

Temario de oposiciones

TECNOLOGÍA I

Aitor Bragado



Temario de oposiciones de

TECNOLOGÍA I

Aitor Bragado



Edición 2022

Autora: Aitor Bragado

Edita: Educàlia Editorial

Imprime: Grupo Digital 82, S. L.

ISBN: 978-84-18777-80-6

Depósito Legal: V-2501-2022

Printed in Spain / Impress en España.

Todos los derechos reservados. No está permitida la reimpresión de ninguna parte de este libro, ni de imágenes ni de texto, ni tampoco su reproducción, ni utilización, en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico o de otro modo, tanto conocida como los que puedan inventarse, incluyendo el fotocopiado o grabación, ni está permitido almacenarlo en un sistema de información y recuperación, sin el permiso anticipado y por escrito del editor.

Alguna de las imágenes que incluye este libro son reproducciones que se han realizado acogiéndose al derecho de cita que aparece en el artículo 32 de la Ley 22/1987, de 11 de noviembre, de la Propiedad intelectual. Educalia Editorial agradece a todas las instituciones, tanto públicas como privadas, citadas en estas páginas, su colaboración y pide disculpas por la posible omisión involuntaria de algunas de ellas.

Educàlia Editorial

Avda. de las Jacarandas 2 loft 327 46100 Burjassot-València

Tel. 960 624 309 - 963 768 542 - 610 900 111

Email: educaliaeditorial@e-ducalia.com

www.e-ducalia.com

TEMA 1: Producción y transformación de las distintas formas de energía.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN
2. CONCEPTO DE ENERGÍA Y MAGNITUDES RELACIONADAS
3. CLASIFICACIÓN DE LAS DISTINTAS FORMAS DE ENERGÍA
 - 3.1. ENERGÍA MECÁNICA
 - 3.1.1. Energía potencial
 - 3.1.2. Energía cinética
 - 3.1.3. Energía de deformación
 - 3.2. RADIACIÓN ELÉCTROMAGNÉTICA
 - 3.3. ENERGÍA ATÓMICA
 - 3.4. ENERGÍA TÉRMICA
 - 3.5. ENERGÍA QUÍMICA
4. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA
 - 4.1. ENERGÍAS RENOVABLES
 - 4.1.1. Energía hidráulica
 - 4.1.2. Energía eólica
 - 4.1.3. Energía fotovoltaica
 - 4.1.4. Energía fototérmica
 - 4.1.5. Energía geotérmica
 - 4.1.6. Biomasa
 - 4.2. ENERGÍAS NO RENOVABLES
 - 4.2.1. Combustibles fósiles
 - 4.2.2. Energía nuclear
5. TRANSFORMACIÓN DE UNA FORMA DE ENERGÍA EN OTRA
 - 5.1. CICLO DE VAPOR/CICLO COMBINADO
 - 5.2. GENERADOR ELÉCTRICO
 - 5.3. GENERADOR MECÁNICO (MOTOR)
 - 5.4. GENERADOR TÉRMICO
 - 5.5. GENERADOR QUÍMICO
6. CONCLUSIÓN
7. BIBLIOGRAFÍA
 - 7.1. Referencias legislativas:
 - 7.2. Webgrafía:

1. INTRODUCCIÓN

La producción y transformación de la energía es, probablemente, uno de los puntos más influyentes en la evolución de las sociedades humanas. El uso adecuado de las diferentes formas de energía, y su mejor aprovechamiento, así como la obtención de nuevas técnicas para la producción de energía, desembocan, en la mayoría de los casos, en revoluciones tecnológicas y grandes ventajas para las sociedades que las controlan.

Hoy en día, a la demanda de energía, se suma el compromiso (sobre todo por parte de lo que normalmente se denomina la “sociedad occidental”) de obtener esa energía de la manera menos contaminante posible, lo que dificulta aún más llegar a los niveles de obtención de energía necesarios para la sociedad de hoy en día.

Y es que, la importancia de la energía, lejos de disminuir, ha ido aumentando a lo largo de la historia, y hoy en día, consumimos mucha más energía per cápita de lo que lo hacían antes. Es por esto que, las técnicas de producción y transformación de la energía no solo siguen siendo importantes, sino que son más importantes que nunca.

Este tema corresponde al cuarto bloque de contenidos de Tecnología, denominado “Tecnología sostenible” en el Real Decreto 217/2022 de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

2. CONCEPTO DE ENERGÍA Y MAGNITUDES RELACIONADAS

Tradicionalmente, y desde el punto de vista de la física, se define la energía como la capacidad de realizar un trabajo, siendo este último el producto de la fuerza aplicada sobre un objeto, y el desplazamiento del objeto en la misma dirección de la fuerza.

Esta definición puede ser oscura, por lo que es más fácil definir la energía como una especie de “depósito” que nos ayuda a conseguir los efectos deseados en los sistemas en los que trabajamos. Estos efectos pueden ser movimientos, radiación electromagnética, cambio de temperatura o activación de reacciones químicas, entre otras.

La energía se mide en Julios (J), y se relaciona con algunas de las demás magnitudes físicas mediante las siguientes relaciones:

Magnitud	Símbolo	Unidad	Fórmula	Magnitudes en la fórmula
Trabajo	W	J	$W=F \cdot d$	F: fuerza (N) D: distancia (m)
Rendimiento de trabajo	η	%	$\eta=W/E$	E: energía (J)
Potencia	P	W	$P=E/t$	t: tiempo (s)
Calor	Q	J	$Q=m \cdot c_p \cdot \Delta T$	m: masa (kg) c_p : coeficiente térmico (J/kgK) ΔT : cambio de temperatura (K)

Evidentemente, la energía se relaciona con muchas más magnitudes, y de muchas más maneras, pero hemos indicado éstas aquí, a modo de ejemplo por su representatividad.

3. CLASIFICACIÓN DE LAS DISTINTAS FORMAS DE ENERGÍA

La clasificación de las distintas formas de energía puede realizarse de múltiples maneras, dependiendo de los criterios que utilicemos para realizarla. Atendiendo a la naturaleza de la energía, podemos dividirla en las siguientes familias:

3.1. ENERGÍA MECÁNICA

Está asociada a la forma, posición y velocidad de los objetos. Se divide en tres subtipos:

3.1.1. Energía potencial

Es la energía de un cuerpo, debida a la posición que ocupa en un campo (la más utilizada es la energía potencial gravitatoria, que se define mediante la fórmula $E_p = m \cdot g \cdot h$).

3.1.2. Energía cinética

Es debida a la velocidad de un cuerpo, y se define mediante la fórmula $E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$, aunque puede adoptar variaciones en caso de cuerpos no sólidos.

3.1.3. Energía de deformación

Es la energía que un cuerpo utiliza para cambiar de forma. Cuando ese cambio de forma es temporal, y la energía es recuperable, se denomina energía de deformación elástica (por ejemplo, las gomas o los resortes); cuando el cambio de forma es definitivo, se denomina energía de deformación plástica.

La elástica se utiliza normalmente para almacenar y devolver energía (muelles, mecanismos de cuerda...), mientras que la plástica se utiliza, sobre todo, a la hora de conformar piezas industriales (prensa, stampa, extrusión...).

3.2. RADIACIÓN ELÉCTROMAGNÉTICA

Es la más versátil de las formas de energía, ya que, aunque consiste en el mismo fenómeno (la emisión de ondas electromagnéticas por parte de la materia), las características de esas ondas difieren tanto según la frecuencia e intensidad de las mismas, y del medio por el que se propagan, que las asumimos como formas diferentes de energía: rayos X, microondas, luz, electromagnetismo, ondas de radio, TV y WiFi...

Hoy en día, es la forma de energía más utilizada para almacenamiento y transporte de energía e información, debido a la facilidad que presenta su transporte y transformación en otras formas de energía. Se basa en la electricidad, que es el paso de ondas electromagnéticas a lo largo de materiales conductores. Aprovechando las propiedades conductoras (ya sean eléctricas o magnéticas) de diferentes materiales, se pueden crear aparatos que sirvan de transformador entre la energía electromagnética y otras formas de energía.

3.3. ENERGÍA ATÓMICA

Es la energía que los átomos almacenan en su interior, y que es liberada cuando los núcleos atómicos se alteran, ya sea en procesos de fusión nuclear, como en el sol, o en procesos de fisión nuclear, como los que se utilizan en las centrales de generación de energía nuclear.

3.4. ENERGÍA TÉRMICA

Es el principal medio de intercambio de energía en el universo. Se basa en la tendencia del universo a estar en equilibrio térmico, y se manifiesta en el movimiento de las moléculas de un cuerpo. Se divide en conducción (intercambio de calor entre sólidos a pared de una superficie), convección (intercambio de calor de un sólido con un fluido) y radiación (emisión de un cuerpo de energía electromagnética transformada a partir de su temperatura).

3.5. ENERGÍA QUÍMICA

Es la energía que se almacena en las moléculas, debida a los enlaces químicos entre los átomos que las forman. Cuando las moléculas se convierten en otras (reacciones químicas), se absorben o liberan grandes cantidades de energía.

4. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

Aunque existen más formas de producción de energía de las que vamos a citar aquí (piezoelectricidad, termoelectricidad, mareomotriz...), nos vamos a centrar en las que, en nuestra opinión, son las más interesantes, ya sea por su importancia actual, o por la que pueden llegar a tener en el futuro. **Sobre este tipo de energías puede encontrarse bibliografía muy interesante, como la obra “Generación de energía piezoeléctrica mediante DSSH” de Ravi Shekhar, o los comentarios de Brian Clegg en su obra “50 temas fundamentales sobre energía”.**

4.1. ENERGÍAS RENOVABLES

4.1.1. Energía hidráulica

Es la más utilizada de las energías renovables, **aunque hoy en día se produce más energía por medio del viento**. Consiste en aprovechar la energía potencial de grandes caudales de agua, mediante el aprovechamiento de las grandes presas que se construyen para el consumo de agua. Esa energía potencial se convierte en cinética en los conductos por los que cae hacia las palas de las turbinas que hacen girar sus ejes, y que, mediante generadores de electricidad acoplados a esos ejes, generan la energía eléctrica.

Existen centrales hidráulicas reversibles que funcionan en horas de baja demanda energética: aprovechando que hay tipos centrales energéticas que no pueden variar su productividad con rapidez, como las térmicas o las nucleares), y que por lo tanto, deben seguir produciendo energía aunque no se necesite, se puede utilizar esa energía sobrante para utilizar la central hidráulica para bombear agua de nuevo a la presa, y así, poder volver a utilizar esa energía cuando haga falta.

4.1.2. Energía eólica

Los molinos de viento actuales, detectan la dirección y velocidad del viento, y se posicionan en la dirección adecuada para extraer de él el máximo de energía posible, de manera segura para el propio molino. El viento impulsa el giro de las palas del molino, y hace girar el eje, que a su vez, mediante un generador acoplado, genera la electricidad.

4.1.3. Energía fotovoltaica

Los paneles fotovoltaicos absorben la luz, y debido a las propiedades de los materiales que los componen, la transforman en energía eléctrica continua. Las instalaciones fotovoltaicas almacenan esa energía en baterías, y posteriormente, la transforman mediante inversores en energía alterna, ya sea para su consumo o su transporte.

4.1.4. Energía fototérmica

Puede utilizarse para el calentamiento de agua caliente sanitaria, pero su uso principal es industrial, calentando tubos de sal mediante espejos parabólicos, y utilizando el calor obtenido (energía térmica) para obtener energía eléctrica mediante un ciclo de vapor (simplificando, el calor se utiliza para hervir agua, que entrega ese calor en una turbina de vapor, en forma de energía cinética, y se transforma en energía eléctrica mediante un generador eléctrico), tal y como describen

4.1.5. Energía geotérmica

Consiste en aprovechar el calor del subsuelo para calentar un fluido y utilizarlo, ya directamente como fuente de calor, ya para obtener electricidad mediante ciclos de vapor de baja presión.

4.1.6. Biomasa

Utilizando los restos orgánicos (forestales, basura orgánica...) y su proceso de descomposición natural, se aprovecha el calor generado para producir energía eléctrica. También se utilizan los gases combustibles que se generan en el proceso de descomposición, para generar energía por combustión (aunque esto último no es estrictamente energía limpia, se considera que es mejor emitir a la atmosfera el CO₂ que el metano sin quemar).

4.2. ENERGÍAS NO RENOVABLES

Son los tipos de energía que se siguen utilizando porque no conseguimos cubrir la demanda de energía con las renovables, o por que su coste de producción es mucho menor, aunque se crean elementos contaminantes en el proceso de generación de energía.

4.2.1. Combustibles fósiles

Se basan en la combustión de depósitos orgánicos de eras anteriores que, debido a la presión y la temperatura durante millones de años, han acumulado grandes cantidades de carbono e hidrógeno en su composición y, por lo tanto, se han convertido en sustancias altamente combustibles. Las principales son:

4.2.1.1. Carbón

Piedra negra principalmente compuesta de carbono. Existen diferentes tipos con distintos poderes caloríficos. La energía se extrae por combustión, aplicando (normalmente) un ciclo de vapor combinado para lograr energía eléctrica.

4.2.1.2. Petróleo

Es un aceite mineral negro de olor fuerte. Se refina y fracciona para obtener distintos compuestos orgánicos según su peso molecular, que se destinan a diferentes usos industriales. Algunos, como el keroseno, la gasolina, el gasoil o el fueloil, se utilizan para la obtención de energía por combustión. Otros se destinan a la obtención de polímeros, o como materiales de construcción.

4.2.1.3. Gas natural

Normalmente se encuentra asociado a yacimientos de petróleo y carbón, y consiste en bolsas de gases orgánicos ligeros (principalmente metano, aunque también es típico encontrar algo de hidrógeno, propano, butano y otros gases en su composición). Se utiliza para la obtención de energía eléctrica y para su consumo en hogares como fuente de calor.

4.2.2. Energía nuclear

Aunque la energía de fusión nuclear se supone más ecológica y limpia que la de fisión, la tecnología no se ha desarrollado lo suficiente para poder explotarla de modo comercial, por lo que, en la actualidad, solo se utiliza la fisión como método de obtención de energía.

En la fisión, se utilizan neutrones para dividir átomos de uranio o plutonio en otros más pequeños, y se utiliza la energía térmica que se consigue para generar electricidad por medio de un ciclo de vapor.

5. TRANSFORMACIÓN DE UNA FORMA DE ENERGÍA EN OTRA

Como ya se ha comentado en la sección anterior, los cambios de una forma de energía a otra se pueden dar de forma natural, pero la tecnología ha ido desarrollando métodos industriales para mejorar el rendimiento (o directamente provocar artificialmente) las transiciones de una forma de energía a otra. Las principales formas son:

5.1. CICLO DE VAPOR/CICLO COMBINADO

Se utiliza la energía térmica para calentar agua (se pueden utilizar otras sustancias, pero el agua es la que más se emplea). El vapor resultante hace girar una turbina, logrando energía mecánica.

En el ciclo combinado, se utiliza el calor de los gases de combustión para precalentar el combustible, disminuyendo la energía necesaria para quemarlo, y mejorando el rendimiento del proceso.

5.2. GENERADOR ELÉCTRICO

Se parte de la energía mecánica (normalmente el giro de un eje) para crear un campo magnético giratorio que a su vez genera una corriente eléctrica alterna, que se puede transportar a donde sea que haga falta para su consumo.

5.3. GENERADOR MECÁNICO (MOTOR)

Utiliza la energía eléctrica para crear un campo magnético que provoca que un eje gire, logrando energía mecánica a partir de la eléctrica.

5.4. GENERADOR TÉRMICO

Se utiliza la electricidad o la combustión para generar energía térmica. Los eléctricos normalmente utilizan el efecto Joule, los de combustión, el calor que generan las propias reacciones químicas de combustión.

5.5. GENERADOR QUÍMICO

Se utilizan reacciones químicas para generar electricidad. Las principales aplicaciones son pilas y baterías.

6. CONCLUSIÓN

La energía es, hoy en día un bien fundamental en la sociedad moderna. Cada vez somos más habitantes en el planeta, y cada uno de nosotros consumimos cada vez más energía, por lo que es fundamental aprender sobre los procesos de generación y aprovechamiento de la energía, para poder incrementar el rendimiento de estos procesos.

Además, hoy en día, es importante tener en cuenta las consecuencias ambientales de los procesos de generación de energía, ya que pueden influir de manera muy importante en el mundo que nos rodea: aumento de temperatura global, cambio en las pautas climáticas, contaminación... Todas estas consecuencias tienen impacto en la salud y la economía de todos, por lo que es importante tenerlas en cuenta a la hora de decidir el origen de la energía que consumimos, al menos en la medida en la que nos es posible elegir.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Gilberto Enríquez Harper: Tecnologías de generación de energía eléctrica. Editorial Limusa 2009 ISBN: 9786070501357
- José Roldán Vilora: Energías Renovables. Lo que hay que saber. Ediciones Paraninfo 2013 ISBN: 9788428329682
- Borja Velázquez Martí: Aprovechamiento de la biomasa para uso energético. Editorial Reverté 2018 ISBN: 9788429147544
- William H Severns: La producción de energía mediante vapor, aire o gas. Ed. Reverte 1982 ISBN: 9788429148909

- Ravi Shekhar: Generación de energía piezoeléctrica mediante DSSH Ed. Nuestro Conocimiento 2022 ISBN: 978-6204779829
- Brian Clegg: 50 temas fundamentales sobre la energía. Ed. Blume 2021 ASIN: B098QP9VGC

7.1. Referencias legislativas:

- TEXTO COMPLETO DE LA LOE CON LAS MODIFICACIONES DE LA LOMLOE A partir del Proyecto de Ley Orgánica por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación aprobado en la sesión del Consejo de Ministros celebrada el 15 de febrero de 2019.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

7.2. Webgrafía:

- [https://es.wikipedia.org/wiki/Generación de energía eléctrica](https://es.wikipedia.org/wiki/Generaci3n_de_energía_eléctrica)
- <https://www.energiaysociedad.es/manual-de-la-energia/3-1-tecnologias-y-costes-de-la-generacion-electrica/>