



TECNOLOGÍA DE LA ENERGÍA

FUNDAMENTACIÓN DEL ESPACIO

Históricamente el hombre ha transformado y utilizado diferentes fuentes de energía para mejorar su condición de vida. Los efectos de este aprovechamiento se visualizan desde lo más primitivo como el uso del calor generado por la combustión de la madera para calefaccionarse y cocinar, hasta el uso de energía solar en satélites y naves espaciales.

Sin embargo, la dependencia que trae aparejada la utilización de este recurso condiciona sobremanera la vida humana, tal es así que resulta impensable no contar con energía eléctrica. Dicha dependencia requiere cada vez mayor producción de energía para atender los constantes crecimientos demográficos mundiales. Para ello se utilizan distintas tecnologías y variadas fuentes de energía generando, en consecuencia, impactos ambientales perniciosos que deben ser evaluados y atenuados en la medida de lo posible.

Desde el espacio tecnología de la energía se propone el estudio de los procesos y de los fundamentos científicos del aprovechamiento de los recursos energéticos disponibles en la naturaleza.

Entre las expectativas de este espacio priva el fin común de que el alumno distinga que dentro del mismo coexisten conceptos relacionados con lo científico y con lo tecnológico, con las áreas científicas que sirven de fundamento al desarrollo tecnológico.

Los contenidos fueron seleccionados intentando aportar a un enfoque sistémico en el tratamiento de los mismos durante el proceso educativo. Un enfoque sistémico contribuye a lograr una visión global que favorece la observación de las interacciones entre los objetos y la variación simultánea del conjunto de variables involucradas, contribuyendo paralelamente a la contrastación del modelo teórico con la realidad.

Es indudable que el análisis de los dispositivos y procesos de aprovechamiento de energía contribuyen a la adaptación de los conocimientos con el fin de solucionar situaciones reales involucradas con esta temática, como así también realiza un aporte al manejo racional de las fuentes de energía, a partir del conocimiento de los flujos de energía involucrados en cada proceso.

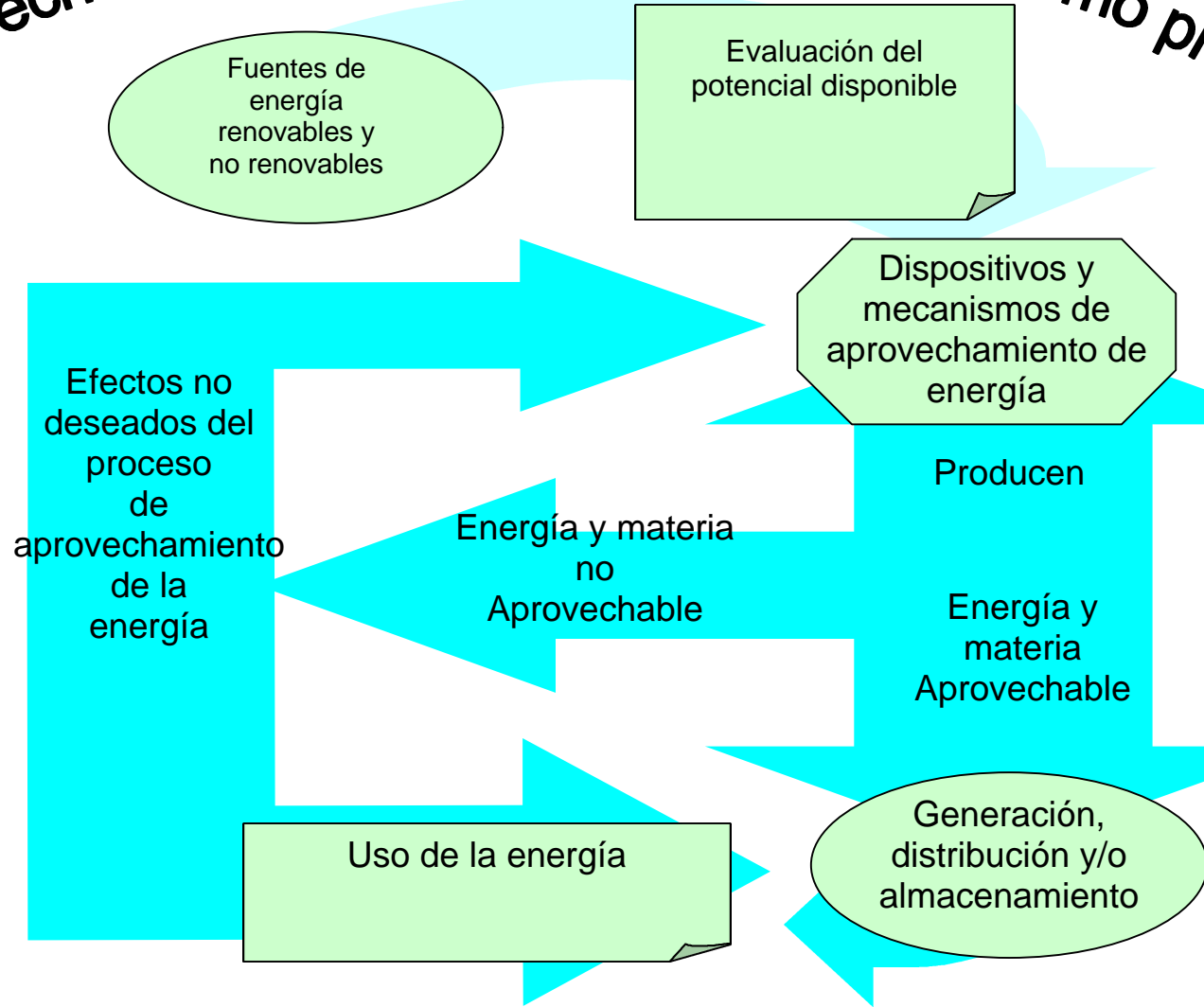
Desde el conocimiento de los fundamentos científicos de cada proceso de aprovechamiento de energía, el análisis de la factibilidad de estos procesos y sus consecuencias, el espacio intenta aportar al fortalecimiento del conjunto de las capacidades que la modalidad intenta desarrollar en los alumnos

EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Analizar la generación, distribución y/o almacenamiento de la energía de la energía como un proceso productivo.
- Describir los procesos de transformación, distribución y almacenamiento.

- Describir diferentes dispositivos de aprovechamiento de energía, indicando su viabilidad a partir de la energía aprovechable que se obtiene de los mismos y su impacto ambiental.
- Explicar los procesos energéticos estudiados en función a los principios físicos relacionados con los mismos.
- Plantear problemas, analizar resultados y comunicarlos utilizando un vocabulario científico-matemático adecuado.
- Comparar diferentes fuentes de energía a partir de la disponibilidad de las mismas, y del costo de su aprovechamiento.
- Prever los riesgos potenciales y poner en práctica las normas de seguridad e higiene en el trabajo de sus actividades en los diferentes ambientes en que se desenvuelven.
- Opinar críticamente y con fundamento científico, respecto del uso de mecanismos de aprovechamiento de la energía, apuntando al mejoramiento del medio ambiente.
- Describir los soportes técnicos asociados a los procesos productivos de energía.

El aprovechamiento de la energía analizado como proceso



CONSIDERACIONES SOBRE EL ESQUEMA

En este Espacio Curricular, se presenta solamente un eje: El aprovechamiento de la energía analizado como proceso y, en torno a él se organizan los diferentes núcleos temáticos. Desde el aprovechamiento de una fuente de energía, su transformación, su distribución, su transporte, la obtención de un producto determinado, su comercialización y posterior uso se desarrolla un proceso productivo y, a su vez la energía es insumo de otros procesos. A su vez, se sostiene que la Tecnología no está centrada solo en el producto obtenido sino también en las acciones del hombre y en los impactos que ellas generan.

El proceso entonces, comienza a desarrollarse a partir de una evaluación o estudio las fuentes de energía disponibles en la naturaleza para conocer su factibilidad y de esta forma, decidir sobre su posible aprovechamiento. De ser viable comienza un proceso de transformación. La energía (o su fuente) debe atravesar diversos sistemas de generación, distribución y/o almacenamiento construidos para tal fin. Se promueve su uso racional, entendiéndose por ello el cuidado y máxima optimización de un recurso cuya producción genera diversos impactos, muchos de ellos nocivos para el medio ambiente.

Como mecanismos de aprovechamiento de energía se han seleccionado aquellos que son relevantes por su cotidianeidad o por su importancia. Finalmente se incluye la discusión de las consecuencias de tal aprovechamiento, incluyendo aún aquellas consecuencias no deseadas.

CONTENIDOS SUGERIDOS

En esta sección se sugieren contenidos y secuencias para el espacio, y no implican bajo ningún concepto una secuenciación definida que los docentes han de seguir a rajatabla. Una selección y secuenciación de los mismos de esperar que surja en concordancia con el Proyecto Curricular Institucional.

FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES Y NO RENOVABLES

Fuentes de energía renovables y no renovables. La energía de acuerdo a sus fuentes. Yacimientos petrolíferos. Yacimientos de gas. Energía hidroeléctrica. La generación térmica. Energía solar y eólica. ¿Cuándo la energía es aprovechable? El desequilibrio energético.

EVALUACIÓN DE POTENCIAL DISPONIBLE

Regímenes de caudales, relevamiento topográfico, curvas de niveles de velocidad de vientos, niveles de radiación. Viabilidad del aprovechamiento de cada tipo de energía. Servicios principales y auxiliares para el aprovechamiento. Costos reales y ocultos, generación de otros recursos asociados.

DISPOSITIVOS Y MECANISMOS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA

Analizando procesos energéticos en sistemas termodinámicos: Máquinas de Calor. Eficiencia. Ciclos Termodinámicos y aplicaciones. Motores endotérmicos. Energía eléctrica: Campos eléctrico y magnético. El motor eléctrico. El generador. Las reglas del motor y del generador. Inductancia. La corriente continua y la corriente alterna. Transformadores. Energía y potencia en los circuitos eléctricos. Energía radiante: Métodos de aprovechamiento. Células fotovoltaicas. Paneles. Energía Nuclear: Fisión Nuclear. El reactor de fisión nuclear. El plutonio. El reactor generador. Equivalencia entre masa y energía.

GENERACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y/O ALMACENAMIENTO

Generación, transporte, distribución y almacenamiento de energía en nuestro país y en el mundo. La industria del petróleo y del carbón. Fuentes de energía "no-convencionales". Análisis de la distribución y/o almacenamiento de la energía en función de sus fuentes:

Energía eléctrica: Centrales Eléctricas. Estaciones transformadoras. Redes de distribución (líneas de alta, media y baja tensión). Comercialización.

Gas: Extracción. Estaciones de compresión. Transportes y redes de distribución. Almacenamiento. Comercialización.

Combustible líquido: Extracción. Transportes y redes de distribución. Almacenamiento. Comercialización.

USO DE LA ENERGÍA

El aprovechamiento de la energía a través del tiempo. Consumo actual de energía en el mundo. Energía hidroeléctrica. La generación térmica. Centrales nucleares. Producción y consumo "no-eléctrico". Consumo racional de la energía. Tipos de usuarios. Consumo de energía en nuestro entorno cotidiano. Disponibilidad de diferentes fuentes. Relación costo beneficio de cada fuente.

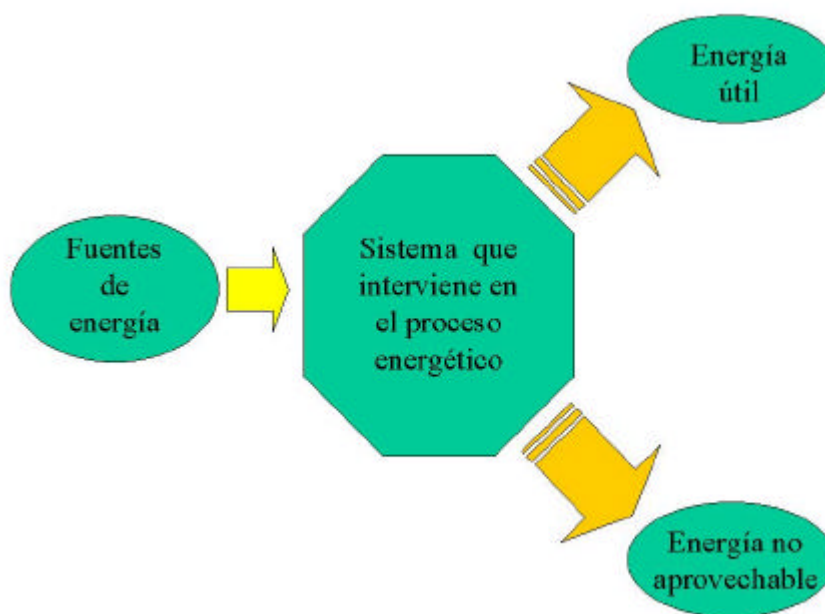
EFFECTOS NO DESEADOS DEL PROCESO DE APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA

Impacto en el medio ambiente. Modificación de la concentración de CO₂ en la atmósfera: Efecto invernadero. Efecto de los campos electromagnéticos sobre organismos vivos. Desintegración radiactiva y poder de penetración de la radiación.

RECOMENDACIONES DIDÁCTICAS

La consideración del eje “El aprovechamiento de la energía analizado como proceso” permite realizar un recorrido temático que incluya factores y variables que no se tienen en cuenta desde lo puramente científico. Desde lo tecnológico, este espacio impone la necesidad del continuo análisis del rendimiento del sistema utilizado en el aprovechamiento de la energía.

Un enfoque sistémico permite concentrarse en ciertos puntos fundamentales de la problemática energética sin perder la visión global. Tales puntos están constituidos por el sistema considerado, los intercambios de energía, la generación de energía útil, el rendimiento y la contextualización. Consideremos el siguiente diagrama:



El esquema implica considerar la fuente de energía y los fundamentos físicos en los cuales se basa su aprovechamiento, el sistema que absorbe - produce energía, sus características, el proceso de aprovechamiento y los productos no aprovechables del proceso. Todo ello enlazado con los intercambios de energía intervinientes en el proceso global (calor, trabajo, etc.) Este enfoque permitiría hacer una selección e inclusive una modificación de contenidos sin perder el hilo conductor que permite obtener los resultados esperados en gran parte del espacio. Se favorece una visión integradora de la problemática energética, considerándola a su vez desde el punto de vista de los principios que rigen el flujo de energía en el universo: el de conservación y el de degradación de la energía.

Obviamente este esquema debe realimentarse aumentando el grado de complejidad de la cuestión, incluyendo cuestiones tales como la factibilidad del aprovechamiento, etc. Así, por ejemplo: Un estudio del aprovechamiento de la energía solar podría comenzarse por la consideración del funcionamiento de los paneles solares, para a posteriori incluir cuestiones que involucren la utilidad de sistemas de este tipo en zonas donde no se accede a las redes de energía eléctrica, etc.

Un enfoque sistémico permite concentrarse en ciertos puntos fundamentales de la problemática energética sin perder la visión global. Tales puntos están constituidos

por el sistema considerado, los intercambios de energía, la generación de energía útil, el rendimiento y la contextualización.

Se sugiere que en el tratamiento de los diferentes temas en clase se tenga en cuenta la etapa evolutiva del pensamiento en que se encuentran los alumnos, adecuando de esta manera el tratamiento matemático-formal con que han de presentarse. Debe considerarse que se apunta a la comprensión del proceso de aprovechamiento como un todo, sacrificando si es necesario, aquellas formalizaciones que provengan de un enfoque analítico que produzcan confusiones. Esto no implica bajo ningún concepto un tratamiento liviano de los núcleos temáticos involucrados, pero una discusión en este sentido excede los objetivos de esta sección.

De indudable relación con el párrafo anterior son los conceptos de tiempos didácticos reales en el aula, y tiempos de aprendizaje. La selección de contenidos a realizarse a partir de los contenidos sugeridos tendrá en cuenta estos tiempos, que le permitan al alumno el establecimiento de las relaciones entre conceptos de una manera adecuada.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA PARA EL DOCENTE

- Gay A., Ferreras M. A., La Educación Tecnológica, 1997, Bs. As. Prociencia-CONICET.
- Doval L., A., Gay, A., "Finalidad Educativa y Acercamiento Didáctico", 1995, Bs. As. Prociencia-CONICET.
- Gay, A., "La cultura Tecnológica y la escuela: La energía", 1996, Ed. TEC, Córdoba, Argentina.

Estos tres libros permiten un acercamiento al concepto de tecnología, contienen sugerencias didácticas y discusiones muy fructíferas.

- Huang, F., "Ingeniería Termodinámica. Fundamentos y Aplicaciones", 1981, Ed. Continental, México.

Se cita este libro, pero en realidad existen muchos de nivel universitario que pueden constituirse en un sólido apoyo conceptual al docente. Se sugiere no trabajarlo directamente con los alumnos.

- Martínez, J. M., Pérez, B.A., "Estudio de propuestas alternativas en la enseñanza de la termodinámica básica", Enseñanza de las Ciencias, 1997, 15 (3), 287-300.

Un aporte didáctico significativo.

- Hewitt, P. G., "Física Conceptual", Madrid, Editorial Iberoamericana – Adison – Wesley, 1998.

Este libro contiene explicaciones sencillas de acerca del funcionamiento de maquinas térmicas, reactores, etc. Puede ser un apoyo para el trabajo en el aula de algunos temas.