

PROGRAMANDO UNA UNIDAD SOBRE ENERGÍA SOLAR

Amieva, Rita; Ziletti, María; Adaro, Agustín
Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Río Cuarto
Ruta Nacional 8 Km 601 Código Postal 5800 Río Cuarto
Tel: 058-676249, Fax: 058-676246, E-mail: aadaro@unrccc.edu.ar

RESUMEN

El estudio sobre diversas fuentes de energía utilizable no contaminante es un tema ausente en la curricula de las carreras de Ingeniería Mecánica y Electricista de la facultad de Ingeniería de la U.N.R.C.. El propósito de programar una unidad en el contexto de la asignatura Termodinámica, se debe justamente al reconocimiento de esa ausencia que no se corresponde con la relevancia social que posee el tema ante el cual un Ingeniero no puede ser indiferente.

INTRODUCCIÓN

La asignatura Termodinámica correspondiente a las carreras de Ingeniería Mecánica y Electricista, se encuentra en el tercer año de sus planes de estudios. Es de régimen anual con una carga horaria de tres horas y media por semana. El requisito para cursarla es haber regularizado Física II, puesto que en ella se aborda la parte de calor.

La incorporación al programa de la unidad referida a Energía Solar no tiene otra pretensión - debido a las condiciones ya explicitadas - que la de aproximar a los alumnos al estudio de este tema cuyo tratamiento excede el límite convencional de cualquier asignatura.

El tema es susceptible de ser tratado desde diversos enfoques (científico, tecnológico, social), atendiendo a los mismo se propone a los alumnos un conjunto de actividades a partir de las cuales éstos puedan adquirir una visión más amplia e interdisciplinaria a través de la entrevista a expertos, el contacto con instituciones vinculadas de alguna manera a la temática, la consulta a diferentes fuentes bibliográficas, etc.

La acción desarrollada por docentes y alumnos cuenta con una instancia de síntesis, integración y reflexión con la intención de construir un objeto de conocimiento polifacético.

OBJETIVOS

Se espera que a partir del desarrollo de esta unidad, los alumnos:

- * conozcan de manera general, la conversión directa e indirecta de la energía solar y especialmente, las características relevantes de las conversiones directas termodinámica y fotovoltaicas;
- * desplieguen una actividad investigativa tendiente a evaluar el estado en que se encuentra el tema en la realidad de la región y visualizar en ella, las posibles opciones para el aprovechamiento y uso de la energía solar;
- * desarrollen un interés sostenido sobre el tema con posibilidades de abordarlo más exhaustivamente a través de futuras investigaciones o proyectos de desarrollo.

CONTENIDOS

Energía Solar: el sol como fuente insustituible de energía para el hombre.

Energía Solar Indirecta: su conversión e incidencia en el medio natural, social y humano.

Energía Solar Directa: el desafío de convertir directamente la energía radiante que transporta la luz solar, en formas de energía utilizable.

La radiación, colección y transformación de la energía solar en las formas de conversión termodinámica y foto voltaica.

La Energía Solar en la zona: estudiamos la posibilidad de su aprovechamiento?

ALCANCE DE LOS CONTENIDOS DE LA UNIDAD

El propósito de la presente unidad es introducir, de manera general, la temática de la energía solar en un intento por aproximar a los estudiantes de la carrera, a un tema y problemática no contemplada en otras asignaturas del plan de estudios.

Los temas tienen un nivel informativo de carácter básico tendiente a despertar el interés de los alumnos y a brindarles la ocasión de conocer las formas de la conversión solar y de diferenciar los niveles tecnológicos implicados.

ACTIVIDADES

En relación con el primer objetivo, las actividades consisten fundamentalmente en exposiciones teóricas por parte del profesor y en el análisis y discusión grupal de lecturas sobre el tema.

Con respecto a los otros dos objetivos, las actividades realizadas por los alumnos son de naturaleza investigativa y consisten entre otras, en :

* la realización de un estudio explorativo acerca de los niveles de radiación en la zona evaluando posibilidades de aprovechamiento de la energía solar;

* indagación acerca de la existencia y naturaleza de planes y proyectos en organismos oficiales referido al aprovechamiento de la energía solar en la zona y las posibles contribuciones que a los mismos puede realizar un Ingeniero Mecánico o Electricista;

* recopilación y análisis de instrumentos normativos - legislativos sobre el uso de la energía solar;

* otras actividades sugeridas por los alumnos.

METODOLOGÍA

Los temas de la unidad son presentados de manera general y sintética por el profesor a través de una breve exposición con la participación de los alumnos, a quienes se les distribuyen, previamente diversos artículos sobre la temática.

El sentido de las exposiciones y de las lecturas es de actuar más bien como disparadores para el diálogo y debate, como así también, dar lugar al planteo de interrogantes e hipótesis que luego puedan ser contrastadas mediante la actividad investigativa.

Es precisamente la investigación desarrollada por los alumnos la que asegura la articulación teórica del tema con la realidad, al definir éstos, los tópicos a indagar, los ámbitos a explorar, las personas a consultar, etc; todo lo cual implica escoger las técnicas de recolección y procesamiento de información, como asimismo, las formas o estrategias para socializarla.

Creemos que aunque de manera modesta por el tiempo con que se cuenta para desarrollar la unidad, tanto la dimensión interdisciplinaria como las dimensiones conflictivas de la realidad tienen su posibilidad de evidenciarse. La primera, a través de los organismos y personas a quienes se acude buscando información; la segunda, a través de las posiciones que sobre la temática sustenten los mismos.

EVALUACIÓN

Se parte de concebir la evaluación como una instancia más de aprendizaje en la cual participan tanto docentes como alumnos acordando los objetos (qué), la forma (cómo) en que se evaluará y los momentos (cuándo) en que se realizará la evaluación.

La finalidad (para qué), más allá de que también es algo a acordar entre ambos actores del proceso enseñanza - aprendizaje; es, sin duda, reflexionar acerca del mencionado proceso, como así también, acerca del proceso grupal, puesto que es el grupo el ámbito en el cual tiene lugar el aprendizaje.

Esto nos remite por lo menos a dos actividades: **la autoevaluación y la evaluación grupal.**

Aún cuando los aspectos a evaluar surgen del acuerdo con los alumnos, mencionamos algunos con el propósito de dar idea acerca de lo que la cátedra considera como los más significativos a la hora de llevar a cabo la evaluación .

Estos son :

Los **objetivos** planteados en relación al tema :

Pudieron lograrse?, cómo ? en que medida ?

Fueron realmente pertinentes?

Qué otros pudimos habernos planteados ?

.....

Los **contenidos** de la unidad :

Fueron científicamente y socialmente significativos ?

El enfoque desde el cual se abordaron fue integrador, novedoso?

Qué proceso de pensamiento estimularon ?

Facilitaron la visualización de posibles aportes de parte de otras disciplinas ?

Posibilitaron revisar y corregir concepciones espontáneas sobre el tema ?

.....

La **participación** en el proceso de construcción del conocimiento pudo manifestarse a través de:

- La formulación de hipótesis.
- El planteo de dudas, interrogantes, etc.
- La confrontación de ideas y posiciones.
- El debate con fundamentos.
- La elección de temáticas a investigar.
- La elección de técnicas de recolección, procesamiento, sistematización y comunicación de información, conocimientos.
-

El **clima de trabajo**, **la tarea** y **las interacciones** en tanto facilitaron u obstaculizaron:

- La integración grulla.
- La vinculación positiva con el tema.
- El respeto de los planteos, ideas, posiciones.
- La valoración positiva del conocimiento.
- La organización solidaria para realizar la tarea.
-

CONCLUSIÓN

Aunque de carácter introductorio, se considera que la unidad programada ofrece - principalmente a través de sus actividades - una primera aproximación a la temática; aproximación que pone de manifiesto la naturaleza compleja y multidisciplinaria del tema. Puestos los docentes a estimular el interés de los alumnos en un contenido escasamente tratado en las currículas de las carreras ya mencionadas, esta forma de presentación y tratamiento puede traducirse luego, en un interés más sostenidos sobre el tema que conduzca a plantearlo como objeto de investigación, tal como les ha sucedido a algunos de los autores del presente trabajo. Con todo, hay otro aspecto que debe mencionarse: introducir un nuevo contenido significa legitimar su validez curricular; esto es algo que también se piensa que se ha logrado con esta unidad.

BIBLIOGRAFÍA

- ALDEQ. Anuario Latinoamericano de Educación Química Año V, Volumen II, Número V. San Luis-Arg.-1992.
- GIORDANO, María y otros. "Enseñar y Aprender Ciencias Naturales". Ed. Troquel. Buenos.Aires-1991.
- CHASSERIAUX, J. M. "Conversión Térmica de la Radiación Solar". Ed. Mosaico. Paris-1984.
- CENSOLAR. "Instalaciones de Energía Solar". Sevilla-1990.
- DUFFIE, J. y BECKMAN, W. "SOLAR ENGINEERING OF THERMAL PROCESSES". Ed. J. Wiley and Sons - 1980.

DIAGRAMA CONCEPTUAL

