

INFORME FINAL

E.D.A. 2009

CATALUÑA Y BALEARES

**Montserrat Gelis Bosch
Enero 2010**

Informe final del curso (EDA 2009-Cataluña y Baleares)

1 Introducción.

Desde que en 1981 IBM lanzara al mercado su computador PC hasta nuestros días, hemos sido testigos de grandes cambios tecnológicos que han comportado una profunda transformación social.

Los lenguajes multimedia se han impuesto sobre el lenguaje tradicional debido al gran atractivo que suponen. El acceso al conocimiento más allá de la escuela crece de manera imparable. El acceso inmediato a cualquier información a través de la red Internet supone un avance extraordinario.

La escuela debe formar futuros ciudadanos competentes, activos y capaces de seguir aprendiendo a lo largo de toda su vida. Los alumnos deben aprender a ser autónomos, auto corregirse, razonar y deducir sus propias conclusiones.

En esta línea se encuentra el proyecto Descartes, cuya principal finalidad es, tal como se recoge en el documento base, *“ofrecer a los profesores y a los alumnos una nueva forma de enfocar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, con nuevas metodologías de trabajo en el aula, más activas, participativas, motivadoras y personalizadas que permitan mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje”*.

Para fomentar dicha utilización, se crean los cursos de experimentación EDA, Experimentación Didáctica en el Aula, con los que se pretende potenciar el uso de la herramienta en clase durante un período de tiempo.

2 Objetivos del curso EDA.

El proyecto EDA nace de la necesidad de aplicar las nuevas tecnologías en la docencia, inicialmente matemáticas (DESCARTES) y ahora ya ampliado a inglés (MALTED) y física y química (NEWTON).

Dentro de esta línea, se pretende ayudar a los profesores a aplicar dichas tecnologías, experimentar y analizar las ventajas e inconvenientes que ello supone.

Tal como se describe en el documento base de los cursos EDA 2005, EDA 2007, EDA 2008 y EDA 2009, los principales objetivos del curso de experimentación son:

- Detectar las dificultades que surgen al utilizar el ordenador como medio de aprendizaje con Descartes de forma continuada.
- Determinar la formación que necesita el profesorado para la utilización de los materiales didácticos.
- Analizar la actitud de los alumnos ante una nueva forma de aprendizaje y diagnosticar sus efectos.
- Comprobar la eficiencia de los materiales Descartes para alcanzar los objetivos.
- Realizar propuestas de mejora.

3 Centros y profesorado participante.

El curso "*Descartes a l'aula. Catalunya i Balears*", forma parte del proyecto EDA 2009 que engloba diversos grupos de experimentación con materiales Descartes, Malted y Newton.

La experimentación con materiales Descartes la han realizado cuatro grupos. Dos grupos han experimentado con materiales Newton y cuatro con Malted.

Se ha contado con una plataforma moodle para el desarrollo del proyecto. Estructurada en forma de salas, una para cada grupo y además una sala común, como espacio de comunicación general para todos los alumnos de los distintos grupos.

Inicialmente en el curso "*Descartes a l'aula. Catalunya i Balears*", estaba formado por 19 profesores de 18 centros, 13 de Cataluña y 6 de Baleares. De los 19 profesores, 12 han finalizado el curso realizando un excelente trabajo y 2 profesoras, no habiendo podido terminar por diversos motivos, se han incorporado en la nueva edición de EDA 2010.

4 Metodología y evaluación.

Debido a la imposibilidad de realizar una sesión presencial inicial, al reunirse en cada grupo alumnos de distintas comunidades autónomas, se ha editado un vídeo informativo.

Al iniciar el curso, el profesorado debe realizar tres tareas: cumplimentar un cuestionario, entregar una tarea de prueba y presentarse a sus compañeros en el foro general de la sala común.

Para el seguimiento de la experimentación, se ha diseñado el curso en cinco prácticas, cada una de ellas consta de presentación, objetivos, contenidos, introducción y proyecto. Al final de cada práctica el profesorado debe elaborar un proyecto y enviarlo al tutor para su evaluación.

El profesorado participante cuenta con la ayuda de un tutor cuya función es orientar, asesorar y apoyar, así como revisar las prácticas presentadas. También cuenta con la ayuda de un asesor técnico para apoyo en la adaptación de las unidades didácticas, elaboración de páginas html y posibles dificultades técnicas con los ordenadores.

El profesorado, guiado a través de las cinco prácticas y de acorde con las circunstancias de su centro, selecciona y adapta las unidades didácticas que después debe experimentar y evaluar.

Además de la intervención en el foro de presentación, el profesorado debe realizar dos nuevas aportaciones en la sala común, una de ellas al término de la práctica 4 para analizar impresiones, opiniones, vivencias... y otro de despedida y evaluación al final de la práctica 5.

5 Resumen del desarrollo del curso y de las prácticas elaboradas por los profesores.

Práctica 1: Definición.

En esta práctica el profesorado debe realizar una primera planificación del proyecto, indicando los objetivos, contenidos matemáticos, grupo de alumnos, fechas y temporalización.

Objetivos de la experimentación.

Se citan a continuación los objetivos planteados por el profesorado:

Objetivos para los alumnos:

- Mejorar el interés y la motivación del alumnado hacia las matemáticas.
- Promover la autonomía del alumno en el aprendizaje.
- Mejorar la autoestima y el rendimiento escolar de los alumnos.
- Atender a la diversidad dentro del aula de una manera más personalizada.
- Potenciar la atención individualizada.
- Mejorar el proceso cognitivo y de implicación en el propio aprendizaje.
- Que los alumnos dejen de ser objetos pasivos en su aprendizaje.
- Facilitar el aprendizaje de las matemáticas de forma manipulativa y visual.
- Potenciar el trabajo en equipo.

Objetivos para el profesorado:

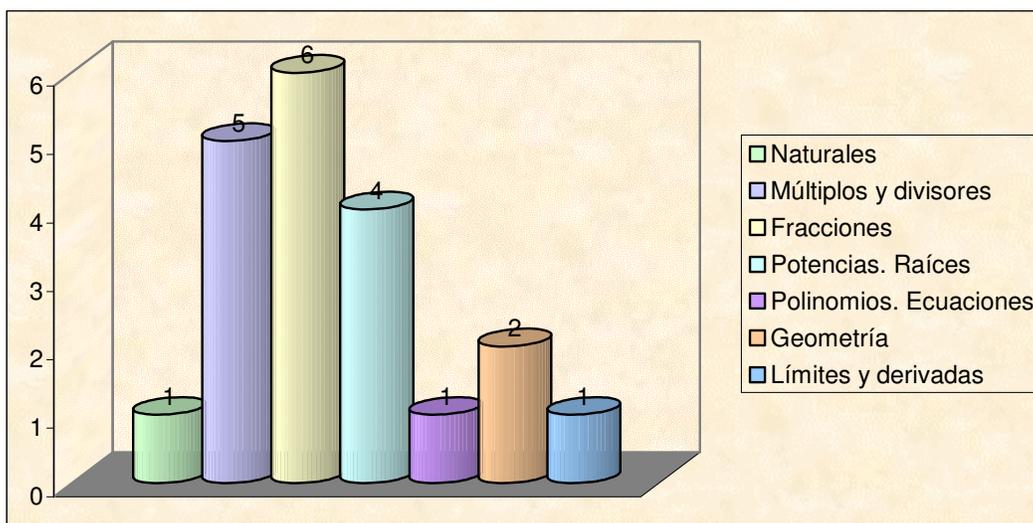
- Innovar en la metodología del aprendizaje de los alumnos
- Normalizar el uso de las TIC en el aula.
- Mejorar la actitud de los alumnos en clase.
- Trabajar las matemáticas de una forma distinta, intentar que sean más atractivas para los alumnos y que estos puedan trabajar a su ritmo.
- Potenciar el trabajo con nuevas tecnologías que son más próximas a los alumnos y que les dan más confianza.
- Fomentar el uso de las TIC entre los profesores.
- Perder el miedo al uso del ordenador en el aula.

- Aumentar el rendimiento académico.
- Experimentar con las nuevas tecnologías como herramienta para mejorar la docencia diaria del profesorado en general y del de matemáticas en particular.
- Fomentar la comprensión lectora.

Contenidos matemáticos.

Para los primeros cursos de la ESO, las unidades más seleccionadas han sido naturales, divisibilidad, enteros y fracciones. También se han seleccionado unidades de geometría y potencias y raíces. En bachillerato se ha experimentado con las unidades de polinomios, ecuaciones, inecuaciones, límites y derivadas.

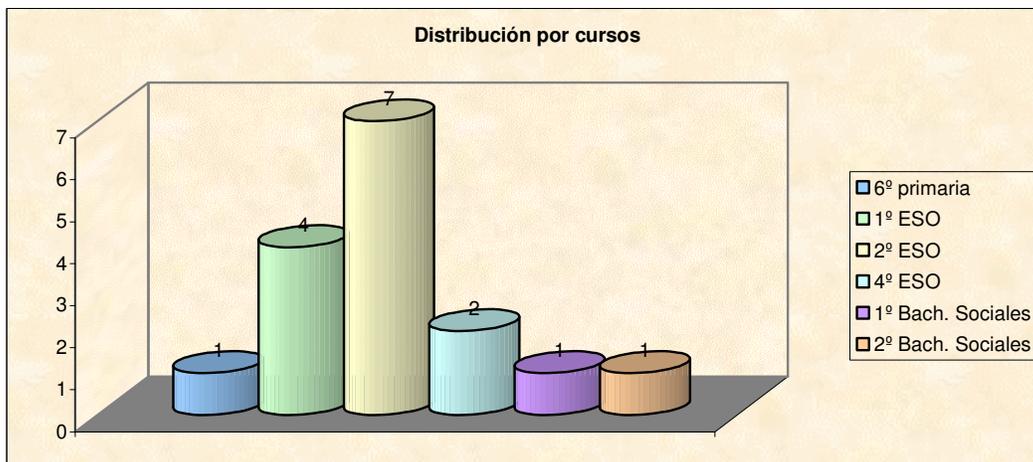
El siguiente gráfico muestra la distribución de los contenidos matemáticos:



Distribución por cursos.

La mayoría de las experimentaciones se han realizado en 1º y 2º de la ESO. Una profesora ha experimentado la unidad de fracciones con todos sus alumnos (1º, 2º y 4º de la ESO) y dos profesores han realizado la experiencia con dos grupos de 2º de la ESO (los dos el tema de geometría). También se ha realizado la experimentación en un grupo de 6º de primaria, dos de 4º de la ESO y dos grupos de bachillerato, uno de 1º y otro de 2º.

En el siguiente gráfico se puede observar dicha distribución:



Nivel del alumnado.

Exceptuando un grupo de refuerzo de 2º de la ESO, los demás grupos eran heterogéneos.

Número de alumnos por grupo.

La mayoría de grupos en que se realizó la experimentación estaban formados por unos 20 alumnos, más o menos, exceptuando dos grupos de 11 alumnos y el grupo de 1º de bachillerato, formado por 9 alumnos.

Práctica 2: Información.

En esta práctica el profesorado debe elaborar un informe sobre los medios tecnológicos de su centro.

Sobre la disposición de los ordenadores en las aulas de informática, en la mayoría de los centros están distribuidos en forma de U. Si bien la mayoría de profesores no han tenido problemas para poder reservar dichas aulas, algunos de ellos han tenido que limitar las sesiones en ellas.

También se detectaron al principio problemas técnicos en la instalación de Descartes web 2.0 , que poco a poco se fueron resolviendo. Han tenido más dificultades los profesores que no disponían de derechos de administrador para

instalar los programas y dependían de la disponibilidad del coordinador de informática.

La mayoría de profesores también disponían de portátil y cañón de luz para las explicaciones en el aula. Sólo un profesor de los que han terminado la experiencia contaba con ordenadores portátiles para los alumnos.

Práctica 3: Organización.

En esta práctica se realiza la programación de la experimentación junto con la selección de materiales. Es la que supone más dificultades a la hora de su desarrollo. En ella se deben preparar las actividades que se realizarán con los alumnos.

Seleccionar las unidades, adaptarlas y traducirlas al idioma propio, en el caso del profesorado de Cataluña y Baleares, crear hojas de trabajo, pruebas de evaluación... implica una gran dedicación por parte del profesorado. La mayoría ha necesitado más tiempo del previsto y algunos de ellos han tenido que estar modificando a medida que se realizaba la experimentación.

Dependiendo de la disponibilidad de las aulas y los recursos informáticos del centro, algunos profesores se han visto obligados a modificar sus expectativas iniciales

Práctica 4: Desarrollo.

Durante el desarrollo de la experimentación el profesorado observa y anota las incidencias que vayan surgiendo en el desarrollo de las clases.

Algunos profesores han tenido problemas durante las primeras sesiones, principalmente problemas técnicos: la red de internet, instalación de programas, fallo en ordenadores... inicialmente los alumnos se mostraban contrarios ante esta nueva forma de trabajar en las clases de matemáticas y se impacientaban ante los problemas técnicos.

Todos estos problemas fueron desapareciendo a medida que avanzaba el curso y aumentaba el interés y la actitud positiva por parte de los alumnos.

En algunos casos los alumnos han trabajado de forma individual y en otros por parejas, valorándose positivamente las dos posibilidades.

En muchos casos se destaca la incomodidad en el aula de informática para atender a las explicaciones del profesor y se valoran positivamente los cuadernos y hojas de trabajo.

Otra de las dificultades con que se han encontrado es que los alumnos no podían instalar los programas en su casa.

El profesorado coincide en afirmar que con esta nueva metodología el aprendizaje es más lento y se necesitó más tiempo del previsto para finalizar la experimentación.

Práctica 5: Evaluación. Conclusiones.

Finalizada la experimentación, alumnos y profesores valoran y evalúan la experiencia.

Valoración de los alumnos

- Encuentran más atractiva las clases, valoran positivamente las imágenes y los gráficos de las escenas.
- Aunque reconocen que han tenido algún problema con los ordenadores y en la instalación de los programas, en general afirman que la experiencia ha sido muy positiva.
- Tal vez la valoración más negativa es la de las condiciones de las aulas de informática, en general demasiado pequeñas y con poco espacio en las mesas para trabajar.
- Están muy satisfechos con las escenas con contadores de aciertos ya que les permiten repetir los ejercicios tantas veces como sea necesario.
- La opinión mayoritaria es que con esta nueva forma de trabajar los conceptos quedan más consolidados.
- Hay algún alumno que opina que aprende mejor con las clases tradicionales.
- Valoran positivamente el trabajo con el ordenador y las hojas de trabajo.

- Tienen dificultades para comprender los textos de las escenas. Algunos alumnos reconocen que prefieren las explicaciones del profesor.
- A la pregunta de si les gustaría trabajar con Descartes en las clases de matemáticas, la gran mayoría responden afirmativamente.

Valoración del profesorado

Consecución de los objetivos y grado de satisfacción con la experimentación:

- Se ha conseguido el objetivo principal que es motivar a los alumnos hacia las matemáticas. En este sentido la experimentación ha sido enriquecedora.
- A la mayoría de los alumnos les gusta trabajar con el ordenador, van a clase con gusto y trabajan bastante bien.
- La utilización de estos materiales han propiciado una mayor implicación por parte de los alumnos y un mayor interés. El alumnado se muestra más motivado y menos distraído. Aumenta el grado de autonomía.
- Hay una minoría de alumnos con problemas de aprendizaje que tienen mucho interés, pero necesitan mucho asesoramiento del profesor. Se beneficiaría con ratios más bajas.
- El aprendizaje, aunque más lentamente que con el método tradicional, se asimila y consolida mejor.
- Comparando los resultados con otro grupo sin Descartes, los del grupo experimental han sido claramente superiores.
- Inicialmente, la mayor dificultad con que se encontraron los profesores han sido los problemas en la instalación de Descartes 2.0.

Influencia de los materiales del curso en el desarrollo de la experimentación:

- Los materiales Descartes son un recurso magnífico para motivar a los alumnos.
- Destacar la calidad de las explicaciones teóricas de los materiales EDAD, mientras que las páginas de las unidades Descartes son útiles para ejercicios y consolidación.
- El hecho de que los materiales ofrezcan todos los contenidos del currículum de matemáticas graduados por niveles, promueve una dinámica organizada y sistematizada de funcionamiento, tanto para el profesorado como para el alumnado.

- Se rompe la rutina de las explicaciones en la pizarra. Aumenta la implicación del alumnado y de la concienciación de su estado o nivel de aprendizaje.
- La corrección de la actividad de inmediato, comporta una seguridad importante para aprender.
- Aumento del esfuerzo del alumno para aprender por si solo. Saber utilizar el ordenador comporta prestigio social entre el alumnado.
- Aunque el aprendizaje es más lento puesto que los alumnos marcan el ritmo del aprendizaje y no el profesor, sin embargo esto permite a los alumnos más capacitados avanzar más rápidamente sin tener que esperar a sus compañeros.
- Una de las dificultades que se han detectado, es la difícil evaluación de los alumnos y la falta de control por parte del profesor de qué, cómo y cuándo realiza sus tareas cada alumno.

Propuestas metodológicas para el uso de los materiales del proyecto

Descartes:

- Sería interesante que quedara grabado el número de realizaciones de las escenas y en qué grado de éxito se consiguen solucionar las escenas que sirven para practicar los conceptos.
- Se valora muy positivamente el trabajo por parejas, preferiblemente que los dos miembros de la pareja tengan un nivel similar.
- Es conveniente que el alumno pueda seguir en su casa la experimentación con el ordenador.
- Las hojas de trabajo son de gran utilidad, el ritmo de la clase es mayor y se aprovechan mejor los minutos.

Conclusiones y perspectivas de futuro:

- El sistema es bueno y ayuda a los estudiantes motivados a avanzar mucho y a practicar, pero falla en los estudiantes con más dificultades y sin motivación.
- Los alumnos valoran muy positivamente la experiencia, ha representado un cambio positivo en su actitud hacia las matemáticas. Los recursos TIC aportan motivación en los alumnos.
- Para el profesor han supuesto trabajo y esfuerzo , y aunque los resultados no han sido espectaculares, se ha aportado mucho en la motivación de los alumnos.
- Los alumnos tienen la sensación de que han entendido mejor los conceptos y van a retener mejor los conocimientos.

- Fomenta la autonomía de los alumnos y propicia la colaboración entre compañeros.
- Permite atender mejor la diversidad: a los alumnos con dificultades de aprendizaje al poder estar más pendiente de ellos y también a los alumnos más avanzados invitándoles a buscar información y profundizar en algunos aspectos de interés.
- Se detecta que la motivación aumenta aunque parece disminuir a medida que se desarrolla la experiencia.
- En las clases realizadas con el ordenador del profesor y el cañón de luz, los alumnos estaban más atentos, concentrados y participativos.
- El profesorado valora muy positivamente su participación en el curso EDA, ha supuesto esfuerzo pero ha sido el impulso definitivo que necesitaban para incorporar las TIC en clase. Esta confirmación también se desprende del profesorado que no ha podido acabar satisfactoriamente el curso.

Sugerencias de mejora

- Es necesario pautar el trabajo que hay que hacer, explicando mucho cada uno de los apartados, de esta manera el grupo se hace más autónomo y las ayudas son más puntuales.
- Se considera un inconveniente el tiempo y esfuerzo que se ha necesitado a la hora de instalar los programas.
- Los problemas técnicos con la línea de Internet y algunos ordenadores que quedaban inhábiles, también han dificultado el ritmo y la disciplina en las clases.
- Las aulas de informática deberían reunir las condiciones necesarias para el desarrollo de la clase.
- Demasiados alumnos en clase dificulta la atención individualizada.
- Es necesario establecer sistemas para la evaluación de los alumnos.
- En algunas unidades (enteros y fracciones), falta una mayor dificultad en las actividades planteadas y más ejercicios.
- Las unidades para los alumnos de menor edad, deberían tener menos texto y más ejercicios.

6 Valoración de la tutora.

A partir del análisis del desarrollo y de los informes finales del profesorado, en relación con los objetivos del curso se concluye para cada uno de ellos:

Detectar las dificultades que surgen al utilizar el ordenador como medio de aprendizaje con Descartes de forma continuada.

El mayor problema con que se ha encontrado el profesorado, han sido las deficientes dotaciones informáticas de sus centros. La disponibilidad de las aulas de informática en los centros no siempre ha sido fácil. Pocos han sido los profesores que han podido utilizar siempre el aula. La mayoría sólo han dispuesto de dos horas a la semana y algunos sólo de una hora.

Otra dificultad han sido los problemas en la instalación de Descartes web 2.0. Esta dificultad la han compartido profesores y también los alumnos que querían seguir el trabajo en su casa. Algunos de ellos no han podido instalar el web 2.0 en sus ordenadores.

Es necesario controlar el trabajo de los alumnos para evitar la "tentación" de ir pasando pantallas, sin reflexionar ni consolidar los conceptos que se trabajan. Para ello es indispensable un mayor control sobre el trabajo realizado por el alumnado.

Resaltar que se han dado mejores resultados en los grupos que han podido trabajar más horas en el aula de informática.

Determinar la formación que necesita el profesorado para la utilización de los materiales didácticos.

En principio no se necesita formación para la utilización de los materiales, pero sí es conveniente que se tengan unos conocimientos mínimos de elaboración de páginas web y es ideal que el profesorado sepa modificar y adaptar los materiales a las necesidades de sus alumnos.

El profesorado más autónomo en la elaboración de páginas web y adaptación de los materiales Descartes ha tenido menos dificultades a la hora de elaborar el proyecto.

Analizar la actitud de los alumnos ante una nueva forma de aprendizaje y diagnosticar sus efectos.

En general, la actitud de los alumnos es muy positiva ante esta nueva manera de trabajar en las clases de matemáticas, si bien algunos profesores comentan que su interés y atención disminuye conforme avanza la experimentación.

El profesorado coincide en afirmar que disminuyen los problemas de disciplina, el alumnado trabaja motivado y mejora su actitud en la clase. Los alumnos trabajan de manera intensa, sin distracciones. El ordenador es una herramienta muy atractiva para ellos.

Todos los profesores coinciden en la mayor implicación de los alumnos en su aprendizaje, si bien es necesario marcar unas pautas muy concretas a los alumnos, sobre todo en aquellos que muestran más dificultades en su aprendizaje.

Algunos alumnos se muestran reacios a aprender a partir de las explicaciones del ordenador, debido a las dificultades que presentan en comprensión lectora y por tanto prefieren las explicaciones del profesor.

La mayoría de alumnos están satisfechos con la experiencia y desearían seguir trabajando así en las clases de matemáticas.

Comprobar la eficiencia de los materiales Descartes para alcanzar los objetivos.

Se valora muy positivamente el hecho de que los materiales Descartes ofrecen todos los contenidos del currículum de matemáticas y se consideran muy útiles y atractivas para los alumnos las explicaciones de los materiales EDAD.

Sin embargo se echa en falta el control del profesor sobre el número de escenas realizadas, errores y aciertos. Este aspecto dificulta la evaluación del alumno.

Se coincide en afirmar que el aprendizaje es más lento pero más consolidado.

El trabajo con los materiales Descartes permite atender a la diversidad, adecuándose al ritmo de aprendizaje de cada alumno. Ayuda a los alumnos con dificultades de aprendizaje, repitiendo tantos ejercicios como sea necesario y también permite que los alumnos más avanzados puedan ampliar sus conocimientos.

Realizar propuestas de mejora.

En relación con los materiales Descartes, el profesorado manifiesta las dificultades con que se ha encontrado para poder evaluar el trabajo de los alumnos. Sería interesante la posibilidad de poder evaluar al alumnado mediante un control de las escenas en las que ha trabajado, ya sea mediante correo electrónico o similar, de manera que el profesor recibiese un resumen de los ejercicios, pruebas y aciertos realizados por los alumnos.

Es muy necesario pautar y guiar al alumno en su proceso de aprendizaje, mediante hojas de trabajo o cuadernos de clase para evitar que se limiten a pasar pantallas.

En relación con el curso EDA, el profesorado ha necesitado más tiempo del inicialmente previsto para programar, adaptar y modificar las unidades.

Valoración final.

En resumen, la valoración final del curso es muy positiva. El profesorado y alumnado se muestran muy satisfechos de la experiencia y manifiestan su deseo de seguir trabajando con dichos materiales.

Puesto que el objetivo principal de EDA es ayudar a los profesores a incorporar las TIC en el aula, se puede considerar que se ha cumplido completamente ya que todos coinciden en afirmar que piensan seguir usándolos en el futuro.

Montserrat Gelis Bosch
Enero 2010