

Renewable energies (Energías renovables)

**Rocío Chao Fernández, Marina Fernández Bouza,
Rosa Ana Fernández Rodríguez, M^a José Fernández Yáñez,
M^a Aurora Ruiz Fernández y M^a José Vergara Leonardo**

IES "Castro da UZ", A Coruña
E-mail: rfchao@edu.xunta.es

ABSTRACT

The aim of our work is to make the apprenticeship of alternative energy more attractive to our students by using new technologies and also to make them more aware of their applications by using examples in specific backgrounds and in this way, we hope to arouse in the future generations the consciousness of the need of using alternative energies and of promoting energy-efficiency measures as well as the urgency for restraining the environmental damage. To achieve this we have designed a didactic unit with three elements: 1) Text or User Manual: it is divided in five big blocks (energy, alternative energies, energy-efficiency measures, advantages of the renewable energies and a gallery of images showing how renewable energies are being use in their own surroundings); 2) Power Point presentation: following the same structure as in the text; 3) Renewable energies games: it introduces a new element in the pupil's apprenticeship and evaluation. This game, based on the didactic unit text, is use to fix the contents learned in the unit (in all the answers and questions they can go to knowing more or help) and also as an evaluation (this is independent of the evaluation method planned in the course program). We think of the game as an encouraging element not only in the learning process, but also in the long term results.

RESUMEN

Nuestro trabajo tiene como objetivo hacer más atractivo el aprendizaje de las energías alternativas a nuestros alumnos (utilizando nuevas tecnologías) y que sean conscientes de su aplicación (exponiendo ejemplos de su entorno). De este modo, esperamos concienciar a las futuras generaciones de la necesidad de emplear energías alternativas y aplicar medidas de ahorro energético así como de la urgencia de frenar el deterioro ambiental. Para ello, diseñamos una unidad didáctica con tres elementos: 1) Texto o Manual: dividido en cinco grandes bloques (energía, energías alternativas, medidas de ahorro energético, ventajas de las energías renovables y galería de imágenes de renovables en nuestro entorno); 2) Presentación en PowerPoint: sigue la misma estructura que el texto; 3) Juego de las Energías Renovables: introduce un elemento nuevo en el aprendizaje y evaluación de los alumnos. Este juego, basado en el texto de la unidad didáctica, sirve para fijar los contenidos aprendidos con la unidad didáctica (ya que en todas las preguntas y respuestas el alumno puede llegar a un "Saber más" o a una "Ayuda") y como evaluación (independientemente de la forma de evaluación prevista en la programación del curso). Pensamos en el juego como en un elemento motivador no sólo en el aprendizaje, sino también en los resultados.

**The colour web
(La web del color)**

María Isabel Suero López, A.L. Pérez, P.J. Pardo, J. Gil, M.F. Díaz y F. Solano

Dpto. de Física, Universidad de Extremadura, 06071 Badajoz
E-mail: suero@unex.es

ABSTRACT

A web page it is presented. This web has like main subject the colour. Although the colour in education can be treated in several areas and different Educative Levels, existing two well differentiated points of view: Artistic and the Scientist, our scientific formation makes inevitable that this one is our departure point of view and that our approach to the colour has been through its physical characteristics. However, we want to limit the utility of this work neither this level nor this Area. We have tried that the utility of this web has a general character.

RESUMEN

Se presenta una página Web que tiene como tema principal el Color. Aunque el Color puede ser tratado en bastantes Áreas y Niveles Educativos diferentes, siendo de destacar dos puntos de vista bien diferenciados: el Artístico y el Científico, nuestra formación científica hace inevitable que sea éste nuestro punto de vista de partida y que nuestro acercamiento al Color haya sido a través de sus características físicas. No obstante, no queremos limitar la utilidad de este trabajo ni a dicho nivel ni a dicha área.

**The biggest experiment in History.
Simple calculi for the most complex machine
(El mayor experimento de la Historia.
Cálculos sencillos para la máquina más compleja)**

Ramón Cid Manzano

IES "Xulian Magariños", 15830 Negreira (A Coruña)
E-mail: rcid@terra.es

ABSTRACT

Teachers usually mention CERN in Secondary School only because of the big size of the accelerators and detectors used there, the large number of scientists involved in their activities and on account of the necessary international scientific collaboration. Impressive pictures of the accelerators and detectors are also shown. This way is correct but clearly incomplete since there are other didactic possibilities to talk about one of the most important scientific institutions in the world.

It's the aim of this Presentation to introduce some simple physical calculi about some phenomena, which took place in old accelerators and will be present when LHC starts working in 2007. They can be used in the classroom in order to stimulate the curiosity of students, to help them to understand those physical concepts, and as an example of the relationship between the cold equations of Physics on the blackboard and the exciting work in scientific research.

The items that would be explained are: Detecting new particles; How many collisions per second are to be expected in each detector?; How much Energy is gained for each particle?; Comparing that energy with everyday items; Talking about the Centripetal Force; The Lorentz Forces; The effects of different magnetic fields working at the same time; To find a way for the heat to be released from the accelerator; Magnets and Superconductivity.

RESUMEN

Es habitual que en los libros de texto de Física en la Secundaria aparezcan fotos o referencias al CERN para destacar la grandeza de los aparatos que se utilizan, la gran cantidad de científicos que trabajan en sus experimentos, la colaboración internacional y, naturalmente, que se trata de investigar sobre lo más profundo de la naturaleza. Con ser importantes todas estas indicaciones, acaban quedando reducidas casi a anécdota, pues no se suele ir más allá.

Es propósito de esta Presentación presentar algunos cálculos sencillos que puedan ser utilizados en distintos momentos del currículo en la Física de Secundaria, con el fin de acercarse de forma más directa al profesorado y alumnado a esa importante institución.

Los puntos principales que serán tratados: Detectando nuevas partículas; ¿Cuántas colisiones se producirán en cada detector?; ¿De cuánta energía dispone cada partícula?; Comparemos esa energía con cosas más cercanas; Hablando de la Fuerza Centrípeta; La Fuerza de Lorentz; Diferentes campos magnéticos trabajando; Demasiado calor para ser extraído; Imanes y Superconductividad.

Compact Universe (Universo Compacto)

Instituto de Astrofísica de Andalucía:
Emilio García Gómez Caro y Silbia López de Lacalle

Instituto de Astrofísica de Andalucía, 18008 Granada
E-mail: sll@iaa.es

ABSTRACT

With this CD, the authors invite us to have a walk through the Universe, comfortably seated in front of our computer, visiting the Solar System, the stars and galaxies. We will learn, at the same time, what these objects are, what theories explain them and how it has been arrived to the present conception of the different aspects of the Universe and its components. The multimedia medium allows to a remarkable display of recent images and quality films which, accompanying the text, help to understand in a fast and simple way ideas that often are difficult to explain just with words.

The CD is aimed at institutes and education centres, reason why it has been added special emphasis in structuring and exposing the contents in the most didactic way. In addition, we think that the CD is amusing, which, although it may seem secondary, we consider of great importance.

RESUMEN

En este CD los autores nos invitan a dar un paseo por el Universo, cómodamente sentados delante de nuestro ordenador, visitando el Sistema Solar, las estrellas y galaxias, al mismo tiempo que aprendemos qué son estos objetos, que teorías actuales los explican y cómo se ha llegado a la concepción presente sobre los diferentes aspectos del Universo y sus constituyentes. El soporte empleado permite un notable despliegue de imágenes y películas de gran calidad y actualidad, acompañando al texto, que ayudan a entender de forma rápida y sencilla ideas que muchas veces resultan difíciles de explicar sólo con palabras.

El CD está dirigido a institutos y centros de enseñanza, por lo que se ha puesto especial énfasis en estructurar y exponer los contenidos del modo más didáctico posible. Además, creemos que el CD resulta divertido, lo cual, aunque parezca secundario, consideramos de importancia capital.

Multimedia course of Physics. 2nd Bachillerato (Curso multimedia de Física. 2º de Bachillerato)

Antonio Moya Anson

Colegio "San José de Calasanz", 46023 Valencia
E-mail: antonio.moya.anson@ono.com

ABSTRACT

Into the setting of the Communications and Information Technologies applied to the Physics Didactics, a multimedia course of Physics for the second course of Bachillerato is proposed, since it is in accord with the educational rules for this level.

The work consist in PowerPoint presentations of the six basics subjects of the course: Gravitation, Waves, Optics, Electromagnetism, Quantum Physics and Nuclear Physics.

The aim is to serve of didactic support to the teacher, and a complementation of the text book, since it contains little videos than illustrate problematical physics situations, 16 in total, and 31 simulations, made in Flash, that, dynamically, allow the visualization of the physics systems behaviour, all made up in the theoretical explanation of the subject.

The videos have been made, in part, in the laboratory, with the support of the students, in order to show this into the own classroom, throw the multimedia presentation, and illustrating with real examples, the physics systems behaviour. The simulations, based in the theory illustrations, dynamically show, the physics systems evolution, the all of this, integrated into the theory development shown throw the presentation.

Also, it is improved with exercises than, interactively, appear during the subjects, the same way as expansions with demonstrations that, is it looks necessary, can be tackle, depending of the group level and the time available.

RESUMEN

En el marco de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aplicadas a la Didáctica de la Física, se propone un curso multimedia de Física para 2º de Bachillerato, puesto que se ajusta a las directrices educativas para este nivel.

El trabajo consiste en presentaciones en PowerPoint de los seis temas básicos del curso: Campo Gravitatorio, Ondas, Óptica, Electromagnetismo, Física Cuántica y Nuclear.

Su pretensión es servir de apoyo didáctico al profesor, y complementa al libro de texto, puesto que incluye pequeños vídeos que ilustran situaciones físicas problemáticas, en total 16, y 31 simulaciones, hechas en Flash, que, de un modo dinámico, permiten la visualización del comportamiento de sistemas físicos concretos, todo ello integrado en la explicación teórica del tema. Los vídeos han sido realizados, la mayor parte, en el laboratorio, con apoyo de los propios alumnos, buscando trasladar éste a la propia clase, a través de la presentación multimedia, ilustrando con ejemplos reales el comportamiento de los sistemas físicos. Las simulaciones, basándose en las propias ilustraciones de la teoría, muestran dinámicamente la evolución de los sistemas físicos; todo ello, ensamblado en el desarrollo de la teoría que se muestra a lo largo de la presentación.

Así mismo, ésta se ve reforzada con ejercicios que, de un modo interactivo, van surgiendo durante los temas, así como ampliaciones con demostraciones que, si se quiere, pueden abordarse, en función del nivel del grupo y del tiempo disponible.

**Multilingual software for the calculation of atomic properties
(Software multilingüe para el cálculo de las propiedades de los átomos)
(UCA-ATO)**

David Zorrilla Cuenca, Juan Carlos Sánchez Reyes y Manuel Fernández Núñez

Dpto. de Química-Física de la Universidad de Cádiz, 11510 Puerto Real (Cádiz)
E-mail: david.zorrilla@uca.es

ABSTRACT

A program to perform calculations and graphic representations of atomic properties is presented. The program allows to study the 54 first atoms of the periodic table (from H, $Z=1$ to Xe, $Z=54$) as well as any of their ions. This software is easy to use even when applying with so complex methods as Hartree-Fock's, and can manage a variety of atomic models apart from this one. Moreover, capacities as the calculation of the electrostatic potential produced by the atom or the atomic radii corresponding to several different definitions have been implemented. In our opinion, this could be of no little interest for the teaching of Atomic Physics or Quantum Chemistry at an university level.

The program can be used in Spanish, English or French indistinctly. Besides, the user can easily add a new version in his own language to the previous ones.

The authors belong to a research group (P.A.I. FQM-265, "Theoretical Calculation of Molecular Properties") working since long time ago on the fields of Molecular Physics and Quantum Chemistry, and this fact is clearly reflected in some of the technical features of the program, as specialist in those fields could easily appreciate.

For further information you can visit the software section at the web:
http://www.uca.es/dept/quimica_fisica/

RESUMEN

Descripción del trabajo: Se presenta un programa de cálculo y representación gráfica de propiedades atómicas que permite tratar los 54 primeros átomos de la tabla periódica (del H, $Z=1$ al Xe, $Z=54$) así como cualquiera de sus iones. El programa, que permite hacer los cálculos mediante una variedad de modelos, es fácil de utilizar incluso cuando se emplean métodos complejos como el de Hartree-Fock. También se han incluido capacidades como la determinación del potencial creado por el átomo en su vecindad y el cálculo de radios atómicos por diversos procedimientos, que creemos que pueden tener gran interés para la didáctica de la Física Atómica o la Química Cuántica a nivel universitario.

El programa puede usarse indistintamente en español, inglés o francés y, además, incluye la opción de que cualquier usuario pueda añadir fácilmente su idioma a los ya soportados por el programa. Además el usuario podrá añadir fácilmente su propio lenguaje. Los autores pertenecen a un grupo de investigación (FQM-265 del P.A.I., "Cálculo Teórico de Propiedades moleculares") con una larga trayectoria en el campo de la Física Molecular y el de la Química Cuántica. Esto se refleja en diversos aspectos técnicos del programa, que cualquier especialista en los citados campos podrá apreciar.

Para más información puede consultar el apartado correspondiente a software de la web: http://www.uca.es/dept/quimica_fisica/