

PRÁCTICA 5 : INFORME FINAL DE LA EXPERIMENTACIÓN.

1. DATOS DEL PROFESOR

Nombre y Apellidos: Jesús M. Rodríguez García.

2. DATOS DEL CENTRO

Centro Educativo: IES de Brión (Brión – A Coruña).

3. GRUPO CON EL QUE SE HA REALIZADO LA EXPERIMENTACIÓN:

- La experimentación se ha realizado con un grupo de 17 alumnos de 4º de ESO.
- Es un grupo bastante homogéneo, tanto en sus intereses como en su actitud ante la física, sólo uno de ellos tiene la asignatura de 3º pendiente.

3. OBJETIVOS DE LA EXPERIENCIA:

- Conseguir los objetivos curriculares previstos en la programación didáctica.
- Utilizar recursos tecnológicos que supongan una ayuda en el aprendizaje de los conceptos y de los procedimientos usando una metodología más atractiva.
- Aumentar la motivación del alumnado hacia la materia fomentando el desarrollo de actitudes y hábitos propios de la misma.
- Fomentar la autonomía de los alumnos en el aprendizaje.
- Estimular, tanto en los alumnos como en el profesor, la flexibilidad para tratar las situaciones de enseñanza y aprendizaje.
- Elaborar metodologías que ayuden al trabajo cooperativo.
- Estudiar el efecto que sobre el rendimiento académico tiene la implantación de metodologías activas apoyadas en el uso de materiales informáticos. Profundizar en las consecuencias derivadas del uso de estas metodologías en el proceso de evaluación, en la elección de los temas que componen el currículo y en la selección de los contenidos más adecuados en esos temas.
- Reflexionar sobre las estrategias metodológicas más apropiadas para hacer la clase de física más dinámica y atractiva.
- Fomentar el uso de las TIC. Como una herramienta de atención a la diversidad.

4. CONTENIDOS DIDÁCTICOS ESTUDIADOS:

Siguiendo el Decreto 133/2007 de 5 de julio por que se regulan las enseñanzas de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad Autónoma de Galicia y la programación didáctica del Departamento de Física e Química, he elegido la siguiente unidad didáctica de 4º ESO:

Bloque I. As forzas como interacción

5 *Forzas e presións en fluídos*

CONTIDOS

☐ Conceptos

- Fluídos. Diferencias entre líquidos y gases.
- Concepto de presión. Unidades.

- Fuerzas no interior dos fluídos. Presión hidrostática. Ecuación fundamental. Aplicacións.
- Principio de Pascal. Aplicacións.
- Empuxe. Principio de Arquímedes. Aplicacións. Flotación.
- Presión atmosférica. Barómetros. Manómetros. Altimetros.

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

- **Disponibilidad del aula**

El aula de informática sólo está disponible dos sesiones de las tres que tenemos en 4º ESO, por ello, realizaremos actividades individuales esos días y el otro en el aula con el portátil del profesor y un cañón de proyección, aprovecharemos para la puesta en común, dudas y planificación, y para no perder de vista el libro de texto y reforzar con ejercicios de papel y lápiz.

- **Características de los ordenadores**

Todos los equipos son iguales:
 Computador Intel Core 2, 1,86 Ghz, 1 GB RAM
 Sistema: Microsoft Windows XP Professional Versión 2002

- **Agrupamiento de los alumnos en el aula**

Los alumnos se dispondrán, en principio, uno por equipo. Según vaya discurriendo el trabajo podremos hacer agrupamientos de dos en función de las posibles dificultades que puedan tener.

- **Distribución de los equipos**

El aula tiene 19 ordenadores, dos más que alumnos del grupo elegido, dispuestos en U. El ordenador del profesor que está conectado a un cañón de proyección, se encuentra situado en una de las ramas de la U, y se proyecta sobre la pared. Además, tenemos una pizarra de plástico blanco.

Esta disposición facilita el movimiento del profesor, pero dificulta la atención a las proyecciones, que además, se hacen sobre la pared, o sobre la pizarra blanca, la cual tiene ruedas.

- **Conectividad a la red Internet**

Los ordenadores están conectados en red entre sí (falla con frecuencia) y tienen conexión de internet de ADSL, (va muy lenta) lo cual nos permite trabajar en línea, pero también he instalado Newton, y probablemente lo haremos de este último modo.

6. MATERIALES NEWTON UTILIZADOS:

En cuanto a los materiales del Proyecto Newton utilizados, han sido los siguientes:

- “[Presión I](#)” elaborado por E. Vallo y J. Villasuso
- “[Presión II](#)”, por J. Villasuso

- Y para repasar las propiedades de líquidos y gases, los apartados correspondientes en la unidad "[La materia](#)" de 1º ESO.

He elegido estas unidades porque se adaptan a los contenidos que tengo programados para esta unidad, salvo en Presión II donde saltaremos el apartado de Tensión superficial.

7. RECURSOS AUXILIARES:

Portátil del profesor y cañón de proyección para las sesiones en el aula.

El centro tiene pizarra electrónica, pero al estar instalada en el aula de usos múltiples (que es muy utilizada) esto presenta un inconveniente para su utilización, no la utilizaremos.

8. DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA:

Preliminares

Antes de ir al aula de informática, se hizo una presentación de la actividad en el aula normal y mediante el cañón de proyección, se fue comentando lo que se iba a hacer y cómo, mediante un rápido viaje a través de Newton, porque estos alumnos ya lo conocían por haber trabajado con Newton previamente, aunque sólo como observadores de las explicaciones del profesor.

Se dejó muy claro que se iba a trabajar y no a otras cosas. Además, se insistió en que la UD de nuestra programación, Fuerzas e presiones en fluidos se iba a trabajar con Newton durante dos sesiones semanales, lunes y martes, y que la sesión del jueves se iba a dedicar a repasar o reforzar el trabajo de los días anteriores, en el aula normal y con explicaciones del profesor. Se recalcó que deberían tomar notas en un cuaderno y que todas las actividades y problemas que iban a realizar tenían que estar recogidos en su cuaderno.

Como son alumnos de 4º ESO, no fue necesario comentar las normas generales de uso del aula de informática, puesto que ya las conocen.

También se realizó la Evaluación inicial de la unidad y la encuesta inicial.

Respecto a la intendencia de la informática, se instaló previamente Newton en todos los ordenadores del aula de informática (lo cual lleva su tiempo, el cual parece que nunca se tiene en cuenta, pero es parte del tiempo propio del profesor). Y para posibles contingencias, se contaba con el portátil del profesor y un cañón, además del libro de texto y la pizarra.

Trabajo con Newton

- Motivación: Este aspecto que es tan importante en el estudio de la F y Q, ya lo daba por descontado cuando elegí el grupo de 4º ESO, con unos alumnos muy motivados e interesados en su gran mayoría. La intención era sumar alguno (pocos) más.
- Guión de trabajo: Se les entregó un guión (enviado en práctica 3) y además se preparó una unidad de exlearning, para subir al aula virtual del centro. La intención era que fuesen siguiendo el

guión cada uno a su ritmo y anotando en su cuaderno. Además, el guión detallado, facilita la lectura, dado que a todos nos cuesta leer en la pantalla.

- Trabajo en casa: Dados los distintos ritmos de aprendizaje, se contó con que los alumnos cuando menos, repasasen en su casa, al contar con la facilidad de que todos ellos podían hacerlo, y para aquellos que lo quisieron, se les facilitó el CD de Newton para que lo instalasen en su ordenador.

8.1 Distribución de la carga horaria durante la experimentación:

Sesiones en el aula de ordenadores: 10.

Sesiones en el aula ordinaria: 4.

Sesiones para evaluación: 1.

8.2 Metodología Empleada:

El profesor actúa como guía y asistencia de las dificultades que vayan surgiendo. El entusiasmo inicial se diluye un poco en cuanto se dan cuenta de lo que tienen que trabajar, pero en general, al poco tiempo han recuperado las ganas. La verdad, la experiencia ha servido para motivar un poco a aquellos alumnos que partían con un déficit de interés.

El método de trabajo ha sido el siguiente:

1. Los alumnos deben leer el guión previamente y luego, paso a paso, en la pantalla siguen las instrucciones. Se insiste en seguir el guión y en realizar todas las actividades indicadas y en el orden indicado, y no en correr pasando pantallas. También se insiste en tomar notas en el cuaderno (A los dos días ya no fue preciso insistir, en estos días, el profesor no para).
2. Se realizan las actividades de las escenas siguiendo el guión y las propias instrucciones de las mismas. Es muy importante que no pasen por alto las conclusiones y para ello, deben anotarlas en su cuaderno.
3. El trabajo ha sido individual, pero dado la proximidad de unos a otros y el buen ambiente del grupo, han colaborado entre ellos sin ningún problema. Sólo cuando la dificultad les parecía grande acudían al profesor. El profesor resolvía las dudas, a ese pequeño grupo o en conjunto, proyectando en la pantalla y/o usando la pizarra.
4. Los alumnos que terminaban pronto, ayudaban a sus compañeros rezagados, pues, aunque no había un tiempo estrictamente marcado para realizar las actividades, si fue necesario marcar algunos topes de tiempo, conjugando el trabajo relajado y a buen ritmo (programación manda) con evitar un entretenimiento excesivo.

Un día a la semana, trabajábamos en el aula normal, resolviendo dudas o reforzando concepto, utilizando también el libro de texto, pues, no interesaba desvincularse del libro, ya que es la herramienta principal durante todo el curso.

- Al inicio de cada sesión en el aula de informática, se hacía un breve resumen de lo trabajado en la sesión anterior. Dicho resumen se hacía estableciendo un breve diálogo con el grupo.

- Aunque se ha establecido un ritmo de trabajo que los alumnos debían seguir, se han respetado las diferentes trayectorias de aprendizaje de cada alumno. A los alumnos que se han retrasado de forma significativa se les ha recordado el plazo para finalizar el trabajo de clase. Los que han terminado pronto por haber asimilado los contenidos con rapidez han sido animados a ayudar a los compañeros más retrasados, para así repasar lo estudiado al tener que explicárselo a sus compañeros y responder a sus dudas.

8.3 Resumen del diario de clase:

Temporalización: La experimentación se ha desarrollado desde el 29 de marzo al 27 de abril, como ya se indicó se trata de las unidades Presión I y Presión II de 4º ESO.

El profesor lleva su **diario de clase** como normalmente, se resumen algunas de las anotaciones en el mismo:

Fecha: 30/03/10

Presentación de la actividad en el aula con un cañón de proyección. Se aclaran las dudas que surgen sin ningún problema.

Evaluación inicial.

Fecha: 05/04/10

Comienzo de la actividad Newton en el aula en el aula de informática.

Se entrega el guión, aun así, muchas peticiones de ayuda de los alumnos, no doy abasto. Sin problemas, mejor de lo esperado.

Fecha: 06/04/10

Concepto de presión (¿Qué es la presión y cómo actúa? Algunos comienzan Unidades).

Fecha: 08/04/10

Puesta en común de lo trabajado con el ordenador, en el aula y con apoyo del libro. Ante las dudas, unifico explicando las unidades.

Fecha: 27/04/10

Dificultades con la actividad 4 de la unidad Presión II. La resuelvo yo en la pizarra (no son capaces de resolverlo por no se les ocurre utilizar la ley de Boyle).

9. DATOS EVALUACIÓN:

9.1 Resultados académicos del grupo.

Para realizar la evaluación del aprendizaje, se ha observado la actitud del alumnado en el aula, se ha mirado el cuaderno de trabajo y se ha realizado una prueba objetiva escrita en la cual se han incluido actividades de escenas de Newton.

FÍSICA E QUÍMICA 4º ESO - -10

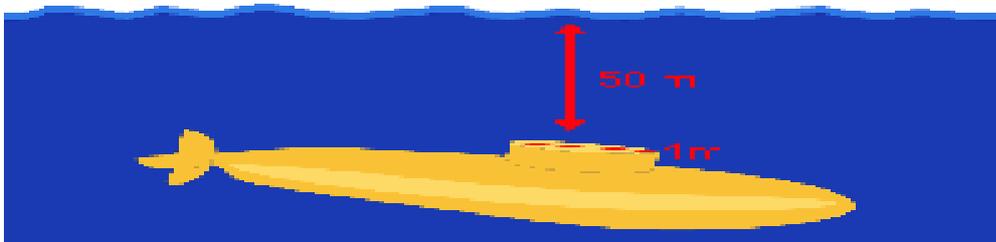
Apellidos:Nome: N°: Curso:

Tódalas respostas deben ser xustificadas

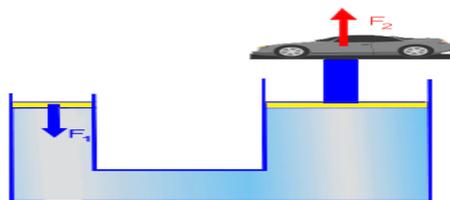
1.- **[1 pto.]** Imaxina que tes que rescatar a alguén que se afundiú baixo a superficie xeadada dun lago. Se a única forma de axudalo é achegándote a el, ¿que precaucións tomarías?

2.- **[1 pto.]** De que factores depende a presión no interior dun líquido? Depende da forma do recipiente?

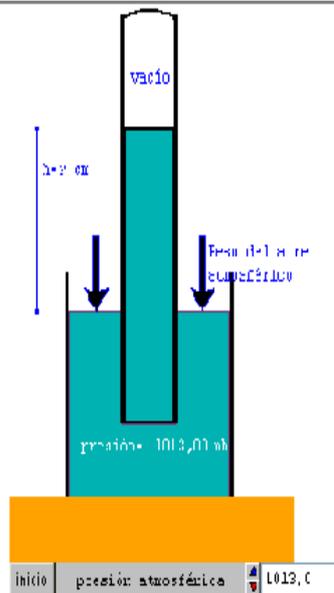
3.-**[2 ptos.]** Sabiendo que la escotilla circular de un submarino mide 1 m de diámetro y que la densidad del agua del mar es 1030 kg/m^3 , calcula la fuerza que soporta la escotilla cuando el submarino se encuentra sumergido a 50 m de profundidad.



4.-**[1 pto.]** El émbolo de un elevador hidráulico de coche tiene un diámetro de 32 cm. Calcula qué presión se necesita para elevar un coche de 1000 kg.

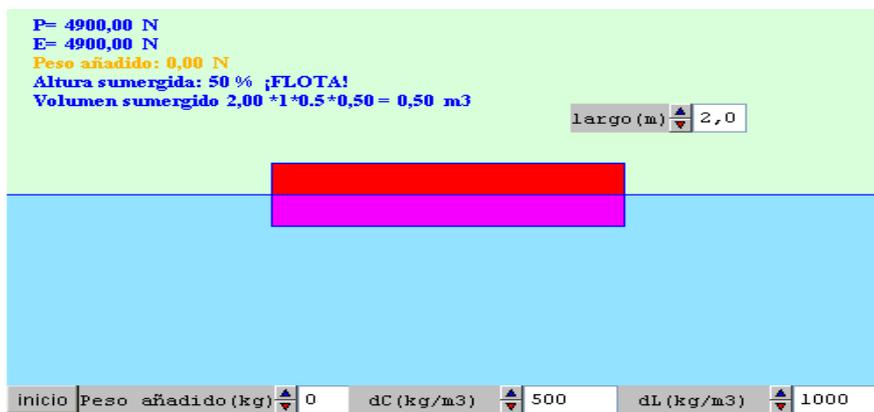


5.-**[2 ptos.]** Se en lugar de utilizar mercurio no experimento de Torricelli se empregase auga ¿que altura acadaría esta no tubo?



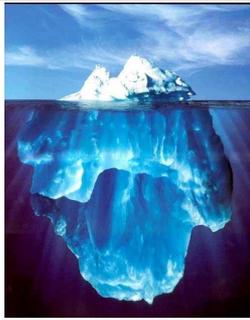
6.-[1 pto.] Por que podes tomar un refresco chupando por unha palliña?

7.-[1 pto.] Como explicas a variación que experimenta un buque na súa liña de flotación cando pasa dun río ó mar? Lembra o que ocorre nesta escena se variamos a densidade dL8.-



[1 pto.] Si la densidad del hielo es 900 kg/m^3 , ¿está justificada la expresión "la punta del iceberg" para expresar que lo que se desconoce de un tema es mucho mayor que lo que se conoce?

Sabiendo que la densidad del agua del mar es 1050 kg/m^3 , ¿qué porcentaje de su volumen está sumergido?



CONCLUSIONES

- Vistos los resultados, la primer conclusión es inmejorable, todos los alumnos han superado la prueba objetiva.

9.2 Resultados de la encuesta inicial realizadas a los alumnos sobre la experiencia.

A continuación aparecen las tablas con las valoraciones medias correspondientes a la encuesta final realizada a los alumnos sobre la experiencia

EXPERIMENTACIÓN DIDÁCTICA NEWTON EN EL AULA IES DE BRIÓN BRIÓN – A CORUÑA

ENCUESTA INICIAL

Datos de los alumnos	
Datos personales	
Nombre:	<input type="text"/>
Apellidos:	<input type="text"/>
Fecha de nacimiento:	<input type="text"/>
Lugar de nacimiento:	<input type="text"/>
Sexo (M: mujer, V: varón)	<input type="text"/>
Datos académicos	
	(notas entre 1 y 10)
Nota media del curso pasado:	<input type="text" value="7"/>
Nota en FyQ el curso pasado:	<input type="text" value="5"/>

Nota más alta en este curso:

Nota más baja en este curso:

Motivación:

(1=nada; 2=poco; 3=normal; 4=bastante, 5=mucho)

¿Te gusta venir al instituto?

¿Te gusta estudiar?

¿Te gusta la Física ?

¿Te gusta trabajar en grupo?

¿Te gustaría trabajar con el ordenador en clase?

¿Qué materia te gusta mas?

¿Qué materia te gusta menos?

¿Qué clase te resulta más entretenida?

¿Por qué?

Actividades (horas a la semana)

¿Cuántas horas estudias en casa?

¿Cuántas horas ves la TV?

¿Cuántas horas juegas al ordenador?

¿Cuántas horas escuchas música?

¿Cuántas horas sales con los amigos o amigas?

¿Cuál es tu actividad de ocio preferida?

Actitud:

(1=nada; 2=poco; 3=normal; 4=bastante, 5=mucho)

Valora la importancia de la Física (de 1 a 5)

Valora la importancia del ordenador (de 1 a 5)

¿Qué materia valoras más?

Física un 44 %

¿ Qué materia valoras menos?	
Experiencia con el ordenador:	(1=nada; 2=poco; 3=normal; 4=bastante, 5=mucho)
Uso del ordenador	
Uso de Internet	
¿Crees que puedes estudiar con el ordenador?	
¿Crees que se puede aprender Física con el ordenador?	
¿Para que usas el ordenador con más frecuencia?	
¿Tienes ordenador en casa?	

VALORACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA INICIAL

Datos académicos

Los alumnos que han realizado la experiencia tienen casi todos una media de Notable en el curso anterior, salvo un o con un 3 y otro con 9. En física y química la media de todos ellos fue un 5, con un alumno suspenso con un 3.

Motivación

Son alumnos que por sus respuestas tienen bastante interés en aprender y que se sienten bien en el instituto. La media de todos los epígrafes es un 3. Si les gusta la física la media es un 3. Y si les gusta trabajar en grupo o con el ordenador, 4.

Actividades

Estudian una media de 12 horas semanales. Las actividades a las que dedican más horas son ver la tele y salir con los amigos. Un 44 % considera la física y química como la materia más valorada

Experiencia con el ordenador

Usan bastante el ordenador, frecuentemente internet y opinan que si se puede estudiar y aprender física con el ordenador. El uso habitual que hacen del ordenador es para buscar información, chatear y redes sociales.. La media de todos los epígrafes es un 4 salvo para un alumno que es 2..

9.3 Resultados de la encuesta final realizadas a los alumnos sobre la experiencia.

EXPERIMENTACIÓN DIDÁCTICA NEWTON EN EL AULA IES DE BRIÓN BRIÓN – A CORUÑA

ENCUESTA FINAL

Datos de los alumnos

Datos personales	
Nombre:	<input type="text"/>
Apellidos:	<input type="text"/>
Fecha de nacimiento:	<input type="text"/>
Lugar de nacimiento:	<input type="text"/>
Sexo (M: mujer, V: varón)	<input type="text"/>
Instalaciones (aula y equipos informáticos)	
(1=nada; 2=poco; 3=normal; 4=bastante; 5=mucho)	
El espacio del aula te ha parecido adecuado	<input type="text"/>
El número de alumnos que habéis trabajado juntos en tu ordenador ha sido adecuado	<input type="text"/>
Tu ordenador ha funcionado adecuadamente	<input type="text"/>
La visión de la pantalla del monitor ha sido adecuada	<input type="text"/>
¿Te has encontrado cómodo en la clase?	<input type="text"/>
Escribe aquí las observaciones que tengas que hacer a las instalaciones donde se ha realizado la experiencia, sólo lo relativo al aula y los aparatos, los programas se tratan en el siguiente apartado.	<input type="text"/>
Software (Páginas de Newton)	
(1=nada; 2=poco; 3=normal; 4=bastante, 5=mucho)	
El navegador ha funcionado correctamente	<input type="text"/>
Ha sido fácil usar el navegador	<input type="text"/>
Ha sido fácil usar las escenas	<input type="text"/>
Has leído las explicaciones de las páginas	<input type="text"/>
Has entendido los enunciados de las actividades	<input type="text"/>
Las escenas se veían bien	<input type="text"/>

Has entendido lo que había que hacer en cada escena

Escribe aquí las observaciones que tengas que hacer sobre los programas que se han utilizado durante esta experiencia.

Metodología

¿Has trabajado sólo o en equipo?

¿Has realizado todas las actividades propuestas?

¿Qué te ha parecido mejor en el aprendizaje con el ordenador?

¿Qué has echado de menos durante las prácticas?

¿Has resuelto las dudas que te han surgido?

¿Has usado el cuaderno de trabajo para tomar apuntes?

¿Has usado el cuaderno de trabajo para escribir las conclusiones de las actividades?

Escribe aquí las observaciones que tengas que hacer relacionadas con la forma de trabajo que has utilizado en esta experiencia.

Actitud

(1=nada; 2=poco; 3=normal; 4=bastante, 5=mucho)

¿Te ha gustado usar el ordenador?

¿Has tenido que consultar al profesor?

¿Has visto ventajas al aprendizaje con ordenador?

¿Has visto inconvenientes al aprendizaje con ordenador?

¿Has aprendido los conceptos que has trabajado?	
¿Es mejor que la clase tradicional?	
¿Has trabajado mejor que en la clase tradicional?	
¿Te gustaría aprender la Física con Newton?	
Escribe aquí las observaciones que tengas que hacer relacionadas con el aprendizaje que has hecho en esta experiencia.	
Aprendizaje con el ordenador	(1=nada; 2=poco; 3=normal; 4=bastante, 5=mucho)
¿Te gustaría usar el ordenador en clase de Física con otros programas?	
¿Te gustaría usar el ordenador en otras clases?	
¿Te gustaría usar Newton en tu casa para aprender Física?	
¿Te gustaría usar Internet en tu casa para aprender las diferentes materias?	
Escribe aquí las observaciones que tengas que hacer relacionadas con el aprendizaje que has hecho en esta experiencia.	
Escribe aquí cualquier otra observación que te parezca relevante.	

VALORACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA FINAL

Instalaciones

La opinión de los alumnos sobre las instalaciones, el espacio del aula, el funcionamiento de los ordenadores, la visión de la pantalla y la comodidad en la clase ha sido buena se obtiene una media de 4. Algunos alumnos en las observaciones escriben :

* Internet va muy lento.

Software

El navegador y las escenas han funcionado y se han usado sin problemas. Algunesa observaciones son:

* Mejorar los gráficos de las escenas.

* No se entendían los enunciados.

* Ha estado bastante bien.

Metodología

Todos los alumnos han realizado las actividades propuestas. En cuanto a que les ha parecido mejor en el aprendizaje con el ordenador, las respuestas han sido variadas:

* Las escenas

* Ejercicios diferentes

* Experimentar aunque sólo sea con escenas

* Te queda más claro con las imágenes

* Tomarte el tiempo que necesites

* Nada (un alumno)

En cuanto a lo que han echado de menos, la respuesta mayoritaria ha sido nada, cuatro las explicaciones del profesor, un alumno alguna aplicación en vídeo y otro experimentar en directo.

Han resuelto en su mayoría las dudas que les han surgido y todos han tomado apuntes en su cuaderno de trabajo.

En observaciones, un alumno indica que le parece mala y que no funciona.

Actitud

A todos (salvo dos alumnos) les ha gustado usar el ordenador. En cuanto a las consultas al profesor están más divididos. La mayoría (salvo dos) ve ventajas al aprendizaje del ordenador. A la pregunta sobre si han visto inconvenientes al aprendizaje con ordenador la mayoría afirma que no, salvo un alumno.

Lo más importante es si han aprendido los conceptos y también, salvo uno todos afirman que mucho o bastante.

La mayoría afirma que es mejor que la clase tradicional (salvo dos alumnos), y todos, salvo dos, querrían aprender física con Newton.

Aprendizaje con el ordenador

A la mayoría le gustaría usar el ordenador en la clase de física, en otras clases y usar Newton en casa, salvo a dos alumnos que no les gustaría en casa, uno de los cuales tampoco le gustaría en clase de física.

Observaciones finales, un alumno indica:

* Es malo

* No me gusta física y química

Resumiendo, sólo 2 de los 16 alumnos presentes el día de la encuesta, opinan desfavorablemente de la experiencia, es decir, un 12,5 % (No creo que esto sea así, sino que uno de esos dos alumnos, está atravesando un momento de negación, me conta que le gusta la física).

10. VALORACIÓN PERSONAL DEL PROFESOR EXPERIMENTADOR:

CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL CURSO Y GRADO DE SATISFACCIÓN CON LA EXPERIMENTACIÓN.

Creo que en lo que se refiere al alumnado sí se han conseguido los objetivos planteados.

Evidentemente, el ordenador es una herramienta muy atractiva para los alumnos/as y ha aumentado

la motivación del grupo por la asignatura. Ha ayudado a que todos los alumnos/as aprueben la física y ha facilitado una mejor comprensión de los conceptos y los procedimientos.

De todas formas no es la panacea y aún hace falta una gran mejora en como usamos las TICs en el aula. Los materiales deben de mejorar, los alumnos/as tienen que aprender a trabajar de esta forma que les requiere un mayor esfuerzo y autonomía. Pero teniendo en cuenta que nos encontramos en un primer acercamiento a la incorporación de las nuevas tecnologías al aula, podemos valorar de muy positiva la experiencia.

En lo que se refiere a la consecución de los objetivos del curso propiamente dicho de evaluar el uso de **Newton en el aula**, creo que sólo se han conseguido parcialmente al realizarse la experiencia en un tiempo relativamente corto. Aunque son muchos datos los que hemos recogido, creo que es en este momento cuando estamos preparados para modificar nuestra forma de trabajar en el aula con la experiencia adquirida y cuando además los alumnos/as están empezando a comprender este nuevo método de trabajo y sería por tanto muy positivo alargar la experiencia hasta final de curso para recoger unos resultados realmente objetivos.

En lo que se refiere al grado de satisfacción con la experiencia es muy elevado tanto para mi como para los alumnos/as como se ha visto en las encuestas. El único problema ha sido la falta de tiempo ya que el diseñar unidades didácticas, aunque sea a partir de las ya existentes requiere por parte del profesor una gran dedicación para la cual necesitamos un tiempo del que no siempre disponemos y que casi sin excepción no se nos valora.

- La experiencia resulta muy estimulante inicialmente, debido a su novedad y al atractivo que supone el uso de material informático.
- Desde el punto de vista docente, todo el trabajo de los alumnos es muy positivo, y se adapta perfectamente a los objetivos de la asignatura. Es necesario no obstante transmitir a los alumnos esta idea de éxito.
- El tiempo invertido en el desarrollo de la Unidad Didáctica con Newton ha sido mayor que el invertido en cursos anteriores de forma tradicional.

INFLUENCIA DE LOS MATERIALES DEL CURSO EN EL DESARROLLO DE LA EXPERIMENTACIÓN.

Los materiales empleados en el curso han sido realmente buenos. Nos han ido guiando en todo momento cuál era el camino a seguir en la experiencia. Si hubiéramos actuado solos cada uno en nuestro centro seguramente habríamos repetido fallos ya cometidos anteriormente por otros profesores. Si embargo la guía de cómo realizar la experiencia así como los ejemplos que introducían nos han hecho incorporar a la experimentación numerosas sugerencias de trabajo.

PROPUESTAS METODOLÓGICAS PARA EL USO DE LOS MATERIALES DEL PROYECTO DESCARTES.

Como ya se ha indicado anteriormente, el trabajo con el ordenador no debe de ser todos los días. La forma más correcta sería trabajar entre uno y dos días a la semana comenzando con una introducción teórica al principio de la clase.

Las unidades irán diseñadas en forma de guión como el usado y habría que probar el uso de hojas de trabajo. Y todo ello canalizado a través del aula virtual.

Deberá de revisarse escrupulosamente el funcionamiento del aula así como el diseño de las unidades y de las hojas de trabajo con objeto de minimizar al máximo la posibilidad de incidencias que alteren el funcionamiento de la clase. (hace falta mucho tiempo para ello).

UTILIDAD DE LOS MATERIALES DEL PROYECTO NEWTON COMO MEDIO DIDÁCTICO.

Sus posibilidades son muy amplias ya que permite usarlo para diseñar ejercicios muy simples para los cursos inferiores. hasta escenas mucho más complejas para los cursos superiores.

Además, no sólo permite interactuar sobre el nivel del ejercicio sino también sobre el diseño de las escenas.

Además de todo lo anterior, me parece especialmente interesante lo fácil que es hacer pequeñas modificaciones en las unidades didácticas que ya existen para diseñar nuestras propias unidades. Realmente, no es mucho el profesorado que dispone de los conocimientos y del tiempo como para diseñar una unidad totalmente nueva, pero dada la cantidad de material ya elaborado que existe en la página del Proyecto Newton, los profesores tenemos la posibilidad de crear nuestro propio material a partir del ya existente únicamente con una formación inicial, QUE DEBERÍA SER MÁS AMPLIA QUE EL CURSO NEWTON BÁSICO, TAMBIÉN PARA EL DISEÑO DE PÁGINAS WEB Y OTROS RECURSOS PARA DISEÑAR ACTIVIDADES.Y ESCENAS.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS DE FUTURO.

La herramienta Newton permite una integración real de las TICs en el aula de física al no limitarse sus uso a actividades puntuales, sino que puede adaptarse a prácticamente todo el curriculum de toda la Secundaria y Bachillerato.

Creo sin embargo, que debemos de tender hacia el desarrollo de escenas muy variadas que eviten que después de unos meses los alumnos/as comiencen a aburrirse de hacer el mismo tipo de ejercicios.

Creo también que la experiencia debería de haberse alargado más y haberse extendido al curso completo de hecho yo pienso seguir usando Newton.

SUGERENCIAS SOBRE POSIBLES CAMBIOS EN EL DISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA Y EN LA METODOLOGÍA:

- Con la idea de trabajar con Newton de forma continuada, pienso que podría ser útil clasificar las posibles escenas que los alumnos pueden encontrarse en diferentes tipos, por ejemplo

escenas de repaso, de ejercicio, introductorias, de profundización, etc. Cada tipo de escena ha de tener una misma forma, controles similares, ... Así el manejo de escenas se volvería más intuitivo con el paso del tiempo.

- Los alumnos que han terminado el trabajo es bueno que se dediquen a resolver dudas de los que van más retrasados, bajo la supervisión del profesor. Esto ayuda a crear conciencia de trabajo en equipo. A su vez, los que han terminado repasan lo aprendido.
- La plantilla de observación que utilizo para el seguimiento del trabajo personal debe recoger las ayudas que se realizan entre alumnos, para incluirlas en la evaluación de la actitud.
- Durante la experiencia los alumnos no llevaron el libro de texto al aula de informática. Pienso que la UD debe estar diseñada de modo que complemente al libro de texto, si éste se utiliza normalmente en clase, y que los alumnos deben llevarlo al aula de informática para consultarlo cuando sea necesario.
- Es necesario también que los alumnos tengan acceso al material informático desde su casa.