

Práctica 5: Informe final

1. CENTRO EDUCATIVO

- **I.E.S. DE VILALONGA**
A Salgueira, 40 – 36990 Vilalonga – Sanxenxo (Pontevedra)
ies.vilalonga@edu.xunta.es
Están matriculados 620 alumnos en 35 grupos e imparten clases 70 profesores.
- Profesor: Francisco J. Casas Aguiño
- CURSO ELEXIDO: 2º Bacharelato A (FÍSICA), composto por 6 alumnos. É un curso moi perceptivo e con bastante interese na materia. Son constantes no traballo e curiosos e interesados nos temas do curso.

2. DESENVOLVEMENTO DA EXPERIENCIA

- Tema elixido: **Vibracións e ondas**
- Contidos físicos:
 - 1. Coñecementos previos. Movemento harmónico simple.**
 - 1.1. Características xerais e conceptos previos.
 - 1.2. Estudio cinemático, dinámico e enerxético do M.H.S.
 - 1.3. Aplicación dos conceptos teóricos ó análise experimental de movementos harmónicos simples: o resorte elástico e o péndulo simple.
 - 2. Ondas armónicas unidimensionais.**
 - 2.1. Propagación de perturbacións en medios materiais elásticos.
 - 2.2. Tipos de ondas: ondas lonxitudinais e transversais; ondas materiais e electromagnéticas
 - 2.3. Magnitudes características: lonxitude de onda, frecuencia, amplitude e número de onda.
 - 2.4. Velocidade de propagación. Factores dos que depende.
 - 3. Ecuación dunha onda armónica unidimensional.**
 - 3.1. Dobre periodicidade espacial-temporal.
 - 3.2. Distintas expresións da ecuación de ondas
 - 4. Enerxía e intensidade do movemento ondulatorio. Atenuación e absorción polo medio.**
 - 5. Principio de Huygens.**
 - 6. Propiedades das ondas:**
 - 6.1. Reflexión.
 - 6.2. Refracción.
 - 6.3. Difracción.
 - 6.4. Interferencias.
 - 6.4.1. Principio de superposición. Interferencia constructiva e destructiva: descrición cualitativa.
 - 6.4.2. Ondas estacionarias.
 - 6.5. Polarización: descrición cualitativa.
 - 7. O son.**
 - 7.1. Propagación do son. Velocidade de propagación do son.
 - 7.2. Cualidades do son: Tono, intensidade e timbre.

7.3. Percepción do son.

8. Resonancia: concepto e descripción cualitativa mediante exemplificacións.▪ Obxectivos:

Aparte dos obxectivos propios da materia a estudar o que pretendía con este novo enfoque era:

- Explicar a materia de maneira máis atractiva, ao empregar con máis asiduidade interactividades.....
- Fomentar o traballo individual e en grupos.
- Fomentar a búsqueda selectiva de información en Internet.
- Fomentar a discusión das ideas e conceptos analizando todos os puntos de vista.

▪ Recursos empregados:

Preparei unha páxina WEB organizada polos conceptos indicados con accesos directos (ben vía WEB –[versión WEB](#)–, ben cos contidos incluídos en carpetas –versión completa-).

Nos links das páxinas accedíase a:

• RECURSOS NEWTON:

- Movimiento armónico simple
- Movimiento ondulatorio
- El sonido

Empregáronse a maioría dos conceptos expostos nas unidades NEWTON indicados.

• RECURSOS COMPLEMENTARIOS:

- Cada apartado completábase con recursos externos (applets java, animacións, flash, vídeos...)
- Na parte do resorte deseñei unha folla explicativa e unha folla de cálculo para o tratamento de datos (cálculo numérico, gráfico, tratamento de erros, discusión sobre resultados....)
- No apartado do son accedíase a un programa shareware externo que unha vez instalado permitíanos tratar o son obtido con micrófono procedente de distintas fontes: diapasóns, caixas de resonancia.... e estudar as súas características.

The screenshot shows a web browser window with the title 'Vibracións e ondas'. The main content area features a header for 'EDA 2008 Experimentación Didáctica en el Aula' and 'Newton en Galicia Febrero-Marzo 2.009'. Below this, there is a navigation menu for 'Nivel: 2º Bacharelato' and 'Tema: Vibracións e ondas'. The menu includes links for 'Guión de traballo' and 'Desenvolvemento do tema'. There are also links for 'Avaliacións: Final' and 'Enquisas: Inicial Final'. A sidebar on the right contains a 'Newton' logo and a list of materials: 'Unidades Didácticas (por físico)', 'Unidades Didácticas (por número)', 'Conceptos', and 'Juegos'. At the bottom right, there is a credit line: 'Paco Casas Aguiño IES de Vilalonga Sarvenxo - Pontevedra'.

- Temporalización:

Explicase en detalle na “[práctica 4](#)”. Comezamos o 17 de febreiro e rematamos o 14 de abril, dedicando un total de 23 sesións.

- Desenvolvemento da experiencia.

Como eran poucos alumnos (ao final un douse de baixa) traballamos a maioría das veces con tres ordenadores no Laboratorio de Física e cun portátil conectado a un videoproxector. En catro ocasións traballouse a nivel individual nunha Aula de Informática.

En todos os ordenadores se instalou a versión completa do programa (so necesitaban acceder a Internet para os recursos complementarios (applets....)).

Como o tema era longo comprometémonos a instalar e usar as versións completas ou WEB nos ordenadores particulares dos alumnos (todos teñan ordenador na casa e salvo dous, tamén conexión a Internet)

Vibracións e ondas

Vibracións e ondas

[1. Coñecementos previos. Movemento harmónico simple.](#)

- 1.1. Características xerais e conceptos previos.
- 1.2. Estudio cinemático, dinámico e enerxético do M.H.S.
- 1.3. Aplicación dos conceptos teóricos ó análise experimental de movementos harmónicos simples: o resorte elástico e o péndulo simple.

[2. Ondas harmónicas unidimensionais.](#)

- 2.1. Propagación de perturbacións en medios materiais elásticos.
- 2.2. Tipos de ondas: ondas lonxitudinais e transversais; ondas materiais e electromagnéticas
- 2.3. Magnitudes características: lonxitude de onda, frecuencia, amplitude e número de onda.
- 2.4. Velocidade de propagación. Factores dos que depende.

[3. Ecuación dunha onda harmónica unidimensional.](#)

- 3.1. Dobre periodicidade espacial-temporal.
- 3.3. Distintas expresións da ecuación de ondas

[4. Enerxía e intensidade do movemento ondulatorio. Atenuación e absorción polo medio.](#)

[5. Principio de Huygens.](#)

[6. Propiedades das ondas:](#)

- 6.1. Reflexión.
- 6.2. Refracción.
- 6.3. Difracción.
- 6.4. Interferencias.
 - 6.4.1. Principio de superposición. Interferencia constructiva e destructiva: descripción cualitativa.
 - 6.4.2. Ondas estacionarias.
- 6.5. Polarización: descripción cualitativa.

[7. O son.](#)

- 7.1. Propagación do son. Velocidade de propagación do son.
- 7.2. Cualidades do son: Tono, intensidade e timbre.
- 7.3. Percepción do son.

[8. Resonancia: concepto e descripción cualitativa mediante exemplificacións.](#)

Na maioría das sesións empregáronse os recursos informáticos NEWTON e complementarios. En varias ocasións empregamos a clase convencional xunto con varias experiencias prácticas de laboratorio (estudio estático e dinámico dun resorte, prácticas de reflexión, refracción e interferencias –apoiadas con láser -, experiencia de Young (doble apertura).....), así mesmo se empregaron algunhas secuencias ilustrativas de vídeos (Universo Mecánico...)

Sen embargo o emprego individual e en parella dos recursos NEWTON resultoulles moi atractivo, útil e cren que lles axudou en gran medida (e cónstame que o empregaron bastante na casa)

3. CONCLUSIONES

Para asentar os conceptos fóronse facendo as actividades propostas en NEWTON e outros exercicios dos que aparecen no apartado final da páxina WEB.

Ao remate fixemos un [exame](#) e os resultados foron os comentados tamén na “[práctica 4](#)”, é dicir:

Os resultados, despois de facer a avaliación correspondente, no que respecta a este tema de “Vibracións e ondas” foron os seguintes, comparativamente con cursos anteriores:

Curso	Nº alumnos	Nota media
2008-09	05 (pois 1 deuse de baixa)	7,85
2007-08	19	5,75
2006-07	09	6,10

Respecto da valoración da experiencia:

- Os alumnos:
A opinión xeral dos alumnos é que foron mellor percibidos os conceptos e sobre todo que a dedicación ás simulacións na casa axudounos moito á hora de madurar as ideas. Pensan que sería positivo tratar máis temas desta maneira.
Cumprimentáronse a [enquisa inicial](#) e a [enquisa final](#).
- O profesor:
Foi unha experiencia bastante positiva e nun curso interesado como este percíbense os resultados pronto.
Dende logo, nestas condicións, -insisto nas particularidades específicas deste curso- invitan a seguir usando estes recursos no futuro.

