



LA ENERGÍA, EJE DE CONOCIMIENTOS EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA: DESARROLLO DE UN MATERIAL DIDÁCTICO EN UN ENTORNO DE APRENDIZAJE MULTIMEDIAL

Ricardo Carreri, Marta Heinz, Gloria Alzugaray, Jorge Casarotto (Argentina)
rcarreri@fiq.unl.edu.ar, martaluciaheinz@yahoo.com.ar, galzugar@frsf.utn.edu.ar

Grupo de Investigación en Enseñanza de la Ingeniería (GIEDI)

Facultad Regional Santa Fe – Universidad Tecnológica Nacional

Eje 3: Calidad, curriculum y diseño instruccional en Educación a Distancia

Palabras claves: Energía, Enseñanza, Aprendizaje, Currículo, TICs

Introducción

Este trabajo pretende ofrecer a los alumnos de carreras de Ingeniería un material multimedial cuyos contenidos están centrados en el concepto de Energía y sus relaciones con las ciencias Humanas y del Ambiente, considerando a los materiales didácticos como un recurso pedagógico que orienta la secuencia de contenidos que se trabajan en las aulas.

Este trabajo se estructura de modo de generar un material multimedial que contenga espacios de: información, reflexión y evaluación sobre aspectos conceptuales, metodológicos, actitudinales y procedimentales en el tema Energía; donde se plasman las actividades de: resolución de problemas, trabajos prácticos, trabajos de campo, teoría, simulaciones, programas de ejercitación, programas tutoriales, base de datos, programas herramientas, etc. Considerando además, las aportaciones relevantes que contemplen



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

diversas estrategias didácticas que faciliten su aplicación y desarrollo, integrando de modo coherente los recursos educativos multimediales (secuenciales e hipertextuales) y audiovisuales (gráficos, sonido, video, animaciones,..) que pueden resultar útiles en los contextos educativos universitarios.

La propuesta está dentro de los lineamientos del Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza en Ingeniería (PROMEI- CGCB) FRSF-UTN, que promueve dentro del ítem: Desarrollo y Mejoramiento de Recursos Humanos Académicos ..."la producción de material didáctico tales como libros de texto, manuales con guías de problemas abiertos, videos, etc".

Marco teórico

Los paradigmas educativos de la sociedad de la información – comunicación se caracterizan por modelos constructivistas de aprendizaje enriquecidos tecnológicamente. Dentro de este ámbito el trabajo en el material didáctico permite desarrollar distintas habilidades cognitivas en la formación de estudiantes de carreras de ingeniería. Se pretende generar un material didáctico multimedial que podrá ser no interactivo o interactivo atendiendo siempre a la perspectiva constructivista.

El propósito de este trabajo es fomentar la comunicación bidireccional o multidireccional, de modo de proponer el diseño de un nuevo recurso educativo y la utilización de las nuevas tecnologías para mejorar, complementar y suplementar y aún reforzar a las estrategias y actividades tradicionales.

La idea es concebir bancos de actividades y recursos didácticos, generando herramientas didácticas para favorecer la activación de múltiples procesos cognitivos en los alumnos, que conduzcan a establecer diversas relaciones significativas entre la información recibida y el entorno.

La funcionalidad y potencialidad didáctica de los materiales didácticos multimediales, y de los recursos formativos en general, viene determinada sobre todo por la forma en la que los estudiantes utilizan estos materiales en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje. La selección de materiales didácticos de calidad aumenta las posibilidades de éxito en los subsiguientes procesos de aprendizaje que realicen.



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

Diversos países utilizan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza tanto a nivel secundario como universitario. Importantes inversiones realizadas en equipamiento durante los últimos años, han permitido que las Tecnologías de la Información y Comunicación entren en la casi totalidad de los establecimientos educativos de los países más avanzados, pero la utilización cotidiana que se hace de ellos probablemente resulte aún deficitaria.

Aunque no han faltado estudios sobre las causas de las diversas dificultades y resultados adversos en el proceso de incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación al ámbito educativo y, en particular, a la enseñanza de las ciencias de la Ingeniería no han sido concluyentes o definitivos. Por una parte han sido pocas las investigaciones que han analizado la efectividad del uso de las simulaciones en la promoción del conocimiento y en la generación de nuevos tipos de aprendizaje (Brandsford et al., 1999; Brandsford et al., 2000) y, por otra, la rapidez en los cambios tecnológicos que daban soporte a las iniciativas docentes, explica una época de desconcierto que parece estar asentándose en una series de tecnologías prometedoras basadas fundamentalmente en máquinas virtuales, metalenguajes y estándares abiertos (Christian, 2000).

Es fundamental significar la temática de la enseñanza basada en estas nuevas tecnologías en el contexto sociocultural actual, en que el conocimiento adquiere una relevancia central, planteando nuevas demandas y transformaciones a la educación, en su estructura y en sus modos de funcionamiento. Los mismos procesos de evaluación y acreditación en las universidades han puesto en evidencia la necesidad de incorporar cambios e innovaciones a nivel institucional y de carreras, vinculados tanto a aspectos curriculares como organizativos, como por ejemplo, la necesidad de reorganización y renovación de las cátedras, la incorporación de estrategias innovadoras de enseñanza, un mayor trabajo en laboratorio, la formación continua de los docentes, el problemas de rendimiento académico en los primeros años de las carreras y una fluida vinculación con graduados, entre otros. Es así que se requieren propuestas pedagógicas más flexibles, con un óptimo aprovechamiento de los recursos institucionales, en el marco de una educación de calidad, que permitan generar nuevos entornos de aprendizaje -con tiempos y espacios dúctiles-, favoreciendo la adquisición de habilidades cognitivas que permitan aprender a aprender en forma continua y con mayor autonomía.



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

Mayer y Moreno (2002) han desarrollado una teoría cognitiva del aprendizaje multimedia apoyada en las teorías de codificación dual, carga cognitiva y aprendizaje constructivista. Según esos autores no todas las representaciones multimediales son igualmente efectivas en la producción de aprendizajes significativos. Los mensajes multimedia que minimizan la carga cognitiva y aumentan las posibilidades de aprender cumplen con cuatro principios:

- a) Principio de contigüidad: se aprende mejor cuando animación y narración se presentan al mismo tiempo.
- b) Principio de coherencia: se aprende mejor cuando no hay que procesar imágenes o palabras extrañas en la memoria de trabajo.
- c) Principio de modalidad: se aprende mejor cuando la palabra se presenta en forma de narración que como texto escrito.
- d) Principio de redundancia: se dificulta el aprendizaje cuando se presentan al mismo tiempo narración y texto escrito.

En el plano didáctico el uso de materiales didácticos multimedia supone un avance cualitativo en la enseñanza de la ingeniería, no sólo porque permiten visualizar fenómenos que de otra forma serían inaccesibles, sino porque facilitan un aprendizaje de los conceptos y principios basado en la investigación de los alumnos y apoyado en el uso de procedimientos propios del trabajo científico (Christian et al., 2003).

Marco pedagógico

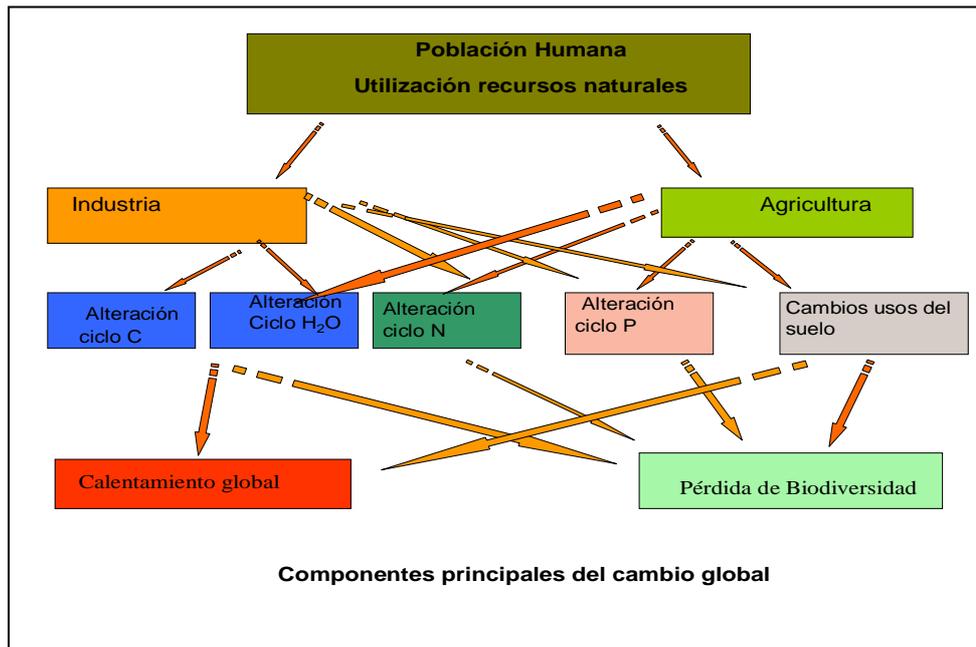
La interdisciplinariedad como principio metodológico.

A un enfoque sistémico, que debe proporcionarnos una visión relacional y compleja de la realidad, corresponde coherentemente una aproximación interdisciplinaria en el campo de la metodología. Es decir, que tendremos que acostumbrarnos a analizar los problemas ambientales con quienes aprenden no sólo como cuestiones inherentes a las ciencias básicas o como conflictos económicos, sino incorporando diferentes enfoques complementarios (ético, económico, político, ecológico, histórico, etc.) que, de forma complementaria, permitan dar cuenta de la complejidad de tales temas.

La interdisciplinariedad se impone así como una exigencia que parte de la propia naturaleza compleja del medio ambiente, de modo que este trabajo tiene mayor sentido y

29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

resulta más rico en matices en la medida en que se realiza en el ámbito de un equipo interdisciplinarios.



El propósito es que el alumno sea protagonista del proceso de aprendizaje y el profesor un mediador fundamental en el mismo. El proceso de enseñanza-aprendizaje tiene por finalidad que los estudiantes vean, más allá de lo que es, lo que podría ser: que pongan en duda opiniones y prácticas; que puedan proponer soluciones nuevas a problemas viejos, y que vean problemas en situaciones que otros consideran no problemáticas.

Los retos de la sociedad del conocimiento, en el contexto actual, en el que los contenidos son cada vez más inabarcables y se renuevan a un ritmo muy acelerado, llevan a la necesidad de un replanteo general de las formas de la enseñanza de la Ingeniería. Monereo y Pozo (2003) argumentan que la reflexión debería ser el centro de las actividades de aprendizaje, generando así en los alumnos competencias para la autonomía de aprendizaje, enseñando y aprendiendo a aprender y pensar, a cooperar, participar, ser crítico, informar, empatizar y automotivarse. Se requiere por tanto, una modificación que afecte a los distintos componentes del sistema educativo, de lo contrario es un cambio de tecnologías en el marco del mismo sistema tradicional de enseñanza.



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

Desde esta perspectiva, considerar las potencialidades que actualmente presentan las TICs, permite mejorar las actuales ofertas de formación de ingenieros, enriqueciendo las modalidades de interacción y comunicación en todos los ámbitos y generando nuevos escenarios para aprendizajes colaborativos y de formación continua.

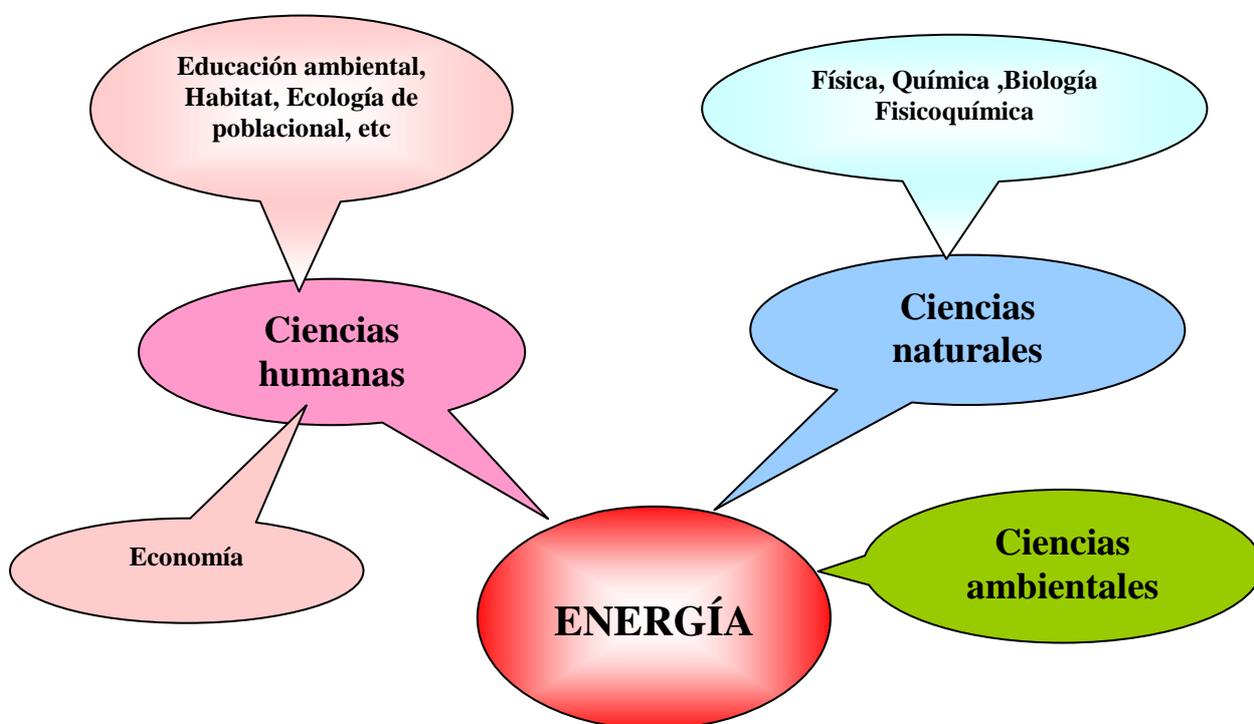
El contexto de aprendizaje

El docente es presentado por los investigadores en Educación como uno de los factores clave, así como también los alumnos, el currículum y el contexto, en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El docente cumple un rol decisivo en el éxito o fracaso en cualquier actividad educativa, en particular debe estar capacitado para el abordaje de contenidos actualizados incluyendo las herramientas multimediales interactivas. Las aplicaciones multimedia incluyen: texto, gráficos, animaciones, simulaciones, sonido, video, conformando el concepto de hipermedia.

El uso de la hipermedia requiere del diseño de un guión que permita el ingreso a los contenidos según el interés del alumno. Siendo el mismo un instrumento de aprendizaje mediado, este concepto se halla fuertemente ligado a las nociones de zona de desarrollo próximo y andamiaje centrales en la obra de Vygostki (1977).

Comprender el concepto de Energía a partir de sus elementos constituyentes requiere de una gran capacidad de abstracción, pues muchos de los temas tratados están fuera de la percepción de los sentidos (Fig. 1).





29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

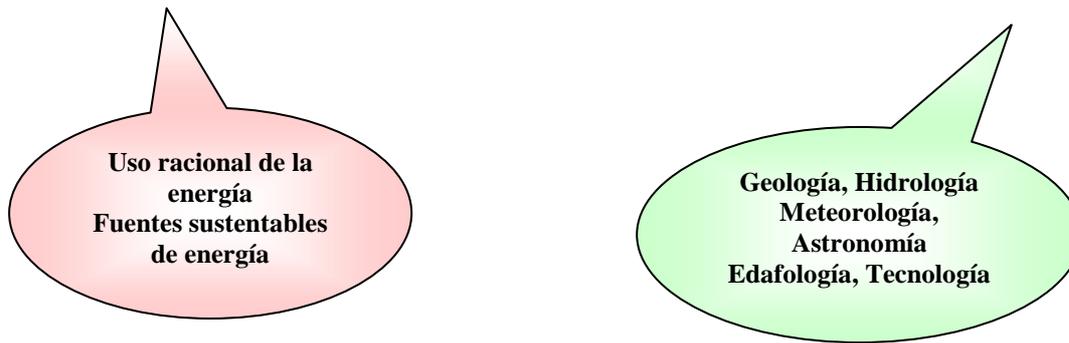


Fig. 1- Mapa conceptual de la energía como eje de conocimientos en Ciencias de la Ingeniería

Diseño del material y estrategia pedagógica

La organización de los contenidos de aprendizaje es una variable metodológica utilizada por los docentes como instrumento de integración de contenidos tanto disciplinares como multidisciplinares y de este modo una herramienta insoslayable para el aprendizaje. Por ello los diseños y desarrollos de materiales didácticos multimediales constituyen un campo de estudio, generando cuestiones susceptibles de ser sometidas al análisis, evaluación e investigación permanente.

Martínez Bonafé (1992) señala la importancia de analizar el modelo educativo que sustenta la inserción de tecnologías diversas en educación. Frente a la posibilidad de elaborar un recurso o de evaluar su potencialidad, es importante tener en cuenta qué cuestiones sugiere el material: en cuanto a sus finalidades educativas, principios curriculares, estrategias didácticas que modela, formas de aprendizaje que promueve en los alumnos.

El tema de las políticas de elaboración y difusión de materiales multimediales, remite a la consideración de que no se trata de “instrumentos descontextualizados”, sino que en sí mismos son reguladores y estructuradores de las prácticas e implican formas específicas de relacionarse con el conocimiento. También es fundamental analizar la potencialidad didáctica que los mismos conllevan, y su capacidad del uso; aspecto éste que refiere a cuestiones relacionadas con la práctica docente.

En este material se destaca la capacidad interdisciplinaria de la energía y sus posibilidades de trabajar en el contexto educativo desde la perspectiva, por ejemplo, de la



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

Educación Ambiental. Los diseños curriculares han intentado incorporar la dimensión energética, ambiental, manejando el concepto de “transversalidad” como mecanismo de inclusión de contenidos, sin embargo existen grandes dificultades en la incorporación al currículo del eje conceptual energía- medio ambiente- población – desarrollo.

En cuanto a la idea es transformar la visión del mundo de quien aprende con la estrategia pedagógica del aprender-descubriendo, aprender-haciendo.

La tarea se propone a través de varias estrategias de enseñanza que se presentan con distintos niveles de dificultad que, en general, se tornan más complejos a medida que se avanza en los contenidos.

La metodología empleada requiere de la interacción entre diversos colectivos donde pueden identificarse los siguientes contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales

Contenidos conceptuales

Considerar la dimensión educativa en ciencias naturales requiere incluir en la formación de formadores y alumnos la promoción y desarrollo del aprendizaje de conceptos fundamentales relacionados a las disciplinas que invoca la temática como también la adquisición de destrezas y habilidades asociadas al razonamiento científico, la generación de hipótesis, el diseño de técnicas experimentales, la identificación y combinación de variables, la construcción y elaboración de modelos, la recolección y transformación de datos, la elaboración de conclusiones.

Contenidos procedimentales

Se promueve e incentiva la búsqueda y el procesamiento de información (lecturas, análisis, realización de tablas, gráficas, diagramas, clasificaciones etc.) y la comunicación de información (informes, exposiciones, puestas en común, debates etc.)

Se promueve la construcción de conocimiento sobre la energía, el medio ambiente a partir de la observación, las mediciones y los resultados que arrojan, el análisis y la predicción de las propiedades de los materiales y fenómenos estudiados en el medio natural y social.

Mediante la temática interdisciplinar energía se pretende generar un espacio de reflexión y producción de conocimientos sobre diversos contenidos que son abordados en los diferentes niveles educativos. Por ejemplo es posible a partir del estudio de los ciclos biogeoquímicos y el reconocimiento de sus alteraciones tanto naturales como antrópicas, establecer redes conceptuales donde se requiera para el análisis abordajes



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

interdisciplinarios, mediante los cuales pueden recuperarse contenidos de las diversas disciplinas de las ciencias naturales, ambientales y humanas.

Contenidos actitudinales

Se busca sensibilizar y concientizar a los educandos sobre las problemáticas surgidas como consecuencia de la problemática energética y evaluar las observaciones y juicios formulados sobre los contenidos propuestos.

La formación de conductas y de valores frente al medioambiente y sus problemáticas asumidas por los diferentes actores sociales.

Se busca que el colectivo asuma una actitud reflexiva y crítica sobre la ciencia y sus repercusiones éticas y sociales y la valoración de la importancia del cuidado del medioambiente.

La propuesta de este trabajo es la realización de un guión didáctico, que dará marco a la información y garantizará la comunicación con el estudiante.

Coincidimos con Sancho Gil cuando expresa que: “El desarrollo de las NTIC trae aparejadas posibilidades y limitaciones que les son inherentes. Las interacciones sociales mediadas por esta nueva configuración tienen características que las diferencian de otras mediaciones, por ejemplo tienen la capacidad de ser soporte tanto de imágenes fijas y móviles, de sonidos, como de textos; brindan la posibilidad de establecer conexiones entre diferentes textos o diferentes formatos sobre la misma información; facilitan la interacción con otros sujetos salvando las distancias espaciales. Estos desarrollos implican una revolución en la búsqueda y el acceso a la información. Han llevado a la necesidad de tomar distancia con ciertos hábitos ya adquiridos para realizar aprendizajes radicalmente nuevos, lo cual suele resultar dificultoso”. Es así que en el presente trabajo se incorpora una nueva metodología: las webquest, porque permiten una nueva actitud pedagógica y llevar a cabo un trabajo de investigación constructivo. Esta nueva estrategia de aprendizaje por descubrimiento está basada en el uso de internet y facilita la integración de esta última a la práctica cotidiana, *resultando una nueva manera de enseñar para lograr que los alumnos adquieran un modo distinto de aprender*. De esta manera se logra que los estudiantes desarrollen procedimientos que luego incorporan como método propio de aprendizaje.

Las partes de las webquest son la introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación y conclusión, siendo una de las partes más importante de las mismas “la tarea”. En las webquest la tarea fundamental (de recopilación, diseño, creatividad y autoexpresión,



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

construcción de consenso, autoconocimiento, análisis, valoración, investigación científica, entre otros) es transformar lo que leen en nuevos conocimientos mediante comparaciones y contrastaciones, producciones de ideas, razonamientos y fundamentalmente la toma de decisiones.

En particular adoptamos el desarrollo de una webquest de corto plazo, a realizar en forma individual o grupal, de hasta tres integrantes por grupo, teniendo en cuenta que las webquest son herramientas metodológicas para incorporar internet como herramienta educativa y que su objetivo es que el estudiante emplee y transforme la información, no que la busque. En dicho marco se desarrolló una guía de la actividad dirigida al alumno, en donde la tarea –que debe tener en cuenta la taxonomía de la webquest-, en particular, la relacionamos con la resolución de un problema, la fundamentación de una postura y defensa de la misma y la creación de una página web que muestre el trabajo elaborado.

La propuesta de este trabajo es la realización de un guión didáctico sobre la temática “energía”, que dará marco a la información y mediará la comunicación con el estudiante.

Según Sancho Gil cuando expresa que: “El desarrollo de las NTIC trae aparejadas posibilidades y limitaciones que les son inherentes. Las interacciones sociales mediadas por esta nueva configuración tienen características que las diferencian de otras mediaciones, por ejemplo tienen la capacidad de ser soporte tanto de imágenes fijas y móviles, de sonidos, como de textos; brindan la posibilidad de establecer conexiones entre diferentes textos o diferentes formatos sobre la misma información; facilitan la interacción con otros sujetos salvando las distancias espaciales. Estos desarrollos implican una revolución en la búsqueda y el acceso a la información. Han llevado a la necesidad de tomar distancia con ciertos hábitos ya adquiridos para realizar aprendizajes radicalmente nuevos, lo cual suele resultar dificultoso”. Es así que en el presente trabajo se incorpora un nuevo recurso: las webquest, porque permiten una nueva actitud pedagógica que llevan a cabo un trabajo de investigación constructivo. Esta nueva estrategia de aprendizaje por descubrimiento está basada en el uso de internet y facilita la integración de esta última a la práctica cotidiana, *resultando una nueva manera de enseñar para lograr que los alumnos adquieran un modo distinto de aprender*. De esta manera se logra que los estudiantes desarrollen procedimientos que luego incorporan como método propio de aprendizaje.

Las webquest se estructuran mediante los siguientes elementos: la introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación y conclusión, siendo una de las partes más importante de la



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

misma “la tarea”. En las webquest la tarea fundamental (de recopilación, diseño, creatividad y autoexpresión, construcción de consenso, autoconocimiento, análisis, valoración, investigación científica, entre otros) es transformar lo que leen en nuevos conocimientos mediante comparaciones y contrastaciones, producciones de ideas, razonamientos y fundamentalmente la toma de decisiones.

En particular adoptamos el desarrollo de una webquest de corto plazo, a realizar en forma individual o grupal, de hasta tres integrantes por grupo, teniendo en cuenta que las webquest son herramientas metodológicas para incorporar internet como herramienta educativa y que su objetivo es que el estudiante emplee y transforme la información, no que la busque. En dicho marco se desarrolló una guía de la actividad dirigida al alumno, en donde la tarea –que debe tener en cuenta la taxonomía de la webquest-, en particular, la relacionamos con la resolución de un problema, la fundamentación de una postura y defensa de la misma y la creación de una página web que muestre el trabajo elaborado.

Webquest: “La energía”

Reconociendo la estructura de la webquest sobre el núcleo conceptual “energía”:

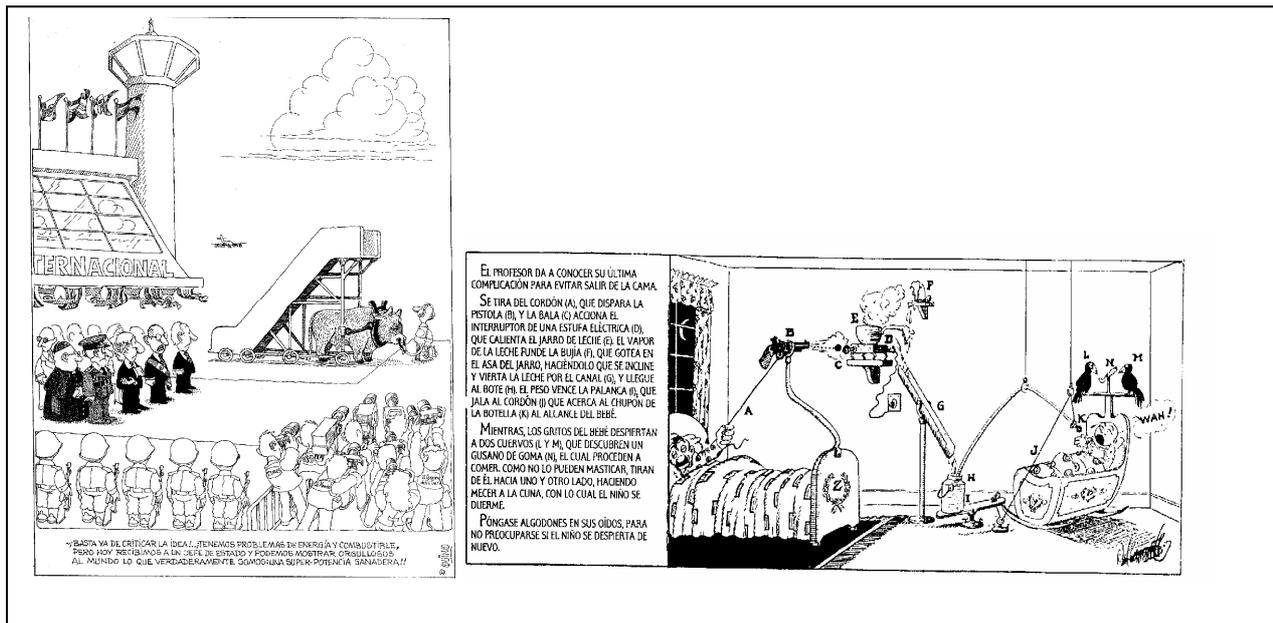
Introducción

Se confeccionará un material bibliográfico que describa las diferentes formas de energía, las relaciones con problemáticas actuales de su uso y abuso y realice reflexiones en torno a sus aspectos conceptuales medulares, tales como sus formas, presentación, conservación, y sus relaciones con la tecnología. Simultáneamente se le suministrará diversos artículos de especialistas en la ciencia física y la filosofía de la ciencia que realizan reflexiones significativas alrededor de la misma (Art extraído del libro “lecturas de Física de Richards Feynman (premio Nobel en Física) donde se utiliza la analogía como recurso para la comprensión de la energía y su conservación- y la publicación del Dr Mario Bunge: “La Energía: entre la física y la metafísica”.

Simultáneamente se podrán visualizar ciertas transformaciones de la materia (mediante animaciones existentes en Internet) donde se evidencien los requerimientos energéticos necesarios para su transformación, como el caso del ciclo del agua en la naturaleza y otros ciclos de la materia y su relación con las problemáticas ambientales actuales.

También se presentan una serie de dibujos de autores reconocidos donde a través de la ironía o la analogía manifiesten aspectos que tienen que ver con la energía y su cuidado.

Ejemplos:



Tarea

La misma consistirá:

En cuanto a la resolución de problemas El mismo tendrá connotaciones tan generales que la solución deberá buscarse a través de la indagación e integración de conocimientos provenientes de diferentes campos disciplinares.

La energía es sinónimo de poder económico. El poder es sinónimo de desarrollo y desarrollo es mejora de la calidad de vida. Cuál es la postura que sostiene el grupo respecto al enunciado anterior.

Se pretende que los jóvenes puedan imaginar situaciones donde puedan proponer algunas transformaciones de la energía que resulte sin costo económico para los seres humanos ni produzca alteraciones significativas a nivel ambiental.

Se buscará presentar mediante fotografías, situaciones que resulten disparadoras de reflexiones sobre Las transformaciones de la energía a escala micro y macro (máquina simple o en una célula viva, un motor a combustión, el cuerpo humano o el planeta.

Se requerirá dibujos o esquemas, gráficos donde dichas representaciones pictóricas denoten las formas de energía que se reconocen.

Presentar mapas conceptuales, V de Gowin, diagramas de espina de pescado, y crucigramas.

Proceso



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

Previo a la realización de la tarea los alumnos deberán abordar desde el punto de vista de las ciencias naturales en particular desde la física, además desde la química y biología los conceptos medulares de lo que estas disciplinas entienden sobre energía

Por ejemplo se deberán recuperar conceptos sobre que son las Magnitudes Físicas y sus unidades.

Relación fuerza y trabajo. Relación entre trabajo y energía. Formas que adopta la energía. Relación Energía y Potencia.

La energía de las cargas eléctrica. Energía intercambiada en circuitos eléctricos.

Energía de las Ondas electromagnéticas: Origen y parámetros característicos de las ondas e-m.- espectro electromagnético.

Energías intercambiadas en los procesos de cambio de estado de la materia.

Leyes de intercambio de la energía: Leyes de la Termodinámica Conceptos de energía interna, entalpía, entropía, energía libre. - Mecanismos de intercambio o transmisión del calor.

Evaluación

Aspectos a considerar en la evaluación

la adquisición, análisis y reflexión sobre los contenidos conceptuales de la temática energía.

La integración del concepto energía sobre aspectos que considera el movimiento Ciencia/ Tecnología/ Sociedad/ Ambiente.

La actitud hacia el abordaje sistemático de las problemáticas planteadas.

Los instrumentos necesarios para la realización de la evaluación de los aprendizajes son:

Confeción y devolución de la grilla propuesta de actividades de evaluación.

Cuestionarios y/o preguntas y/o reflexiones al final de cada actividad.

Registros de observaciones de las actividades desarrolladas por el grupo.

Relevamiento de los trabajos realizados y presentados por los grupos.

Actividades de Evaluación propuestas sobre el tema "Energía"

Actividad1

A modo de síntesis trate de explicar que entiende por cada una de los siguientes conceptos o núcleos conceptuales

ENERGÍA CINÉTICA:



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

ENERGÍA POTENCIAL:

ENERGÍA ELÁSTICA:

ENERGÍA ELÉCTRICA:

ENERGÍA NUCLEAR:

ENERGÍA SONORA:

ENERGIA HIDROELÉCTRICA:

ENERGÍA EÓLICA:

TRABAJO:

CALOR:

JULIOS:

ENERGÍA:

FUENTES DE ENERGÍA: RENOVABLE, NO RENOVABLE.

GENERADORES:

CORRIENTE ELECTRICA:

ENERGÍA TÉRMICA:

ENERGIA TERMOELÉCTRICA:

ENERGÍA EÓLICA:

AEROGENERADORES:

COLECTOR FOTOTÉRMICO:

PANEL FOTOVOLTAICO:

EFEECTO INVERNADERO:

ENERGÍA GEOTÉRMICA:

ENERGÍA MAREMOTRIZ:

ENERGÍA SOLAR:

BIOMASA:

PODER CALORÍFICO

Actividad 2

Explicite y ejemplifique los siguientes enunciados teniendo en cuenta los conceptos básicos de energía:

La energía se halla relacionada al trabajo.

Toda materia contiene energía.

La energía está presente en todas las ramas de la ciencia y en todos los aspectos de la sociedad

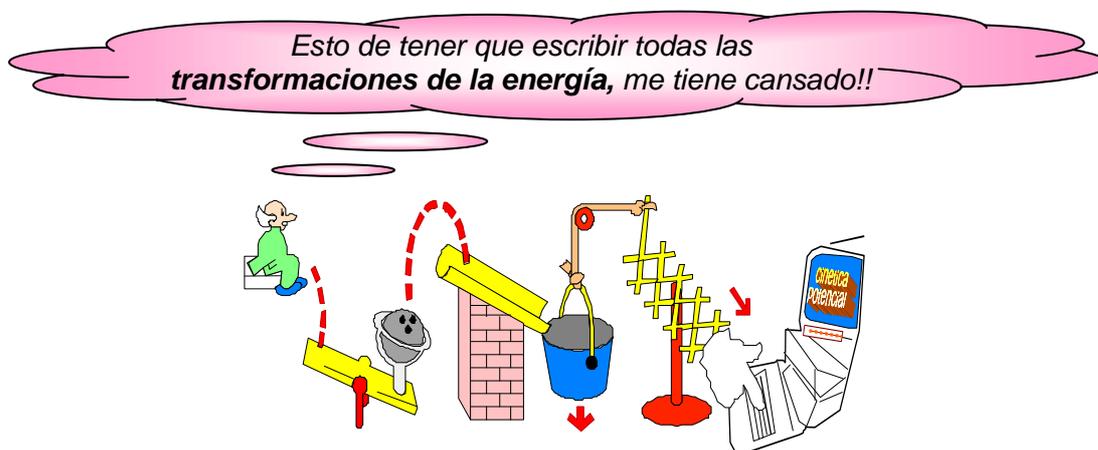


29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

La energía se manifiesta cuando se transfiere de un lugar a otro o se transforma de una forma a otra.

Actividad 3:

Describe las transformaciones de la energía que se puede inferir de la observación de la figura.



Actividad 4

Seleccione algunas de las actividades que desarrolla en la vida cotidiana, explícite y ejemplifique algunas transformaciones de la energía que se producen.

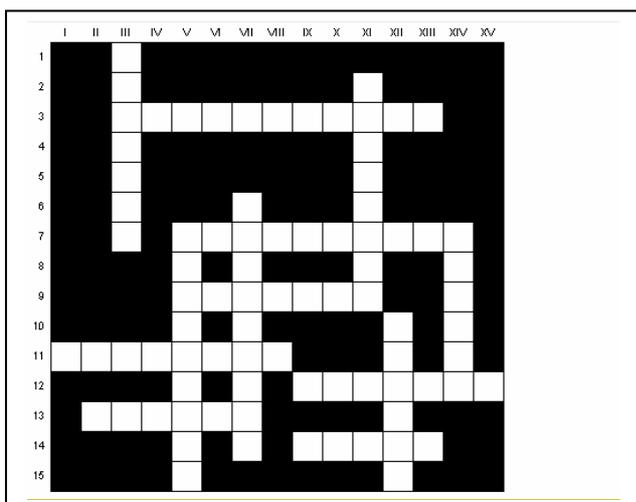
Enumere algunos cambios fisicoquímicos que se producen en los sistemas materiales cuando se hallan intercambiando energía.

Identifique las distintas energías puesta en juego en el átomo y en el universo.

Identifique algunas transformaciones energéticas que suceden en un ser vivo.

Comente algunos avances tecnológicos que hacen posible el uso más eficiente de la energía.

Actividad 5



Completar el siguiente crucigrama relacionado al tema energía.

-Extraído de internet de Miguel García Casas y readaptado para este curso-

HORIZONTALES



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

3.III.- El uso de cierta energía provoca problemas que afectan a esa región llamados...

7.V.- El uso eficiente de la energía responde al interés humano por ello plantea intereses y problemas...

9.V.- Puede convertirse, producir cambios y gracias a ella funciona cualquier cosa en el Universo.

11.I.- Es la energía que se manifiesta por el movimiento.

12.IX.- Es la energía que se produce al alterar los núcleos de los átomos.

13.II.- Es la energía que se obtiene del movimiento del aire (viento).

14.IX.- Transmisión de la energía de un cuerpo a otro por diferencia de temperatura (no hay movimiento)

VERTICALES

III.1.- La energía cuando hay movimiento se puede transmitir como

V.7.- Forma muy sencilla de transportar la energía a su lugar de consumo gracias al recorrido que realizan los electrones por el cable.

VII.6.- Energía que modifica un cuerpo cuando cambia de altura respecto a la tierra.

XI.2.- Es la energía que acumulan los cuerpos capaces de recuperar por sí solos la forma original que tenía

XII.10.- Unidad de la magnitud física energía y trabajo (plural).

XIV. 7.- Energía emitida cuando los sistemas físicos intercambian energía muy rápidamente.

Conclusión.

Proponer a los alumnos la realización de materiales didácticos visuales, audiovisuales, o textuales, que impliquen el uso y administración de la energía por parte del hombre y de la naturaleza en los diferentes procesos productivos de fabricación de: productos alimenticios, la salud y vivienda...

Bibliografía de apoyo

- Bernie Dodge: <http://webquest.sdsu.edu/>
- Bates, W.A (2001). "Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios". Barcelona: Gedisa.
- BRANSFORD, J.; BROPHY, S. Y WILLIAMS, S. (2000) When Computer Technologies Meet the Learning Sciences: Issues and Opportunities. Journal of Applied Developmental Psychology, 21 (1), 59-84.



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

- BRANSFORD, J.; BROWN, A. Y COCKING, R. (Ed) (1999) How people learn: Brain, mind, experience, and school. Washington DC: National Academy Press
- CHRISTIAN, W. (2000) Java programming and Internet technologies for undergraduate education. Computer Physics Communications, 127, 16-22.
- CHRISTIAN, W. (2001) Physlets. Java Tools for a Web-Based Physics Curriculum. Proceedings of the International Conference on Computational Science, Portoroz-Slovenia, 1061-1073.
- CHRISTIAN, W.; BELLONI, M.; ESQUEMBRE, F. Y MARTÍN, E. (2003) Enseñando Física con Fislets. CIAEF, VIII Conferencia Interamericana sobre educación en Física, La Habana, Julio 7-11 del 2003.
- Colección educ.ar, CD 4 - Internet como espacio educativo, educ.ar, 2004.
- Duart, J y Sangrá, A: "Aprender en la virtualidad". Gedisa. Barcelona. 2000.
- GALVIS, A., (2000) "Evaluación de MECs por juicio de expertos", Capítulo 10 del libro: "Ingeniería de software educativo" 2da. Reimpresión. Universidad de Los Andes. Colombia.
- Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 17./marzo 04
- GUERRA CORREA, Vania.2006. Modelo de evaluación de software educativo de 4 dimensiones. EDUTEC 34; Barcelona.
- Gutiérrez Pérez, F y Prieto Castillo, D. (1999) "La Mediación Pedagógica" Apuntes para una educación a distancia alternativa. Buenos Aires: CICCUS
- Monereo, C. y Pozo, J.I. (2003). "La Universidad ante la nueva cultura educativa". Enseñar y aprender para la autonomía". Madrid: Síntesis.
- Rotger; I. y Cerdà, J. (2001) "La educación continua superior en la sociedad del conocimiento". Universitat de Barcelona Disponible En <http://www.ase.es/comunicaciones/rotger.doc>
- Salinas, J. "El rol del profesorado universitario ante los cambios de la era digital". Universidad de las Islas Baleares - España. Disponible en <http://www.sadpro.ucv.ve/agenda/online/vol5n1/pn11.html>
- MARTÍNEZ BONAFÉ, J. (1992) "¿Cómo analizar los materiales?" En Cuadernos de Pedagogía N° 20, 14-18.
- MAYER, R. y MORENO, R. (2002) Aids to computer-based multimedia learning. Learning and Instruction 12, 107-119.
- MARTÍNEZ, R., SAULEDA, N. (1993) "La evaluación de software educativo en el escenario de la evolución de los paradigmas educativos". Enseñanza, 161 – 174.



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

- MENDOZA, L., PÉREZ, M., ROJAS, T. (2001) "Modelo sistémico para estimar la calidad de los sistemas de software". (MOSCA).ASOVAC, Acta Científica Venezolana, (53:3) p 435. LISI, Universidad Simón Bolívar.
- MARQUÈS GRAELLS, Pere (1991)."Ficha de evaluación y clasificación de software educativo. "Novática, n 90, Vol XVII, p. 29-32.,
- MARQUÈS GRAELLS, Pere (1996)."El software educativo". Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías, pp: 119-144. Barcelona: Praxis
- MARQUÈS GRAELLS, Pere (2000)."Criterios de calidad en los programas educativos". Revista MasPC, núm.8, pp. 218-219
- MARQUÈS GRAELLS, Pere (2000)."Nuevos instrumentos para la evaluación de materiales multimedia". Comunicación y Pedagogía, 166, pp. 103-117
- Portal educ.ar: www.educ.ar