

PROYECTO 5

Proyecto EDA

Eduardo González Miramontes



I.E.S. Miraflores
Oleiros

<i>Objetivos de la experimentación</i>	3
<i>Grupo de alumnos</i>	3
<i>Contenidos didácticos tratados</i>	3
<i>Condiciones de las aulas utilizadas</i>	4
<i>Aula de informática</i>	4
<i>Aula Taller</i>	4
<i>Desarrollo de la experiencia</i>	5
<i>Metodología aplicada</i>	5
<i>Resumen del diario de experimentación</i>	5
<i>Hojas de trabajo utilizadas</i>	6
<i>Guión 1. Actividades con escena “Experimenta con un movimiento periódico”</i>	7
<i>Guión 2. Actividades con escena “Experimenta con una onda”</i>	8
<i>Guión 3. Actividades con escena “Experimenta con modulación en amplitud”</i>	9
<i>Guión 4. Actividades con escena “Experimenta con modulación en frecuencia”</i>	9
<i>Observaciones a las hojas de trabajo</i>	9
<i>Prueba inicial</i>	10
<i>Control específico del tema</i>	11
<i>Resultados de las pruebas y conclusiones:</i>	14
<i>Encuesta inicial</i>	15
<i>Resultados encuesta inicial</i>	16
<i>Encuesta final. Valoración de los alumnos sobre la experiencia.</i>	17
<i>Resultados encuesta final</i>	19
<i>Valoración final</i>	21

Objetivos de la experimentación

Mi principal objetivo es conseguir en el alumnado un mayor rendimiento académico y un aprendizaje significativo, lo cual con algunos contenidos resulta complicado, no sólo por su nivel de abstracción sino por lo que se alejan de la experiencia de las personas en su vida normal. Creo que en estos casos resulta muy útil la observación de animaciones o simulaciones, más todavía si se pueden manipular algunos parámetros fundamentales que rigen el fenómeno simulado.

Pienso que el alumnado de hoy en día está acostumbrado a recibir información con multitud de estímulos; si nosotros agradecíamos y nos parecían suficientes algunas imágenes acompañando un texto, el alumnado actual agradece la posibilidad de interactuar con el medio que le presenta la información. Luego mi segundo objetivo es experimentar y “coger tablas” en la utilización de un entorno “hipermedia”.

Grupo de alumnos

La disponibilidad de aula de informática me permite trabajar en ella con un único grupo de alumnos de 4º de E.S.O. una sola hora a la semana, es un grupo de diversificación con 13 alumnos.

Contenidos didácticos tratados

El tema desarrollado fue “[Tecnologías de la comunicación](#)” a nivel de 4º de E.S.O. en un grupo de diversificación. Los contenidos que tratamos fueron:

- La comunicación. Medios de comunicación.
- Tipos de señal: Señales analógicas y digitales.
- Características de una onda: longitud de onda, amplitud, frecuencia y periodo.
- Modulación. Modulación en amplitud y modulación en frecuencia.
- Transmisión alámbrica e inalámbrica.
- Sistemas de comunicación: telégrafo, telefonía, radio y televisión.

Hemos utilizado [una página web](#) desarrollada por mí donde utilizo 4 escenas que se basan en las escenas de Newton: “Periodo y frecuencia”; “Interferencia” y “Ecuación de ondas”. Para ello he utilizado un programa muy sencillo e intuitivo que se llama “iWeb” (sólo para Mac Os X). Aunque permite incrustar código HTML tiene sus limitaciones y no me ha permitido incrustar el código de las escenas, por lo tanto para ello he utilizado una versión de prueba del programa de elaboración de páginas web “Espresso” de MacRabbit.

La escena “[Periodo y frecuencia](#)” sirve para afianzar los conceptos de periodo, frecuencia y amplitud que utilizaremos no sólo en esta unidad sino también para describir señales de corriente alterna; La escena “Interferencia” es el punto de partida para construir el par de escenas de modulación ([AM](#); [FM](#)), y modificando un poco la escena “[Ecuación de ondas](#)” obtengo una escena para afianzar los conceptos de longitud de onda, velocidad y estado de vibración.

Condiciones de las aulas utilizadas

Durante las cuatro semanas de experimentación, utilizamos el aula de informática los martes (único día con el aula libre coincidiendo con nuestro horario) y los dos días restantes utilizamos el aula-taller habitual.

Aula de informática

El aula de informática dispone de un proyector de vídeo con pizarra interactiva, un computador para uso del profesor y 12 computadores para uso del alumnado, situados por parejas en dos columnas separadas por un pasillo central con la típica disposición de un aula tradicional, de forma que todos los alumnos pueden observar la pantalla de proyección interactiva. Seis alumnos se distribuyeron por parejas en 3 computadores y los 7 restantes alumnos trabajaron con un computador por alumno, aunque algunos de estos últimos no trabajaron individualmente pues compartieron información y dudas con el compañero del equipo vecino.

Todos los equipos montan AMD Athlon 64x2 de 2,81GHz y 1,93 GB de RAM y disponen de dos particiones: Una partición congelada con Windows XP 2002 y service pack 2 ó 3 según el caso; La otra sin congelar con OpenSUSE 10.3.

La conexión a Internet es de banda ancha pero “caprichosa”, ante la posibilidad de quedar sin conexión tenía preparados los materiales en memorias usb.

Aula Taller

En el aula taller disponemos de un cañón de proyección con el que proyectamos sobre la pared, no disponemos de ordenador de sobremesa y en mi caso utilizo un portátil de mi propiedad con el sistema operativo Mac OS X Snow Leopard.

Desarrollo de la experiencia

Metodología aplicada

Los lunes les adelantaba explicaciones y la forma de proceder al día siguiente en el aula de informática (martes), visualizábamos alguna de las páginas de la página web con la ayuda del cañón de vídeo del aula-taller, parándome sobre todo en las escenas.

Por lo tanto cuando entraban en el aula de informática debían de saber con claridad el trabajo a realizar, una vez en el aula de informática el ritmo de trabajo era de lo más variopinto aunque la mayoría solía cumplir los objetivos marcados al final de la sesión. Si algún alumno concluía los objetivos antes de finalizar la sesión o bien avanzaba materia o bien repasaba, a algunos les propuse curiosear algunas de las páginas web específicas del proyecto Newton. Los alumnos demandaban constantemente atención que iba resolviendo individualmente, siempre tenía a un alumno esperando para resolver una duda ya sea por pequeños problemas con el navegador o con las escenas.

El último martes tuvimos tiempo para repasar y realizar preguntas en conjunto, yo con ayuda de la pantalla interactiva realicé el total de las preguntas y ellos con ayuda de sus equipos las respondían. Precisamente ése último día no manifestaron ninguna duda o plantearon alguna pregunta, desgraciadamente pude verificar que algunos alumnos utilizaban la conexión a internet para comunicarse entre ellos u otras personas que no estaban en el aula, aprovechando que la mayoría del tiempo yo estaba por delante de sus equipos; Tuve que amenazarles con desconectar el hub y la mayoría mostraron su decepción cuando materialicé mi amenaza.

Los viernes hacíamos una puesta en común con preguntas orales e individuales y si lo veía necesario reforzaba con explicaciones adicionales lo trabajado el martes.

Resumen del diario de experimentación

FECHA	LUGAR	ACTIVIDAD
viernes, 6/II	Taller	Encuesta inicial; Prueba inicial; Introducción metodología. Normas a seguir en el aula de informática.
lunes, 9/II	Taller	Forma de navegar por el recurso, ¿qué es una escena? Introducción general y breve explicación sobre la comunicación y medios de comunicación, tipos de señales... Fenómenos periódicos.
martes, 10/II	Aula Inf.	Recorrer todos los apartados de la página inicio con sus enlaces salvo el que lleva a la página "ondas".
viernes, 13/II	Taller	Puesta en común con preguntas verbales de los contenidos de la página inicio dirigidas al grupo o a alumnos en particular.
lunes, 16/II	Taller	Avance de Fenómenos periódicos y ondas (magnitudes fundamentales).
martes, 17/II	Aula Inf.	Fenómenos periódicos; periodo, frecuencia, amplitud; Guión 1: "Experimenta con un movimiento periódico". Algunos terminan el Guión 2 "Experimenta con una onda"

FECHA	LUGAR	ACTIVIDAD
viernes, 20/11	Taller	Puesta en común con preguntas verbales de fenómenos periódicos, periodo, frecuencia, amplitud y de la actividad “Experimenta con un movimiento periódico”. Determinar λ .
lunes, 23/11	Taller	Avance modulación. AM. FM.
martes, 24/11	Aula Inf.	La mayoría terminaron con Modulación; Señal moduladora, portadora y modulada, AM, FM. Sistemas de transmisión; Guión 3: “Experimenta con modulación en amplitud”; Guión 4: “Experimenta con modulación en frecuencia” y un par con toda la materia.
viernes, 27/11	Taller	Puesta en común con preguntas verbales relacionadas con las actividades del martes.
lunes, 30/11	Taller	Sistemas de transmisión y materia relacionada con electrónica.
martes, 1/12	Aula Inf.	Todos terminan con la materia y el tiempo restante lo utilizamos para realizar preguntas consultando material. Al final tuve que desconectar el hub para impedirles chatear o entrar en páginas que no venían a cuento.
viernes, 4/12	Taller	Prueba escrita “Tecnologías de la comunicación”.
viernes, 11/12	Taller	Entrega de la prueba escrita corregida.
lunes, 14/12	Taller	Prueba escrita de evaluación (el 70% de la prueba hacía referencia al tema “Tecnologías de la comunicación”)
martes, 15/12	Taller	Notas y encuesta final.

Hojas de trabajo utilizadas

Las hojas de trabajo son guiones para trabajar con las 4 escenas que forman parte de la página web. En este grupo de trabajo los guiones tenían que ser completados por cada alumno y entregados, yo hacía las correcciones y sugerencias oportunas y les devolvía el guión para que formase parte de sus apuntes.

Guión 1. Actividades con escena “Experimenta con un movimiento periódico”

● **Escena 1: Experimenta con un movimiento periódico.** Haz click sobre la gráfica y realiza las tres actividades propuestas:

* **Actividad 1:** Prueba varios valores para el periodo y anótalos junto a la frecuencia resultante:

<i>Prueba</i>	<i>T (s)</i>	<i>f (Hz)</i>
1	1	1
2	2	
3	5	
4		

¿Qué relación ves entre la frecuencia y el periodo?

* **Actividad 2:** Cambia la amplitud y dirección del movimiento.

¿Ha cambiado el periodo al cambiar la amplitud y dirección del movimiento?

¿Qué magnitud varía claramente con la amplitud?

¿En que punto de la oscilación se alcanza la velocidad máxima?

* **Actividad 3:** En la página web de la escena fíjate en la gráfica inferior en la que se representa la distancia al punto de equilibrio frente al tiempo.

Deduce el valor del periodo y amplitud del movimiento que representa dicho movimiento, anótalos, introduce los datos en la escena y observa el movimiento generado en la escena comparándolo con la gráfica.

<i>T=</i>	
<i>A=</i>	

Guión 2. Actividades con escena “Experimenta con una onda”

● **Escena 2: Experimenta con una onda.** Cuando termines de leer los conceptos longitud y velocidad de una onda, pulsa el botón para experimentar con ondas y realiza las dos actividades propuestas:

* **Actividad 1:** Fija el valor de la longitud de onda en 3 m (en la escena $L=\lambda$), dale valores al periodo hasta que consigas una velocidad de propagación $v=6$ m/s.

Anota el valor del periodo con el que consigues dicha velocidad:

T (s)	λ (m)	v (m/s)
	3	6

¿Qué relación se cumple entre T , λ y v ?

* **Actividad 2:** Coloca el punto verde y el punto amarillo en lugares con el mismo estado de vibración.

Compara el movimiento de ambos, ¿vibran distinto (cuando uno sube el otro en algún momento baja) o igual (los dos suben y los dos bajan exactamente en el mismo instante)?

Guión 3. Actividades con escena “Experimenta con modulación en amplitud”

● **Escena 3: Experimenta con modulación en amplitud.** Cuando termines de leer el concepto “modulación en amplitud”, pulsa el botón para experimentar y realiza la actividad propuesta:

* **Actividad:** Cambia el valor de la amplitud de la señal moduladora, impón valores ente 0.1 y 0.5 m. No olvides pulsar el botón inicio de la simulación.

¿Qué le sucede a la amplitud de la señal modulada cuando aumentas la amplitud de la moduladora?

¿Qué le sucede a la amplitud de la señal modulada cuando disminuyes la amplitud de la moduladora?

¿Qué le sucede a la amplitud de la señal portadora cuando cambias la amplitud de la moduladora?

Guión 4. Actividades con escena “Experimenta con modulación en frecuencia”

● **Escena 4: Experimenta con modulación en frecuencia.** Cuando termines de leer el concepto “modulación en frecuencia”, pulsa el botón para experimentar y realiza las actividades propuestas:

* **Actividad 1:** Cambia el valor de la amplitud de la señal moduladora, impón valores ente 0.1 y 0.5 m y no olvides pulsar el botón inicio de la simulación.

¿Qué le sucede a la amplitud de la señal modulada cuando varias la amplitud de la moduladora?

¿Qué le sucede a la amplitud de la señal portadora cuando varias la amplitud de la moduladora?

* **Actividad 2:** Cambia el valor de la amplitud de la señal portadora con valores ente 0.1 y 0.5 m.

¿Qué le sucede a la amplitud de la señal modulada cuando aumentas la amplitud de la portadora?

¿Qué le sucede a la amplitud de la señal modulada cuando disminuyes la amplitud de la portadora?

Observaciones a las hojas de trabajo

Creo que dichos guiones debo de mejorarlos para hacerlos más funcionales, en el sentido de que sirvan de apuntes, incluyendo preguntas que obliguen a dibujar el resultado de la simulación.

También creo que debería incluir hojas de trabajo con preguntas que hagan referencia a los contenidos que no forman parte de las escenas.

Prueba inicial

1. Un suceso periódico es:

- Un suceso que tiene que ver con los elementos químicos de la tabla periódica.
- Un suceso que se repite a intervalos de tiempo iguales.
- Un suceso que se describe en un periódico.
- Ninguno de los sucesos anteriores.

2. ¿Sabes lo que es una onda? Pon ejemplos o dibuja la forma de una.

3. ¿Qué significa emisora de FM?

4. De las siguientes afirmaciones, ¿cuáles son ciertas y cuáles falsas?

- Las ondas de radio necesitan el aire para transmitirse.
- El sonido se propaga en el vacío.
- La luz se propaga en el vacío.
- El sonido y la luz viajan por el aire a la misma velocidad.
- Las palabras de una conversación entre personas se pueden transmitir utilizando luz.

5. De los siguientes medios de transmisión, ¿en cuáles los mensajes viajan por cables?

- Teléfono fijo.
- Teléfono móvil.
- Radio.
- Televisión por cable.

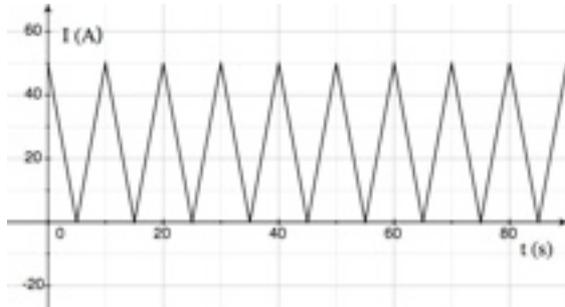
6. Para que se establezca una comunicación es imprescindible disponer de:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Aire entre los que se comunican. | <input type="checkbox"/> Un sistema receptor de información. |
| <input type="checkbox"/> Un código. | <input type="checkbox"/> Sonidos. |
| <input type="checkbox"/> Un sistema emisor de información | <input type="checkbox"/> Buena imagen. |

Control específico del tema

La pregunta 19 puntúa 1 punto, el resto puntúan 0,5 puntos cada una. 4 respuestas erróneas en preguntas marcadas con * resta 0,5 puntos de la nota total.

1. Marca o rodea con un rectángulo un trozo de la siguiente señal correspondiente a un periodo.



2. ¿Qué valor es correcto para el periodo de la señal?:*

$T=10$ s $T=50$ A

$T=5$ s $T=45$ A

3. ¿Qué valor es correcto para la frecuencia de la señal?:*

$f=0,05$ Hz $f=0,1$ Hz

$f=5$ Hz $f=10$ Hz

4. ¿Qué valor es correcto para la amplitud de la señal?:*

$A=60$ A

$A=50$ A

$A=90$ s

$A=25$ A

5. De las magnitudes siguientes, ¿cuáles varían con la amplitud en un movimiento periódico?:*

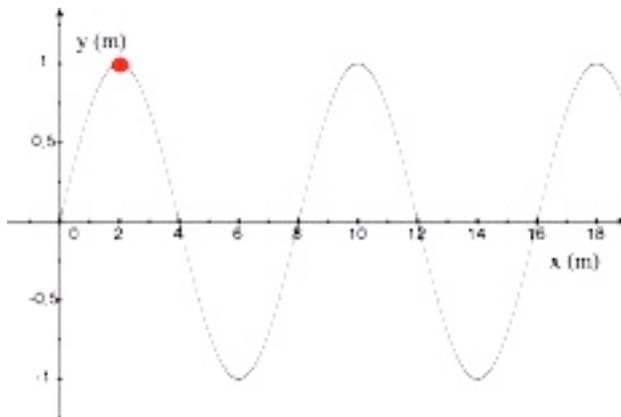
Periodo

Amplitud

Frecuencia

Velocidad máxima

6. Señala un punto en la onda de la figura que esté en el mismo estado de vibración que el marcado.



7. Marca o rodea con un rectángulo un trozo de la señal correspondiente a una longitud de onda (λ).

8. ¿Qué valor es correcto para la longitud de onda de la señal?:*

$\lambda=8$ m $\lambda=4$ m

$\lambda=2$ m $\lambda=10$ m

9. Si el periodo de la onda de la figura es $T=10$ s, qué valor es correcto para la velocidad de propagación?:*

$v=1$ m/s $v=0,8$ m/s

$v=0,1$ m/s $v=0,4$ m/s

10. La señal de la figura es una señal de:*



AM

TL

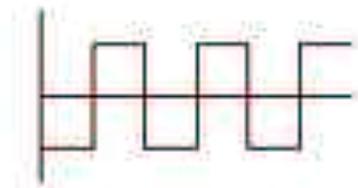
RF

FM

11. Dibuja la información transmitida o señal moduladora en la gráfica de la pregunta 10.

12. La señal siguiente es una señal:*

- Analógica No lo es
 Digital FM



13. Verdadero o Falso. Un comportamiento periódico es: (dos errores o respuestas en blanco: 0 puntos)

- Un comportamiento que se repite a intervalos de tiempo irregulares.
 Un comportamiento que se repite a intervalos de tiempo iguales.
 Cualquier noticia de un periódico.
 Ninguno de los comportamientos anteriores.

14. Verdadero o Falso. Para que se establezca una comunicación es imprescindible disponer de: (dos errores o respuestas en blanco: 0 puntos)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Aire entre los que se comunican. | <input type="checkbox"/> Un sistema receptor de información. |
| <input type="checkbox"/> Un código. | <input type="checkbox"/> Sonidos. |
| <input type="checkbox"/> Un sistema emisor de información | <input type="checkbox"/> Buena imagen. |

15. Clasifica los medios de comunicación siguientes en alámbricos o inalámbricos: El telégrafo; La radio; Señales de humo; La televisión por cable; El teléfono fijo. (dos errores o respuestas en blanco: 0 puntos)

Alámbricos:

Inalámbricos:

16. De las siguientes afirmaciones con respecto al sonido, ¿cuáles son ciertas y cuáles falsas? (dos errores o respuestas en blanco: 0 puntos)

- El sonido es una vibración de la materia que se transmite en ondas longitudinales.
 El sonido se propaga en el vacío.
 El sonido y la luz viajan por el aire a la misma velocidad.
 El sonido no se puede reflejar.

18. De las siguientes afirmaciones con respecto a las ondas electromagnéticas, ¿cuáles son ciertas y cuáles falsas? (dos errores o respuestas en blanco; 0 puntos)

- La luz visible, las microondas y los rayos X son ondas electromagnéticas.
- Cuando te despides con la mano, transmites información gracias a una onda electromagnética.
- Las emisoras de TV utilizan ondas electromagnéticas.
- Las ondas electromagnéticas pueden viajar por el vacío.
- Las interferencias afectan más a la amplitud de las ondas que a la frecuencia de las ondas.

19. De las siguientes afirmaciones con respecto a la radio, ¿cuáles son ciertas y cuáles falsas? (dos errores o respuestas en blanco; 0 puntos)

- Con la voz del locutor de radio se modula una señal electromagnética.
- A la antena de tu radio llegan multitud de señales electromagnéticas diferentes.
- La emisora "Los 40 principales" emite en estéreo y modula en amplitud.
- La señal sintonizada por tu radio hay que modularla para que puedas escucharla.

20. ¿Qué utilidades tienen el par de cables que llegan al teléfono fijo de una casa?

Resultados de las pruebas y conclusiones:

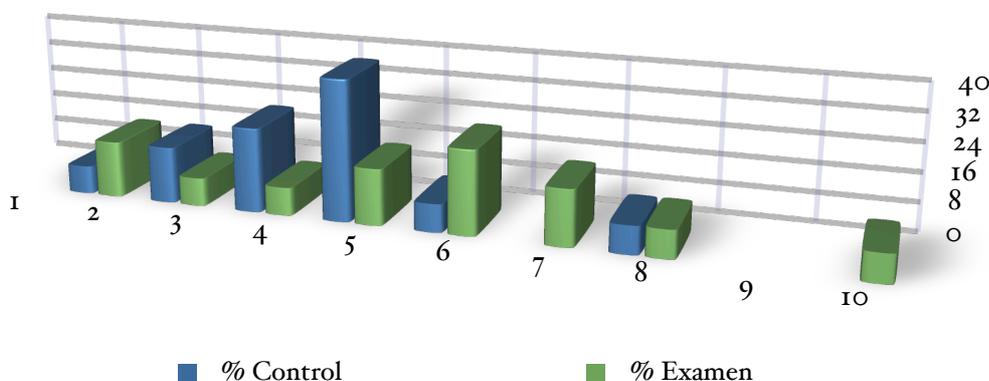
En la prueba inicial, salvo con respecto al concepto de suceso periódico y medios de transmisión alámbricos, el alumnado mostró un gran desconocimiento de la materia.

Las notas redondeadas del control específico y del examen de evaluación figuran en la tabla 1; la tabla 2 muestra la distribución de notas.

	Control	Examen
A	5	5
B	4	4
C	3	6
D	5	6
E	2	2
F	5	2
G	8	10
H	5	5
I	3	7
J	6	8
K	5	3
L	4	7
M	4	6

	Control	%	Examen	%
1	0	0	0	0
2	1	8	2	15
3	2	15	1	8
4	3	23	1	8
5	5	38	2	15
6	1	8	3	23
7	0	0	2	15
8	1	8	1	8
9	0	0	0	0
10	0	0	1	8
% ≥5		54		69

Distribución de notas en %



Los resultados que reflejan mejor el nivel del alumnado en el tema “Tecnologías de la comunicación” son los del control, puesto que los del examen están algo influidos (un 30%) por preguntas que no tienen que ver con el tema en cuestión, si bien es cierto que en general el alumnado ha corregido ciertos errores cometidos en la realización del control.

Si tengo en cuenta lo que cuesta en general incitar al estudio a este grupo en particular, y lo arisco del tema, debo de estar muy satisfecho con los resultados. Probablemente los resultados serían bastante malos si los contenidos fuesen impartidos simplemente con pizarra y rotulador.

Encuesta inicial

Datos de los alumnos		
Datos personales		
Nombre y apellidos:		
Fecha de nacimiento:		
Lugar de nacimiento:		
Valora con: 1=nada 2=poco 3=normal 4=bastante 5=mucho	Motivación:	
	¿Te gusta venir al instituto?	
	¿Te gusta estudiar?	
	¿Te gusta la Tecnología?	
	¿Te gusta trabajar en grupo?	
	¿Te gustaría trabajar con el ordenador en clase?	
	¿Qué materia te gusta más?	
	¿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?	
1=nada 2=poco 3=normal 4=bastante 5=mucho	Actitud:	
	Valora la importancia de las tecnologías (de 1 a 5)	
	Valora la importancia del ordenador (de 1 a 5)	
	¿Qué materia valoras más?	
	¿Qué materia valoras menos?	
1=nunca 2=a veces 3=frecue- ntemente 4=bastante 5=mucho	Experiencia con el ordenador:	
	Uso del ordenador	
	Uso de Internet	
	¿Crees que se puede estudiar con el ordenador?	
	¿Crees que se puede aprender Tecnología con el ordenador?	
	¿Para qué usas el ordenador con más frecuencia?	
	¿Tienes ordenador en casa?	

Resultados encuesta inicial

Motivación		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	Media	Medio	
Valores con Deseo Interés Aventura Sueño	¿Te gusta venir al instituto?	3	3	5	3	3	2	3	3	2	2	2,9	3,0	
	¿Te gusta estudiar?	3	2	3	2	1	2	3	2	2	2	2,2	2,0	
	¿Te gustan la Tecnología?	4	3	1	2	4	4	4	4	4	5	3,5	4,0	
	¿Te gusta trabajar en grupo?	4	5	3	4	4	4	5	5	4	4	4,2	4,0	
	¿Te gustaría trabajar con el ordenador en clase?	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4,7	5,0	
	¿Qué materia te gusta más?	A. Científica	Inglés	Inglés	Plática	E. Física	Matemáticas	Matemáticas	Sociales	E. Física	Tecnología			
	¿Qué materia te gusta menos?	I. Empresariales	Música	Ginecología	Matemáticas	Sociales	Obtención	I. Empresariales	Sociales	Música	Música			
	¿Qué clase te resulta más entretenida?	A. Científica	A. Científica	Inglés	Plática	Tecnología	E. Física	E. Física	Tecnología	E. Física	Música			
		lo hace llevadero	entretenido	Me gusta	Me atrayó	Porque sí	No contesto	No contesto	Siempre está haciendo algo y se pasa el tiempo	Porque no está perdido	Porque sí			
	¿Por qué?													
Actividades (horas a la semana)		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	Media	Medio	
Deseo Interés Aventura Sueño	¿Cuántas horas estudias en casa?	8	7	Depende	20	4	5,5	4	5	2	2	6,6	4,0	
	¿Cuántas horas ves la TV?	2	1	depende	3	10	al resto	10	algunos que otros	4	5	5,7		
	¿Cuántas horas juegas al ordenador?	0	2	fin de semana	1	20	2	7	juegos	1,5	3	4,6	2,0	
	¿Cuántas horas escuchas música?	0	3	24	3	20	1,5	5	no sé	3	4	7,1	3,0	
	¿Cuántas horas sales con los amigos o amigas?	0	0	fin de semana	6	24	16	20	muchas	4,5	No lo sé	30,1	0,0	
	¿Cuál es tu actividad de ocio preferida?		ninguna	ir de compras	manualidades en casa	shots	Fútbol	Pinar	Jugar	Jugar	Fútbol			
Actividad		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	Media	Medio	
Deseo Interés Aventura Sueño	Valora la importancia de las tecnologías (de 1 a 5)	3	3	3	5	4	4	4	4	5	5	4,0	4,0	
	Valora la importancia del ordenador (de 1 a 5)	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4,7	5,0	
	¿Qué materia valoras más?	A. Científica	A. Científica	Inglés	L. Castellano	E. Física	Tecnología	Matemáticas	E. Física	E. Física	E. Física			
	¿Qué materia valoras menos?	I. Empresariales	Música	Ginecología	Música	Sociales	Sociales	Música	Música	Música	Música			
Experiencia con el ordenador:		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	Media	Medio	
Deseo Interés Aventura Sueño	¿Usas el ordenador?	3	3	4	4	5	4	3	3	4	4	3,7	4,0	
	¿Usas de Internet?	3	4	5	4	5	3	5	3	4	4	4,0	4,0	
	¿Crees que se puede estudiar con el ordenador?	2	2	2	2	3	5	5	3	4	4	3,1	2,0	
	¿Crees que se puede aprender Tecnología con el ordenador?	2	3	1	3	3	5	4	3	5	5	3,4	3,0	
	¿Para qué usas el ordenador con más frecuencia?	comunicarse y trabajar	tuanti, más	comunicarse, tuanti, más	Comunicarme	Chatear	Puro jugar	Messenger	Hablar con amigos, periódicos deportivos	Internet, Jugar	Internet, jugar			
	¿Tienes ordenador en casa?	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	no	sí			

Encuesta final. Valoración de los alumnos sobre la experiencia.

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		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	<input type="text"/>	
Escribe aquí las observaciones que tengas que hacer sobre los programas que se han utilizado durante esta experiencia:		
<input type="text"/>		

Metodología		
¿Has trabajado sólo o en equipo?	<input type="text"/>	
¿Has realizado todas las actividades propuestas?	<input type="text"/>	
¿Qué te ha parecido mejor en el aprendizaje con el ordenador?	<input type="text"/>	
¿Qué has echado de menos durante las prácticas?	<input type="text"/>	
¿Has resuelto las dudas que te han surgido?	<input type="text"/>	
¿Has usado el cuaderno de trabajo para tomar apuntes?	<input type="text"/>	
¿Has usado el cuaderno de trabajo para escribir las conclusiones de las actividades?	<input type="text"/>	
Escribe aquí las observaciones que tengas que hacer relacionadas con la forma de trabajo que has utilizado en esta experiencia:		
<input type="text"/>		

Actitud		Entre 1 y 5 1=no, nada, ninguno; 5=sí, mucho, siempre
¿Te ha gustado usar el ordenador?	<input type="checkbox"/>	
¿Has tenido que consultar al profesor?	<input type="checkbox"/>	
¿Has visto ventajas al aprendizaje con ordenador?	<input type="checkbox"/>	
¿Has visto inconvenientes al aprendizaje con ordenador?	<input type="checkbox"/>	
¿Has aprendido los conceptos que has trabajado?	<input type="checkbox"/>	
¿Es mejor que la clase tradicional?	<input type="checkbox"/>	
¿Has trabajado mejor que en la clase tradicional?	<input type="checkbox"/>	
¿Te gustaría aprender la Tecnología con Newton?	<input type="checkbox"/>	
Escribe aquí las observaciones que tengas que hacer relacionadas con el aprendizaje que has hecho en esta experiencia:		

Aprendizaje con el ordenador		1=nunca 2=a veces 3=frecuent- emente 4=bastante 5=mucho
¿Te gustaría usar el ordenador en clase de Tecnología con otros programas?	<input type="checkbox"/>	
¿Te gustaría usar el ordenador en otras clases?	<input type="checkbox"/>	
¿Te gustaría usar Newton en tu casa para aprender Tecnología?	<input type="checkbox"/>	
¿Te gustaría usar Internet en tu casa para aprender las diferentes materias?	<input type="checkbox"/>	
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:

Resultados encuesta final

Metodología	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
¿Has trabajado sólo o en equipo?	solo	pareja	pareja	solo	pareja	pareja	solo	solo	solo	pareja	solo	solo
¿Has realizado todas las actividades propuestas?	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	casi todas
¿Qué te ha parecido mejor en el aprendizaje con el ordenador?	no está nada mal	NC	NC	NC	NC	que se ven los ejemplos más claros	las escenas	el vídeo de errores de la comunicación	el vídeo de errores de la comunicación	que era con ordenador	que era con ordenador	otra forma de estudiar más divertida
¿Qué has echado de menos durante las prácticas?	nada	nada	nada	nada	nada	nada	usar bombillas	el humor	no sé	nada	nada	nada
¿Has resuelto los dudas que te han surgido?	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí...	sí	sí
¿Has usado el cuaderno de trabajo para tomar apuntes?	no	sí	sí	no	sí	no	sí	no	puede	más o menos	sí	sí
¿Has usado el cuaderno de trabajo para escribir las conclusiones de las actividades?	no, las fichas	sí	sí	no	no	no	sí	no	más o menos	no	no	sí
Escribe aquí las observaciones que tengas que hacer relacionadas con la forma de trabajo que has utilizado en esta experiencia:												

Instalaciones (aula y equipos informáticos)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	Media	Moda
El espacio del aula te ha parecido adecuado	4	3	4	3	4	5	5	5	5	4	4	5	4,3	4
El número de alumnos que habéis trabajado juntos en tu ordenador ha sido adecuado	5	5	6	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5,0	5
Tu ordenador ha funcionado adecuadamente	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,8	5
La visión de la pantalla del monitor ha sido adecuada	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4,7	5
¿Te has encontrado cómodo en la clase?	4	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	4	4,6	5

1=nada
2=poco
3=normal
4=bastante
5=mucho

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:

Software	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	Media	Moda
El navegador ha funcionado correctamente	5	3	5	5	5	1	4	5	4	5	5	4	4,3	5
Ha sido fácil usar el navegador	5	3	5	5	5	3	5	5	5	4	5	4	4,5	5
Ha sido fácil usar las escenas	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	4	5	4,6	5
Has leído las explicaciones de las páginas	5	4	5	3	5	3	5	5	5	2	4	3	4,1	5
Has entendido los enunciados de las actividades	5	5	4	3	5	3	5	4	5	1	4	4	4,0	5
Las escenas se veían bien	5	5	5	4	5	3	5	5	5	4	5	4	4,6	5
Has entendido lo que había que hacer en cada escena	5	3	5	5	5	1	5	5	5	3	4	3	4,1	5

1=nada
2=poco
3=normal
4=bastante
5=mucho

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

Actitud	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	Media	Moda	Entre 1 y 5 1=no, nada, ninguno; 5=sí, mucho, siempre
¿Te ha gustado usar el ordenador?	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0	5	
¿Has tenido que consultar al profesor?	5	3	5	5	5	5	2	5	5	4	2	5	4,3	5	
¿Has visto ventajas al aprendizaje con ordenador?	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4,8	5	
¿Has visto inconvenientes al aprendizaje con ordenador?	3	1	1	5	1	5	1	1	1	1	1	2	1,9	1	
¿Has aprendido los conceptos que has trabajado?	5	5	4	4	5	5	5	5	5	3	3	4	4,4	5	
¿Es mejor que la clase tradicional?	2	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	3	4,3	5	
¿Has trabajado mejor que en la clase tradicional?	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4,5	5	
¿Te gustaría aprender la Tecnología con Newton?	3	1	3	1	5	5	5	1	5	1	1	1	2,7	1	

Escribe aquí las observaciones que tengas que hacer relacionadas con el aprendizaje que has hecho en esta experiencia:

Aprendizaje con el ordenador	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	Media	Moda	1=nunca 2=a veces 3=frecuentemen te 4=bastante 5=mucho
¿Te gustaría usar el ordenador en clase de Tecnología con otros programas?	4	4	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4,6	5	
¿Te gustaría usar el ordenador en otras clases?	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4,8	5	
¿Te gustaría usar Newton en tu casa para aprender Tecnología?	3	3	3	1	2	5	2	1	2	3	3	3	2,6	3	
¿Te gustaría usar Internet en tu casa para aprender las diferentes materias?	4	3	4	1	3	5	4	4	4	4	5	4	3,8	4	

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:

Sólo un alumno comenta: "El profesor nos podía pasar la página web en lápiz para poder repasar en casa, ya que hay gente que no tiene internet y gente que no le abría la página."

Valoración final

Mi valoración final es positiva, me siento satisfecho con el trabajo realizado y los resultados obtenidos aunque el desarrollo de una página web multiplica por bastante las horas de preparación de una unidad didáctica.

Y al trabajo realizado aún le quedan horas de dedicación, pues los guiones de trabajo con las escenas debería de mejorarlos para hacerlos más funcionales, en el sentido de que sirvan de apuntes, incluyendo preguntas que obliguen a dibujar el resultado de la simulación; También debería incluir hojas de trabajo con preguntas que hagan referencia a los contenidos que no forman parte de las escenas.

El alumnado también parece contento, pero intuyo que más por el hecho de simplemente posar las manos sobre un computador que multiplica sus posibilidades a la hora comunicarse, entretenerse, y no precisamente estudiando los contenidos de la asignatura.

En fin, que a nivel personal estoy muy satisfecho, el alumnado parece que también. Pero a nivel profesional, pensando en la rentabilidad de las horas dedicadas a presentar la información tal y como la he presentado, ahora mismo valoro como poco eficiente el esfuerzo aunque quede muy bien presentada la información (claro que hay que esperar algún tiempo para ver realmente cuánto provecho le saco).

De prepararme otro tema, probaría a no presentarlo en formato web y me acercaría mucho a mi forma habitual de dar la clase intentando ahorrarme las horas de desarrollo de páginas web (sustituidas por un buen guión de trabajo con enlaces o apuntes con enlaces), pero utilizando en ocasiones el computador como apoyo para mis explicaciones o para la realización de algunos ejercicios por parte del alumnado, ya sea visualizando imágenes estáticas o en movimiento o trabajando con simulaciones. Cuando el alumnado tuviera que utilizar el aula de informática intentaría que el material de trabajo estuviera alojado en disco duro o similar, cortando la conexión a internet salvo en casos puntuales.