

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Experimentación Didáctica en el aula (E.D.A.), en su vertiente aplicada a las Matemáticas, no es un curso al uso, no se trata de una serie de temas o unidades con aspectos teóricos que los alumnos y alumnas tengan que estudiar y resolver mediante la presentación más o menos dirigida de prácticas, test o exámenes, en realidad es, como su propio nombre indica, una EXPERIMENTACIÓN, es decir, el alumnado, en este caso el profesorado que hace este curso en realidad lo que va a hacer es un experimento, y como tal tiene una serie de fases que se deben ir completando.

El profesorado que hace esta experiencia se elige entre aquellos y aquellas a los que se le observó una buena preparación e interés por desarrollarla y que previamente hicieron el curso Descartes Básico o incluso el Descartes 2, que le aportaron unos conocimientos suficientes para afrontar con éxito las tareas de este curso.

Una vez seleccionado el personal que va a experimentar, se le dan una serie de pautas de actuación, y para eso se diseñó el curso EDA, en el que hay multitud de ejemplos extraídos de las experiencias hechas por otros profesores y profesoras en los cursos anteriores.

Como en todo experimento de lo que se trata es de extraer conclusiones, tanto para el que lo hace como para los que posteriormente lean lo que el experimentador recoge en los documentos que elabora en cada una de las fases, pero sobre todo en el informe final.

Inicialmente este curso tiene unos objetivos que podemos clasificar en dos tipos, los generales que se refieren al cambio de metodología y los específicos que se centran en el manejo del nippe Descartes:

Generales:

- Adquirir experiencia en el uso del ordenador como herramienta didáctica
- Practicar nuevos métodos de trabajo en el aula usando el ordenador
- Descubrir nuevas formas en la enseñanza de las matemáticas

Específicos:

- Adquirir experiencia en el uso didáctico de unidades Descartes
- Detectar dificultades en su aplicación.
- Determinar la formación que para ello necesita el profesorado.
- Analizar la actitud del alumnado.
- Comprobar la eficiencia de los materiales de Descartes.
- Hacer propuestas de mejora.

La metodología seguida fue la de proyectos de trabajo, cada uno de los experimentadores o experimentadoras elaboraron su propio proyecto y presentaron la correspondiente práctica para que el tutor valorase y si fuese el caso le diese las indicaciones oportunas para su modificación.

El curso se compone de 5 unidades. En resumen las prácticas consistieron en:

1ª: Toma de contacto con la experimentación, definiendo los objetivos que cada uno pretende.

2ª: Recogida de la información en relación a los materiales: aula, su disponibilidad, ordenadores, ...

3ª: Programación de las actividades y recursos.

4ª: Desarrollo de la experimentación.

5ª: Análisis y valoración de los resultados.

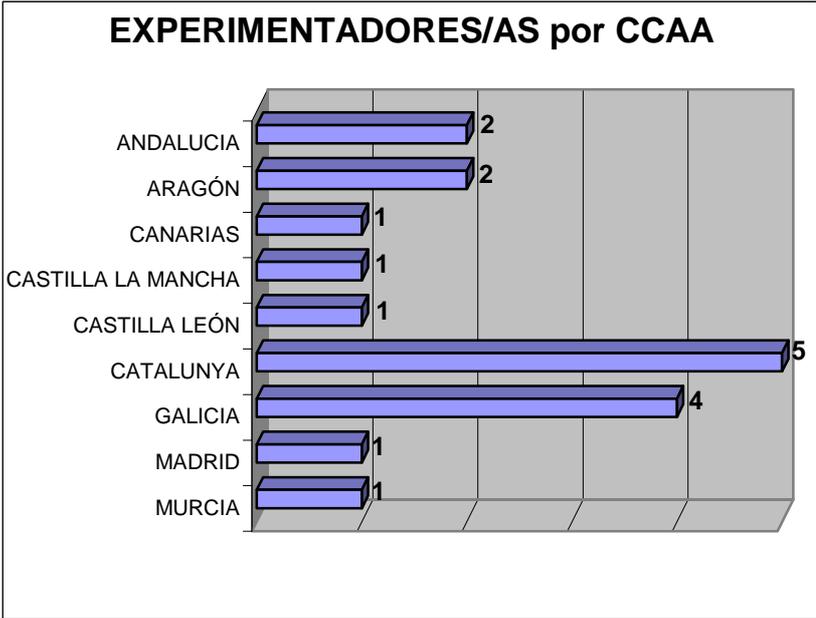
RESULTADOS

La evaluación del curso se hizo en base a estas prácticas presentadas por el alumnado del grupo, profesores y profesoras de todo el estado español.

- ✓ Profesorado asignado: **22**
- ✓ No realizaron ninguna actividad: **2**
- ✓ Enviaron alguna actividad pero no superaron el curso: **2**
- ✓ Superaron el curso: **18**

INFORME DE VALORACIÓN DEL TUTOR

Esta edición EDA2010, a diferencia de las anteriores, se ha circunscrito a todo el estado, los 18 profesores que lo han completado proceden de diversas comunidades autónomas. En el siguiente gráfico se observa las distribución por comunidades.



En el mapa siguiente se detalla la ciudad de procedencia de los experimentadores:



El porcentaje de experimentadores y experimentadoras que superaron el curso es de un 82% lo que es un primer indicio de que ha sido un buen curso, con una calidad muy importante en los trabajos presentados y seguido con mucho interés por todos y todas, como puede apreciarse en las conclusiones finales de sus trabajos o en las encuestas de valoración propuestas desde el aula virtual del curso.

Este resultado está en consonancia con lo ocurrido en los cursos Malted en el aula y Newton en el aula desarrollados en el marco de la EDA2010 y son claramente mejores que los obtenidos en la fase anterior de EDA2009 (que rondaron el 50%). Un motivo puede ser el hecho de que en este caso se desarrolla en el 2º y 3er trimestre, lejos de los agobios de principio de curso y además el profesorado participante tiene más tiempo para elaborar la fase 3ª que es si duda la más compleja y en la que se produce el mayor número de abandonos, según la experiencia que este tutor ha adquirido en las ediciones en las que lo ha sido desde EDA2008.

El aula moodle desde la que se ha trabajado, que ha funcionado perfectamente gracias a la labor del administrador José Fernández, es un sistema mejor que el que se usaba en las primeras ediciones, a través del correo electrónico, ya que permite una mayor comunicación horizontal entre los profesores y profesoras y en la que además cada uno puede ver el trabajo de los demás. Este sistema por otro lado se está utilizando cada vez con más frecuencia en los propios institutos por lo cual ya no es novedoso y es más conocido por el alumnado del curso y por ello ya no se producen bajas por dificultades en su utilización.

Más detalladamente se recoge a continuación el progreso del grupo de profesores y profesoras y el momento en que causaron baja en la experimentación

MATRICULADOS	22
PRESENTADOS	21
EMPIEZAN EL CURSO	20
ENVIARON TAREAS 1 y 2	20
ENVIARON TAREAS 3, 4 y 5	18
FINALIZAN EL CURSO	18

Se puede observar que de los 22 matriculados, empezaron realmente el curso 20. En un caso una profesora que nunca entró ni se presentó y otra que es profesora sustituta y esperaba tener un destino durante el período de Febrero a Mayo que le permitiese hacerlo pero finalmente no lo ha obtenido.

Por ello los abandonos fueron:

ABANDONOS ANTES DE EMPEZAR	2
MOTIVOS	
DESCONOCIDO (no se presentó)	1
PROFESORA QUE NO OBTUVO DESTINO DOCENTE	1

Respecto a las otras dos bajas producidas una vez comenzado el curso, una de ellas no comunicó a la tutoría el motivo del abandono y la otra en cambio si lo hizo indicando que se trataba de cuestiones de índole personal y que le estaba costando mucho esfuerzo realizar la experimentación.

Por tanto las bajas fueron:

BAJAS DESPUÉS DE EMPEZAR	2
MOTIVOS	
DESCONOCIDO	1
CAUSAS PERSONALES	1

RESUMEN DE LAS PRÁCTICAS

Se recoge a continuación un resumen de las consideraciones más destacables que el tutor extrae de las prácticas realizadas por los profesores y profesoras que hicieron este curso. Son por lo tanto sus opiniones e incluso las valoraciones de su alumnado.

Práctica 1 .- PLANIFICACIÓN - DEFINICIÓN

Resumimos a continuación tres aspectos relativos a la planificación hecha por los experimentadores y experimentadoras: Los objetivos que se marcaron para el curso, los grupos con los que hicieron la experimentación y los contenidos matemáticos estudiados.

OBJETIVOS

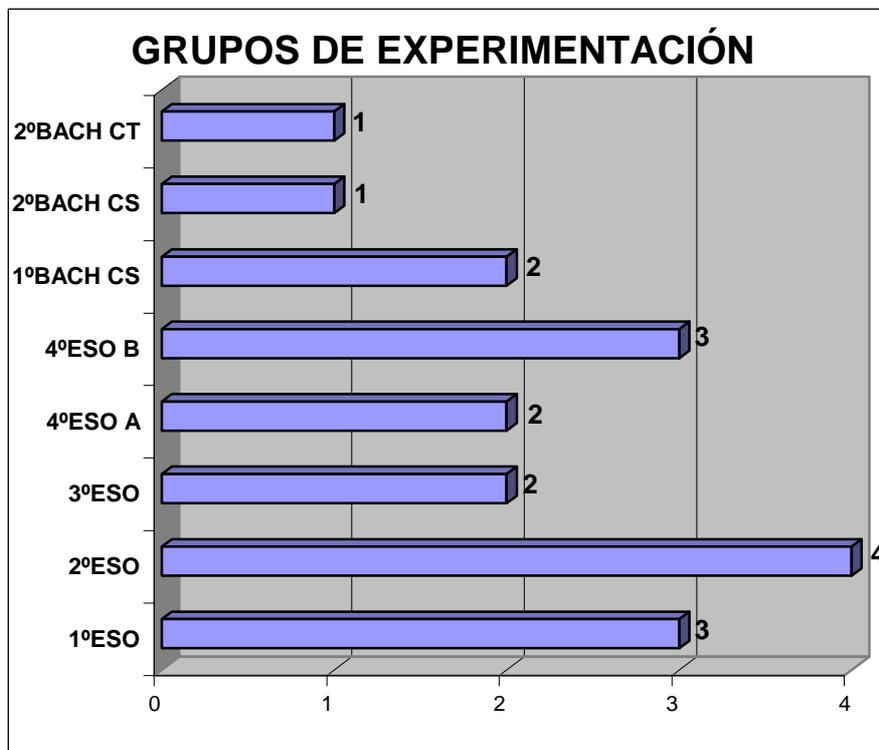
En esta práctica tenían que formular sus objetivos, aquello que pretendían conseguir de sus alumnos y alumnas durante este curso e incluso los objetivos personales. Coincidieron en muchos de los planteamientos pero fueron muy variados.

- ✓ Atender a la diversidad.
- ✓ Aprendizaje autónomo
- ✓ Motivar al alumnado
- ✓ Potenciar el uso de las TIC
- ✓ Fomentar el trabajo en grupo
- ✓ Utilizar una metodología más activa / atractiva
- ✓ Mejorar el rendimiento académico
- ✓ Mejorar la actitud frente a las matemáticas
- ✓ Comprobar si las TIC inciden positivamente en la materia
- ✓ Atención personalizada
- ✓ Fomento de la lectura
- ✓ Fomentar el uso de las TIC entre los compañeros
- ✓ Propio aprendizaje de un sistema diferente
- ✓ Potenciar el aprendizaje significativo

- ✓ Objetivos curriculares previstos en la programación
- ✓ Poner en práctica lo aprendido en el curso Descartes Básico
- ✓ Adaptarse a las exigencias de la sociedad actual
- ✓ Experimentar uso de Descartes con otros programas

GRUPOS DE EXPERIMENTACIÓN

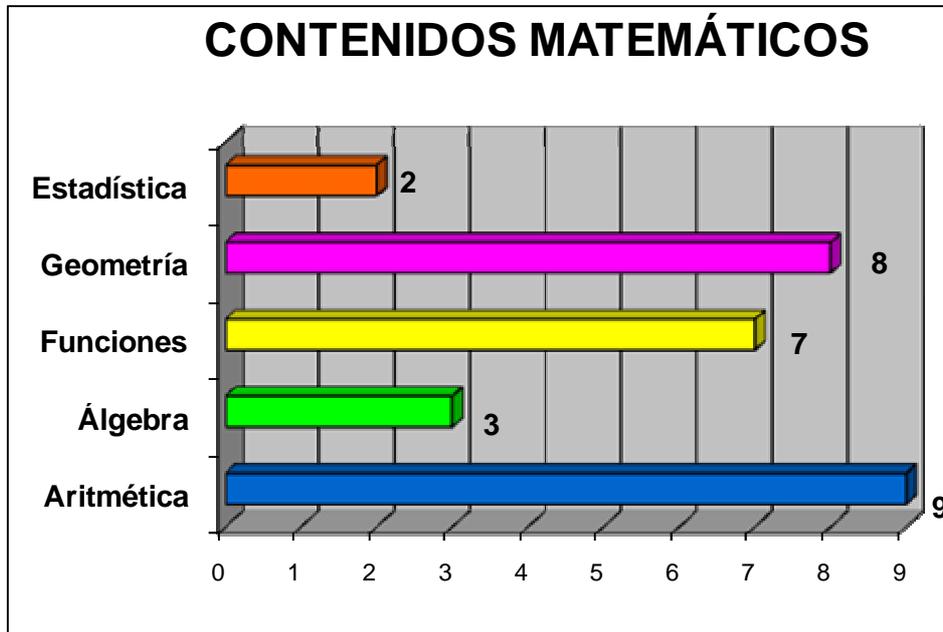
En el siguiente gráfico puede verse la distribución por cursos de los grupos de experimentación:



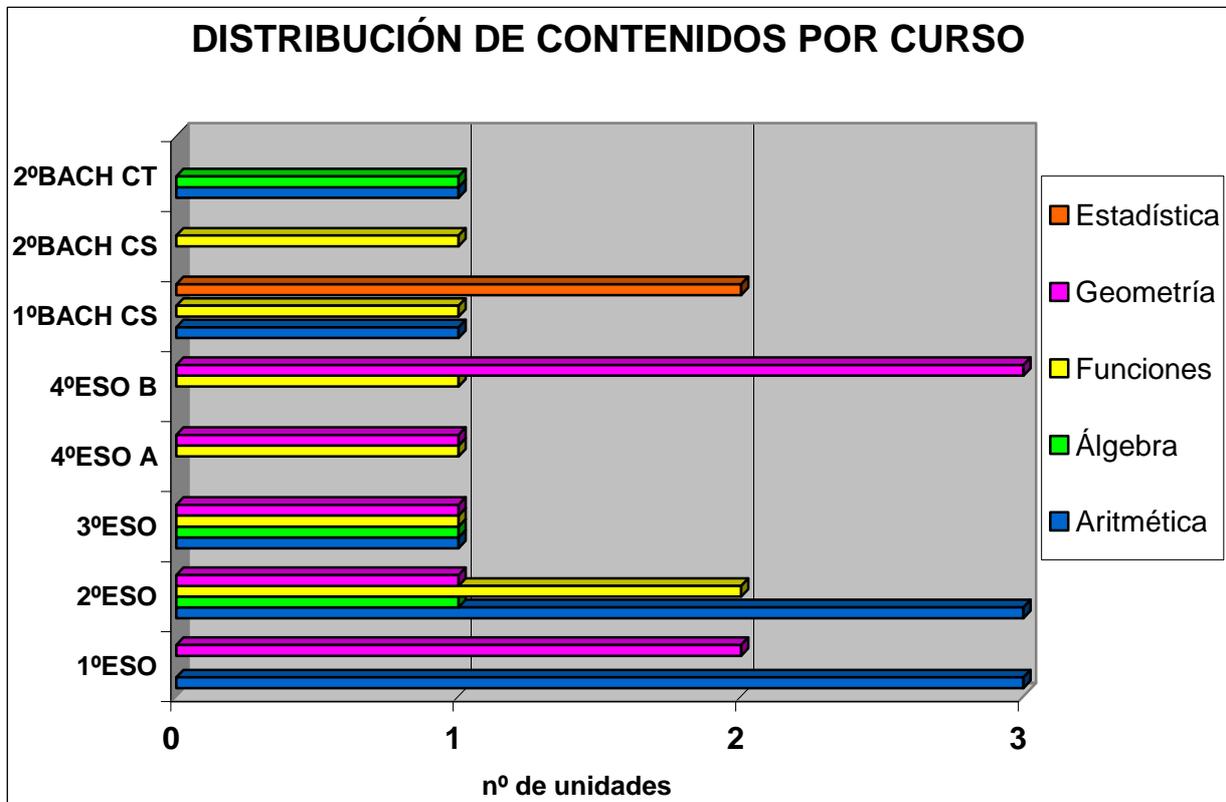
CONTENIDOS MATEMÁTICOS

A diferencia de otras ediciones, esta experimentación se desarrolló en el segundo trimestre y por ello los temas son más variados que cuando se hace en el primero, en el cual son más abundantes las elecciones de temas de Números, en cambio en esta época del curso aparecen más temas de Geometría, Funciones e incluso Estadística menos habituales en otros casos.

Obsérvese este dato en el siguiente gráfico de distribución de contenidos:



En el siguiente gráfico se muestra además la distribución por cursos:



Práctica 2.- PLANIFICACIÓN - MEDIOS

En esta práctica se trataba de que cada experimentador o experimentadora analizase las posibilidades de desarrollar su trabajo haciendo una planificación de los medios de que pudiera disponer en su centro.

Se dieron diversas situaciones que se recogen en el siguiente resumen:

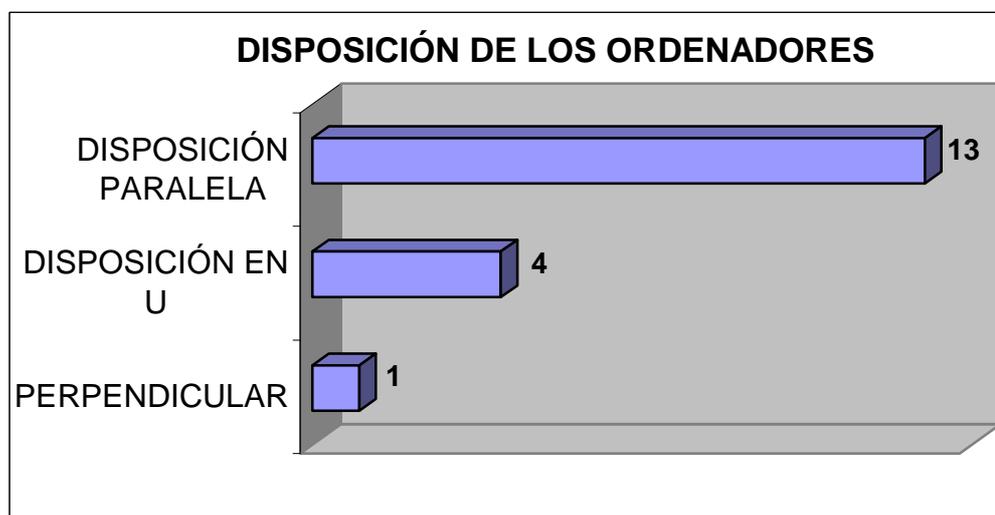
AULA DE ORDENADORES

Todos y todas dispusieron de un aula de ordenadores, en la mayoría de los casos bastante bien dotada.

La mayoría (14 de 18) manifiesta disponer de un cañón de proyección que suelen usar para proyectar las unidades o escenas para las explicaciones al gran grupo.

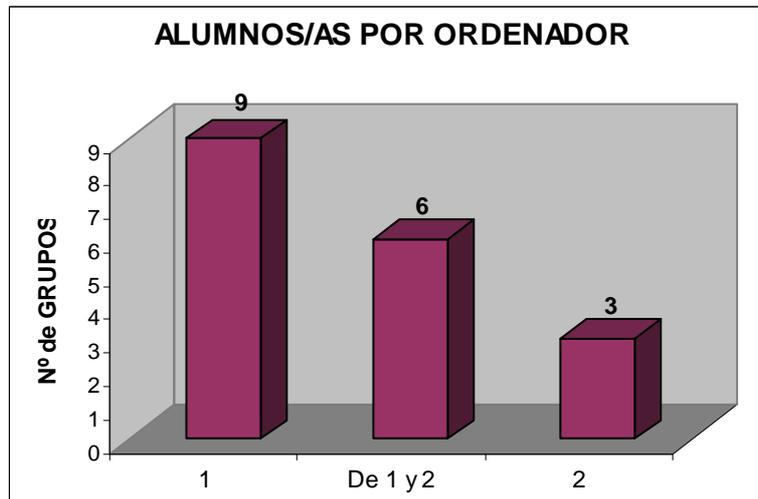
Cuatro disponen de pizarra digital en la que también explican o manejan las escenas de las unidades Descartes.

En las aulas hay diversas formas de colocación de los equipos. Como puede verse en el gráfico las formas más habituales son aquella en la que los ordenadores están colocados en mesas, en DISPOSICIÓN PARALELA a la pared del encerado, o la que están en FORMA DE U, ocupando tres paredes del aula.



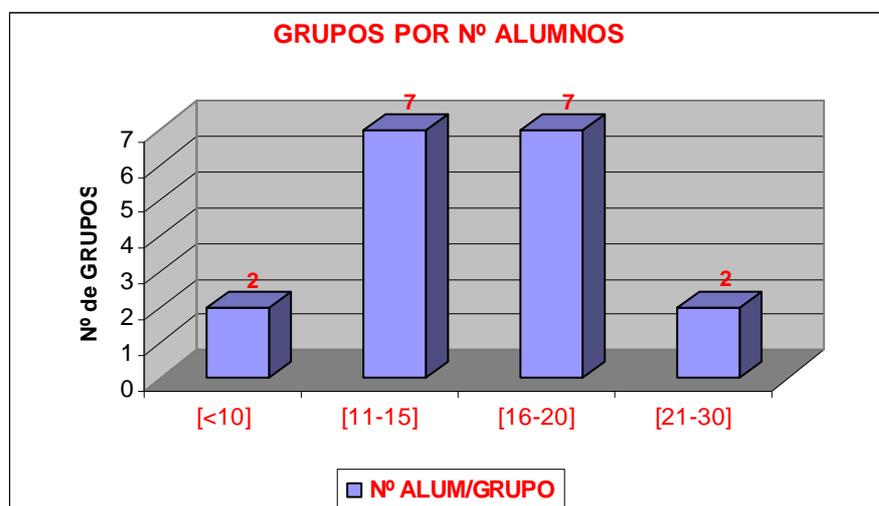
Al ser en algunos casos el número de alumnos y alumnas inferior al de ordenadores disponibles en el aula de informática, pudieron trabajar de manera individual, aunque en algunos casos trabajaron en parejas.

En este gráfico se observa esta relación en los 18 grupos de experimentación. Puede verse que en 9 casos trabajaron individualmente, en 3 por parejas y en los otros 6 lo hicieron mezclando ambas situaciones, algunos de manera individual y otros en parejas.



DISTRIBUCIÓN DEL ALUMNADO EN LOS GRUPOS

Los 18 grupos de experimentación tienen un número de alumnos y alumnas muy diverso, comprendido entre 9 de los grupos más pequeños hasta 30 que tiene el grupo con mayor cantidad de alumnado.



La mayoría de los profesores y profesoras pudieron elegir el grupo con el que iban a hacer la experimentación, en general eligieron grupos con un promedio de 16 alumnos y alumnas y siguiendo la distribución que puede verse en el gráfico.



Práctica 3 .- PLANIFICACIÓN - ACTIVIDADES

En la preparación de esta práctica 3ª los 18 profesores y profesoras elaboraron una página para acceder al material que elaboraron para su alumnado.

Esta es la relación de experiencias que pueden consultarse en la web del curso: http://descartes.cnice.mec.es/eda/eda2010/descartes/descartes_mat.html, o desde este informe pulsando en la imagen de su página de inicio en la siguiente tabla:

PROFESOR / PROFESORA CENTRO	Pág. INICIO	PROFESOR / PROFESORA CENTRO	Pág.INICIO
ARILLA VIARTOLA, PILAR IES PEDRO DE LUNA. Zaragoza		PÉREZ GRACIA, ANA MARÍA IES MARTÍNEZ VARGAS Barbastro	
BLANCO MOSQUERA, PAULA CPI SAN VICENTE. A Baña		PUENTE FERNÁNDEZ, REGINA IES MANUEL GARCÍA BARROS A Estrada	
ESTÉVEZ ANDREU, AGUSTÍ ESCOLA SANTÍSSIMA TRINITAT. Barcelona		RODRÍGUEZ PÉREZ, VERENA I.E.S. JOSÉ ZERPA Santa Lucía de Tirajana	
GÓMEZ ROMERO, JUAN ANTONIO IES BAJO GUADALQUIVIR. Lebrija		SÁNCHEZ LÓPEZ, JUAN BAUTISTA LA MERCED Sarria	
GORRIZ VIDAL, ISABEL IES MARTÍ I POL. Cornellà de Llobregat		SANTOJA SANTOS, VICENTE I.E.S. RODRIGUEZ FABRES Salamanca	
IGUAL LÓPEZ, SUSANA IES F.X.LLUCH I RAFECAS Vilanova i la Geltrú		SAURA ESPÍN, ALFONSO IES JUAN CARLOS I Murcia	
LATORRE SARLÉ, MARIA ROSA ESCOLA GUINARDÓ Barcelona		SOLER RAMÓN, MIQUEL IES ANTONI POUS I ARGILA Manlleu	
PEDRAZUELA COLLIGA, EMILIO J. COLEGIO FUENLABRADA Fuenlabrada		UREBA SALAS, MANUEL IES ROCHE Conil de la Frontera	
PERDIGUERO GARZO, EVA MARIA IES RIBERA DEL BULLAQUE Porzuna		VILA VILARIÑO, JUAN CARLOS IES DE PASTORIZA. Arteixo	

Práctica 4 .- DESARROLLO - EXPERIMENTACIÓN

Durante dos meses, como marca la programación del curso EDA, los profesores y profesoras utilizaron en sus aulas los materiales elaborados. Dado que el período abarcaba los meses de Febrero a Mayo, algunos empezaron la experimentación e mediados de Febrero y otros a finales o a primeros de Marzo, dependiendo del momento que consideraron adecuado para el tema que previamente habían elaborado para realizar la experiencia.

METODOLOGÍA

Se recoge a continuación un resumen de algunos aspectos metodológicos seguidos por el profesorado durante la experimentación:

- ✚ Una vez elaborado el tema o temas, o al menos la primera parte, se instaló en cada aula en modo local para no tener problemas con la conexión a Internet, aunque esta también se usó en algunos casos.
- ✚ El material estaba compuesto básicamente por la página de inicio, indicada en otro apartado de este informe, desde la que los alumnos y alumnas podían acceder a cada uno de los apartados de la unidad didáctica. La mayoría se fueron completando durante la realización de la experiencia ya que resulta complicado tener la unidad completamente preparada al inicio.
- ✚ Nueve de los experimentadores o experimentadoras utilizaron otros sistemas para hacer llegar los materiales a su alumnado, como aulas virtuales, blogs, la intranet del centro o envío por correo electrónico.
- ✚ En algunos casos se les proporcionó el material para que lo instalasen o lo hacían mediante la dirección web a través de internet en el caso de disponer de conexión para trabajar desde sus casas.
- ✚ Se empezó haciendo la encuesta Inicial cuyos resultados pueden verse en los distintos informes presentados en la finalización del curso por el profesorado.
- ✚ En algún caso se hizo también una prueba inicial o de conocimientos previos para saber el estado del que partía cada alumno y así poder valorar en su justa

medida la evolución producida como efecto de la experiencia.

- ✚ Comienzan las experimentaciones explicando el proyecto al alumnado y el plan de trabajo, y también se utilizan explicaciones al gran grupo al principio de cada tema y en algunos momentos puntuales para aclarar el funcionamiento de alguna escena.
- ✚ Algunos ya conocían Descartes de cursos anteriores por lo que fue más fácil el arranque de la experiencia.
- ✚ En las primeras sesiones se colocan los alumnos y alumnas en sus ordenadores y se hacen las parejas, en su caso. En la mayoría de los casos se deja a criterio del propio alumnado su colocación.
- ✚ En la mayoría de las experiencias se usaron hojas o cuadernillos de trabajo que se repartían en unos casos al empezar cada sesión y en otros completos, para que el alumnado los use a modo de guía y les fuerce a llevar un ritmo adecuado marcado por el profesor o profesora.
- ✚ Como es habitual hubo algunos pequeños problemas de tipo técnico, como algún ordenador que no funcionaba, problemas de conexión y en algunos casos problemas derivados del sistema de funcionamiento de los ordenadores como por ejemplo que en algunas aulas se utiliza un sistema de “congelación” de manera que no permite hacer instalaciones de manera permanente ya que se borran al apagarlos y algún profesor optó por que el alumnado hiciese la instalación de Java o del Descartes Web 2.0 cada día.

DESARROLLO

Durante la experimentación el profesorado fue tomando nota de lo que iba ocurriendo durante las clases, a modo de diario y finalmente reflejaron sus observaciones en los informes correspondientes a la fase 4ª del curso. Destacamos algunas:

- ✚ Al principio no leen / Falta comprensión lectora / Preguntan mucho.
- ✚ Algunos tienen dificultades para entender el proceso.
- ✚ Al principio no tienen autonomía/ necesitan más explicaciones.
- ✚ Se muestran sorprendidos y motivados.
- ✚ A medida que se avanza tienen más autonomía.



- ✚ Se pueden tener diferentes ritmos de trabajo.
- ✚ Se ayudan entre ellos.
- ✚ Dinámica activa por parte del alumnado.
- ✚ Aumenta el interés por aprender.
- ✚ Se sienten cómodos con la nueva metodología.
- ✚ Trabajan bien pero con más lentitud.
- ✚ En ausencia de la profesora, la clase se desarrolla normalmente con el profesor de guardia.
- ✚ Una alumna de baja durante un período largo pudo trabajar desde casa normalmente.
- ✚ Es muy útil que tengan ejercicios diferentes para cada uno en el tema de manera que no pueden copiar por el compañero o compañera de al lado.
- ✚ Cuando un alumno falta debe hacer el trabajo acumulado al día siguiente.
- ✚ Algún profesor opina que no tuvo mucho tiempo para controlar los deberes.
- ✚ Difícil acceso a internet fuera del centro.
- ✚ Se dieron algunas dificultades con alguno de los alumnos como por ejemplo que alguna vez intentan entrar en otras páginas durante la clase, o que algunos faltaron mucho a clase y les resultó complicado retomar la dinámica o que algunos se retrasan demasiado.
- ✚ En general se han sentido implicados en la experimentación.

Otras observaciones que hacen referencia al final de la experimentación:

- ✚ Respecto a los resultados la mayoría manifiestan que mejoran notablemente y son muy satisfactorios, otros en cambio dicen que sólo mejoran algo o que son dispares en el grupo según sus intereses.
- ✚ Observan algunos que el alumnado manifiesta cierto cansancio al final.
- ✚ La experiencia le ha gustado al alumnado.
- ✚ En un par de casos han tenido dificultades que no han permitido sacarle todo el jugo a la experiencia y en otro manifiesta que no ha conseguido los objetivos propuestos.

ESTRATEGIAS

Durante el proceso cada uno de los experimentadores y experimentadoras fue tomando nota también de aquellas estrategias que les parecieron adecuadas en las situaciones puntuales que fueron apareciendo. Recogemos aquí las que más se repiten:

- ✚ Se hace hincapié en que lean con atención.
- ✚ Unos usan cuaderno de trabajo y otros hojas separadas. En un caso a mitad de experimentación decidió cambiar de hojas a cuaderno porque de esta manera es más fácil mantener el orden, ya que si están sueltas siempre pierden alguna y es más compleja su revisión. En otro caso se hizo una replanificación del cuaderno para que incluyese referencia a las escenas.
- ✚ Se revisan los cuadernos o se recogen las hojas de trabajo.
- ✚ Explicaciones individuales o en pequeños grupos durante las clases.
- ✚ Puntualmente explicaciones generales con proyector/pizarra.
- ✚ Se permite e incluso se fomenta el trabajo en grupo.
- ✚ Una profesora utiliza otros materiales de apoyo (modelos de papel, espejo)
- ✚ Para el alumnado que acaba antes se añaden actividades complementarias.
- ✚ Su utilizaron unidades de menor nivel para alumnos con dificultades.
- ✚ Una clase a la semana en aula normal con explicaciones en proyector.
- ✚ Se intercalan clases normales para aclarar dudas.

EVALUACIÓN

Respecto al sistema de evaluación se valora el trabajo en clase y los cuadernos de trabajo y se complementa con alguna prueba tipo examen. Muchos profesores y profesoras prefieren seguir haciendo la clásica prueba escrita por dos motivos fundamentalmente, por un lado para asegurarse de que los conocimientos adquiridos son comparables a los que obtendrían en clases tradicionales y por otro lado por la dificultad de hacerlos con el ordenador. De todas formas aumenta el número de experimentadores que combinan la prueba escrita con otras pruebas en el ordenador e incluso alguno ha usado cuestionarios desde el aula virtual o desde la página de Thatquiz.

Práctica 5 .- VALORACIONES - CONCLUSIONES

VALORACIONES DEL ALUMNADO

Los profesores y profesoras recogieron en las valoraciones del alumnado algunas frases que resumen sus opiniones. Se relacionan a continuación las más repetidas:

- Valoración positiva.
- Quieren seguir con esta metodología.
- Les gustaría tener más espacio en el aula.
- Algunos prefieren trabajar en equipo, otros en cambio prefieren trabajar solos ya que piensan que de ese modo se concentran más.
- Es bueno tener la posibilidad de repetir ejercicios.
- Buena valoración del software.
- Buena valoración del aula.
- En general echan de menos las explicaciones del profesor o profesora.
- Les gustaría tener las explicaciones teóricas en clase normal.
- Algunos tienen la sensación de que avanzan menos así.
- Les gusta aprender descubriendo.
- Trabajan más así y requiere más esfuerzo por su parte.
- Dificultad de entender algunos enunciados/actividades.
- Les parece entretenido trabajar con Descartes.
- Se sienten atraídos y disfrutan con esta forma de trabajo.
- Algunos piensan que sería bueno hacer mas cosas a mano.
- Es positivo que cada uno pueda ir a su ritmo
- Requiere fuerza de voluntad para repasar desde casa.

VALORACIONES DEL PROFESORADO

A continuación se recogen frases y consideraciones extraídas e las valoraciones escritas por los experimentadores y experimentadoras en sus informes de la práctica 5ª :

- El alumnado trabajó más así.
- Mejoraron en su autonomía a medida que se avanzaba.
- Conviene tener 1/alguna sesión semanal en aula normal.
- Sería muy útil que dispusiesen de internet/las unidades en sus casas.
- El seguimiento de las actividades por parte del profesor es mayor.
- Experiencia muy satisfactoria.
- Valoración positiva.
- Experiencia un poco negativa (por el tipo de grupo elegido: Poco motivado).
- Dificultad de los alumnos para trasladar el trabajo de las actividades a un examen.
- Permite atender la diversidad.
- Mejor usar los materiales Descartes con cuadernos de trabajo.
- Es importante tener un aula en condiciones adecuadas.
- Se debe simultanear su trabajo personal con explicaciones en la pizarra.
- Hay que tener paciencia con el alumnado que aprende con las TIC.
- Es bueno ir de la mano de personas con experiencia.
- Nivel medio-alto de consecución de objetivos planteados al principio de la experimentación.
- Importante complementarlo con una plataforma moodle.

IDEAS PARA MEJORAR

- En las primeras sesiones los enunciados deben ser más cortos.
- Es necesario programar/sistematizar antes lo que se va a hacer.
- Se debe programar una mayor variedad de actividades.
- Intercalar otras actividades: videos, animaciones.
- Los grupos no deberían tener más de 20 alumnos.
- No es bueno trabajar con hojas separadas es mejor un cuaderno de trabajo.
- Interesa intercalar sesiones en aula normal.
- Se podría cambiar color de fondo de escenas para diferenciar las de explicaciones de las de actividades.
- Debería haber un registro de actividades para que el profesor tuviese más facilidad para analizar el trabajo desarrollado por su alumnado.
- Es interesante programar alguna sesión de puesta en común.

VALORACIÓN FINAL DEL TUTOR

Dejar constancia una vez más del magnífico grupo de profesores y profesoras que han hecho esta experimentación, cada uno en la medida de sus posibilidades pero con un gran esfuerzo de todos y todas y muy buenos resultados.

Podría citar muchas más de las ideas de los experimentadores y experimentadoras pero he elegido dos frases extraídas de los informes finales de dos de ellos:

“Hay que reinventarse cada año, sin dejar de volver a hacer aquello que sabemos que funciona, pero investigando como mejorarlo”. Agustí Estévez

"Cuando una mente se abre a una nueva idea ya no podrá jamás volver a su tamaño original (Einstein)". Citada por Verena Rodríguez.

XOSÉ EIXO BLANCO. TUTOR EDA 2010. DESCARTES