto por conocer matemáticas, por descubrir curiosidades matemáticas, por la elección de la asignatura de matemáticas, por	Likert de cinco alternativas	-Me gustaría tener un conocimiento más profundo de las matemáticas -Las matemáticas son indispensables para interpretar muchos fenómenos del mundo - Si pudiera elegir, en un futuro no daría clases de matemáticas. -Las clases de matemáticas se me

	considerarlas divertidas y amenas...		hacen eternas y muy pesadas ...etc.
Cuestionario de utilidad-dificultad de las matemáticas	Conocer el valor que el estudiante otorga a las matemáticas, la utilidad en ámbitos de la vida cotidiana, para su futuro profesional, la importancia de las matemáticas para entender otras materias, la dificultad que tienen las matemáticas,..	Likert de cinco alternativas	-Las matemáticas son fáciles -Las matemáticas son necesarias en todos los ámbitos de la vida -Las matemáticas solo sirven para la gente de ciencias -Una cierta comprensión de las matemáticas es esencial para cualquier ciudadano. ...etc.
Cuestionario sobre el autoconcepto matemático	Conocer el sentimiento de confianza que provocan las matemáticas en el alumno: sentirse capaz de entenderlas, de sacar buenas notas, de resolver los problemas, de llegar a ser buen alumno/profesor de matemáticas,...	Likert de cinco alternativas	-Las matemáticas se me dan bastante bien -Los conocimientos matemáticos que tengo me permitirían ser un buen profesor -Puedo aprender matemáticas -Me siento inseguro cuando hago problemas de matemáticas ...etc.
Cuestionario de ansiedad hacia las matemáticas	Determinar el grado de angustia, de temor, de ansiedad, de inseguridad,... asociadas al desempeño matemático...	Likert de cinco alternativas	-Las matemáticas son una de las asignaturas que más temo -Las matemáticas son un reto positivo para mí -Me siento cómodo resolviendo problemas de matemáticas -La palabra matemáticas me sugiere terror y pánico...etc.

Tabla 1 Cuestionarios afectivo-emocionales empleados en el trabajo (tomada de Ortega, T., 2010).

Además, por razones de espacio no se incluyen en este texto, pero adjuntamos en el anexo del trabajo los ejemplares de los cuestionarios pasados al alumnado, así como de todos los instrumentos empleados en el trabajo.

### 5.3.2.- Prueba de conocimientos.

Después de haber pasado a los alumnos las escalas afectivo-emocionales, estos tendrán que pasar una prueba, en la cual podremos averiguar los conocimientos matemáticos que tiene cada uno de ellos. De esa manera podremos ver la relación que existe entre lo emocional y lo aptitudinal en el ámbito de las matemáticas.

En la tabla 2 se explica en qué consiste la prueba de conocimientos con ejemplos concretos del tipo de preguntas utilizadas. En el Anexo del trabajo pueden consultarse todos los controles respondidos por el alumnado de nuestro trabajo.

Nombre	Objetivo	Tipo de preguntas	Ejemplo de preguntas
Prueba de conocimientos	Conocer el grado de conocimientos matemáticos que poseen los alumnos de 6º Educación Primaria	Dos tipos: Una donde el alumno tiene que escribir el resultado, y otra donde este tiene que elegir entre las tres posibles respuestas que le dan.	Fracciones Magnitudes de medida (metro, gramo,...) Descomposición de unidades Ángulos Probabilidad Áreas Horas

Tabla 2.- Prueba de conocimientos

## 6.- RESULTADOS

En este apartado vamos a desglosar los resultados del estudio, analizando comparativamente los diferentes cuestionarios con el control de conocimientos y de forma global todos los resultados.

### 6.1.- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA ESCALA EAEM-AG (AGRADO MATEMÁTICO) Y CONOCIMIENTOS.

Escala	EAEM-AG (agrado matemático)	CONTROL DE CONOCIMIENTOS
Alumno 1	45/84	18´6/20
Alumno 2	55/84	15/20
Alumno 3	60/84	14´3/20
Alumno 4	60/84	18´3/20
Alumno 5	49/84	18´6/20
Alumno 6	40/84	15´3/20
Alumno 7	22/84	16´3/20
Alumno 8	56/84	17/20
Alumno 9	58/84	16´3/20
Alumno 10	50/84	15/20
Alumno 11	40/84	14/20
Alumno 12	58/84	17/20
Alumno 13	75/84	20/20
<b>Alumno 14</b>	<b>25/84</b>	<b>18, 6/20</b>
Alumno 15	47/84	17/20
Alumno 16	68/84	20/20
Alumno 17	45/84	16´3/20
Alumno 18	42/84	17/20
Alumno 19	70/84	10/20
Alumno 20	38/84	18´3/20
Alumno 21	58/84	20/20
Alumno 22	30/84	5/20
Alumno 23	37/84	11´6/20
Alumno 24	33/84	16´6/20
Alumno 25	44/84	14´6/20
MEDIA	48´2/84	16´02/20

Tabla- Resultados del cuestionario de agrado y del control de conocimientos.

Existe una buena relación desde el punto de vista positivo entre la escala de agrado y el control de conocimientos, es decir, el alumnado que tiene buenos resultados en la escala tiene también buenos resultados en el control de conocimientos, si bien, en sentido negativo no siempre se

da dicha relación, ya que hay alumnado que pese a obtener resultados bajos en la escala, ofrecen, sin embargo, niveles altos en el control de conocimientos (ej. Alumno 14).

Si nos fijamos en la media, podemos darnos cuenta de que a los alumnos de la clase de 6° de Primaria tienen un agrado medio en lo que se refiere a las matemáticas.

## 6.2.- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA ESCALA EAEM-AN (ANSIEDAD MATEMÁTICA) Y CONOCIMIENTOS.

Escala	EAEM-AN (ansiedad matemática)	CONTROL DE CONOCIMIENTOS
Alumno 1	67/80	18'6/20
Alumno 2	61/80	15/20
Alumno 3	70/80	14'3/20
Alumno 4	70/80	18'3/20
Alumno 5	73/80	18'6/20
Alumno 6	59/80	15'3/20
Alumno 7	34/80	16'3/20
Alumno 8	67/80	17/20
Alumno 9	56/80	16'3/20
Alumno 10	68/80	15/20
Alumno 11	52/80	14/20
Alumno 12	70/80	17/20
Alumno 13	67/80	20/20
Alumno 14	63/80	18, 6/20
Alumno 15	60/80	17/20
Alumno 16	70/80	20/20
Alumno 17	62/80	16'3/20
Alumno 18	48/80	17/20
Alumno 19	41/80	10/20
Alumno 20	53/80	18'3/20
Alumno 21	70/80	20/20
<b>Alumno 22</b>	<b>36/80</b>	<b>5/20</b>
<b>Alumno 23</b>	<b>42/80</b>	<b>11'6/20</b>
Alumno 24	46/80	16'6/20
Alumno 25	33/80	14'6/20
<b>MEDIA</b>	<b>57'52/80</b>	<b>16'02/20</b>

Tabla- Resultados del cuestionario de ansiedad y del control de conocimientos.

Destaca especialmente que el nivel medio de ansiedad del alumnado es alto, aspecto que podría ser interesante estudiar con mayor profundidad para conocer porqué las matemáticas generan ese nivel de ansiedad en edades tan tempranas.

Los resultados más bajos en la escala de ansiedad (alumnos en negrita) ofrecen resultados en el control de conocimientos contradictorios. Por un lado, hay alumnos con resultados muy bajos, tal vez reflejo de una despreocupación general por la materia, y por otro, hay alumnos con resultados normales, pero no permiten extraer ideas más generales.

Por lo que respecta a los valores elevados, no encontramos relaciones significativas, ya que los valores del control de conocimientos son medio-altos en general. No obstante, podemos subrayar que aquellos alumnos con un control de conocimientos mayor (acierto en todas las respuestas, 3 casos) también tienen un nivel alto en la escala de ansiedad.

### 6.3.- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA ESCALA EAEM-AU (AUTOCONCEPTO MATEMÁTICO) Y CONOCIMIENTOS.

Escala	EAEM-AU (autoconcepto matemático)	CONTROL DE CONOCIMIENTOS
Alumno 1	91/104	18'6/20
Alumno 2	81/104	15/20
Alumno 3	83/104	14'3/20
Alumno 4	97/104	18'3/20
Alumno 5	97/104	18'6/20
Alumno 6	74/104	15'3/20
Alumno 7	50/104	16'3/20
Alumno 8	80/104	17/20
Alumno 9	81/104	16'3/20
Alumno 10	61/104	15/20
Alumno 11	47/104	14/20
Alumno 12	87/104	17/20
Alumno 13	103/104	20/20
Alumno 14	82/104	18, 6/20
Alumno 15	69/104	17/20
Alumno 16	92/104	20/20
Alumno 17	56/104	16'3/20
Alumno 18	52/104	17/20
Alumno 19	85/104	10/20
Alumno 20	59/104	18'3/20
Alumno 21	94/104	20/20
Alumno 22	45/104	5/20
Alumno 23	47/104	11'6/20
Alumno 24	46/104	16'6/20
Alumno 25	38/104	14'6/20
MEDIA	71'88/104	16'02/20

Tabla- Resultados del cuestionario de autoconcepto y del control de conocimientos.

El resultado de la tabla de autoconcepto ofrece una media elevada, pero con grandes diferencias en los resultados entre el alumnado, que nos impiden obtener conclusiones significativas con relación a este apartado si lo comparamos únicamente con el control de conocimientos.

#### 6.4.- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA ESCALA EAEM-DU (DIFICULTAD-UTILIDAD) Y CONOCIMIENTOS.

Escala	EAEM-DU (dificultad- utilidad)	CONTROL DE CONOCIMIENTOS
Alumno 1	89/96	
Alumno 2	81/96	15/20
Alumno 3	86/96	14'3/20
Alumno 4	86/96	18'3/20
Alumno 5	87/96	18'6/20
Alumno 6	76/96	15'3/20
Alumno 7	60/96	16'3/20
Alumno 8	90/96	17/20
Alumno 9	79/96	16'3/20
Alumno 10	68/96	15/20
Alumno 11	66/96	14/20
Alumno 12	88/96	17/20
Alumno 13	88/96	20/20
Alumno 14	71/96	18, 6/20
Alumno 15	71/96	17/20
Alumno 16	88/96	20/20
Alumno 17	62/96	16'3/20
Alumno 18	64/96	17/20
Alumno 19	67/96	10/20
Alumno 20	64/96	18'3/20
Alumno 21	88/96	20/20
Alumno 22	52/96	5/20
Alumno 23	57/96	11'6/20
Alumno 24	59/96	16'6/20
Alumno 25	50/96	14'6/20
MEDIA	73'48/96	16'02/20

Tabla- Resultados del cuestionario de dificultad-utilidad y del control de conocimientos.

Los resultados de la escala de dificultad-utilidad son bastante elevados, lo que demuestra que es una asignatura que el alumnado ve necesaria y difícil desde los primeros niveles educativos, como se corresponde con una materia que es considerada prioritaria en el currículo.

## 6.5.- ANÁLISIS GENERAL DE LA RELACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES ESCALAS Y EL CONTROL DE CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS.

Escala	EAEM-AG (agrado matemático)	EAEM-AN (ansiedad matemática)	EAEM-AU (autoconcepto matemático)	EAEM-DU (dificultad-utilidad)	CONTROL DE CONOCIMIENTOS
Alumno 1	45/84	67/80	91/104	89/96	18'6/20
Alumno 2	55/84	61/80	81/104	81/96	15/20
Alumno 3	60/84	70/80	83/104	86/96	14'3/20
Alumno 4	60/84	70/80	97/104	86/96	18'3/20
Alumno 5	49/84	73/80	97/104	87/96	18'6/20
Alumno 6	40/84	59/80	74/104	76/96	15'3/20
Alumno 7	22/84	34/80	50/104	60/96	16'3/20
Alumno 8	56/84	67/80	80/104	90/96	17/20
Alumno 9	58/84	56/80	81/104	79/96	16'3/20
Alumno 10	50/84	68/80	61/104	68/96	15/20
Alumno 11	40/84	52/80	47/104	66/96	14/20
Alumno 12	58/84	70/80	87/104	88/96	17/20
Alumno 13	75/84	67/80	103/104	88/96	20/20
Alumno 14	25/84	63/80	82/104	71/96	18, 6/20
Alumno 15	47/84	60/80	69/104	71/96	17/20
Alumno 16	68/84	70/80	92/104	88/96	20/20
Alumno 17	45/84	62/80	56/104	62/96	16'3/20
Alumno 18	42/84	48/80	52/104	64/96	17/20
<b>Alumno 19</b>	<b>70/84</b>	<b>41/80</b>	<b>85/104</b>	<b>67/96</b>	<b>10/20</b>
Alumno 20	38/84	53/80	59/104	64/96	18'3/20
Alumno 21	58/84	70/80	94/104	88/96	20/20
Alumno 22	30/84	36/80	45/104	52/96	5/20
Alumno 23	37/84	42/80	47/104	57/96	11'6/20
Alumno 24	33/84	46/80	46/104	59/96	16'6/20
Alumno 25	44/84	33/80	38/104	50/96	14'6/20

Tabla- Resultados conjuntos de cuestionarios y control de conocimientos.

Quizás el resultado más relevante es que los alumnos que han tenido en todas las escalas un índice de respuesta elevado, en la prueba de conocimientos han tenido un porcentaje muy alto de respuestas correctas. Los hemos destacado en negrita en la tabla. Conviene destacar que obtienen buenos resultados en la escala de agrado, de autoconcepto y la que alude a la dificultad-utilidad, pero también los valores son altos en lo relativo a la ansiedad matemática. En nuestra opinión esto puede reflejar su preocupación por la obtención de buenos resultados

en matemáticas y sería un aspecto que invita a profundizar para conocer con mayor detalle porqué este tipo de alumnado parece esperar con ansiedad esta materia.

Se podrían establecer tipologías de alumnos en función de los resultados: por ejemplo, alumnado con bajo nivel de agrado matemático y buenos resultados en control de conocimientos; pero el sentido de nuestro trabajo es ofrecer una interpretación más genérica que es lo que haremos en el apartado de conclusiones.

Como curiosidad, resaltar el caso de un alumno (nº 19), al cual le gustan las matemáticas, no le causan ansiedad, tiene un alto autoconcepto matemático y cree que las matemáticas son útiles, pero a pesar de todo esto, sus resultados en el control de conocimientos han sido bastante deficientes. Parece mas bien un caso excepcional, pero el análisis individualizado de los resultados nos permitiría conocer la causa de los mismos y tratar de dar la respuesta más adecuada a cada caso. Esa puede ser una utilidad añadida a la utilización de las herramientas de nuestro trabajo.

## 7. CONCLUSIONES

- No podemos hablar de resultados concluyentes en la relación entre los diferentes cuestionarios y el control de conocimientos. Es especialmente significativo que aunque a un alumno no le agraden las matemáticas, puede obtener unos buenos resultados en la prueba de conocimientos, y en las escalas de utilidad-dificultad y autoconcepto matemático. Sin embargo, es interesante subrayar que en nuestro trabajo se constata que hay una relación positiva entre todos los instrumentos utilizados, es decir, el alumnado que obtiene buenos resultados en la prueba de conocimientos, obtiene a su vez buenos resultados en los restantes cuestionarios de agrado, ansiedad, autoconcepto y utilidad-dificultad matemática. En este sentido, sí podemos establecer un vínculo positivo entre actitudes y conocimientos.

- Hay dos aspectos muy interesantes relacionados con las escalas aplicadas: por un lado, por lo general, los alumnos de 6º de Educación Primaria del colegio “Diego de Colmenares” presentan bastante ansiedad a la hora de enfrentarse a un problema de matemáticas, incluso en alumnos que obtienen buenos resultados. Y por otro lado, en cuanto al agrado, es necesario hacer constar que en este curso ya se ve que a la mayoría de los

alumnos no les gustan las matemáticas, aunque sólo un tanto por ciento muy bajo diría que las odia. Estos datos requerirían un análisis más profundo para conocer las causas de este perfil emocional relacionado con las matemáticas, ya que puede derivar, probablemente en problemas a la hora de afrontar la materia en niveles posteriores, en los que el nivel de exigencia será superior. En definitiva conocer la respuesta a esta pregunta, *¿por qué al alumnado no le agradan y siente ansiedad ante las matemáticas?*, nos debe ayudar a la hora de diseñar la intervención didáctica en la materia, consiguiendo que la motivación y expectativas del alumnado varíen.

- Aunque no se ha hecho una distinción por el sexo, ya que no era el objetivo de nuestro trabajo, nos ha llamado la atención que es a los chicos a los que más les agrada esta materia, en la línea de lo expuesto en estudios precedentes (Hidalgo, Maroto y Palacios, 2006).

- Destaca un hecho significativo relacionado con la utilidad de las matemáticas. Casi todos los alumnos creen que las matemáticas son útiles para poder vivir en la sociedad, al igual que piensan que las van a necesitar en un futuro para poder desempeñar un trabajo. Es decir, parece claro que el alumnado comprende la necesidad y utilidad de las matemáticas para su vida futura, y este factor debe ser aprovechado como elemento motivador que promueva su aprendizaje.

- Por otro lado, en la misma línea que exponían en sus conclusiones para el nivel educativo de Educación Infantil Hidalgo, Maroto y Palacios (2006), coincidiendo con lo que sucede en niveles superiores (Hidalgo, Maroto, Ortega y Palacios 2008) los niños y niñas que mejores rendimientos obtuvieron en conocimientos fueron aquellos que mejores valoraciones actitudinales realizaron de las Matemáticas en un ejemplo más de la mutua dependencia entre la vida emocional y la cognición.

De esta idea general, es necesario pasar a la práctica, es decir, los procesos de enseñanza-aprendizaje vinculados a las matemáticas deben incorporar necesariamente la dimensión afectivo-actitudinal. Es necesario cambiar la idea tradicional que asocia las matemáticas únicamente con conocimientos conceptuales concretos para conseguir que el alumnado con problemas de aprendizaje en esta materia pueda mejorar su aprendizaje. Como señala Ortega (2010) si desde el propio sistema educativo no somos capaces de canalizar de forma correcta este componente afectivo-emocional del alumno fomentando actitudes positivas, se estará contribuyendo a la pérdida de potenciales individuos cuyo rechazo a las

matemáticas puede impedirles la incorporación al mundo del conocimiento científico y al desarrollo tecnológico.

- Como se plantea en el informe Pisa del año 2003, en el que se considera probado que aquellos alumnos que se han caracterizado por tener buenas actitudes en el momento de dejar el centro de enseñanza siguen aprendiendo a lo largo de toda su vida, si consideramos que la educación es un proceso continuo que tiene lugar a lo largo de toda la vida, conseguir personas motivadas hacia el aprendizaje, no solo hacia las matemáticas, es un reto que todo sistema educativo debe asumir en su búsqueda de ofrecer la mejor formación posible a las personas que forman parte del mismo. Siguiendo esta idea, la dimensión afectivo-emocional debería ser tenida en cuenta en todas las áreas del currículo escolar.

- Para finalizar, a partir del reconocimiento de la diversidad como hecho universal y necesario, se interpreta la planificación de la diversidad en el ámbito educativo como factor fundamental para favorecer una enseñanza personalizada dentro de un marco de pleno respeto a las diferencias. Para ello, el educador requerirá un “conocimiento” del sujeto del aprendizaje más allá del estadio evolutivo o de la fase de desarrollo del pensamiento, matemático en la que se encuentre el alumno. La realidad del estudiante se sustenta, además, en un conjunto de variables de tipo emocional (relacionadas significativamente con el rendimiento académico). Recogiendo estas directrices, el educador en matemáticas se enfrenta al reto de la “diferenciación matemática” en sus alumnos y la necesidad de conocer sus distintas tipologías. Entendemos que los datos recogidos de cada alumno en el trabajo y la observación de las diferencias significativas entre ellos pueden aportar al educador la posibilidad de establecer distintos perfiles matemáticos e implementar didácticas específicas en función de ellos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Campos, J. (2003): Alfabetización emocional: un entrenamiento en las actitudes básicas. Madrid: San Pablo.

Gómez Chacón, I. M. (2000). Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático. Madrid: Narcea.

Hidalgo, S., Maroto, A. y Palacios, A. (2000a): Mathematical profile of Spanish school children moving on from preschool to Primary Education. 10 th Conference on Quality early childhood Education. University of London. Londres.

Hidalgo, S., Maroto, A. y Palacios, A. (2000b): Simpatía hacia las matemáticas, las aptitudes y el rendimiento de los alumnos: un complicado triángulo. Actas del IV Simposio de Formación Inicial del Profesorado. Oviedo: Universidad de Oviedo, pp.- 213-217

Hidalgo, S., Maroto, A. y Palacios, A. (2006) Gusto por las Matemáticas .Aptitudes y conocimientos en Educación Infantil. First Internacional Conference on Logical Mathematical Thinking. Madrid

Hidalgo, S., Maroto, A., Palacios, A. y Ortega, T. (2008): Estatus afectivo emocional y rendimiento escolar en matemáticas. Revista de Didáctica de las Matemáticas –Uno (GRAO), Vol 1(2), 9-28

¿Cómo será? Extraído el día 17 de junio de 2012 <http://cremc.ponce.inter.edu/carpetamagica/comosera.htm> Denisse Antonetti

Hidalgo, S.; Maroto, A. y Palacios, A. (2006) Gusto por las Matemáticas, aptitudes y conocimientos en Educación Infantil. Actas del 1ª Congreso Internacional Lógico-Matemática en Educación Infantil. Madrid.

Hidalgo S., Maroto, A, Ortega T. y Palacios, A. (julio 2008). Estatus afectivo-emocional y rendimiento escolar en matemáticas. Revista de Didáctica de las matemáticas, 9-28.

Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. (Agosto 2005). El perfil emocional matemático como predictor de rechazo escolar: relación con las destrezas y los conocimientos desde una perspectiva evolutiva. Revista Educación Matemática. México DF. Vol. 17, nº 2, 89-116.

Autores: Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. (mayo-agosto 2004). ¿Porqué se rechazan las Matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las Matemáticas. Revista de Educación del MEC. nº 334, 75-95.

- Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. (1999). Las aptitudes básicas como elemento determinante en el rendimiento en matemáticas: su influencia en los currículos de Primaria. *Revista de Educación- MEC* nº 320, 271-294.
- Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. (febrero 1999). Evolución de las destrezas básicas para el cálculo. *SUMA de la Federación Española de Sociedades de Profesores de matemáticas*, 30.
- Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. ¿Qué ha cambiado en las aptitudes matemáticas de los alumnos? *Tendencias pedagógicas*. Universidad Autónoma de Madrid. Vol. nº 1, 110-116.
- Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. (1997). Algunas hipótesis sugestivas sobre la influencia de los nuevos modos de vida en el rendimiento en matemáticas. *Resúmenes de las Actas del Congreso Internacional Pedagogía 97*. Universidad de la Habana, 14.
- Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. (1997). Las destrezas para el cálculo elemental como factor de aprovechamiento en matemáticas. *Actas VIII J.A.E.M. Universidad de Salamanca*. 443-447.
- Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. (1997). Influencia de los medios de comunicación en el pensamiento matemático. *Actas I Congreso Internacional de Formación y Medios*. Universidad de Valladolid, 213-217.
- Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. (1997). Evolución de la rapidez de cálculo y su influencia en los currícula de Primaria. *Actas II Congreso de Formación Inicial del Profesorado de matemáticas*. Universidad de León, 57-69.
- Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. (1998). La presencia de la cultura icónica en una propuesta de acción educativa en Matemáticas. *Actas del II Congreso Internacional de Formación y Medios*. Universidad de Valladolid.
- Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. (1998). Un programa de adiestramiento para los escolares. Su influencia en la modificación aptitudinal en matemáticas. *Actas del III Congreso Iberoamericano de Educación Matemática*. Universidad de Caracas-Venezuela.
- Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. (1998). *Rendimiento matemático en la provincia de Segovia* Edita: Caja de Ahorros de Segovia.
- Hidalgo S., Maroto, A, Ortega T. y Palacios, A. (2008). El perfil matemático del estudiante: lo cognitivo, lo metacognitivo y lo afectivo. *Congreso: X Congreso Castellano y Leonés de Educación Matemática*. Segovia

- Hidalgo S., Maroto, A, Ortega T. y Palacios, A. (2008). Estudio longitudinal del componente emocional matemático en el paso de Primaria a Secundaria. Congreso: XII Simposio de la Sociedad Española de Investigación Matemática. Badajoz
- Hidalgo S., Maroto, A, Ortega T. y Palacios, A. (2006). Gusto por las Matemáticas. Aptitudes y conocimientos en Ed. Infantil. Congreso: First Internacional Conference on Logical Mathematical Thinking. Madrid.
- Hidalgo, S.,Ortega,T., Maroto, A. y Palacios, A. (2007). Factores afectivo-emocionales y estrategias metacognitivas en el paso de Primaria a Secundaria. Congreso: Conferencia Interamericana de Educación Matemática .Santiago de Querétaro (Méjico).
- Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. (1999). Basis skill improvement at mathematics Congreso: EECERA- Conference. Finlandia
- Hidalgo S., Maroto, A, y Palacios, A. (2000). Simpatía hacia las matemáticas, las aptitudes y el rendimiento de los alumnos: un complicado triángulo. Congreso:IV Simposio de Formación inicial de Profesores. Universidad de Oviedo.
- Hidalgo S., Maroto, A. y Palacios, A. (1997). ¿Qué ha cambiado en las aptitudes matemáticas de los alumnos? Congreso: Internacional sobre la Formación de los Maestros en los países de la Unión Europea. Universidad Autónoma de Madrid.
- Hidalgo S., Maroto, A. y Palacios, A. (1997). Algunas hipótesis sugestivas sobre la influencia de los nuevos modos de vida en el rendimiento en matemáticas. Congreso Internacional Pedagogía 97. Universidad de la Habana.
- Hidalgo S., Maroto, A. y Palacios, A. (1997). Influencia de los medios de comunicación en el pensamiento matemática. Congreso: I Congreso Internacional de Formación y Medios. Universidad de Valladolid.
- Hidalgo S., Maroto, A. y Palacios, A. (1997). Evolución de la rapidez de cálculo y su influencia en los currícula de Primaria. Congreso: II Congreso de Formación Inicial del Profesorado de matemáticas. Universidad de León.
- Hidalgo S., Maroto, A. y Palacios, A. (1997). Las destrezas para el cálculo elemental como factor de aprovechamiento en matemáticas. Congreso: J.A.E.M. Universidad de Salamanca.
- Hidalgo S., Maroto, A. y Palacios, A. (1998). La presencia de la cultura icónica en una propuesta de acción educativa en Matemáticas. Congreso: II Congreso Internacional de Formación y Medios. Universidad de Valladolid.

Hidalgo S., Maroto, A. y Palacios, A. (1998). Un programa de adiestramiento para los escolares. Su influencia en la modificación aptitudinal en matemáticas. Congreso: III Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Universidad de Caracas.

McLeod, D.B. (1989). Beliefs, attitudes, and emotions: new view of affect in mathematics education. Springer-Verlag.

Ortega, T. (2010) Diferencias y cambios evolutivos en el perfil emocional matemático de los estudiantes desde el instituto a la universidad. Su relación con el rendimiento académico. Proyecto de investigación. Junta de Castilla y León.

Polaino, A. (1993). Procesos afectivos y aprendizaje: intervención psicopedagógica. En J. Beltrán y cols. (Eds.) Intervención psicopedagógica (pp. 108-142). Madrid: Pirámide.

Salas, M. (1996). ¿Cómo preparar exámenes con eficacia? Madrid: Alianza Editorial.

## 9. ANEXOS

### 9.1- ANEXO 1

Cuento sobre los sentimientos hacía las matemáticas.

*¿Cómo será?*

*- Buenos días hijita.*

*Son las 6:00am y es hora de levantarse, dijo mama.*

*¡Hola! Me llamo Cristal y hoy tengo muchas ganas de llegar a la escuela. ¡Hoy llega una maestra nueva de matemáticas! ¿Cómo será?*

*Me la imagino bien bonita. Mamá dice que es muy linda y que viene a enseñarnos muchas cosas sobre las matemáticas. Confieso que eso me asusta, pues no me gustan las matemáticas. Es bien difícil entenderlas.*

*Antes de ir a la escuela tomé un baño, cepillé mi pelo, y comí un buen desayuno que hizo mi mamá.*

*Ella dice que es importante para ir a la escuela.*

*“Tengo un poco de miedo”, le dije mientras comía.*

*-“Está bien tener un poco de miedo cuando se experimentan cosas nuevas por primera vez”, dijo mamá.*

*- Tienes razón mamá. La maestra debe ser muy agradable y tierna. Tal vez me enseñe a que me gusten las matemáticas*

*Terminé mi desayuno y salí hacia la escuela. Papá me acompañó como todos los días. En unos minutos llegamos a la escuela.*

*-¡Buenos Días niños! Soy la señorita Antonetti, y seré su maestra de matemáticas.*

*-Vamos a aprender muchas cosas interesantes. Voy a enseñarles las maravillas de las ¡Matemáticas!  
¿Cuándo usas las matemáticas? ¡Todos los días!, dijo la maestra.*

*-En la tienda, podrías preguntarte: ¿Me alcanza el dinero para comprar lo que necesito?,¿Me dieron el cambio correcto?,dijo la maestra.*

*- Cuando hablas con un amigo podrías preguntarte, ¿La explicación que dio suena lógica?" Estos son ejemplos del uso diario de las matemáticas, dijo la maestra.*

-Entonces necesitas aprender matemáticas hoy para que tus sueños del futuro se hagan realidad. Incluso si no estás seguro de qué hacer cuando crezcas, el aprender matemáticas ahora te dará muchas más opciones de dónde elegir después, dijo la maestra.

La señorita Antonetti nos dijo que no debíamos temer a las matemáticas.

-Encontrarás que las matemáticas no son sólo algo que necesitas hacer, ¡sino algo que te gustará hacer!, dijo la maestra

Durante la clase de matemáticas hicimos muchas cosas. Leímos, pintamos y escribimos. ¡Qué feliz nos sentíamos todos!

-Por ejemplo, ¿Qué figura geométrica tienen las gomas de un carrito?

-Un círculo, dijo Rodolfo levantando su mano.

-Muy bien. El círculo es una figura geométrica, dijo la maestra.

-La bola de playa que me compró mi mamá también tiene forma circular, dijo Rodolfo.

-¿Qué otras figuras conoces?, preguntó la maestra.

-El techo de la casita de Doña Rosa parece un triángulo, dijo Lluvia.

-La cajita donde se esconde mi hermanito, es cuadrada, dijo Carlos.

-El autobus escolar tiene forma de rectángulo, dijo Omayra.

-Muy bien niños. Vieron que las matemáticas están en todos sitios, dijo la señorita Antonetti.

-También es importante que sepamos contar, sumar y restar, dijo la maestra.

-Yo sé contar, escúcheme. 1, 2, 3,... dijo Carmen.

-Cuando jugamos pelota debemos saber de números. Necesitamos sumar las carreras y restar para saber cuánto nos falta para alcanzar al otro equipo, dijo la maestra.

- Es igual para jugar baloncesto. ¿Qué pasaría si no sabemos contar?, dijo la señorita Antonetti.

- No se podría saber cuál de los equipos gana, dijo Rubén. -Por eso siempre tengo papel y lápiz en mano.

- Pues ya no uso papeles, hago cómputo mental, dijo Antonio.

La señorita Antonetti también nos habló del valor del dinero. Nos dijo que era importante saber la cantidad de dinero que teníamos disponible.

-Maestra, ¿y para qué es importante saber cuanto dinero tengo?, dijo Adela.

- *Imagínate que no supieras cuánto dinero tienes, dijo la maestra.*

- *No podría saber cuántos dulces me pueda comprar maestra, dijo Lisa.*

*Nos habló también del reloj. Nos dijo que era importante saber la hora para llegar siempre a tiempo a la escuela.*

*¡Ahora entiendo a mamá cuando dice sólo faltan 15 minutos para completar la hora!*

*Durante la clase de la señorita Antonetti cantamos y bailamos.*

*Ella utilizó un cancionero que le habían dado en una de sus clases.*

*Al final del día, la señorita Antonetti nos felicitó por lo bien que nos habíamos portado.*

*-Fue maravilloso el haber compartido con ustedes. Los espero mañana, buenas tardes, dijo la maestra.*

*Cuando sonó el timbre, nos dio la mano a todos y nos llevó hasta la puerta.*

*Al otro lado me estaban esperando mamá y papá junto a mi gatito Nino.*

*-Mamá, tenías mucha razón. La señorita Antonetti es muy especial. Nos enseñó muchas cosas sobre las matemáticas. ¡Ahora sí puedo decir que las matemáticas son maravillosas!*

*¡Las matemáticas son divertidas!*

*¡A disfrutarlas!*