

Descartes en el aula- EDA 2007  
Informe final. Evaluación del profesor.  
Francesc Casassas Canals  
IES Aubenç d'Oliana ( Lleida )

## CENTRO EDUCATIVO

El IES Aubenç es un pequeño instituto con unos 90 alumnos y alumnas que cursan los cuatro cursos de la ESO (Una única línea) y con unos 45 que realizan el ciclo formativo de gestión administrativa. La mayor parte del alumnado reside en Oliana, pero también tenemos alumnos y alumnas de otras poblaciones de la comarca (Peramola, Tragó, La Valldán, Coll de Nargó, Organya, La Seu d'Urgell,...)

Este año cumplimos 20 años y hace 8 o 9 que estamos en un centro nuevo que, a pesar de pequeños defectos, podemos considerar bastante bueno.

Disponemos de tres aulas de informática: una con 20 ordenadores, otra con 15 y la tercera con 10. En la de 15 ordenadores hay un proyector. También disponemos de 4 ordenadores en la biblioteca y estamos en camino de tener un proyector en las cuatro aulas ordinarias.

## GRUPOS CON LOS QUE SE HA LLEVADO A CABO LA EXPERIENCIA

Se ha realizado la experiencia con tres grupos:

- Un grupo de 21 alumnos y alumnas de 2º de ESO (Al terminar la experiencia el grupo ha quedado reducido a 20 porque una alumna ha cambiado de grupo). Se trata de un grupo que durante el pasado curso no demostraron interés ni motivación en mis clases. La esperanza era que con la ayuda de Descartes la cosa funcionara mejor.
- Un grupo de 3 alumnos de 3º de ESO con diversificación curricular. Alumnos del grupo que aquí llamamos "Aula oberta" y que está formado por seis alumnos (tres de 3º de ESO y tres de 4º de ESO) que no son capaces de seguir el ritmo "normal" de clase. Ni tienen motivación ni tienen unos conocimientos básicos.
- Un grupo de 11 alumnos y alumnas de 4º de ESO. Se trata de un grupo que, matemáticamente hablando, nunca han destacado demasiado. Cuando hacían 3º decidí utilizar con ellos algunas unidades didácticas de DESCARTES. Todo y que al principio quizás hubo algunos alumnos a los que les costó un poco adaptarse al nuevo método, al final creo que a la mayoría les gustó y que les sirvió para trabajar más y mejor las matemáticas.

## OBJETIVOS DE LA EXPERIENCIA

Comentaré los objetivos de cada grupo:

- 2º de ESO: El objetivo principal al realizar esta experimentación con este grupo es la motivación. Creo que con DESCARTES puedo conseguir que estos alumnos y estas alumnas se motiven y cambien su manera de ver las matemáticas.  
Este objetivo principal viene acompañado de otros objetivos secundarios como pueden ser: el uso de las nuevas tecnologías, una metodología más atractiva, poder atender mejor la diversidad y conseguir un mejor aprendizaje por parte del alumnado.
- 3º de ESO- diversificación curricular: Los objetivos principales al usar este material en este grupo eran conseguir la motivación del alumnado y un aprendizaje más eficaz, con el que consigan no olvidar fácilmente lo que vayan aprendiendo.
- 4º de ESO : Los objetivos de esta experiencia son el uso de las nuevas tecnologías, una metodología más atractiva, poder atender mejor la diversidad y conseguir un mejor aprendizaje por parte del alumnado.

## CONTENIDOS MATEMÁTICOS ESTUDIADOS

- 2º de ESO:
  - a) Los números naturales y los números enteros.
  - b) Las fracciones.
  - c) Los números decimales y los porcentajes.
  - d) Potencias y raíces cuadradas.
- 3º de ESO- diversificación curricular:
  - a) Los números naturales.
  - b) Divisibilidad.
  - c) Los números enteros.
- 4º de ESO:
  - a) Los números reales. Aproximaciones.
  - b) Potencias. Notación científica.
  - c) Radicales.

- d) Polinomios.
- e) Ecuación de segundo grado
- f) Inecuaciones.

## CONDICIONES DEL AULA DE ORDENADORES Y FORMA DE USO

- 2º de ESO: Se ha trabajado en un aula de informática con 20 ordenadores. Se trata de ordenadores Pentium 4 y usan el Windows 2000. Estos ordenadores están de cara a la pared, en forma de U. El alumnado ha trabajado individualmente, conectándose a Internet en cada sesión. Algunas veces han aparecido problemas con algunos ordenadores (algún ordenador que no funcionaba, problemas con Internet,...). Normalmente se ha solucionado agrupando algunos alumnos por parejas.
- 3º de ESO-diversificación curricular : Se ha trabajado en la biblioteca del instituto, donde disponemos de 4 ordenadores Pentium 4 que utilizan el Windows 2000. Los ordenadores están de cara a las ventanas, en línea. Evidentemente, los alumnos han trabajado individualmente.
- 4º de ESO : Al principio de la experiencia se ha trabajado en la misma aula que el grupo de 2º de ESO. Las últimas sesiones se han realizado en otra aula que dispone de 15 ordenadores, pizarra y proyector. Se trata de ordenadores Pentium 4 con Windows XP. Están colocados de forma tradicional, en filas y de cara a la pizarra y a la pantalla del proyector.

## MATERIALES

### UNIDADES DIDÁCTICAS DESCARTES

- 2º de ESO  
Hemos trabajado con las unidades didácticas siguientes: “Operaciones con naturales 1”, “Operaciones con naturales 2”, “Operaciones con enteros 1”, “Operaciones con enteros 2” y “Fracciones”. Todas de 1º de ESO. También se trabajó con la miscelánea “Juegos de cálculo de descuentos y recargas”.
- 3º de ESO-diversificación curricular  
Hemos trabajado con una unidad didáctica EDA 2005, “Naturales, divisibilidad, enteros, decimales, fracciones, geometría plana” del IES Profesor Tierno Galván, de Alcalá de Guadaíra (Sevilla)
- 4º de ESO  
Hemos trabajado con las siguientes unidades didácticas: “Números reales. Aproximaciones” (4º ESO-B), “Potencias” (4º ESO), “Radicales” (4º ESO-B),

“Polinomios” (1º bachillerato HH y CCSS), “Ecuación de 2º grado” (4º ESO) e “Inecuaciones” (1º bachillerato)

## RECURSOS AUXILIARES

- El libro de texto (Básicamente para realizar ejercicios)
- Material de la Web “TooMates” ( Para realizar ejercicios )

## DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

El primer día el profesor explica la nueva metodología, el alumnado contesta la encuesta inicial y se realiza una primera sesión con Descartes para que el alumnado tenga el primer contacto con este material y sepa como llegar a él a través de Internet (El grupo de 4º no necesitó de un primer contacto ya que el curso anterior ya había trabajado con Descartes)

Una vez conocido el material, en las siguientes sesiones el profesor entregaba al alumnado una hoja de trabajo en la que se indicaba la tarea que debían realizar durante esa sesión. En algunas hojas se incluyen deberes para realizar en casa o al acabar la tarea diaria.

Los alumnos y las alumnas realizaban el trabajo a su ritmo, consultando al profesor cada vez que tenían dudas.

Al principio cuando un alumno o una alumna terminaba una actividad llamaba al profesor para que este lo comprobara y le diera permiso para realizar la siguiente tarea. Pero rápidamente me di cuenta que todos trabajaban y que podía confiar en ellos. De manera que ya no me llamaban al terminar una tarea. Eso si, debían copiar ejemplos y ejercicios en el cuaderno y entregármelo el día del examen. De esta manera me aseguraba que realizaban todas las tareas.

## DATOS EVALUACIÓN

### ENCUESTA INICIAL

Las principales conclusiones obtenidas a partir de la encuesta inicial con el grupo de 2º son las siguientes: se trata de un grupo al que mayoritariamente les gusta ir al instituto y estudiar (un 80%). Al 67% les gustan las matemáticas, aunque solo a un 19% es la materia que más les gusta. También hay un 19% que dicen que la materia que menos les gusta son las matemáticas (Porcentaje solo superado por las ciencias experimentales). Las clases que les resultan más entretenidas son educación física, educación visual y plástica i las ciencias sociales. Nadie considera entretenida la clase de matemáticas. El 66% del alumnado consideran bastante o muy importante la importancia de las matemáticas, siendo la segunda materia más valorada para un 31% ( Por detrás del catalán y por delante del castellano). Las menos valoradas son música, ciencias experimentales y religión. Un 67% considera bastante o muy importante el uso del ordenador.

Todos tienen ordenador en casa, aunque hay una alumna que no dispone de Internet. Solo hay una persona que opina que no se puede aprender matemáticas con el ordenador. El 75% usan bastante o mucho el ordenador y Internet.

A los tres alumnos de 3° de diversificación curricular no les gusta demasiado estudiar. Tampoco las matemáticas. Los tres tienen ordenador en casa y dos de ellos creen que se puede aprender matemáticas con ordenador.

En el grupo de 4°, al 80% le gusta ir al instituto pero al 50% le gusta poco estudiar. Las matemáticas gustan bastante o mucho al 80% de la clase. Siendo la materia preferida para el 40% (La primera en esta clasificación) y sin ningún alumno ni alumna que la considere la materia que menos le gusta. Además, es la segunda materia más entretenida (con un 40% de alumnado que lo piensa), por detrás de educación física.

El 90% valoran las matemáticas como bastante o muy importante y el 80% opina lo mismo de la importancia del ordenador.

Para un 40% la materia más valorada es la de matemáticas y la que menos la de música (Nadie opina que la menos valorada sea la de matemáticas).

Todo el alumnado tiene ordenador en casa, con un 80% que lo utilizan bastante o mucho. El mismo porcentaje por lo que hace referencia al uso de Internet.

Creo que la buena prensa de las matemáticas en este grupo se debe a que el curso pasado ya utilizamos a menudo el material de Descartes.

## ENCUESTA FINAL

En el grupo de 2° la gran mayoría ha encontrado adecuado el aula donde hemos trabajado, todo y que han surgido algunas críticas (Los ordenadores no siempre funcionan correctamente, el aula es un poco pequeña).

También es muy positiva la valoración de las páginas Descartes, aunque a alguno le cuesta entender los enunciados.

La mayoría del alumnado ha trabajado individualmente, aunque hay unos pocos que han trabajado algunas veces en pareja (Por tener problemas con el ordenador). La valoración de la metodología es muy positiva, destacando los siguientes aspectos: se aprende más y cada uno puede ir a su ritmo. Solo dos alumnos dicen preferir el método clásico.

Prácticamente todo el alumnado prefiere esta metodología aunque a algunos le costó adaptarse a esta manera de trabajar y hay varios que opinan que deberían intercalarse las clases con ordenador con algunas clases en la pizarra.

En el grupo de 3° de diversificación curricular la experiencia les ha resultado altamente positiva. Consideran mucho mejor esta manera de trabajar y realmente han trabajado mucho y bien (Uno de los tres no está demasiado de acuerdo con estas conclusiones).

En el grupo de 4° todo el alumnado opina que las instalaciones son bastante o muy adecuadas. Lo mismo sucede con la valoración de las páginas. Un alumno opina que debería haber más explicaciones.

Prácticamente todo el alumnado valora muy positivamente el trabajar con ordenador, destacando que permite trabajar a diferentes ritmos.

## VALORACIÓN PERSONAL DEL PROFESOR

Las unidades didácticas de Descartes me merecen, en general, una valoración muy positiva. Pienso que hay unidades de prácticamente todos los contenidos del currículo, permiten una mejor atención a la diversidad (permitiendo a cada alumno trabajar a su ritmo) y provoca una mayor autonomía del alumnado.

Como se puede ver en el apartado anterior el alumnado ha valorado muy positivamente esta metodología. Personalmente creo que he pecado de realizar pocas sesiones con la metodología tradicional. En el futuro pienso intercalar algunas clases tradicionales (o el uso del proyector), pues creo que son necesarias para un mejor aprendizaje del alumnado.

También creo que esta metodología resulta más positiva con el alumnado de 2º ciclo de la ESO que con el del primer ciclo. Me da la impresión que a los de 1º ciclo les cuesta más adaptarse a esta metodología. Necesitan más ayuda del profesor, les cuesta más ser independientes. De todos modos mi intención de cara al futuro es utilizar Descartes en todos los cursos. En 1º de ESO de manera esporádica para consolidar lo trabajado en clase, en 2º algunas unidades pienso trabajarlas con Descartes y en 3º y 4º me gustaría trabajar la gran mayoría de unidades con Descartes.

Referente a los resultados académicos, el grupo de 2º ha mejorado ligeramente los resultados y ha aumentado un poco (sin exagerar) la motivación. Dos de los tres alumnos de 3º de diversificación curricular han mejorado en todos los aspectos (motivación, resultados académicos,...) En el grupo de 4º la experiencia ha resultado muy positiva. El alumnado ha respondido muy bien, con gran motivación. Los resultados académicos han mejorado respecto al curso pasado y, aspecto que considero muy importante, espontáneamente han realizado mucho trabajo en grupos, ayudándose entre ellos.

También hay algunos aspectos negativos a considerar. Por un lado, cuesta bastante conseguir que el alumnado lea todas las explicaciones. No solo las teóricas sino las que explican como funciona una escena. A menudo, sobre todo al principio, van directos a la escena e inmediatamente requieren la presencia del profesor para que les explique que tienen que hacer. Hay que insistir bastante en que deben leer atentamente la explicaciones.

Por otro lado, hemos tenido algunos problemas (pocos pero algunos ha habido) con los ordenadores (mal funcionamiento, problemas al conectarse a Internet,...) Si el grupo es reducido se cambia al alumno o alumna de ordenador y ya está. Pero cuando es un grupo más numeroso esto puede no ser posible.

Con el grupo de segundo no he podido completar todas las unidades ya que al principio el ritmo de trabajo era bastante lento (Parte del alumnado asociaba el ordenador con jugar y no con aprender, y han necesitado un tiempo para acostumbrarse a la nueva metodología). Con el grupo de 4º esto no ha pasado ya que el curso pasado ya habían trabajado con Descartes en algunas ocasiones y ya estaban habituados a esta metodología.

También quisiera destacar que he recibido algunas quejas por partes de algunas familias de alumnos (Muy pocas, todo hay que decirlo). Básicamente criticaban dos aspectos: la dificultad del alumno para adaptarse a la nueva metodología y, aspecto curioso, la dificultad por parte de la familia a la hora de controlar el trabajo del alumno. Con el libro de texto pueden tener un mejor seguimiento del trabajo realizado en clase, con Descartes se ve que esto cuesta más. Quizás sería conveniente realizar una sesión con las familias a principio de curso para explicar en que consiste esta nueva metodología.