

## 1. Presentación

Yo soy Alfonso Saura y este año imparto docencia en el IES Juan Carlos I de Murcia. Aunque poseo aun poca experiencia, este es mi cuarto año como profesor, he llegado la conclusión que la metodología tradicional falla en muchos aspectos. Primero, es muy monótona para los alumnos medios, que se aburren de repetir todos los años los mismos contenidos pues no entienden que el aprendizaje es cíclico. Segundo, no es motivadora para los alumnos con malas experiencias en la materia y tercero, es incapaz de recuperar a los alumnos que han decidido esperar sentados a que pueden abandonar los estudios. Por todo ello, creo que tenemos que intentar romper esta dinámica explorando todos los medios que estén a nuestro alcance. Esa es la principal razón por la que he decidido realizar esta experiencia con un grupo “difícil”, con el que las otras metodologías han fallado.

## 2. Objetivos de la experimentación

Debido a las circunstancias del grupo elegido, los contenidos deben ser muy breves:

1. Fomentar la lectura comprensiva.
2. Crear hábitos de trabajo e interés por la materia.
3. Uso de una metodología participativa y constructiva.
4. Afianzar y repasar los conceptos básicos del currículo de primaria, ampliándolos progresivamente con los de 1ºESO.

## 3. Contenidos matemáticos a tratar

Los contenidos a tratar corresponderán a las unidades didácticas siguientes:

### UD8: Proporcionalidad numérica

- *Razón entre dos números.*
- *Proporción.*
- *Magnitudes directa e inversamente proporcionales.*
- *Porcentajes. Problemas de aplicación.*

### UD9: Ángulos y rectas

- *Rectas, semirrectas y segmentos.*
- *Posiciones de dos rectas en el plano.*
- *Ángulos.*
- *Unidades de medida de ángulos y tiempos.*
- *Operaciones con ángulos.*
- *Ángulos complementarios, suplementarios, consecutivos, adyacentes y opuestos por el vértice.*
- *Suma y resta en el sistema sexagesimal.*

### UD10: Polígonos y circunferencias

- *Polígonos.*
- *Tipos de polígonos.*
- *Triángulos: clasificación.*

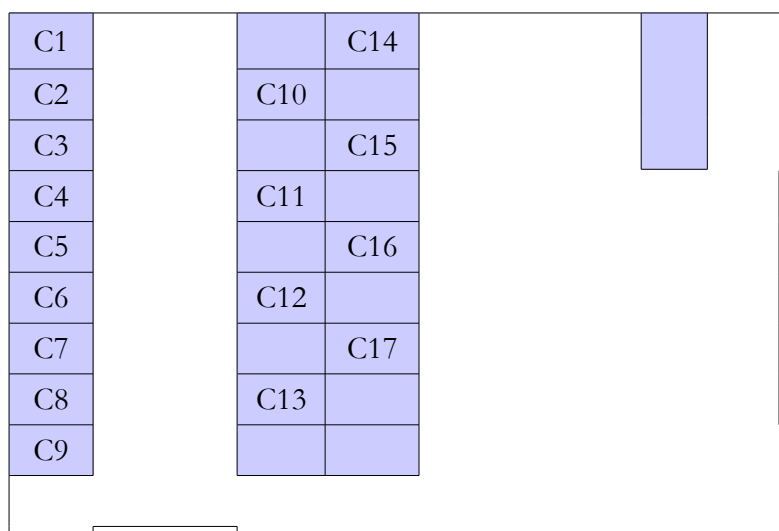
- *Rectas y puntos notables en un triángulo.*
- *Teorema de Pitágoras y sus aplicaciones.*
- *Cuadriláteros: clasificación.*
- *Propiedades de los paralelogramos.*
- *Rectas y Circunferencias.*
- *Posiciones relativas (rectas y circunferencias, dos circunferencias).*
- *Cálculo del ángulo central de un polígono regular.*
- *Obtención del ángulo interior de un polígono regular.*

### 3. Grupo y distribución espacial

El grupo de alumnos es un grupo de nueve alumnos formado por alumnos provenientes de dos primeros 1ºD y 1ºE. Este grupo flexible se ha hecho atendiendo al resultado de la prueba inicial, y corroborado por los resultados de la primera evaluación. Son alumnos disruptivos, con un nivel académico ínfimo y muy poco motivados. El objetivo del grupo flexible ha sido compensar sus desfase curricular para su posterior inclusión en su grupo de referencia.

Los alumnos van a trabajar de forma individual, ya que su bajo número podemos disponer de un ordenador para cada alumnos. Debido a la forma de la clase y al comportamiento de los alumnos, situaremos los alumnos lo más alejados los unos de los otros para que se centren en sus tareas.

El aula de la experiencia tiene 17 ordenadores y tenemos disponibilidad los cuatro días de la semana. Cabe la posibilidad de que el aula quiera ser ocupada por otro curso, pues el centro es muy grande y esta ala es la única Aula Plumier. Los ordenadores son Pentium III de hace tres o cuatro años con Windows XP, pero funciona sin problema un navegador con la máquina virtual de JAVA en funcionamiento. Los equipos están situados de la siguiente forma:



Los ordenadores C1 a C9 miran hacia la la pared de la sala, los ordenadores C10 a C13 miran hacia la pizarra y los ordenadores C14 a C17 miran hacia la pared opuesta de la pizarra.

### 4. Fechas y temporalización

La experiencia se va llevar en tres unidades didácticas, aunque podríamos reducir en una si el ritmo de

trabajo fuera más lento. En principio disponemos del Aula Plumier, los cuatro días de la semana. Esta es la temporalización, incluyendo la Semana Santa y Fiestas de Primavera:

	<i>Marzo</i>				<i>Abril</i>				<i>Mayo</i>			
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
UD 8	X	X	X									
UD 9				X			X					
UD 10								X	X			

## 5. Materiales

Los materiales utilizados han sido:

1. Encuesta inicial
2. Página del proyecto donde se enlazaban todos los materiales.
3. Página del alumno
4. UD8: Proporcionalidad numérica
  - UD9: Ángulos y rectas
  - UD10: Polígonos y circunferencias
5. Cuadernillo de clase
  - Cuadernillo de la unidad UD8
  - Cuadernillo de la unidad UD9
  - Cuadernillo de la unidad UD10
6. Examen de la unidad
  - Examen de la unidad UD8
  - Examen de la unidad UD9
  - Examen de la unidad UD10
7. Encuesta final

## 6. Desarrollo de la experimentación

### 6.1 Encuesta inicial

<b>Motivación</b> (1=nada; 2=poco; 3=normal; 4=bastante; 5=mucho)	<b>nada</b>	<b>poco</b>	<b>normal</b>	<b>bastante</b>	<b>mucho</b>
¿Te gusta venir al instituto?	16,67	16,67	0,00	33,33	33,33
¿Te gusta estudiar?	16,67	33,33	33,33	0,00	16,67
¿Te gustan las matemáticas?	16,67	16,67	50,00	0,00	16,67
¿Te gusta trabajar en grupo?	16,67	0,00	33,33	0,00	50,00
¿Te gustaría trabajar con el ordenador en clase?	0,00	0,00	16,67	0,00	83,33
<b>Actividades</b> (horas a la semana)	<b>1 hora</b>	<b>2 horas</b>	<b>3 horas</b>	<b>4 horas</b>	<b>5 horas</b>
¿Cuántas horas estudias en casa?	16,67	33,33	33,33	0,00	16,67
¿Cuántas horas ves la TV?	33,33	16,67	0,00	16,67	33,33
¿Cuántas horas juegas al ordenador?	50,00	0,00	33,33	0,00	16,67
¿Cuántas horas escuchas música?	16,67	0,00	16,67	16,67	50,00
¿Cuántas horas sales con los amigos o amigas?	0,00	16,67	33,33	16,67	33,33
<b>Actitud</b> (1=nada; 2=poco; 3=normal; 4=bastante; 5=mucho)	<b>nada</b>	<b>poco</b>	<b>normal</b>	<b>bastante</b>	<b>mucho</b>
Valora la importancia de las matemáticas	0,00	0,00	33,33	33,33	33,33
Valora la importancia del ordenador	0,00	16,67	33,33	16,67	33,33
<b>Experiencia con el ordenador</b> (1=nunca; 2=a veces; 3=frecuentemente; 4=bastante 5=mucho)	<b>nunca</b>	<b>a veces</b>	<b>frecuentemente</b>	<b>bastante</b>	<b>mucho</b>
Uso del ordenador	0,00	33,33	16,67	16,67	33,33
Uso de Internet	0,00	16,67	33,33	16,67	33,33
¿Crees que se puedes estudiar con el ordenador?	16,67	0,00	0,00	50,00	33,33
¿Crees que se pueden aprender matemáticas con el ordenador?	0,00	16,67	16,67	16,67	50,00
¿Cuánto usas el ordenador en casa?	0,00	16,67	16,67	0,00	66,67

## ***6.2 Diario de experimentación***

### **UD8: Proporcionalidad numérica**

#### **8 de marzo – Aula 9**

Hoy no hemos podido empezar la clase porque no estaba Java instalado. El problema está en que están congelados y el viernes perdí el tiempo.

#### **9 de marzo – Aula 9**

Hoy funcionaba 6 ordenadores y eramos 9. La clase ha sido un desastre porque no tenían gana de hacer nada. Se negaban, la mayoría, a leer y comprende lo que había que hacer. El mayor problema es que no entienden el concepto de investigar por si mismos, quieres saberlo todo al momento y no quieren complicaciones.

#### **10 de marzo – Aula 40**

Hoy hemos empezado el tema de forma normal para que recuerden como es una clase tradicional, mañana haremos un segundo intento.

#### **11 de marzo – Aula 9**

La clase de hoy ha transcurrido en la aula Plumier, donde los alumnos han estado trabajando en el repaso de las proporciones. Después de la amenaza parece más convencidos de que les interesa explorar otras formas de trabajar.

#### **15 de marzo – Aula 9**

La clase ha transcurrido normal, pese a que los alumnos se niegan a leer los enunciados van avanzando lentamente.

#### **16 de marzo – Aula 9**

Algunos alumnos se despegan de sus compañeros, pero otros, se niegan leer por su cuenta y hay que explicárselo todo.

#### **17 de marzo – Aula 9**

Dos alumnos trabajan normal, y los otros no trabajan nada.

#### **22 de marzo – Aula 9**

Los alumnos que trabajan avanzan y se quedan aun juego del final del tema. Les premio con 15 minutos libres.

#### **23 de marzo – Aula 9**

Hoy han terminado el cuadernillo tres alumnos de los siete que realmente asisten. Son los único que aprovechan la oportunidad el resto ni se esfuerzan. Hoy les dejo que se lleven el cuadernillo a casa para que estudien para el jueves, día del examen.

### **UD9: Ángulos y rectas**

#### **12 de abril – Aula 9**

Hemos empezado la segunda unidad. Todos se muestran encantados de seguir en el Aula Plumier.

#### **13 de abril – Aula 9**

Los alumnos van trabajando pero no hacen las actividades sin leerse la teoría. El comportamiento es malo pero consigo que trabajen un poco.

**14 de abril – Aula 9**

Siguen trabajando les premio con 5 minutos de internet. Este motiva incluso a los alumnos pasotas.

**15 de abril – Aula 9**

Casi todas han llegado a suma de ángulos.

**19 de abril – Aula 9**

Hoy los alumnos han trabajado bastante bien, aunque siguen haciendo las cosas de forma mecánica. Los resultados no serán muy buenos.

**20 de abril – Aula 9**

Hoy hemos realizado la grabación, por eso han estado actuando aunque no se han centrado en lo que tenían que hacer. En general no se leen nunca las actividades, intentan hacerlo rápido para meterse en internet pero no piensan nada.

**21 de abril – Aula 9**

Hoy se ha terminado el tiempo, el próximo lunes haremos el examen. Mi impresión es que salvo una alumna, van a hacer el examen muy mal.

**26 de abril – Aula 9**

Realización del examen de la UD9. El examen ha sido un desastre sin paliativos: no han aprendido nada. Se ha limitado a hacer los ejercicios con ayuda de Descartes sin intentar aprender nada.

**UD10: Polígonos y circunferencias****27 de abril – Aula 9**

Hoy hemos empezado la unidad diez. En mi opinión no va a servir de nada pero continuo la experiencia para poder evaluarla correctamente.

**28 de abril – Aula 9**

Pese a que los polígonos los conocen demuestran muchas lagunas. Intento que no realicen las actividades a prueba y error, pero están aprendiendo a esconderse: ya no lo hacen de forma tan descarada.

**29 de abril – Aula 9**

Los alumnos de siempre avanzan a buen ritmo, aunque sin pensar y sacar conclusiones. El resto hablan entre sí, y tardan 40 minutos en contestar dos preguntas. No trabajan ni con amenazas.

**3 de mayo – Aula 9**

Nos mantenemos en el Aula 9, pese a que sólo tres de nueva alumnos han trabajado la semana anterior. Fijamos la fecha del examen para este jueves.

**4 de mayo – Aula 9**

Los tres alumnos interesados avanzan a buen ritmo y se quedan en las circunferencias. Es un milagro que sigan trabajando pese al jaleo, y que he tenido que expulsar a dos.

**5 de mayo – Aula 9**

Los dos alumnos expulsados trabajan en un pupitre normal, pero siguen sin hacer nada y contaminan al resto. Los alumnos trabajadores llegan al final del cuadernillo, pero tras unas breves preguntas me doy cuenta de que son saben nada. Deben repasarlo todo de nuevo.

**6 de mayo – Aula 9**

Hoy es el día de repasado y les propongo un par de preguntas extras que deben resolver con ayuda de Descartes.

**10 de mayo – Aula 9**

Día del examen y la encuesta final. Los resultados son peores que la unidad anterior. Hemos fracasado. Ahora toca hacer el evaluación final.

## 6.3 Encuesta final

<b>Instalaciones</b> (1=nada; 2=poco; 3=normal; 4=bastante; 5=mucho)	nada	poco	normal	bastante	mucho
El espacio del aula te ha parecido adecuado	20,00	0,00	60,00	0,00	20,00
Tu ordenador ha funcionado adecuadamente	20,00	40,00	40,00	0,00	0,00
La visión de la pantalla del monitor ha sido adecuada	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
¿Te has encontrado cómodo en la clase?	20,00	20,00	20,00	0,00	40,00
<b>Páginas de Descartes</b> (1=nada; 2=poco; 3=normal; 4=bastante; 5=mucho)	nada	poco	normal	bastante	mucho
El navegador ha funcionado correctamente	25,00	50,00	25,00	0,00	0,00
Ha sido fácil usar el navegador	20,00	0,00	40,00	20,00	20,00
Ha sido fácil usar las escenas	0,00	20,00	40,00	40,00	0,00
Has leído las explicaciones de las páginas	60,00	0,00	0,00	20,00	20,00
Has entendido los enunciados de las actividades	20,00	0,00	20,00	40,00	20,00
Has entendido lo que había que hacer en cada escena	16,67	16,67	0,00	33,33	33,33
<b>Actitud</b> (1=nada; 2=poco; 3=normal; 4=bastante; 5=mucho)	nada	poco	normal	bastante	mucho
¿Te ha gustado usar el ordenador?	0,00	0,00	0,00	20,00	80,00
¿Has tenido que consultar al profesor?	40,00	0,00	20,00	40,00	0,00
¿Has visto ventajas al aprendizaje con ordenador?	0,00	16,67	50,00	0,00	33,33
¿Has visto inconvenientes al aprendizaje con ordenador?	75,00	0,00	25,00	0,00	0,00
¿Has aprendido los conceptos que has trabajado?	20,00	20,00	0,00	20,00	40,00
¿Has trabajado mejor que en la clase tradicional?	60,00	0,00	40,00	0,00	0,00
¿Te gustaría aprender las matemáticas con Descartes?	0,00	0,00	40,00	0,00	60,00
<b>Aprendizaje con el ordenador</b> (1=nunca; 2=a veces; 3=frecuentemente; 4=bastante 5=mucho)	nunca	a veces	frecuentemente	bastante	mucho
¿Te gustaría usar el ordenador en clase de matemáticas con otros programas?	20,00	0,00	20,00	20,00	40,00
¿Te gustaría usar el ordenador en otras clases?	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
¿Te gustaría usar Descartes en tu casa para aprender matemáticas?	33,33	33,33	0,00	0,00	33,33
¿Te gustaría usar Internet en tu casa para aprender las diferentes materias?	25,00	0,00	25,00	0,00	50,00



## 7. Resultados

Estos han sido los resultados:

Alumno	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	UD 8	UD 9	UD 10
1	1,50	3,00	2,00	3,50	5,00	2,75	0,25	0,50	0,58	2,21
2	4,00	0,50	0,00		0,75	0,50		0,00	0,74	2,16
3	5,00	4,00	3,00	2,00	6,25	5,42	1,25	4,67	3,17	5,06
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
5	2,50	0,50	2,00	1,50	5,50	2,34	0,25	0,00	0,28	0,00
6	6,00	2,50	1,00	3,00	4,00	3,34	0,25	0,00	3,82	7,70
7					2,00					
8	7,00	2,50	0,00	3,00	4,50	1,17	0,25	2,34	3,01	3,28
9	5,00	3,25	0,00	2,50	2,50	4,00	0,25	5,34	2,08	2,77
	1º Evaluación			2ª Evaluación				Descartes		

En la tabla vemos la evolución de las notas de cada uno de los alumnos en todo el año hasta la fecha de finalización de la experiencia. Como se puede observar las notas obtenidas con descartes han sido parecidas a las anteriores y si se ha dado alguna mejoría ha sido circunstancial y no se puede considerar como una mejoría académica del alumno.

## 8. Valoración personal del profesor

En general la consecución de los objetivos ha sido muy variada. En cuanto a la planificación y a la creación de los materiales ha sido satisfactoria, no así como su desarrollo en el aula. Los materiales que se han adaptado se han adecuados a los objetivos propuestos y a las características del grupo. Los materiales han funcionado correctamente, aunque se han detectado erratas y algunos enunciados que los alumnos han encontrado un poco ambiguos pese a que se ha procurado usar un lenguaje directo.

En cuanto al cuadernillo ha sido una herramienta eficaz para llevar un seguimiento del trabajo del alumnado. El formato del mismo ha sido el adecuado pues los espacios de las respuestas han sido suficientes para responder a las cuestiones.

Uno de los aspectos que no han funcionado bien ha sido la falta de explicaciones generales, el alumnado no ha entendido que no se dieran indicaciones a toda la clase ni que su trabajo fuera individual. Por tanto en un futuro habría que buscar el modo de simultanear su trabajo personal con explicaciones en la pizarra y correcciones colectivas.

En mi opinión esta metodología es adecuada para grupos con más interés. Se da la paradoja que por motivos de espacio no se usan las nuevas tecnologías con los grupos buenos que son los que podrían sacarle todo el potencial. La experimentación por parte del alumno sólo tiene sentido si el alumno *quiere aprender*, porque sin ese principio básico no conseguimos nada como se ha puesto de manifiesto en esta experiencia. Por tanto puedo concluir la forma de explicar los contenidos no ha mejorado de forma sustancial los resultados.