

WEBQUEST: UNA ESTRATEGIA INTERESANTE PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN EL NIVEL SECUNDARIO.

Nilda Lopez ⁽¹⁾, Alejandra Alborch^(2,4), Ana Puzzella ^(2,3)

⁽¹⁾ *Departamento de Física – Facultad de Ingeniería – U.N.S.J.*

⁽²⁾ *Instituto de Investigaciones en Educación en Ciencias Experimentales (IIECE)- Dpto.de Física y de Química FFHA - U.N.S.J.*

⁽³⁾ *Departamento de Biología FCEfyN – U.N.S.J.*

⁽⁴⁾ *Colegio Central Universitario Dr. Mariano Moreno – UNSJ- Escuela Modelo de San Juan*

RESUMEN

Para contribuir en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Física y atendiendo la motivación que provocan en los adolescentes las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, en particular la Internet, es que se presenta en este trabajo una estrategia didáctica para un uso controlado y eficiente de la navegación en la Web. Dicha estrategia es el diseño y aplicación de WebQuest que tiene la ventaja, entre otras cosas, de ser apropiada para el abordaje de temas en forma multidisciplinar. En esta presentación se comparte el diseño de la WebQuest que se ha titulado: Una “pila” de soluciones y problemas y que ha sido trabajada con alumnos del Nivel Secundario, con resultados satisfactorios, de acuerdo con los objetivos propuestos.

INTRODUCCIÓN

Al efectuar una exploración en trabajos de investigación educativa en Física, se observa, entre otras cosas, que existe en los estudiantes un desinterés y una falta de motivación cada vez mayor por aprendizaje de esta Ciencia. Desde hace algunos años este grupo de investigación está realizando algunos intentos de diseñar y aplicar estrategias con el propósito de promover dicho interés, la motivación y también el desarrollo de competencias específicas y transversales con alumnos de nivel medio y de los primeros años de la universidad. No obstante aunque se notaron ciertas mejoras, se observan aspectos difíciles de revertir, tales como la integración grupal en el trabajo colaborativo, resultados que han sido comentados en comunicaciones anteriores (Puzzella, 2007; Alborch, 2007; Lopez, 2008; Puzzella, 2008). Esto parece contradictorio debido a que la mayoría de los contenidos de Física son integradores y significativos por sí mismos, ya que admiten trabajar situaciones problemáticas en forma multidisciplinaria y contextualizada (Benito, 2006). La actual presentación forma parte de una nueva propuesta fortalecida con el análisis de las dificultades detectadas en los alumnos en relación al aprendizaje de la Física.

Si bien la transformación educativa en nuestro país está hoy muy cuestionada y, con razón en varios aspectos, no se puede desconocer que también tiene algunos positivos. Entre ellos se pueden citar los siguientes: a) los docentes se han visto en la necesidad de rever sus prácticas pedagógicas, b) ha sido necesaria la integración de asignaturas, tratando de dar significación a los contenidos, c) se ha tomado conciencia de la necesidad de orientar al alumno para desarrollar ciertas competencias que antes no se las tenían en cuenta (trabajo en grupos colaborativos, regulación de los aprendizajes, trabajo multidisciplinar, etc.) y d) mayor cantidad de escuelas que cuentan con gabinetes de informática, donde se les brinda a los alumnos la instrucción necesaria y la posibilidad de trabajar en ellos. Esto último propicia el uso de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en el aula y/o fuera de ella atendiendo a la cultura de la informatización que prevalece en los jóvenes de hoy.

Por otra parte, la sociedad actual ponen en tela de juicio la funcionalidad de la escuela media, dado que reclaman que el egresado de este nivel no se encuentra capacitado para insertarse en el mundo laboral, ni tampoco para continuar estudios superiores (Ferreyra, 2006; Zalba, 2005). “La sociedad demanda una enseñanza científica que permita a la mayoría de la población disponer de los conocimientos científicos y tecnológicos necesarios para desenvolverse en la vida cotidiana, ... tomar conciencia de las complejas relaciones ciencia y sociedad que les permitirá participar en la toma de decisiones...”(Guisasola, 2004). En este sentido se piensa que una posibilidad, para dar respuesta al mundo laboral sin dejar de lado el logro de competencias básicas (lecto-escritura, lenguaje y lógica aritmética), es orientarse en el enfoque de Enseñanza Basada en Competencias (Barrón; 2000, Díaz y Rigo, 2000; Alborch, 2007). En la bibliografía aparecen diferentes clasificaciones de las competencias, pero a los efectos del presente trabajo, sólo se establecen competencias específicas y transversales (o genéricas). Para ellas se adoptan las concepciones Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), basadas en el Proyecto Tuning: Las **Competencias específicas** son aquellas propias de una ocupación, profesión o ámbito de conocimiento, que tienen que ver con la capacidad de transferir los conocimientos a nuevas situaciones en el área de la profesión o de profesiones afines; mientras que las **Competencias transversales (o genéricas)** son aquellas que, como su nombre lo indica, atraviesan los límites de una disciplina o ámbitos de conocimiento, son habilidades necesarias para ejercer la mayoría de los profesiones y se relacionan con el desarrollo personal y la formación ciudadana (EEES, 2007). Según el proyecto Tuning, las competencias transversales se clasifican en: *instrumentales* (capacidad de comprender y manipular ideas, organizar el tiempo y las estrategias de aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas, uso de tecnologías, comunicación oral y escrita, y de una segunda lengua); *interpersonales* (de interacción social y cooperación, habilidades críticas y de autocrítica, habilidades de relaciones interpersonales, capacidad de trabajo en equipo, compromiso social y ético) y *sistémicas* (integradoras de los dos niveles de competencias anteriores).

Es bien sabido por todos, que la invasión de la Internet hace que los adolescentes actuales vivan de otra forma el desarrollo de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, razón por la cual los profesionales de la educación no deberían permanecer ajenos a esta situación. Para enfrentar este nuevo panorama ¿Es posible diseñar estrategias metodológicas que integren la contextualización de situaciones, la multidisciplinariedad, la navegación en Internet, el trabajo por grupos colaborativos, además de la motivación necesaria para el logro de diferentes competencias en nuestros alumnos? Una respuesta afirmativa a este interrogante estaría dada en el uso de las denominadas WebQuest, que es “la aplicación de una estrategia de aprendizaje por descubrimiento guiado, en un proceso de trabajo desarrollado por los alumnos, utilizando los recursos de la WWW”. (Ruiz, 2007). Los propósitos de esta estrategia es incentivar a los alumnos a investigar, tomando decisiones, potenciando su creatividad y pensamiento crítico, contribuyendo así a desarrollar diferentes competencias y al aprendizaje en forma colaborativa.

Para abordar el uso de una WebQuest existen diferentes caminos, uno de ellos es aplicar las que se encuentran en Internet para aplicar con ejemplos concretos; el otro es aceptar el desafío de diseñarlas, según el objetivo y temática/s a abordar de cada docente. Si bien es una tarea que lleva su tiempo, es muy satisfactorio diseñar la propia, para la cual no es necesario ser un experto en Informática, ya que existe en la web suficiente información disponible para el proceso de creación y aplicación de las mismas. Las Webquest son una buena oportunidad para estimular en los estudiantes el aprendizaje colaborativo, como así también para gestionar y procesar información, comunicar resultados con claridad, etc.

Con el propósito de favorecer el interés, la motivación y colaborar así con los estudiantes en el desarrollo de las competencias específicas y transversales, este grupo de trabajo, diseñó e implementaron dos Webquest en los temas Estática de los Fluidos (“La presión en las profundidades” que integra los fenómenos físicos con los efectos biológicos de la presión en el ser humano al practicar inmersión por apnea) y sobre pilas y baterías (Una “pila” de soluciones y problemas que integra contenidos de Física con el medio ambiente y la historia). La selección

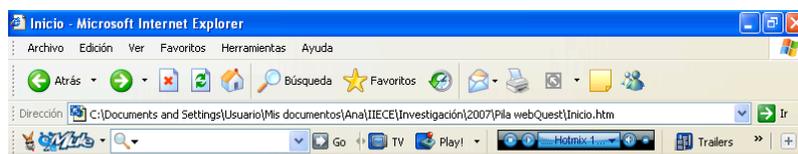
de dichos temas, como así también la estrategia, obedece a varios motivos, entre otros: a) la necesidad de dar cumplimiento a todos los contenidos y procurar un mejor aprovechamiento del tiempo; b) dar significación a temas de Física, que permiten relacionar situaciones cotidianas y además vincularse con otras ciencias. De esta manera se puede enriquecer el contexto proporcionando significación al contenido disciplinar y tratar así de dar respuesta a la pregunta ¿cómo integrar los intereses de los alumnos y además abordar en tiempo y forma todo los temas de la asignatura?.

El objetivo de esta presentación es contribuir con una estrategia didáctica al proceso de enseñanza y aprendizaje de Física, en el marco del uso de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, atendiendo a la motivación que éstas provocan en los adolescentes. A los efectos de este trabajo, se muestra la WebQuest Una "pila" de soluciones y problemas

Características de una WebQuest

A continuación se explica brevemente el contenido de una WebQuest, que permite al docente poner en juego toda su creatividad pero es fundamental que contenga, por lo menos, las partes¹ que se mencionan a continuación y cuyo ordenamiento obedece a la secuencia de trabajo:

a) *Introducción*: Es la sección inicial de una WebQuest, la puerta de entrada que da la bienvenida al estudiante. En un texto corto se le provee, al alumno, información básica sobre el tema, objetivos y contenido de la actividad que se va desarrollar, con el propósito de contextualizarlo y motivarlo para continuar. La información debe ser clara, sencilla y atractiva.



¹ Las etapas han sido tomadas de documentos de EDUTEKA, donde se explican con mayor detalle los lineamiento a tener en cuenta para hacer una WebQwest.

Inicio | Introducción

Pilas, baterías y micropilas invaden nuestros hogares a diario. Las radios, linternas, reloj, walkman, cámaras fotográficas, calculadoras, juguetes, computadoras son solo una pequeña muestra de una enorme lista de productos que emplean estas fuentes de energía (pilas), siendo la razón de su éxito comercial la autonomía de la red eléctrica, o sea ser un objeto portátil. El funcionamiento de las pilas se basa en un conjunto de reacciones químicas que proporcionan una cierta cantidad de electricidad, que si bien es pequeña, permite el funcionamiento de pequeños motores o dispositivos electrónicos. Pero esta **ventaja favorable de la autonomía**, se contrapone a los **efectos negativos de los compuestos químicos empleados** en la reacción donde se produce la electricidad, ya que en su mayoría son metales pesados, que liberados al medio ambiente producen serios problemas de contaminación.

¿Quién las inventó?

¿Qué sustancias las constituyen?

¿Cómo funcionan?

¿Cómo se clasifican?

¿Qué usos tienen?

¿Qué efectos produce en el ambiente y en la salud?

¿Qué podemos hacer luego de eso?

b) **Tarea:** Consiste en una actividad donde el alumno debe utilizar, organizar, analizar, transformar, y clasificar la información que ofrecen los Recursos de Internet con la finalidad de resolver una situación problemática. En la Tarea se debe solicitar al estudiante presentar los resultados de su investigación mediante un producto concreto para dar a conocer la información que consultó (por ejemplo: una presentación multimedia, un informe escrito, un folleto informativo, un mapa Conceptual, etc.). También se deben indicar los tiempos previstos para la realización de las tareas.

Inicio | Tarea

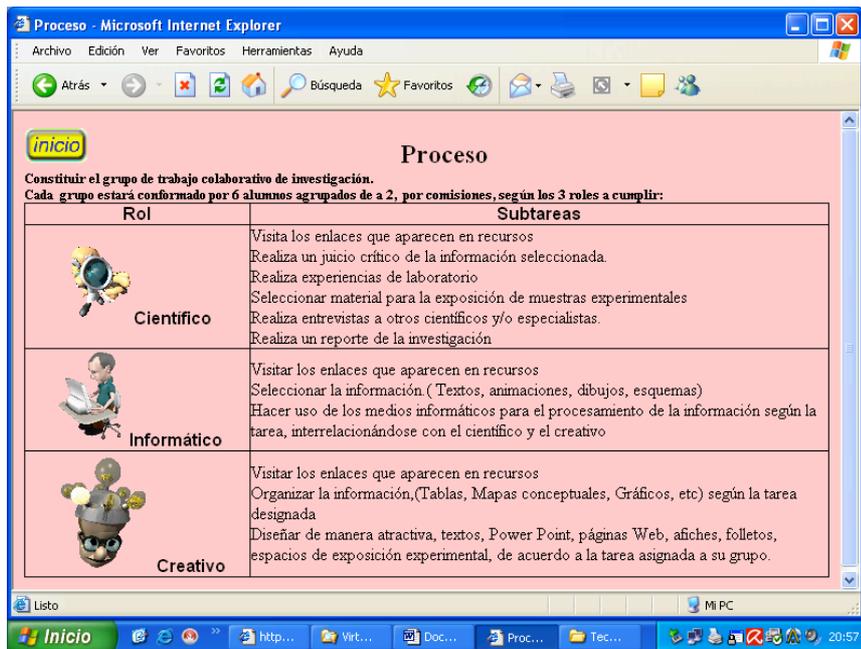
Conformar tantos grupos de trabajo como tareas descritas a continuación.
Distribuir las tareas a cada grupo (por ejemplo por sorteo o elección consensuada entre todos los compañeros del curso)

Tiempo estimado para el desarrollo de las tareas: 4 clases de 80 minutos.

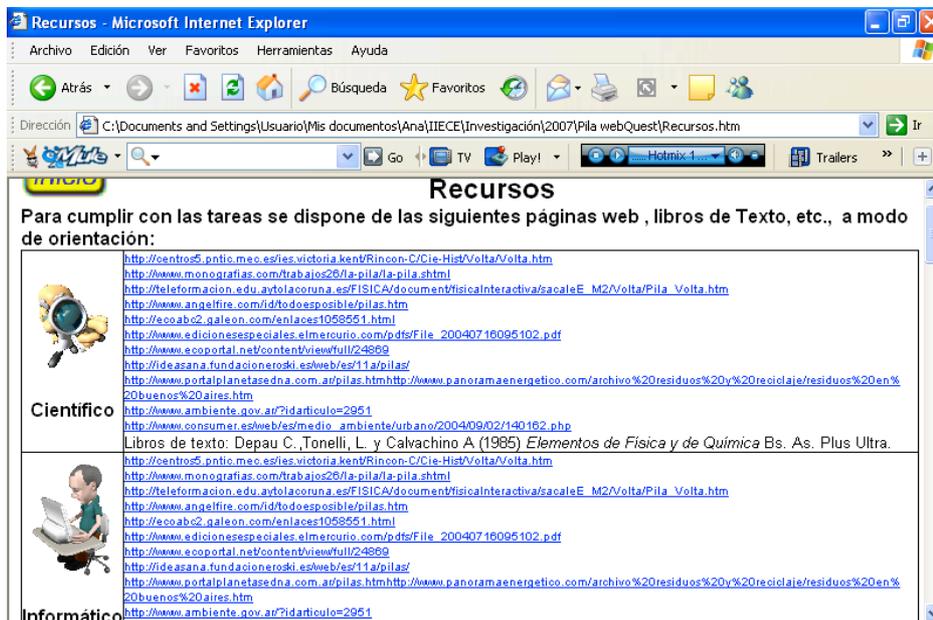
TAREA	ACTIVIDADES A DESARROLLAR
1	<p>a) Visitar los enlaces que aparecen en RECURSOS buscar y obtener información sobre los aspectos que se relacionan con las pilas y baterías</p> <p>Recomendación: Complementar la actividad recurriendo a libros de texto. Entrevistas. Etc.</p> <p>Aspectos a tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reseña histórica de su invención. Volta. Daniell • Tipos. Clasificación. • Constitución química. Funcionamiento. Reacciones químicas involucradas. • Aplicaciones. Usos. • Contaminación del medio ambiente. Efecto de las sustancias que componen una pila en el ser humano. Reciclado. <p>b) Elaborar un texto en Word con la información seleccionada, organizándola de manera atractiva con la finalidad de que la misma sea material de consulta en la biblioteca del establecimiento.</p>

GRUPO N°1

c) **Proceso:** Es la secuencia de pasos o subtareas que el estudiante debe seguir para resolver la Tarea de una WebQuest, las que deben ser ejecutadas secuencialmente por el alumno, pues tienen un ordenamiento lógico que le exige poner a prueba sus habilidades y competencias para lograr el objetivo final.



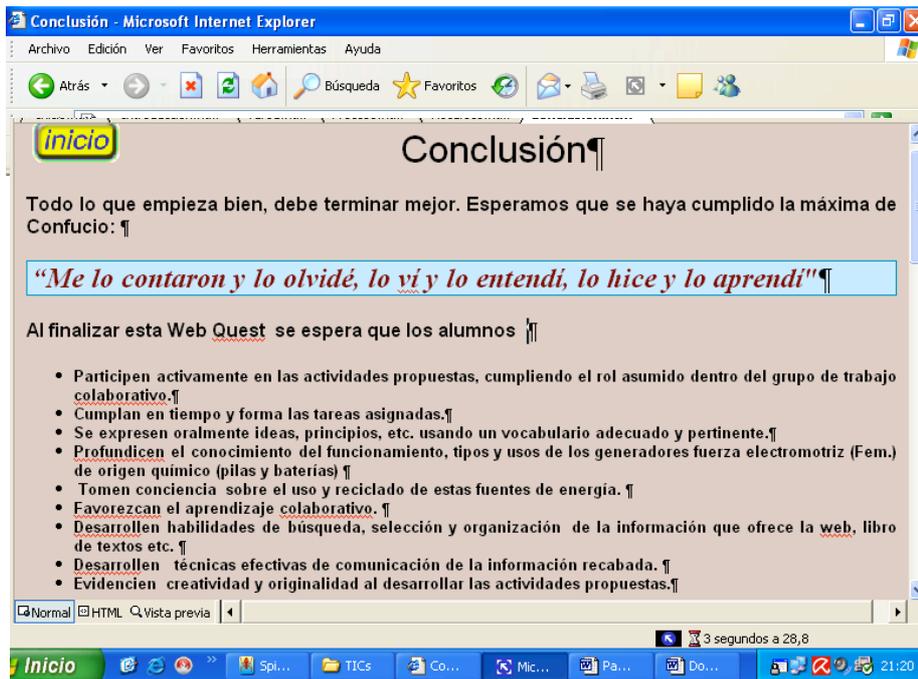
d) *Recursos*: Son una lista de sitios Web previamente seleccionados por el docente y que él considera adecuados para realizar la Tarea. Generalmente se clasifican en concordancia con las subtareas. En algunos casos se puede asignar, a los estudiantes, roles específicos para que accedan más fácilmente a la información. Los Recursos pueden complementarse también con otras fuentes diferentes a los sitios Web.



e) *Evaluación*: La evaluación de una WebQuest, va más allá de una calificación, es una evaluación formativa que se realiza con el propósito de orientar al estudiante sobre el proceso de su aprendizaje. Por otra parte se debe que recordar que una evaluación efectiva debe ser acorde con los objetivos planteados, por lo que es importante que el alumno conozca, tanto los objetivos como los criterios de evaluación.

f) *Conclusión*: Consiste en un comentario o idea final resumida en un párrafo de poca extensión, que resume los aspectos más importantes del trabajo. También en esta parte se lo

puede invitar para que realice una retroalimentación y haga sugerencias acerca de la actividad desarrollada a través de la WebQuest.



Puede ser de ayuda al docente, elaborar una Ficha del Profesor, para su uso personal. La misma tiene como objetivo organizar su propia tarea. En la WebQuest que se presenta en el Anexo, se incluye un modelo muy sencillo pero que podría servir como guía.

El diseño de la WebQuest puede presentarse en word (como se muestra en el Anexo), pero si el docente es avezado en el uso de herramientas informáticas, es mucho mejor, por ejemplo una presentación como página web dado que permite la fácil incorporación de elementos muy atractivos como imágenes animadas e hiperenlaces que van directamente a Internet.

METODOLOGÍA

En este apartado se dan algunos lineamientos básicos acerca de la metodología, para un proceso completo, desde el diseño hasta la aplicación de la WebQuest.

a) Grupo de Trabajo

Para trabajar la estrategia de las WebQuest se seleccionó a dos grupos de alumnos de Nivel Secundario, de la Orientación Ciencias Naturales, pertenecientes a Colegios de la Provincia de San Juan: (1) De gestión Estatal y (2) de Gestión Privada.

La muestra (1) estuvo conformada por 35 alumnos y la (2) por 20 alumnos.

Es importante tener en cuenta que la tarea previa del profesor demanda un importante tiempo, esto no implica la imposibilidad de incorporar la estrategia, podría hacerse trabajando en equipo y distribuyendo temas, o bien seleccionar un par de temas al año y continuar sucesivamente la tarea.

b) Instrumentos de Trabajo

Los instrumentos son las WebQuest y las rúbricas para la evaluación, las que deben ser diseñadas por los docentes de los cursos. En este caso, las mismas se refieren a los temas: b.1- "Una Pila de Soluciones y Problemas" que puede vincularse fácilmente a la Física (generadores) en el contexto CTS y al desarrollo sustentable, dado el uso cotidiano de las pilas y baterías. b.2- "La Presión en las Profundidades", que como el tema anterior, presenta la posibilidad de un trabajo multidisciplinario entre Física (estática de fluidos), Biología (efectos

biológicos de la Presión debido a la inmersión) y Química (efectos por el intercambio gaseoso en ascenso y descenso de los buzos).

Cabe aclarar que estos instrumentos pueden diseñarse con programas especiales para la confección de páginas Web, o en su defecto con Word o Power Point, si no tiene se tiene otra posibilidad o bien utilizar las plantillas que ofrecen algunos sitios free. La esencia de la WebQuest no cambia con el programa, pero existen herramientas que hacen muy diferente la presentación.

c) Secuencia didáctica

La secuencia didáctica seguida puede dividirse en varias etapas, algunas de las cuales son de preparación por parte del docente (Etapa...d) y otras están vinculadas al trabajo de los alumnos (Etapa...a). Las mismas se mencionan a continuación y se explican más adelante con mayor detalle.

c.1) Con respecto a la tarea del profesor

Etapa 1d: Tomar conocimiento de la estrategia de aplicación de WebQuests en el aula. Esta sería la primera etapa, si se parte de la base que el docente posee conocimiento del manejo de Internet, para realizar una búsqueda de información. Caso contrario, habría una instancia previa relativa a la adquisición de este conocimiento.

Etapa 2d: Analizar la viabilidad de aplicación en la escuela y/o en fuera de ella. Esta etapa es importante dado que, en la Provincia, no todas las escuelas poseen gabinete de Informática. No obstante, es un hecho que los alumnos acuden regularmente a locales preparados para hacer consultas en Internet, chatear, consultar emails, etc. cuando no es que poseen este recurso en forma personal.

Etapa 3d: Seleccionar el/los temas para trabajar. Para ello, es necesario tener en cuenta el potencial de la WebQuest, como así también el tipo de información que se puede recabar desde Internet y/o con otros recursos (los que pueden ser sugeridos por el docente).

Etapa 4d: Diseñar la WebQuest sobre el tema seleccionado. Esta etapa es fundamental y es la que demandaría mayor tiempo, dado que al alumno se lo debe guiar hacia sitios seguros para la búsqueda de la información necesaria (es decir serios, con información confiable), al tiempo que deben establecerse todos los hiperenlaces, asegurando su funcionamiento.

Etapa 5d: Definir las diferentes instancias de trabajo con los alumnos. Es importante, en esta instancia, no perder de vista cómo será la constitución de los grupos para la asignación de roles. Por una parte, se debe delimitar la cantidad de integrantes, pero por otra, si es posible, la conformación de los mismos puede obedecer a las normas del aprendizaje colaborativo, con lo cual el docente debe tener en cuenta el rendimiento académico de los integrantes. En este aspecto y, sin ser excluyente, es deseable que los grupos se conformen con alumnos de diferente rendimiento académico, lo cual no sucede cuando se agrupan libremente.

Etapa 6d: Definir con claridad la evaluación correspondiente. La instancia de evaluación debe ser analizada previamente con claridad y puede ser en diferentes modalidades (escrita, oral con presentación en soporte informático, con afiches u otro tipo de divulgación, etc.). En este aspecto, la creatividad del docente debe inducir al logro de resultados favorables para el aprendizaje de todo el conjunto de alumnos y, si es posible, con transferencia hacia otros grupos. Existen instrumentos de evaluación del docente, como las rúbricas, que pueden dar ideas para esta etapa. Por otra parte, los alumnos podrían también autoevaluarse y co-evaluarse, lo cual no siempre se lleva a cabo, pero es muy rica la información que se puede obtener de este proceso.

c.2) Con respecto a las actividades de los alumnos

Etapa 1a: Información acerca de la estrategia. La clase anterior se solicita a los alumnos que hagan una pequeña búsqueda en Internet (se le dan algunos sitios de fácil acceso) para que se interioricen del significado de la WebQuest. Si a la clase siguiente no se encuentra el resultado esperado, entonces se les informa, por medio de una presentación (Power Point, Word, etc.) en qué consiste. Es imprescindible que los estudiantes estén informados de la estrategia (y el espíritu de la misma) antes de comenzar su trabajo en la WebQuest.

Etapa 2a: Presentación de la WebQuest del tema a estudiar. En esta etapa se les informa el tema, a través del despliegue de la WebQuest, donde se explica en qué consiste cada parte de la misma (Introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación y conclusión), a la vez que se les enseña la manera de usar los hiperenlaces para cumplir con todas las instancias.

Etapa 3a: Conformación de los grupos de trabajo. Los alumnos se constituyen en grupos de tres integrantes (eventualmente cuatro si la cantidad total no fuera múltiplo de tres), de acuerdo al instructivo del docente. Deben asignar a cada integrante del grupo el rol que ejercerá de acuerdo a las consignas del docente.

Etapa 4a: Realización de las actividades propuestas. En esta etapa los grupos trabajan de acuerdo a lo solicitado en la WebQuest, para lo cual deben consultar permanentemente los hiperenlaces referidos a "Proceso", "Tarea" y "Recursos". Este último es muy importante porque es donde se encuentra toda la información que deben ordenar para la etapa siguiente.

Etapa 5a: Comunicación. Se debe seleccionar y organizar la información resultante de la investigación, la cual deberá ser comunicada a los pares y al docente, de acuerdo con las pautas que se dan en la WebQuest. Cabe aclarar que dichas pautas son "de mínima", pero queda a criterio del grupo de trabajo la proyección de las mismas de acuerdo al impacto del tema.

Etapa 6a: Preparación para la evaluación. El grupo debe consensuar las pautas para la evaluación, co-evaluación y autoevaluación (si las hubiere), en base a lo solicitado por el docente. Debe revisar la rúbrica, tomar conciencia de lo que se va a evaluar y ajustar los tiempos necesarios.

Etapa 7a: Asistencia a la instancia de evaluación. En esta etapa y cualquiera sea la modalidad TODOS los alumnos deben asistir en tiempo y forma.

Etapa 8a: Al concluir con las tareas, se entregó una encuesta para solicitar la opinión de los alumnos acerca de los aspectos positivos, negativos y otras opiniones en el desarrollo de este tema, que se realizó en forma diferente al resto del programa.

Con respecto a las WebQuest que se utilizaron, fueron diseñadas por los docentes de este grupo de investigación para ser llevadas a las aulas específicas. Las mismas se han pasado a Word, para esta presentación, dado que la importancia de ellas radica en las partes constitutivas.

CONCLUSIONES

Si bien el tema no se evaluó en forma tradicional, se puede concluir que los resultados son satisfactorios, pues muestran que se logró, en los alumnos, algo muy importante que fue motivarlos y romper los esquemas individualistas que se habían detectado anteriormente. En cuanto al logro de ciertas competencias, entre las que se pueden mencionar: manifiestan mejor disposición al autoaprendizaje, se comprometen con las tareas asignadas y con los plazos establecidos, demuestran más entusiasmo al resolver situaciones problemáticas, la estrategia los compromete con una lectura comprensiva y crítica, a la vez que los obliga a utilizar un lenguaje apropiado para la comunicación de los resultados en forma escrita y oral, los contenidos conceptuales adquieren significación e interés debido a la contextualización.

Esto también puede obtenerse de la información recabada de la encuesta de opinión sobre la estrategia, aplicada a los alumnos, cuyos resultados no se muestran en este trabajo, pero que en términos generales expresaron que les agradó por la variedad de situaciones a resolver, lo que los obligó a pensar de otra manera. La misma apreciación hicieron con respecto a la búsqueda de la información en Internet, ya que se dieron cuenta de la importancia de los temas de Física en contextos cotidianos y en relación con otras Ciencias.

Por último, se considera que una manera de salvar los problemas de tiempo que impiden al docente, el desarrollo total de la asignatura, es acudir a este tipo de actividades. La aspiración de este grupo de trabajo es, a partir del espacio generado en esta Reunión, compartir estas WebQuest con otros docentes interesados con el propósito de recabar datos, sugerencias, etc. a los efectos de tener, a futuro, información para medir su efectividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBORCH, A.; PUZZELLA, A.; LOPEZ, N.; ZABALA, A.; CABRERA, L. y DEMARTINI, H. 2007. Enseñanza del tema Estática de los Fluidos en Bioingeniería: Una propuesta multidisciplinaria basada en Competencias. Presentado y aceptado para publicación en *Actas del Seminario Argentino de Bioingeniería (Sabi2007)*. San Juan, setiembre, 2007.
- BENITO, A, PORTELA, A. y JIMÉNEZ, M. 2006. Análisis de la enseñanza de la Física en Europa: el fomento de competencias generales en estudiantes universitarios, en *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 38/7, pp. 1-5. En línea, febrero 2007. <http://www.oei.es/oeivirt/enfisica.htm>.
- BARRÓN TIRADO, C. 2000. La Educación basada en competencias en el marco de los procesos de globalización. *Formación en competencias y certificación profesional*, 19-44, México: Centro de Estudios sobre la Universidad.
- DÍAZ BARRIGA, F. y RIGO, M. 2000. Formación Docente y Educación Basada en Competencias. *Formación en competencias y certificación profesional*, 76-104, México: Centro de Estudios sobre la Universidad, 2000.
- EDUTEKA, 2005. Cómo elaborar una WebQuest de calidad o realmente efectiva. En línea, mayo 2007 <http://www.eduteka.org/pdfdir/WebQuestLineamientos.pdf>.
- FERREYRA, H.; PERETTI, G.; CARANDINO, E.; EBERLE, M.; PROVINCIALI, D.; RIMONDINO, R. Y SALGUEIR, A. 2006. Educación media en Argentina: ¿el problema de los problemas...? *Revista Iberoamericana de Educación (ISSN 1681-5653)* 39/4, julio 2006 En línea: www.rieoei.org/deloslectores/1498Ferreira.pdf.
- GUIASOLA, J., et al, ¿Puede ayudar la investigación en enseñanza de la Física a su docencia en la universidad? *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 26, [2], 1-6, 2004. En línea, www.sbfisica.org.br
- LOPEZ, N., PUZZELLA, A.; ALBORCH, A.; ZABALA, A.; DEMARTINI, H.; CABRERA, L. 2007. Profile of prospective bioengineering students at National University of San Juan. *J. Phys.: Conf. Ser.* **90** [012016], (8pp), 2007, doi: 10.1088/1742-6596/90/1/012016
- Proyecto Tuning. 2003. En línea en www.relint.deusto.es/TuningProyect/index.htm
- PUZZELLA, A.; ALBORCH, A.; LOPEZ, N.; ZABALA, A.; DEMARTINI, H.; CABRERA, L. 2007. Estática de los Fluidos: Un abordaje multidisciplinario para favorecer el Desarrollo De Competencias. *Actas de las I Jornadas Nacionales de Investigación Educativa*, 140. Mendoza , Mayo 2007.
- PUZZELLA, A.; LOPEZ, N.; ALBORCH, A.; DEMARTINI, H.; ZABALA, A.; CABRERA, L., 2008. Los ingresantes a Ingeniería ¿Han desarrollado las competencias básicas necesarias para un buen desempeño académico? Resultados de una indagación. *Actas del VI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería. "Formando al Ingeniero del Siglo XXI"* ISBN 978-987-633-011-4. Salta. Argentina.
- RUIZ-VELASCO SÁNCHEZ, E. 2007. *Weblog y Webquest, la pareja ideal para el aprendizaje significativo y colaborativo*. Virtual Educa Brasil 2007. Consultado en línea Agosto 2008 espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:19228&dsID...
- ZALBA, E. 2005. Competencias para el Ingreso y Permanencia en la universidad: Una propuesta para la Articulación Curricular entre el Nivel Superior y el Nivel Medio de enseñanza, En línea Noviembre 2006: www.uncu.edu.ar.
- <http://elblogverde.com/como-reciclar-pilas/>. El blog verde. El blog sobre ecología y medio ambiente y naturaleza.
- http://www.gifanimados3d.com/hombres_01.htm. [Gif Animados 3D.com](http://www.gifanimados3d.com)

- ¿Que efectos producen en el medio ambiente y en el ser humano ?
- ¿Qué usos tienen?
- ¿Cómo se clasifican?
- ¿Cómo funcionan?
- ¿Qué podemos hacer con ellas luego de usarlas?
- ¿Qué sustancias las constituyen?
- ¿Quién las inventó?

Inicio



UNA "PILA" DE SOLUCIONES Y PROBLEMAS

INTRODUCCIÓN	TAREA	PROCESO	RECURSOS	EVALUACIÓN	CONCLUSIÓN	FICHA DEL PROFESOR
------------------------------	-----------------------	-------------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------------

WEB QUEST

Para Nivel Polimodal con Orientación en Ciencias Naturales.

Las [WebQuest](#) son actividades que se llevan a cabo utilizando recursos de Internet preseleccionados por el docente, de manera que el estudiante, para realizar la tarea, se enfoque en la utilización de los recursos y no en buscarlos. Están especialmente diseñadas para que el alumno desarrolle habilidades esenciales para utilizar apropiadamente la información que encuentra, es decir, para clasificarla, organizarla, analizarla y sintetizarla correctamente, con el objeto de generar con ella y apoyándose en Herramientas Informáticas y otros recursos, un producto nuevo.

La idea de WebQuest fue desarrollada en 1995, en la Universidad Estatal de San Diego por Bernie Dodge junto con Tom March y la describió en Some Thoughts About WebQuests.

[INTRODUCCIÓN](#)

[Siguiete](#)

Pilas, baterías y micropilas invaden nuestros hogares a diario. Las radios, linternas, reloj, walkman, cámaras fotográficas, calculadoras, juguetes, computadoras son solo una pequeña muestra de una enorme lista de productos que emplean estas fuentes de energía (pilas), siendo la razón de su éxito comercial la autonomía de la red eléctrica, o sea ser un objeto portátil. El funcionamiento de las pilas se basa en un conjunto de reacciones químicas que proporcionan una cierta cantidad de electricidad, que si bien es pequeña, permite el funcionamiento de pequeños motores o dispositivos electrónicos. Pero esta **ventaja favorable de la autonomía**, se contrapone a los **efectos negativos de los compuestos químicos empleados** en la reacción donde se produce la electricidad, ya que en su mayoría son metales pesados, que liberados al medio ambiente producen serios problemas de contaminación.



En esta oportunidad Navegando en Internet por los distintos sitios web puedes responder a los distintos interrogantes que plantea ésta WebQuest .

OBJETIVOS

- Participar activamente en las actividades propuestas, cumpliendo el rol asumido dentro del grupo de trabajo colaborativo.
- Cumplir en tiempo y forma las tareas asignadas.
- Expresar oralmente ideas, principios, etc. usando un vocabulario adecuado y pertinente.
- Profundizar el conocimiento del funcionamiento, tipos y usos de los generadores fuerza electromotriz (Fem.) de origen químico (pilas y baterías)
- Tomar conciencia sobre el uso y reciclado de estas fuentes de energía.
- Favorecer el aprendizaje colaborativo.
- Desarrollar habilidades de búsqueda, selección y organización de la información que ofrece la web, libro de textos etc.
- Desarrollar técnicas efectivas de comunicación de la información recabada.
- Evidenciar creatividad y originalidad al desarrollar las actividades propuestas.

TAREA siguiente

Consignas:

Conformar tantos grupos de trabajo como tareas se detallan.

Distribuir las tareas a cada grupo (por ejemplo por sorteo o elección consensuada entre todos los compañeros del curso).

Característica de la tarea: Investigación orientada en forma áulica y extra-áulica.

Tiempo estimado para el desarrollo de las tareas: 3 semanas.

Las tareas se dividen en dos partes: la Tarea 1 que es común para todos los grupos, (en ella se abordan los mismos contenidos) se consigna a continuación

1.a) Visitar los enlaces que aparecen en [RECURSOS](#) buscar y obtener información sobre los contenidos que se relacionan con pilas y baterías.

Recomendación: Complementar la actividad recurriendo a libros de texto, entrevistas, etc.

1.b) Contenidos a tener en cuenta:

Reseña histórica de su invención . Volta. Daniell

Tipos. Clasificación.

Constitución química. Funcionamiento. Reacciones químicas involucradas.

Aplicaciones. Usos.

Contaminación del medio ambiente. Efecto de las sustancias que componen una pila en el ser humano. Reciclado.

La Tarea 2 se diferencia en la forma que cada grupo debe organizar y presentar la información, por esa razón a cada grupo le corresponderá una diferente.

A continuación se describen las tareas 2 asignadas a los grupos para cumplir con los [objetivos](#) propuestos.

TAREA 2	ACTIVIDADES A DESARROLLAR
GRUPO N°1	b) Elaborar un texto en Word con la información seleccionada, organizándola de manera atractiva con la finalidad que la misma sea material de consulta en la biblioteca del establecimiento.
GRUPO N°2	b) Diseñar un folleto sintetizando la información, para ser distribuido entre los alumnos del establecimiento, con el objetivo de informar sobre el tema y concientizar sobre la necesidad del reciclado de las pilas.
GRUPO N°3	b) Generar un Power Point o página Web, con la finalidad de exponer los contenidos antes mencionados frente a sus compañeros de curso.
GRUPO N°4	b) Diseñar de manera creativa un/os afiche/s donde se exponga las características más relevantes de los contenidos abordados.
GRUPO N°5	b) Generar un espacio donde se ponga de manifiesto aspectos experimentales de los contenidos antes mencionados.

[PROCESO](#) [siguiente](#)

Constituir el grupo de trabajo colaborativo de investigación.

Cada grupo estará conformado por 6 alumnos agrupados de a 2, por comisiones, según los 3 roles a cumplir:

Rol	Subtareas
 <p>Científico</p>	Visitar los enlaces que aparecen en recursos Realizar un juicio crítico de la información seleccionada. Realiza experiencias de laboratorio Selecciona material para la exposición de muestras experimentales Realiza entrevistas a otros científicos y/o especialistas. Realiza un reporte de la investigación
 <p>Informático</p>	Visitar los enlaces que aparecen en recursos Seleccionar la información.(Textos, animaciones, dibujos, esquemas) Hacer uso de los medios informáticos para el procesamiento de la información según la tarea, interrelacionándose con el científico y el creativo
 <p>Creativo</p>	Visitar los enlaces que aparecen en recursos Organizar la información,(Tablas, Mapas conceptuales, Gráficos, etc) según la tarea designada Diseñar de manera atractiva, textos, Power Point, páginas Web, afiches, folletos, espacios de exposición experimental

[RECURSOS](#) [siguiente](#)

Para cumplir con las tareas se dispone de las siguientes páginas web , libros de Texto, etc., a modo de orientación:

 <p>Científico</p>	<p>http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Cie-Hist/Volta/Volta.htm http://www.monografias.com/trabajos26/la-pila/la-pila.shtml http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/fisicalInteractiva/sacaleE_M2/Volta/Pila_Volta.htm http://www.angelfire.com/id/todoesposible/pilas.htm http://ecoabc2.galeon.com/enlaces1058551.html http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/pdfs/File_20040716095102.pdf http://www.ecoportal.net/content/view/full/24869 http://ideasana.fundacioneroski.es/web/es/11a/pilas/ http://www.portalplanetasedna.com.ar/pilas.htm http://www.panoramaenergetico.com/archivo%20residuos%20y%20reciclaje/residuos%20en%20buenos%20aires.htm http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=2951 http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2004/09/02/140162.php Libros de texto: Depau C., Tonelli, L. y Calvachino A (1985) <i>Elementos de Física y de Química</i> Bs. As. Plus Ultra.</p>
 <p>Informático</p>	<p>http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Cie-Hist/Volta/Volta.htm http://www.monografias.com/trabajos26/la-pila/la-pila.shtml http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/fisicalInteractiva/sacaleE_M2/Volta/Pila_Volta.htm http://www.angelfire.com/id/todoesposible/pilas.htm http://ecoabc2.galeon.com/enlaces1058551.html http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/pdfs/File_20040716095102.pdf http://www.ecoportal.net/content/view/full/24869 http://ideasana.fundacioneroski.es/web/es/11a/pilas/ http://www.portalplanetasedna.com.ar/pilas.htm http://www.panoramaenergetico.com/archivo%20residuos%20y%20reciclaje/residuos%20en%20buenos%20aires.htm http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=2951 http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2004/09/02/140162.php</p>
 <p>Creativo</p>	<p>http://www.sernac.cl/sernacninos/buenconsumidor/consejos/pilas.asp http://www.jegsworks.com/Lessons-sp/words/brochure/brochure.htm http://www.monografias.com/trabajos23/publicidad/publicidad.shtml http://www.codelco.cl/educacion/divisiones/salvador/estudio/ap_lenguaje.html#2 http://www.eduteka.org/ProcesandoIdeas.php</p>

EVALUACIÓN La evaluación se basará teniendo en cuenta los siguientes criterios de evaluación.

Aspecto a	Escala de calificación Grupal
-----------	-------------------------------

Evaluar	Excelente	Muy Bueno	Bueno	No Aprobado
Cumplimiento de las tareas asignadas en tiempo y forma.	Cumplen muy satisfactoriamente con las tareas asignadas, en tiempo y forma	Cumplen satisfactoriamente con las tareas asignadas, en tiempo y forma	Cumplen con las tareas asignadas, en tiempo y forma.	No cumplen con las tareas asignadas, en tiempo y forma.
Desarrollo de habilidades de búsqueda, selección y organización de la información que ofrece la web, libro de textos etc.	Desarrollan muy satisfactoriamente las habilidades de búsqueda, selección y organización de la información	Desarrollan satisfactoriamente las habilidades de búsqueda, selección y organización de la información	Desarrollan las habilidades de búsqueda, selección y organización de la información	No desarrollan las habilidades de búsqueda, selección y organización de la información
Desarrollo de técnicas efectivas de comunicación de la información recabada.	Desarrollan muy satisfactoriamente técnicas efectivas de comunicación de la información	Desarrollan satisfactoriamente técnicas efectivas de comunicación de la información	Desarrollan técnicas efectivas de comunicación de la información	No desarrollan técnicas efectivas de comunicación de la información
Aprendizaje colaborativo.	Favorecen el muy satisfactoriamente el aprendizaje colaborativo	Favorecen satisfactoriamente el aprendizaje colaborativo	Favorecen el aprendizaje colaborativo	No favorecen aprendizaje colaborativo
Profundización del tema y su relación con el medio ambiente.	Profundizan muy satisfactoriamente el tema	Profundizan satisfactoriamente el tema	Profundizan en el tema	No Profundizan en el tema
Creatividad y originalidad en el cumplimiento de las tareas asignadas	Las tareas signadas evidencian gran creatividad y originalidad	Las tareas signadas evidencian creatividad y originalidad	Las tareas signadas evidencian poca creatividad y originalidad	Las tareas signadas no evidencian creatividad y originalidad
Aspecto a Evaluar	<i>Escala de calificación Individual</i>			
	Excelente	Muy Bueno	Bueno	No Aprobado
Participación en el desarrollo de las actividades propuestas	Participa muy activamente	Participa satisfactoriamente	Participa lo indispensable.	No Participa
Comprensión del tema	Comprende muy satisfactoriamente el tema propuesto.	Comprende satisfactoriamente el tema propuesto.	Comprende el tema propuesto.	No comprende el tema propuesto.
Expresión oral	Se expresa oralmente de manera muy satisfactoria	Se expresa oralmente de manera satisfactoria	Se expresa oralmente de forma aceptable	Se expresa oralmente de forma inadecuada.

CONCLUSIÓN

Todo lo que empieza bien, debe terminar mejor. Esperamos que se haya cumplido la máxima de Confucio:

“Me lo contaron y lo olvidé, lo ví y lo entendí, lo hice y lo aprendí”

Al finalizar esta Web Quest se espera que los alumnos

- **Participen activamente en las actividades propuestas, cumpliendo el rol asumido dentro del grupo de trabajo colaborativo.**
- **Cumplan en tiempo y forma las tareas asignadas.**
- **Se expresen oralmente ideas, principios, etc. usando un vocabulario adecuado y pertinente.**
- **Profundicen el conocimiento del funcionamiento, tipos y usos de los generadores fuerza electromotriz (Fem.) de origen químico (pilas y baterías)**
- **Tomen conciencia sobre el uso y reciclado de estas fuentes de energía.**
- **Favorezcan el aprendizaje colaborativo.**
- **Desarrollen habilidades de búsqueda, selección y organización de la información que ofrece la web, libro de textos etc.**
- **Desarrollen técnicas efectivas de comunicación de la información recabada.**
- **Evidencien creatividad y originalidad al desarrollar las actividades propuestas.**

[FICHA DEL PROFESOR](#)

Nombre del Profesor :

Título	Una "pila "de soluciones y problemas
Establecimiento	
Espacio Curricular	Física II
Curso	(Ciencias Naturales)
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Participar activamente en las actividades propuestas, cumpliendo el rol asumido dentro del grupo de trabajo colaborativo. • Cumplir en tiempo y forma las tareas asignadas. • Expresar oralmente ideas, principios, etc. usando un vocabulario adecuado y pertinente. • Profundizar el conocimiento del funcionamiento, tipos y usos de los generadores fuerza electromotriz (Fem.) de origen químico (pilas y baterías) • Tomar conciencia sobre el uso y reciclado de estas fuentes de energía. • Favorecer el aprendizaje colaborativo. • Desarrollar habilidades de búsqueda, selección y organización de la información que ofrece la web, libro de textos etc. • Desarrollar técnicas efectivas de comunicación de la información recabada. • Evidenciar creatividad y originalidad al desarrollar las actividades propuestas.
Contenidos	<p>Pilas y Baterías: Reseña histórica de su invención . Volta. Daniell Tipos. Clasificación. Constitución química. Funcionamiento. Reacciones químicas involucradas. Aplicaciones. Usos. Contaminación del medio ambiente. Efecto de las sustancias que componen una pila en el ser humano. Reciclado</p>
Recursos	Páginas Web Material de laboratorio Libros de Texto Power-Point etc. Ficha de evaluación.
Tiempo Estimado	3 semanas.
Sitios Web y bibliografía.	http://www.eduteka.org/pdfdir/WebQuestLineamientos.pdf Además todos los sitios web recomendados a los alumnos