

EDA2007: Resultados globales de la Experimentación con Descartes en el Aula

Crespo Calvo, Inmaculada

Profesora de Matemáticas del I.E.S. "Blas Infante". Córdoba.

Proyecto Descartes. eda.heda@mec.es

Resumen

Son numerosos los cursos de formación destinados al conocimiento de herramientas y aplicaciones informáticas, sin embargo son pocos los diseñados para orientar al profesorado sobre la forma de incorporar las TIC a la práctica docente diaria. Buscando este objetivo se ha desarrollado el curso EDA2007, Experimentación con Descartes en el Aula, en el que 28 profesores y profesoras andaluces, catalanes y murcianos han usado de forma prolongada (un mes o mes y medio) la herramienta Descartes en el aula de matemáticas, descubriendo por si mismos las principales ventajas e inconvenientes del uso de las TIC y desarrollando por tanto estrategias que les permitan hacer un uso provechoso de las nuevas tecnologías en sus clases.

1. Introducción

El Proyecto Descartes [1], perteneciente al Ministerio de Educación, Política Social y Deporte (adscrito al Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa, CNICE), nace en el año 1999 con objeto de promover nuevas formas de enseñanza-aprendizaje en el aula de matemáticas que incorporen el uso de las TIC como herramienta didáctica.

El Proyecto Descartes es un proyecto colaborativo que engloba diferentes ámbitos o aspectos de actuación, entre los que podemos citar el diseño de una potente herramienta informática que permite la elaboración de páginas web interactivas, la elaboración de materiales para su uso en el aula de matemáticas y la formación del profesorado que desea iniciarse en el diseño de estos materiales o, de una forma más básica, en el conocimiento de los materiales ya existentes y las posibilidades de adaptación al contexto particular de cada clase.

En el aspecto dedicado a la formación del profesorado el CNICE, organiza periódicamente los cursos a distancia Descartes Básico y Descartes Avanzado [2].

Pero todo esto no es suficiente, está comprobado que, a pesar de disponer de todas estas herramientas, son muy pocos los profesores que después de realizar los cursos continúan usando Descartes en sus clases o, si lo hacen, es sólo de forma puntual.

Así pues, era necesario plantear otro tipo de actuación más destinada, no ya a conocer la herramienta, sino a potenciar su uso en clase.

De esta forma se diseñó el curso "Experimentación con Descartes en Andalucía, EDA2005 [3]", que se celebró durante el primer trimestre del curso 2005/06 y en el que 26 profesores y profesoras andaluzas impartieron la mayoría de sus clases haciendo uso de la herramienta de Descartes. Esta experiencia estuvo muy apoyada por las administraciones educativas correspondientes, es decir, CNICE y Junta de Andalucía, y fué todo un éxito, no sólo por tratarse de una experiencia piloto de experimentación con las TIC en el aula, sino porque además se consiguió potenciar el trabajo colaborativo entre el profesorado, formando una red de profesores y profesoras que aún hoy, después de dos años, siguen trabajando en proyectos comunes y haciendo uso de las nuevas tecnologías en sus aulas.

Teniendo en cuenta pues el éxito de EDA 2005, el CNICE ha buscado la extensión de este curso de experimentación hacia otras comunidades y así pues, durante el primer trimestre del curso 2007/08, se ha celebrado EDA2007 [4] en las comunidades de Cataluña, Murcia y Andalucía, de nuevo con la colaboración institucional, en esta ocasión por parte del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, de la Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia y de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

En la comunidad andaluza la realización del curso se ha enmarcado dentro de la actividad formativa organizada para el proyecto de innovación educativa HEDA (Hermanamientos Escolares con Descartes desde Andalucía) [5], proyecto en el que participan la mayoría de los experimentadores de EDA2005 y que pretenden fomentar la extensión del uso de las TIC a otros compañeros/as fomentando el trabajo colaborativo entre el profesorado y el alumnado.

Se presentan en esta contribución las principales conclusiones obtenidas a partir de las experimentaciones de aula de todo el profesorado participante.

2. Descripción

1.- Organización del curso

Para la realización de este curso se seleccionó a un grupo de profesores de entre los participantes en las distintas ediciones de los cursos Descartes Básico y/ o Descartes Avanzado celebrados el año anterior en las comunidades de Cataluña, Murcia y Andalucía. Era pues requisito imprescindible conocer ya, al menos de forma básica, los materiales del Proyecto.

A pesar de la diferencia de medios entre los centros TIC andaluces y algunos centros de Cataluña y Murcia, no se han observado diferencias en la forma de llevar a cabo la experimentación lo que deja en evidencia de nuevo, al igual que en EDA2005, que en el desarrollo de experiencias de innovación educativa es más importante la actitud del profesorado participante que la disponibilidad de medios, sin que, por supuesto, pueda menospreciarse este apartado.

Los 28 profesores/as que han finalizado el curso han demostrado un entusiasmo digno de felicitar. En muchas ocasiones han tenido que vencer dificultades como falta de medios, ratios muy elevadas con los consiguientes problemas de disciplina, dificultad de acceso a las aulas informáticas, problemas con el equipo directivo, falta de tiempo para preparar materiales, falta de conocimientos para el diseño de las páginas web, problemas técnicos, etc. Sin embargo todos han conseguido terminar el curso solventando dichas dificultades, preparando materiales de una gran calidad y llevando a cabo la experimentación con gran seriedad y rigurosidad. Destacar por tanto que, sin duda, el éxito de este curso de experimentación se ha debido, en gran medida, a la calidad profesional del profesorado implicado en el mismo.

Con la realización de esta experimentación se pretendían en principio conseguir los siguientes objetivos:

- a) Detectar las dificultades que aparecen al usar el ordenador en clase de forma continuada.
- b) Comprobar cuál es la formación necesaria que necesita un profesor/a para poder usar la herramienta de Descartes con sus alumnos/as.
- c) Analizar la actitud de los alumnos/as frente a este modo de aprendizaje y evaluar los resultados obtenidos.
- d) Comprobar la calidad de los materiales de Descartes para alcanzar los objetivos establecidos en la planificación de la experimentación.
- e) Hacer propuestas que ayuden a mejorar la calidad de los materiales de Descartes.

Para conseguir estos objetivos se diseñó un curso en formato HTML, "Descartes en el Aula" [6], en el que el profesorado participante en esta experiencia y guiado a través de cinco prácticas, ha tenido que trabajar los siguientes aspectos:

- a) Elaboración del plan de experimentación conteniendo los objetivos, contenidos a tratar y

grupo de alumnos en el que se aplicaría la experimentación.

- b) Recursos disponibles: Disponibilidad del aula, colocación de los alumnos, características de los equipos, distribución, conexión a Internet, etc.
- c) Selección y adaptación de los materiales didácticos a usar.
- d) Experimentación en el aula. Planificación de la metodología a emplear y observación.
- e) Evaluación. Análisis de los resultados obtenidos, tanto con los alumnos como en referencia a los objetivos planteados en el proyecto de experimentación.

En los materiales del curso se han incluido numerosos ejemplos de experiencias reales en las aulas, sacados de las prácticas realizadas en la anterior edición de EDA 2005 con el objetivo de servir de guía al profesorado participante.

Asimismo, los profesores han contado con la ayuda de esta tutora, que a su vez fue experimentadora en la edición de EDA 2005 y cuya misión ha sido la de orientar, asesorar y apoyar al profesorado participante así como la de revisar las diferentes prácticas elaboradas. Por otra parte, también han contado con la ayuda de asesores técnicos cuya labor ha sido de apoyo técnico en la adaptación de las unidades didácticas así como solventar las posibles dificultades técnicas a la hora de usar el ordenador en clase.

2.- Resultados obtenidos por los profesores durante el desarrollo del curso

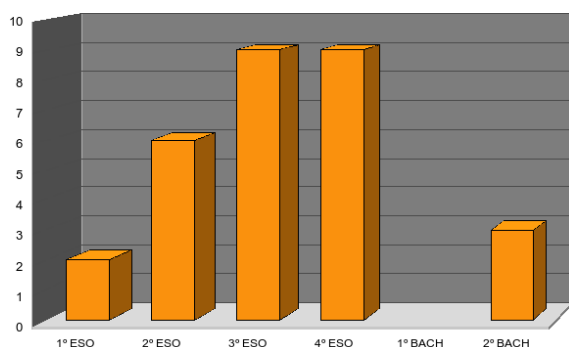
Los objetivos planteados por los profesores han sido muy diversos. Sin embargo, algunos de estos objetivos han sido elegidos por casi la totalidad del profesorado participante en esta experiencia:

- a) Aumentar la motivación por el área de Matemáticas aprovechando la actitud positiva que los alumnos tienen hacia los ordenadores.
- b) Atender a la diversidad permitiendo que cada alumno/a trabaje a su ritmo.
- c) Provocar aprendizajes más significativos donde el alumno es partícipe de su progreso y no solamente un agente receptor.
- d) Fomentar la lectura.
- e) Estimular el trabajo en equipo como fuente enriquecedora de conocimientos.
- f) Aprender tanto el profesor como el alumnado a utilizar el ordenador como un recurso en el aula de Matemáticas.
- g) Observar y discutir si el ordenador es un buen recurso para el aprendizaje de las Matemáticas

En lo que se refiere a los contenidos trabajados, éstos han estado marcados por el hecho de que la experimentación se haya llevado a cabo en todos los casos durante el primer trimestre del curso, sin embargo, se han trabajado gran variedad de temas como son: Números, polinomios, lectura e interpretación de gráficos, movimientos en el plano,

proporcionalidad, ecuaciones, sistemas e inecuaciones, progresiones, geometría y trigonometría, números complejos, matrices y determinantes, programación lineal y estadística, es decir, prácticamente se han trabajado contenidos de todos los bloques conceptuales del currículum de Matemáticas.

Indicar también que la experimentación ha abarcado prácticamente todos los niveles de la Educación Secundaria, aunque la mayoría de las experiencias se han centrado en 2º, 3º y 4º, tal y como muestra el siguiente gráfico:



En la mayoría de los centros catalanes y murcianos existen dos o tres aulas de informática con entre 10 y 25 ordenadores por lo que no ha habido demasiados problemas para que los profesores participantes en la experiencia hayan podido disponer del aula de informática al menos dos horas semanales. En lo que se refiere a Andalucía todos los centros que han participado en esta experiencia excepto dos son centros TIC, es decir, en todas las clases disponen de un ordenador por cada dos alumnos/as, por lo que no ha habido ningún problema de disponibilidad y además los ordenadores han podido usarse en cualquier hora.

En lo que se refiere a la agrupación de los alumnos, en los casos de grupos numerosos ha venido condicionado por el número de ordenadores y, por tanto, se ha trabajado siempre por parejas. En los casos en que el número de ordenadores lo permitía, se ha preferido el trabajo individual, si bien en muchas ocasiones se ha combinado con trabajo por parejas para fomentar el trabajo en equipo. Otra forma de trabajo que se ha experimentado ha sido la de combinar los dos ambientes, es decir, medio grupo trabajando en ordenadores de forma individual y el otro medio trabajando ejercicios en el cuaderno de clase.

En muchas ocasiones se ha usado un cañón de vídeo como complemento a la clase y ha servido para explicar a los alumnos el funcionamiento de las escenas. Se han usado también otros recursos como la plataforma moodle, calculadora Wiris, blogs, Cabri, Jclíc.

En lo que se refiere al tipo de conexión todos los centros contaban con ADSL por lo que la mayoría de los experimentadores han usado los materiales directamente a través de Internet. En algunos casos se ha colgado del servidor del centro para mejorar la rapidez de acceso. En Andalucía se han usado también otros recursos como la plataforma Helvia para colgar los recursos y la herramienta Italc para controlar el trabajo de los alumnos/as.

La selección y adaptación de materiales es la parte que conlleva un mayor trabajo para el profesorado pues implica, en primer lugar, un análisis exhaustivo de los materiales disponibles. La forma en que se realice dicha adaptación dependerá de los conocimientos que tenga el profesorado sobre diseño Web y sobre la propia herramienta Descartes. La mayoría del profesorado participante han llevado a cabo el proceso de adaptación más sencillo, que consiste en fabricar una página web principal desde donde se enlaza con las unidades didácticas originales en el proyecto Descartes o bien con los materiales usados en la edición anterior de EDA 2005. Esto permite a los alumnos un acceso rápido y sencillo a los materiales, más cómodo que a través de la dirección completa.

Además ha sido necesario en todos los casos, la elaboración de las correspondientes hojas de trabajo. Estas hojas de trabajo han sido, en la mayoría de los casos, documentos de texto. En algunos casos se han usado para marcar el trabajo a realizar por los alumnos, dando instrucciones e indicando paso a paso si debían realizar algún ejercicio en el ordenador o en su cuaderno de trabajo, otras veces se han usado después de que los alumnos estudiaran la unidad con Descartes proponiendo ejercicios similares a los trabajados con el ordenador. Destacar que también ha habido un profesor que no ha usado hojas de trabajo sino escenas con contadores de aciertos anotando posteriormente la nota obtenida por cada alumno/a.

En lo que se refiere a la forma de usar las hojas de trabajo se han probado distintas alternativas como ir las dando sueltas al finalizar cada hoja, o en forma de cuadernillo. Ha sido especialmente curioso el método seguido por un profesor que ha enseñado a sus alumnos a manejar el editor de ecuaciones para que éstos rellenaran la hoja de trabajo usando el procesador de textos y después la enviaban por correo electrónico.

Iniciada la fase de experimentación en el aula, se ha impartido como mínimo una sesión semanal con ordenadores, aunque algunos profesores han llegado a impartir hasta tres horas semanales. Los aspectos más destacables de la fase de experimentación han sido los siguientes:

- Dependiendo de la edad de los alumnos/as la experimentación es más o menos complicada. Los grupos de 1º y 2º preguntan mucho al

principio por lo que el profesor/a tiene que explicar muchas veces lo mismo. Los grupos de 3º pueden tender a desmotivarse pasado un tiempo y los grupos de 4º y Bachillerato suelen asimilar la dinámica más rápidamente.

- b) En muchas ocasiones los alumnos no leen el texto que acompaña a las escenas o no entienden lo que el ejercicio propone; en ese caso prueban a realizar el ejercicio por ensayo-error.
- c) En algunas ocasiones se han producido fallos tecnológicos como mal funcionamiento de la máquina virtual Java, algún equipo que se rompe, caída de servidores o de la red, etc. En algunos casos ha fallado la conexión a Internet, conviene por tanto que las unidades estén instaladas también en modo local o bien llevar preparado trabajo alternativo para no perder la clase.
- d) Se observan grandes diferencias en el ritmo de aprendizaje de los alumnos, este problema puede verse acentuado cuando algún alumno/a falta. Esto se ha solventado diciendo a los alumnos/as que terminaran los ejercicios en casa. Sin embargo en este caso hay que tener cuidado, ya que aunque la mayoría de los alumnos disponen ya de conexión a Internet todavía hay casos en que no es así y pueden producirse agravios comparativos. Hay profesores que han dado los materiales a sus alumnos/as en forma de CD
- e) Pasado algún tiempo los alumnos/as aprenden la dinámica de funcionamiento de las clases por lo que empiezan a preguntar menos.
- f) Son muy aceptadas las escenas que dan el resultado del ejercicio. En algún caso los alumnos/as las han usado después para reflexionar sobre los errores cometidos.
- g) Cuando se ha podido trabajar de manera individual o por parejas se ha preferido el trabajo individual, sin embargo, conviene combinarlo con trabajo por parejas ya que el trabajo en equipo permite que los alumnos/as se ayuden unos a otros. En este caso conviene hacer parejas homogéneas que en varios casos han demostrado ser más efectivas que las parejas heterogéneas.
- h) Ha habido unanimidad en que las hojas de trabajo son fundamentales para el buen funcionamiento de la clase. Estas hojas deben de estar muy claras para que los alumnos no se pierdan, tanto más cuanto más pequeños sean. Es conveniente recogerlas al final de la clase pues si no, los alumnos las pierden u olvidan y no pueden seguir trabajando al día siguiente. En este sentido se indica como positivo entregar las hojas grapadas en forma de cuadernillo o bien en carpetas, potenciando además la limpieza y

el orden de su cuaderno de trabajo. También se ha valorado como positivo dar la hoja de trabajo en formato web y usar el cuaderno de trabajo del propio alumno para que fabrique sus propios apuntes.

- i) En algunos casos ha sido posible la evaluación de los alumnos usando escenas con contadores de aciertos aunque el profesor debe buscar la forma de ir evaluando en grupos pequeños, a veces a costa de recreos o clases extras. En cualquier caso, en todas las ocasiones se han evaluado al menos las hojas de trabajo y se ha tenido en cuenta dicha nota en la evaluación global.
- j) En la mayoría de las ocasiones los alumnos/as han demandado alguna clase más tradicional en la que el profesor explicara más claramente las ideas y fijara los conceptos.
- k) Algunos profesores han fomentado el uso del correo interno de la plataforma para que los alumnos manden los ejercicios hechos al profesor, en algunos casos mediante pantallazos de la escena.
- l) En el caso de un profesor que ha trabajado con un grupo especialmente desmotivado cualquier contratiempo distorsiona el ritmo de la clase y los alumnos/as intentan conectarse a Internet si el profesor los pierde de vista.

4. Conclusiones

Las conclusiones más destacables obtenidas han sido las siguientes:

- a) En lo que se refiere a la consecución de objetivos planteados por cada experimentador/a, la mayoría manifiestan que se han conseguido plenamente los que hacen referencia a la mejora de la motivación de los alumnos, aprender a utilizar las nuevas tecnologías, atender a la diversidad, etc. Han sido más difíciles de conseguir los de lograr un autoaprendizaje, y también el de potenciar la lectura, aunque en algunos grupos se ha avanzado bastante en ambos aspectos, destacando algunos profesores cómo sus alumnos/as han aprendido a corregir sus propios errores.
- b) Son complicadas las primeras clases en las que se usa la herramienta hasta que los alumnos/as aprenden la dinámica de funcionamiento de esta nueva metodología. En estas primeras clases son numerosas las preguntas y el profesor tiene que atender las demandas de todos los alumnos a la vez y repetir varias veces lo mismo, esto es más acusado cuanto más pequeños son los alumnos. Para solventar esto podrían proponerse varias soluciones: usar un cañón para explicar claramente cómo funcionan las escenas, hojas de trabajo muy claras que expliquen paso a paso

lo que debe de hacer el alumno/a, desdoblarse el grupo para empezar con pocos alumnos o incluso pedir ayuda a un compañero para que entre en la clase o hacer paradas en la clase para explicar en voz alta las dudas que son muy repetidas. También, con cursos que funcionen bien puede usarse a los alumnos más aventajados para que ayuden a sus compañeros.

- c) Otra dificultad que suele aparecer son los problemas técnicos como rotura de ordenadores, falta de conexión a Internet, etc. que de repente hacen que no pueda llevarse a cabo la clase preparada. Sin duda, en estos casos la posibilidad de salir airoso depende de la capacidad de improvisación del profesor/a que debe de estar preparado para hacer frente a este tipo de situaciones y que por tanto debe de llevar siempre preparado material alternativo para poder continuar sus clases de otra forma.
- d) Una tercera dificultad es el tiempo necesario para la preparación de los materiales. En esta ocasión se ha contado con un grupo de profesores muy seleccionado, motivado y animado institucionalmente para la realización de esta experiencia y que por tanto no han dudado en dedicar mucho tiempo a este menester. Sin embargo, no es eso lo normal y por tanto deben de ser las administraciones correspondientes las que se encarguen de facilitar materiales cada vez más elaborados y que estén ya prácticamente listos para su uso en clase o bien reconocer el tiempo necesario para la preparación de dichos materiales. En ese sentido se destaca como positivo la cantidad de unidades disponibles ya en la Web de Descartes así como en la Web de EDA2005 que han permitido que algunos profesores/as con menos tiempo hayan podido usarlos directamente obteniendo también muy buenos resultados en su experiencia.
- e) Se ha comprobado que no es necesaria una formación técnica muy importante para poder usar los materiales de Descartes. Es evidente que los profesores/as con un mayor dominio de la herramienta han podido modificar escenas o incluso crear nuevas con lo que han conseguido materiales mejor adaptados a los objetivos que pretendían conseguir, pero también ha quedado en evidencia que los profesores que por falta de conocimientos o bien de tiempo han decidido usar los materiales tal y como se encuentran en la Web han podido llevar a cabo con igual éxito su experimentación. Aunque no imprescindible, también es conveniente que el profesor/a sepa resolver pequeñas incidencias que se producen con los ordenadores. A veces son pequeños fallos como un teclado desenchufado, un diferencial desconectado, etc. y que podrían

resolverse fácilmente, lo que produce que haya que desistir de impartir una clase usando ordenadores. Esta dificultad puede solventarse mediante alumnos/as encargados en cada clase que sepan resolver dichas incidencias y, cuando sea posible, disponer de algún equipo de sobra que pueda usarse si algún ordenador se estropea.

- f) Más importante que todos los aspectos anteriores en formación tecnológica es la formación pedagógica que debe de tener el profesor para ser capaz de planificar con detalle este tipo de clases llevando siempre preparado material de sobra que le permita solventar cualquier dificultad técnica así como el diferente ritmo de trabajo de los alumnos/as, tener capacidad de improvisación ya que, sin duda, este tipo de clases no están tan sujetas al control del profesor/a como las clases tradicionales, y también, una actitud favorable al cambio metodológico que conlleva el uso de Descartes en clase y en el que el profesor deja de ser el protagonista.
- g) El factor motivacional que ejerce el ordenador es el primero que determina el éxito de la experiencia con los alumnos/as, éstos son capaces de realizar un determinado tipo de ejercicios muchas más veces si éste se les presenta en la pantalla que si se les presenta en papel, con lo cuál ya se ha conseguido algo, que los alumnos/as trabajen más. Este factor motivacional, sin embargo, no es totalmente duradero, al final son conscientes de que se trata de estudiar matemáticas y en algunos casos, aunque no siempre, el alumnado que fracasa en la clase tradicional vuelve a fracasar con este método, mucho más cuando no es capaz de trabajar de forma autónoma.
- h) La dificultad principal que presenta el alumnado es el cambio metodológico que se les requiere y al que no están acostumbrados, llevan toda la vida escuchando al profesor/a que es el que les dice lo que deben de estudiar y ahora, de repente se les pide que lean, que vayan fabricando sus apuntes, que extraigan conclusiones, que abstraigan conceptos. Este cambio no se puede producir en poco tiempo y por ello son los mismos alumnos los que demandan que se intercalen clases más tradicionales con las clases de ordenador, si se abusa del ordenador, manifiestan sentirse solos y no comprender bien los conceptos. Pero una cosa si ha quedado en evidencia, a medida que ha ido pasando el tiempo de la experimentación los alumnos/as han ido aprendiendo a trabajar de forma más autónoma por lo cuál, es necesario, si se quiere profundizar en el autoaprendizaje, que el uso de los ordenadores

en clase sea de forma continuada en el tiempo y no como actividades puntuales.

- i) En lo que se refiere a los resultados obtenidos han mejorado con respecto a los obtenidos mediante el método tradicional o al menos se han mantenido iguales, a pesar de que en la mayoría de los casos la evaluación se ha realizado mediante una prueba tradicional. En ningún caso se han obtenido peores resultados. Se ha apreciado en algunas ocasiones un ritmo de trabajo más lento, pero se comprueba que al menos, los contenidos estudiados han quedado mejor afianzados.
- j) También cabe destacar como positivo que prácticamente ningún profesor/a se ha quejado de tener más problemas de disciplina en este tipo de clases que en las tradicionales, ni que haya sido difícil controlar que los alumnos/as entren en páginas distintas a las de los materiales de Descartes.
- k) En lo que se refiere al problema de la lectura de los textos que acompañan a las escenas y que se ha comprobado que la mayoría de los alumnos/as no leen, también es problema de tiempo y de que vayan acostumbrándose a esta forma de trabajo. Pueden prepararse al principio unidades con poco texto, para ir entrenando al alumnado, pero no debe de renunciarse al potencial de esta herramienta para mejorar también la capacidad lectora de nuestros alumnos/as
- m) Los materiales disponibles de Descartes son muy numerosos y abarcan ya prácticamente todos los niveles de currículum. Los profesores/as que los han usado los consideran muy buenos y sobre todo muy adaptables, sin embargo en alguna ocasión se ha comentado que algunos están un poco antiguos y pueden ser poco atractivos sobre todo si se comparan con algunos videojuegos actuales, habría que cuidar por tanto un poco más el diseño. Las escenas que indican la solución de los ejercicios e incluso que tienen contadores de aciertos e indican la nota del ejercicio son las preferidas, tanto por alumnos/as como por profesores/as.
- l) En cuanto al curso de experimentación en sí mismo, se ha evaluado muy positivamente en la encuesta realizada a los profesores. Creemos que es una guía necesaria y útil para ayudar a planificar la experimentación mediante los ejemplos que aporta de la experiencia anterior. El curso es una excusa para iniciarse en el uso de las TIC y perder ese miedo inicial que puede sentir el profesorado novel ante el cambio metodológico que se le propone, y sirve de punto de arranque para que se sigan usando estas herramientas una vez finalizado el curso. Se valora muy positivamente el apoyo

institucional al curso y la celebración de las reuniones presenciales inicial y final con presencia de los coordinadores del CNICE y de autoridades de las administraciones implicadas, todo esto ayuda a motivar al profesorado a participar en esta experiencia.

Todos los profesores/as experimentadores del curso han acabado muy satisfechos con los resultados obtenidos y piensan seguir usando la herramienta de Descartes en sus clases lo cual ya de por sí es un buen indicador del éxito de la experiencia.

Referencias

- [1] PROYECTO DESCARTES (1999). Página del proyecto. Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, Madrid, 1999-2008.
<http://descartes.cnice.mec.es>
- [2] CNICE (2007). Página de formación del profesorado. Madrid (España): Ministerio de Educación y Ciencia.
http://www.formacion.cnice.mec.es/index_cursos.php
- [3] PROYECTO DESCARTES (2006). "Experimentación Descartes en Andalucía, EDA2005". Ministerio de Educación, Política Social y Deporte y Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.
http://descartes.cnice.mec.es/WEB_EDA/web_EDA.htm
- [4] PROYECTO DESCARTES (2008). "Experimentación Descartes en el Aula 2007, EDA2007". Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, Comunidad Autónoma de la región de Murcia, Generalitat de Catalunya y Junta de Andalucía.
<http://descartes.cnice.mec.es/eda2007/>
- [5] PROYECTO HEDA (2007-2008). "Hermanamientos Escolares con Descartes desde Andalucía". Ministerio de Educación, Política Social y Deporte y Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.
<http://descartes.cnice.mec.es/heda>
- [6] PROYECTO DESCARTES (2005). "Descartes en el Aula". Ministerio de Educación, Política Social y Deporte
http://descartes.cnice.mec.es/eda2007/descartes_aula/entrada_al_curso.htm