

## PRESENTACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

Los experimentos de E. Rutherford, H. Geiger y E. Marsden en la Universidad de Manchester, publicados en 1911, marcaron los primeros pasos de la investigación sobre el núcleo del átomo que condujeron a la construcción del primer reactor nuclear, en Chicago en el año 1942, y luego a las explosiones atómicas sobre Japón, en agosto de 1945.

Cien años después de ese inicio, en marzo de 2011, la central nuclear de Fukushima sufría las consecuencias del sismo y posterior tsunami que asolaba la región japonesa de Tōhoku.

Durante el siglo transcurrido, la investigación básica atómica junto al desarrollo de la energía nuclear, con fines pacíficos o militares, suscitó el interés de una sociedad que observaba la llegada de unos nuevos conocimientos, sin precedentes hasta el momento, que parecían aportar un



ACIULAK PERIS, J. et al.:  
Física. COU. Plan de 1970.  
Madrid: Anaya, 1970, p. 429.

importante desarrollo científico y tecnológico

Pero de las optimistas expectativas energéticas de los años cincuenta y sesenta del siglo pasado se ha pasado a un período de contestación y debate nuclear alentado por el movimiento ecologista de las últimas décadas del siglo XX y de los primeros años del actual.

Los trágicos accidentes en los reactores nucleares han sido factores determinantes de moratorias y olvidos de programas atómicos. Entre ellos: Harrisburg (EE.UU., 1979), Chernóbil (U.R.S.S., 1984) y Fukushima (Japón, 2011) pueden considerarse los más importantes de cara a la evolución del desarrollo energético nuclear mundial.

Los manuales escolares españoles de *Física y Química* fueron unos importantes agentes de divulgación científica de los descubrimientos científicos mencionados, ayudando a construir, mediante multitud de expresiones e imágenes incluidas en las lecciones atómico-nucleares, representaciones mentales en los jóvenes estudiantes que han conformado un gran imaginario social nuclear



BASCONES PEÑA, P. et al.:  
Física y Química. 2º BUP.  
Plan de 1970. Zaragoza:  
Edelvives, 1989.

Esta exposición presenta una colección de manuales escolares de *Física y Química* de la Biblioteca MANES de la UNED, del Centro Internacional de la Cultura Escolar de Berlanga de Duero de Soria y de profesores de la citada disciplina. En ella puede observarse la evolución de dicho imaginario nuclear durante ese siglo de investigación y de aventura nuclear, con imágenes violentas de destrucción y también con algunas otras esperanzadoras de aplicaciones médicas. Los manuales se reparten en tres bloques:

- La investigación nuclear, básica y aplicada, en el siglo XX
- La energía nuclear en el siglo XX (primeros años)
- La energía nuclear en el siglo XX (años de contestación)

## XI Semana de la Ciencia de la Comunidad de Madrid

### Los imaginarios sobre la energía nuclear en los manuales escolares

100 años desde el descubrimiento del núcleo atómico (1911-2011)

Biblioteca Central de la UNED  
7-20 de Noviembre de 2011

Exposición a cargo de  
José María González Clouté

Con la colaboración de  
Marcial Carreto Sánchez y Ana M<sup>a</sup> Badanelli Rubio

Biblioteca Central de la UNED  
7-20 de Noviembre de 2011

Ernest Rutherford, en el año 1911, interpretó correctamente los resultados del famoso experimento de la *lámmina de oro*, descartando el modelo atómico de la materia existente hasta la fecha, e introduciendo el modelo *nuclear* para el átomo. Rutherford explicó el experimento en 1936 con la expresión:

*“Fue tan inverosímil como si abriera fuego con un cañón de 15 pulgadas contra una hoja de papel de seda y el disparo saliera rebotado y me alcanzara”.*

Los manuales escolares al intentar divulgar esa investigación usaron analogías violentas que conllevaban lenguaje bélico o militar, como la de este manual de los años noventa:

*“La situación que se les planteó a Thomson y a Rutherford cuando estudiaban la constitución del átomo es similar a la preocupación de un policía de aduanas que sospecha que se está traficando con objetos metálicos introducidos en un cargamento de heno”.*



PEÑA, Á. et al.: *Física y Química. Ciencias de la Naturaleza. 3º ESO.* Madrid: Mc Graw-Hill, 1995, p.43.

La introducción de aplicaciones, médicas sobre todo, de la investigación nuclear han sido continuas en los manuales escolares de *Física y Química*:

*“Las bombas de cobalto constituyen una aplicación de la emisión radiactiva”.*



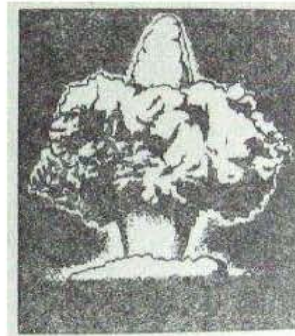
AINSA, J. V.; RUBIO, L. M.: *Física y Química. 2º FPI.* Madrid: Santillana, 1990, p. 109.

El imaginario social nuclear durante el siglo XX se construyó sobre diferentes aspectos, uno de ellos era el gran poder del núcleo del átomo.

*“El hecho de que en la fisión se desprendan neutrones establece la posibilidad de las reacciones en cadena en las que se libera una fabulosa cantidad de energía...”*

FEO GARCÍA, R. e IZQUIERDO ASINS, J.M.: *Química. Preuniversitario.* Valencia: Bello, 1965, p.247.

Los manuales de *Física y Química* de los años cincuenta y sesenta se llenaron de primitivas pilas nucleares y de imágenes de explosiones atómicas, enormes “hongos” que podían verse tanto en los documentales como en los propios textos escolares:



*“A las 5 de la mañana del 16 de julio de 1945 se dio la voz de ¡ahora! Se iluminó la tierra con luz más intensa que la solar. Se escucho desde el puesto de observación un ruido ensordecedor; los observadores fueron lanzados unes contra otros y... una inmensa nube de colores brillantes en forma de seta ascendía hacia el cielo... amenazando con abrasar hasta las propias estrella”*

BURBANO DE ERCILLA, S.; MARTIN BLESA, R.: *Física. 5º curso de Bachillerato. Plan de 1953.* Zaragoza: Librería General, 1956, p.420.

Si los manuales escolares de *Física y Química* de los primeros años de la segunda mitad del siglo XX se caracterizaban por el uso de lenguaje bélico con algunas citas religiosas, por elogios a la producción energética a partir del uranio y por un cierto olvido de los efectos biológicos de las radiaciones, en las dos últimas décadas del siglo el imaginario social nuclear de los textos escolares cambia, surge la contestación nuclear y las informaciones sobre sucesos y accidentes se plasman en los libros:

*El actual desarrollo industrial se sostiene en el consumo de combustibles fósiles y en la utilización de la energía nuclear. Pero las reservas de los primeros son limitadas (son energías no renovables) y las centrales nucleares presentan graves problemas de almacenamiento de residuos.*



*Algunos accidentes en centrales nucleares han sensibilizado en su contra a la opinión pública..*

AUGUSTIENCH, M. et al.: *Física y Química. 1º.* Madrid: SM, 1997, p.113

Tras el accidente de Chernóbyl se moderan las informaciones sobre las equivalencias energéticas entre uranio y carbón, con comentarios críticos hacia la fisión nuclear y se pone toda la esperanza en alcanzar una energía de fusión no contaminante.