

YOUTUBE Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS BÁSICAS. UNA EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN EN EL AULA

Antonia Ramírez García

ed1ragaa@uco.es

Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Córdoba
Doctora

Resumen

La educación en medios de comunicación se está convirtiendo en un tema de creciente interés a nivel mundial, sobre todo por su vinculación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación y los procesos de globalización. La educación y los centros educativos no son ajenos a ello, a pesar de su desencuentro con los mismos; en este sentido, el currículo de la etapa de educación primaria responde a esta tendencia con la incorporación de las competencias básicas, entre ellas el tratamiento de la información y la competencia digital, pero para que los medios de comunicación lleguen al aula es necesario que el docente haga operativas dichas competencias en su proceso programador y las movilice en su práctica diaria.

Durante el curso 2008/09 se ha llevado a cabo en el CEIP Gran Capitán (Montilla, Córdoba), junto con otros cuatro centros educativos de la capital y la provincia, una investigación cuasiexperimental financiada por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía (PIV-003/08), como consecuencia de la misma, el grupo de investigación diseñó e implementó tres unidades didácticas para comprobar los resultados obtenidos por el alumnado de cuarto de educación primaria (pretest-postest) tras aplicar una metodología basada en grupos de nivel en el área de matemáticas.

En la unidad didáctica 3 el eje de actuación giró en torno a un vídeo de YouTube como referente para el diseño de las distintas tareas que se plantearon en la misma. La elección de este medio se debió a que considerábamos, de acuerdo con Echeverría (1999; 2000), que el uso de las TIC conlleva ir más allá de una "metodología de aula" para adentrarse en un espacio que configure un nuevo sistema educativo fruto de las nuevas necesidades de una generación digital; y al aval de los datos ofrecidos por Díaz Arias (2009) respecto al incremento del consumo de vídeo en la red. En este trabajo exponemos el proceso llevado a cabo con el grupo de alumnos y alumnas en esta unidad didáctica, así como los resultados obtenidos tras la aplicación del programa.

Palabras clave: competencias básicas, vídeo digital, YouTube.

Abstract

The education in mass media is turning into a topic of increasing interest into the world, especially for his relation with the Technologies of the Information and the Communication and the processes of globalization. The education and the educational centers know it, in spite of his alienation of the same ones; in this sense, the curriculum of the stage of primary education answer to this tendency with the incorporation of the basic competences, between them the treatment of the information and the digital competence, but so that the mass media come to the classroom it is necessary that the teacher does operative these competences in his process programmer and that he mobilizes them in his daily practice.

During the course 2008/09 we have realized a quasiexperimental investigation financed by the Commission of Education of the Junta of Andalucía (PIV-003/08) in the school "Gran Capitán" (Montilla, Córdoba) and another four educational centers of the capital and the province; as consequence of the same one, the group of investigation designed and implemented three didactic units to verify the results obtained by the students of quarter of primary education (pretest-posttest) after applying a methodology based on groups of level in mathematics.

The design of the tasks of the didactic unit 3 was planned from a digital video located in YouTube. The election of the digital video was based on the consideration, in accordance with Echeverría (1999; 2000), that the use of the TIC supposes going beyond a " methodology of classroom " and to enter a space that forms a new educational system that he answers to the new needs of a digital generation; and to the guarantee of the information offered by Díaz Arias (2009) with regard to the increase of the consumption of video in the network.

In this paper we present the process carried out with the group of students in this didactic unit, as well as the results obtained after the application of the program.

Keywords: basic competence, digital video, YouTube.

1. Introducción

Durante el curso 2008/09 se ha llevado a cabo en el CEIP Gran Capitán (Montilla, Córdoba), junto con otros cuatro centros educativos de la capital y la provincia, una investigación cuasiexperimental financiada por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía (PIV-003/08 “Desarrollo de la competencia matemática a través de una metodología basada en grupos de nivel”), como consecuencia de la misma, el grupo de investigación diseñó e implementó tres unidades didácticas para comprobar los resultados obtenidos por el alumnado de cuarto de educación primaria (pretest-postest) tras aplicar una metodología basada en grupos de nivel en el área de matemáticas con el fin de atender a la diversidad del alumnado. En la unidad didáctica 3 el eje de actuación giró en torno a un vídeo de YouTube como referente para el diseño de las distintas tareas que se plantearon en la misma.

El trabajo que presentamos se centra en el centro educativo señalado, puesto que corresponde a un colegio ordinario en el que no se desarrollan planes de bilingüismo, no es un centro TIC, ni DIG, en definitiva, es un centro que representa a la mayor parte de los colegios de educación infantil y primaria de Andalucía. En este centro el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula se circunscribe a situaciones puntuales y aisladas, por lo que su empleo, junto con otras estrategias metodológicas adaptadas al desarrollo de las competencias básicas en la etapa de educación primaria ha generado cambios positivos en el nivel curricular de partida del alumnado de cuarto tal y como veremos más adelante.

2. Fundamentación

La Consejería de Educación de la Junta de Andalucía ha presentado recientemente el Proyecto de Escuela TIC 2.0 a los directores de los centros educativos de Andalucía en una jornada de trabajo con la que el profesorado ha comenzado su formación para llevar a las aulas andaluzas este proyecto, que hará de las nuevas tecnologías una parte fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje. Este ambicioso proyecto pretende dar un nuevo impulso a la educación de los andaluces y andaluzas con el fin de utilizar las herramientas tecnológicas como un nuevo lenguaje educativo y una enseñanza que complemente los medios tradicionales, con el propósito de potenciar el aprendizaje visual del alumnado, aumentar su participación, su motivación y su creatividad, con la intención de propiciar clases más atractivas y documentadas, pero, sobre todo, para evitar “fracturas digitales” excluyentes. De este modo, las nuevas tecnologías y la Web 2.0 pasarán de ser un apoyo a convertirse en parte fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado.

En nuestra Comunidad Autónoma, la puesta en marcha de la Escuela TIC 2.0 en la etapa de Educación Primaria pone de manifiesto, asimismo, el deseo de desarrollar en plenitud la competencia digital que el Real Decreto 1513/06, de 7 de diciembre, por el que se establece las enseñanzas mínimas de educación primaria, el Decreto 230/07 por el que se establece la ordenación

y enseñanzas correspondientes a la educación primaria y la Orden de 10 de agosto de 2007 por la se desarrolla el currículo de educación primaria en Andalucía, fijan para esta etapa educativa. Pero la puesta en marcha de dicho programa no supone sólo que el estudiantado movilice dicha competencia, también debe desarrollar las habilidades sociales que las nuevas herramientas 2.0 ponen en sus manos, así como otras competencias básicas como las que hacen referencia a la autonomía e iniciativa personal, a aprender a aprender, etc.

La movilización de diferentes competencias básicas nos lleva a plantearnos la propia construcción del conocimiento por parte del alumnado, pero como bien apunta Méndez Casanova (2009:21), aunque el docente sea el responsable de facilitarle o proporcionarle nuevas formas de aprendizaje, *no se trata de cambiar solamente temas y contenidos (...) sino a la forma de abordarlos, presentarlos y dinamizarlos.*

De acuerdo con Echeverría (1999; 2000) y Navarro (2009) el uso de las TIC conlleva ir más allá de una “metodología de aula” para adentrarse en un espacio que configure un nuevo sistema educativo fruto de las nuevas necesidades de una generación digital. Sin embargo, llegar a esta situación no resulta sencillo, pues hay que romper fuertes reticencias entre los docentes y comenzar con una introducción paulatina que evite miedos y rechazos definitivos hacia las TIC; en este sentido, nos decantamos por el uso de YouTube como eje sobre el que configurar una Unidad Didáctica evaluadora de la movilización de competencias básicas debido fundamentalmente al acceso de los alumnos y alumnas a los vídeos digitales y a cuestiones como el lanzamiento de YouTube EDU, una plataforma para la educación que ofrece a los usuarios contenidos de instituciones educativas de Educación Superior.

Según las aportaciones de Díaz Arias (2009) hace diez años la World Wide Web se basaba en textos que iban acompañados de fotos y gráficos, mientras que en noviembre de 2008 un 77 por ciento de los internautas norteamericanos visionaron vídeos, estos constituyen un elemento esencial de las interacciones que generan una información globalmente compartida en el ciberespacio (MANOVICH, 2001:251), a través de un sistema de comunicación propio en el que los usuarios son, dependiendo del caso, emisores o receptores que realizan un intercambio de información acorde con sus gustos y necesidades (CEBRIÁN HERREROS, 2008).

A los distintos usos del vídeo en el ciberespacio que establece Díaz Arias (2009:66-68) –sociales (entretenimiento, económico e institucional, expresión y construcción de la identidad, redes sociales) e informativos- o Cebrián de la Serna (2005:85-87) –formativa y/o evaluativa para los docentes y estudiantes, informativa, motivadora, expresiva, creativa, lúdica y artística, investigadora de procesos naturales o sociales y comunicativa- podemos añadir una utilización educativa del mismo, la que hemos considerado en esta investigación al emplear la plataforma fundada por Chad Hurley y Steve Chen en 2006, YouTube. En nuestra investigación, hemos utilizado un vídeo educativo, adaptando la información contenida en el mismo a la edad, nivel

curricular del alumnado, objetivos marcados y contenidos que se pretendían desarrollar.

Algunas de las experiencias más significativas vinculadas a YouTube pueden ser las que se han llevado a cabo desde 2007 por Alexandra Juhasz en el Pitzten College a través de un videoblog de meta-aprendizaje con, en y sobre YouTube (<http://www.youtube.com/mediapraxisme>), el Proyecto Genmagic (<http://www.youtube.com/genmagic> y <http://www.genmagic.net/educa/>), el Proyecto Aula Web 2.0 para el área de Lengua castellana y literatura (<http://lenguayliteratura.org/xpr/>), el proyecto Rosaleda (<http://www.youtube.com/proyectorosaleda>) y las aportaciones de Educared (<http://tv.educared.net/>).

3. Objetivos e hipótesis

Los objetivos que se han planteado para esta investigación son los que a continuación se expresan:

- a) Aumentar el nivel de competencia curricular del alumnado de cuarto de educación primaria en el área de Matemáticas.
- b) Atender a la diversidad de capacidades, intereses y niveles curriculares del alumnado de un grupo-clase concreto.
- c) Desarrollar una metodología de trabajo en el aula a través del establecimiento de *grupos de nivel* diferenciados (básico, medio y avanzado).
- d) Identificar descriptores de otras competencias básicas que pudieran movilizarse.

La hipótesis que nos planteamos fue la siguiente:

1. El alumnado al que se le aplica el programa formativo (grupo experimental) alcanza unos mejores rendimientos académicos en el área de Matemáticas que el alumnado perteneciente al grupo control.

4. Metodología

En cuanto a la metodología o como expresan Arnal, Del Rincón y Latorre la "lógica de la investigación" (1992: 82) seguida en esta investigación, cabe destacar un pluralismo metodológico, pues ninguna metodología por sí sola aportará todas las respuestas que pueden realizarse en un determinado contexto educativo. En nuestro caso, como ya aparece formulado en los objetivos, nuestra pretensión es conocer y explicar una realidad -la adquisición de competencias curriculares del área de matemáticas en estudiantes de educación primaria- así como poder llegar a ciertas generalizaciones que puedan predecir comportamientos posteriores en los sujetos objeto del estudio. Son rasgos, por tanto, que definen una metodología *empírico-analítica*.

El diseño de investigación que se ha desarrollado es de tipo *cuasiexperimental*, donde se provoca o manipula el fenómeno y determina los valores de las diferentes variables independientes que clasifican a la muestra objeto de estudio y que se ha caracterizado por: el control experimental de la

medida, la asignación intencional de los sujetos a los grupos de tratamiento y la no manipulación de las variables independientes.

Dentro de las posibilidades de investigación que ofrece este diseño hemos empleado el modelo pretest-postest con grupo de control, en los que se ha efectuado dos medidas de las variables dependientes antes y después de la acción de algún valor de las variables independientes (pretest y postest), proceso implementado en exclusiva en el conjunto experimental. El proceso se ha configurado en cinco grandes fases:

1ª. Planificación de la investigación: a través de un análisis del contexto, del establecimiento de las líneas prioritarias del trabajo, definiendo exhaustivamente el problema de investigación, así como los objetivos que han guiado su desarrollo; se operativizaron los objetivos en variables de estudio, se escogió el diseño que ha guiado el trabajo, se describió la muestra objeto de estudio (selección de grupos experimental y de control) y seleccionamos y diseñamos los diferentes instrumentos de recogida de información (cuestionarios, pruebas de nivel, escalas de valoración, etc.).

2ª. Diseño y desarrollo de las pruebas de control y unidades didácticas: prueba de nivel de competencia curricular matemática aplicada en dos momentos (pre y post-test) y que ha servido para diseñar tres grupos de nivel (básico, medio y avanzado) y valorar la ganancia en competencias; tres unidades didácticas dirigidas a los grupos de nivel y pruebas evaluativas asociadas a las unidades didácticas.

La validez de contenido de la prueba de nivel (pretest-postest) ha sido evidenciada tras la aplicación del método Delphi. El modelo definitivo quedó constituido por un total de 13 fichas técnicas tendentes a evaluar los conocimientos de matemáticas del alumnado.

Las unidades didácticas diseñadas e implementadas han tomado como referencia tanto la normativa estatal como la autonómica, presentan una serie de características propias, asimismo, en cada una de ellas se elaboraron cuadernos de trabajo para los tres niveles curriculares establecidos y sus pruebas de evaluación correspondientes.

El vídeo digital utilizado para la tercera unidad didáctica se denomina “Más por menos. La geometría se hace arte_1” y su dirección es la siguiente: http://www.youtube.com/watch?v=oNnK28Eqmj8&feature=Playlist178DB3E63150F322&playnext=1&playnext_from=PL&index=9, éste constituye el punto de partida y eje central de toda la unidad didáctica, en él se describe e ilustra el proceso de construcción de los mosaicos nazaríes en la Alhambra (Granada). El vídeo se repitió tres veces para que el alumnado pudiera apreciar correctamente la tarea que debía realizar, sobre todo, la secuencia de tiempo comprendida entre los minutos 2:50 y 3:31, en ella se puede observar cómo se transforma un cuadrado en un “hueso nazarí” (vid. figura 1). El vídeo fue visionado por los dos grupos, experimental y control, pero sólo el grupo experimental recibió los apoyos necesarios nivelados en dificultad para ejecutar la tarea que se le solicitaba, la construcción de su propio hueso nazarí y la

elaboración de un mosaico con todos los “huesos” realizados por el grupo clase, aplicando para ello distintos contenidos vinculados con la Geometría (vid. figura 2).

Figura 1. Imagen del hueso nazarí.



Fuente: http://www.youtube.com/watch?v=oNnK28Eqmj8&feature=Playlist178DB3E63150F322&playnext=1&playnext_from=PL&index=9

Figura 2. Contenidos establecidos para la Unidad Didáctica 3.

Conocimientos	Destrezas	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> - Los polígonos: clasificación y características - El perímetro, eje de simetría y diagonales. - Figuras simétricas. - El movimiento en el espacio: rotación y traslación. - El área de una figura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un hueso nazarí partiendo de un cuadrado. - Construcción de un mosaico decorativo. - Identificación de figuras geométricas en objetos de la vida cotidiana. - Trazado del eje de simetría y diagonales en aquellas figuras y/o formas que lo permitan. - Reconocimiento de figuras simétricas. - Aplicación del concepto de perímetro, traslación y rotación. - Reconocimiento del área de una figura y/o forma. - Reconocimiento de las fases de la resolución de un problema matemático de acuerdo con la secuencia establecida por Polya. - Mecanización de los algoritmos básicos de la suma, resta, multiplicación y división. - Resolución de problemas relacionados con la geometría siguiendo los pasos establecidos por Polya. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interés por reconocer figuras geométricas en objetos de la vida cotidiana. - Curiosidad por ampliar conocimientos sobre la decoración islámica. - Perseverancia en la búsqueda de soluciones posibles. - Gusto por el trabajo bien hecho.

Fuente: PIV-003/08.

3ª. Aplicación de instrumentos de recogida de información: una vez diseñados los instrumentos, distribuimos la muestra en dos grupos (experimental y de control) y aplicamos la prueba.

La distribución del alumnado participante en este estudio en los tres niveles de competencia curricular se ha realizado a partir de la aplicación de una prueba pre-test de conocimientos matemáticos a un total de 88 de los 90 estudiantes que han compuesto la muestra objeto de estudio. Los resultados obtenidos fueron distribuidos a lo largo de los tres niveles atendiendo a la siguiente estructuración:

- Grupo Bajo: Valor mínimo a Percentil 33.
- Grupo Medio: Percentil 34 a Percentil 66.
- Grupo Alto: Percentil 67 a Valor máximo.

La incorporación de estas categorías a los valores finales obtenidos en dicha prueba de evaluación inicial dio como resultado la confección de los tres grupos a partir de los resultados siguientes: grupo básico: 13 a 19; grupo medio: 20 a 25 y grupo avanzado: 26 a 35.

La distribución de los niveles de competencia curricular en el Centro de Educación Infantil y Primaria Gran Capitán y el número de alumnos y alumnas perteneciente a cada uno de ellos se muestra a continuación:

- Nivel básico: 10 estudiantes.
- Nivel medio: 10 estudiantes.
- Nivel avanzado: 3 estudiantes.

Una vez diseñados los diferentes grupos de nivel competencial, procedimos a distribuir al alumnado en dos grupos de trabajo, un grupo experimental sobre el que se llevaron a cabo los propósitos del estudio (12 estudiantes) y un grupo de control que siguió las actividades docentes habituales y que ha servido de comparación para advertir la ganancia o pérdida en competencia curricular matemática (11 estudiantes).

4ª. Análisis de los resultados: tras ser aplicados todos los instrumentos, procedimos a codificar, clasificar y analizar la información recogida con el empleo de diferentes técnicas estadísticas (estudios descriptivos, inferencial y análisis de contenido). Los datos de tipo cuantitativo se han analizados con la ayuda del programa de técnicas estadísticas SPSS y, la información de carácter cualitativa se ha tratado con la técnica del análisis de contenido. Seguidamente, interpretamos los datos obtenidos, establecimos la discusión y conclusiones correspondientes en referencia a las finalidades propuestas.

5ª. Difusión de los resultados obtenidos: por último, para finalizar este trabajo, hemos elaborado y presentado la memoria de investigación resultante de este proyecto a los respectivos claustros y consejos escolares participantes, así como a la comunidad educativa y científica.

5. Resultados

Tras la aplicación del programa de entrenamiento en competencia matemática a través de las diferentes unidades didácticas y aplicada una prueba post-test similar a la implementada al comienzo de este proceso de trabajo, los principales resultados obtenidos, han mostrado un avance significativo en el nivel de competencia curricular en ambos grupos, sin embargo, ha sido el alumnado del grupo experimental quien ha presentado un avance superior al alumnado del grupo de control como consecuencia de su participación en las actividades planteadas diferentes a las sesiones ordinarias de aula. Buscando la significación estadística de los datos obtenidos, hemos aplicado un análisis de varianza ($n.s.=0.05$) (vid. tabla 1).

Tabla 1. Resultados pretest-posttest

Prueba de evaluación	Grupo	Media	Desviación Típica	N
Pre-test	Experimental	21,92	5,583	12
	Control	21,09	3,754	11
Post-test	Experimental	29,50	5,519	12
	Control	26,27	4,452	11

Fuente: PIV-003/08.

Dicha afirmación se ve validada al distribuir la frecuencia de aparición de cada uno de los niveles de competencia curricular en los grupos experimental y de control. Podemos advertir, por los datos presentados en la tabla 2, que ha habido una disminución del alumnado inicialmente perteneciente al nivel básico en el grupo experimental, así como en el nivel medio, siendo significativamente superior la adscripción de estudiantes, tras su participación en el plan de trabajado diseñado, al grupo de nivel de competencia curricular avanzado. Estos datos muestran un avance significativo en el avance de un nivel competencial inferior a un nivel superior tras la participación en actividades diseñadas para cada grupo de nivel.

Tabla 2. Resultados obtenidos en el CEIP Gran Capitán en función del grupo de nivel del alumnado.

Grupo de nivel	Prueba de evaluación	f (%)
Básico	Pre-test	10 (43,5%)
	Post-test	2 (8,7%)
Medio	Pre-test	10 (43,5%)
	Post-test	3 (13,0%)
Avanzado	Pre-test	3 (13,0%)
	Post-test	18 (78,3%)

Fuente: PIV-003/08.

Estos resultados se han visto confirmados por parte de la tutora del grupo de alumnos/as tras mantener con ella una entrevista semiestructurada y

las apreciaciones realizadas por nosotros mismos al llevar a cabo la experiencia, como resultado de esta interacción establecimos una selección de los descriptores de las ocho competencias básicas que se habían visto movilizados al trabajar con el vídeo digital, estos aparecen recogidos en la figura 3.

Figura 3. Movilización de descriptores de las competencias básicas.

Competencias básicas	Descriptores movilizadas
Comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none"> - Dialogar, escuchar, hablar y conversar. - Expresar e interpretar de forma oral y escrita, pensamientos, emociones, vivencias, opiniones, creaciones. - Leer y escribir. - Utilizar códigos de comunicación. - Procesar información. - Adaptar la comunicación al contexto. - Generar ideas, hipótesis, supuestos, interrogantes. - Dar coherencia y cohesión al discurso, a las propias acciones y tareas. - Manejar diversas fuentes de información. - Usar el vocabulario adecuado.
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento. - Interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones. - Aplicar algunos algoritmos de cálculo o de lógica. - Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones cotidianas. - Manejar los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana.
Conocimiento y la interacción con el mundo físico y social.	<ul style="list-style-type: none"> - Localizar, obtener, analizar y representar información cualitativa y cuantitativa. - Planificar y manejar situaciones técnicas.
Tratamiento de la información y competencia digital	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar, analizar, seleccionar, registrar, tratar, transmitir, utilizar y comunicar la información utilizando técnicas y estrategias específicas para informarse, aprender y comunicarse. - Dominar y aplicar en distintas situaciones y contextos lenguajes específicos básicos: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro. - Comprender e integrar la información en los esquemas previos de conocimiento. - Hacer uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles.
Social y ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> - Cooperar y convivir. - Tomar decisiones y responsabilizarse de las mismas.
Aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none"> - Tener conciencia de las capacidades de aprendizaje: atención, concentración, memoria, comprensión y expresión lingüística, motivación de logro, etc. - Plantearse preguntas. - Ser perseverantes en el aprendizaje. - Adquirir confianza en sí mismo.
Autonomía e iniciativa personal	<ul style="list-style-type: none"> - Demorar la necesidad de satisfacción inmediata. - Elaborar nuevas ideas. - Identificar y cumplir objetivos. - Valorar las ideas de los demás. - Valorar las posibilidades de mejora. - Buscar las soluciones.

I - Conocerse a sí mismo y autocontrolarse.

Fuente: Elaboración propia. Real Decreto 1513/06, de 7 de diciembre y PIV-003/08.

6. Conclusiones

Como consecuencia de los resultados anteriores podemos afirmar, por tanto, que esta metodología de trabajo, el diseño de unidades didácticas atendiendo a las características del alumnado, distribuyéndolos en grupos de nivel de competencia curricular, ha permitido aumentar el nivel competencial de los y las estudiantes de cuarto de educación primaria en el área de Matemáticas. El uso de la Web 2.0, especialmente el vídeo digital, muestra como ha contribuido a dicho incremento tanto en el grupo experimental como en el grupo control, como complemento a la metodología basada en grupos de nivel.

Los objetivos que nos planteamos al principio de esta investigación, creemos que han sido alcanzados gracias a los instrumentos que se han diseñado e implementado, en este sentido podemos señalar:

Respecto al primer objetivo, aumentar el nivel de competencia curricular del alumnado de cuarto de Educación Primaria en el área de Matemáticas, los resultados anteriores avalan dicha consecución y se demuestra en los avances experimentados por los alumnos y alumnas del grupo experimental.

En cuanto al segundo objetivo, atender a la diversidad de capacidades, intereses y niveles curriculares del alumnado de un grupo-clase concreto y al tercer objetivo, desarrollar una metodología de trabajo en el aula a través del establecimiento de grupos de nivel diferenciados (básico, medio y avanzado), creemos que ambos se han logrado al diseñar los cuadernos de trabajo del alumnado adaptados a los distintos niveles curriculares existentes en nuestras aulas (básico, medio y avanzado) y demostrar su efectividad en los resultados del postest.

Finalmente, el cuarto objetivo ha quedado patente en la figura 3, si bien la dificultad de medición también es un hecho, pues en la actualidad no existen pruebas estandarizadas que permitan su cuantificación, no cabe duda que la observación sistemática de los comportamientos del alumnado en el aula puede generar diversas inferencias al respecto que han posibilitado la expresión de estos resultados.

En lo que concierne a la hipótesis inicial de esta investigación podemos realizar la siguiente conclusión: El alumnado al que se le aplica el programa formativo (grupo experimental) alcanza unos mejores rendimientos académicos en el área de Matemáticas que el alumnado perteneciente al grupo control. La hipótesis se cumple tal y como se aprecia en la ganancia obtenida por el alumnado del grupo experimental puesta de manifiesto en la tabla 2.

No obstante, a pesar de estas conclusiones también hemos de manifestar la dificultad que entraña la aplicación de este tipo de metodología, pues requiere una coordinación máxima entre todo el profesorado, así como

que los centros educativos cuenten en su plantilla con profesorado que posibilite llevar a cabo los desdobles y los consiguientes agrupamientos flexibles. Todos estos aspectos exigen grandes esfuerzos de dedicación y económicos respectivamente, pero adoptar esta medida de atención a la diversidad, poner esta metodología de trabajo al servicio del profesorado es una opción que se ha de considerar a pesar de las reticencias de algunos sectores educativos hacia la misma.

7. Referencias bibliográficas

ARNAL, J., DEL RINCÓN, D. y LATORRE, A. (1992). *La investigación educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona: Labor.

CEBRIÁN DE LA SERNA, M. (2005). «Vídeo y educación I: vídeos educativos versus vídeos didácticos». En: CEBRIÁN DE LA SERNA, M. (coord.). *Tecnologías de la Información y la Comunicación para la formación de docentes*. Madrid: Pirámide.

DECRETO 230/2007, de 31 de julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la educación primaria, (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía número 156, de 8 de agosto de 2007).

DÍAZ ARIAS, R. (2009). «El vídeo en el ciberespacio: usos y lenguaje». *Comunicar. Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 33; p. 141-148.

ECHEVERRÍA, J. (1999). «Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno». Barcelona: Destino.

ECHEVERRÍA, J. (2000). «Educación y tecnologías telemáticas». *Revista Iberoamericana de Educación*, 24, septiembre-diciembre, p. 17-36. Consultado el 12 de enero de 2009 en: <http://www.rieoei.org/rie24f.htm>

MÉNDEZ CASANOVA, E.M. (2009). «Resultados de la aplicación del vídeo digital en las actividades realizadas por los estudiantes de la licenciatura de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, México». *Primeras noticias. Comunicación y Pedagogía. Revistas de Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos*, 238, p. 20-25.

NAVARRO, M.G. (2009). «Los nuevos entornos educativos: desafíos cognitivos para una inteligencia colectiva». *Comunicar. Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 33, p.141-148.

ORDEN de 10 de agosto de 2007 por la que se desarrolla el currículo de educación primaria en Andalucía (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía número 171, de 20 de agosto de 2007).

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).