

WEB RECURSOS FÍSICA Y QUÍMICA

Ana Rosa Clavero Muñoz aclavero@educared.net

I.E.S. Aljanadic. Posadas (Córdoba)

1. JUSTIFICACIÓN

La creación de la Web [Recursos Física y Química](#) se justifica por la cada vez mayor presencia de materiales didácticos on-line y la aparición de una gran cantidad de recursos, que en gran medida y a pesar de sus potencialidades, no están siendo incorporados a la actividad del aula.

Asimismo, aunque existen en la red magníficas páginas de recursos de la materia, tales como www.aula21.net de Francisco Muñoz de la Peña o www.educacplus.org de Jesús Peñas, consideré necesario una organización diferente de los mismos, con el objetivo de que la Web se convirtiera en una herramienta realmente útil y funcional para el profesorado.

El análisis de los recursos existentes me llevó a plantear como un primer objetivo la evaluación y clasificación de los mismos. Una vez realizada esta tarea se trataba de incorporar estos nuevos materiales en la programación de las asignaturas, no de introducir en el aula muchos y sofisticados recursos didácticos, sino de "meterlos en el currículo". El resultado de este proceso fue la clasificación de todos los materiales por cursos y materias de la ESO y del Bachillerato.

2. ESTRUCTURA DE LA WEB

La página Web está estructurada de manera muy sencilla, de modo que se puede acceder fácilmente a los diferentes contenidos de la misma, que son los siguientes:

- Recursos para los diferentes cursos.

Las materias que se imparten a lo largo de la ESO y el Bachillerato son:

- Física y Química en 3º de la ESO, 4º de la ESO y 1º de Bachillerato.
- Química de 2º de Bachillerato.
- Física de 2º de Bachillerato.

Dentro de cada una de estas páginas, las asignaturas están secuenciadas en unidades didácticas, según los contenidos establecidos en los currículos correspondientes. También he incorporado un apartado sobre Prácticas de Laboratorio. Todos los materiales, ya sean páginas Web, simulaciones, applets, animaciones,...están brevemente comentados, resaltando los contenidos que abarca y la posible aplicación en el aula.

- Secciones específicas de aplicaciones de Física y Química realizadas con Clic y JClic, HotPotatoes, WebQuest y Cazatesoros.

En cada una de ellas se recoge una breve descripción de cada uno de estos recursos, junto con sitios Web donde poder ampliar la información sobre estos. A continuación he organizado los diferentes materiales en dos grandes bloques: actividades para la ESO y para el Bachillerato.

Por poner algún ejemplo, de WebQuest hay recogidas 16 para la ESO y 5 para Bachillerato o de actividades con HotPotatoes son 13 para la ESO y 15 para el Bachillerato.

- Mis enlaces favoritos.

Aquí recojo las direcciones que sirvieron de motor de búsqueda de la gran mayoría de los enlaces recopilados. La sección está dividida en:

- **Enseñanza.** Sitios Web específicos para la enseñanza de la Ciencia, la Física y la Química, cursos o manuales, tablas periódicas en la red,...
- **Didáctica.** Sección donde se ha recopilado desde publicaciones específicas sobre la didáctica de la física y la química hasta lugares dedicados a la orientación escolar o la tecnología educativa.
- **Cursos interactivos.** Colección de cursos interactivos de física y química.
- **Editoriales.** Donde podemos encontrar recursos para nuestras asignaturas.
- **Software.** Recopilación de sitios donde nos ofertan software específico para trabajar la física y la química.
- **Comunicación/participación en la red.** Listas de distribución y foros de discusión.

- **Química/Física General.** Portales sobre química, física, temas transversales y multidisciplinares.

- o Actividades TIC.

Con este nombre he bautizado una sección que está actualmente en construcción. Aquí pretendo recoger actividades ya elaboradas para llevarlas directamente al aula con los alumnos y alumnas.

- o Últimos enlaces.

En la página principal voy añadiendo las nuevas incorporaciones.

3. EXPERIENCIAS EN EL AULA.

El primer objetivo, como se ha visto hasta el momento, fue la recopilación, análisis y clasificación de todos los materiales encontrados. Nos centramos ahora en el segundo gran objetivo: La aplicación en el aula de estos recursos.

Para intentar abordar esta tarea nos podemos formular las siguientes cuestiones, que nos ayudarán a realizar una planificación más correcta y adecuada a las necesidades de nuestros alumnos y alumnas.

- ¿Por qué utilizar las nuevas tecnologías? ¿Qué ventajas poseen frente a los recursos tradicionales?

En la sociedad actual en la que vivimos, no podemos obviar que las Tecnologías de la Información y la Comunicación no pueden quedar al margen de la actividad diaria en las aulas, puesto que las posibilidades que nos ofrecen son innumerables. Hay muchos trabajos publicados al respecto, por lo que me voy a centrar en las ventajas concretas en la enseñanza de la Física y la Química.

- **En la enseñanza y aprendizaje de la Física**, los applets, simulaciones y animaciones permiten al alumnado¹:

a) La reproducción de fenómenos naturales que son difíciles de observar de manera directa en la realidad.

b) La explicitación de las ideas previas de los alumnos/as y su contrastación mediante la simulación, lo que implicará un aprendizaje más funcional y significativo.

c) La manipulación de los valores de las diferentes variables de las que depende el fenómeno estudiado, lo que ayuda a formular sus propias conclusiones.

d) Evita la realización de cálculos numéricos complejos lo que implica que el alumnado se centre en la naturaleza del fenómeno estudiado.

1 SIERRA, J.L.; PERALES, F.J; VÍLLCHEZ, J:M(1999): Estudio de la influencia en la mejora de la calidad de la enseñanza de la Física y Química en ESO y Bachillerato de nuevas estrategias basadas en el aprendizaje por descubrimiento y por investigación, utilizando programas informáticos de modelización y simulación de fenómenos físico-químicos.

- **En la enseñanza y aprendizaje de la Química** las aportaciones podemos resumirlas en²:

a) La realización de experiencias de laboratorio que no puedan realizarse en el laboratorio escolar, generalmente por cuestiones de peligrosidad.

b) La mejora de la comprensión de conceptos imposibles de ver a simple vista, como pueden ser la forma de los orbitales moleculares.

c) La posibilidad de manejar representaciones en dos y tres dimensiones de moléculas.

d) Posibilidad de controlar los parámetros que influyen en una determinada reacción química, por ejemplo el estudio del principio de Le Chatelier.

• ¿Cuándo y cómo utilizar estos materiales?

Para poder introducir estos nuevos recursos en el currículo, se debe redimensionar su sentido, en un contexto curricular, es decir, en relación con las necesidades detectadas, objetivos, contenidos, actividades, etc.

Tal y como establece el profesor Marquès³: "*Los materiales multimedia deben utilizarse **cuando** hagan alguna aportación relevante a los procesos de enseñanza y aprendizaje.*"

Para ello vamos a establecer una serie de criterios que nos ayuden a diseñar la intervención en el aula:

- Evaluación de los recursos a utilizar. Habrá que considerar, entre otros aspectos, calidad de los materiales, facilidad de uso y manejo, instrucciones claras y sencillas, eficacia didáctica,...

- Establecer el grado de adaptación al contexto educativo en que se van a utilizar.

- Analizar la idoneidad de los materiales en relación con los objetivos, contenidos y actividades que se van a programar.

- Por último diseñar las actividades que vamos a presentar a nuestros alumnos y alumnas. Estas actividades deben estar perfectamente diseñadas, puesto que los recursos tecnológicos son únicamente el soporte de la propuesta de trabajo y no el fin en si mismos. El éxito o el fracaso dependerán de la programación de la actividad, (que resulte motivadora, atractiva, funcional,...) y no estará asegurado por el uso de las TIC.

2 www.eduteka.org/ediciones/articulo19-3b.htm

3 MARQUÈS PERE (1999): Selección y uso de recursos multimedia. Diseño de actividades. Uso en el aula informática.

Un ejemplo de este tipo de actividad sería [Cruzar el Río](#). En ella lo primero que nos hemos planteado ha sido detectar las ideas previas de los alumnos y alumnas que tienen sobre la composición de movimientos. Se comprueba en el aula la dificultad que poseen para interpretarlos y posteriormente decidimos buscar un applet para intentar mejorar su comprensión. Para ello visitamos algunas de los sitios Web recopilados, como:

- http://www.ibercajalav.net/curso.php?fcontenido=Cine_Perp_1.swf
- http://www.educaplus.org/movi/4_1rio.html

De los dos sitios disponibles, tras ser estudiados nos decidimos por el segundo, puesto que nos ofrece mayores posibilidades de interacción y de cambiar parámetros que influyen en el proceso.

El siguiente paso sería presentarla al alumnado. Para ello y en primer lugar debemos dejarlos manipular la simulación, que se familiaricen con ella. A continuación iríamos introduciendo actividades de modo gradual en complejidad. Empezaríamos formulando preguntas sobre cuál sería la velocidad de la moto a favor o en contra de la corriente, resultado que conocen y que comprobarían con el simulador.

Posteriormente pasaríamos a intentar explicar qué ocurre cuando la moto trata de cruzar la orilla, guiándoles en el proceso. Tras haber analizado el fenómeno acabaríamos con la aplicación numérica.

En la enseñanza tradicional no hay posibilidad de ver y manejar diferentes parámetros, como la velocidad del agua, la de la moto, ver dónde llega la moto variando la dirección de la misma,... Se limita a resolver mecánicamente un ejercicio numérico, en el que la mayoría de los alumnos/as

no llega a comprender el significado de los datos utilizados. Sin embargo, con la propuesta realizada, este ejercicio de cálculo se hace como último paso, después de haber manejado y analizado el problema objeto de estudio. Ya habrán sido capaces de formular hipótesis sobre diferentes situaciones e interpretarán los datos que se les da para la resolución del ejercicio.

Esta simple y sencilla actividad debe hacernos plantear a todos los profesores y profesoras la necesidad de formarnos en el uso de las TIC, puesto que suponen una herramienta de gran valor pedagógico haciendo un uso correcto de ellas.

Personalmente resulta muy gratificante comprobar que el alumnado responde positivamente a este tipo de actividades, no sólo porque les facilita la comprensión de los conceptos estudiados, en muchas ocasiones muy difíciles de visualizar, si no también porque se establece una relación alumno/a-profesor/a-medio-contenidos que es más difícil alcanzar con los medios tradicionales.

FUENTES DE INFORMACIÓN:

Bibliografía:

- BOHIGAS, X; JAÉN, X Y NOVELL, M. (2003). Applets en la enseñanza de las Física. Enseñanza De Las Ciencias, 2003.
- GARRIDO,M^aB; CATELLÓ,M y FURIÓ,C. Una propuesta de programa de actividades interactivo para el estudio de la geometría molecular en el Bachillerato.
- HIERREZUELO Y MONTERO. (1991): La ciencia de los alumnos. Editorial Elzevir.
- SIERRA,J.L.; PERALES,F.J; VÍLLCHEZ,J:M(1999): Estudio de la influencia en la mejora de la calidad de la enseñanza de la Física y Química en ESO y Bachillerato de nuevas estrategias basadas en el aprendizaje por descubrimiento y por investigación, utilizando programas informáticos de modelización y simulación de fenómenos físico-químicos.

Artículos on-line y Web consultadas.

- [Reseña de recursos para química](#). Eduteka.org
- [MARQUÈS PERE \(1999\)](#): Selección y uso de recursos multimedia. Diseño de actividades. Uso en el aula informática.
- www.aula21.net

- www.educaplus.org
- <http://club.telepolis.com/anaclavero>