

LA NECESIDAD DE UNA PERSPECTIVA MULTIDISCIPLINAR EN EL SECTOR NUCLEAR: GÉNESIS DEL GRUPO SOCIOTÉCNICO DE CEIDEN



ROSER SALA ESCARRABILL

Doctora en Psicología. Científico titular de OPI CENTRO DE INVESTIGACIÓN SOCIOTÉCNICA (CISOT), CIEMAT



MAR RUBIO-VARAS

Catedrática de Historia e Instituciones Económicas. Directora del Institute for Advanced Research in Business and Economics (INARBE), UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA (UPNA)



GONZALO JIMÉNEZ

Doctor en Ciencia y Tecnología Nuclear, Profesor contratado doctor ETSI Industriales UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



ANA PRADES

Licenciada en Sociología y Doctora en Ciencias de la Información. Científico titular de OPI. Directora del CISOT CENTRO DE INVESTIGACIÓN SOCIOTÉCNICA (CISOT), CIEMAT

INTRODUCCIÓN

El sector nuclear siempre ha tenido una relación controvertida con la opinión pública. Dado que la propia carta de presentación de la energía nuclear fueron las explosiones de Hiroshima y Nagasaki, la valoración social de dicha tecnología se ha encontrado en el disparadero desde su origen. Antes del accidente de Three Mile Island (TMI), los esfuerzos de comunicación del sector nuclear fueron muy limitados, provocando una reacción social en contra después de dicho accidente, ya que el mensaje antes de este había resultado contradictorio: un reactor nuclear nunca podría tener un accidente severo en el cual hiciese falta movilizar a la población civil. Los esfuerzos de comunicación social tras TMI e incluso después de Chernobyl solo fueron adecuados en algunos países (Corea del Sur, Suecia, Finlandia), siendo muy limitados en el resto. Por ello, cuando el accidente de Fukushima llegó, se encontró con una ciudadanía en general muy poco informada con respecto a la tecnología nuclear e incluso hostil a ella, como en el caso alemán. En esta época post-Fukushima en la cual la energía nuclear se postula como imprescindible para la transición energética hacia tecnologías de cero emisiones y, dado el contexto bélico actual, para la garantía de suministro, ha llegado el momento de hacer que los aspectos sociales y técnicos vayan más a la par y de forma más coordinada.

Además, los objetivos y retos definidos en las agendas de investigación internacionales (OIEA, OCDE, H2020, Horizonte Europa), las prioridades establecidas en la Agenda

Estratégica de Investigación de la Plataforma SHARE (*Social Sciences and Humanities in Ionizing Radiation*) y los Planes y Estrategias Nacionales, reclaman cada vez más la integración progresiva de las ciencias sociales y las humanidades en la investigación en el ámbito nuclear.

Como consecuencia, resulta esencial para la gobernanza de la energía y el clima en general, y para la gobernanza de la energía nuclear en particular, salvar la brecha entre el contenido tecnocientífico y el contexto social y medioambiental del desarrollo tecnológico. Las preguntas importantes a este respecto son: ¿Cómo elegimos vivir con la energía en la sociedad actual? ¿Qué elecciones energéticas pueden hacer los ciudadanos europeos mañana y en un futuro lejano? Es necesario trabajar con un enfoque transdisciplinar para dar respuesta a estas cuestiones.

En este artículo, se debaten las potenciales aportaciones que las ciencias sociales pueden realizar al contexto de la energía nuclear, ejemplarizadas en la génesis y las actividades del grupo sociotécnico creado dentro de la plataforma CEIDEN.

¿QUÉ PUEDEN APORTAR LAS CIENCIAS SOCIALES A LA TECNOLOGÍA NUCLEAR?

En el ámbito nuclear, las ciencias sociales ya gozan de reconocimiento y protagonismo en ámbitos como la cultura de seguridad, las organizaciones de alta fiabilidad o los facto-

res humanos. Uno de los retos actuales es trasladar el mensaje de que la dimensión humana y social es relevante no sólo en el interior de las instalaciones nucleares, en las que ya se tienen en cuenta estos aspectos, sino también en la relación de las instalaciones con su entorno social, político, cultural, económico, paisajístico, etc. En este sentido, aspectos como la percepción del riesgo radiológico por parte de la población general y las poblaciones que acogen instalaciones concretas, la investigación sobre actitudes y comportamientos de los ciudadanos en caso de emergencias radiológicas, la confianza en las organizaciones que hacen uso de la tecnología nuclear y el regulador, la comunicación del riesgo o la implicación de agentes sociales clave en la gestión del riesgo nuclear son aspectos cruciales para el buen funcionamiento de la energía nuclear entendida como un sistema sociotécnico.

En el contexto actual de crisis climática, transición ecológica, seguridad energética y políticas de cierre progresivo de las centrales nucleares en algunos países es, si cabe, más importante reconsiderar el papel de la nuclear en las políticas energéticas. Para ello, puede jugar un papel clave la percepción que tengan los ciudadanos de la energía nuclear, que probablemente no sea la misma que la de hace unos años. Las nuevas tecnologías nucleares, como los Reactores Nucleares Modulares Pequeños (*Small Modular Reactors*, SMRs) deben ser considerados, con especial atención, a la hora de presentar a los ciudadanos las posibilidades que la energía nuclear puede ofrecer en el futuro energético cercano.

Además, la participación de los ciudadanos y las comunidades en la descarbonización y la transición a la energía limpia es un pilar fundamental de la transición ecológica. Cada vez más se concibe a los ciudadanos como sujetos activos en el ámbito energético, capaces de tomar decisiones sobre política energética. En este sentido, las ciencias sociales pueden contribuir a fomentar una gobernanza inclusiva sobre determinados aspectos relacionados con la energía nuclear, aplicando métodos y técnicas que estandarizan y racionalizan esta participación.

Se observa también que las encuestas de opinión pública sobre energía nuclear no prestan adecuada atención a indicadores que vayan más allá de la percepción de potenciales impactos (positivos o negativos) a la salud, al medio ambiente o al desarrollo económico, dejando fuera la mayor parte de indicadores socioculturales (como atributos subjetivos del riesgo, impactos sobre identidades sociales, territoriales o políticas, o sobre tradiciones y valores, incluyendo imaginarios militares), e indicadores político-institucionales (como todo lo relacionado con la confianza en las instituciones –promotoras y reguladoras–, en el sistema político o las percepciones de (in)justicias o agravios comparativos). Se trata de un déficit que habría que subsanar para poder captar toda la complejidad de las percepciones de riesgo.

Una integración insuficiente de la investigación en ciencias sociales puede dar lugar, entre otras cosas, a la oposición pasiva o activa por parte de la sociedad a la expansión de determinadas tecnologías, a una escasa conexión entre los planes de gestión de emergencias y la práctica, a una gestión deficiente de los riesgos y, en definitiva, a problemas de seguridad. Desde las ciencias sociales se puede generar evidencia empírica y desarrollos conceptuales que constituyen un elemento esencial para el diseño, la aplicación y la evaluación de las políticas de gestión del riesgo nuclear.

EL GRUPO SOCIOTÉCNICO DE CEIDEN

Objetivos

El Grupo Sociotécnico de CEIDEN se constituye en 2019 con dos objetivos principales. El primero es contribuir a fomentar un diálogo genuino entre las ciencias sociales y el sector nuclear. El segundo es identificar y promover actividades concretas de investigación e intercambios de colaboración desde una perspectiva sociotécnica, que integre verdaderamente la visión de las ciencias sociales y la de los expertos en el ámbito nuclear. Estos objetivos se traducen en actividades tales como promover y apoyar el liderazgo y participación española en proyectos de investigación y otras actividades de interés, llevar a cabo actividades de difusión de las ciencias sociales en el ámbito nuclear, compartir información y experiencias o realizar estudios concretos que se consideren necesarios para avanzar en este diálogo.

Miembros

El Grupo Sociotécnico de CEIDEN es un grupo multidisciplinar de profesionales de una amplia gama de disciplinas, tanto de las ciencias sociales (sociología, psicología, historia, economía) como de la ingeniería (nuclear, industrial, agrícola). Incluye miembros de universidades (Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Pompeu Fabra, Universidad Pública de Navarra) y de centros de investigación (CIEMAT) y cuenta con representación de la Agencia Estatal de Investigación (AIE), el CSN y ENRESA. Inicialmente coordinado por Ana Prades (CISOT-CIEMAT), han tomado el relevo recientemente Roser Sala (CISOT-CIEMAT) y Mar Rubio (Departamento de Economía, Universidad Pública de Navarra).

Actividades que se realizan

Una de las actividades principales del grupo es mantener **reuniones regulares** que sirven para compartir información entre los miembros y generar reflexión conjunta sobre futuras actividades de I+D y de formación que integren la perspectiva sociotécnica. Además, la presencia de representantes del grupo en las Asambleas Generales y Consejos Gestores de CEIDEN contribuye a dar visibilidad a los aspectos sociales relacionados con la energía nuclear de fisión.

Desde su creación se han mantenido varias reuniones, que han permitido identificar algunas líneas estratégicas de investigación, actividades relevantes de difusión, así como posibilidades de colaboración entre los miembros.

Asimismo, han surgido varias oportunidades de impartir **formación** en diversos cursos del sector nuclear para aportar la visión de los aspectos sociales. Ejemplo de ello son las colaboraciones de la Catedrática en Economía de la Universidad Pública de Navarra, Mar Rubio Varas, en los *webinars* de Jóvenes Nucleares, su participación en la Nuclear Management School (IAEA, Tarragona) o su colaboración en el Máster de Ciencia y Tecnología Nuclear de la UPM.

Una de las actividades principales que ha realizado el grupo, con objeto de capturar las necesidades de CEIDEN en materia sociotécnica, es una **encuesta sobre el papel de las ciencias sociales en el sector nuclear**. Ha sido una encuesta exploratoria en dos fases, en la que han participado una muestra importante del sector nuclear español.



La primera encuesta, de tipo exploratorio y con preguntas abiertas, obtuvo 73 respuestas. Esta primera fase permitió diseñar una encuesta con preguntas cerradas que aportara resultados cuantitativos. La segunda encuesta obtuvo 56 respuestas. Se analizó el conocimiento de los participantes sobre las ciencias sociales, sus experiencias con científicos sociales, sus expectativas respecto a las ciencias sociales y sus creencias sobre el papel de las ciencias sociales en el futuro del sector nuclear, así como las principales dificultades percibidas y las formas de superar estos obstáculos.

Los resultados de esta encuesta indican que, en general, los profesionales de la industria nuclear perciben la utilidad de integrar las ciencias sociales en el diseño y desarrollo de los proyectos nucleares. Así, aunque la integración interdisciplinaria se concibe como deseable, por el momento sólo parece haber alcanzado un grado incipiente de desarrollo en España, siendo muy pocos los participantes que reportan haber colaborado con científicos sociales o conocer a alguien que lo haga. En cuanto a las expectativas o beneficios percibidos de la integración de las ciencias sociales, la más común es conseguir una mayor aceptación pública de la energía nuclear. Por ello, el énfasis en la comunicación y la transmisión de información son los principales beneficios atribuidos a las ciencias sociales. También se comenta que las ciencias sociales podrían ayudar a identificar las nuevas demandas sociales, para que el sector nuclear pueda adaptarse a ellas y su utilidad a la hora de diseñar nuevas formas de organización del sector.

Entre los obstáculos identificados por los participantes está la inercia institucional del propio sector nuclear, definido como altamente regulado y reactivo al cambio, así como obstáculos de tipo epistemológico, como la diferente naturaleza de ambas disciplinas (ciencias sociales y ciencias naturales). También se menciona la falta de iniciativas conjuntas entre ambos ámbitos, algo que desanima a los profesionales nucleares individualmente, ya que para que eso sea

posible, seguramente debería haber cambios institucionales en el corto o medio plazo. Para superar estos obstáculos, se sugiere la creación de espacios multi o interdisciplinarios que permitan este trabajo conjunto, conocerse y aprender juntos, de modo que a la larga se den las condiciones para una integración más efectiva. Este estudio será publicado en forma de artículo científico y se espera que, a nivel práctico, permita incorporar más eficientemente las aportaciones de las ciencias sociales a los procesos de toma de decisión en el sector nuclear español.

Además, el grupo ha tratado de **proponer y cooperar en actividades de investigación** de interés para los miembros y objetivos del grupo, estableciendo una lista de actividades futuras de I+D en España. Entre ellas destaca la necesidad de estudiar de forma regular la percepción pública de la energía nuclear en el contexto de transición energética. En este sentido, la reciente adjudicación del proyecto ECOSENS (*Economic and Social Considerations for the Future of Nuclear Energy in Society*, del programa HORIZON-EURATOM-2021-NRT-01-14, CSA, nº 101060920) al grupo de investigación del CIEMAT será una oportunidad para progresar en la investigación empírica en este sentido y, en cooperación con otros miembros de CEIDEN, para avanzar en el trabajo transdisciplinar que parece tan necesario para el sector nuclear.

CONCLUSIONES

Desde su creación en el año 2019, el Grupo Sociotécnico de CEIDEN ha conseguido reunir a profesionales tanto de los ámbitos de las ciencias sociales como de la ingeniería nuclear, realizando múltiples actividades e iniciativas tanto de formación como de investigación en el ámbito sociotécnico. En los próximos años se prevé una consolidación del grupo y el comienzo de actividades transversales multidisciplinares que fomenten el intercambio de ideas entre las ciencias sociales y la ciencia y tecnología nuclear. ■