

“+ \bar{X} ” y las matemáticas. Su relación en el currículo de educación primaria

Antonia Ramírez García

*Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad de Córdoba (España)*

Paula Renés Arellano

*Facultad de Educación
Universidad de Cantabria (España)*

Sonsoles Guerra Liaño

*European Center for Disease Prevention and Control
(Estocolmo, Suecia)*

Resumen: Las Matemáticas constituye un pilar fundamental del currículo de los sistemas educativos. El desarrollo de las competencias básicas para la educación obligatoria recoge entre otras, la necesidad de trabajar en el aula la comunicación lingüística, matemática, tratamiento de la información y competencia digital. En el presente trabajo se analiza el currículo de Matemáticas en Educación Primaria en las diecisiete comunidades autónomas y la presencia de la competencia mediática en el mismo. El objetivo es identificar en los objetivos, contenidos y criterios de evaluación del área la presencia de la competencia digital. En el análisis se han empleado seis dimensiones de la competencia mediática: lenguajes, tecnología, procesos de interacción, procesos de producción y difusión, ideología y valores y estética en Educación Primaria. Los resultados indican la presencia de la competencia mediática en dicho currículo y un tratamiento desigual entre comunidades autónomas.

Palabras clave: Competencia mediática, medios de comunicación, currículo, matemáticas, educación primaria.

“+ \bar{X} ” and Mathematics. Relationship in Primary Education curriculum

Abstract: *Mathematics is a important column of the curriculum of educational systems. The development of basic skills for compulsory education includes among others, the need to work in the classroom linguistic communication, mathematics, information processing and digital competence. This paper analyzes the Mathematics curriculum in primary education and the presence of media competence in it. The aim is to identify the objectives, content and assessment criteria area the presence of digital competition. In the analysis it was used six dimensions of media competence: language, technology, processes of interaction, production and distribution processes, ideology and aesthetic values and Primary Education. The results indicate the presence of media competence through the descriptors indicated in the curriculum of Mathematics in Primary Education.*

Keywords: *Media literacy, mass media, curriculum, mathematics, educational background.*

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace décadas el escuchar la palabra Matemáticas en el colegio nos hacía temblar. A cualquier niño o niña que se le preguntara por esta asignatura, la respuesta era siempre la misma: “las Matemáticas no me gustan, son difíciles, no las entiendo, se me dan mal”. Si ahora volviésemos a indagar sobre el tema, ¿las respuestas serían iguales? Pensamos que sí.

La actitud del alumnado de educación primaria hacia las matemáticas ha sido estudiada recientemente por Teser y Karasel (2010) en el Norte de Chipre, destacando que los niños se sienten felices realizándolas, pero que no se dedicarían a ellas en su tiempo libre, preferirían practicar deporte, jugar a videojuegos o ver la televisión. En contrapartida, Yook-Kin Loong y Herbert (2012) han apreciado la disminución de matriculaciones en asignaturas de Matemáticas cuando éstas se convierten en una propuesta opcional, algunos motivos que el alumnado aduce para explicarla es la escasa presencia de las matemáticas en su vida cotidiana. Estudios como este y los resultados de las pruebas PISA (2012) o TIMMS (2011) son un claro ejemplo de que algo se está haciendo mal.

Por otro lado, si preguntamos a las familias por las matemáticas (Díez-Palomar y Molina, 2010), la mayoría coincidirían en afirmar que es importante trabajar coordinadamente tanto la familia como la escuela en el aprendizaje de este área curricular y que, además, junto con el área de Lengua se convierten en los ejes fundamentales del currículo (Rico, 2007). Una opinión idéntica podrían tener muchos docentes, quienes abogan por una enseñanza de las matemáticas adaptada a cada colectivo, atractiva y sustentada en procesos de comprensión e interiorización (Cantoral, 2010; Valdemoros, 2010).

Sin embargo, esta importancia curricular de las matemáticas no se transfiere a la vida diaria, “a pesar de que la sociedad en que vivimos, una sociedad del conocimiento, cada vez tiene un componente mayor de matemáticas, del que no siempre nos damos cuenta” (Corbalán y Salar, 2009, p. 42).

El estudio de Yook-Kin Loong y Herbert (2012) pone de relieve que la inclusión de la Web en las clases de matemáticas constituye un revulsivo para el alumnado, puesto que en su día a día este medio de comunicación es utilizado para obtener e intercambiar todo tipo de información. ¿Es necesario, pues, incorporar nuevos recursos al proceso de enseñanza y aprendizaje de un área como las Matemáticas?

El cine no es ajeno a las Matemáticas, numerosas películas las han utilizado como recurso para escribir un guión de éxito, algunos ejemplos recientes son *Los crímenes de Oxford* (Álex de la Iglesia, 2008), *La habitación de Fermat* (Luis Piedrahita, 2007), *La verdad oculta* (John Madden, 2006) *Una mente maravillosa* (Ron Howard, 2001), otros más lejanos han sido *Perros de paja* (Sam Peckinpah, 1971), *Galileo, Galilei* (Joseph Losey, 1974), *Cube* (Vincenzo Natali, 1997) o *Pi, fe en el caos* (Darren Aronofsky, 1998). ¿Es ahora el momento de que las Matemáticas usen a los mass media como recurso para la enseñanza y aprendizaje de las mismas?

2. COMPETENCIAS, MASS MEDIA Y MATEMÁTICAS

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE, 2006) incorpora las competencias básicas como nuevo término que los docentes han de emplear en todo el estado español. A partir de esta norma legal surgió el Real Decreto 1513/06, de 7 de diciembre, que refleja las enseñanzas mínimas de la etapa de Educación Primaria que han de ser aplicadas en todas las comunidades autónomas. Es por ello, que progresivamente los diversos sectores de la comunidad educativa han ido familiarizándose con ocho competencias básicas reflejadas en ambos documentos y que han de desarrollar el alumnado al finalizar su escolarización obligatoria. Las citadas competencias son las siguientes: comunicación lingüística, matemática, conocimiento y la interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y competencia digital, social y ciudadana, cultural y artística, aprender a aprender y autonomía e iniciativa personal.

De todas estas competencias podemos destacar la relativa a la competencia digital. En torno a ella, Monereo (2005, p. 6) explica que “Internet es un escenario apropiado para enseñar esas competencias porque, dado el estado actual de crecimiento y expansión entre los jóvenes, se está convirtiendo en el medio de socialización «natural» y, con toda seguridad, en un medio privilegiado para su desarrollo profesional”. Sin embargo, esta sociedad global no se encuentra solo representada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), sino también en la evolución que han sufrido los medios de comunicación bajo el desarrollo de aquellas. Como hemos mencionado, el currículo escolar en nuestro sistema educativo contempla ocho competencias básicas, entre las que no se incluye la competencia mediática. Sin embargo, el artículo 37 de la Directiva 2007/65/CE propone a los Estados una alfabetización en medios que favorezca la capacitación de las personas (<http://eur-ex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:332:0027:0045:ES:PDF>). A partir de esta resolución enmarcamos y justificamos el estudio de la competencia mediática en el alumnado de educación primaria.

La competencia en comunicación audiovisual ha sido definida como “la capacidad del individuo para interpretar y analizar desde la reflexión crítica las imágenes y los mensajes audiovisuales y para expresar con una mínima corrección en el ámbito comunicativo”

(Ferrés, 2007, p. 102). Por su parte, González, Sedeño y Gozávez (2012, p. 122) afirman que “la competencia audiovisual está íntimamente relacionada con la competencia mediática, de modo que pueden incluso identificarse ambas categorías en un entorno en el que es fundamental el conocimiento de los medios de comunicación y de las tecnologías multimedia”.

La importancia de los medios y de las TIC ha sido evidenciado por la asesora técnica del IFFIE, Natalia Bernabeu (2010), quien afirma que la representación de los medios de comunicación en el currículo educativo permite su implementación a través de tres perspectivas: la educación con medios, la educación en medios y la educación ante los medios. En la Tabla 1 se ofrecen los usos más frecuentes de los medios de acuerdo con este triple enfoque, así como las competencias básicas con las que se vinculan.

Tabla 1. Usos frecuentes de los medios de comunicación.
 Fuente: Adaptado de Bernabeu (2010).

Enfoque	Usos	Competencias relacionadas
Educación con medios	<ul style="list-style-type: none"> – Utilización de los medios como fuente de información y documentación en las distintas áreas: búsquedas en Internet, investigación en bibliotecas o hemerotecas, creación de bibliotecas o hemerotecas escolares –reales o digitales–, realización de ficheros y monografías, adquisición de técnicas de trabajo científico y recogida, selección, archivo, transmisión y recuperación de la información 	<ul style="list-style-type: none"> – Todas, en especial, tratamiento de la información y competencia digital y competencia de aprender a aprender.
Educación en medios	<ul style="list-style-type: none"> – Aprendizaje de los conceptos básicos de la educación mediática. – Los medios son objeto de estudio en las distintas áreas. 	<ul style="list-style-type: none"> – Competencia en comunicación lingüística. – Competencia cultural y artística.
Educación ante los medios	<ul style="list-style-type: none"> – Uso reflexivo de los medios. – Desarrollo de actitudes críticas ante sus mensajes. – Fomento de una postura activa ante ellos. – Trabajo de los valores de una ciudadanía global a partir del análisis de la actualidad. 	<ul style="list-style-type: none"> – Competencia social y ciudadana. – Autonomía e iniciativa personal.

Al abordar el estudio de las competencias, hemos podido contabilizar más de cien definiciones de este término, entre ellas la de Goñi (2009, p. 36), quien expresa que una competencia es un “uso eficiente y responsable del conocimiento para hacer frente a situaciones problemáticas relevantes”. En torno a esta definición concluye que no se puede separar el “uso del conocimiento” del “contexto de uso”. Para explicar esta idea recurre a diferentes similes matemáticos, por ejemplo, a través del currículo de matemáticas, el alumnado de educación primaria aprende a sustituir variables en una fórmula, como es el caso del siguiente problema: “Averigua el área de un cuadrado de 12 cm de lado, sabiendo que la fórmula es $A=l^2$ ”. Si el estudiante consigue responder que el resultado es 144 cm², podremos afirmar que en este contexto el alumno es competente, pero, ¿lo será en otro? A su juicio, en los centros educativos se enseña matemáticas para saber más matemáticas y saber usarlas en contextos académicos. Esto supone una limitación del contexto de uso, excluyendo otros propuestos por el proyecto PISA como el personal, educativo, profesional, público y científico (académico).

En esta misma dirección apuntaba Zanocco (2006, p. 139) al revisar los principios y estándares de las matemáticas escolares y las cifras de la OCDE, manifestando que: “el 11% de los alumnos de la OCDE no es capaz de resolver ni siquiera ejercicios de nivel 1. Dichos alumnos saben realizar operaciones matemáticas elementales, pero son incapaces de utilizar las destrezas matemáticas en una situación determinada (...)”.

Por ello, Goñi (2009, p. 43) plantea la inclusión de los contextos de uso en el currículo, de tal forma que se aborden todos ellos desde la escuela. Así, propone diferentes contextos como el personal-familiar, social, profesional, escolar y académico.

Nuestra línea de investigación, enfocada al estudio y aplicación de la competencia mediática, y en este caso, su importante relación con la competencia matemática, encuentra en estos supuestos teóricos una fundamentación justificada y sustentada para apoyar nuestros planteamientos científicos en el estudio. Por ello, de los contextos propuestos por Goñi (2009), vamos a ejemplificar los dos primeros, puesto que se relacionan en mayor medida con el currículo de la etapa que hemos analizado en nuestra investigación.

- a) Contexto personal-familiar. Desde este escenario, vamos a plantear un problema en el que nos encontremos ante una competencia matemática no académica. En el periódico he visto que a las 18:00 horas se emitirá por televisión la película que quería ver. El film finalizará a las 19:50. Ese día tengo entrenamiento de fútbol y no salgo hasta las 18:45, tendré que visualizar en videostreaming la película en mi nueva Smart TV. ¿Con cuánto tiempo de retraso llegaría a ver la película? ¿Puedo estimar cuánto durará la película en función de la información que me da el periódico? ¿A qué hora programaré el televisor para que se grabe la película desde el principio? ¿Tendré que estimar adelantos o retrasos en la hora de emisión?
- b) Contexto social. En cualquier noticia de la radio, televisión, periódico o Internet encontramos referencias numéricas como las que ofrece el Diario Córdoba. En la imagen podemos observar cómo de diez noticias destacadas, siete contienen números. A modo de ejemplos, la noticia seleccionada para este ejercicio, en la que se manejan cifras con respecto al número de aparcamientos para coches y cantidades de plazas para ubicar los automóviles, u otras informaciones incluidas en el periódico

Diario Córdoba Martes, 23 de abril de 2013 Edición impresa Córdoba 11/23°C Zona Usuarios

CÓRDOBA

Local

Titulares Boletín Hemeroteca Versión Móvil Buscar

Noticias Opinión Deportes Crónicas Multimedia Más actualidad Servicios Canales Participa

Córdoba Provincia Andalucía Contra Cuadernos del Sur España Internacional Economía Cultura Sociedad Toros Última Hora

ENCARNACIÓN 11, FUERA DE CONCURSO

Los patios de Alcázar Viejo y la Judería acaparan más reservas

Hasta la fecha, la plataforma ha apartado unos 13.000 pases. Nueve recintos de los catorce excluidos han presentado reclamación

3 Comentarios añade a tu blog valorar imprimir enviar

Araceli R. Arjona 23/04/2013

El Alcázar Viejo, la Judería y Santa Marina son las tres zonas hasta la fecha más demandadas por las personas que han solicitado reserva para entrar en los patios de Córdoba durante alguno de los dos fines de semana del concurso, que se prolongará entre el 8 y el 19 de mayo, para los cuales la plataforma que gestiona la web entradaspatioscordoba.com ha reservado ya casi 13.000 pases. Las personas interesadas en conseguir entradas pueden hacerlo en internet, hasta un máximo de 10 pases. La visita dura una media de entre 1,5 y 2 horas.

Mientras tanto, los preparativos para el concurso siguen adelante. Fuentes municipales informaron ayer de que esta semana, a partir del miércoles, tendrán lugar una serie de reuniones con los propietarios de recintos para explicarles todo lo relativo al sistema de reservas y cómo se gestionará el acceso a los patios durante los fines de semana. Un sistema que, según se puede leer en la web, no evitará las colas, aunque se prevé "minimizarlas".

La web para la reserva es entradaspatioscordoba.com
SÁNCHEZ MORENO

Las noticias más...

Leídas	Valoradas	Comentadas	Enviadas
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Figura 1. Noticia.

Fuente: http://www.diariocordoba.com/noticias/cordobalocal/los-patios-de-alcazar-viejo-y-juderia-acaparan-mas-reservas_799061.html

como la temperatura máxima y mínima que tendrá la ciudad. Todas estas informaciones son susceptibles de abordarse desde la competencia matemática. Para Goñi (2009, p. 45) “la comprensión de esta información tiene una importancia social porque todas las personas deben ser capaces de comprender lo que se presenta en los medios de comunicación. Es una condición de acceso a la información, a la formación de opinión, al empleo, al desarrollo cultural, al disfrute del ocio, etc.”.

A través de estos planteamientos puede implementarse en el currículo del área de matemáticas la educación mediática como elemento integrador. Concretamente, O’Farrill (2000, p. 105) indicó algunas de las posibilidades que ofrecían los productos multimedia y de su potencial relación con las Matemáticas; manifestando que “la información de un

producto multimedia llega al destinatario en tres formas básicas: texto, imágenes (estáticas y animadas) y sonido”, aunque todas ellas se combinen entre sí, prevalece una sobre otra, en la mayoría de las ocasiones la componente visual predomina sobre las demás formas y esta produce “un mayor efecto sobre el receptor”, sobre todo, si las imágenes son animadas. A su juicio, la relación entre los multimedia y las matemáticas se puede ejemplificar como “en la expresión de los enunciados de los problemas como enunciados hipermedia”, puesto que contribuye a enriquecer la comprensión del alumnado sobre los problemas y a minimizar el nivel de ambigüedad presente casi siempre en las distintas frases de los problemas.

Como muestra de investigaciones recientes del ámbito educativo que indaguen sobre la temática que nos ocupa, encontramos el estudio realizado por Climent, Romero, Carrillo Muñoz y Contreras (2013) en el que se emplea el vídeo en el aula universitaria como un recurso para comprobar el desarrollo del pensamiento crítico entre los futuros maestros en torno a las actuaciones del alumnado de educación primaria ante la introducción del concepto de división. En esta línea, encontramos también al alumnado del instituto Euclides Pineda del Mar, en Barcelona (Rodón, 2010) que utilizan desde el curso 2007/08 el Canal Euclides Televisión para desarrollar las diferentes competencias básicas, entre ellas, la matemática (http://www.livestream.com/euclides_televisio). Por su parte, en la comunidad autónoma de Aragón se ha puesto en marcha la iniciativa *Matemática Vital* (www.matematicavital.com) para acercar el área a la comunidad educativa a través de talleres audiovisuales (Corbalán y Salar, 2009).

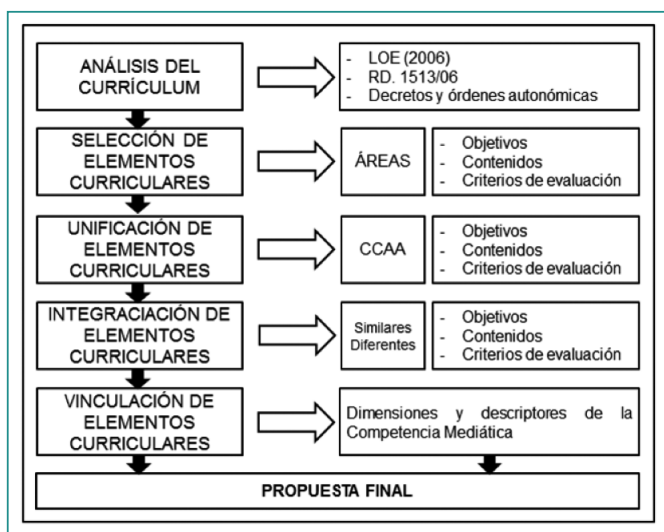
Otro estudio reciente que fundamenta nuestro trabajo es el realizado por Lozano (2011, p. 5), quien publica un estudio sobre el desarrollo de la competencia matemática a través de la interdisciplinariedad de otras competencias basándose en la aplicación de una webquest dirigida al alumnado de sexto de educación primaria. En ella se planteaba al alumnado “situaciones de medida que no podían resolver con un instrumento de medida (cinta métrica, rodómetro,..) y los alumnos tenían que buscar, a través de los recursos que se les adjuntaban, una estrategia diferente para medir”.

En esta misma línea, Pilli y Aksu (2013) han comprobado como el empleo de software educativo para Matemáticas como *Frizbi Mathematics 4* contribuye a mejorar los rendimientos en el área, las actitudes hacia las Matemáticas y hacia el aprendizaje asistido por ordenador.

Un paso más lo ha dado Tsuei (2012), quien ha puesto de manifiesto la efectividad para el desarrollo de destrezas matemáticas el empleo de la tutorización por pares a través de Internet. Este sistema ha posibilitado que niños de 11 y 12 años aumenten sus destrezas en aritmética y la aplicación de diferentes tipos de preguntas, así como un incremento de su autoestima.

Las conclusiones son claras: los elementos multimedia facilitan el aprendizaje y las nuevas formas de comunicación resultan una herramienta eficaz para desarrollar la competencia matemática.

Figura 2. Proceso de vinculación. Fuente: Elaboración propia.



3. OBJETIVOS Y PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

Esta investigación comienza tomando como pilar esencial la referencia a las seis dimensiones propuestas por Ferrés (2007) -lenguajes, tecnología, procesos de interacción, procesos de producción y difusión, ideología y valores y estética- y sus correspondientes subdimensiones e indicadores (Ferrés y Pisticelli, 2012).

El segundo referente lo constituye el currículo escolar del alumnado de Educación Primaria de todas las comunidades autónomas en España, concretamente el referido al área de matemáticas.

El objetivo planteado en el estudio va más allá, ya que consiste en determinar la presencia o ausencia de la competencia mediática en el currículo de la etapa de Educación Primaria, concretamente en el segundo ciclo de la etapa. Asimismo, el interrogante de investigación que se deriva de este objetivo tiene presente una serie de afirmaciones realizadas por distintos autores (Aparici, Campuzano, Ferrés y García, 2010; Camps, 2009 y Tucho, 2008) sobre la escasa presencia de la competencia mediática en el currículo de las etapas de enseñanza obligatoria. Desde esta premisa, las investigadoras se plantean una serie de interrogantes sobre la relación entre la Competencia Mediática y Matemática. Algunas de estas preguntas son: ¿cuál es la presencia real de la competencia mediática en las áreas curriculares que el alumnado de educación primaria ha de cursar? ¿el área de Matemáticas contribuye al desarrollo de la competencia mediática?

Esta revisión se ubica en el marco del Proyecto I+D EDU2010-21395-C03-03 como fase previa al diseño de un cuestionario destinado a medir la competencia mediática del alumnado de cuarto de educación primaria. En este Proyecto han participado las comunidades autónomas de Andalucía, Cantabria, Galicia, La Rioja, Murcia y Valencia.

El método empleado en este estudio ha sido el análisis documental, ya empleado por Koliopoulos, Adúriz-Bravo y Ravanis (2011) en los currículos y programas de ciencias. El proceso seguido se expone en la Figura 2.

Todas estas fases se han seguido de manera sistemática y rigurosa, en la tercera fase se unificaron todos los currículos de las distintas comunidades autónomas para poder establecer las relaciones más claramente, asimismo, la última fase es la que ha presentando una mayor dificultad, puesto que era necesario establecer una relación cuantitativa entre los elementos curriculares y los descriptores de la competencia mediática en sus seis dimensiones.

La inclusión del área de matemáticas en este análisis ha obedecido a su vinculación con el ocio mediático. Las cuatro primeras fases se han desarrollado por parte de las autoras del artículo, especialistas en medios de comunicación y pedagogía, así como vinculadas de manera directa con el ámbito educativo. En la quinta fase, referida a la *vinculación de elementos curriculares*, junto a las mismas, han intervenido diez maestros y maestras de educación primaria en ejercicio. Su tarea se ha centrado en establecer la relación existente entre los descriptores de la competencia mediática y los contenidos del currículo de Matemáticas, tras una primera propuesta del equipo de investigación. En el análisis de los resultados se ha considerado que la vinculación entre ambos elementos se produjera, al menos, en el 70% de las respuestas dadas por los participantes.

4. RESULTADOS

Si procedemos al análisis de investigaciones sobre la competencia mediática en el campo educativo, cabría destacar dos aspectos principalmente: la baja presencia de los propios estudios y la escasa presencia de la competencia mediática en los currículos (Aparici, Campuzano, Ferrés y García, 2010; Camps, 2009 y Tucho, 2008). A pesar de ello, la competencia mediática en el currículo escolar es precisa manifestarla de forma explícita, con evidencias específicas, aspectos que analizaremos a continuación.

Los resultados que presentamos posteriormente siguen un orden concreto; en primera instancia, se reflejan resultados globales; en segundo término, se marca la vinculación existente en los objetivos de etapa y área de Matemáticas; en los contenidos curriculares de la misma y, finalmente, en los criterios de evaluación.

Destacar que la competencia mediática se define en torno a 55 descriptores, estructurados en diferentes dimensiones. En cuanto al área de Matemáticas, la relación de los mismos con los elementos curriculares se aprecia en la Tabla 2.

Cabe destacar que la competencia mediática en los objetivos del área de Matemáticas se cifran en un 5,45%, mientras que este aumenta hasta un 12,72% en los contenidos del segundo ciclo y hasta un 16,36% en los criterios de evaluación del mismo.

En lo referente a la distribución de esta presencia entre las diferentes dimensiones y subdimensiones de la competencia mediática, cabe destacar que los elementos curriculares del área de Matemáticas se vinculan con las dimensiones *Lenguajes*, *Tecnología*, *Procesos de producción y difusión* e *Ideología y valores*. En las dos primeras se identifican procesos de análisis y expresión, mientras que en la tercera solo de expresión y en la cuarta de análisis (ver Tabla 3). La ausencia de la competencia mediática se pone de manifiesto en las dimensiones *Procesos de interacción* y *Estética*.

Tabla 2. Presencia de las dimensiones de la competencia mediática en los elementos curriculares del área de Matemáticas. Fuente: Elaboración propia.

Dimensiones competencia mediática		Área de Matemáticas		
		Objetivos	Contenidos	Criterios de evaluación
Lenguajes	7	1	5	4
Tecnología	7	1	2	4
Procesos de interacción	12	0	0	0
Procesos de producción y difusión	11	1	0	0
Ideología y valores	12	0	0	1
Estética	6	0	0	0
Total	55	3	7	9

A continuación, ejemplificaremos estas relaciones en los diferentes elementos curriculares. Así, en cuanto a los *objetivos de área* establecemos los siguientes:

- Emplear el ordenador y las TIC para llevar a cabo diferentes cálculos matemáticos y realizar un adecuado tratamiento de la información (L2e).
- Emplear el ordenador y las TIC para llevar a cabo diferentes cálculos matemáticos y para aprender y compartir conocimientos (Navarra)(T2e)
- Utilizar el conocimiento matemático para comprender, valorar y producir informaciones y mensajes sobre hechos y situaciones de la vida cotidiana y reconocer su carácter instrumental para otros campos de conocimiento (P4e).

En lo que concierne a los contenidos, los ejemplos registrados son los siguientes:

- Interés por utilizar con cuidado y precisión los instrumentos de medida y las herramientas tecnológicas (Aragón, Asturias y Castilla León) (T1a).
- Utilización de ordenadores, de recursos TIC, medios informáticos, para el registro de datos reales en tablas, visualizar diferentes tipos de gráficas estadísticas que ofrecen los programas informáticos y elección del más apropiado (Aragón, Cataluña, Extremadura y País Vasco) (T2b).
- Interés por utilizar las herramientas tecnológicas en la representación de datos estadísticos y en la comprensión de los contenidos funcionales (Aragón, Navarra y País Vasco) (L3a).
- Uso de las TIC como recurso didáctico para la representación de diferentes tipos de números y la realización de operaciones de forma gráfica, para el cálculo (...) (Asturias, Cataluña, Galicia, País Vasco y Cataluña) (L2e).
- Uso de las TIC como recurso didáctico para ampliar la capacidad de razonamiento espacial, para obtener imágenes de figuras geométricas, para orientarse a través de laberintos y planos, para girar, reducir y deformar figuras de 2 y 3 dimensiones, para crear figuras tridimensionales (Cataluña) (L2e).

Tabla 3. Distribución de la presencia de los elementos curriculares del área de Matemáticas en las dimensiones y subdimensiones de la competencia mediática. Fuente: *Elaboración propia*.

Dimensiones y subdimensiones		Descriptor	Objetivos	Contenidos	Criterios de evaluación
Lenguajes	Análisis	L1a. Capacidad de interpretar y de valorar los diversos códigos de representación y la función que cumplen en un mensaje.			X
		L2a. Capacidad de analizar y de valorar los mensajes desde la perspectiva del significado y del sentido, de las estructuras narrativas y de las convenciones de género y de formato.		X	X
		L3a. Capacidad de comprender el flujo de historias y de informaciones procedentes de múltiples medios, soportes, plataformas y modos de expresión.		X	X
		L4a. Capacidad de establecer relaciones entre textos – intertextualidad–, códigos y medios, elaborando conocimientos abiertos, sistematizados e interrelacionados.		X	
	Expresión	L1e. Capacidad de expresarse mediante una amplia gama de sistemas de representación y de significación.		X	
		L2e. Capacidad de elegir entre distintos sistemas de representación y distintos estilos en función de la situación comunicativa, del tipo de contenido que hay que transmitir y del tipo de interlocutor.	X	X	
Tecnología	Análisis	T1a. Comprensión del papel que desempeñan en la sociedad las tecnologías de la información y de la comunicación y de sus posibles efectos.		X	
	Expresión	T1e. Capacidad de manejar con corrección herramientas comunicativas en un entorno multimedial y multimodal.			X
		T2e. Capacidad de adecuar las herramientas tecnológicas a los objetivos comunicativos que se persiguen.	X	X	X

Dimensiones y subdimensiones		Descriptor	Objetivos	Contenidos	Criterios de evaluación
Procesos de producción y difusión	Expresión	P4e. Capacidad de compartir y diseminar información, a través de los medios tradicionales y de las redes sociales, incrementando la visibilidad de los mensajes, en interacción con comunidades cada vez más amplias.	x	x	
		V2a. Habilidad para buscar, organizar, contrastar, priorizar y sintetizar informaciones procedentes de distintos sistemas y de diferentes entornos.		x	x
Ideología y valores	Análisis	V3a. Capacidad de detectar las intenciones o intereses que subyacen tanto en las producciones corporativas como en las populares, así como su ideología y valores, explícitos o latentes, adoptando una actitud crítica ante ellos.		x	

- Lectura, interpretación y análisis crítico de mensajes que contengan informaciones sobre relaciones espaciales, gráficos estadísticos, pictogramas,... extraídos de distintos medios (incluidos los medios de comunicación), libros, diarios, Internet y otros (Asturias, Cantabria, Canarias, Castilla La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Galicia, Madrid y Navarra) (L1a y L2a).
- Utilización de recursos digitales para comprobar realidades matemáticas de forma gráfica y compartir información y resultados en formato textual y/o audiovisual (Cantabria) (P4e).
- Análisis y uso crítico de la información obtenida en la red, para realizar investigaciones y proyectos, y para expresarse y comunicarse, utilizando recursos y programas informáticos adecuados a cada finalidad, con autonomía personal y grupal (Cantabria y Galicia) (V3a).
- Obtención y utilización de información para la realización de gráficos (Castilla y León) (L3a y L4a).
- Realización, interpretación y uso de planos de itinerarios conocidos utilizando diferentes soportes (Cataluña) (L3a y L4a).
- Búsqueda y recogida de información sobre temas del área (Galicia) (V2a).
- La comunicación y los números. Interpretación de textos numéricos sencillos de la vida cotidiana: escaparates con precios, folletos publicitarios,... (País Vasco) (L4a).

Respecto a los **criterios de evaluación** que se interrelacionan con la competencia mediática podemos destacar los siguientes:

- Representar los datos de un problema mediante gráficos, flechas, diagramas o tablas de doble entrada (Asturias) (L1e).
- Realizar, construir, leer e interpretar representaciones gráficas de un conjunto de datos relativos al entorno inmediato para: recoger y registrar información cuantificable en tablas, utilizar gráficos, interpretar y comunicar, oralmente y/o por escrito, la influencia de tablas de datos y gráficos, valorar datos estadísticos recogidos en la prensa e Internet (Asturias, Castilla y León, Cataluña, Madrid, Región de Murcia y Valencia) (L1a).
- Aplicar herramientas tecnológicas conocidas a nuevas tareas en el proceso de aprendizaje: editores gráficos, aplicaciones del portal educativo, TIC, Internet (Canarias y Castilla La Mancha y País Vasco) (T1a).
- Conocer las estrategias de comprensión lectora en los mensajes transmitidos por distintos textos (Castilla y León y Madrid) (L2a).
- Dibujar y construir figuras geométricas en diferentes soportes y con distintos instrumentos. Utilizar las TIC para representar modelos geométricos, interpretar y realizar representaciones espaciales (planos, mapas, maquetas, itinerarios,...) (Castilla y León y Cataluña) (T2e).
- Uso de las TIC para calcular y buscar propiedades de los números y operaciones (Cataluña) (T2e).
- Resolver problemas diversos relacionados con el entorno aplicando las TIC (Galicia) (T2e).
- Interpretar diversas informaciones estadísticas provenientes de los medios de comunicación (País Vasco) (V2a).

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Anteriormente, se ha señalado la ausencia de estudios sobre competencia mediática y su implicación metodológica. Por dicho motivo, a través del análisis de este estudio presentamos una panorámica más específica de la vinculación que existe entre la competencia mediática y el currículo de Matemáticas regulado en la normativa que lo aplica en las distintas comunidades autónomas.

A pesar de partir de un currículo común para todo el estado español, marcado en el Real Decreto 1513/06, de 7 de septiembre, entre estas comunidades autónomas se aprecian diferencias en cuanto a los objetivos y criterios de evaluación vinculados con la competencia mediática, pero son los contenidos el elemento curricular que no se incorpora del mismo modo en los currículos autonómicos. Esta situación ya la puso de manifiesto Sierra y López (2012) al expresar la descentralización que había sufrido el currículo de matemáticas en la última década del siglo XX. Por tanto, se hace evidente la necesidad de implementar a nivel nacional una política educativa en medios común y compartida, que no genere inestabilidades regionales y que favorezca la implementación de la competencia mediática en la enseñanza obligatoria. De esta manera, se podrá alcanzar la

capacidad crítica, pilar sustancial de la ciudadanía mediática responsable. En este sentido, Goñi (2009, p. 45) afirma que “la competencia matemática aplicada al medio social debiera ser el referente fundamental a la hora de organizar el currículo de la enseñanza básica y obligatoria por razones de interés social general”. Las Matemáticas pueden ser el área que contribuya de manera decidida, no sólo al avance de los medios en cuanto a su componente técnico, sino también al desarrollo social. En esta misma dirección apuntan los estudios de Sahinkaya, Aladag y Aladag (2012) en el curriculum turco; estos señalan que el alumnado ve las áreas curriculares como piezas de un puzzle que no terminan de encajar, igualmente sucede con el currículo de Matemáticas, los conocimientos “están ahí”, pero “¿qué se hace con ellos? En este sentido, muestran los avances que se pueden producir en la competencia matemática si esos conocimientos se interrelacionan con aspectos de la vida cotidiana del alumnado.

Asimismo, el estudio de Yook-Kin y Herbert (2012) concluye que el uso de Internet en el aprendizaje de determinadas destrezas matemáticas constituye un recurso de gran potencial para que el alumnado “siga enganchado” a las Matemáticas a lo largo de su vida. Los estudios de Gómez-Chacón (2010) también muestran esta predisposición del alumnado hacia las nuevas tecnologías.

Aunque se ha mostrado que la presencia de la competencia mediática en los objetivos del área de Matemáticas son muy bajos (5,45%), aumentando solamente en los contenidos con un 12,72% y un porcentaje ligeramente superior del 16,36% en los criterios de evaluación, la presencia de la competencia mediática en el área de Matemáticas es un hecho. Esta presencia puede garantizar el empleo de los medios de comunicación como ese recurso necesario para que las Matemáticas “salten” al espacio público, a la vida cotidiana de alumnado y docentes.

Asimismo, la relación del área curricular analizada y las dimensiones de la competencia mediática indica que existe una identificación de los procesos de análisis y de expresión en las dimensiones de *Lenguajes*, *Tecnología*, *Procesos de producción y difusión* e *Ideología y valores*; sin embargo, dicha identificación no se hace patente en la dimensión de *Ideología y valores*. Aunque en las dimensiones de *Procesos de interacción* y *Estética* no aparece evidencia alguna de la presencia de la competencia mediática en el currículo de Matemáticas del segundo ciclo de educación primaria, ésta podría encontrarse en el correspondiente al tercer ciclo. Los procesos analíticos y expresivos de estas dimensiones contribuirían, de igual modo, al desarrollo de diferentes destrezas matemáticas.

En este sentido, cabría señalar los principios propuestos por Zanocco (2006, p. 145) para la enseñanza de las Matemáticas, estos son: contextualización, acción-reflexiva, realístico, significatividad, metacognición y comunicación. A través de este último, el alumnado debe “verbalizar sus aprendizajes matemáticos a través de diversos lenguajes: icónicos, simbólicos, verbales, entre otros”. Todos estos lenguajes quedan recogidos en la primera dimensión, que precisamente ha sido designada con el nombre de “Lenguajes”.

Por su parte, Marta (2008) manifiesta en un estudio realizado que las familias no se encuentran capacitadas para enseñar a sus hijos cómo hay que “ver” la televisión al tiempo que afirman que ha de ser la escuela la institución que debe “enseñar” a ver la televisión. El currículo escolar incorpora este reto y desde el área de Matemáticas esto es posible, al igual que “aprender” Matemáticas desde los “+ \bar{X} ”.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparici, R., Campuzano, A., Ferrés, J. y García, A. (2010). La educación mediática en la escuela 2.0. Recuperado de http://ntic.educacion.es/w3/web_20/informes/educacion_mediatica_e20_julio20010.pdf en 23 de enero de 2013.
- Bernabéu, N. (2010). La educación mediática en el currículo de la LOE: aportaciones de este ámbito de conocimiento a la educación por competencias básicas. En J.M Pérez-Tornero. *Alfabetización mediática y culturas digitales*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Camps, V. (2009). La educación en medios, más allá de la escuela. *Comunicar*, 32, 139-145.
- Cantoral, R. (2010). Matemática Educativa: una disciplina de múltiples perspectivas. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 13(2), 123-128.
- Climent, N., Romero, J.M., Carrillo, J., Muñoz, M.C. y Contreras, L.C. (2013). ¿Qué conocimientos y concepciones movilizan futuros maestros analizando un vídeo de aula? *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 16(1), 2013.
- Corbalán, F. y Salar, Á. (2009). El programa Matemática Vital. Aula de Innovación Educativa, 181, pp. 41-42. En Díez-Palomar, J. y Molina, S. (2010). Contribuciones de la educación matemática de las familias a la formación del profesorado. *PNA*, 4(2), 63-72.
- Directiva 2007/65/CE propone a los Estados una alfabetización en medios que bien de manera directa o indirecta, disciplinar o interdisciplinariamente posibilite la capacitación del futuro ciudadano. Recuperado de <http://eur-ex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:-2007:332:0027:0045:ES:PDF> en 18 de febrero de 2012.
- Ferrés, J. (2007). La competencia en comunicación audiovisual: dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 29, 100-107.
- Ferrés, J. y Piscitelli, A. (2012). La competencia en educación mediática: dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 38, 75-82.
- Gómez-Chacón, I.M. (2010). Actitudes de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas con tecnología. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 28(2), 227-244.
- González, N., Sedeño, M. y Gozávez, V. (2012). Diseño de un focus group para valorar la competencia mediática en escenarios familiares. *Icono 14*, 10(3), 116-133.
- Goñi, J.M. (2009). El desarrollo de la competencia matemática en el currículo escolar de la Educación Básica. *Educatio Siglo XXI*, 27(1), 33-58.
- Koliopoulos, D., Adúriz-Bravo, A. y Ravanis, K. (2011). El “análisis del contenido conceptual” de los currículos y programas de ciencias: una posible herramienta de mediación entre la didáctica y la enseñanza de las ciencias. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 29(3), 315-324.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado número 106, de 4 de mayo de 2006.
- Lozano, A. (2011). La webquest como herramienta didáctica en el desarrollo de la competencia matemática en ciencias sociales. *Clío*, 37, 1-111.
- Marta, C. (2008). La competencia televisiva en el currículo escolar. *Zer*, 13(25), 107-120.
- Ministerio de educación, cultura y deporte (2012). Informe del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/inee/estudios/pisa.html> en 02 de mayo de 2013.

- Ministerio de educación, cultura y deporte (2011). Estudio Internacional de progreso en comprensión lectora, matemáticas y ciencias. Recuperado de http://www.mecd.gob.es/inee/Ultimos_informes/PIRLS-TIMSS.html en 02 de mayo de 2013.
- Monereo, C. (2005). Internet un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas. En C. Monereo et al. *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender* (pp. 5-25). México: Graó.
- O’Farrill, Y. de J. (2000). Sistema Entrenador Inteligente con tecnología multimedia. Óptima-Geometría. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 3(2), 99-129.
- Pilli, O. y Aksu, M. (2013). The effects of computer-assisted instruction on the achievement, attitudes and retention of fourth grade mathematics students in North Cyprus. *Computers and Education*, 62, 62-71.
- Real Decreto 1513/06, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de educación primaria. Boletín Oficial del Estado número 293, de 8 de diciembre de 2006.
- Rico, L. (2007). La competencia matemática en PISA. *PNA*, 1(2), 47-66.
- Rodón, A. (2011). Euclides tv: La televisión en el aula, el aula en la televisión. *Bits*, 18, 70-78
- Sahinkaya, N. Aladag, E. y Aladag, S. (2012). Determining relationship between life studies and mathematics lectures in Turkish life studies curriculum. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46, 538-542.
- Sierra, M. y López, C. (2012). La descentralización del currículo de Matemáticas en la educación obligatoria en España durante la década 1990-2000. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 30(2), 219-239.
- Teser, M. y Karasel, N. (2010). Attitudes of primary school 2nd and 3rd grade students towards mathematics course. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 5808–5812.
- Tsuei, M. (2012). Using synchronous peer tutoring system to promote elementary students’ learning in mathematics. *Computers and Education*, 58, 171-1182.
- Tucho, F. (2008) La educación en comunicación en la LOE y sus decretos de Enseñanzas Mínimas. *Comunicar*, 31, 547-553.
- Valdemoros, M. (2010). Dificultades experimentadas por el maestro de primaria en la enseñanza de fracciones. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 13(4), 423-440.
- Yook-Kin, E. y Herbert, S. (2012). Student perspectives of Web-based mathematics. *International Journal of Educational Research*, 53, 117-126.
- Zanocco, P. (2006). La matemática en el programa “Aprendizaje inicial de la lectura, escritura y matemática (AILEM)”. *Revista Pensamiento Educativo*, 39(2), 137-152.