

Actitudes públicas sobre la (in)seguridad energética: evidencia de España

Public Attitudes on Energy (In)Security: Evidence from Spain

Lala Muradova y Alberto López Ortega

Palabras clave

- Asequibilidad
- Equidad energética
- Inseguridad energética
- Opinión pública

Key words

- Affordability
- Equity of Energy
- Energy Insecurity
- Public Opinion

Resumen

Este estudio investiga cómo perciben los ciudadanos los retos de la seguridad energética, analizando los datos originales de una encuesta realizada en una muestra de cuota de ciudadanos españoles (n=339). Los resultados demuestran que la seguridad energética en general y la asequibilidad de los precios de la electricidad en los hogares en particular son motivo de gran preocupación para los ciudadanos. Los ciudadanos mayores de nuestra muestra parecen estar más preocupados por el acceso equitativo a los servicios energéticos que la población más joven. Los ciudadanos con más educación parecen ser más conscientes de los riesgos de la seguridad energética. La creación de vínculos más estrechos entre el público y los responsables políticos, mediante la sensibilización sobre cuestiones energéticas y el fomento de un debate público en torno a la cuestión de la seguridad energética, podría reducir el desajuste entre las necesidades energéticas de los usuarios de energía y las políticas energéticas y, en última instancia, aliviar los problemas energéticos de los más desfavorecidos.

Abstract

This study investigates how citizens perceive energy security challenges, by analysing an original survey data fielded in a quota sample of Spanish citizens (n=339). Findings demonstrate that energy security in general and the affordability of household electricity prices in particular is of extremely high concern for the citizens. Older citizens in our sample seem to be more worried about the equitable access to energy services than the younger population. Citizens with more education seem to be more aware of energy security risks. Creating closer ties between the public and policy makers, by raising awareness on energy matters and fostering a public debate around the issue of energy security could decrease the mismatch between the energy needs of energy-users and the energy policies, and eventually alleviate energy troubles of the most disadvantaged.

Cómo citar

Muradova, Lala y López Ortega, Alberto (2019). «Actitudes públicas sobre la (in)seguridad energética: evidencia de España». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 167: 19-36. (<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.167.19>)

La versión en inglés de este artículo puede consultarse en <http://reis.cis.es>

Lala Muradova: University of Leuven | lala.muradova@kuleuven.be

Alberto López Ortega: University of Zurich | alberto.lopezortega@uzh.ch

INTRODUCCIÓN¹

La energía, «una sangre vital de (la) sociedad» (EC, 2010), constituye una de las prioridades políticas clave para la Unión Europea (UE) y sus Estados miembros. Entre una serie de retos energéticos a los que se enfrenta la UE, el más importante es la gran dependencia de los recursos energéticos extranjeros. La UE importa más de la mitad de la energía que consume, lo que supone un coste de más de 260.000 millones de euros al año (EC, 2019). Su dependencia de la energía extranjera ha adquirido un nuevo protagonismo tras las crisis del gas ruso-ucraniana de los últimos años, que ha provocado importantes recortes en el suministro a Europa. Sin embargo, las preocupaciones sobre la seguridad energética no se limitan a la extranjerización o al precio de las importaciones de energía. Los principales recursos energéticos, como el petróleo y el gas, están muy concentrados en partes volátiles e inestables del mundo, como la región de Oriente Medio y África del Norte (MENA), lo que implica que las importaciones de energía de estas regiones se conviertan en el punto de mira del terrorismo, la inestabilidad política y la piratería. Todas estas preocupaciones hacen que la UE y sus Estados nacionales inviertan mucho tiempo y dinero para hacer frente a los retos energéticos más importantes de nuestros tiempos, ya sea estableciendo relaciones estratégicas con nuevos exportadores de energía (por ejemplo, Azerbaiyán, Turkmenistán) y diversificando su suministro energético, financiando la eficiencia energética o promoviendo las energías renovables. Por ejemplo, la Comisión Europea (CE) puso en marcha una iniciativa a gran escala para construir nuevos gasoductos complejos de

3.500 km que permiten el suministro de gas natural desde la región del Caspio. Se espera que para el proyecto del llamado Corredor Sur de Gas se invierta en total alrededor de 40.000 millones de dólares (TAP, 2017). Además, los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (FEI) asignarán unos 18.000 millones de euros entre 2014 y 2020 a la eficiencia energética, mientras que se estima que la inversión en energías renovables sea de 6.000 millones de euros (EC, 2017a).

A pesar de su importancia, prominencia y alto coste, sin embargo, desconocemos lo que piensan los usuarios de energía, los ciudadanos europeos, acerca de los riesgos de la seguridad energética. ¿Percibe el público que la seguridad energética es una cuestión importante? ¿Qué aspecto de la seguridad energética es el que más preocupa a los ciudadanos? ¿Existen variaciones en las percepciones públicas sobre la seguridad energética? En caso afirmativo, ¿pueden explicarse estas variaciones, y en qué medida, por las características sociodemográficas de los ciudadanos?

Comprender las actitudes del público hacia la seguridad energética es crucial para las democracias, principalmente porque el ciudadano en democracia perfila la formulación de políticas. En contraposición con el argumento que arguyen algunos escépticos (Almond, 1950), investigaciones recientes muestran que la opinión pública influye significativamente en la formulación de políticas internas y externas en las democracias (Aldrich, Sullivan y Borgida, 1989; Page y Shapiro, 1983; Burstein, 2003), y esta influencia se mantiene incluso a pesar de las fuerzas ejercidas por las élites (Burstein, 2003). Esto sucede porque los políticos en las democracias están sujetos al refrendo los ciudadanos. Por lo tanto, no tener en cuenta las preferencias de los ciudadanos en la elaboración de sus políticas podría ser costoso para ellos en las urnas (Tomz, 2007; Kertzer y Brutger, 2016).

¹ Esta encuesta fue financiada por la convocatoria Netquest-Polexp (CSO2015-71952-REDT) para propuestas de diseños experimentales de encuestas para jóvenes investigadores.

En segundo lugar, la investigación de las actitudes del público sobre cuestiones energéticas podría «ayudar a iluminar la naturaleza compleja y multidimensional de los sistemas de seguridad energética» (Knox-Hayes *et al.*, 2013: 612). ¿Qué significa la seguridad energética para los ciudadanos de a pie? ¿Sus percepciones difieren de las de los expertos?

En tercer lugar, la aplicación sin problemas de una serie de políticas energéticas, especialmente las relacionadas con la eficiencia energética, el cambio climático y las energías renovables, requiere la comprensión de los ciudadanos y una estrecha colaboración. Por ejemplo, la Política de Seguridad Energética del Gobierno de España tiene como uno de sus principales objetivos fomentar «la cultura de la seguridad energética entre las generaciones actuales y futuras mediante la concienciación sobre su importancia» (DSN, 2015). Sin entender cuáles son las actitudes públicas en este campo, es difícil predecir la reacción pública a esta estrategia, informarles de ella y capacitar al público para que colabore en este objetivo.

Por lo tanto, este artículo pretende contribuir a subsanar una laguna en la literatura sobre la percepción pública de la seguridad energética en el contexto europeo y a arrojar luz sobre las cuestiones mencionadas anteriormente. El estudio se basa en los datos de una encuesta original realizada en una muestra de cuota de ciudadanos españoles (n=339) en febrero de 2017.

España es el «niño del cartel» de Europa en materia de seguridad energética (Johnson, 2014). Es aclamada como pionera en energía renovable, «una de las primeras en adoptar las importaciones de gas natural licuado y asequible» (*ibid.*) y un potencial centro de distribución de gas para los países europeos. La idea de centro neurálgico de gas se llevará a cabo a través de un ambicioso proyecto de infraestructura de gas

de Midcat que enlazará el corredor energético español del Mediterráneo con Francia. Se espera que el gasoducto reemplace alrededor del 10% del gas que Europa importa de Rusia y disminuya así la arriesgada dependencia de la UE del gas ruso (Euractive, 2014).

Sin embargo, España todavía atraviesa importantes problemas relacionados con la seguridad energética. La seguridad energética es prioridad absoluta y parte central de la política de seguridad nacional del gobierno español (DSN, 2015). La principal vulnerabilidad energética del país radica en su alta dependencia de recursos externos para su consumo energético. España depende de recursos externos en más de un 75% de su consumo energético. Especialmente los sectores del petróleo y el gas dependen casi por completo de los recursos energéticos importados. Es el caso, en particular, del gas natural, que constituye un suministro de energía primaria para la generación de electricidad y calefacción, y es una fuente de energía para la industria española (DSN, 2015). A pesar de los recientes desarrollos en el sistema energético español para diversificar geográficamente las fuentes de energía, Argelia, situada en la volátil región del norte de África, sigue siendo el principal proveedor de gas natural a España. Las amenazas terroristas y la inestabilidad política de la región hacen que España sea vulnerable a cambios repentinos en el volumen y la accesibilidad de los suministros energéticos, como lo demostró la reciente crisis de rehenes de Amenan en Argelia (2013). El suministro de energía a España desde Egipto también se interrumpió abruptamente durante los disturbios de la primavera árabe. Es por esta razón que «fomentar [...] la estabilización» de la región «es [...] una prioridad» para el gobierno español (*ibid.*).

Otra preocupación en materia de inseguridad energética es la pobreza energética, es decir, la falta (o el acceso limitado) a servicios energéticos modernos, como la electricidad doméstica, la calefacción y las instalaciones

de cocina limpias para todos «IEA, 2017a». La privación energética, desencadenada por «las desigualdades estructurales y la pobreza, el aumento de los precios de la energía, las necesidades energéticas desiguales de los hogares, la falta de políticas integrales y el bajo rendimiento energético de los edificios residenciales» en España (Tirado Herrero y Jiménez Meneses, 2016: 43), se ha visto aún más exacerbada como consecuencia de la crisis económica de 2008. La crisis ha contribuido negativamente a la privación de energía de dos maneras principales. Las destacadas tasas de desempleo han dejado a muchos hogares españoles incapaces de cubrir sus necesidades alimentarias básicas, así como de los servicios energéticos. Además, el aumento nominal de los precios de la electricidad del 63% entre 2007 y 2012 (Tirado Herrero y Jiménez Meneses, 2016: 53) ha aumentado la carga energética de millones de ciudadanos españoles. Según los mismos estudios, se calcula que cinco millones de españoles no pueden calentar adecuadamente sus viviendas durante el invierno.

Investigar las actitudes del público hacia los riesgos de la seguridad energética en España podría darnos una mejor comprensión de lo que piensan los usuarios de la energía sobre las cuestiones de seguridad energética. Aunque la literatura reciente ha comenzado a prestar especial atención al papel de la opinión pública en la elaboración de políticas energéticas (Sovacool *et al.*, 2012), a nuestro leal saber y entender, ningún estudio ha examinado la opinión pública sobre la seguridad energética en el contexto español.

Por lo tanto, en este documento investigamos en primer lugar si los ciudadanos de nuestra muestra están preocupados por cuatro dimensiones diferentes de la seguridad energética, a saber: la asequibilidad, la disponibilidad, la seguridad del suministro energético y la equidad de los servicios energéticos. Además, con la ayuda de un análisis de regresión lineal, examinamos si las variaciones en las percepciones públicas sobre la

seguridad energética están impulsadas por algunas variables sociodemográficas, como la edad, el sexo, la educación, tener hijos y algunas características políticas, como la ideología política, el partidismo o el interés en la política.

Los resultados revelan que los ciudadanos españoles están preocupados por las cuestiones de seguridad energética. La ciudadanía está especialmente preocupada por la asequibilidad y previsibilidad de los precios de la energía. Además, de acuerdo con nuestras hipótesis, encontramos que la variación en las actitudes públicas hacia la seguridad energética entre los encuestados puede explicarse parcialmente por algunas características sociodemográficas como la edad, el sexo y la educación.

MARCO TEÓRICO

El concepto de seguridad energética

Desde que Winston Churchill decidió cambiar el suministro de energía de los buques de la Armada británica del carbón al petróleo, el concepto de seguridad energética ha dominado las agendas de seguridad nacional de los Estados nacionales del mundo. Ha adquirido una importancia y prominencia renovadas en la década de 2000 tras los grandes cambios en la geopolítica de la energía, como el aumento de la demanda de petróleo y gas en los países asiáticos, las interrupciones del suministro de gas de Rusia a Europa por motivos políticos y el objetivo universal de descarbonizar los sistemas energéticos (Yergin, 2006; Cherp y Jewell, 2014; Hancock y Vivoda, 2014).

Si bien la seguridad del suministro de petróleo ha sido tradicionalmente el foco principal de este concepto, sus interpretaciones contemporáneas incorporan «una gama más amplia de cuestiones» (Cherp y Jewell, 2014: 415; Yergin, 2006; Ciuta, 2010), algunas de las cuales se encuentran en la intersección existente entre los derechos humanos y la

seguridad individual, tales como proporcionar un acceso equitativo a fuentes de energía no contaminadas o mitigar la cuestión del cambio climático (Sovacool *et al.*, 2012).

¿Qué es exactamente la seguridad energética? Debido a la complejidad y multidimensionalidad (Chester, 2010) del concepto, no existe una definición universal o comúnmente acordada del concepto seguridad energética. De alguna manera es comprensible, dado que la seguridad energética presenta distintas connotaciones según el contexto, tanto para partes interesadas diferentes como para personas diversas (Cherp y Jewell, 2014: 416). Por ejemplo, la seguridad energética podría significar la seguridad del suministro y precios asequibles para los países importadores de energía, mientras que esta conceptualización es menos relevante para las partes exportadoras de energía que aspiran a garantizar clientes e ingresos estables a partir de la energía. Por lo tanto, han proliferado distintos significados dentro de la literatura existente. No obstante, el punto de partida habitual para la conceptualización de la seguridad energética desde la perspectiva de los importadores de energía es la definición que proporciona la IEA (2017b): «La disponibilidad ininterrumpida de fuentes de energía a un precio asequible». Esta definición se basa en las dimensiones de «disponibilidad» y «asequibilidad» de la energía, ampliamente utilizadas en las obras clásicas sobre seguridad energética (Yergin, 1988). El Centro de Investigación Energética de Asia y el Pacífico (APEREC, 2007) amplió aún más el marco complementándolo con dos dimensiones más: la accesibilidad (a las fuentes de energía en los países en desarrollo) y la aceptabilidad de la energía (en relación con la dimensión ambiental de los sistemas energéticos). Estudios posteriores han sumado o restado el número de dimensiones de este modelo de «seguridad energética de las 4 As» (Cherp y Jewell, 2014).

Debido a su complejidad en términos de conceptualización, los críticos sostienen que el concepto de seguridad energética es

«lioso», «bastante vago» o «difícil» (Löschel, Moslener y Rübhelke, 2010; Wright, 2005), y una amplia gama de definiciones diferentes crean confusión entre los académicos. En el mismo sentido, otros desapruban la universalización del concepto. Por ejemplo, Cherp y Jewell (2014: 417) sostienen que la conceptualización de la seguridad energética no debería abarcar un «todo», sino que debería basarse en la respuesta a la pregunta de «¿para quién debería estar la energía disponible, asequible o aceptable?». En función de la respuesta a la pregunta, es decir, del «objeto referente» del estudio (Buzan, Waever y Jaap, 1998; Chester, 2010), el concepto de seguridad energética podría significar cosas diferentes.

Dado que en este estudio nos interesa el concepto de seguridad energética desde la perspectiva de los ciudadanos de los países importadores de energía, solo nos ocuparemos de las dimensiones de la seguridad energética que sean más relevantes para el «objeto de referencia» de nuestro estudio, es decir, los ciudadanos. Además, la conceptualización de la seguridad energética también varía dependiendo del contexto del país en el que se encuentran las personas. Partiendo de la premisa de que «las concepciones difusas de la seguridad energética mapean las distintas preocupaciones nacionales en materia de seguridad energética, que sin duda se reflejan en las actitudes de los ciudadanos» (Knox-Hayes *et al.*, 2013), las cuestiones que se abordan en este trabajo deberían reflejar también las vulnerabilidades energéticas específicas de España como país.

Nuestra conceptualización de la seguridad energética se basa, por consiguiente, en dos criterios: el objeto de referencia y el contexto del país. En este artículo conceptualizamos la seguridad energética como un concepto cuatridimensional (disponibilidad, seguridad del suministro físico, asequibilidad, equidad de los servicios energéticos). Dos de sus dimensiones, a saber, disponibilidad y asequibilidad, se basan en la defini-

ción de la IEA, que constituye una base fundamental de la mayoría de las definiciones utilizadas en la bibliografía. También captan los mayores retos a los que se enfrentan los Estados miembros importadores de energía de la UE. La dimensión de la «seguridad del suministro físico de energía para los hogares» tiene como objetivo captar las preocupaciones autodeclaradas sobre la escasez física de energía para los hogares. La última y cuarta dimensión de la seguridad energética, el «acceso equitativo a los servicios energéticos», se basa en interpretaciones más contemporáneas del concepto (Sovacool *et al.*, 2012) y en teorías de justicia social. Se aprovecha la importancia que los ciudadanos dan al acceso equitativo a los servicios energéticos modernos (electricidad, calefacción, combustible no contaminante para la cocina, etc.) para todos.

PERCEPCIONES PÚBLICAS DE LA SEGURIDAD ENERGÉTICA

A pesar de la importancia de la cuestión de la seguridad energética para la elaboración de políticas nacionales e internacionales, hay pocas investigaciones sistemáticas sobre las actitudes del público hacia la seguridad energética en el contexto europeo. Algunos estudios atribuyen la escasez de investigación en este campo a la baja importancia de las cuestiones energéticas para los ciudadanos, «en comparación con otras cuestiones sociales» (Demski, Poortinga y Pidgeon, 2014: 370). Por ejemplo, según el Eurobarómetro de otoño de 2018, en noviembre de 2018 los ciudadanos de los países de la UE consideraron que las cuestiones energéticas tenían una importancia secundaria en comparación con las cuestiones de economía, desempleo, delincuencia y protección del medio ambiente (EC, 2018). Sin embargo, hay algunas excepciones recientes y notables. Por ejemplo, Demski *et al.* (2014) exploran sistemáticamente las actitudes y puntos de vista del público sobre la seguridad energética en el con-

texto del Reino Unido y encuentra que los asuntos de seguridad energética son de gran preocupación para los individuos británicos. Knox-Hayes *et al.* (2013), por otro lado, llevan a cabo un estudio de encuesta internacional comparado en diez países diversos y concluyen que las actitudes del público sobre los riesgos de la seguridad energética varían dependiendo del contexto del país, y que las características sociodemográficas de los individuos predicen su opinión sobre la seguridad energética. Encuentran, igualmente, una fuerte correlación entre la edad, el género y las percepciones del público sobre la seguridad energética. Asimismo, Sovacool *et al.* (2012) analizan grandes datos de encuestas internacionales comparadas realizadas con ciudadanos de diez países diferentes, y reafirma los hallazgos de Knox-Hayes *et al.* (2013) con respecto a la influencia del género en la opinión pública sobre las diferentes dimensiones de la seguridad energética. Sus resultados confirman la compleja naturaleza del concepto de seguridad energética en los diferentes contextos nacionales. Por último, el estudio más reciente y exhaustivo de Demski *et al.* (2018) utiliza el conjunto de datos de la Octava Convocatoria de la Encuesta Social Europea (ESS) para examinar sistemáticamente los determinantes individuales, a nivel de país y específicos de la energía de los problemas de seguridad energética entre 44.387 ciudadanos de 22 países europeos e Israel.

Construimos nuestro estudio y sus propuestas en base a este cuerpo de literatura. Sin embargo, nuestro diseño de investigación difiere de las investigaciones anteriores en algunos aspectos importantes. La mayor parte de la investigación de encuesta que examina las actitudes del público hacia la seguridad energética en el campo ha utilizado muestras de conveniencia, que pueden sesgar sustancialmente las conclusiones de estos estudios (Corner *et al.*, 2011 y Demski *et al.*, 2018, están entre las excepciones). Nuestra fuente de datos proviene de una muestra de cuota de población española y

por lo tanto estamos en una mejor posición para obtener conclusiones más generalizables sobre las percepciones del público acerca de la seguridad energética. Además, en lo que nos concierne, hasta ahora no se ha realizado ningún estudio similar entre los ciudadanos españoles².

Hipótesis

El objetivo principal de este trabajo es investigar las percepciones del público sobre los retos de la seguridad energética en España. En primer lugar, planteamos la hipótesis (H1) de que, debido a su efecto directo en el presupuesto familiar de los ciudadanos, los encuestados estarían más preocupados por la dimensión «asequible» de la seguridad energética que por otras dos dimensiones.

Además, investigaciones anteriores muestran que las características sociodemográficas individuales, por ejemplo, el género, la edad, la educación y los ingresos, influyen en la percepción pública sobre la seguridad energética (Knox-Hayes *et al.*, 2013; Sovacool *et al.*, 2012). Es especialmente el caso del género. Los académicos encontraron que las mujeres expresan una mayor preocupación por la seguridad energética y climática en comparación con los hombres. Parece haber una diferencia de género en las actitudes del público hacia los temas del cambio climático (Viscusi y Zeckhauser, 2006), el desarrollo de energías renovables (Devine-Wright, 2007), la educación energética y la eficiencia energética (Sovacool *et al.*, 2012). Esta sugerencia se basa en el supuesto de que los factores sociodemográficos tienen un impacto en la vulnerabilidad (Pidgeon, Lorenzoni y Poortinga, 2008). Dado que se percibe que las mujeres son económicamente más vulnerables (Knox-Hayes *et al.*, 2013: 620), podrían dar mayor importancia a las

preocupaciones de seguridad energética (H2a). Más concretamente, esperamos que las mujeres estén especialmente preocupadas por la equidad de los recursos energéticos para todos (H2b).

Además, en investigaciones anteriores se sostiene que la inseguridad energética tiene efectos perjudiciales para la salud de los niños. Cook *et al.* (2008) encontraron que el aumento de la inseguridad energética en los hogares conduce a la inseguridad alimentaria infantil, a una peor salud, a hospitalizaciones y a riesgos para el desarrollo de los bebés y los niños pequeños. A partir de esta línea de literatura, así como del supuesto de vulnerabilidad (Pidgeon, Lorenzoni y Poortinga, 2008), esperamos que la existencia de niños dentro de las familias aumente las preocupaciones individuales sobre la inseguridad energética (H3).

Además, especulamos que existen disparidades relacionadas con la edad en las actitudes públicas hacia la seguridad energética. Se basa en el supuesto de que «las personas de mayor edad le darían mayor importancia a asegurar precios estables porque tienen ingresos fijos» (Sovacool *et al.*, 2012) y, por lo tanto, esperaríamos que cuanto mayor sea la edad de la persona encuestada, mayor será su preocupación por la dimensión de asequibilidad de la seguridad energética (H4).

Del mismo modo, postulamos que los encuestados con una mayor sofisticación política (medida con una pregunta que aprovecha el concepto de «interés en la política» como sustituto) estarían más concienciados e informados sobre los riesgos reales asociados con la inseguridad energética para el bienestar de los ciudadanos comunes y, por lo tanto, darían más importancia a los factores de seguridad energética en general (H5).

Nuestra expectativa con respecto al papel de la ideología política sostiene que aquellos que se sitúan más a la izquierda del eje dere-

² Nuestro estudio fue conducido previamente a la última ola de la ESS, que encuesta a los ciudadanos españoles sobre cuestiones similares.

cha-izquierda estarían más preocupados por el «acceso equitativo a los servicios energéticos para todos los ciudadanos» (H6).

De manera similar, especulamos que el partidismo político podría explicar la variabilidad de las actitudes públicas hacia los desafíos de la seguridad energética. Esta especulación se basa en el supuesto de que las cuestiones energéticas, junto con las cuestiones medioambientales, son complejas y multidimensionales. Los ciudadanos, frente a estos temas, podrían guiarse por los posicionamientos de las élites de sus partidos (Carmines y Stimson, 1980; Berinsky, 2007) cuando intentan encontrarle sentido a estos asuntos complejos (H7).

Por último, predcimos que las personas con una educación formal más baja podrían ser más vulnerables a los riesgos de la seguridad energética que las que tienen una educación superior. Se basa en el supuesto de que puede haber una diferencia considerable entre los niveles de ingresos de los ciudadanos de diferentes categorías educativas (H8).

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

Medición

Con el fin de examinar las actitudes del público sobre la seguridad energética y si estas actitudes están moldeadas por algunas características sociodemográficas y otros factores, diseñamos y enviamos una encuesta original que pidió a los encuestados que evaluaran la importancia del concepto de seguridad energética en cuatro dimensiones. Esto fue parte de una encuesta más amplia realizada en una muestra de cuota de 1.000 ciudadanos españoles, entre el 14 y el 22 de febrero de 2017, por un panel de encuestas en línea Netquest. Toda la encuesta constaba de dos partes principales. La primera recogió información sobre las características sociodemográficas de los encuestados, incluyendo edad, género, educación y ciudadanía,

junto con información sobre el interés político, el partidismo y la ideología política. En la segunda parte, los encuestados fueron expuestos a cinco experimentos no relacionados y ordenados y asignados al azar. Una submuestra aleatoria de encuestados ($n=339$) fue asignada para recibir una batería de preguntas que miden cuatro dimensiones de la seguridad energética y se les pidió que las respondieran de acuerdo con una escala de cinco puntos de tipo Likert, que va desde extremadamente poco importante hasta extremadamente importante. Los términos de las preguntas para los indicadores que miden las dimensiones de la seguridad energética fueron adaptados en gran medida de Sovacool *et al.* (2012) y se pueden encontrar en el Apéndice A. Las dimensiones de la seguridad energética que fueron evaluadas en el estudio son: a) disponibilidad de fuentes de energía, b) seguridad del suministro físico de energía a los hogares, c) asequibilidad de las fuentes de energía, d) equidad de los servicios energéticos para todos los ciudadanos.

La primera dimensión que exploramos en este documento es la disponibilidad de recursos energéticos para los usuarios finales, es decir, los ciudadanos. Mide la preocupación general por «la seguridad del suministro de petróleo, gas, carbón, uranio y/o energías renovables» e incorpora no solo los principales recursos de petróleo y gas, sino también otros tipos de fuentes de energía. La elección de enumerar todas las fuentes de energía posibles es especialmente relevante para España, un país que utiliza en gran medida una mezcla de diferentes recursos energéticos (IEA, 2015). La segunda dimensión se diseñó para aprovechar las preocupaciones individuales sobre «la escasez de energía», que afecta directamente a los hogares de los ciudadanos. A esta dimensión la denominamos «seguridad del suministro físico de energía a los hogares». Tiene un efecto potencialmente directo en los hogares de los ciudadanos. Los problemas relacionados con la escasez de energía podrían surgir no

solo debido a la escasez de suministro en general, sino también debido a sistemas energéticos viejos o ineficientes y/o a cortes deliberados de energía por parte de las empresas energéticas como consecuencia del impago de las facturas de electricidad por parte de los ciudadanos.

La tercera dimensión se basa en las definiciones clásicas de «asequibilidad», es decir, «precios bajos de la energía para los usuarios», de acuerdo con Kruyt *et al.* (2009) y Hughes (2012). Sin embargo, además de este indicador, nuestro concepto también abarca la previsibilidad y estabilidad de los precios de la energía (similar a Sovacool *et al.*, 2012).

La cuarta dimensión tiene por objeto medir la preocupación de las personas por la equidad de los servicios energéticos para todos, especificando, por ejemplo, la electricidad doméstica, la calefacción y los combustibles no contaminantes para la cocina. La elección de esta dimensión se basa en los pronunciados problemas de privación de energía en el contexto español (Tirado Herreiro y Jiménez Meneses, 2016).

Métodos de análisis

Para examinar si las actitudes del público hacia la seguridad energética en general di-

fieren dependiendo de las características sociodemográficas u otros factores de naturaleza política, en primer lugar realizamos una regresión de seguridad energética sobre nuestras variables independientes. Para ello, primero creamos un índice de seguridad energética que agrupa una escala Likert de cuatro intervalos almacenando el valor promedio de las cuatro variables en conjunto. Posteriormente, realizamos una prueba de correlación con otros estilos de índice y la predicción del análisis de componentes principales. El alto resultado (0,99) nos lleva a utilizar el modelo más simple y más fácil de interpretar (la escala de 0 a 4). El procedimiento detallado para la creación de índices se encuentra en el Apéndice B.

RESULTADOS

Estadísticas descriptivas

En primer lugar, se presentan estadísticas descriptivas sobre la percepción que tiene el público de los retos de la seguridad energética en España. La tabla 1 muestra la importancia de las dimensiones de seguridad energética para los ciudadanos españoles. Las cuatro dimensiones de la seguridad energética son de gran importancia para los encuestados de nuestra muestra. Sin embar-

TABLA 1. Calificación de la importancia de las cuatro dimensiones de la seguridad energética. Resumen de calificaciones (n= 339)

Es importante....	Promedio	Desviación estándar	Mín.	Máx.
Tener un suministro seguro de petróleo, gas, carbono, uranio y/o fuentes de energía renovables	3,16	0,88	0	4
No tener que preocuparse por la escasez de energía	3,31	0,77	0	4
Tener precios de la electricidad estables, asequibles y predecibles	3,71	0,61	0	4
Asegurar un acceso equitativo a los servicios energéticos a todos los ciudadanos (por ejemplo, electricidad doméstica, calefacción, combustibles no contaminantes para la cocina)	3,57	0,70	0	4

Alcance: 0= extremadamente poco importante; 4= extremadamente importante.

go, los ciudadanos están especialmente preocupados por la dimensión de la asequibilidad de la seguridad energética, que es coherente con nuestra primera hipótesis. El hallazgo también corrobora investigaciones anteriores sobre preocupaciones energéticas en diferentes contextos (Demski *et al.*, 2018). Le sigue la preocupación por la equidad de los servicios energéticos para toda la ciudadanía. La disponibilidad de fuentes de energía es lo que menos preocupa a los ciudadanos, aunque la importancia general que conceden a esta dimensión es igualmente elevada.

Análisis de regresión

Para examinar si las características socio-demográficas y políticas predicen preocupaciones sobre los riesgos de seguridad energética, realizamos dos tipos de análisis de regresión lineal. Primero, regresamos cada dimensión de la seguridad energética sobre nuestras variables independientes (modelos 1-4). Además, el índice de seguridad energética se regresa sobre las mismas variables independientes (modelo 5). La tabla 2 presenta los cinco modelos. Los mo-

delos 1 y 2 muestran los resultados de los efectos de la sociodemografía en las percepciones públicas sobre la disponibilidad de recursos energéticos y la seguridad del suministro físico de los hogares. El sexo es un indicador estadísticamente significativo de la preocupación por la disponibilidad de suministro de energía. Las mujeres parecen estar más preocupadas por este riesgo que los hombres en general.

Sin embargo, en contradicción con nuestra hipótesis 3, los encuestados con niños no parecen ser más susceptibles a los riesgos de seguridad energética que los que no los tienen.

La edad parece ser un factor estadísticamente significativo para la seguridad energética en general. Como demuestra el modelo 5, cuanto mayor es la encuestada, mayor es la importancia que da a la seguridad energética en su conjunto. Además, existe una relación positiva entre la edad y la importancia de un acceso equitativo a los servicios energéticos con un nivel de confianza del 99%. Sin embargo, como demuestra el gráfico 2, la relación no es lineal. El cambio se hace más fuerte con la edad. Esto significa que

TABLA 2. Calificación de la importancia de las cuatro dimensiones de la seguridad energética. Resumen de calificaciones (n= 339)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Disponibilidad	Seguridad	Asequibilidad	Acceso equitativo	Índice de inseguridad energética
Sexo	0,257* (0,12)	0,185 (0,14)	-0,018 (0,09)	0,082 (0,09)	0,126 (0,08)
Tener hijos	0,001 (0,11)	-0,031 (0,14)	-0,025 (0,08)	0,014 (0,09)	-0,010 (0,08)
Edad	0,008 (0,00)	0,009 (0,01)	0,004 (0,00)	0,013*** (0,00)	0,008** (0,00)

TABLA 2. Calificación de la importancia de las cuatro dimensiones de la seguridad energética. Resumen de calificaciones (n= 339) (continuación)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Disponibilidad	Seguridad	Asequibilidad	Acceso equitativo	Índice de inseguridad energética
Información política:					
Diariamente	Categoría de referencia				
Semanalmente	0,117 (0,14)	0,045 (0,17)	-0,029 (0,11)	-0,133 (0,11)	0,000 (0,10)
Esporádicamente o nunca	0,195 (0,18)	0,217 (0,21)	0,176 (0,13)	-0,010 (0,14)	0,145 (0,12)
Escala ideológica	-0,066 (0,14)	-0,016 (0,17)	0,119 (0,11)	-0,046 (0,11)	-0,002 (0,10)
Partidismo:					
PP (Partido Popular)	Categoría de referencia				
PSOE (Partido Socialista)	0,036 (0,21)	0,294 (0,25)	0,011 (0,15)	-0,182 (0,17)	0,040 (0,14)
Podemos (We Can)	0,048 (0,19)	-0,019 (0,22)	0,212 (0,14)	-0,022 (0,15)	0,055 (0,13)
Ciudadanos (Ciudadanos)	0,167 (0,17)	-0,148 (0,21)	0,279* (0,13)	0,140 (0,14)	0,109 (0,12)
Nivel educativo:					
Estudios primarios o menos	Categoría de referencia				
Estudios secundarios	-0,027 (0,15)	-0,048 (0,18)	0,231* (0,11)	0,294* (0,12)	0,113 (0,11)
Estudios terciarios	-0,061 (0,18)	0,164 (0,22)	0,217 (0,14)	0,293* (0,15)	0,153 (0,13)
Constante	2,491*** (0,42)	2,451*** (0,51)	3,230*** (0,32)	2,764*** (0,34)	2,734*** (0,29)
r ²	0,062	0,064	0,071	0,161	0,068

Los errores estándar se presentan entre paréntesis. *, **, *** indica significación en los niveles de 90%, 95% y 99%, respectivamente.

mientras que la preocupación esperada cambia de 3,31 a 3,41 cuando comparamos a los encuestados de 20 años con los de 40, el cambio esperado aumenta mucho más, es decir, de 3,56 a 3,78 cuando comparamos a los encuestados de 60 y 80 años.

¿Qué sucede si eliminamos la dimensión de la equidad del índice de inseguridad energética? La confianza estadística de la edad aumenta de 0,009 a 0,054, perdiendo su significatividad estadística en la variable dependiente. Esto significa que el efecto de la edad se debe principalmente a la dimensión de la equidad de la seguridad energética (gráfico 1).

Sin embargo, ni la ideología política ni la sofisticación política parecen tener relación alguna con las actitudes del público hacia la seguridad energética.

Por el contrario, el nivel educativo parece tener un impacto significativo en la ase-

quibilidad de la energía y en las dimensiones de equidad. Observamos que los que solo tienen educación secundaria están más preocupados por la asequibilidad, previsibilidad y estabilidad de los precios de la energía que los encuestados de otras categorías educativas. Algo similar sucede en el modelo de igualdad de acceso. Los ciudadanos más educados están alrededor de 0,29 puntos más preocupados por la equidad de los servicios energéticos modernos que los que solo tienen estudios primarios o menos (gráfico 2).

Además, de acuerdo con nuestra última hipótesis, vemos una ligera variación en las percepciones de la seguridad energética a lo largo de las líneas partidarias. Con un 90% de importancia, podemos observar que los partidarios de Ciudadanos están 0,28 puntos más preocupados por los precios asequibles y predecibles que los partidarios del PP, algo que no se puede decir de los partidarios del

GRÁFICO 1. Margen predictivo del modelo de inseguridad energética con la edad

Márgenes predictivos de edad al 95% CI

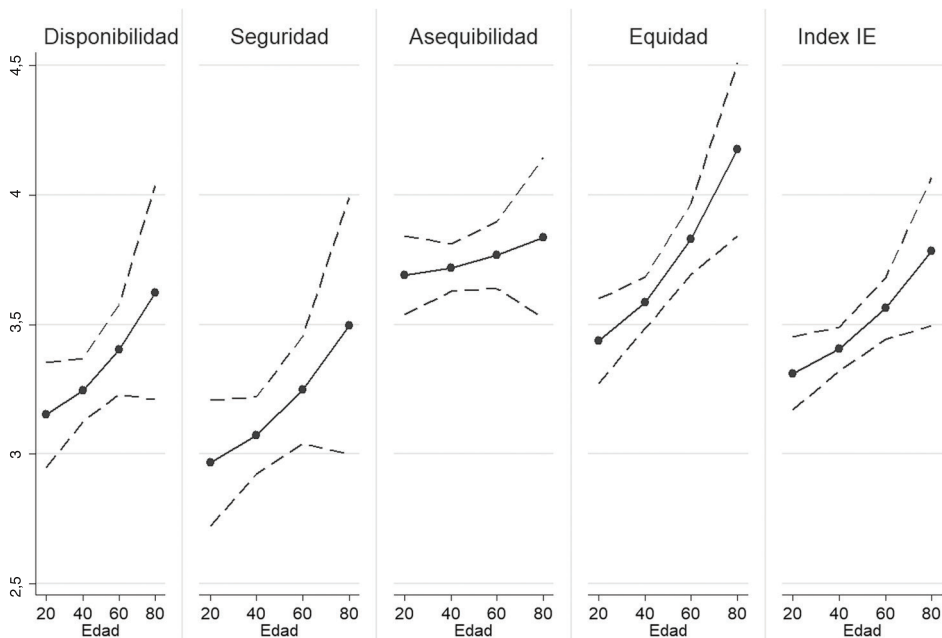
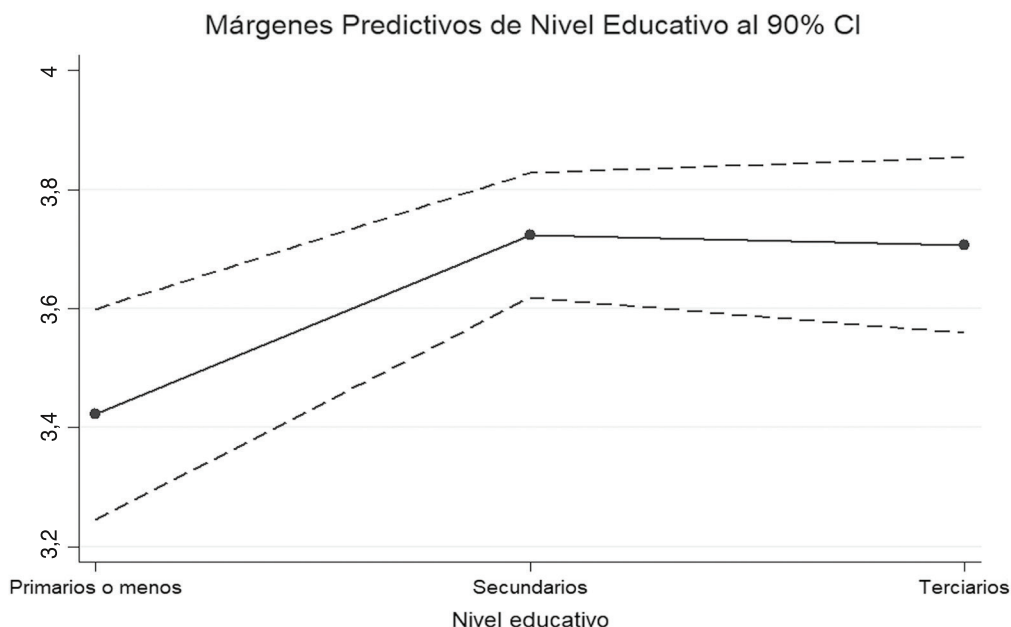


GRÁFICO 2. *Márgenes predictivos del modelo de igualdad de acceso con el nivel educativo*

PSOE y de Podemos. Ciudadanos, un partido político español de centro-derecha perteneciente a la familia liberal europea (ALDE), es económicamente el partido más liberal en el contexto español, con un énfasis particular en el sistema tributario. Los que se asocian a este partido están más inclinados a preocuparse por los precios de la energía que otros encuestados. Este hallazgo corrobora parcialmente el argumento elitista dentro de la ciencia política.

DISCUSIÓN

La definición y conceptualización de la seguridad energética ha variado considerablemente en las últimas dos décadas (Yergin, 2006; Chester, 2010). A pesar de estos desacuerdos de definición, la importancia de la seguridad energética para las políticas de

seguridad nacional de muchos países desarrollados es más omnipresente que nunca. Por ejemplo, la seguridad energética sigue siendo una prioridad no solo en la agenda de la UE, sino también en la de sus Estados miembros. Sin embargo, a pesar de su importancia para la seguridad nacional de esos países, sabemos muy poco sobre las actitudes del público hacia la seguridad energética.

Si bien ha habido una plétora de artículos relacionados con el concepto de seguridad energética, ha habido pocas investigaciones que aborden la cuestión de las percepciones del público sobre cuestiones de seguridad energética. ¿Cómo perciben los usuarios finales los riesgos para la seguridad energética? ¿Están preocupados por los desafíos de la seguridad energética? En este trabajo se ha intentado colmar esta laguna, analizando los datos originales de una encuesta realizada a partir de una muestra representativa de

ciudadanos españoles.

Nuestros resultados revelan que los ciudadanos españoles de nuestra muestra están altamente preocupados por los riesgos de la seguridad energética. El principal motor de esta actitud es la preocupación del público por la asequibilidad, estabilidad y previsibilidad de los precios de la electricidad en los hogares. Por el contrario, disponer de un suministro seguro de fuentes de energía no renovables y renovables parece ser menos preocupante para los ciudadanos españoles. Podría parecer paradójico, ya que la disponibilidad de recursos energéticos es la preocupación más fundamental de la UE y sus Estados miembros en materia de seguridad energética. Esta conclusión podría sugerir que los ciudadanos están mal informados de los riesgos asociados con el lado de la oferta de la seguridad energética.

Nuestros hallazgos también demuestran que la variación en las actitudes del público hacia los riesgos de seguridad energética se debe en parte a algunos factores sociodemográficos y políticos.

¿Qué implicaciones tienen estos hallazgos para la formulación de políticas? La aceptación pública es un factor vital para el desarrollo y la aplicación de las políticas energéticas. Sin embargo, para conseguir esta aceptación se requiere una mejor comprensión de las necesidades y preocupaciones energéticas de los ciudadanos. Nuestra investigación proporciona a los responsables de la toma de decisiones en materia de energía un valioso conocimiento de las actitudes del público hacia los riesgos de la seguridad energética en el contexto español. La evidencia demuestra que garantizar unos precios de la electricidad asequibles, predecibles y estables es la mayor preocupación de los ciudadanos en materia de seguridad energética. Esta preocupación no es injustificada, ya que España es uno de los países de la UE con los precios domésticos de la electricidad más altos (Eurostat,

2017). Las políticas nacionales eficientes destinadas a mantener una estrategia de combinación de combustibles diversos para la generación de electricidad podrían ayudar a garantizar que la electricidad esté disponible a un precio asequible y predecible para la ciudadanía.

Este artículo también demuestra que los ciudadanos mayores están mucho más preocupados por el acceso equitativo a los servicios energéticos básicos (por ejemplo, electricidad doméstica, calefacción o combustibles no contaminantes para la cocina) que la población más joven de España. Esto sugiere que las personas mayores en la sociedad española podrían ser más susceptibles de caer en la pobreza energética. La incorporación de las necesidades energéticas especiales de las personas mayores y otros grupos vulnerables y desfavorecidos en la elaboración de las políticas energéticas podría aliviar los problemas energéticos de una parte importante de la sociedad española actual.

Además, los ciudadanos con menos educación parecen ser menos conscientes de las cuestiones relacionadas con la seguridad energética en nuestra muestra. El desarrollo de políticas energéticas destinadas a educar y sensibilizar sobre cuestiones energéticas podría contribuir a una mejor comprensión de los riesgos para la seguridad energética entre todos los ciudadanos de la sociedad. Fomentar un debate público en torno a la cuestión de la seguridad energética y los recursos energéticos alternativos también impulsaría el deseo de la sociedad en su conjunto de reflexionar y considerar conscientemente los pros y los contras de adoptar un objetivo energético determinado.

En resumen, la creación de vínculos más estrechos entre el público y los responsables de las políticas energéticas podría reducir el desajuste entre las necesidades energéticas de los usuarios de energía y las políticas energéticas.

Sin embargo, este estudio tiene varias limitaciones que hay que señalar. En primer lugar, las investigaciones posteriores deben tratar de replicar estos resultados con una muestra más grande a fin de sacar conclusiones más generalizables. Además, la realización de encuestas similares en diferentes contextos de países europeos podría arrojar luz sobre las variaciones específicas de cada país en la percepción pública de la seguridad energética. Por ejemplo, ¿los ciudadanos de los países que dependen menos de los recursos energéticos extranjeros están menos preocupados por los riesgos de seguridad energética que los que dependen más de ellos? En tercer lugar, los críticos podrían argumentar que la alta importancia de los asuntos de seguridad energética reportados por los encuestados podría ser impulsada de manera similar por el sesgo de la conveniencia social, es decir, la tendencia de los encuestados a responder a las preguntas de una manera socialmente aceptable, lo cual es un fenómeno ubicuo en la investigación de encuestas (Lewis-Beck, Bryman y Liao, 2004). En consecuencia, esto podría causar efectos de techo cuando las variables independientes parecen tener un efecto menor sobre las variables dependientes debido a que las respuestas de los participantes alcanzan el máximo en la escala. Esto significa que la variación en las actitudes del público hacia los riesgos de la seguridad energética podría ser aún mayor. No obstante, el sesgo de deseabilidad social suele producirse cuando los encuestados se enfrentan a preguntas socialmente delicadas. Aunque pensamos que esta preocupación no está justificada en nuestro caso, la investigación futura podría dar cuenta de este asunto, aplicando métodos alternativos de encuesta, por ejemplo, el interrogatorio indirecto.

BIBLIOGRAFÍA

- Aldrich, John H.; Sullivan, John L. y Borgida, Eugene (1989). «Foreign Affairs and Issue Voting: Do Presidential Candidates Waltz Before A Blind Audience?». *American Political Science Review*, 83(1): 123-141.
- Almond, Gabriel A. (1950). *The American People and Foreign Policy*. New York: Praeger.
- APERC (2007). «A quest for energy security in the 21st century. Resources and Constraints». Asia Pacific Energy Research Center. Disponible en: https://aperc.ieej.or.jp/file/2010/9/26/APERC_2007_A_Quest_for_Energy_Security.pdf.
- Berinsky, Adam (2007). «Assuming the Cost of War: Events, Elites, and American Public Opinion for Military Conflict». *The Journal of Politics*, 69(4): 975-997.
- Burstein, Paul (2003). «The Impact of Public Opinion on Public Policy: A Review and an Agenda». *Political Research Quarterly*, 56(1): 29-40.
- Buzan, Barry; Waeber, Ole y De Wilde, Jaap (1998). *Security: A New Framework for Analysis*. Boulder: Lynne Rienner Publishers.
- Carmines, Edward G. y Stimson, James A. (1980). «The Two Faces of Issue Voting». *American Political Science Review*, 74(1): 78-91.
- Cherp, Aleh y Jewell, Jessica (2014). «The Concept of Energy Security: Beyond the Four As». *Energy Policy*, 75: 415-421. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.09.005>.
- Chester, Lynne (2010). «Conceptualising Energy Security and Making Explicit Its Polysemic Nature». *Energy Policy*, 38(2): 887-895. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.10.039>.
- Ciuta, Felix (2010). «Conceptual Notes on Energy Security: Total or Banal Security?». *Security Dialogue*, 41(2): 123-144. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0967010610361596>.
- Cook, J. T.; Frank, D. A.; Casey, P. H.; Rose-Jacobs, R.; Black, M. M.; Chilton, M.; Ettinger de Cuba, S.; Appugliese, D.; Coleman, S.; Heeren, T.; Berkowitz, C. y Cutts, D.B. (2008). «A Brief Indicator of Household Energy Security: Associations With Food Security, Child Health, and Child Development in US Infants and Toddlers». *Pediatrics*, 122(4): e867-875. Disponible en: <https://doi.org/10.1542/peds.2008-0286>.
- Corner, Adam; Venables, Dan; Spence, Alexa; Poortinga, Wouter; Demski, Christina, y Pidgeon, Nick. (2011). «Nuclear Power, Climate Change and Energy Security: Exploring British Public Attitudes». *Energy Policy*, 39(2011): 4823-4833.

- Demski, Christina; Poortinga, Wouter y Pidgeon, Nick (2014). «Exploring Public Perceptions of Energy Security Risks in the UK». *Energy Policy*, 66: 369-378. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.10.079>.
- Demski, Christina; Poortinga, Wouter, Whitmarsh, Böhm, Gisela; Fisher, Stephen; Steg, Linda; Umit, Resul; Jokinen, Pekka, y Pohjolainen, Pasi (2018). «National context is a key determinant of energy security concerns across Europe». *Nature Energy*, 3: 882-888.
- Departamento de Seguridad Nacional (2015). «Estrategia de Seguridad Energética Nacional». Disponible en: <http://www.dsn.gob.es/es/file/150/download?token=3U-6e4jN>.
- Devine-Wright, Patrick (2007). «Reconsidering Public Attitudes and Public Acceptance of Renewable Energy Technologies: A Critical Review». *Architecture, Working Pa* (febrero): 1-15. Disponible en: http://geography.exeter.ac.uk/beyond_nimbyism/deliverables/bn_wp1_4.pdf.
- Euractive (2014). «Spanish MIDCAT Pipeline to Replace 10% of Russian Gas Imports». Disponible en: <https://www.euractiv.com/section/energy/news/spanish-midcat-pipeline-to-replace-10-of-russian-gas-imports/>.
- European Commission (2010). «Energy 2020. A Strategy for Competitive, Sustainable and Secure Energy». Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52010DC0639>.
- European Commission (2017). «Financing Energy Efficiency». Disponible en: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/financing-energy-efficiency>.
- European Commission (2019). «Energy Security. Diverse, affordable, and reliable energy». Disponible en: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-security>.
- Eurostat (2017). «Electricity Prices, Second Half of Year, 2014-2016 (EUR per kWh)». Disponible en: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Electricity_prices,_second_half_of_year,_2014-2016_\(EUR_per_kWh\)_YB17.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Electricity_prices,_second_half_of_year,_2014-2016_(EUR_per_kWh)_YB17.png).
- Hancock, Kathleen J. y Vivoda, Vlado (2014). «International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Returns to Its Energy Roots». *Energy Research and Social Science*, 1: 206-216. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.03.017>.
- Hughes, Larry (2012). «A Generic Framework for the Description and Analysis of Energy Security in an Energy System». *Energy Policy*, 42: 221-231. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.11.079>.
- International Energy Agency (2015). «Spain 2015». 178. Disponible en: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/IDR_Spain2015.pdf.
- International Energy Agency (2017a). «Modern Energy for All». Disponible en: <http://www.worldenergyoutlook.org/resources/energydevelopment/>.
- International Energy Agency (2017b). «What Is Energy Security?». Disponible en: <https://www.iea.org/topics/energysecurity/subtopics/whatisenergysecurity/>.
- Johnson, Keith (2014). «Spanish Energy Minister: "Spain Could Be the Solution for Europe's Gas Woes"». *Foreign Policy*. Disponible en: <http://stg01.foreignpolicy.com/2014/09/12/spanish-energy-minister-spain-could-be-the-solution-for-europes-gas-woes/>.
- Kertzer, Joshua D. y Brutger, Ryan (2016). «Decomposing Audience Costs: Bringing the Audience Back into Audience Cost Theory». *American Journal of Political Science*, 60(1): 234-249. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/ajps.12201>.
- Knox-Hayes, Janelle; Brown, Marilyn A.; Sovacool, Benjamin K. y Yu Wang (2013). «Understanding Attitudes toward Energy Security: Results of a Cross-National Survey». *Global Environmental Change*, 23(3): 609-622.
- Kruyt, Bert; Vuuren, D. P. van; Vries, H. J. M. de y Groenening, H. (2009). «Indicators for Energy Security». *Energy Policy*, 37(6): 2166-2181. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.02.006>.
- Lewis-Beck, Michael S.; Bryman, Alan y Tim Futing Liao (2004). «Social Desirability Bias». *The SAGE Encyclopedia of Social Science Research Methods*.
- Löschel, Andreas; Moslener, Ulf y Rübhelke, Dirk T. G. (2010). «Indicators of Energy Security in Industrialised Countries». *Energy Policy*, 38(4): 1665-1671. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.03.061>.
- Page, Benjamin I. y Shapiro, Robert Y. (1983). «Effects of Public Opinion on Policy». *American Political Science Review*, 77(1): 175-190.
- Pidgeon, Nick F.; Lorenzoni, Irene y Poortinga, Wouter (2008). «Climate Change or Nuclear Power-No Thanks! A Quantitative Study of Public Percep-

- tions and Risk Framing in Britain». *Global Environmental Change*, 18(1): 69-85. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.09.005>.
- Sovacool, Benjamin K.; Valentine, Scott Victor; Bambawale, Malavika Jain; Brown, Marilyn A.; Cardoso, Terezinha de Fátima; Nurbek, Sayasat; Suleimenova, Gulimzhan; Li, Jinke; Xu, Yang; Jain, Anil; Alhajji, A.F.; Zubiri, Andrew (2012). «Exploring Propositions about Perceptions of Energy Security: An International Survey». *Environmental Science and Policy*, 16: 44-64. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2011.10.009>.
- TAP (2017). «Southern Gas Corridor». Disponible en: <https://www.tap-ag.com/the-pipeline/the-big-picture/southern-gas-corridor>.
- Tirado Herrero, Sergio y Jiménez Meneses, Luis (2016). «Energy Poverty, Crisis and Austerity in Spain». *People Place and Policy*, 10(1): 42-56. Disponible en: <https://doi.org/10.3351/ppp.0010.0001.0004>.
- Tomz, Michael (2007). «Domestic Audience Costs in International Relations: An Experimental Approach». *International Organization*, 61(4): 821-840. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/S0020818307070282>.
- Viscusi, W. Kip y Zeckhauser, Richard J. (2006). «The Perception and Valuation of the Risks of Climate Change: A Rational and Behavioral Blend». *Climatic Change*, 77(1-2): 151-177. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9075-9>.
- Wright, Philip (2005). «Liberalisation and the Security of Gas Supply in the UK». *Energy Policy*, 33(17): 2272-2290. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2004.04.022>.
- Yergin, Daniel (1988). «Energy Security in the 1990s». *Foreign Affairs*, 67(1): 110-132.
- Yergin, Daniel (2006). «Ensuring Energy Security». *Foreign Affairs*, 85(2): 69-82.

RECEPCIÓN: 24/08/2018

REVISIÓN: 29/11/2018

APROBACIÓN: 13/02/2019

APÉNDICE A - CUESTIONARIO

Las preguntas son una versión ligeramente adaptada y traducida de las preguntas por Sovacool *et al.* (2012).

La encuesta original cuestiona el aprovechamiento de las actitudes del público sobre la seguridad energética (en español):

Cuando piensas en la **seguridad energética** para **tu hogar y tu país de residencia** para los próximos años, ¿cuán importante es

- (1) ... tener un suministro seguro de petróleo, gas, carbón, uranio y/o energías renovables,
- (2) ... no tener que preocuparse por la escasez de energía,
- (3) ... tener un precio de la electricidad estable, asequible y predecible,
- (4) ... tener asegurado un acceso igualitario a los servicios energéticos (ej., luz, calefacción, combustibles no contaminantes para la cocina, etc.) para todo el mundo.

Traducción en inglés

Si piensa en la **seguridad energética** de **su hogar** y del **país de residencia** para los próximos años, ¿qué importancia tiene....

- 1 ... tener un suministro seguro de petróleo, gas, carbono, uranio y/o energías renovables,
- 2 ... no tener que preocuparse por la escasez de energía,
- 3 ... tener precios de la electricidad estables, accesibles y predecibles,
- 4 ... asegurar un acceso equitativo a los servicios energéticos (por ejemplo, luz, calefacción, combustibles no contaminantes para la cocina, etc.) para todos.

APÉNDICE B - TABLA DE CORRESPONDENCIAS DEL ÍNDICE

Hemos creado tres tipos de índices:

- Un índice medio de fila agregado de las cuatro variables (Rowmean) que calcula las medias. Sin embargo, en lugar de calcular los medios de una variable entre observaciones, calcula la media entre variables para cada una de las observaciones.
- Un índice centrado alrededor del valor medio, siendo el valor medio 0 (Índice centrado).
- Resultados de predicción del análisis de componentes principales (PCA).

		Medio de fila	Índice centrado	AAC
Medio de fila	1			
in_ener	0,9975	1		
Índice centrado	0,9975	1	1	
AAC	0,9957	0,9997	0,9997	1

Public Attitudes on Energy (In)Security: Evidence from Spain

Actitudes públicas sobre la (in)seguridad energética: evidencia de España

Lala Muradova and Alberto López Ortega

Key words

- Affordability
- Equity of Energy
- Energy Insecurity
- Public Opinion

Palabras clave

- Asequibilidad
- Equidad energética
- Inseguridad energética
- Opinión pública

Abstract

This study investigates how citizens perceive energy security challenges, by analysing an original survey data fielded in a quota sample of Spanish citizens (n=339). Findings demonstrate that energy security in general and the affordability of household electricity prices in particular is of extremely high concern for the citizens. Older citizens in our sample are more worried about the equitable access to energy services than the younger population. Citizens with more education are more aware of energy security risks. Creating closer ties between the public and policy makers, by raising awareness on energy matters and fostering a public debate around the issue of energy security could decrease the mismatch between the energy needs of energy-users and the energy policies, and eventually alleviate energy troubles of the most disadvantaged.

Resumen

Este estudio investiga cómo perciben los ciudadanos los retos de la seguridad energética, analizando los datos originales de una encuesta realizada en una muestra de cuota de ciudadanos españoles (n=339). Los resultados demuestran que la seguridad energética en general y la asequibilidad de los precios de la electricidad en los hogares en particular son motivo de gran preocupación para los ciudadanos. Los ciudadanos mayores de nuestra muestra parecen estar más preocupados por el acceso equitativo a los servicios energéticos que la población más joven. Los ciudadanos con más educación parecen ser más conscientes de los riesgos de la seguridad energética. La creación de vínculos más estrechos entre el público y los responsables políticos, mediante la sensibilización sobre cuestiones energéticas y el fomento de un debate público en torno a la cuestión de la seguridad energética, podría reducir el desajuste entre las necesidades energéticas de los usuarios de energía y las políticas energéticas y, en última instancia, aliviar los problemas energéticos de los más desfavorecidos.

Citation

Muradova, Lala and López Ortega, Alberto (2019). "Public Attitudes on Energy (In)Security: Evidence from Spain". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 167: 19-36. (<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.167.19>)

Lala Muradova: University of Leuven | lala.muradova@kuleuven.be
 Alberto López Ortega: University of Zurich | alberto.lopezortega@uzh.ch

INTRODUCTION¹

Energy, “a life blood of (the) society” (EC, 2010), constitutes one of the key political priorities for the European Union (EU) and its member states. Among a set of different energy challenges that the EU is facing, the most important one is its high reliance on foreign energy resources. The EU imports more than half of its energy consumed, which come at a cost of more than €266 billion per year (EC, 2019). Its dependence on foreign energy has gained a renewed prominence in the aftermath of the Russian-Ukrainian gas crises of recent years, which resulted in major supply cuts to Europe. Concerns over energy security are not however limited to the foreignness or the price of energy imports. Major energy resources, such as crude oil and gas, are highly concentrated in volatile and unstable parts of the world, such as the Middle East and Northern Africa (MENA) region, which makes energy imports from this region susceptible to terrorism, political instability and piracy. All of these concerns lead the EU and its nation states invest much time and money to tackle the most important energy challenges of our times, either by building strategic relationship with new energy exporters (e.g. Azerbaijan, Turkmenistan) and diversifying its energy supply, financing energy efficiency or promoting renewables. For example, European Commission (EC) started a large-scale initiative to build new complex gas pipelines of 3500 km bringing natural gas supplies from the Caspian Region. The so-called Southern Gas Corridor project is expected to have a total investment of around \$40 billion (TAP, 2017). Further, European Structural and Investment Funds (ESIF) is to allocate around €18 billion between 2014-2020 to energy efficiency,

while the investment for renewable energy is expected to be €6 billion (EC, 2017).

In spite of its significance, salience and high-cost, nonetheless, we know very little about what energy-users, the European citizens, think about energy security risks. Does the public perceive energy security to be an important issue? What aspect of energy security is of greatest concern to the public? Is there variation in public perceptions about the energy security and whether and to what extent this variation can be explained by socio-demographical characteristics of citizens?

Understanding public attitudes towards energy security is crucial for democracies, primarily because citizens in democracies shape policy-making. In contrast to the counter argument of some sceptics (Almond, 1950), recent research shows that public opinion significantly influences domestic, as well as foreign policy-making in democracies (Aldrich, Sullivan and Borgida, 1989; Page and Shapiro, 1983; Burstein, 2003); and this influence holds even in the face of strong elite cues (Burstein, 2003). This happens, because politicians in democracies are beholden to citizens. Therefore, failing to take citizens’ preferences into account in their policy-making could be costly for them at the ballot box (Tomz, 2007; Kertzer and Brutger, 2016).

Second, investigating public attitudes on energy matters could “help illuminate the complex, multi-dimensional nature of energy security systems” (Knox-Hayes *et al.*, 2013, 612). What does energy security mean for ordinary citizens? Do their perceptions differ from expert opinions?

Third, a smooth implementation of a range of energy policies, especially those related to energy efficiency, climate change and renewables, require citizens’ understanding and close collaboration. For example, Spanish Government’s Energy Security Policy has as one of its main energy security

¹ This survey was funded by the Netquest-Polexp (CSO2015-71952-REDT) call for proposals for survey experimental designs for young researchers.

objectives to nurture “energy security culture among current and future generations by raising awareness of its importance” (DSN, 2015). Without understanding what public attitudes are on this field, it is difficult to predict public reaction to this strategy, inform them of it, as well as empower the public to collaborate in this objective.

Therefore, this article is intended as a contribution to redressing a gap in the literature about public perceptions towards energy security in the European context and to shedding light on the above mentioned questions. The study relies on the data from an original survey fielded in a quota sample of Spanish citizens (n=339) in February 2017.

Spain is Europe’s “poster child” in matters of energy security (Johnson, 2014). It is hailed to be a pioneer in renewable energy, “an early adopter of affordable, liquefied natural gas imports” (Johnson, 2014) and potential gas hub for European countries. The idea of gas hub is to be carried out via an ambitious gas infrastructure project of Midcat linking Spanish Mediterranean energy corridor with France. The pipeline is expected to replace some 10% of the gas Europe imports from Russia and thus diminish the risky dependence of the EU on Russian gas (Euractive, 2014).

However, Spain still suffers from important energy security related issues. The energy security is ‘an absolute priority’ and a central part of the national security policy of the Spanish government (DSN, 2015). The country’s main energy vulnerability lies in its high dependence on external resources for its energy consumption. Spain is reliant on foreign resources for more than 75% for its energy consumption. Especially the oil and gas sectors are almost completely dependent on imported energy resources. It is particularly the case for natural gas, which constitutes a primary energy supply for the generation of electricity and heating; and it is an energy source for Spanish industry (DSN, 2015). In

spite of the recent developments in Spanish energy system to diversify energy sources geographically, Algeria, situated in the volatile region of North Africa, is still the top supplier of natural gas to Spain. Terrorism threats and political instability of the region makes Spain vulnerable to sudden changes in the volume and accessibility of energy supplies, as the Amenas hostage crisis of Algeria (2013) demonstrated. Energy supplies to Spain from Egypt were also abruptly interrupted during the riots of the Arab Spring. It is for this reason that, “fostering (...) stabilisation” of the region “is (...) a priority” for Spanish government (*ibid.*).

Another energy insecurity concern is energy poverty, i.e. the lack of (or limited access to) modern energy services, such as household electricity, heating and clean cooking facilities for everyone (IEA, 2017a). Energy deprivation, triggered by “structural inequalities and poverty, rising energy prices, uneven household energy needs, lack of comprehensive policies and poor energy performance of residential buildings” in Spain (Tirado Herrero and Jiménez Meneses, 2016, 43), has further been exacerbated as a result of the economic crisis of 2008. The crisis has negatively contributed to the energy deprivation in two major ways. Staggering unemployment has left many Spanish households unable to cover basic food necessities, let alone energy services. Further, the nominal increase of electricity prices of 63% between 2007 and 2012 (Tirado Herrero and Jiménez Meneses, 2016, 53) has augmented the energy burden of millions of Spanish citizens. Some five million Spanish citizens are reported of being unable to warm their dwellings properly during the winter.

Investigating public attitudes towards energy security risks in Spain could give us a better understanding of what the energy-users think of energy security matters. Although the recent literature has started paying special attention to the role of public opinion on energy policy making (Sovacool *et al.*, 2012),

to our best knowledge, no study has examined public opinion on energy security in Spanish context.

Therefore in this paper we firstly investigate whether citizens in our sample are concerned about four different dimensions of energy security, namely the affordability, availability, security of energy supply and equity of energy services. Further, with the help of a linear regression analysis, we examine whether variation in public perceptions about energy security are driven by some socio-demographics, such as age, sex, education, having kids and some political characteristics, such as political ideology, partisanship, and interest in politics.

The results reveal that Spanish citizens are greatly concerned about energy security matters. The public is particularly worried about the affordability and predictability of energy prices. Further, consistent with our hypotheses, we find that the variation in public attitudes towards energy security among respondents can partially be explained by some socio-demographic characteristics such as age, sex and education.

THEORETICAL FRAMEWORK

The concept of energy security

Ever since Sir Winston Churchill decided to switch the power supply of British Navy ships from coal to oil, the concept of energy security has dominated national security agendas of worlds' nation states. It has gained a renewed significance and prominence in the 2000s following the major shifts in the geopolitics of energy, such as the rising demand for oil and gas in Asian countries, Russia's politically motivated gas disruptions to Europe and the universal objective of decarbonizing the energy systems (Yergin, 2006; Cherp and Jewell, 2014; Hancock and Vivoda, 2014).

While the secure supply of oil has traditionally been the main focus of this concept,

its contemporary interpretations incorporate "a wider range of issues" (Cherp and Jewell, 2014: 415; Yergin, 2006; Ciuta, 2010) with some of them being at the intersection of human rights and individual security, such as providing equitable access to non-contaminated energy sources, or mitigating the issue of climate change (Sovacool *et al.*, 2012).

What exactly is energy security? Due to the complexity and multi-dimensionality (Chester, 2010) of the concept, there is no universal or commonly-agreed definition for the energy security. It is somehow understandable, given that the energy security signifies different things in different contexts, for different stakeholders and to different individuals (Cherp and Jewell, 2014, 416). For example, energy security might mean the security of supply and affordable prices for energy-importing countries, while this conceptualisation is less relevant for energy-exporting parties who aim at ensuring stable clients and steady income from energy. Therefore, a variety of different definitions has proliferated within the extant literature. Nonetheless, the usual starting point for the conceptualisation of energy security from energy-importers' perspective is the definition provided by IEA (2017b): "the uninterrupted availability of energy sources at an affordable price". This definition taps into the dimensions of "availability" and "affordability" of energy, widely used in the classical works on energy security (Yergin, 1988). Asia Pacific Energy Research Centre (APEREC, 2007) further expanded the framework by complementing it with two more dimensions: accessibility (to energy sources in developing countries) and acceptability of energy (referring to the environmental dimension of energy systems). Subsequent studies have either added to or subtracted the number of dimensions from this "four As of energy security" model (Cherp and Jewell, 2014).

Due to its complexity, critics argue that energy security concept is "blurred", "rather

vague”, or “difficult” (Löschel, Moslener and Rübbecke, 2010; Wright, 2005); and a wide range of different definitions create confusion among scholars. In a similar vein, others disapprove of the universalisation of the concept. For example, Cherp and Jewell (2014, 417) argue that the conceptualisation of the energy security should not encompass “everything”; instead it should build on the answer to the question of “for whom energy should be available, affordable or acceptable?”. Depending on the response to the question, i.e. the “referent object” of the study (Buzan, Waeber and Jaap, 1998; Chester, 2010), the concept of energy security could mean different things.

Since we are interested in the concept of energy security from the perspective of citizens of energy-importing countries, in this study we will only be concerned with energy security dimensions which are most relevant to the “referent object” of our study, i.e. citizens. Further, the conceptualisation of energy security also varies depending on the country context where individuals are embedded. Building on the assumption that “diffuse conceptions of energy security map onto distinct national energy-security concerns, which undoubtedly are reflected in the attitudes of citizens” (Knox-Hayes *et al.*, 2013), the questions tapping into dimensions studied in this paper should also reflect specific energy vulnerabilities of Spain as a country.

Our conceptualisation of the energy security builds on these two criteria (referent-object and country-context). In this paper we conceptualize energy security as a four-dimensional concept (availability, security of physical supply, affordability, equity of energy services). Two of its dimensions, i.e. availability and affordability, build on the IEA definition which constitutes a fundamental basis of most of the definitions used within the literature. They also capture the biggest challenges that EU’s energy-importing member states face. The dimension of “security of

physical supply of energy for households” aims to capture self-reported worries about physical energy shortages for households. The last and fourth dimension of the energy security, “equitable access to energy services”, builds on more contemporary interpretations of the concept (Sovacool *et al.*, 2012) and social justice theories. It taps into the importance citizens give to the equitable access to modern energy services (electricity, heating, non-contaminating fuel for the kitchen, etc.) to everyone.

PUBLIC PERCEPTIONS OF ENERGY SECURITY

Despite the salience of the energy security issue for domestic and international policy-making, there is few systematic research on public attitudes towards energy security within European context. Some scholars attribute the scarcity of research in the field to the low importance of energy matters for citizens “when compared to other social issues” (Demski, Poortinga and Pidgeon 2014, 370). For example, according to Eurobarometer Autumn 2018, in November 2018, citizens in EU countries found the energy issues to be of secondary significance when compared to matters of economy, unemployment, crime and environmental protection (EC, 2018). There are, however, some recent and notable exceptions. For example, Demski *et al.* (2014) systematically explore public attitudes and views on energy security in the UK context and find that energy security matters are of big concern to British citizens. Knox-Hayes *et al.*, (2013) on the other hand, conduct a comprehensive cross-national survey study in 10 diverse countries and conclude that public attitudes on energy security risks vary depending on the country context; and socio-demographic characteristics of individuals predict their opinion on energy security. They find a strong correlation between age, gender and public perceptions on energy security. Likewise, Sovacool *et al.*

(2012) analyze large cross-national survey data conducted with citizens of ten different countries; and reaffirm the findings by Knox-Hayes *et al.* (2013) with regards to the influence of gender on the public opinion on different dimensions of the energy security. Their results confirm the complex nature of energy security concept within different country contexts. Finally, the most recent and comprehensive study by Demski *et al.*, (2018) uses European Social Survey (ESS) Round 8 dataset to systematically examine individual, country-level and energy-specific determinants of energy security concerns among 44,387 citizens from 22 European countries and Israel.

We build our study and its propositions on this body of literature. However, our research design differs from prior research in some important ways. Most of the survey research examining public attitudes towards energy security in the field has used convenience samples, which may substantially bias the conclusions of these studies (Corner *et al.*, 2011 and Demski *et al.*, 2018 are among exceptions). Our data source is from a quota sample of Spanish population and thus we are in a better position to derive more generalizable conclusions about the public perceptions on energy security. Further, as far as we are concerned, so far there has been no similar study conducted among Spanish citizens².

Hypotheses

The main aim of this paper is to investigate public perceptions towards energy security challenges in Spain. We first hypothesize (H1) that due to its direct effect on citizens' household budget, respondents would be more concerned about the "affordability" dimension of energy security than the other two dimensions.

Moreover, prior research shows that individual socio-demographic characteristics, for example, gender, age, education and income influence public perceptions about energy security (Knox-Hayes *et al.*, 2013; Sovacool *et al.*, 2012). It is especially the case for gender. Scholars found that women express a bigger concern for energy and climate security compared to men. There seems to be a gender-based difference in public attitudes towards climate change issues (Viscusi and Zeckhauser, 2006), renewable energy development (Devine-Wright, 2007), and energy education and energy efficiency (Sovacool *et al.*, 2012). This builds on the assumption that socio-demographic factors have an impact on vulnerability (Pidgeon, Lorenzoni and Poortinga, 2008). Since women are perceived to be more vulnerable (Knox-Hayes *et al.*, 2013, 620), they might place greater importance on energy security concerns (H2a). More specifically, we expect women to be particularly worried about the equitability of energy resources to everyone (H2b).

Further, prior research argues that energy insecurity has detrimental effects on children's health. Scholars (Cook *et al.*, 2008) found that increased household energy insecurity leads to child food insecurity, worse health, hospitalisations and developmental risks for babies and toddlers. Building on this strand of literature, as well as the vulnerability assumption (Pidgeon, Lorenzoni and Poortinga, 2008), we expect that the existence of kids within families would increase the individual concerns about energy insecurity (H3).

Further, we speculate that there are age-related disparities on public attitudes towards energy security. It builds on the assumption that "older individuals would place greater importance on ensuring stable prices because they have fixed incomes" (Sovacool *et al.*, 2012) and thus we would expect that the older the respondent is the more concerned he/she will become about the affordability dimension of the energy security. (H4)

² Our study was conducted before the ESS08, which, for the first time, included questions on energy security in its survey. Spain was a part of the round 8 dataset.

Moreover, we postulate that respondents with higher political sophistication would be more aware and informed about the real risks associated with energy insecurity to the well-being of ordinary citizens and therefore would place more importance on energy security factors in general (H5).

Our conjecture with regards to the role of political ideology sustains that those who place themselves more on the left of the right-left axis would be more concerned about the “equitable access to energy services to all citizens” (H6).

In a similar vein, we speculate that political partisanship might explain the variance in public attitudes towards energy security challenges. This speculation builds on the assumption that energy issues coupled with environmental matters are complex and multidimensional. Citizens faced with these issues might rely upon elite cues coming from their parties (Carmines and Stimson, 2016; Berinsky, 2007) when trying to make sense of these complex matters (H7).

Finally, we predict that those with lower formal education might be more vulnerable towards energy security risks than those with higher education. It builds on the assumption that there might be considerable difference between income levels of citizens of different educational categories (H8).

RESEARCH DESIGN AND METHODS OF ANALYSIS

Measurement

In order to examine public attitudes on energy security and whether these attitudes are shaped by some socio-demographic characteristics and other factors, we designed and fielded an original survey that asked the respondents to evaluate the importance of four-dimensional energy security concept. This was part of a larger survey fielded in a quota sample of 1000 Spanish citizens, be-

tween 14-22 February 2017 by an online survey panel Netquest. The entire survey consisted of two main parts. The first part collected information on the socio-demographic characteristics of respondents, including age, gender, education and citizenship, together with the information about political interest, partisanship and political ideology. In the second part respondents were exposed to five unrelated and randomly ordered and assigned survey experiments. A random subsample of respondents ($n=339$) were assigned to receive a battery of questions measuring four dimensions of energy security and they were asked to answer them according to a five-point Likert scale, ranging from extremely unimportant to extremely important. Question wordings for indicators measuring the dimensions of energy security were largely adapted from Sovacool *et al.*, (2012) and can be found in Appendix A. The dimensions of energy security which were evaluated in the study are: (a) availability of energy sources, (b) security of physical supply of energy to households, (c) affordability of energy sources, (d) equity of energy services to all citizenry.

The first dimension we explore in this paper is availability of energy resources for end-users, i.e. citizens. It measures general concern about “the secure supply of oil, gas, coal, uranium and/or renewable energies” and incorporates not only the mainstream oil and gas resources, but also other types of energy sources. The choice of listing all possible energy sources is especially relevant for Spain, a country that largely uses a mixture of different energy resources (IEA, 2015). The second dimension was designed to tap into individual concerns over “the energy shortages”. We name this dimension the “security of physical supply of energy to households”. It has a potentially direct effect on citizen households. Problems related to energy shortages might arise not only because of the supply shortage in general, but also due to old or inefficient energy systems and/or deliberate energy cut by energy companies

following the non-payment of electricity bills by citizens.

The third dimension builds on the classical definitions of “affordability”, i.e. “low energy prices for energy users”, consistent with Kruyt *et al.* (2009) and Hughes (2012). However, in addition to this indicator, our concept also encompasses the predictability and stability of energy prices (similar to Sovacool *et al.*, 2012).

The fourth dimension intended to measure people’s concern for the equity of energy services for everyone, specifying, as examples, household electricity, heating and non-contaminating kitchen fuels. The choice of this dimension is based on staggering energy deprivation problems within Spanish context (Tirado Herrero and Jiménez Menezes 2016).

Methods of analysis

To examine whether public attitudes towards energy security in general differ depending on the socio-demographic characteristics, or other factors of political nature, we firstly regress an energy security index on our independent variables. For this, we created an index for energy security that groups a four-interval Likert scale by storing the average value of the four variables in conjunction. Afterwards, we conducted a correlation test with other index styles and the prediction of principal component analysis. The high result (0.99) leads us to use the simplest model

which is easier to interpret (the scale of 0 to 4). Detailed procedure for the index-creation can be found in the Appendix B.

RESULTS

Descriptive Statistics

We first present descriptive statistics on the public perceptions about the energy security challenges in Spain. The Table 1 shows the importance of energy security dimensions for Spanish citizens. All four dimensions of energy security are of high importance for respondents in our sample. Citizens, however, are particularly concerned about the affordability dimension of the energy security, which is consistent with our first hypothesis. The finding also corroborates previous research on energy concerns in different contexts (Demski *et al.*, 2018). It is followed by a concern over the equity of energy services to all citizenry. The availability of energy sources is the least citizens are concerned about it, although the overall importance they give to this dimension is similarly high.

Regression Analysis

To examine whether socio-demographic and political characteristics predict concerns over energy security risks, we conducted two types of linear regression analyses. First, we

TABLE 1. Rating the importance of the 4 energy security dimensions. Summary of ratings (n= 339)

It is important....	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
To have a secure supply of oil, gas, carbon, uranium and/or renewable energy sources	3.16	0.88	0	4
Not to have to worry about energy shortages	3.31	0.77	0	4
To have stable, affordable and predictable electricity prices	3.71	0.61	0	4
To have assured an equitable access to energy services to all citizens (e.g. household electricity, heating, non-contaminating kitchen fuels)	3.57	0.70	0	4

Range: 0= extremely unimportant; 4= extremely important.

regressed each dimension of energy security on our independent variables (Models 1-4). Further, energy security index is regressed on the same independent variables (Model 5). The Table 2 presents all 5 models.

Model 1 and 2 display the results for the effects of socio-demographics on public

perceptions about the availability of energy resources and security of physical supply for households. Sex is statistically significant predictor of the concern about the availability of energy supply. Women seem to be more worried about this risk than men in general.

TABLE 2. Linear regression of energy insecurity by socio-demographics and main political variables, (n=339)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Availability	Security	Affordability	Equity	Energy insecurity index
Sex	0.257* (0.12)	0.185 (0.14)	-0.018 (0.09)	0.082 (0.09)	0.126 (0.08)
Having kids	0.001 (0.11)	-0.031 (0.14)	-0.025 (0.08)	0.014 (0.09)	-0.010 (0.08)
Age	0.008 (0.00)	0.009 (0.01)	0.004 (0.00)	0.013*** (0.00)	0.008** (0.00)
Political information:					
Daily			Reference category		
Weekly	0.117 (0.14)	0.045 (0.17)	-0.029 (0.11)	-0.133 (0.11)	0.000 (0.10)
Sporadically or never	0.195 (0.18)	0.217 (0.21)	0.176 (0.13)	-0.010 (0.14)	0.145 (0.12)
Ideological scale	-0.066 (0.14)	-0.016 (0.17)	0.119 (0.11)	-0.046 (0.11)	-0.002 (0.10)
Partisanship:					
PP (Popular Party)			Reference category		
PSOE (Socialist Party)	0.036 (0.21)	0.294 (0.25)	0.011 (0.15)	-0.182 (0.17)	0.040 (0.14)
Podemos (We Can)	0.048 (0.19)	-0.019 (0.22)	0.212 (0.14)	-0.022 (0.15)	0.055 (0.13)
Ciudadanos (Citizens)	0.167 (0.17)	-0.148 (0.21)	0.279* (0.13)	0.140 (0.14)	0.109 (0.12)

TABLE 2. Linear regression of energy insecurity by socio-demographics and main political variables, (n=339) (continuation)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Availability	Security	Affordability	Equity	Energy insecurity index
Educational level:					
Primary studies or less			Reference category		
Secondary studies	-0.027 (0.15)	-0.048 (0.18)	0.231* (0.11)	0.294* (0.12)	0.113 (0.11)
Tertiary studies	-0.061 (0.18)	0.164 (0.22)	0.217 (0.14)	0.293* (0.15)	0.153 (0.13)
constant	2.491*** (0.42)	2.451*** (0.51)	3.230*** (0.32)	2.764*** (0.34)	2.734*** (0.29)
r ²	0.062	0.064	0.071	0.161	0.068

Standard errors are reported in parentheses. *, **, *** indicates significance at the 90%, 95% and 99% level, respectively.

Inconsistent with our hypothesis 3, however, respondents with children do not seem to be more susceptible to energy security risks than those without.

Age seems to be a statistically significant predictor for energy security in general. As the Model 5 demonstrates, the older the respondent, the more significance he/she places on energy security as a whole. Further, there is a positive relationship between age and the sense of importance of equitable access to energy services at 99% level of significance. However, as Graph 2 demonstrates, the relationship is not linear. The change gets stronger with advancing age. This means that while the expected concern changes from 3.31 to 3.41 when we compare respondents of 20 years to the respondents of 40 years, the expected change increases much more, i.e. from 3.56 to 3.78 when we compare respondents of 60 and 80 years old.

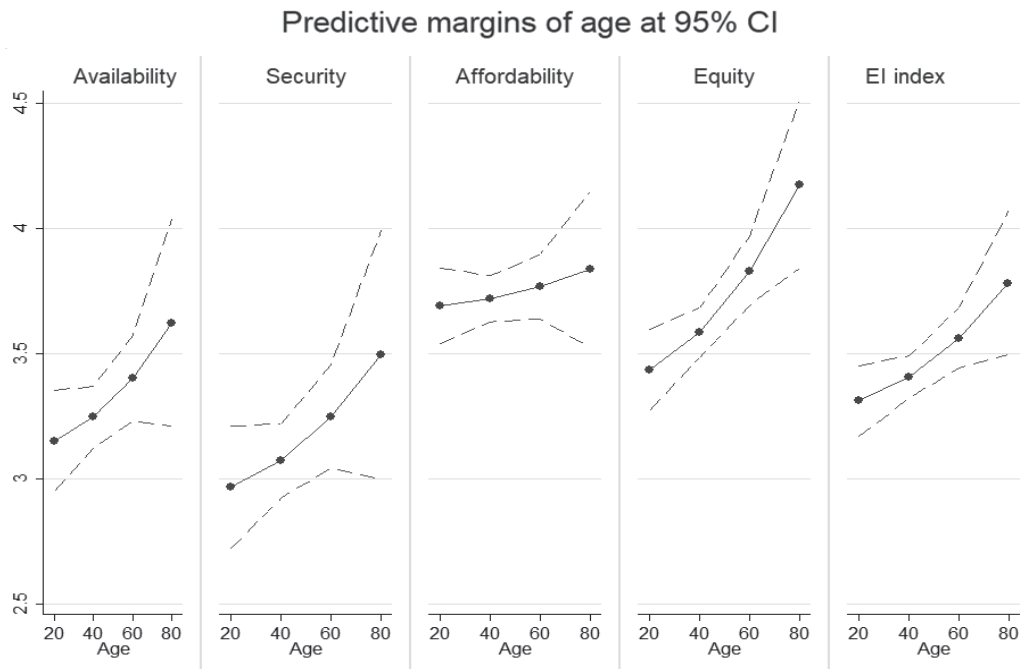
What happens if we take out the equitability dimension from the energy insecurity

index? The p-value of age rises from 0.009 to 0.054 losing its statistical impact on the dependent variable. This suggests that the effect of age is mainly driven by the equitability dimension of the energy security (Graph 1).

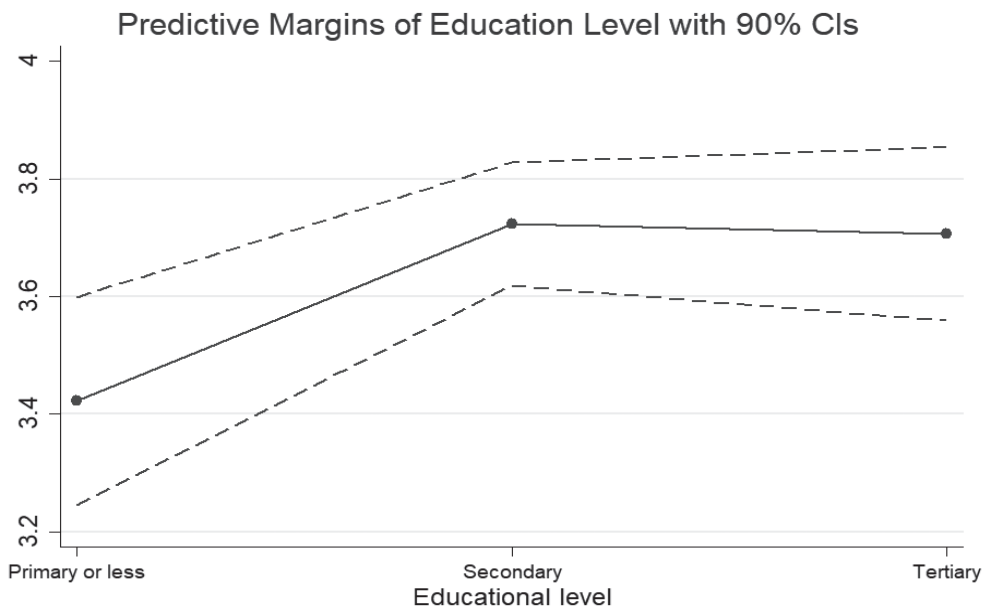
Nonetheless, neither political ideology nor political sophistication seems to have any relationship with public attitudes towards energy security.

On the contrary, educational level seems to significantly impact the affordability of energy and the equity dimensions. We observe that those who hold only secondary education are more concerned about the affordability, predictability and stability of energy prices than respondents in other educational categories. Something similar happens in the equal access model. Citizens who are more educated are around 0.29 points more concerned about the equity of modern energy services than those who just have primary studies or less (Graph 2).

GRAPH 1. Predictive margins of energy insecurity model with age



GRAPH 2. Predictive margins of equal access model with educational level



Further, consistent with our last hypothesis, we see some slight variation in citizens' perceptions of energy security along party lines. At 90% of significance, we can observe that Ciudadanos partisans are 0.28 points more concerned about affordable and predictable prices than PP supporters, something that cannot be said for PSOE and Podemos partisans. Ciudadanos, a centre-right Spanish political party, is economically the most liberal party in Spanish context, with a particular emphasis on the tax system. Those who associate themselves with this party are more inclined to worry about energy prices than other partisans. This finding partially corroborates the elite cues argument.

DISCUSSION

The definition and conceptualisation of energy security has varied considerably over the last two decades (Yergin 2006; Chester 2010). Despite these definitional disagreements, the prominence of energy security for national security policies of many developed countries is more omnipresent than ever. For example, energy security continues to top not only the EU agenda, but those of its member states. In spite of its salience for national security of those countries, however, we know little about public attitudes towards energy security.

While there has been a plethora of articles engaging with energy security concept, there has been little research addressing the issue of public perceptions on energy security matters. How do end-users perceive energy security risks? Are they worried about energy security challenges? This paper endeavoured to fill in this gap, by analysing an original survey data collected from a representative quota of Spanish citizens.

Our results show that Spanish citizens in our sample are highly concerned about energy security risks. The largest driver of this at-

titude is the public concern about the affordability, stability and predictability of household electricity prices. Conversely, having a secure supply of non-renewable and renewable energy sources seems to be of less concern for Spanish citizens. It might seem paradoxical, since the availability of energy resources is the most fundamental energy security concern of the EU and its member states. This finding might suggest that citizens are poorly informed of the risks associated with the supply side of the energy security.

Our findings also demonstrate that the variation in public attitudes towards energy security risks are partially driven by some socio-demographic and political factors.

What implications do these findings have for policy making? The public acceptance is a vital factor for the development and implementation of energy policies. Getting this acceptance, however, requires a better understanding of citizens' energy needs and concerns. Our research provides the energy decision-makers with valuable insights into public attitudes towards energy security risks in the Spanish context. The evidence shows that ensuring affordable, predictable and stable electricity prices is the highest energy security concern for citizens. This concern is not unwarranted, given that Spain is one of the EU countries with the highest household electricity prices (Eurostat, 2017). Efficient national policies aimed at maintaining a diverse fuel mix strategy for generating electricity could help ensure that electricity is available at an affordable and predictable price for the citizenry.

This paper also demonstrates that older citizens are much more worried about the equitable access to basic energy services (e.g. household electricity, heating, non-contaminating kitchen fuels) than the younger population in Spain. This suggests that the elderly in the Spanish society are more susceptible to falling into energy poverty. Incorporating special energy needs of the older

people and other vulnerable and disadvantaged groups into the energy policy-making could alleviate energy troubles of an important part of the current Spanish society.

Moreover, citizens with less education seem to be less aware of issues related to energy security in our sample. Developing energy policies aimed at educating and raising awareness on energy matters could contribute to better understanding of energy security risks among all citizens in the society. Fostering a public debate around the issue of energy security and alternative energy resources would also boost the desire of the society as a whole to reflect on and consciously consider the pros and cons of adopting a determinate energy target.

In sum, creating closer ties between the public and energy policy makers would potentially decrease the mismatch between the energy needs of the energy-users and the energy policies.

This study has several limitations which have to be pointed out. First, further research should try to replicate these results with a bigger sample in order to draw more generalizable conclusions. Moreover, conducting similar surveys in different European country contexts could shed light on the country-specific variations in public perceptions on energy security. For example, are citizens of those countries that rely less on foreign energy resources less concerned about energy security risks than more dependent ones? Third, critics might argue that the high importance of energy security matters reported by respondents could similarly be driven by social desirability bias, i.e. the tendency of respondents to answer the questions in a socially acceptable manner, which is a ubiquitous phenomenon in survey research (Lewis-Beck, Bryman and Liao 2004). This could consequently cause ceiling effects where independent variables appear to have a smaller effect on dependent variables due to participants' responses reaching the

maximum on the scale. This signifies that the variation in public attitudes towards energy security risks could be even greater. Nonetheless, social desirability bias usually occurs when respondents are faced with socially sensitive questions. Although we think this concern is not warranted in our case, future research could account for this matter, by applying alternative survey methods, for example, indirect questioning.

BIBLIOGRAPHY

- Aldrich, John H.; Sullivan, John L. and Borgida, Eugene (1989). "Foreign Affairs and Issue Voting: Do Presidential Candidates Waltz Before A Blind Audience?". *American Political Science Review*, 83(1): 123-141.
- Almond, Gabriel A. (1950). *The American People and Foreign Policy*. New York: Praeger.
- APERC (2007). "A quest for energy security in the 21st century. Resources and Constraints". Asia Pacific Energy Research Center. Available at: https://aperc.ieeej.or.jp/file/2010/9/26/APERC_2007_A_Quest_for_Energy_Security.pdf.
- Berinsky, Adam (2007). "Assuming the Cost of War: Events, Elites and American Public Opinion for Military Conflict". *The Journal of Politics*, 69(4): 975-997.
- Burstein, Paul (2003). "The Impact of Public Opinion on Public Policy: A Review and an Agenda". *Political Research Quarterly*, 56(1): 29-40.
- Buzan, Barry; Waeber, Ole and Wilde, Jaap de (1998). *Security: A New Framework for Analysis*. Boulder: Lynne Rienner Publishers.
- Carmines, Edward G. and Stimson, James A (1980). "The Two Faces of Issue Voting". *American Political Science Review*, 74(1): 78-91.
- Cherp, Aleh and Jewell, Jessica (2014). "The Concept of Energy Security: Beyond the Four As". *Energy Policy*, 75: 415-421. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.09.005>.
- Chester, Lynne (2010). "Conceptualising Energy Security and Making Explicit Its Polysemic Nature". *Energy Policy*, 38(2): 887-895. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.10.039>.
- Ciuta, Felix (2010). "Conceptual Notes on Energy Security: Total or Banal Security?". *Security Dia-*

- logue*, 41(2): 123-144. Available at: <https://doi.org/10.1177/0967010610361596>.
- Cook, J. T.; Frank, D. A.; Casey, P. H.; Rose-Jacobs, R.; Black, M. M.; Chilton, M.; Ettinger de Cuba, S.; Appugliese, D.; Coleman, S.; Heeren, T.; Berkowitz, C. and Cutts, D.B. (2008). "A Brief Indicator of Household Energy Security: Associations With Food Security, Child Health and Child Development in US Infants and Toddlers". *Pediatrics*, 122(4): e867-875. Available at: <https://doi.org/10.1542/peds.2008-0286>.
- Corner, Adam; Venables, Dan; Spence, Alexa; Poortinga, Wouter; Demski, Christina, y Pidgeon, Nick (2011). "Nuclear power, climate change and energy security: Exploring British Public Attitudes". *Energy Policy*, 39(2011): 4823-4833.
- Demski, Christina; Poortinga, Wouter y Pidgeon, Nick (2014). "Exploring Public Perceptions of Energy Security Risks in the UK". *Energy Policy*, 66: 369-378. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.10.079>.
- Demski, Christina; Poortinga, Wouter; Whitmarsh, Böhm, Gisela; Fisher, Stephen; Steg, Linda; Umit, Resul; Jokinen, Pekka and Pohjolainen, Pasi (2018). "National Context is a Key Determinant of Energy Security Concerns Across Europe". *Nature Energy*, 3: 882-888.
- Departamento de Seguridad Nacional (2015). "Estrategia de Seguridad Energética Nacional". Available at: <http://www.dsn.gob.es/es/file/150/download?token=3U-6e4jN>.
- Devine-Wright, Patrick (2007). "Reconsidering Public Attitudes and Public Acceptance of Renewable Energy Technologies: A Critical Review". *Architecture Working Pa* (febrero): 1-15. Available at: http://geography.exeter.ac.uk/beyond_nimbysm/deliverables/bn_wp1_4.pdf.
- Euractive (2014). "Spanish MIDCAT Pipeline to Replace 10% of Russian Gas Imports". Available at: <https://www.euractiv.com/section/energy/news/spanish-midcat-pipeline-to-replace-10-of-russian-gas-imports/>.
- European Commission (2010). "Energy 2020 A Strategy for Competitive, Sustainable and Secure Energy". Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52010DC0639>.
- European Commission (2017). "Financing Energy Efficiency". 2017. Available at: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/financing-energy-efficiency>.
- European Commission (2019). "Energy Security. Diverse, affordable, and reliable energy". Available at: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-security>.
- Eurostat (2017). "Electricity Prices, Second Half of Year, 2014-2016 (EUR per kWh)". Available at: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Electricity_prices,_second_half_of_year,_2014-2016_\(EUR_per_kWh\)_YB17.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Electricity_prices,_second_half_of_year,_2014-2016_(EUR_per_kWh)_YB17.png).
- Hancock, Kathleen J. and Vivoda, Vlado (2014). "International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Returns to Its Energy Roots". *Energy Research and Social Science*, 1: 206-216. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.03.017>.
- Hughes, Larry (2012). "A Generic Framework for the Description and Analysis of Energy Security in an Energy System". *Energy Policy*, 42: 221-231. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.11.079>.
- International Energy Agency (2015). "Spain 2015". 178. Available at: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/IDR_Spain_2015.pdf.
- International Energy Agency (2017a). "Modern Energy for All". Available at: <http://www.worldenergyoutlook.org/resources/energydevelopment/>.
- International Energy Agency (2017b). "What Is Energy Security?". Available at: <https://www.iea.org/topics/energysecurity/subtopics/whatisenergysecurity/>.
- Johnson, Keith (2014). "Spanish Energy Minister: Spain Could Be the Solution for Europe's Gas Woes". *Foreign Policy*. Available at: <http://stg01.foreignpolicy.com/2014/09/12/spanish-energy-minister-spain-could-be-the-solution-for-europes-gas-woes/>.
- Kertzer, Joshua D. and Brutger, Ryan (2016). "Decomposing Audience Costs: Bringing the Audience Back into Audience Cost Theory". *American Journal of Political Science*, 60(1): 234-249. Available at: <https://doi.org/10.1111/ajps.12201>.
- Knox-Hayes, Janelle; Brown, Marilyn A.; Sovacool, Benjamin K. and Yu Wang (2013). "Understanding Attitudes toward Energy Security: Results of a Cross-National Survey". *Global Environmental Change*, 23(3): 609-622.
- Kruyt, Bert; Vuuren, D. P. van; Vries, H. J. M. de and Groenenberg, H. (2009). "Indicators for Energy

- Security". *Energy Policy*, 37(6): 2166-2181. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.02.006>.
- Lewis-Beck, Michael S.; Bryman, Alan and Tim Futting Liao (2004). "Social Desirability Bias". *The SAGE Encyclopedia of Social Science Research Methods*.
- Löschel, Andreas; Moslener, Ulf and Rübhelke, Dirk T. G. (2010). "Indicators of Energy Security in Industrialised Countries". *Energy Policy*, 38(4): 1665-1671. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.03.061>.
- Page, Benjamin I. and Shapiro, Robert Y. (1983). "Effects of Public Opinion on Policy". *American Political Science Review*, 77(1): 175-190.
- Pidgeon, Nick F.; Lorenzoni, Irene and Poortinga, Wouter (2008). "Climate Change or Nuclear Power-No Thanks! A Quantitative Study of Public Perceptions and Risk Framing in Britain". *Global Environmental Change*, 18(1): 69-85. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.09.005>.
- Sovacool, Benjamin K.; Valentine, Scott Victor; Bambawale, Malavika Jain; Brown, Marilyn A.; Cardoso, Terezinha de Fátima; Nurbek, Sayasat; Suleimenova, Gulimzhan; Li, Jinke; Xu, Yang; Jain, Anil; Alhajji, A. F.; Zubiri, Andrew (2012). "Exploring Propositions about Perceptions of Energy Security: An International Survey". *Environmental Science and Policy*, 16: 44-64. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2011.10.009>.
- TAP (2017). "Southern Gas Corridor". Available at: <https://www.tap-ag.com/the-pipeline/the-big-picture/southern-gas-corridor>.
- Tirado Herrero, Sergio and Jiménez Meneses, Luis (2016). "Energy Poverty, Crisis and Austerity in Spain". *People Place and Policy*, 10(1): 42-56. Available at: <https://doi.org/10.3351/ppp.0010.0001.0004>.
- Tomz, Michael (2007). "Domestic Audience Costs in International Relations: An Experimental Approach". *International Organization*, 61(4): 821-840. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0020818307070282>.
- Viscusi, W. Kip and Zeckhauser, Richard J. (2006). "The Perception and Valuation of the Risks of Climate Change: A Rational and Behavioral Blend". *Climatic Change*, 77(1-2): 151-177. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9075-9>.
- Wright, Philip (2005). "Liberalisation and the Security of Gas Supply in the UK". *Energy Policy*, 33(17): 2272-2290. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2004.04.022>.
- Yergin, Daniel (1988). "Energy Security in the 1990s". *Foreign Affairs*, 67(1): 110-132.
- Yergin, Daniel (2006). "Ensuring Energy Security". *Foreign Affairs*, 85(2): 69-82.

RECEPTION: August 24, 2018

REVIEW: November 29, 2018

ACCEPTANCE: February 13, 2019

APPENDIX A - QUESTIONNAIRE

The questions are slightly adapted and translated version of questions by Sovacool *et al.*, (2012).

The original survey questions tapping into public attitudes on energy security (in Spanish):

Cuando piensas en la **seguridad energética** para **tu hogar y tu país de residencia** para los próximos años, ¿cuán importante es

- (1) ... tener un suministro seguro de petróleo, gas, carbón, uranio y/o energías renovables
- (2) ... no tener que preocuparse por la escasez de energía
- (3) ... tener un precio de la electricidad estable, asequible y predecible
- (4) ... tener asegurado un acceso igualitario a los servicios energéticos (ej. luz, calefacción, combustibles no contaminantes para la cocina, etc.) para todo el mundo

Translation in English

When you think about **energy security** for **your household and the country of residence** for next years, how important is it to...

- 1 ... have secure supply of oil, gas, carbon, uranium and/or renewable energies
- 2 ... not to have to worry about energy shortages
- 3 ... to have stable, accessible and predictable electricity prices
- 4 ... to have ensured equitable access to energy services (e.g. light, heating, non-polluting fuels for the kitchen, etc) to everyone

APÉNDICE B - INDEX CORRELATION TABLE

We have created 3 types of index:

- An aggregated row mean index of the four variables (Rowmean) which computes means. However instead of computing means of a variable across observations, it computes the mean across variables for each of the observations.
- A centered index around the mean value, being the mean value 0 (Centered index).
- Principal component analysis prediction results (PCA).

		Rowmean	Centered index	PCA
Rowmean	1			
in_ener	0.9975	1		
Centered index	0.9975	1	1	
PCA	0.9957	0.9997	0.9997	1