

## PRÁCTICA 5. INFORME FINAL DE LA EXPERIMENTACIÓN

**Profesora :** Trinidad Rayo Rodriguez

### 1. DATOS DEL CENTRO

El IES Joaquin Bau se encuentra en la ciudad de Tortosa , capital de la comarca del Baix Ebre. El centro imparte estudios de ESO ( 22 grupos ), bachillerato diurno (9 grupos) , bachillerato nocturno ( 2 grupos) y 2 ciclos formativos. Es el único centro de la comarca que imparte todas las modalidades de bachillerato.

### 2. GRUPO EN EL QUE SE HA LLEVADO A CABO LA EXPERIENCIA

La experimentación se ha llevado a cabo con un grupo de 10 alumnos de 2º de bachillerato que cursan como materia optativa " Ampliación de Matemáticas".

De la modalidad de Tecnología hay 7 alumnos y los 3 restantes de Ciencias de la Naturaleza.

### 3. OBJETIVOS DE LA EXPERIMENTACIÓN

- Aplicar una metodología nueva que haga más atractiva las matemáticas.
- Mayor motivación de los alumnos.
- Atender mejor a la diversidad de alumnos que tenemos en las aulas.
- Autonomía de los alumnos en el aprendizaje.
- Que los alumnos descubran que también se pueden aprender matemáticas con el ordenador.
- Obtener mayor rendimiento de los alumnos.

### 4. CONTENIDOS MATEMÁTICOS ESTUDIADOS

El tema que hemos estudiado ha sido Números complejos :

- Necesidad de ampliar  $\mathbb{R}$ .
- Definición de número complejo.
- Representación gráfica.
- Operaciones en forma binómica.
- Forma polar de los números complejos.
- Operaciones en forma polar.
- Fórmula de Moivre.

## 5. CONDICIONES DEL AULA DE ORDENADORES Y FORMA DE USO

El centro dispone de 7 aulas con ordenadores.

El aula que hemos utilizado para la experiencia es la que estaba libre en las horas que yo tenía clase. La utilizan los profesores de dibujo para el dibujo técnico.

Es un aula grande, dividida en 2 zonas, una con 16 mesas individuales de dibujo y en la otra hay 10 mesas con un ordenador en cada una. También hay pizarra y cañón de proyección.

Los alumnos han trabajado de forma individual en un principio, en la 2ª parte de la experiencia 4 de ellos se agruparon de 2 en 2 pero cada alumno con su ordenador.

## 6. UNIDAD DIDÁCTICA DESCARTES

En la experiencia hemos utilizado la unidad "Números complejos" , adaptación de la unidad :

- **Los números complejos. Formas, representación y operaciones** de *Ángela Núñez Castaín*.

a la que he añadido la página de la necesidad de ampliar  $\mathbb{R}$ , tomada de la :

- **De los Naturales a los complejos** de *Juan Madrigal Muga y Ángela Núñez Castaín*.

Los cambios han sido pequeños ya que los contenidos y su desarrollo se adaptaban perfectamente a mis objetivos : [unidad modificada](#)

## 7. RECURSOS AUXILIARES

Hojas de ejercicios , calculadora y pizarra.

La pizarra se empleó para corregir algunos ejercicios, aclarar las dudas que surgían sobre la marcha en las hojas de trabajo y explicaciones necesarias sobre conceptos que no quedaban claros.

## 8. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

La experiencia la iniciamos el día 8 de octubre y la finalizamos el 7 de noviembre.

En la primera sesión informé a los alumnos que iban a participar en esta experiencia, ellos desconocían el applet Descartes, les enseñé el manejo de las escenas y se mostraron animados ante la novedad. A continuación cumplimentaron la encuesta inicial.

El día siguiente contestaron la prueba inicial y les entregué las primeras hojas de trabajo para que entraran ya en el tema.

Los días restantes, al inicio de la clase, de forma individual contesto las dudas del día anterior y comienzan a trabajar. Si varios alumnos tienen la misma duda la explico para todos en la pizarra.

Al principio dejé que cada alumno fuese a su ritmo. Hubo un alumno que acabó muy pronto y 4 que se rezagaron. Más adelante, tuve que marcarles los tiempos para que no relajaran.

Resumen del diario de clase : [diario](#)

## 9. HOJAS DE TRABAJO UTILIZADAS

Los alumnos trabajaron con las hojas de trabajo : [hojas de trabajo](#) que elaboré para que les sirvieran de apuntes y fueran allí realizando los ejercicios de la unidad. Incluye también dos hojas de ejercicios de recapitulación: una para cuando finalizaran el estudio de los números complejos en forma binómica y la segunda al acabar el tema.

## 10. DATOS EVALUACIÓN

### a) ENCUESTA INICIAL

He utilizado la que venía en el CD : [encuesta inicial](#)

### Datos académicos

De los alumnos que han realizado la experiencia, no hay ningún repetidor. Sólo uno lleva una asignatura pendiente: la lengua castellana.

En 1º de bachiller de matemáticas hay 4 con sobresaliente, 1 notable, 3 bien y 2 suficiente.

## Motivación

Hay 3 alumnos que la asignatura que más les gusta es el inglés, 1 la lengua castellana y al resto las materias de modalidad.

En cuanto a las materias que menos les gusta hay 4 alumnos que dicen que es la Física, 1 la Tecnología Industrial y al resto la Filosofía, Historia, Lengua. ( ¿No les gusta la Física i la Tecno? Se habrán equivocado de bachiller.).

## Actividades

Estudian una media de 13 horas semanales, en cuanto a ver la televisión hay una gran diferencia entre algun alumno que confiesa 20 horas y quien le dedica 2.

En general leen poco , escuchan mucha música y dedican horas a amigos y ordenador.

## Ordenador

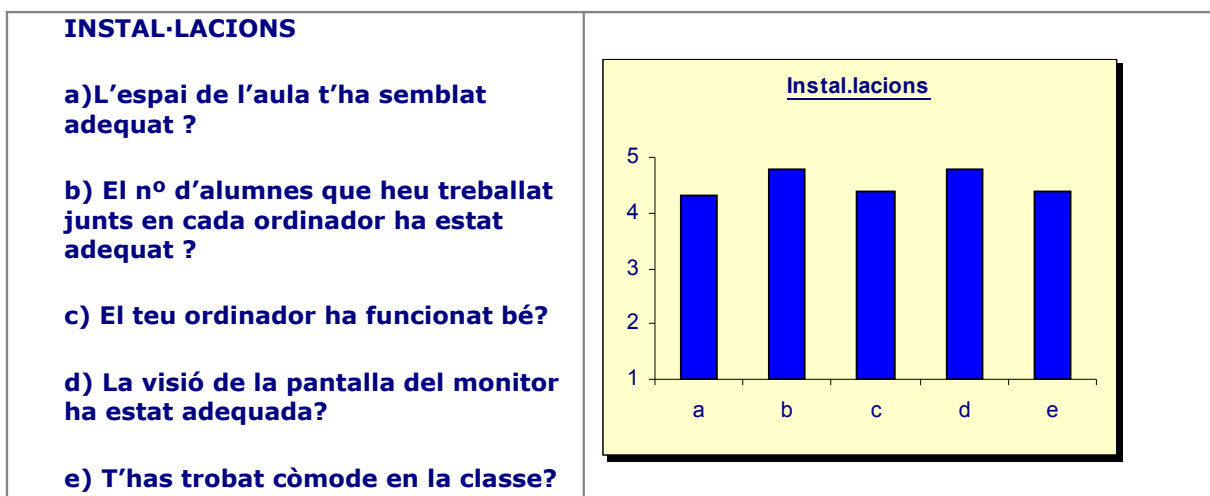
Todos tienen en casa: propio o de la familia. Lo utilizan mayoritariamente para navegar por internet, preparar trabajos y jugar.

## **b) ENCUESTA FINAL.**

He utilizado la que venía en el CD: Valoració dels alumnes sobre l'experiència amb Descartes.

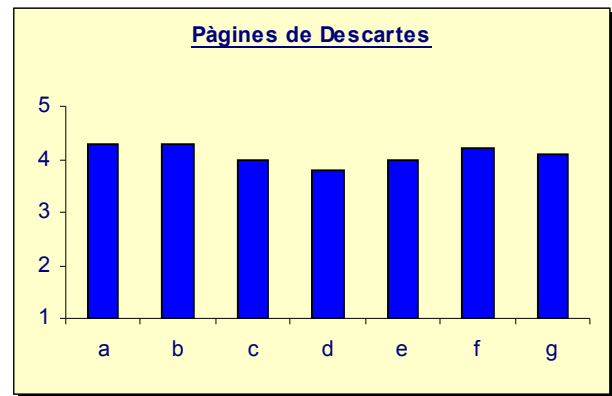
1 = res , 2 = poc , 3 = normal , 4 = bastant , 5 = molt

De sus respuestas se deduce que :



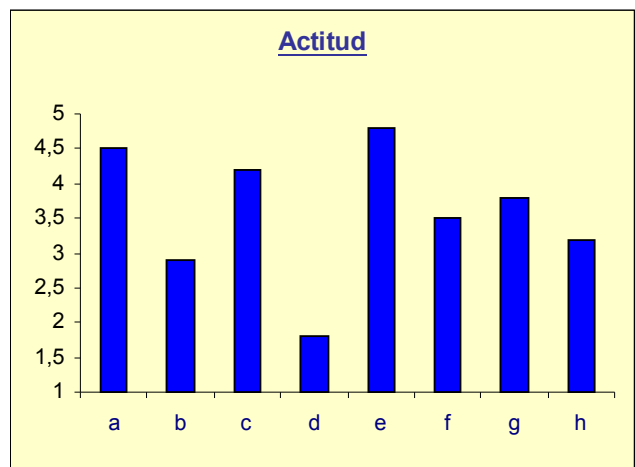
**PÀGINES DE DESCARTES**

- a) El navegador ha funcionat bé?
- b) Ha estat fàcil usar el navegador?
- c) Ha estat fàcil usar les escenes?
- d) Has llegit les explicacions de les pàgines?
- e) Has entès els enuncisats de les activitats ?
- f) Les escenes es veien bé?
- g) Has entès el que havies de fer en cada escena?



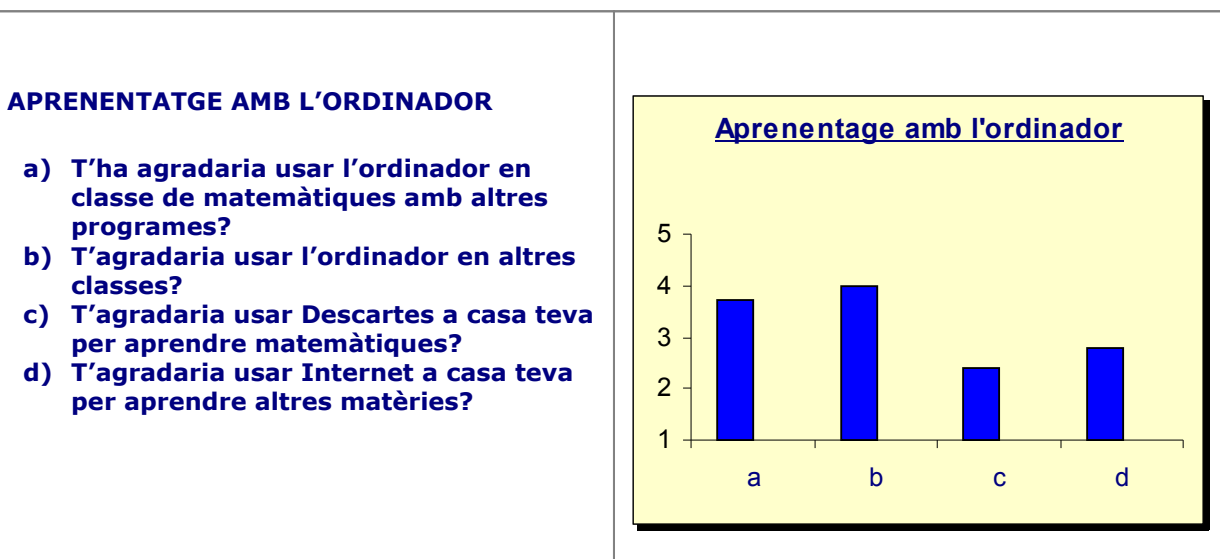
**ACTITUD**

- a) T'ha agradat utilitzar l'ordinador?
- b) Has hagut de consultar a la professora?
- c) Has vist avantatges en l'aprenentatge amb ordinador?
- d) Has vist inconvenients en l'aprenentatge amb l'ordinador?
- e) Has après els conceptes que has treballat ?
- f) És millor que la classe tradicional?
- g) Has treballat millor que en la classe tradicional?
- h) T'agradaria aprendre les matemàtiques amb Descartes?

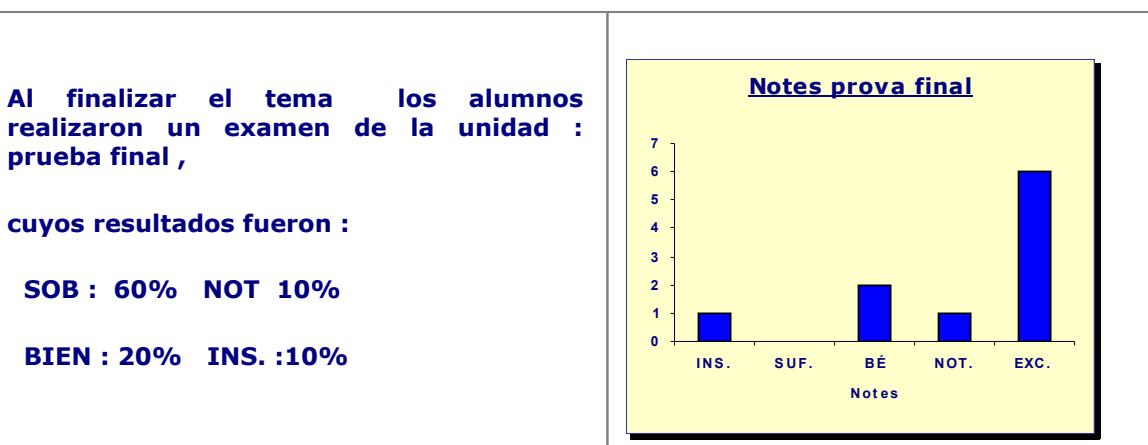


En cuanto a la **METODOLOGIA** :

- Un 90% indicó haber realizado todas las actividades propuestas.
- El 100% había resuelto todas las dudas que les habían surgido.
- En cuanto a lo que les había parecido mejor en el aprendizaje con el ordenador, la mayoría coincide en el poder trabajar cada uno a su ritmo.
- Y a la pregunta : ¿qué has encontrado a faltar durante las prácticas?, un 70% responde que nada y un 30% las explicaciones del profesor ( quienes así opinan son los mejores alumnos)



**c) EVALUACIÓN DE LA UNIDAD**



## 11. VALORACION PERSONAL DEL PROFESOR

La valoración de mi primera experiencia en el aula con Descartes es muy positiva, creo que he cumplido mis objetivos y que ha resultado mejor de lo que esperaba.

Claro que he trabajado con un pequeño grupo de alumnos de 2n de bachiller y eso es una ventaja en cuanto a control de la clase, comportamiento, utilización de ordenadores... Aunque también tiene sus inconvenientes porque están ya muy habituados a la forma tradicional de enseñar las matemáticas y algunos no están muy dispuestos a ese esfuerzo adicional que representa el tener que "leer para aprender".

No hemos tenido ningún problema en cuanto a la utilización y manejo del ordenador.

Aunque los alumnos no conocían las escenas Descartes se familiarizaron enseguida y si me descuido las manejan mejor que yo.

Al principio de la experiencia en el aula, el ritmo de trabajo es más lento pero en cambio, permite que el profesor/a pueda prestar más atención a los alumnos.

Muy importante es la tarea de elaboración de las hojas de trabajo. Para la próxima vez las cambiaré un poco porque creo que estaban demasiado detalladas y daban poco juego a la actuación de los alumnos. También añadiría más ejercicios para que hicieran en casa.

Espero que se vayan incrementando el número de unidades didácticas, especialmente de Descartes<sup>3</sup>, para que profesores/as que como yo tenemos pocos conocimientos técnicos pero ganas de utilizarlos, podamos hacerlo.

Como decía al principio mi experiencia ha sido satisfactoria aunque me ha parecido corta y me he quedado con ganas de seguir. No lo he podido hacer con este grupo de alumnos porque no había unidad que se adaptara a los temas siguientes de la programación. En los demás grupos de bachiller, por los condicionantes de las PAU no me he atrevido a intentarlo. Pero ya estoy pensando en el curso próximo en algún grupo de ESO.