

# PROYECTO EDA NEWTON EN GALICIA

I.E.S. CHANO PIÑEIRO Forcarei Pontevedra

José Antonio Guerra Bahamonde

## PRÁCTICA

### INFORME FINAL

#### **Grupo en el que se ha llevado a cabo la experiencia:**

El grupo objeto del trabajo son 7 alumnos/as de 1º curso de Bachillerato

Proceden de un entorno eminentemente rural, lo cual implica que además de los estudios realizan labores de apoyo a la economía familiar, no obstante es un grupo muy motivado y con gran capacidad de trabajo.

#### **Objetivos de la experiencia.**

- Fomentar la motivación de los alumnos por la Física
- Mejorar la enseñanza-aprendizaje utilizando una metodología más actual y atractiva
- Atender a la diversidad en función de las características personales del alumno
- Potenciar autonomía de los alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje
- Alcanzar los objetivos curriculares previstos en la programación didáctica
- Fomentar el uso de las TIC

#### **Contenidos físicos estudiados.**

Básicamente se trabajó el tema de composición de movimientos y aplicación a casos particulares: horizontal y parabólico, aunque

también dedicamos una par de sesiones a manejar escenas de otras unidades del proyecto.

Composición de dos MRU en la misma dirección

Composición de dos MRU en direcciones perpendiculares

Tiro parabólico

- Tiro parabólico desde el suelo
- Tiro parabólico desde una cierta altura

Tiro horizontal

- Tiro horizontal de blanco fijo
- Tiro horizontal de blanco móvil

Casos particulares

- Blanco en caída libre
- Tiro al plato
- Tiros frontales a canasta
- Caída libre

### **Condiciones del aula de ordenadores y forma de uso.**

El aula de informática tiene 12 ordenadores nuevos con un año de antigüedad conectados en red.

Todos ellos tienen instalado el windows xp y como navegador internet explorer.

Le he instalado a todos las actualizaciones correspondientes de Java y el disco de PROYECTO NEWTON.

Los 12 ordenadores son iguales y sus características son:

- Procesador AMD Athlon (tm) 64 x2 Dual Core Processor 5600+ a 2,81 GHz
- Memoria RAM 1,93 GB
- Disco duro 150 GB

Cono el número de ordenadores disponibles en el aula era mayor que el de alumnos el trabajo se llevó a cabo de forma individual.

La disposición de los equipos es en forma U situándose en el centro del aula un ordenador portátil INTEL PENTIUM M 1,6 GHz con 512 RAM que es el que utiliza el profesor conectado a un cañón de video.

La pantalla esta situada frente a la mesa del profesor lo que conlleva que los alumnos deben girarse para poder ver las proyecciones, pero esta disposición tiene la ventaja de que el profesor puede ver simultáneamente el trabajo de todos los alumnos.

Los ordenadores disponen todos ellos de conexión a internet a través de ADSL mediante cable de red y también mediante conexión WIFI.

No he detectado ningún problema en la conexión por lo cual podemos trabajar ON LINE,.

Además al disponer de un cañón portátil y una pantalla permitió explicar a todo el grupo de manera visual todas dudas que se plantearon.

### **Materiales de Newton utilizados**

Se utilizó en su totalidad la unidad didáctica de la web del proyecto EDA 2008 Newton en Galicia:

[http://descartes.cnice.mec.es/eda2008/profesores\\_newton/practicass\\_newton/p3/Eda2008%20Newton/guerrabahamonde/practica\\_3/index.htm](http://descartes.cnice.mec.es/eda2008/profesores_newton/practicass_newton/p3/Eda2008%20Newton/guerrabahamonde/practica_3/index.htm)

### **Descripción del desarrollo de la experiencia**

#### **Metodología**

El curso comenzó con una exposición de los objetivos a alcanzar resaltando a los alumnos la importancia de la experiencia que iban a realizar aclarando bien que se trata de un método innovador de aprendizaje de la Física y que por lo tanto iban a ser partícipes de una experiencia nueva en Galicia, lo que potenció la motivación por parte del grupo.

A continuación se les expuso una explicación previa del método de trabajo que se iba a llevar a cabo que consiste en leer con atención toda la información facilitada en la pantalla y en caso de tener alguna duda consultar al profesor, manipular las escenas, realizar las actividades propuestas en el proyecto Newton y las propuestas en la web. Se les aclara que deben realizar las actividades propuestas individualmente en el cuaderno de trabajo y posteriormente comprobar los resultados mediante las escenas interactivas; no se les permite utilizarlas hasta que el profesor compruebe que los cálculos se han hecho correctamente en el cuaderno.

Para avanzar más rápidamente se les facilita a cada alumno un CD con la web para poder realizar algunas de las actividades propuestas desde su domicilio. Esto último resulta muy conveniente pues algunos de ellos no tienen acceso a Internet en su casa y esto les permite trabajar sin conexión.

Además este sistema de trabajo individualizado permite respetar los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos.

En relación con el apartado anterior considero que fue un acierto proporcionar el CD con la web ya que uno de los alumnos contrajo una enfermedad que le impidió acudir a las clases durante un tiempo pero pudo seguir el ritmo de aprendizaje del resto de sus compañeros desde su domicilio.

## **Temporalización**

El curso se llevó a cabo a lo largo de 18 sesiones en el aula de informática y 2 en el aula habitual.

En la primera sesión se les expuso los objetivos, se presentó el proyecto y realizaron la encuesta inicial.

En las siguientes los alumnos trabajaron individualmente los contenidos y actividades propuestas en la web.

En la penúltima sesión se hizo la encuesta final y un pequeño debate-coloquio de sus impresiones.

En la última sesión se realizó una prueba objetiva con ejercicios del mismo nivel que los utilizados durante el curso

## **Datos evaluación.**

### **[Encuesta inicial](#)**

### **[Encuesta final](#)**

## **Evaluación final**

La evaluación final de la experiencia se llevó a cabo mediante una prueba escrita.

[http://descartes.cnice.mec.es/eda2008/profesores\\_newton/practicas\\_newton/p3/Eda2008%20Newton/guerra\\_bahamonde/practica\\_3/prueba\\_final.htm](http://descartes.cnice.mec.es/eda2008/profesores_newton/practicas_newton/p3/Eda2008%20Newton/guerra_bahamonde/practica_3/prueba_final.htm)

Los resultados obtenidos por los alumnos muestran diferencias significativas, cinco de ellos superan la prueba con óptimos resultados mientras que dos de ellos manifiestan dificultades en superar dicha prueba, coincidiendo estos últimos con los dos alumnos que peor rendimiento han obtenido a lo largo del curso.

## **Conclusión final**

Cabe destacar el excelente comportamiento de los alumnos en el desarrollo de la experiencia, lo cual era de esperar dado que son un grupo que se implica en la materia y motivado por nuevas metodologías y experiencias.

El grupo de alumnos y alumnas objeto de estudio demostraron a lo largo de la experiencia gran interés por la materia. El hecho llevar a cabo el trabajo respetando los diferentes ritmos de aprendizaje propició que el ritmo de trabajo fuese más lento por lo que se optó por desarrollar únicamente la unidad de composición de movimientos y aplicación a casos particulares: horizontal y

parabólico, aunque también se dedicaron una par de sesiones a manejar escenas de otras unidades del proyecto.

En las escasas ocasiones que el grupo en general encontraba dificultades se optó por dar una explicación en común utilizando la pizarra o el cañón según el caso.

Al ser un grupo reducido, de bachillerato y muy motivado, el control por parte del profesor fue sencillo y el trabajo resulto muy agradable.

Merece destacar el hecho de que a los alumnos les resultó muy útil interactuar con el ordenador para aprender Física ya que este lo utilizan este básicamente para otras actividades de carácter lúdico.

En relación con esto último pude comprobar que las simulaciones les ayudaron a consolidar conceptos que otros compañeros de años anteriores no fueron capaces de adquirir plenamente.

Además al ser un trabajo individual cada uno de ellos pudo ir avanzando a su propio ritmo.

A nivel personal considero que el método tiene sus ventajas por lo cual poco a poco y en función de la disponibilidad horaria lo utilizaré en cursos posteriores con alumnos de diferentes niveles para lo cual iré ampliando la web según las necesidades.

Ahora bien, como el ritmo es bastante lento, potenciaré su uso a nivel de trabajo individual en casa suministrándoles CDs con la web y recogiendo sus trabajos para corregirlos posteriormente.

Considero que es posible dedicar 3 ó 4 sesiones al mes en el aula de informática durante todo el curso para complementar las clases en el aula, donde ya dispongo de conexión a internet y pantalla para en algún momento puntual ver una aplicación particular.

José Antonio Guerra Bahamonde

**JOSÉ ANTONIO GUERRA  
BAHAMONDE  
IES CHANO PIÑEIRO  
FORCAREI**



## ENCUESTA INICIAL

Datos académicos	(notas entre 1 y 10)
Nota media del curso anterior:	6,83
Nota en FyQ el curso anterior:	6,28
Nota más alta en el presente curso:	9,28
Nota más baja en el presente curso:	4,03

**Observaciones:**

Como se comentó anteriormente se trata de un curso con alumnos que muestran interés y motivación en el proceso de aprendizaje

Motivación:	(1=nada; 2=poco; 3=bastante, 4=mucho)
¿Te gusta venir al instituto?	2/3/4/2/3/2/2
¿Te gusta estudiar?	2/2/2/2/2/2/2
¿Te gusta la Física ?	3/3/3/3/3/3/2
¿Te gusta trabajar en grupo?	3/4/2/4/4/4/4
¿Te gustaría trabajar con el ordenador en clase?	4/4/4/4/3/4/3
¿Qué materia te gusta mas?	EF/EF/TIC y FQ/EF/DT/DT/EF
¿ Qué materia te gusta menos?	LE/MT/LG/LE/LG/LG/LE
¿Qué clase te resulta más entretenida?	IN/EF/TIC/EF/FR/TIC/FR

**Observaciones:**

Manifiestan poco interés por el estudio de contenidos conceptuales memorísticos, no obstante demuestran bastante motivación ante la materia de física y el trabajo en grupo.

Las asignaturas valoradas más positivamente son la Educación Física porque "es muy divertida" y les gusta el "deporte" y en segundo lugar el Francés porque "escuchamos música y vemos películas"

Actividades (horas a la semana)	
¿Cuántas horas estudias en casa?	1,75
¿Cuántas horas ves la TV?	1,85
¿Cuántas horas juegas al ordenador?	1.2
¿Cuántas horas escuchas música?	1,9
¿Cuántas horas sales con los amigos o amigas?	4
¿Cuál es tu actividad de ocio preferida?	Futbol(3)/salir/leer/ Bailar/tenis

**Observaciones:**

Cabe destacar el poco tiempo que dedican al estudio a lo largo de la semana, e incluso a otras actividades de carácter más lúdico; esto podría deberse a que se trata de alumnos/as pertenecientes al rural y las tareas familiares les ocupan parte importante de su tiempo.

Actitud:	(1=nada; 2=poco; 3=bastante, 4=mucho)
Valora la importancia de la Física (de 1 a 4)	3.51
Valora la importancia del ordenador (de 1 a 4)	3.74
¿Qué materia valoras más?	MT(4)/TIC/IN/DT
¿Qué materia valoras menos?	RE(4)/LG(2)/FI

**Observaciones:**

Consideran la Física una materia muy importante y valoran muy positivamente la asignatura de matemáticas. Esta me parece una respuesta coherente tratándose de alumnos/as de la modalidad de ciencias.

Experiencia con el ordenador: (1=nada; 2=poco; 3=bastante, 4=mucho)	
Uso del ordenador	3.43
Uso de Internet	3.57
¿Crees que puedes estudiar con el ordenador?	3
¿Crees que se puede aprender Física con el ordenador?	3.43
¿Para que usas el ordenador con más frecuencia?	Jugar(3)navegar(3)TIC(1)
¿Tienes ordenador en casa?	Si (100%)

**Observaciones:**

Esta extendido el uso del ordenador e internet y lo consideran una herramienta útil para el aprendizaje de la Física.

**JOSÉ ANTONIO GUERRA  
BAHAMONDE  
IES CHANO PIÑEIRO  
FORCAREI**



### **ENCUESTA FINAL**

Instalaciones (aula y equipos informáticos) (1=nada; 2=poco; 3=bastante; 4=mucho)	
El espacio del aula te ha parecido adecuado	3
El número de alumnos que habéis trabajado juntos en tu ordenador ha sido adecuado	3.86
Tu ordenador ha funcionado adecuadamente	3.86
La visión de la pantalla del monitor ha sido adecuada	3.57
¿Te has encontrado cómodo en la clase?	3.57

***Observaciones:***

**Estos resultados muestran que los espacios y los medios empleados han sido los adecuados.**

Software (Páginas de Newton) (1=nada; 2=poco; 3=bastante, 4=mucho)	
El navegador ha funcionado correctamente	3.43
Ha sido fácil usar el navegador	3.57
Ha sido fácil usar las escenas	2.71
Has leído las explicaciones de las páginas	3
Has entendido los enunciados de las actividades	3.29
Las escenas se veían bien	3.43
Has entendido lo que había que hacer en cada escena	3.43

***Observaciones:***

El manejo del software no resultó problemático. Algunos alumnos en un principio no entendían adecuadamente las actividades a realizar en alguna escena, por lo que se llevó a cabo alguna puesta en común utilizando el cañón y la pantalla.

Metodología	
¿Has trabajado sólo o en equipo?	solo
¿Has realizado todas las actividades propuestas?	Si (71.4%) No (28.6%)
¿Qué has echado de menos durante las prácticas?	Explicación del profesor (57%)
¿Has resuelto las dudas que te han surgido?	Si (85.7%)
¿Has usado el cuaderno de trabajo para tomar apuntes?	Si (71,4%)
¿Has usado el cuaderno de trabajo para escribir las conclusiones de las actividades?	Si (100%)

**Observaciones:**

De los 7 alumnos/as, 5 de ellos llevaron a cabo todas las actividades propuestas, aunque manifiestan preferir "las explicaciones del profesor en la pizarra"

Actitud (1=nada; 2=poco; 3=bastante, 4=mucho)	
¿Te ha gustado usar el ordenador?	3.43
¿Has tenido que consultar al profesor?	2.14
¿Has visto ventajas al aprendizaje con ordenador?	2.57
¿Has visto inconvenientes al aprendizaje con ordenador?	2
¿Has aprendido los conceptos que has trabajado?	3
¿Es mejor que la clase tradicional?	2.14
¿Has trabajado mejor que en la clase tradicional?	2.43
¿Te gustaría aprender la Física con Newton?	2.86

**Observaciones:**

Manifiestan un claro interés en el aprendizaje de la física a través del programa newton, sobre todo por el uso de las escenas interactivas

Aprendizaje con el ordenador (1=nada; 2=poco; 3=bastante, 4=mucho)	
¿Te gustaría usar el ordenador en clase de Física con otros programas?	3
¿Te gustaría usar el ordenador en otras clases?	3.57
¿Te gustaría usar Newton en tu casa para aprender Física?	3.14
¿Te gustaría usar Internet en tu casa para aprender las diferentes materias?	3

**Observaciones:**

En general consideran muy útil la utilización del ordenador en el aprendizaje de la Física e incluso valoran muy positivamente la posibilidad de utilizarlo en otras materias.