

La formación de competencias docentes para incorporar estrategias adaptativas en el aula

metadata, citation and similar papers at core.ac.uk

br

provided by Portal de Revistas

Mercedes GARCÍA GARCÍA
Universidad Complutense de Madrid

Recibido: octubre 2007
Aceptado: febrero 2008

Resumen

La educación adaptativa pretende que todos los estudiantes, integrados en aulas heterogéneas, consigan los objetivos básicos de la etapa. Este principio, básico en los sistemas educativos de contextos democráticos, se complementa con la necesidad de atender la diversidad. En consecuencia, la formación del equipo docente implicado en la puesta en práctica de estrategias adaptativas debe centrarse en el desarrollo de competencias ligadas al compromiso y actitud positiva hacia la diversidad, la planificación educativa teniendo en cuenta las diferencias, la mediación educativa y la evaluación formativa. Este artículo justifica la necesidad y presenta las características básicas de un programa de formación adaptativa dirigido a profesores de matemáticas de E.S.O., durante un curso escolar, que demostró ser viable y eficaz.

Palabras clave: Atención a la diversidad, enfoque adaptativo, formación del Profesorado, competencias docentes.

Abstract

Adaptive education aims for every students, even integrated in heterogeneous classrooms, to achieve the basic objectives at each stage. This principle, a basic one of educational systems in democratic frameworks, is complemented with the need to attend diversity. As a consequence, training of the teaching team implied in the application of adaptive strategies should be focus on: a) the development of competences linked both to certain level of compromise and a positive attitude towards diversity; b) an educational planning which takes into account differences, c) educational mediation; and d) formative evaluation. This paper justifies the need and presents the main characteristics of a programme in adaptive training aimed at Mathematics teachers (at the level of Secondary School Compulsory Education, or ESO as it is known in the Spanish system) for the whole of an academic year. It shows its viability and efficiency.

Key words: Adaptive education, teacher training, educational competences.

Los últimos estudios de la evaluación del sistema educativo (INCE, 1997; TIMSS, 1998; PISA, 2003; etc.) alertan sobre el problema del bajo rendimiento de los estudiantes españoles. Por un lado, los profesores se quejan de la creciente diversidad de las aulas, sobre todo en los centros públicos, que dificulta la posibilidad de que todos logren los objetivos planificados por el sistema debido a sus diferentes niveles de preparación y de motivación hacia el estudio. Por otro lado, la sociedad parece poner en tela de juicio la labor del profesorado y de la eficacia de los recursos puestos por la administración.

Pero ¿la diversidad de las aulas es la causa del bajo rendimiento del sistema educativo español? La respuesta no tiene una única dirección. Lo que sí parece cierto es que si esperamos grupos homogéneos para tratarlos de la misma manera y conseguir los mismos resultados, entonces la diversidad es un grave problema. Por ello, conseguir los resultados esperados en grupos manifiestamente heterogéneos, supone enfrentarse a la diversidad de una forma reflexiva, flexible y variada, proponiendo vías complementarias de respuesta en función de cada situación. No supone contemplar la diversidad como un problema sino como una diferencia y un reto educativo. Aunque este planteamiento no es nuevo (ya lo pusieron en evidencia los principios del mastery learning y los sistemas de individualización educativa allá por la mitad del pasado siglo) en la actualidad sigue vigente debido al principio de comprensividad de nuestro sistema educativo que mantiene en las instituciones escolares a los jóvenes hasta los 16 años quienes, en muchos casos, no parecen interesados en los contenidos escolares, a lo que se une el aumento de una población inmigrante con variedad de niveles curriculares y necesidades educativas.

Es un hecho que esta situación supone un reto al profesorado que en distintos foros reconoce su dificultad para atender eficazmente la diversidad de las aulas de forma que todos los estudiantes, cualquiera que sea su punto de partida, consigan los objetivos planteados para cada etapa educativa.

Pero ¿quién o quienes son los responsables últimos de esa capacidad de adaptación? La administración educativa en última instancia, pero son los centros y sus profesores los que tienen que hacer frente al problema y buscar la solución más adecuada puesto que parece que una atención a la diversidad eficaz supone responder al problema específico que se presenta y, aunque la administración educativa y la dirección de los centros educativos son corresponsables de buscar soluciones eficaces, el grupo de profesores es el protagonista directo de la puesta en práctica de las estrategias capaces de dar respuesta a la diversidad de sus aulas. Pero no estamos hablando de una adaptación puntual e individual. Pensamos, y los trabajos realizados hasta el momento ponen de manifiesto (Arteaga, 2006; García et al., 2005-06) que las estrategias eficaces son aquellas que se plantean desde el centro en función de su realidad e implica a su profesorado para buscar respuestas educativas adecuadas a su problemática.

¿Está suficientemente preparado el profesor para atender la diversidad de su aula? Parece que la experiencia y formación del profesorado es un indicador de la calidad de la enseñanza (Wang, 1994; Muntaner, 1999; Guisasaola, Pintos y Santos, 2001) y que, en los últimos años, estamos viviendo una redefinición del perfil docente, dando más importancia a su dimensión social y actitudinal que a la transmisión de conocimientos.

Sin embargo, los estudios previos ponen de manifiesto que el profesorado, principalmente de secundaria, percibe que si bien está bien preparado en los contenidos de la materia, en cambio no está preparado para atender la diversidad, además de percibir que las vías propuestas y los recursos gestionados por la administración educativa son insuficientes para la realidad actual (Alvarez Rojo et al., 2002; Marchesi y Martín, 2002; Jiménez Trens, 2003; Cardona, 2005). Posible-

mente el profesorado no esté suficientemente preparado pero en muchos centros se están llevando a cabo anónimamente estrategias innovadoras eficaces (García et al., 2005-06) y los pedagogos podemos poner a disposición de los centros las herramientas técnicas que les ayuden a pautar la mejor manera de solucionar el problema.

Este artículo presenta los resultados del proyecto de innovación educativa llevado a cabo durante el curso 2003-04 en aulas de Secundaria de la provincia de Cuenca con el objetivo de mejorar los resultados escolares en matemáticas (Arteaga, 2006). La propuesta educativa se planteó a partir de los principios de Educación Adaptativa (García, 2000) por lo que, conscientes de que uno de los pilares de la viabilidad y eficacia de las estrategias de adaptación pasa por la implicación directa del profesorado fueron éstos quienes, coordinados y supervisados por nosotras, reformularon los objetivos y desarrollaron los materiales adaptados a las necesidades de los estudiantes de sus aulas a partir de un diagnóstico de la situación aptitudinal y contextual.

Las estrategias adaptativas

El término Educación Adaptativa es acuñado por primera vez en el año 1977 con la aparición del libro *Adaptive Education* de Glaser y ha sido defendido en diversos foros asimilándolo a uno de los enfoques de la Pedagogía diferencial (García, 1991, 1994, 1997, 2005). Aunque en España no ha calado suficientemente, lo cierto es que sus principios de acción educativa se recogen bajo otro término de más amplia difusión, el de Educación Inclusiva. En cualquier caso, uno y otro término recogen los avances de la psicología neocognitiva del aprendizaje poniendo de manifiesto la flexibilidad o dinamismo tanto de las aptitudes individuales como del ajuste educativo. Esto se concretaría en pensar que las diferencias entre estudiantes se relacionan, principalmente, con el nivel de conocimientos previos y con otras variables de autorregulación en vez de estar asociadas a limitaciones en la capacidad de procesamiento de la información. Todo ello se resumiría en reconocer y aceptar que las diferencias están en todos los estudiantes del aula y no sólo en los diagnosticados por el equipo psicopedagógico.

La Educación Adaptativa pone de manifiesto (García, 1997) que los problemas de rendimiento se deben al desajuste entre los procedimientos educativos utilizados y las características de los estudiantes. Pero no se trata de decretos ni de medidas externas al centro las que parecen funcionar mejor ni, desde luego, aquellas que se toman en términos correctivos sino, precisamente, las que surgen del propio contexto, son de carácter preventivo y procesual, además de ser consensuadas por el equipo de profesores. Es decir, hacer un análisis de la realidad (determinando los objetivos comunes, identificando los factores asociados al rendimiento, analizando las actitudes y metodología del profesorado,...) para poder adecuar mejor los tratamientos a los estudiantes. Y esto pasa por una formación específica teórico-práctica desarrollada en el propio centro siguiendo las pautas propuestas por la

teoría adaptativa. Como algunos autores dicen (Parrilla, 2002; Booth, 2000) se trata de una "reforma inclusiva" que plantea qué medidas puede articular el sistema educativo para responder a la igualdad desde la diversidad, considerando que la diversidad en la escuela supone la participación de cualquier persona, con independencia de sus características sociales, culturales, biológicas, intelectuales, afectivas, etc., luchando contra las barreras al aprendizaje en la escuela y a favor de una educación de calidad para todos los alumnos, lo que supone, en definitiva, una educación que acepte las diferencias y sepa utilizarlas como elemento de enriquecimiento mutuo en lugar de servir como elemento marginador o segregador (Zabalza, 1999).

La Educación Adaptativa considera que hay siete elementos interrelacionados que hacen que una estrategia de adaptación funcione o, por el contrario, no tenga éxito: 1) un marco teórico potente que sustente y de forma a la manera de abordar el problema y la solución; 2) un planteamiento de la diversidad desde una cultura positiva que considere las diferencias como una realidad a la que hay que atender. Afirma que la escuela tiene capacidad de dar respuesta a la diversidad para que no sea un impedimento en el logro de los objetivos planteados. La comunidad educativa debe crear un entorno de seguridad, aceptación y colaboración entre todos (Booth y Ainscow, 2002; Canto, 2003); 3) la formación específica del profesorado en atención a la diversidad que les implique competentemente en el diseño de soluciones y recursos; 4) un trabajo cooperativo e interprofesional que incluya técnicos en intervención psicopedagógica y docentes de distintos ámbitos con experiencia educativa; 5) un diagnóstico de la realidad escolar y de las diferencias de los estudiantes y del sistema, identificando todos aquellos elementos que facilitan o, por el contrario, impiden el logro de los resultados esperados; 6) la búsqueda e introducción de estrategias y recursos variados y eficaces; y 7) el apoyo y flexibilidad de la dirección del centro y de la administración educativa que facilite la reorganización del entorno escolar según las necesidades de la situación particular.

A excepción del último punto, directamente vinculado al ámbito administrativo aunque básico para que puedan llevarse a cabo las estrategias a medio-largo plazo, los demás elementos se vinculan directamente al personal educativo del centro y, más concretamente, al profesorado implicado en la atención a la diversidad porque la unidad básica de atención debe ser el aula (Stainback y Stainback, 1999). Todo ajuste eficaz pasa por el diseño de un currículo de alta flexibilidad y adaptado a la diversidad y necesidades educativas presentes en el aula. Se pone en evidencia que para que una adaptación funcione necesita ser planificada cuidadosamente por un equipo docente realmente implicado en la mejora escolar. Supone el análisis del problema y la búsqueda de una solución que pasa por: 1) delimitar los objetivos que todos tienen que conseguir; 2) diseñar estrategias variadas que prevean posibles formas de respuesta, repetición y tiempo necesario; 3) evaluar el logro alcanzado que determine actividades complementarias para reforzar o ampliar los contenidos relativos al objetivo; y 4) evaluar la eficacia de las estrategias diseñadas en términos de capacidad de adaptación.

Y es aquí donde se espera que el equipo docente esté suficientemente preparado para ser capaz de modificar la realidad. De hecho, parece que los programas de atención a la diversidad mejoran si al proceso de formación (dirigido a incrementar las competencias profesionales) se incluye el compromiso, la participación y una actitud positiva hacia la diversidad (García Cabrera, 1991) y cuando el programa de formación inicial se integra en la situación escolar objeto de mejora. La educación adaptativa exige una formación previa y continua centrada, principalmente, en el cambio de actitudes y en el diseño de materiales adecuados mediante un trabajo cooperativo (Wang, 1994).

Por último, las estrategias educativas se deberán centrar en las necesidades de aprendizaje de los alumnos y en el dominio de los objetivos de las unidades instructivas planificadas. Esto supone un ciclo educativo que se inicia con la concreción de los objetivos y el diagnóstico del nivel de conocimiento e intereses de los alumnos con respeto a los objetivos de la unidad de aprendizaje diseñada, sigue con la determinación de métodos o mediación requerida por los estudiantes y finaliza con la evaluación de los objetivos programados para dicha unidad. La evaluación es el nuevo punto de partida para tomar nuevas decisiones, ajustadas a los resultados obtenidos, con el fin de asegurar que todos los alumnos, o de la mayoría, dominan los objetivos antes de pasar a los objetivos de unidades posteriores. Ello requiere, como ya hemos comentado, el trabajo previo del profesorado en equipo y la evaluación continua de las decisiones tomadas.

Las competencias de un profesor para atender la diversidad de su aula

Siguiendo las teorías expuestas en el punto anterior nos planteamos qué competencias debe tener un profesor para atender a la diversidad desde un enfoque adaptativo. En primer lugar, parece que un profesor de un programa adaptativo se reconoce por su capacidad para (García, 2005):

- *Motivar, animar y reforzar a los alumnos para que se impliquen en el aprendizaje.*
- *Ayudar a los alumnos que piden o necesitan ayuda.*
- *Diagnosticar las dificultades de aprendizaje.*
- *Enseñar nuevos contenidos o reforzar contenidos anteriores.*
- *Corregir las actividades terminadas.*
- *Dar información al alumno sobre cómo ha realizado las tareas y cómo progresa.*
- *Decidir y proporcionar nuevas actividades de refuerzo o ampliación.*
- *Supervisar y registrar el progreso individual y grupal de los alumnos.*
- *Determinar los recursos más adecuados para la consecución de los objetivos.*
- *Evaluar la consecución de los objetivos de la unidad y tomar las medidas oportunas.*

En definitiva, para la educación adaptativa, enseñar requiere definir un modelo de profesor capaz de programar, tomar decisiones de cambio y mejorar su práctica educativa teniendo en cuenta: el nivel educativo donde se imparte docencia, las características de los alumnos, el contexto del aula y el contenido a comprender de acuerdo con los objetivos planteados. Todo ello lo podríamos resumir en cuatro competencias: compromiso y actitud positiva hacia la diversidad, planificación educativa teniendo en cuenta las diferencias, mediación educativa para lograr los objetivos y evaluación formativa para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes y las *estrategias adaptativas*.

1. Compromiso y actitud positiva hacia la diversidad

Cada profesor es el que individualmente debe de mantener una actitud positiva ante la diversidad de sus aulas y estar dispuesto a asumir la responsabilidad de buscar soluciones adecuadas a los estudiantes. Si bien este reto supone un trabajo cooperativo, activo e innovador en una organización flexible y abierta.

El profesor deja de ser la principal fuente del conocimiento para realizar tareas de planificación, diseño, mediación y evaluación, siendo el intermediario entre la situación instructiva y la situación de aprendizaje de los estudiantes, guiándoles en la consecución de los objetivos y asegurando un aprendizaje significativo. Así, el compromiso y la implicación del profesorado supone asumir las tareas de: planificación, mediación y evaluación formativa.

2. Planificación educativa teniendo en cuenta las diferencias

Cuando se habla de diferencias individuales, no quiere decir que la enseñanza adaptativa proponga un formato educativo individual. Simplemente se hace referencia al tipo de aptitudes que se manifiestan ante una determinada tarea de aprendizaje en un área de conocimiento concreto.

La experiencia de los profesores permite predecir, aunque sea intuitivamente, las áreas o los contenidos donde los alumnos pueden encontrar algún tipo de problemática. Es decir, detectar antes de tiempo las tareas en las que hay estudiantes que pueden afrontarlas con éxito y otros, que no pueden y/o no quieren. Lo que podría denominarse aptitud para aprender supone evaluar el conocimiento previo de la materia junto con el interés, la persistencia y el compromiso individual hacia el aprendizaje. El alumno de bajo rendimiento, aquel cuyos parámetros de inteligencia y personalidad se consideran normales, suele manifestar una baja motivación para aprender, sobre todo si sus experiencias previas en la escuela no han sido demasiado positivas. Por esta razón, este tipo de alumnos necesita una mayor atención, orientación y seguimiento para que aumente su probabilidad de éxito en el aprendizaje.

Como hemos dicho, las estrategias adaptativas intentan lograr que todos los estudiantes dominen los objetivos básicos; para ello, es necesario, programar detalladamente y con antelación los objetivos comunes finales (e incluso los individuales) y cada una de las unidades instructivas que faciliten su logro teniendo en cuenta las posibles diferencias de los estudiantes que interfieren en los resultados educativos. No es otra cosa que pasar de utilizar un libro de texto a elaborar las unidades instructivas del curso con actividades y recursos diferentes, especificando en cada una:

- a) Los objetivos concretos de la unidad y contenidos respectivos, claramente definidos y organizados en secuencia lógica, según la materia de que se trate, diferenciando entre aquellos que son fundamentales, por su poder de transferir el aprendizaje o utilidad, de los complementarios.
- b) Los conceptos previos que debe tener el alumno antes de iniciar la unidad y que deberían ser objeto de atención educativa en el caso de que el alumno no los tuviera, asignando actividades específicas y flexibilizando el tiempo de logro.
- c) Una prueba de evaluación inicial para comprobar conocimientos previos o el dominio de los objetivos de la unidad. Se deberán incluir los criterios de evaluación para determinar las actividades que cada alumno realizará.
- d) Un número suficiente de actividades de aprendizaje, que permitan una suficiente práctica y ejercitación del objetivo, a ser posible variadas (en cuanto al tipo de estrategias cognitivas utilizadas) y secuenciadas de lo simple a lo complejo. Además se deben incluir actividades de refuerzo y de ampliación o profundización para cada objetivo, asignándolas en función del logro de los objetivos y de las necesidades de cada estudiante.
- e) Los recursos y materiales necesarios para poner en práctica las actividades programadas, clasificados por unidades, objetivos y características de los alumnos.
- f) Un sistema de evaluación que permita determinar en qué grado cada alumno domina los objetivos. Es necesario, plantear una evaluación frecuente y continua, que informe al alumno de su situación de aprendizaje y resultado y sirva, al equipo docente, para tomar decisiones sobre qué prescribir o cómo continuar. Dicho sistema deberá incluir una ficha de seguimiento del aprendizaje de los alumnos, las pruebas con los correspondientes criterios de consecución y los momentos de evaluación de los objetivos de la unidad.

3. Mediación educativa para lograr los objetivos

La preparación previa que existe de las unidades instructivas permite que el profesor, mientras los alumnos realizan sus actividades, se mueva por el aula, observando e interactuando con los alumnos para orientarles en su trabajo y progreso específico, ofreciendo refuerzo o información, corrigiendo o asignando nuevas actividades, planteando cuestiones o facilitando la solución; es decir, ajustán-

dose a las necesidades de aprendizaje que vayan surgiendo durante el proceso educativo.

Si la finalidad de la Educación Adaptativa es que todos los estudiantes, cualquiera que sea su procedencia o nivel de partida, logren los objetivos formulados, además de desarrollar al máximo sus potencialidades personales, entonces la tarea del profesorado será decidir si los estudiantes necesitan más o menos ayuda, más o menos repetición, más o menos control, u otros materiales o actividades, u otros contenidos.... En definitiva, supone prevenir posibles problemas comprendiendo y observando las diferencias que facilitan el logro de los objetivos y dando una respuesta ajustada al perfil individual.

La enseñanza adaptativa supone una concepción de la relación docente-discipulante centrada en el aprendizaje, cooperación y respeto mutuo. El profesor tiene la función de coordinar y ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje a cada situación instructiva. En este sistema, la información y explicaciones a todo el grupo disminuyen para aumentar, antes de la situación instructiva, las tareas de planificación y, durante el proceso instructivo, las tareas de orientación individual, supervisión y evaluación de las actividades de aprendizaje.

4. Evaluación formativa para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes y las estrategias adaptativas

Por último, es importante que se analicen los resultados en términos de lo logrado por diferentes estrategias educativas, evaluando no sólo al estudiante, sino principalmente, las decisiones tomadas sobre la intervención que ha tenido lugar.

Por un lado, es importante evaluar los resultados de los estudiantes en cada unidad planificada, de forma que los problemas de aprendizaje sean solventados en el momento y se tomen decisiones de ajuste adecuadas a cada estudiante como son las de dar más tiempo, ofrecer nuevas actividades o cambiar la metodología utilizada.

Por otro lado, no olvidar que los programas que utilizan un enfoque adaptativo parten de la idea de que el éxito de aprendizaje de los estudiantes depende, sobre todo, de la adecuación del entorno de enseñanza más que de las diferencias de capacidad del estudiante. Por esta razón, la escuela debe diseñar entornos de aprendizaje que aumenten el éxito de todos los estudiantes, a pesar de las diferencias aptitudinales iniciales; asimismo, deben analizarse los posibles problemas que hayan impedido, o las decisiones que hayan facilitado, la solución de los problemas de aprendizaje con la finalidad de que el ajuste sea cada vez más preciso y eficaz.

La formación de los profesores

La propuesta formativa de la Educación Adaptativa (Wang, 1994) supone un planteamiento holístico que parte del análisis de la situación para diseñar el plan

de acción y su desarrollo. En consecuencia, junto a la captación de un equipo docente dispuesto a asumir el reto y la aceptación por parte de la dirección del centro de apoyar y facilitar la iniciativa, la formación deberá de iniciarse con sesiones de definición del marco teórico adaptativo y la formación de actitudes positivas hacia la diversidad y su respuesta educativa. Una vez logrado ésto, se desarrollarán las sesiones de planificación que incluyen la formulación de objetivos y la búsqueda y/o diseño de materiales curriculares y procedimientos de evaluación. Estas dos primeras fases deben realizarse antes del inicio escolar o, en cualquier caso, antes de abordar la intervención directa con los estudiantes.

Pero la formación no finaliza con el diseño de la estrategia sino que continúa a lo largo de todo el curso académico. Se considera que tan importante como la formación inicial es la formación continua centrada en la evaluación de lo diseñado con una finalidad de ajuste y mejora de los procedimientos. En consecuencia, semanal o quincenalmente, se establecen reuniones del equipo para plantear los problemas surgidos y tomar las decisiones oportunas en grupo. Finalmente, las últimas sesiones en equipo se utilizarán para evaluar el diseño y ajustes realizados y, así, replantear las soluciones aportadas y mejorarlas.

La formación dentro del propio entorno de trabajo es una forma más significativa de aprendizaje puesto que permite estar adaptada a las necesidades de la práctica educativa llevada a cabo en cada contexto y puede ayudar a conseguir un clima escolar favorable contribuyendo así a la mejora de las condiciones de aprendizaje de los alumnos. Por esta razón, aunque la actividad de formación pueda ser dirigida de forma externa, no se plantea como algo aislado sino como una formación continua sustentada en los principios del constructivismo: aprender haciendo, identificando problemas mediante decisiones consensuadas, repartiendo tareas, buscando soluciones comunes y procurando una comunicación abierta y cooperativa.

Para poner en práctica estos planteamientos contactamos con un grupo de profesores de matemáticas, a través de la Delegación de Educación de la provincia de Cuenca, y solicitamos un proyecto de innovación que sirviera de soporte tanto a la formación como al diseño, desarrollo y evaluación de estrategias de adaptación educativa¹. El curso de formación se diseñó dentro de la oferta formativa del Centro de Profesores de Cuenca y se ofertó para otros docentes de secundaria, si bien sólo se apuntó una persona ajena al proyecto.

En la tabla 1 se describen las características de los profesores participantes en el curso asociadas a las del centro y número de alumnos en sus aulas:

¹ Orden de 18-12-2002, de la Consejería de Educación y Cultura de Castilla-La Mancha, por la que se convocan ayudas económicas y premios para la realización de Proyectos de Innovación e Investigación en la acción educativa durante el curso 2003-04.

Centro		Profesor	Nº de alumnos 2º de E.S.O.	Nº de alumnos 4º de E.S.O.
Público 36 unidades	Está en una de las zonas de nueva construcción de la ciudad, recoge alumnos sobre todo del barrio de San Fernando, donde se entremezclan familias de clase media-alta con las familias de las viviendas de protección oficial, con problemas de paro o adaptación (sobre todo para el grupo de población gitana). El esfuerzo de este centro por la integración de alumnos ha sido una característica desde su inauguración y en la actualidad, recogen de forma prioritaria alumnos con deficiencias motóricas	Profesor 1 Varón	16	12
		Profesor 2 Mujer	1	20
Público 4 unidades	No está ubicado en la capital sino en un pueblo cercano, por lo que incorpora este tipo de alumnado a la muestra del estudio, forma parte por tanto del entorno rural; es además el centro más pequeño de los que conforman la muestra; este centro ha sido hasta hace pocos años una Sección.	Profesor 3 Mujer	13	9
Público 18 unidades	Se encuentran en la misma zona de la ciudad frente a la universidad. Son I.E.S. con un número grande de unidades y que recogen alumnos de todas las zonas de la capital.	Profesor 4 Varón	29	20
		Profesor 5 Varón	26	28
		Profesor 5 Varón	27	
Público 26 unidades		Profesor 6 Mujer	25	28
		Profesor 7 Mujer	24	
		Profesor 8 Mujer	22	24
Concertado	Con titularidad religiosa-católica, se encuentra en la zona de la universidad y es uno de los dos centros de la ciudad que tienen unidades concertadas de E.S.O.	Profesor 9 Mujer		30
		Total	193	181

Tabla 1. Descripción de las características de los centros y profesores participantes el curso de formación.

Objetivos del programa

En el programa de formación desarrollado (Arteaga, 2006) nos planteamos los siguientes objetivos:

- Participar de un concepto de la diversidad positivo y enriquecedor.
- Comprender y ser capaz de aplicar principios de la Educación Adaptativa.
- Diseñar materiales adaptados a los alumnos, adecuados a las características de éstos, a los objetivos de matemáticas y a los con textos de secundaria donde se implementen.
- Diseñar estrategias adaptativas adecuadas a cada contexto escolar.
- Aumentar la satisfacción del docente con los resultados de los estudiantes y su competencia docente.

Procedimiento de formación

El curso de formación se realizó de forma externa, con un total de 46,5 horas de duración, en dos fases:

- Primera fase de formación previa, antes de comenzar la intervención en el aula, de carácter presencial, basada en los principios teóricos subyacentes en la Educación Adaptativa y cambio de actitud hacia la diversidad.
- Segunda fase de formación continua, durante la implementación de las estrategias en el aula, para consensuar los objetivos, construir los materiales instructivos para los objetivos de aprendizaje seleccionados y permitir el seguimiento de la puesta en práctica de la intervención diseñada. Situación ésta que permitió el reajuste, o microadaptación como lo denomina la Teoría Adaptativa.

Así se organizaron once sesiones teórico-prácticas, guiadas por ponentes, y sesiones de trabajo individual, tutorizadas por correo electrónico y mediante visitas a los centros educativos. En la tabla 2 se resumen los objetivos y contenidos en cada sesión de formación:

OBJETIVOS Y CONTENIDOS DE LAS SESIONES DE FORMACIÓN		
	OBJETIVOS	CONTENIDOS
Primera sesión	<i>Sensibilizar al profesorado y reflexionar sobre la problemática de la formación de profesores y la atención a la diversidad.</i>	Los cursos de formación del profesorado. Atención a la diversidad: las problemáticas en la E.S.O.
Segunda sesión	<i>Conocer los principios de la Metodología Adaptativa.</i>	Principios de la Metodología Adaptativa
Tercera sesión	<i>Analizar la situación particular de la clase de matemáticas.</i>	Objetivos, niveles de aprendizaje, diferencias de los estudiantes en matemáticas.
Cuarta sesión	<i>Definir los objetivos de matemáticas en E.S.O.</i>	Objetivos de matemáticas en 2º y 4º de E.S.O.
Quinta sesión	<i>Elaborar materiales.</i>	Materiales adaptativos: planteamiento.

Sexta sesión	<i>Elaborar materiales.</i>	Materiales adaptativos
Séptima a undécima sesión	<i>Elaborar materiales. Evaluar los procedimientos</i>	Materiales adaptativos y seguimiento

Tabla 2. Sesiones de formación: objetivos y contenidos

Durante las primeras sesiones del grupo, se trabajó con diferentes materiales que se utilizaban a diario en el aula: hojas de problemas, libros de texto de diferentes editoriales, programas informáticos, paneles, fichas de trabajo,... se analizaron, primero, para ser consciente del gran abanico de posibilidades que se tiene al alcance del docente y, segundo, para elegir el más adecuado a cada situación puesto que trabajamos con la premisa de que ningún material es capaz de adaptarse a todos los estudiantes o a todos los objetivos. La intención era seleccionar aquellos que el equipo docente pensara podrían funcionar mejor en cada situación instructiva. Así, se confeccionaron 3 unidades instructivas de matemáticas (tabla nº 3):

Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
2º E.S.O.		
Lenguaje algebraico	Sistemas de ecuaciones lineales	Proporcionalidad numérica
4º -A- E.S.O.		
Polinomios	Sistemas de ecuaciones lineales	Funciones
4º -B- E.S.O.		
Semejanza	Trigonometría	Geometría plana

Tabla 3. Unidades instructivas de matemáticas seleccionadas para elaborar estrategias adaptativas

Los materiales se debían diseñar manteniendo la siguiente estructura (Arteaga, 2001):

- a) *Prueba inicial*: para determinar si el alumno está o no preparado para iniciar la unidad y, en consecuencia, decidir si el alumno pasará a utilizar el material propio de la unidad o, por el contrario, se le facilitarán documentos de repaso (o apoyo) de aquellos contenidos previos necesarios para prevenir posibles problemas de aprendizaje en la unidad.
- b) *Hoja de propuestas*: tiene una función de organización previa del aprendizaje, tratando de ser para el alumno una guía de su aprendizaje: ¿qué conceptos debe conocer? o ¿qué procedimientos debe manejar? ¿qué debe de lograr? ofreciéndole la oportunidad de evaluarse en cada uno de los epígrafes en que se ha subdividido la unidad.
- c) *Contenidos*: los materiales deben permitir al alumno trabajar de forma autónoma, por lo que deben tener toda la información necesaria para lograr los

- objetivos con la mínima intervención del profesor. Así, contienen pequeñas guías teóricas que el alumno debe completar y ejercicios prácticos que podrá auto-corrigerse con las soluciones elaboradas por el profesor.
- d) Contenidos de ampliación: se diseñan para aquellos alumnos que hayan superado los objetivos de la unidad antes del tiempo previsto y puedan o quieran profundizar más sobre el contenido de estudio. Tienen similares características a los materiales anteriores.
 - e) Prueba final: elaborada para determinar si los alumnos han superado los objetivos previstos para la unidad.
 - f) Materiales de apoyo: Aparte de los materiales ordinarios elaborados para cada una de las unidades, se elaboran una serie de materiales que no están asignados a un nivel determinado sino que sirven de apoyo y refuerzo para aquellos alumnos que no dominen conceptos básicos previos.

Al comienzo de cada unidad, el profesor debe valorar si el alumno está o no preparado para comenzarla de acuerdo a los resultados de la prueba inicial. Desde ese momento, y respetando los diferentes ritmos del alumno, las intervenciones del profesor serán distintas dependiendo del contenido y de las características del alumno o grupo de alumnos. Consideramos que los materiales, pese a estar basados en trabajo individual, fomentan el trabajo cooperativo con sus compañeros. De esta forma el alumno se convierte en protagonista cuando descubre sus propias capacidades y es capaz de ayudar a los demás. El papel del profesor es de conductor, el protagonismo es del alumno. Cada alumno dirige su aprendizaje, elige sus actividades, pide ayuda al profesor o compañeros según lo considere necesario y sirve como ayuda a los compañeros que lo solicitan. El alumno dispondrá de las soluciones del material de aula, en carpetas que el profesor tenga en el aula, de forma que pueda autoevaluar su trabajo. El esquema de uso de los materiales podemos verlo en la figura 1:

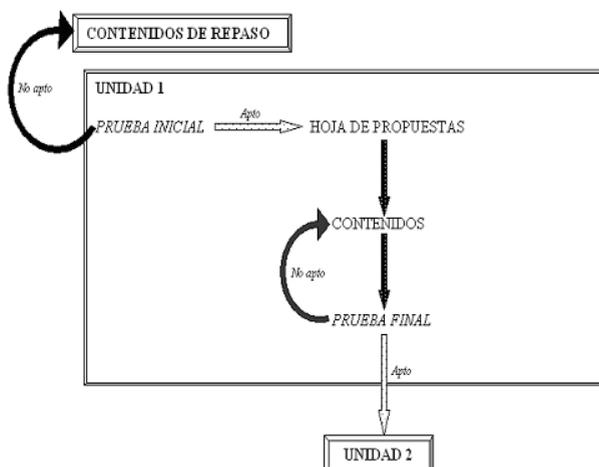


Figura 1. Secuencia de propuesta de materiales instructivos

Los materiales se evaluaron en el momento de su utilización en el aula. Así los profesores que primero los utilizaban aportaban sus opiniones que eran valoradas y consensuados los cambios pertinentes por el equipo de profesores en formación.

Evaluación del programa formativo

Como cualquier estrategia educativa, una vez diseñada e implementada, no podemos dejar de valorarla para tomar decisiones de modificación, mejora o abandono. Nuestro objetivo era ambicioso puesto que con el programa de formación no sólo intentábamos mejorar técnicas educativas del profesorado sino cambios de actitud y procedimientos de atención a la diversidad del alumnado. Siendo coherentes con la teoría Adaptativa, nuestra evaluación recogía datos al principio, durante y tras la intervención educativa mediante cuestionarios y entrevistas al profesorado participante y pruebas de rendimiento a su alumnado. En este apartado, resumiremos los resultados más evidentes agrupados en torno a tres cuestiones: ¿participan los profesores en un concepto de diversidad positivo y enriquecedor? ¿Mejoran las competencias docentes relacionadas con las estrategias adaptativas? ¿Aumenta la satisfacción docente con los resultados de los estudiantes y su competencia docente?

La participación de los profesores en un concepto de diversidad positivo y enriquecedor

En primer lugar, decir que el profesorado implicado en la experiencia ya participaba en cursos de formación, mostraba su preocupación por los bajos resultados en matemáticas de los estudiantes de sus centros y manifestaba un alto interés por la mejora de sus competencias docentes. Sin embargo, la temática de la mayoría de los cursos de formación recibidos se había centrado hasta el momento en las tecnologías aplicadas a la enseñanza, la tutoría o el dominio de la disciplina como contenido. Su percepción es que aprenden a enseñar diariamente en la práctica, con técnicas de ensayo y error. Todo el grupo está de acuerdo en afirmar que necesita formación específica y real en el campo de la atención a la diversidad.

Para conocer la perspectiva que tienen los profesores participantes sobre la diversidad de las aulas se les administra un cuestionario de actitudes (Cifuentes, 2003) al iniciar el curso y al finalizarlo. El instrumento pide en su primera cuestión que expresen lo que la diversidad es en el ámbito educativo. La tabla 4 recoge las definiciones de los nueve profesores participantes en el grupo de formación. En sus respuestas se pone en evidencia que su concepto de diversidad se centra, principalmente, en los alumnos. Tras las primeras sesiones, se hacen conscientes de que la diversidad se da en todos los contextos y en todos los elementos de la institución educativa (alumnado, profesorado, dirección, equipo psicopedagógico, inspección, administración educativa...) y que es necesario implicarse como grupo

junto a todos los participantes en el proceso educativo para intentar evitar las diferencias que dificultan el aprendizaje. Al finalizar el curso es más frecuente que planteen la diversidad desde elementos modificables por el sistema educativo (niveles de aprendizaje; circunstancias; adaptación del método; etc.) y que debe dirigirse tanto a alumnos con dificultades como sobresalientes.

DEFINICIONES DE "DIVERSIDAD" DE LOS PROFESORES		
	Al comienzo del curso	Al término del curso
1	Alumnos <i>inadaptados</i> a la escuela por motivos casi siempre <i>familiares</i> . Alumnos con <i>retrasos</i> de aprendizaje por motivos psico-físicos.	Diferentes niveles de aprendizaje.
2	La cualidad de aquellos alumnos que <i>no pueden seguir el currículo ordinario</i> de la asignatura.	Características y circunstancias de los alumnos que les impiden seguir el curriculum ordinario.
3	Tener en una misma aula alumnos cuyo ritmo de aprendizaje y cuya actitud hacia la asignatura es tan diferente que la metodología a emplear no puede ser la misma.	Alumnos que aprenden a diferente ritmo están en una misma aula. Alumnos que <i>no se adaptan al método</i> de exposición del profesor-ejercicios-prueba escrita. Alumnos que <i>no saben trabajar con materiales</i> elaborados para trabajar de forma autónoma frente a alumnos que sí saben.
4	La diversidad significa que los alumnos tienen diferentes <i>formas y ritmos de aprendizaje</i> . También provienen de diferentes culturas, dado que algunos son extranjeros y algunos tienen problemas con el lenguaje.	Cualquier adaptación que tengas que hacer para las <i>diferentes necesidades</i> de los alumnos y de su aprendizaje, ya sea reforzando conocimientos pasados que no adquirieron en su momento o problemas de cualquier otro tipo.
5	Distintas <i>actitudes y capacidades</i> presentes en las aulas y desarrollo de estrategias para tratar de conseguir un avance homogéneo en la evolución del proceso de aprendizaje de todos los alumnos.	Alumnos que por distintas circunstancias no presentan la misma disposición y capacidad de adquirir los objetivos planteados que el conjunto de sus compañeros.
6	<i>Cualquier causa</i> por la que un alumno no alcanza gravemente los contenidos curriculares de la materia.	Todo alumno que por cualquier circunstancia <i>no pueda seguir el currículo normal</i> .
7		<i>Grandes diferencias</i> en el nivel de desarrollo abstracto, problemas emocionales a la hora de aprender.
8	La diversidad se refiere a las diferentes <i>formas de aprendizaje</i> que tienen los alumnos. También a las distintas motivaciones e intereses.	La diversidad la entiendo como la <i>diferente manera</i> que tiene un alumno para superar los objetivos de cada área. La motivación y el interés de cada alumno es diferente, así como el contexto sociocultural donde viven, por tanto, tendrán diferentes <i>aspiraciones</i> .
9	Atención de modo individualizado a las <i>necesidades de formación</i> que necesite cualquier alumno con dificultades de aprendizaje.	Atención a cada alumno que <i>necesite cualquier ayuda especial</i> . Y no sólo a los ACNEE sino a cualquiera. De hecho <i>todos los alumnos son diferentes</i> y la clase entera requiere atención a la diversidad: desde el que va mal y tiene problemas, hasta el alumno que destaca y necesitará ampliar conocimientos.

Tabla 4. Definiciones de diversidad de los 8 profesores asistentes al curso de formación (se subraya para enfatizar los elementos ligados a la diversidad)

La toma de conciencia sobre qué supone la diversidad en el aula se refleja bien en el comentario de uno de los profesores: *el curso me ha hecho reflexionar sobre los alumnos con dificultades, la necesidad de elaborar para ellos un material adecuado y lo difícil que es atenderlos bien.*

Como se pone en evidencia en la tabla 4, tras la experiencia, parece que se ha producido un cambio positivo en la línea adaptativa. Al término del curso es más frecuente la concepción de diversidad que se refiere a cualquier alumno y no sólo a aquellos con dificultades o necesidades especiales, haciéndose conscientes de que cada alumno presenta diferentes niveles, ritmos, autonomía, intereses, ajustes a los procedimientos instructivos. Además, la diversidad se vincula no sólo a las características del alumno sino también a las circunstancias socio-ambientales, los docentes y los métodos utilizados como causa del aprendizaje y adaptación del alumno. Al dejar de lado la versión de que la diversidad se vincula, casi exclusivamente, a las dificultades del alumno y que la educación es capaz de adaptarse a sus necesidades para facilitar el logro de los objetivos podemos pensar que el curso puede ayudar a formalizar un concepto de diversidad educativa positiva y enriquecedora.

La mejora las competencias docentes relacionadas con las estrategias adaptativas

Las competencias del profesor adaptativo se vinculan al trabajo cooperativo, la planificación y diseño de materiales, la mediación y el diagnóstico-evaluación.

La información recogida de los profesores, previa y posterior al curso de formación, pone en evidencia que antes del curso los profesores trabajaban más frecuentemente de forma individual aunque se reunían semanalmente con sus equipos del departamento de matemáticas. Los materiales elaborados se utilizaban sobre todo como apoyo para contenidos específicos, donde el alumno manifestaba errores o bajo rendimiento, y no se compartían con otros docentes, ni siquiera del mismo centro educativo. En cambio, tras el curso de formación se ha creado un equipo de trabajo cooperativo, un buen clima de trabajo y un mayor nivel de colaboración con otros centros, como lo refiere uno de los docentes: *el trabajo a lo largo del año ha sido enriquecedor, ya que me ha dado abundantes ideas que podré utilizar en mi trabajo. Respecto a la construcción de materiales, es un buen método de trabajo elaborarlos por grupos, siempre y cuando todos los miembros del grupo permitan a los demás desarrollar e incorporar sus propias ideas y el material así obtenido sea fruto de la colaboración entre todos.*

En cualquier caso, el grupo de profesores, a lo largo del curso se hace consciente de la dificultad del diseño e implementación de estrategias de adaptación pero también se percibe capaz de: consensuar los objetivos de las unidades didácticas seleccionadas para segundo y cuarto de E.S.O.; diseñar e implementar materiales adaptados a las necesidades del grupo de estudiantes y compartirlos con otros docentes de su centro, quienes no estaban implicados directamente en el proyecto;

elaborar pruebas diagnósticas y de evaluación para cada una de las unidades planificadas y atender de forma individualizada a sus alumnos.

En cuanto a los procedimientos de diagnóstico, antes de la intervención, la mayoría de profesores no reconocían la problemática que supone la adolescencia de sus alumnos de E.S.O. ni las posibles diferencias que interfieren en los resultados educativos. Su preocupación se centraba en elaborar la programación definida por el centro o los departamentos más que programar en función de la diversidad de sus aulas. Tras el curso, sin embargo, son conscientes de la necesidad de conocer y valorar el contexto para que las estrategias sean eficaces. Del diagnóstico realizado a los estudiantes, se han podido detectar aptitudes, actitudes y situaciones relacionadas con el rendimiento en matemáticas, entre las que destacaban el nivel de comprensión verbal, el número de horas de televisión, los resultados anteriores en lenguaje y matemáticas, las horas de estudio de matemáticas, el autoconcepto en matemáticas², los estudios de los padres, el sexo del profesor y la forma de uso del libro de texto. Todas ellas parecen contribuir en la eficacia o no del aprendizaje y, en función de ellas, se deciden las unidades a programar y los procedimientos para adaptar los materiales de forma que todos los estudiantes logran los objetivos.

Los materiales diseñados que utilizan todos los alumnos garantizan que todos puedan trabajar un material básico centrado en los objetivos comunes consensuados para la unidad y comprobar su nivel de logro a través de las pruebas de evaluación diseñadas. Asimismo, permiten determinar la conveniencia o no de utilizar otros materiales complementarios para los estudiantes. Uno de los profesores nos explica su utilidad: *Yo tenía un grupo de malos/malísimos en segundo y un grupo de cuarto. De los de segundo, un tercio trabajaron bien y creo que sacaron más partido al curso a partir del material que elaboramos del que le estaban sacando, mientras yo, debutante en segundo, intentaba dar clase con la compañía del libro de texto.*

Sin embargo, también se es consciente de que puede mejorarse: *El material que hemos elaborado es mejorable. Teníamos que haberlo hecho más despacio, más reflexionado y más completo en algunos casos.* Y que uno debe ser consciente que, posiblemente, no es válido para todos los estudiantes del aula: con respecto a la aplicación del material, algunos alumnos se encuentran como desnudos con menos explicaciones magistrales. De ahí la necesidad de tener técnicas y procedimientos variados para los mismos objetivos y, durante el proceso de mediación del aprendizaje, poder prescribir la que se considere más adecuada para la forma de aprender del estudiante, aquella que más le beneficie.

Posiblemente, el curso de formación diseñado ha permitido que los profesores participantes hayan sido capaces de desarrollar diferentes metodologías: la clase expositiva con apoyo en la pizarra, la enseñanza individual, la resolución de problemas, la enseñanza por descubrimiento, etc. Y tal como la teoría Adaptativa

² Escala de actitud de Gairín Sallán (1990).

supone, posiblemente, los diferentes materiales o las metodologías utilizadas pueden ser mejores para unos estudiantes que para otros. Según algunos docentes, el tipo de estrategias diseñadas, pensadas más para que los estudiantes con peor rendimiento lograran los objetivos con cierta autonomía, pudieron no ser buenas para todos. Uno de los docentes, afirma lo siguiente: *comparando con el sistema que he utilizado y perfeccionado durante los años que llevo como profesor de grupos de alumnos, creo que los alumnos flojos en conocimientos y que trabajan poco en casa no mejoran nada, y creo que incluso empeoran al haber menos exposición oral y menos trabajo en la pizarra. Los alumnos con deficiencias de conocimientos pero trabajadores, pueden mejorar algo si están bien organizados. Los alumnos con un nivel suficiente de conocimientos pero poco trabajadores, los resultados se mantienen o empeoran un poco y con los alumnos buenos, trabajadores y bien organizados la mejora puede ser importante porque se acostumbran a consultar y buscarse mejor lo que necesitan.*

El aumento de la satisfacción docente con los resultados de los estudiantes y su competencia docente

La satisfacción es un buen indicador que muestra el grado de acuerdo con las estrategias utilizadas. En este caso, hemos unido dos elementos, uno, los resultados de los estudiantes y otro, la competencia docente, porque pensamos que van íntimamente unidos ya que el problema que inicia nuestro trabajo es la puesta en evidencia del bajo nivel de resultados de los estudiantes en el área de matemáticas. La valoración de las estrategias, realizada por profesores que llevaban varios años de docencia en las aulas intentando modificar este problema y artífices de las estrategias de adaptación formuladas bajo los principios de la enseñanza Adaptativa, nos parecía altamente revelador.

En primer lugar, respecto a los resultados de los alumnos, se pone en evidencia que las estrategias adaptativas diseñadas mejoran el resultado de los alumnos de 4º de ESO, adaptándose mejor a los alumnos de bajo rendimiento previo. Como se observa en la tabla 5, tras la intervención adaptativa disminuye el número de estudiantes suspensos en matemáticas, mientras que aumenta el número de aprobados por encima de seis puntos. Esta mejora le fue satisfactoria al profesorado a pesar de no lograr la meta de la educación adaptativa. Como refleja un profesor: *pues claro, esperas que aprueben todos, pero eso es utopía. Han mejorado y eso es bueno tal y como están las cosas.*

Calificación en matemáticas de los alumnos de 4º de ESO (%)	RESULTADOS PRETEST	RESULTADOS POSTEST
4	34,8	23,9
5	22,7	22,2
6	17,7	23,9
7	11,6	13,9
8	8,8	8,9
9	4,4	5,0
10	0,0	2,2

Tabla 5. Porcentaje de calificaciones en matemáticas de los alumnos de 4º de E.S.O. de la muestra.

En segundo lugar, las estrategias diseñadas parecen viables en contextos escolares regulares. De hecho, sin aumentar los recursos, ni los materiales ni los personales, las estrategias no sólo se aplicaron durante el curso de investigación sino que han sido siendo utilizadas, y mejoradas, en los centros que participaron en la experiencia. El profesorado percibe que aprender haciendo y en equipo, da ideas de buenas prácticas y es un punto de partida para cambiar la realidad de las aulas y ayudar a los estudiantes a aprender, como dice uno de los profesores: *Personalmente me ha resultado un método muy interesante y me ha dado nuevas ideas para motivar a los chicos. En muchos casos, parece que se hace lo mismo pero se es consciente de que puede transferirse a su práctica docente en los próximos cursos: la verdad es que el desarrollo de las unidades, en cuanto a la forma de presentar y trabajar los conceptos, no difiere mucho de lo que venía haciendo: unas matemáticas que no parten de resultados que se explican en los ejercicios sino de ideas que son presentadas al alumno en una formulación muy sencilla para que poco a poco las vaya trabajando en orden creciente de dificultad. La forma en que esto se presenta me gustaría adaptarla a mis hojas en el futuro.* De hecho, como dice Wang (1995), la enseñanza adaptativa no es un método totalmente innovador y revolucionario, su eficacia reside en la puesta en práctica de estrategias eficaces empíricamente probadas bajo un modelo educativo basado en la diversidad de los estudiantes.

Una última reflexión

Una educación de calidad pasa por atender eficazmente la diversidad de las aulas y para ello la formación de un equipo docente consciente, comprometido y reflexivo puede ser el artífice de la mejora de los resultados educativos. Pero se pone en evidencia que el modelo de formación tiene que ser coherente con las prácticas que quieren implementarse. Cursos puntuales de formación ofertados sin

atender la diversidad de los contextos difícilmente pueden mejorar la práctica. Para conseguir que todos los estudiantes logren los objetivos planificados, es necesario diseñar estrategias educativas bajo un modelo teórico que dé sentido al proyecto.

El valor del curso de formación docente presentado en este artículo reside, a nuestro modo de ver en dos elementos: uno, el modelo de la educación adaptativa que permite tomar decisiones de planificación y valorar el proceso y los resultados obtenidos. Dos, la combinación de componentes actitudinales y cognitivos en el desarrollo de competencias docentes. De hecho, la percepción de los profesores participantes es que el curso logró consolidar al menos parte de los objetivos planteados, como son la mejora del rendimiento en matemáticas de sus alumnos de 4º de ESO, la detección de variables asociadas al rendimiento en matemáticas, la capacidad de consensuar objetivos educativos adaptados a la realidad y de elaborar materiales bajo principios de adaptación educativa, y, principalmente, su cambio de actitud hacia las diferencias y su relación con el proceso y resultados educativos.

Por último, no quisiéramos terminar sin valorar positivamente la coordinación entre investigadores-formadores y equipos docentes que hicieron que, a pesar de no contar con apoyo específico de los equipos de orientación y dirección de los centros, la propuesta se llevara a cabo gracias a la alta motivación, implicación y trabajo cooperativo del equipo.

Referencias bibliográficas

- ÁLVAREZ, V. et al. (2002). La atención a la diversidad en los centros de enseñanza secundaria: estudio descriptivo en la provincia de Sevilla. *Revista de Investigación Educativa*, 20, 225-245.
- ARTEAGA, B. (2006). *La Educación Adaptativa: una propuesta para la mejora del rendimiento en matemáticas de los alumnos de Enseñanza Secundaria Obligatoria*. Tesis Doctoral. Dpto. MIDE. Madrid: UCM. <http://www.ucm.es/BUCM/tesis/edu/ucm-t%2029532.pdf>
- ARTEAGA, B. y García, M. (2006). *Una experiencia de adaptación de las matemáticas al alumnado de ESO*. Jornadas Territoriales de Matemáticas. Estándares Internacionales en Enseñanza de las Matemáticas. 4-5 de abril 2006. Madrid: CAP Ciudad Lineal.
- ARTEAGA, B. (2001). *Diseño y evaluación de una estrategia de adaptación en grupos de iniciación profesional*. Trabajo de investigación de Doctorado. Dpto. MIDE. UCM. Madrid: Documento no publicado.
- BOOTH, T. (2000). *Index for inclusión. Developing learning and participation in schools*. Bristol: CSIE
- BOOTH, T. y Ainscow, M. (2002). *Guía para la evaluación y mejora de la educación inclusiva*. Consorcio Universitario para la Educación Inclusiva. Universidad Autónoma de Madrid.
- CANTO NIETO, A.D. (2003). Educación inclusiva: una percepción diferente de la diversidad. En M.V. Reyzaabal et al. *Perspectivas teóricas y metodológicas: lengua de acogida, educación intercultural y contextos inclusivos*. Madrid: CAM, 97-109.

- CARDONA, M.C. (2005). Creencias, percepciones y actitudes hacia la inclusión: una síntesis de la literatura de investigación. En C. Jimenez (coord.) *Pedagogía Diferencial. Diversidad y equidad*. Pearson educación: Madrid, 239-266.
- CIFUENTES, S. (2003). *Actitud de los profesores de Educación Secundaria Obligatoria hacia la diversidad en el ámbito educativo*. Trabajo de investigación de Doctorado. Dpto. M.I.D.E., U.C.M, Madrid: documento no publicado.
- CORNO, L. y SNOW, R.E. (1986). *Adapting teaching to individual differences among learners*. En M.C. Wittrock (ed.) III Handbook of Research on Teaching. New York: Macmillan, 605-629.
- INCE (1998). *Diagnóstico del Sistema Educativo Español. La escuela secundaria obligatoria*. Madrid: Servicio de publicaciones del MEC.
- INECSE (2004). *Evaluación Pisa 2003. Resumen de los primeros resultados en España. Programa para la Evaluación Internacional de alumnos*. Madrid: Servicio de publicaciones del MEC.
- GAIRÍN SALLÁN, J. (1990). *Las actitudes en educación. Un estudio sobre educación matemática*. Barcelona: Boixareu Universitaria.
- GARCÍA, M. (1991). *Proyecto docente de Pedagogía Diferencial*. Madrid: MIDE, documento no publicado.
- GARCÍA, M. (1994). ¿Toda educación es adaptativa? *Revista Complutense de Educación*, 5, 2, 173-182.
- GARCÍA, M. (1997). Educación adaptativa. *Revista de investigación educativa*, 15, 2, 247-271.
- GARCÍA, M. (2000). Orientaciones para hacer viables las estrategias de adaptación en educación secundaria obligatoria. *Revista de Orientación y Psicopedagogía*, 11, 20, 229-240.
- GARCÍA, M. (2005). Educación adaptativa y escuela inclusiva: una forma de atender las diferencias de todos los estudiantes. En C. Jiménez (coord.) *Pedagogía diferencial. Diversidad y equidad*. Madrid: Pearson educación, 3-31.
- GARCIA, M.; Asensio, I.; Biencinto, Ch.; Garcia Corona, D.; Garcia Nieto, N.; Gonzalez, C.; Mafokozi, J; y Ramos, J. (2005-06). Innovación y eficacia en atención a la diversidad en ESO: ¿qué hace que las experiencias de atención a la diversidad funcionen en los centros de la CAM? *Contextos educativos*. 8-9, 13-30.
- GLASER, R. (1977). *Adaptive education: individual diversity and learning*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- GLASER, R. (1988). Las ciencias cognoscitivas y la educación. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 115, 23-48.
- GUISASOLA, J., PINTOS, M.E. y SANTOS, T. (2001). Formación continua del profesorado, investigación educativa e innovación en la enseñanza de las ciencias: una experiencia de formación continua del profesorado en el País Vasco y Cantabria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 41, 207-222.
- JIMENEZ TRENS, M.A. (2003). *El profesorado de la Educación Secundaria ante la diversidad del alumnado en la etapa obligatoria*. Madrid: UCM. Tesis doctoral.
- MARCHESI, A. y MARTIN, E. (2002). *Evaluación de la Educación Secundaria: fotografía de una etapa polémica*. Madrid: IEAE.

- MUNTANER, J.J. (1999). Bases para la formación del profesorado en la escuela abierta a la diversidad. *Revista de Formación del Profesorado*, 36, 125-141.
- PARRILLA, A. (2002). Educación inclusiva. *Revista de Educación*, 327. Número monográfico.
- PARRILLA, A. (2003). La respuesta educativa a la diversidad. En R. Cano (2003). *Bases psicopedagógicas de la educación especial: manual para la formación inicial del profesorado*. Madrid: Biblioteca Nueva, 95-130.
- PELLEGRINO, J.W. Y GLASER, R. (1980). Components of inductive reasoning. En R.E. Snow, P-A Federico y W.E. Montague (eds.). *Aptitude, learning and instruction. Vol.1. Cognitive process analyses of aptitudes*. New Jersey: Lea, 177-217.
- STAINBACK, S. Y STAINBACK, W. (1999). Aulas inclusivas. Madrid: Narcea.
- TIMSS (1991-1998). *Estudio sobre el rendimiento en matemáticas y ciencias*. IEA.
- WANG, M.C. (1994). *Atención a la diversidad del alumnado*. Madrid: Narcea.
- ZABALZA, M.A. (1999). La atención escolar a la diversidad. Congreso Internacional Nuevas Orientaciones en la Atención a la Diversidad. Santiago de Compostela. Ponencia.

Correspondencia con las autoras:

Blanca Arteaga Martínez

Universidad Carlos III de Madrid. Departamento de Estadística

c/ Madrid (28903 Getafe - Madrid)

e- mail: blanca.arteaga@uc3m.es

Mercedes García García

Universidad Complutense de Madrid. Dpto. M.I.D.E.

c/ Rector Royo Villanova s/n

28040 Madrid

e-mail: mergarci@edu.ucm.es