



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE BOGOTÁ
COLEGIO NACIONAL NICOLÁS ESGUERRA - I ED
EDIFICAMOS FUTURO
FÍSICA GRADO NOVENO



Docente: Fredy Muñoz Perez fymunoz@educacionbogota.edu.co
CURSOS 901, 902 Y 903

COMPETENCIA: uso comprensivo del conocimiento científico, Comprender y explicar los conceptos básicos relacionados con la física como actividad científica.

DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Analiza la evolución histórica de la física.
- Describe como la física llega a ser una actividad científica.

EJE TEMÁTICO:

1. METODO CIENTIFICO

Subtemas:

Importancia de la física en el contexto socio cultural de la evolución y la historia humana.



El boom de la generación fotovoltaica en el mundo

En Chile, este fenómeno ha pasado desapercibido, pero el mundo se está orientando hacia la energía solar en base a políticas públicas que incentivan fuertemente la instalación de estas tecnologías. La capacidad de generación mundial de electricidad con equipos solares fotovoltaicos creció a un promedio anual de 35,2% en los diez años que terminaron en el 2006, cuando alcanzó 1.744 MW. Según la Comisión Europea, en 2010 se superarán los 10.000 MW (10 GW) de capacidad fotovoltaica instalada en el planeta, y las proyecciones varían entre 125 GW y 200 GW para el 2020, y entre 920 GW y 1.830 GW para el 2030.

La generación fotovoltaica -la conversión directa de luz en electricidad a nivel atómico- aprovecha la propiedad de algunos materiales de absorber fotones de luz y liberar electrones, lo que se conoce como efecto fotoeléctrico. Cuando estos electrones libres son capturados, el resultado es una corriente eléctrica que puede ser utilizada como electricidad.

En 1905 Albert Einstein creó las bases científicas para el desarrollo de las tecnologías fotovoltaicas -conocidas como PV por su acrónimo a partir del inglés, photovoltaics- en un artículo en el que describió por primera vez la naturaleza de la luz y explicó el efecto fotoeléctrico (lo que le valió el premio Nobel de Física).

En 1954 los Laboratorios Bell construyeron el primer módulo fotovoltaico, y desde entonces la industria espacial ha impulsado con fuerza el desarrollo de esta tecnología para proveer electricidad a satélites y estaciones espaciales.



Sin embargo, el costo de la electricidad fotovoltaica era altísimo, y fue sólo luego del primer shock petrolero de 1973 que algunos países -especialmente Estados Unidos y Japón- comenzaron a invertir fuertemente para hacer de la generación fotovoltaica una alternativa a los hidrocarburos que resultara económicamente factible a escala masiva.

La apuesta mundial por lo fotovoltaico

El atractivo de las tecnologías fotovoltaicas es potente, pues se trata de equipos limpios, silenciosos y confiables que son totalmente amigables con el medio ambiente y pueden durar más de tres décadas. Además, tienen muy bajos costos operacionales y de mantenimiento, pues no poseen partes móviles ni requieren de ningún insumo (salvo la luz del sol). Su gran inconveniente son los aún altos costos por kW de potencia, pero éstos han venido cayendo en picada desde hace décadas y esta tendencia promete continuar.

El costo de la generación eléctrica a partir de la energía solar era del orden de US\$2 por kWh en la década de los 1970s, pero ha bajado en más de 90% desde entonces, con costos que actualmente fluctúan entre 22 y 28 centavos de dólar por kWh en el caso de plantas de escala industrial.

Este es el resultado de adelantos tecnológicos que aumentan tanto la eficiencia de conversión como la del proceso de fabricación de dispositivos PV, y a las economías de escala que se van logrando a medida que los niveles de producción de estos dispositivos alcanzan nuevos órdenes de magnitud.

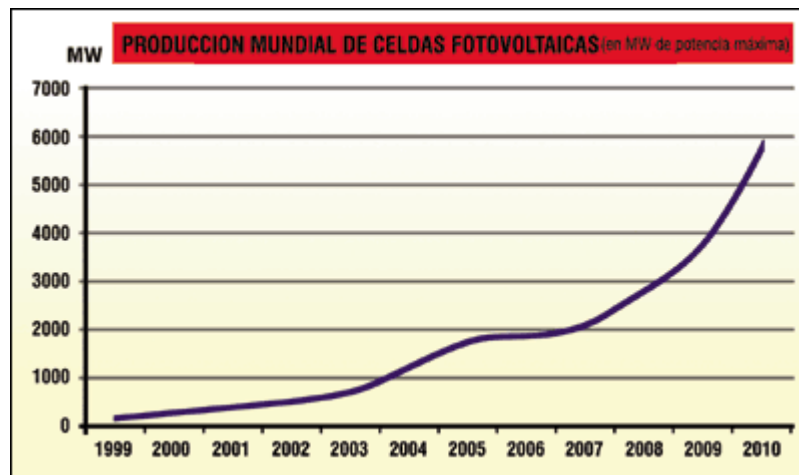


El factor clave que ha permitido acelerar este círculo virtuoso de continuo mejoramiento tecnológico y reducción de costos ha sido la introducción de programas de subsidios bien pensados que han estimulado tanto la investigación y desarrollo en sistemas PV como la instalación de estos equipos, logrando su masificación.

En 1994 Japón fue el primer país que fomentó el equipamiento de las viviendas y las industrias con generadores PV. Habiendo identificado a la industria PV como un sector de desarrollo clave para su economía en el siglo XXI, otorgó subsidios que partieron por alrededor de US\$3.200 por kw de potencia instalada en 1995, pero bajaron año a año a medida que los precios de los equipos se desplomaban llegando a alrededor de US\$800/kw en el 2005 cuando este programa de incentivos llegó a su fin.

Esta política dio lugar a un enorme auge de la industria PV japonesa, que desplazó a la de Estados Unidos como líder mundial en la fabricación de celdas fotovoltaicas, un liderazgo que mantiene hasta hoy.

En el 2000 Alemania le siguió los pasos a Japón con su plan para lograr 100.000 techos solares en base a un programa de subsidios que fue potenciado en Agosto del 2004 por su Ley de Fuentes de Energía Renovable (EEG). La EEG busca integrar la micro-generación PV a la red interconectada del país, en lugar de promover la autonomía energética a nivel de cada vivienda, para maximizar la eficiencia, y obliga a los operadores de la red a adquirir la electricidad PV pagando tarifas -las llamadas *feed-in tariffs*- que resultan atractivas y están garantizadas por 20 años.



Fuente: EuroObserver.

Estas tarifas partieron a niveles muy altos para lograr un fuerte impulso inicial, pero están programadas para bajar en entre 5% y 6,5% por año. Actualmente varían entre €0,38/kwh y €0,542/kwh dependiendo de la potencia entre otros factores.

El impacto de la EEG ha sido dramático, disparando la capacidad instalada de Alemania para generación PV de 145 MW el 2003, a 366 MW el 2004, 828 MW el 2005 y 960 MW el 2006, lo que la ha convertido en el líder mundial desde el 2005.

Varios otros países europeos, incluyendo a Austria, España, Grecia, Francia, Italia y Portugal, han imitado el sistema alemán de feed-in tariffs desde el 2004, y están aumentando su capacidad PV a pasos agigantados (particularmente España).

Ante la fuerte arremetida de Japón, y luego de Alemania, en la promoción de sus capacidades fotovoltaicas, Estados Unidos reaccionó en el 2005 con sus propios programas de incentivos tanto a nivel federal -con la Solar America Initiative (SAI), que tiene por meta lograr una capacidad de generación PV de al menos 5 GW para el 2015- como a nivel de estados como California, que por sí sola tiene un presupuesto de nada menos que US\$3.350 millones para ayudar a financiar la instalación de sistemas fotovoltaicos.

ACTIVIDAD....

1. Basado en la lectura y apoyado en textos similares que pueda hallar en la web donde se informe sobre el uso de la energía fotovoltaica. elabore una línea de tiempo que muestre el desarrollo de la energía fotovoltaica desde su concepción en 1905 por Albert Einstein, hasta la actualidad
2. Basándose en el texto elabore 10 preguntas de selección múltiple con sus respectivas respuestas
3. ¿Por qué es importante el trabajo de los científicos como Albert Einstein para el desarrollo de la humanidad?

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Respecto a la lectura responde las siguientes preguntas:

1. En 1905 Albert Einstein recibió el premio nobel de física porque su trabajo
 - A. Muestra que la atracción gravitacional observada entre masas se debe a una curvatura del espacio-tiempo
 - B. Demuestra que la velocidad de la luz en el vacío es igual en todos los sistemas de referencia inerciales y de obtener todas las consecuencias del principio de relatividad de Galileo
 - C. Describió por primera vez la naturaleza de la luz y explico el efecto foto eléctrico
 - D. Descubrió la naturaleza corpuscular-ondulatoria de los objetos físicos
2. La Energía limpia se refiere a:
 - A. La energía que se produce a partir de los combustibles fósiles
 - B. La energía que se obtiene del aprovechamiento de las la corriente del agua, saltos de agua o mareas previamente filtradas
 - C. La energía liberada en forma de calor
 - D. la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables
3. El efecto foto eléctrico consiste en
 - A. La emisión de electrones por un material cuando se hace incidir sobre él una radiación electromagnética (luz visible o ultravioleta, en general)
 - B. La transformación de la energía cinética en eléctrica
 - C. la concentración de la energía proveniente del Sol, con el fin de alcanzar medias y altas temperaturas que permitan la generación de energía eléctrica
 - D. La generación de electricidad a partir de la energía cinética generada por efecto de las corrientes de aire
4. En Japón y Alemania existen modelos gubernamentales de incentivos financieros para propietarios de sistemas fotovoltaicos autónomos que pretenden

Contestar el cuestionario en su cuaderno de física

Visualice el documento anexo actividades virtuales:

1. Observar el video y elabore un mapa conceptual donde se explique que es la física (enviar el mapa al correo fymunoz@educacionbogota.edu.co) en formato **PDF** el archivo se debe nombrar con el primer apellido, guion bajo, primer nombre, guion bajo, y curso del estudiante Ejemplo:

Juanito_Perez_903