

# MUJERES

## y energía nuclear:

### el átomo visto con otros ojos

Desde que el hombre es hombre ha convivido con la radioactividad, un fenómeno tan natural como la vida misma. Sin embargo, hoy en día nos acercamos a esta realidad de una forma bastante cautelosa, cuando no haciendo gala de un auténtico rechazo. Hablar de este tipo de energía no es fácil en un mundo en el que sigue vivo el terror a la hecatombe nuclear, pero hay que tener en cuenta que los riesgos inherentes a la radiactividad son controlables. Las aplicaciones de los isótopos radiactivos son en muchos casos desconocidas para las personas de la calle, como asimismo el hecho de que, una vez más, en este ámbito también las mujeres tienen mucho que decir.

**P**oco a poco, de una forma evidentemente mucho más lenta de lo que sería conveniente, las mujeres van tomando posiciones cada vez más significativas dentro del mundo profesional. También la ciencia es testigo de un avance constante en este sentido, como lo demuestra el hecho de que cada vez hay más mujeres que acceden a una formación académica de grado superior, asumiendo puestos de relevancia en todos los sectores profesionales. El ámbito de la energía nuclear no es un sector al margen de este movimiento silencioso. No hay que olvidar la

**'Hay una gran distancia entre las actuales investigadoras de las aplicaciones del controvertido isótopo y las mujeres de a pie, reacias a aceptar la utilización de la energía nuclear'**

incomensurable aportación que en este sentido realizó a la ciencia una de las mentes más preclaras de toda la historia de la ciencia: Marie Curie. La insigne científica, cuya fama se divulgó por todo el mundo a principios del siglo pasado, fue una auténtica revolucionaria de su tiempo, que aportó el fruto de su trabajo incansable a una sociedad todavía dominada por las ideas decimonónicas. Curie fue la primera mujer en recibir un doctorado en Ciencias en Europa, así como en recibir un premio Nobel de Física, en ser admitida como profesora en la Universidad Sorbonne de París y la primera persona en recibir dos

premios Nobel. Esta científica, que siempre trató de que sus descubrimientos tuvieran una aplicación práctica para el beneficio de toda la humanidad, ha sido mundialmente reconocida por su estudio de los elementos radiactivos Radio y Polonio, los mismos que ocasionaron su muerte por sus efectos, todavía en aquel entonces descontrolados. Sus descubrimientos constituyeron la llave que abrió el campo del estudio a la física nuclear y la terapia del cáncer, y por ello el espíritu científico de la asombrosa autodidacta que fue siguen perviviendo, como una muestra de lo que se puede lograr con tesón y tenacidad.



Hay que ser conscientes de que los isótopos radiactivos (esto es, aquellos elementos químicos que emiten fotones y partículas, lo que llamamos radiaciones) presentan una serie de aplicaciones claves en la vida cotidiana, muy alejadas de la idea funesta que a muchos les sobreviene a la mente cuando se habla de energía nuclear (que en muchos casos se utiliza como sinónimo de cáncer, malformaciones y muerte). Y es dentro de estos campos, mucho más asociados con la ciencia aplicada, donde la aportación de las mujeres se presenta como un elemento clave. Sin embargo, aún en una sociedad hipotéticamente tan avanzada como es la actual, nos encontramos con un abismo entre los avances científicos que se están produciendo en este ámbito y su divulgación social. Y, dentro del contexto de la energía nuclear, podemos encontrar una gran distancia entre las actuales investigadoras de las aplicaciones del controvertido isótopo, y las mujeres de a pie, tradicionalmente garantes de la salud y el bienestar familiar, que aún hoy siguen siendo reacias a aceptar la utilización de la energía nuclear. En un estudio llevado a cabo por la estadounidense Associated Press a mediados del año pasado,

sobre la utilización de plantas nucleares para la producción de electricidad, se puso de manifiesto que las mujeres, estadísticamente hablando, son mucho más reacias que los hombres a aceptar la utilización de este tipo de energía. En este estudio también se puso de manifiesto un hecho significativo: que el nivel de aceptación de los usos de la radiactividad aumentaba de forma proporcional al nivel de educación. Algo importante a tener en cuenta, si pensamos que, aún hoy, en muchos casos el nivel de estudios de las mujeres sigue siendo significativamente menor que el de muchos hombres.

## Women in Nuclear

Existe, en el ámbito internacional, una importante asociación destinada a agrupar a todas aquellas mujeres que profesionalmente se encuentran especializadas en el campo de la energía nuclear: WIN (las siglas de "Women in Nuclear"). Se trata de una asociación que agrupa a profesionales femeninas de diferentes países, tanto en el campo de la energía





nuclear como en el de las aplicaciones de la radiación, y cuyo objetivo principal es el de contribuir a informar, de la manera más objetiva posible, a la opinión pública sobre las ventajas y los riesgos de la energía nuclear. WIN se ha constituido, así, como una plataforma auténticamente especializada en determinar y dar a conocer el papel que las mujeres

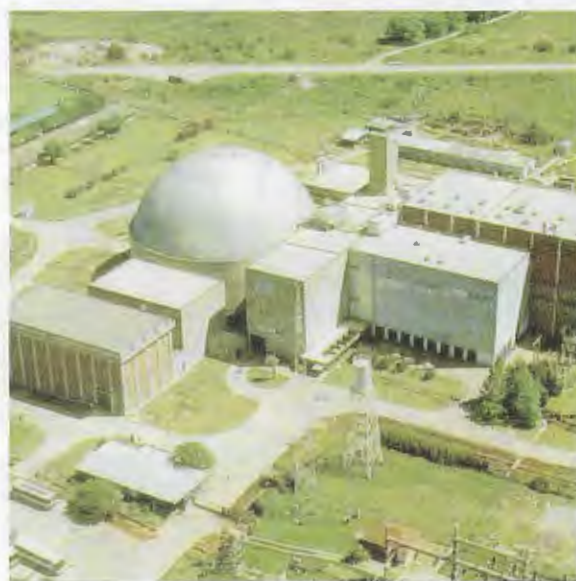
**El Foro Nuclear  
agrupa desde 1962  
a las empresas  
españolas relacionadas  
con los usos  
específicos de dicha  
energía**

han jugado y continúan jugando dentro del ámbito de las posibilidades del isótopo radiactivo. La Asociación lleva a cabo, de forma periódica, una serie de programas educativos, así como intercambios de información con empresas y organismos relacionados, y está constituida como un

auténtico foro de comunicación abierto, que ofrece la posibilidad de establecer tandas de visitas para el estudio de las oportunidades de las mujeres en el sector.

Muchos de los miembros de la citada asociación están actualmente en activo, dentro del mundo de los profesionales de la energía nuclear, pero un gran número de estas mujeres están trabajando en otras

áreas en las cuales la radiactividad se utiliza de forma habitual. Por ejemplo, WIN cuenta con la participación de mujeres pertenecientes al sector de la medicina y la salud, de las autoridades reguladoras de este tipo de actividades, de la industria y del área académica y de la investigación independiente. Pero hay algo que tiene en común este colectivo de mujeres: están interesadas en que la opinión pública



## Carolina Anhert

> la enseñanza  
al servicio de  
la ciencia

Carolina Anhert ha sido reconocida como primera Catedrática de Ingeniería Nuclear de España y ejerce también como representante de WIN para España



La primera Catedrática de Ingeniería Nuclear en España sabe bien la necesidad de dar a conocer a la opinión pública qué puede hacer por nosotros esta fuente de energía, así como sus aplicaciones y sus inconvenientes. Carolina Anhert Iglesias, Doctora en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid (UPM), recientemente nombrada Catedrática de Ingeniería Nuclear en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales de la Universidad Politécnica de Madrid, ha trabajado en la antigua Junta de Energía Nuclear, en la firma NUS Corp. (en los Estados Unidos), así como en el Instituto de Fusión Nuclear de la UPM. Igualmente, ha sido consultora del Organismo Internacional de Energía Atómica y de la Agencia Nuclear de la OCDE. Asimismo, el pasado otoño ha sido reconocida como primera Catedrática de Ingeniería Nuclear de España, y ejerce también como representante de la asociación internacional WIN ("Women in Nuclear") para España.

### ¿Cómo ve usted tanto el presente como el futuro de las mujeres en el ámbito de la energía nuclear?

Actualmente, y como ocurre en todos los campos, la presencia de la mujer es cada vez mayor, y concretamente en el ámbito de las aplicaciones para la medicina nuclear, puede decirse que el colectivo femenino domina, en todo lo que es relativo a hospitales, radioterapia, etc. En lo que se refiere a la investigación y docencia física, también hay un porcentaje importante de mujeres, pero la incorporación a la docencia en ingeniería ha resultado más tardía. En cuanto a aquellas mujeres empleadas en el sector de las centrales nucleares, también se empieza a ver una cierta participación, aunque en este ámbito el llegar a puestos directivos cuesta, por lo cual las mujeres se quedan en escalas intermedias, ejerciendo puestos como directoras de proyectos. Sin embargo, hay que destacar que tanto la presidenta de la Sociedad Nuclear Española como la de la Sociedad Nuclear Europea son en este momento mujeres, hecho que sucede por primera vez en la historia. Por otra parte, y dentro del Consejo de Seguridad Nuclear español, de los cinco consejeros con los que se cuenta, ahora mismo tres son mujeres.

**¿Por qué hasta este momento la presencia femenina en el ámbito de la energía nuclear ha sido tan poco representativa en puestos directivos?**

Personalmente creo que se trata de una cuestión de mentalidad, aunque primero hay que establecer diferencias entre las ciencias físicas y químicas, campos donde desde hace años se trabajan un gran número de mujeres, y las ingenierías. Es en este último ámbito donde la incorporación de la mujer en España ha sido más tardía, posiblemente porque se pensaba que, después de los estudios, el trabajo profesional era más adecuado para los hombres. Afortunadamente, creo que esta mentalidad más tradicional se ha perdido casi por completo. Por ejemplo, en ingeniería naval, una especialidad muy masculinizada, ahora mismo entra un 25% de chicas, de las cuales acaban la carrera un 30%.

**¿Cuál es la aportación española a la energía nuclear en Europa y en el mundo?**

En España tenemos nueve centrales nucleares productoras de energía eléctrica, de las 434 que existen en todo el mundo. Estas centrales producen un 31% de la energía eléctrica en España, porcentaje similar a la media de producción que se da en la UE. Mientras que la participación española en las primeras centrales nucleares que se construyeron en España, en la primera década de los 70s, fue como de un 40%, la participación en la última generación de centrales, construida hace 10 años, ya fue del 85%; esto da una idea de la evolución del sector. Además, los técnicos en energía nuclear participamos cada vez más en programas de investigación en el extranjero, congresos, publicación de artículos, etc. La colaboración es muy estrecha tanto con Europa como con Estados Unidos, si tenemos en cuenta que gran parte de la tecnología utilizada en España es de origen americano.

**¿Qué representa para usted ser la primera Catedrática de Ingeniería Nuclear de España?**

Primeramente representa una enorme satisfacción en el ámbito personal, porque es una carrera larga, en la que hay que tener un currículum importante, haber realizado y dirigido una tesis doctoral y haber publicado una serie de artículos en el extranjero, entre otras cosas. Esto, por supuesto, requiere un esfuerzo y un tiempo extra. Otra ventaja es que tienes la oportunidad de formar parte de un equipo de investigación avanzado. En el ámbito profesional, el ser la primera Catedrática de Ingeniería Nuclear supone la responsabilidad de mantener al día en todos los temas relativos a esta disciplina y de informar a la opinión pública y a los alumnos, por supuesto.

**¿Qué repercusión ha tenido su carrera sobre su vida personal?**

En un trabajo tan especializado como es éste hay que renunciar, por supuesto, a parte de tu ocio, a tiempo de estar con tu familia. Si eres madre, como es mi caso, cuando los niños son pequeños el trabajo te supone una situación incómoda, porque las profesionales femeninas a este nivel siempre se encuentran con una agenda muy apretada. Pero a la larga yo creo que, cuando los hijos son mayores, una se ve compensada porque valoran el trabajo que la madre ha hecho, y yo diría que incluso se sienten orgullosos de que su madre siga ejerciendo como profesional en activo.

**¿Cree que el público femenino español está suficientemente interesado e informado acerca de los usos de la energía nuclear?**

Desde luego, entre los estudiantes de Ingeniería, el interés y la información corren parejas y alcanzan niveles muy altos en España. En cuanto al público en general, y más concretamente al colectivo femenino, de entrada parece que se tiene un cierto reparo con respecto al tema de la energía nuclear, debido sobre todo a la falta de una información adecuada. Pero creo que, poco a poco, y según la sociedad va teniendo más información sobre el sector, la gente es más partidaria de considerar esta energía como necesaria, sobre todo teniendo en cuenta que no produce CO<sub>2</sub>, comparándola con el carbón, el petróleo y el gas natural. La opinión pública y las mujeres en particular están muy sensibilizadas con el tema del cambio climático, y la energía nuclear tiene ventaja en ese sentido. No se puede pensar hoy en día en prescindir de ella si se quiere cumplir con los compromisos con el medio ambiente adquiridos durante la última conferencia celebrada en Kyoto, como ha indicado Loyola de Palacio, que es presidenta de la Comisión de Energía en el Parlamento Europeo. Las personas con mentalidad ecologista amplia se dan cuenta de esto, sobre todo teniendo en cuenta que el tema de los residuos nucleares está técnicamente resuelto, porque se almacenan, se blindan y se vigilan.

Por último, el público se va dando cuenta progresivamente de que la energía nuclear es la única que hoy en día garantiza independencia de suministro y estabilidad de precios, al margen, por ejemplo, de las crisis del petróleo ocurridas en el pasado. Mi opinión es que los técnicos del sector debemos ser los gestores de la labor de información dirigida a los ciudadanos, con un lenguaje más adaptado al público y en concreto, a las mujeres.



> Viene de la página 30

tenga una mejor información sobre todas las cuestiones relacionadas con este tipo de energía y con los usos de la radiactividad en la vida cotidiana. Así pues, la asociación sirve información a toda la comunidad internacional sobre aspectos tales como los efectos sobre la salud de la radiactividad, las aplicaciones médicas de la misma, las plantas de energía nuclear y sus mecanismos de seguridad y control, la incidencia de la radiación sobre el medio ambiente, o la utilización de la energía nuclear como fuente alternativa a otras formas de energía. Actualmente, WIN cuenta con un total de 2.200 miembros, repartidos en 56 países, y que se agrupan bien en grupos nacionales según cada país, a través de redes nacionales o lo que denominan “grupos de energía nuclear”, o bien como participación independiente de diferentes naciones. Una vez al año, la asociación cuenta con un encuentro internacional, en el que se llevan a cabo diversas conferencias, puestas en

común de temas que atañen a la propia organización, y jornadas dedicadas a dar información sobre el panorama actual y futuro de la energía nuclear en todo el mundo. Asimismo, cada año WIN otorga un

premio a una de las mujeres miembros de la asociación, en reconocimiento a su labor como “elemento transmisor de información a la opinión pública sobre el papel que ocupa en nuestra sociedad la energía nuclear”.

**Otras aplicaciones de la medicina nuclear son los estudios de cardiología nuclear o las tomografías cerebrales para obtener imágenes visibles del cerebro**

## Foro Nuclear

En España, esta labor de información se lleva a cabo desde diferentes organizaciones de forma más particular. Una de las más representativas es el Foro Nuclear, una asociación de carácter civil, sin ánimo de lucro, que desde 1962 agrupa a las empresas españolas relacionadas con los usos específicos de la energía nuclear, y en la cual los profesionales femeninos



de este sector participan de una forma activa y constante. La labor de divulgación de esta organización se centra, por ejemplo, en las aplicaciones de la energía nuclear en el campo de la electricidad y la industria, en su contribución al avance de la medicina o en el desarrollo de la investigación y la mejora de la agricultura, así como en la defensa incondicional del medio ambiente. Además, anualmente el Foro Nuclear organiza las Jornadas Nacionales sobre Energía y Educación,

**WIN es una asociación que agrupa a profesionales femeninas de diferentes países cuyo objetivo es informar a la opinión pública sobre las ventajas y los riesgos de la energía nuclear**

dedicadas en cada ocasión a un tema específico relacionado con la energía y la enseñanza. En este sentido, los responsables de esta organización insisten

sobre las aplicaciones del átomo en muchos aspectos relacionados con nuestra vida cotidiana. Un ejemplo claro lo tenemos en el ámbito de la alimentación: según la FAO, en nuestro planeta se pierde casi el 50% de los alimentos perecederos y el 25% de los no perecederos, además de consumirse gran parte de ellos en mal estado. Las Naciones Unidas han reconocido la necesidad de tomar medidas, y en este ámbito la tecnología nuclear puede prestar un gran servicio, aplicada a la protección de las cosechas agrícolas y a la conservación de alimentos. Gracias a la irradiación de alimentos, se puede garantizar la conservación de frutas y verduras, así como de la carne de cerdo para el control de la triquinosis y de pollos y huevos para evitar la salmonelosis. Además, algunas plantas que cuentan con un acelerador de partículas para este menester, últimamente también se dedican a irradiar para su conservación y esterilización de productos cosméticos, material quirúrgico, envases, tapones de corcho, etc.

Según el Foro Nuclear, otra de las aplicaciones básicas