

Institucionalismo, energía y las relaciones comerciales entre Alemania y Rusia. El caso del gas

Manuel Felipe Ramírez Basualto¹

Resumen

La República Federal Alemana y la Federación Rusa han desarrollado una intensa relación política y de intercambio comercial, destacando muy especialmente el área energética. Desde el año 2005 y hasta principios del año 2022, Alemania desarrolló una fuerte dependencia de los envíos de gas rusos, cuyas obras de ingeniería principales conocidas como los gaseoductos Nord Stream I y II marcaron un hito económico y de integración energética en Europa. A partir de la ocupación militar de Ucrania por las fuerzas rusas, esta relación se enfrió considerablemente por parte de la República Federal Alemana en protesta ante la agresividad mostrada por su líder político Vladímir Putin, hasta amenazar con disolverse por completo. En este proceso las instituciones alemanas, así como los actores del mercado energético, han debido hacer frente a un nuevo y complejo escenario impulsando una fuerte dinámica de cambios. El autor de este artículo pretende explicar estos fenómenos desde una perspectiva neoinstitucionalista basada en los actores, cuyas interacciones pueden entregar mayor claridad de ciertas decisiones estratégicas tomadas por las empresas dominantes del mercado energético alemán a partir de la defensa del statu quo energético comercial.

Abstract

The Federal Republic of Germany and the Russian Federation have developed an intense political and commercial exchange relationship, with particular emphasis on the energy sector. From 2005 until the beginning of 2022, Germany developed a strong dependence on Russian gas shipments, whose main engineering works known as the Nord Stream I and II gas pipelines marked an economic and energy integration milestone

¹ Licenciado y Magíster en Ciencia Política, Universidad de Augsburg, Alemania. Diplomado en Recursos Humanos, Universidad de Valparaíso, Doctorando en Política Energética, Universidad de Salzburgo Austria. Actualmente se desempeña como investigador independiente.



Palabras clave

Institucionalismo
Alemania
Rusia
Energía
Gas

Keywords

Institutionalism
Germany
Russia
Energy
Gas



(benchmark) in Europe. Since the military occupation of Ukraine by Russian forces, this relationship has cooled considerably on the part of the Federal Republic of Germany in protest to the aggression shown by its political leader Vladimir Putin, threatening its complete dissolution. In this process, the German institutions, as well as energy market players, have had to face a new and complex scenario, promoting a strong dynamic of changes. The author of this article aims to explain these phenomena from a neo-institutionalist perspective based on the actors, whose interactions can provide greater clarity of certain strategic decisions made by the dominant companies on the German energy market starting with the defense of the commercial energy status quo.

Introducción

La historia de las relaciones políticas, diplomáticas y comerciales entre Alemania y Rusia tienen una larga data, nutrida de diversos hitos que describen el desarrollo de los roles que han jugado ambas naciones en el escenario político regional europeo y, ciertamente, mundial.

Tanto Rusia como Alemania han debido superar graves situaciones derivadas de los conflictos mundiales. La Gran Guerra y la Segunda Guerra Mundial dejaron profundas cicatrices en esos pueblos, que luego del transcurso de muchos años han logrado ser positivamente superadas. Actualmente no existen diferendos territoriales ni disputas militares entre ambos países. Fue incluso durante el tiempo de la Guerra Fría, que el intercambio, cultural, comercial e inclusive diplomático, funcionó de manera fluida y cooperativa, ello debe considerarse que tal proceso se dio entre la República Federal Alemana y las hoy extintas República Democrática Alemana y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.² Adicionalmente a lo anterior, existen en Rusia minorías alemanas que –durante siglos– han permanecido participando del quehacer económico y cultural como representantes

de su pueblo original. Y si bien durante la época de guerra estos fueron perseguidos, hoy pueden vivir sin ese peso y se encuentran completamente integrados a la sociedad rusa, sin considerar que Alemania continúa entregando apoyo económico a esas comunidades.³

Pese a todo lo anterior y casi como una constante en la historia de las relaciones bilaterales entre ambos Estados, las posturas de su política exterior frente a su contraparte se ven nuevamente influenciadas por conflictos estacionados fuera de sus fronteras. En el transcurso del último decenio, el proceso de integración, buena vecindad e intercambio, se ha visto desde ralentizado hasta haber retrocedido en gran parte esos avances. Si bien, en conflictos en los que ha tomado parte principalmente Rusia, como la represión militar en Chechenia, la incursión en Georgia o el apoyo a los separatistas de Transnistria en la República Moldova, ha actuado Alemania con cautela y más allá de sus intentos de mediar una salida pacífica a esos conflictos, no ha participado activamente en intentar oponerse a estas acciones, eludiendo con ello cualquier reacción por parte de Rusia como respuesta a la defensa de sus intereses y continuación de sus política exterior. Sin embar-

2 GÖTZ, Roland (10.03.2006): Deutschland und Russland – Strategische Partner? Disponible en: <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/29872> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

3 Auswärtiges Amt (28.04.2022): Deutschland und die Russische Föderation: bilaterale Beziehungen. Disponible en: <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/russischefoederation-node/bilaterale-beziehungen/201542> (Consultada por última vez el 2.10.2022).



go, la diferencia ha sido evidenciada, a partir del caso *ruso-ucraniano*, conflicto que se extiende desde hace ya casi una década y que propició una inflexión en la postura alemana, principalmente con la anexión de Crimea a Rusia y que ha visto una agudización causada por las incursiones militares rusas en territorio ucraniano. Todo ello ha afectado, en especial, desde este último hito, negativamente las relaciones comerciales bilaterales y ha impulsado severos cambios en la relación político-energética ruso-alemana.

En este artículo se hará referencia –sintetizada– a algunos de ellos y que nos permitan analizar el comportamiento de distintos actores de la sociedad civil y de agentes gubernamentales frente a los impulsos económicos y políticos emanados de su necesidad de crecimiento y expansión de ambos Estados en pos del aumento de su influencia en el escenario global.

Las relaciones comerciales y políticas entre la República Federal Alemana y la Federación Rusa

A partir del doce de septiembre del año 1990, fecha en que se firma el tratado conocido como “Dos más Cuatro” (en alemán *Zwei-Plus-Vier Vertrag*), que regulaba las relaciones llamadas, de buena

vecindad y colaboración entre ambos Estados, se fijó un hito político que permitió en los años posteriores materializar una serie de proyectos de integración económica, energética e industrial de los que ambos países han obtenido importantes beneficios.⁴ Si bien el tamaño de ambas economías es muy distinto, ambas han entrelazado –económica y materialmente– parte de sus procesos productivos y que han devenido en una interdependencia política y comercial natural de los procesos de intercambio. El PIB alemán en el año 2021 ascendió a 3,6 billones de dólares,⁵ mientras que el PIB ruso lo hizo alrededor de 1,78 billones de dólares.⁶ Aun cuando el PIB alemán se mostró más de dos veces mayor al ruso, el ingreso per cápita germano de ese año⁷ cuadruplicó a su par.⁸ Lo anterior permitió ubicar la economía de la República Federal Alemana en el cuarto lugar entre las 20 principales economías mundiales y a la Federación Rusa en el undécimo lugar del mismo ranking.

Junto con considerar el tamaño de ambas economías se observa una ruta de evolución permanente en la cooperación y comercio bilateral. Después de la crisis financiera del 2008 el vínculo económico entre ambos países alcanzó su más alto nivel en las últimas décadas.

En el año 2012 Alemania importó desde Rusia bienes por un total de 42,8 mil millones de euros

-
- 4 Bundesamt Für Politische Bildung (12.09.1990). *Zwei-plus-Vier-Vertrag*. Disponible en: <https://www.bpb.de/themen/deutsche-einheit/zwei-plus-vier-vertrag/> (Consultada por última vez el 2.10.2022).
 - 5 Statista Research Department (26.08.2022): Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Deutschland von 1991 bis 2021. Disponible en: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1251/umfrage/entwicklung-des-bruttoinlandsprodukts-seit-dem-jahr-1991> (Consultada por última vez el 2.10.2022).
 - 6 Statista Research Department (25.04.2022). Russland: Bruttoinlandsprodukt (BIP) in jeweiligen Preisen von 1992 bis 2021 und Prognosen bis 2027. Disponible en: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/19373/umfrage/bruttoinlandsprodukt-in-russland> (Consultada por última vez el 2.10.2022).
 - 7 Statista Research Department (26.08.2022). *Op. cit.*
 - 8 Statista Research Department (6.05.2022). Russland: Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf in jeweiligen Preisen von 1992 bis 2021. Disponible en: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/19415/umfrage/bruttoinlandsprodukt-pro-kopf-in-russland/> (Consultada por última vez el 2.10.2022).



y exportó en ese mismo periodo a ese país 38 mil millones de euros.⁹ Sin embargo, ello se vería afectado negativamente en los años posteriores por la anexión de la península de Crimea por parte de Rusia, lo que redujo el volumen de intercambio comercial entre los años 2015 y 2016 a menos de la mitad del año 2012.

Nuevamente el 2017 el comercio retomó el impulso inicial y aumentó un 20% en comparación al año previo. Independiente de lo anterior, en el año 2020, producto de la pandemia mundial del coronavirus, este impulso perdió fuerza decayendo hasta su punto más bajo desde la crisis del 2008. En este proceso de fuertes variaciones de intercambio económico destacan a partir de la crisis sanitaria mundial, la caída del precio internacional de petróleo¹⁰ y del gas,¹¹ lo que, junto a la devaluación del rublo, golpearon duramente el poder adquisitivo ruso, poniendo a ese país en desventaja frente a la potencia germana.

Recién a contar del año 2021 el equilibrio del intercambio de productos retomó su tendencia original, en especial, las importaciones desde Rusia, producto del significativo aumento del precio de los energéticos primarios. Este último factor, el energético, evolucionó en un desequilibrante vector de riesgo para ambas potencias. Por un lado, la fuerza de las exportaciones rusas, dependen de los precios internacionales del gas y del petróleo y con ello, la dependencia de

ese mercado, cuyos vaivenes ha podido afectar fuertemente el desempeño de su economía. Por otro lado, la matriz energética primaria de la República Federal Alemana se compone de hasta un 60% de gas y petróleo y de ello deriva una fuerte dependencia energética de Rusia, pues, el volumen de importación desde ese país oscila, considerando las últimas dos décadas, alrededor de un 55% de su necesidad de consumo de esos combustibles.¹²

Considerando lo anterior, es decir, la interdependencia de la compra y venta de energéticos vitales para el desarrollo y crecimiento de la economía de ambos países, es necesario vislumbrar cual es el grado de asimetría que arroja esta relación. Para ello, resulta imperativo observar que alternativas tienen ambos países de inclinar la balanza a su favor y de esa manera disminuir el grado de dependencia de su contraparte. Si bien, el principal insumo de intercambio es el energético, no se puede obviar la existencia de otros segmentos de intercambio comercial, como el técnico y tecnológico. Consecuente con ello, la incógnita a resolver es por el lado alemán, sobre cuál otro oferente de gas y petróleo puede suplir el importe proveniente de Rusia, a que valor y a qué plazo, todo ello considerando las factibilidades técnicas para materializar dicho desafío. Por el lado ruso, exactamente lo opuesto. Dónde y cómo redirigir la oferta de energéticos.

9 MUSCHTER, René (2.09.2022). Daten & Fakten zu den Handelsbeziehungen zwischen Deutschland und Russland. Disponible en: <https://de.statista.com/themen/9113/handelsbeziehungen-zwischen-deutschland-und-russland/#dossierKeyfigures> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

10 Statista Research Department (25.08.2022). Preisentwicklung der Rohölsorte UK Brent in den Jahren 1976 bis 2022. Disponible en: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1123/umfrage/rohoeilpreisentwicklung-uk-brent-seit-1976/> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

11 Statista Research Department (1.04.2022). Durchschnittlicher Preis für Erdgas in Europa in den Jahren von 1960 bis 2021. Disponible en: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1282641/umfrage/durchschnittlicher-preis-fuer-erdgas-in-europa/> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

12 MUSCHTER. *Op. cit.*



En este ejercicio existe por parte del comprador, es decir Alemania, una estrategia que, de la mano de su política energética y medioambiental, le permite incluir algunas alternativas de generación de energía para suplir los importes de energéticos fósiles. Si bien como ya se ha mencionado, la matriz energética primaria alemana se compone de un 60% de gas y petróleo, el 40% restante proviene de fuentes no directamente dependientes de la contraparte rusa y que permitiría expandir el uso especialmente de fuentes renovables. Esto último se da en congruencia con el impulso desde el Estado para la inclusión masiva de las fuentes renovables, tanto convencionales como no convencionales y que en un lapso de aproximadamente dos décadas ha logrado ocupar el tercer lugar de la matriz primaria de energía alemana con un 16% de participación en ella.¹³ Pese a este dato, el gas juega un rol muy importante en la transición planeada, pues, la intermitencia de las fuentes como la fotovoltaica y eólica en el proceso de generación eléctrica demanda una generación de respaldo para garantizar la continuidad del suministro eléctrico y es precisamente el gas, la fuente, cuyas emisiones de CO₂ son menores a las producidas por el carbón y el petróleo, ambas muy presentes en la matriz energética alemana.¹⁴

De acuerdo a lo expresado por el ministerio de Economía alemán, el gas debe poder reemplazar

el uso, incluso, de las fuentes de origen nuclear conforme a lo definido por el Estado Central en el año 2011, al respecto de prescindir de cualquier fuente energética que pueda generar residuos atómicos y/o nucleares.¹⁵ Ello quedó estipulado en el contrato de la coalición gobernante desde el 2021 (SPD, FDP, Bündnis 90/Die Grünen),¹⁶ indicando que debe materializarse preferentemente hasta el año 2030, considerando como plazo máximo el año 2038.¹⁷

Las características del escenario de dependencia energética de Alemania y del rol del gas en su estrategia para desacoplarse de los combustibles fósiles de mayores emisiones contaminantes, así como la alternativa nuclear, deja a este Estado en primera instancia en una posición de asimetría desfavorable frente a su par ruso y lo obliga a buscar vías alternativas de abastecimiento para la satisfacción de sus necesidades de consumo energético inmediato así como la modificación de su matriz energética, al menos, en el corto y mediano plazo.

La matriz de gas alemana, conforme a los datos estadísticos del grupo empresarial británico para petróleo y gas BP, correspondientes al año 2020, se nutrió en un 55% de los importes rusos. En segundo lugar, está el importe proveniente de Noruega con un 31%, seguido por Países Bajos con un 13% y

13 Umwelt Bundesamt (25.03.2022). Primärenergieverbrauch. Entwicklung und Ziele. Disponible en: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/primaerenergieverbrauch#entwicklung-und-ziele> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

14 HIRSCHL, Bernd: *Erneuerbare Energien-Politik*, Wiesbaden, Deutschland, VS Verlag für Sozialwissenschaften, GWV Fachverlage GmbH, 2008, pp. 106-109.

15 Bundeszentrale Für Politische Bildung (13.04.2022). Deutschlands Abhängigkeit von russischem Gas. Disponible en: <https://www.bpb.de/kurz-knapp/hintergrund-aktuell/507243/deutschlands-abhaengigkeit-von-russischem-gas/> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

16 SPD. Sozialdemokratische Partei Deutschland. Partido Social demócrata alemán. FDP. Freie Demokratische Partei. Partido libre democrático. Bündnis 90/ die Grünen. Alianza 90/Los verdes.

17 SPD, BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN, FDP: Koalitionsvertrag 2021-2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN und den Freien Demokraten (FDP). Mehr Fortschritt wagen. Disponible en: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990812/04221173eef9a6720059cc353d759a2b/2021-12-10-koav2021-data.pdf?download=1> (Consultada por última vez el 2.10.2022).



el restante porcentaje de diferentes fuentes europeas, que juegan un rol de participación muy marginal.¹⁸ Los datos señalados han sido utilizados por la Central Federal para la Educación Política (*Bundeszentrale für politische Bildung*) de Alemania para el análisis del escenario político-energético, debido a la inexistencia de datos oficiales por parte de la Agencia Federal para la Economía y control de las exportaciones, como tampoco de la Agencia Federal de Redes. Este vacío de datos llama la atención, considerando la importancia del rol del gas en la matriz energética alemana.

El conflicto ruso-ucraniano y su implicancia en el sector energético alemán

Si bien las relaciones entre ambos países presentan una ruta de acercamientos comerciales y políticos, incluso antes del término de la Guerra Fría, se observó un importante alejamiento entre ambas partes desde el inicio del conflicto ruso-ucraniano, cuyos primeros hechos inquietaron al espectro empresarial y político en Alemania. Como hecho desencadenante del referido distanciamiento, fue la anexión de la península de Crimea por parte de la Federación Rusa en el año 2014. Frente al cual, la canciller Ángela Merkel decidió introducir sanciones económicas, no sin antes ver fracasar sus primeros esfuerzos diplomáticos por solucionar aquella crisis.

A pesar de lo anterior, las dos máximas principales para avanzar en la solución pacífica del gobierno

alemán frente al conflicto se pueden considerar: “La espera estratégica” para darle tiempo y espacio al país agresor de reevaluar la situación frente a la ola de críticas y sanciones provenientes del mundo político internacional.¹⁹ Y el firme convencimiento que la construcción de una paz duradera y una conservación del estado de bienestar, así como de la seguridad del que ha gozado Europa por décadas, resulta solo posible con la cooperación y participación de la Federación Rusa. Consecuente con este planteamiento diplomático, no se observó un cambio radical de la política exterior alemana frente a ese conflicto. Adicional a ello y para reforzar un mensaje de vocación pacífica, se realizaron importantes esfuerzos diplomáticos para lograr un cese duradero de las hostilidades y que se plasmó en el acuerdo de Minsk en septiembre de ese mismo año.²⁰ Conforme a las expectativas del gobierno de Merkel, si la Federación Rusa respetaba el acuerdo, existía la voluntad de levantar las sanciones impuestas a fin de normalizar prontamente las relaciones comerciales entre ambos Estados.

Pero el conflicto lejos de volver a fojas cero, solo tuvo un período estacionario que lentamente retomó su dinámica de escalada. Frente a ello el gobierno alemán fue retrocediendo en su rol de mediador y en sus expectativas para mantener la paz, hasta quedar relegado a la posición de un mero actor de ayuda humanitaria, siempre respetando la constante de la “espera estratégica”. Sin embargo, la opinión pública en la República Federal esperaba un rol más activo y decidido

18 Bundeszentrale Für Politische Bildung (13.04.2022). *Op. cit.*

19 KWIATKOWSKA-DROZDZ, Anna / FRYMARK, Kamil (26.03.2015). Analyse: Deutschland im Russland-Ukraine-Konflikt: eine politische oder eine humanitäre Aufgabe? Disponible en: <https://www.bpb.de/themen/europa/ukraine/203680/analyse-deutschland-im-russland-ukraine-konflikt-eine-politische-oder-eine-humanitaere-aufgabe/#:~:text=Die%20Deutsche%20Diplomatische%20Offensive>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).

20 *Ibidem*.



frente a una creciente espiral de violencia en la región ucraniana del Dombás y ni siquiera los impulsos e intentos de complementar, modernizar y reforzar el intercambio comercial con nuevas y favorables condiciones para Rusia, con el fin de disuadir el avance de la influencia militar rusa en esa zona geográfica ucraniana, pudieron evitar el desarrollo del conflicto bélico hasta el completo desencadenamiento del estado práctico de guerra entre Ucrania y Rusia.

Durante el despliegue de diferentes esfuerzos por mantener la paz, se intentó por parte del gobierno de Merkel no afectar la seguridad del suministro energético proveniente desde Rusia. Este *continuum* devino en no solo el mantenimiento y reafirmación de la estrategia de abastecimiento de gas, sino que, evolucionó a un siguiente nivel, por medio de la construcción de infraestructura adicional a la ya en ese minuto existente.

Los proyectos *Nord Stream I y II*, se han convertido en un ícono de las relaciones comerciales energéticas entre Rusia y Alemania. Si bien ambos gaseoductos son complementarios y están enfocados a aumentar el envío de gas natural a Alemania, tuvieron su origen en diferentes etapas de la relaciones políticas y económicas entre ambos países. El primero de los proyectos vio la luz verde durante el período de gobierno del canciller Gerhard Schröder jefe de la entonces coalición gobernante compuesta por el SPD y

Die Grünen.²¹ El año 2005 precisamente antes de perder las elecciones en favor de la entonces candidata de la CDU/CSU²² Angela Merkel, fue firmada la declaración de intención para la construcción del primer gaseoducto que uniría Viborg en Rusia a través del mar báltico y el mar del este con Greifswald en Alemania. Esta obra de ingeniería se terminó de construir el año 2011 y entró en funciones meses más tarde.²³ Un hecho que sin duda fue objeto de críticas por el gobierno entrante, fue que inmediatamente después de haber dejado su jefatura de gobierno, Gerhard Schröder fue integrado al consorcio energético ruso, a través, de la empresa Nord Stream principal participante del envío de gas y fue nombrado presidente del consejo de accionistas y jefe de junta de Rosneft, empresa petrolera rusa, lo que fue visto como acto al descubierto de lobby que podía tener rasgos de corrupción.²⁴ El desarrollo de la actividad energética-comercial entre las partes resultó de tal éxito que dio origen a una segunda fase de expansión, con el fin de aumentar el flujo de gas incluso a terceros países distintos de Alemania. El proyecto *Nord Stream II* repetiría el trazado del primero aprovechando la información técnica disponible para ello. La característica resaltante de esta extensión no fue el desarrollo ingenieril, sino el momento político internacional imperante en el año de su aprobación por el gobierno de Merkel, lo que tuvo lugar un año después de la anexión de la península de Crimea por la Federación Rusa.²⁵

-
- 21 SPD. Sozialdemokratische Partei Deutschland. Partido Social demócrata alemán y Die Grünen. Los Verdes (Partido Ecologista).
 22 CDU Christlich Demokratische Union. Unión Demócrata Cristiana. CSU Christlich Soziale Union. Unión Social Cristiana. Ambos partidos conforman una coalición permanente de orientación política cristiana conservadora. El primer partido opera en toda la República Federal Alemana con excepción del Estado libre de Baviera y el segundo partido lo hace en este último Estado.
 23 Nordstream (2022). The pipeline. Disponible en: <https://www.nord-stream.com/the-project/pipeline/> (Consultada por última vez el 2.10.2022).
 24 KINKARTZ, Sabine (12.05.2022). Gerhard Schröder: la profunda caída de un excanciller. Disponible en: <https://www.dw.com/es/gerhard-schr%C3%B6der-la-profunda-ca%C3%ADda-de-un-excanciller/a-61779305> (Consultada por última vez el 2.10.2022).
 25 Bundeszentrale Für Politische Bildung (13.04.2022). *Op. cit.*



Considerando que la situación política regional europea pasaba por un particular momento, en lo relativo a la mencionada anexión territorial, que despertaba resquemores en los países europeos y en especial en los miembros de la OTAN, frente a movimientos militares y demostración de fuerza por parte de la Federación Rusa, la señal entregada por el gobierno alemán en torno a la profundización de las relaciones de intercambio energético produjo una serie de dudas sobre las motivaciones del gobierno de Merkel y su aparente inconsistencia de –por un lado– criticar la acción política y militar de su contraparte rusa y –por otro– lado aumentar el importe de gas desde ese país y con ello aumentar el grado de dependencia energética. Si se considera el rol que juega el gas en la matriz energética alemana, esto podría entenderse como una maniobra destinada a ganar tiempo para buscar otros abastecedores y que pudieran reemplazar el gas proveniente de Gazprom,²⁶ a la vez que apostaba por una salida pacífica y en términos aceptables para las partes en conflicto que permitiera continuar con los envíos de gas. Ello plantea la necesidad de observar los impulsos políticos y económicos al interior del mercado energético alemán.

Unbundling en el sector energético alemán. La separación de sus segmentos

Una de las características del mercado energético en Alemania es la desagregación de los

segmentos de generación, transporte, marketing y comercialización. Ello, si bien en los mercados modernos es común de encontrar, no lo fue siempre en Alemania. En el año 1998 el mercado energético alemán comienza un proceso de liberalización en el marco de su transversal integración en el mismo sector europeo.²⁷ Hasta entonces los segmentos de este mercado se encontraban integrados y controlados por el Estado, lo que mantenía, por una parte, la dinámica del mercado y sus precios bajo control y por otra la cantidad de actores participantes del mundo energético muy reducidos. La liberalización vino precisamente a cambiar lo anterior. La cantidad de actores participantes en los distintos nuevos segmentos de mercado aumentó exponencialmente y con ello la competencia en el nuevo libre mercado. Según la Asociación Federal Alemana para la Energía y el Agua BDEW (*Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft*) hasta el año 2019 se habían registrado en toda la República Federal, alrededor de 1.300 proveedores de energía y un total de 2.200 empresas participantes de algún segmento del mercado energético.²⁸ Lo anterior incluye actores del servicio de calefacción a distancia. En Alemania, así como en muchos países europeos, el agua caliente y la calefacción son servicios de organización centralizada independientes de los otros segmentos del mercado energético.

El volumen del mercado eléctrico alemán alcanzó el año 2021 un total de 517,7 mil millones de Kilo-watt/hora.²⁹ Lo anterior considera además del

26 Gazprom es la mayor compañía de gas ruso controlada por el Estado.

27 HIRSCHL, *op. cit.*, pp.136-140; BECKER, Peter: *Aufstieg und Krise der deutschen Stromkonzerne*, Bochum, Deutschland, Ponte Press, 2010, pp. 78 -85.

28 Energiemarie (13.09.2022). Energiemarkt Deutschland: Liberalisierung, Akteure & Preise. Disponible en: <https://energiemarie.de/energiertipps/wissenswert/energiemarkt> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

29 Verivox (2021). Elektrizität in Deutschland. Disponible en: <https://www.verivox.de/strom/themen/elektrizitaet-in-deutschland> (Consultada por última vez el 2.10.2022).



consumo interno, la importación y la exportación de electricidad, ya que Alemania se encuentra interconectada con los otros países de la Unión Europea, lo que, a su vez, significa la existencia de más actores de mercado fuera de las fronteras de la República Federal con un interés en la evolución que pueda presentar la oferta y la demanda energética en ese país.

La mayor parte de la energía eléctrica en el mercado alemán hasta el año 2021, provino de fuentes renovables con un 42,4% de participación, ello producto del importante impulso dado a este tipo de generación basado en el cuerpo legal de la Ley de Energías Renovables EEG (*Erneuerbaren-Energien-Gesetzes*).³⁰ El carbón ocupó el segundo lugar en este segmento con un 30,2% de participación, seguido de la energía nuclear con un 12,6% y el gas también con un 12,6%, el restante 2,2% provino de diversas fuentes de generación.³¹

Además de la energía eléctrica, otro segmento del sector energético, íntimamente ligado al consumo del gas, es el de calefacción a distancia. Esto considera la generación de energía calórica, la que es transmitida a través de redes nacionales e internacionales hacia los distintos edificios y casas con fines de uso públicos, privados o habitacionales. Conforme a lo informado por el Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima BMWK (*Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz*) y la Central del Consumidor (*Verbraucherzentrale*), en el año 2018 el 42% de la calefacción a distancia fue generada a base de

gas; 32% a base de la combustión de residuos, 25% a base de carbón y un 1% con petróleo.³²

De acuerdo a los datos expuestos, el gas juega un papel muy importante en la vida de los ciudadanos que habitan en el territorio alemán. Electricidad, calefacción y agua caliente son factores fundamentales en el correr de la vida cotidiana en ese país. Cualquier variación en el precio del gas o afectación de los envíos de gas, repercutirá indefectiblemente en la ciudadanía y su estándar de vida. Toda gestión gubernamental sobre el gas tendrá consecuencias en la opinión pública y su evaluación del gobierno. Ello incluye adicionalmente la repercusión que pueda tener en los actores ligados al mercado del gas.

En el mercado del gas alemán existen los contratos para proveedores de largo plazo. Ello asegura la participación de importantes actores económicos, que organizados en la Asociación Federal Económica de Gas y Agua BGW (*Bundesverbandes Gas- und Wasserwirtschaft*), forman un importante grupo de interés que actúa sobre los precios del mercado y las condiciones de importación de este carburo. En su configuración resulta importante destacar a alguno de sus actores: entre los nombres más resaltantes están WINGAS en la ciudad de Kassel, cuya sociedad pertenece a BASF Wintershall y Gazprom Germania, esta última accionista mayoritaria de la primera.³³ Ciertamente la Asociación cuenta con muchos más miembros. Sin embargo, la presencia de Gazprom en ella y la presencia

30 HIRSCHL. *Op. cit.* 2008, pp. 85-86.

31 Verivox. *Op. cit.* en: <https://www.verivox.de/strom/themen/elektrizitaet-in-deutschland> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

32 MOSER, Talisa (8.08.2022). Heizen mit Fernwärme: Bin ich trotzdem von Gasengpässen betroffen? Disponible en: <https://www.rnd.de/bauen-und-wohnen/heizen-mit-fernwaerme-ist-fernwaerme-gas-so-wirkt-sich-der-gasmangel-auf-kunden-aus-YCVHT4AUVBGLCMFGYPCCQL2JA.html> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

33 BECKER, *op. cit.*, pp. 88-89.



del ex canciller alemán Gerhard Schröder en la cúpula directiva de Nord Stream asociada a Gazprom Rusia, indica la presencia de intereses rusos en el mercado energético alemán desde su interior. Ello sumado a su calidad de proveedor del mercado del gas, conforma dos frentes de presión política y económica ante el Estado y el gobierno alemán, que a su vez debe garantizar el buen funcionamiento de todos y cada uno de los segmentos del mercado energético interno.

El institucionalismo centrado en los actores

El desarrollo de los hechos pasando por los hitos importantes de las relaciones energético-comerciales entre los países aquí mencionados, ha dibujado una constante de crecimiento económico y desarrollo de la integración, infraestructura e importante aumento de la inversión. La dinámica de la evolución de este proceso involucra una serie de actores de diversa naturaleza y que va desde elementos de la sociedad civil hasta instituciones estatales, destacando de manera muy importante los agentes de inversión y financiamiento de los proyectos de desarrollo de las líneas de abastecimiento energético. Todos los actores conforman una red de intereses, los que en ocasiones se complementan unos con otros y en otras también se contraponen entre sí. Las relaciones entre los actores del escenario político comercial presentado en este artículo han devenido en resultados como la concreción de proyectos como el gaseoducto Nord Stream en su primera y segunda versión, los que a propósito de los acontecimientos bélicos entre Rusia y Ucrania han debido correr distinta

suerte. Es precisamente la relación entre actores e instituciones las que determinan el marco de entendimiento entre las partes y que construyen relacionamente escenarios sobre los que las autoridades deben tomar decisiones a veces perjudiciales para los intereses de los actores.

Una de las herramientas de orden científico político –para poder analizar esta relación entre actores e instituciones– es la ofrecida por el cientista político Fritz Scharpf y por la socióloga Renate Mayntz. En su obra llamada "*El institucionalismo centrado en los actores*" destacan el impacto que pueden tener las instituciones en la definición de preferencias de los actores, a través de su influencia en la percepción de estos. Las instituciones aparecen bajo esta mirada como la principal fuente de información para los actores y en base a los flujos de datos que estas puedan entregar a quienes participen de un proceso de decisión sobre participar en determinado sector político y/o económico pueden incentivar el uso de distintas estrategias para la consecución de un objetivo.³⁴ Adicionalmente se debe agregar que las instituciones varían de una sociedad a otra, inclusive dentro de una misma unidad territorial, y que estas igualmente evolucionan a través del tiempo. Pero aun cuando las instituciones tienen un rol muy importante frente a los actores, estas no determinan *per se* las decisiones de ellos, ya que la opción de actuar táctica o estratégicamente y las características de estas determinaciones quedan finalmente enmarcadas en la libertad de acción de cada uno de los actores, quienes expresan una intencionalidad determinada de alcanzar ciertos objetivos, ya que de lo contrario, serían los resultados de

34 SCHARPF, Fritz W.: *Interaktionsformen, Akteurzentrierter Institutionalismus in der Politikforschung*, Wiesbaden, Deutschland, VS Verlag für Sozialwissenschaften, GWV Fachverlage GmbH, 2006, pp. 24-32.



los procesos políticos un mero seguimiento de reglas culturales, políticas o institucionalizadas pudiendo conocerse a priori su desenlace.³⁵

De acuerdo a lo anterior, complementa Scharpf, que el resultado de la interacción entre actor e institución se puede materializar en una política pública. Ello considera que cada actor está institucionalmente constituido o construido, lo que se explica como el resultado de un proceso cimentado en reglas existentes anteriores a su formación. De esa manera el actor no es simplemente el producto de una amalgama de azares, sino que un ente cuya permanencia y actuación han quedado aseguradas. Consecuentemente a ello los actores definen libremente sus afiliaciones, representaciones, principios de orden y el uso de todo tipo de recursos que ayuden en su legítima participación de procesos políticos y persecución de objetivos.³⁶

Lo anterior determina las características de un actor, como: la percepción del escenario, estabilidad, capacidad de recursos, que definirá su capacidad de influir en el resultado final. Conforme a ello el actor puede buscar participar de una constelación de actores, aunando criterios y/o recursos o desarrollando estrategias conjuntas o confluir de alguna forma con otros actores que persigan objetivos asociados o incluso los mismos, lo que le permite aumentar sus posibilidades de éxito.

Es entonces necesario esquematizar el asunto objetivo de una política pública y entenderlo bajo la dinámica de interacción de una constelación de actores que participan en la definición de ella.

Es decir, la forma en como actores se comportan frente a los otros, los que igualmente están condicionados por el contexto institucional en que se desenvuelven. Esto incluye la regulación de pautas institucionales que delimitan el accionar entre los miembros de la constelación. La conjugación de los actores individuales, su constelación y su forma de interacción permite visualizar la verdadera capacidad de un sistema de interacción política en particular, para hacer frente a determinados tipos de desafíos políticos.

Dinámica de los actores del sector energético alemán

Los actores del sector energético alemán –al igual que toda constelación que ve cambiar su escenario– debieron elegir entre reorganizarse o desaparecer del espectro energético comercial en que se encontraban participando. Tanto las instituciones reguladoras del mercado de la energía, como los actores se vieron enfrentados a la reestructuración de un sector que venía funcionando largamente de forma centralizada. Con la aparición de nuevos segmentos comerciales y el consecuente aumento de actores interesados en unirse a este nuevo *desagregado mercado*, que prospectaba grandes cambios en el escenario político energético, se constituyeron nuevas alianzas entre los viejos y nuevos actores.³⁷ Cada segmento se organizó nuevamente, teniendo siempre en consideración que la integración vertical del mercado energético de Alemania debía ser evitada, pues, la consecuencia de la desagregación, demanda precisamente lo contrario y que en el historial de liberalización del mercado energético alemán marcó un hito en las

35 SCHARPF, Fritz W.: *Games Real Actors Play: Actor centered Institutionalism in policy research*, Boulder, U.S.A., Westview Press, 1997, pp. 39-42.

36 *Ibidem*, pp. 44-46.

37 BECKER, *op. cit.* 2010, pp. 127-129.



relaciones comerciales con los consumidores a nivel nacional e internacional.

En la actualidad, aunque existen alrededor de mil proveedores de energía, destacan solamente cuatro actores dominantes en ese mercado. Entre E.ON, RWE, EnBW y Vattenfall producen cerca del 80 por ciento de la electricidad que abastece el mercado nacional y dominan geográficamente el mercado con sus redes de más de 1,65 millones de kilómetros.³⁸ Estos actores al contrario de lo esperado, luego de un proceso de fuerte competencia de precios en el marco de un mercado liberalizado, comenzaron la expansión comercial, por medio de absorción, fusiones y alianzas entre los oferentes energéticos.³⁹

A la luz de este desarrollo, se evidencia que la política pública modificó la estructura del mercado, pero no aseguró los límites en el movimiento expansivo de las empresas más grandes del sector que terminaron produciendo precisamente lo que desde los defensores del modelo estatal dejado atrás, fuertemente criticaban. La concentración de la participación del mercado energético de los cuatro mencionados actores les entregó un enorme poder de influencia sobre el desarrollo de las siguientes políticas públicas y les permitió continuar su crecimiento y aumentar su influencia en la decisión sobre contratos internacionales. El aparato estatal reaccionó a ello a través de la comisión antimonopolio (*Monopolkommission*), declarando que la oferta concentrada en los ya fuertes actores representaba un peligro para la libre competencia y que constituía en la práctica

un oligopolio, fenómeno que, a su vez, dejaba el camino libre para la formación de carteles. Esta acusación tomó fuerza, luego de que las ofertas iniciales de precios bajos de la energía, mutara en un aumento sostenido de los costos del mercado, ya que las alternativas de abastecimiento energético para los consumidores finales estaban cada vez más acotadas.

Una medida estratégica de orden regresivo tendiente a desconcentrar el mercado energético, fue la introducción del sistema de cogeneración KWK (*Kraft-Wärme Kopplung*), que consiste básicamente en utilizar la energía calórica residual, proveniente de la generación eléctrica a base de combustión de hidrocarburos.⁴⁰ Esto permitió que dos servicios del mercado energético se refundieran y que a través de la ley regulatoria de la cogeneración (*KWK-Gesetz*) estos pudieran funcionar a pequeña escala en forma local para comunas, ciudades, etc. De esta manera las empresas generadoras de calor y electricidad convencionales quedaban en una desmejorada posición frente a los nuevos actores. La natural reacción de estas últimas tuvo su fin frente a la línea argumentativa institucional, tendiente a disminuir las emisiones de CO₂, en congruencia con la política medioambiental de la República Federal de Alemania y que dio origen también a la ley de Energías Renovables EEG (*Erneuerbare-Energien-Gesetz*).

En toda esta dinámica de mercado, el gas resulta un componente fundamental y toda variación sobre este afectará directamente a los actores que trabajan con él. Desde sus agentes importadores

38 Strom Pfadfinder (2022). Fakten zum deutschen Energiemarkt. Disponible en: <https://www.strom-pfadfinder.de/infos-zum-stromanbieterwechsel/fakten-zum-deutschen-energiemarkt/> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

39 HIRSCHL, *op. cit.* 2008, pp. 209-211.

40 Vaillant (2022). Was ist die Kraft-Wärme-Kopplung? Disponible en: <https://www.vaillant.at/privatanwender/tipps-und-wissen/lexikon-heizung-luftung-klima/kraft-waerme-kopplung/> (Consultada por última vez el 2.10.2022).



y exportadores hasta el consumidor final de la energía secundaria concurren en esta interacción, de manera que los intereses de cada uno además de verse reflejados en las negociaciones bilaterales y/o multilaterales como actores de una sociedad, se transmiten imposterablemente al escenario de importación y exportación de este carburo, debido a que Alemania es dependiente del gas que no produce.

Como antes mencionado, el conflicto bélico entre Ucrania y Rusia llevó al gobierno de la República Federal de Alemania a tomar una postura alineada a los intereses de la OTAN y que se contraponen a los de la Federación Rusa. Estas medidas han incluido una serie de sanciones políticas y económicas. Adicionalmente, Alemania ha enviado apoyo militar a Ucrania, lo que ha tensado más aún el tema de la venta de gas desde Rusia. Una importante consecuencia de este conflicto en el mercado del gas fue la suspensión de la puesta en marcha del proyecto de gaseoducto *Nord Stream II* y la continuidad del abastecimiento de gas hacia Alemania ha sido severamente puesto en duda.

Esto último ha afectado de manera importante el precio del gas y en consecuencia el precio de la energía eléctrica, calefacción y gas de cañería. El alza ha sido sostenida y mientras no haya una solución definitiva a este problema, ya sea por medio de una sustitución de oferentes de gas o por una migración a otra fuente de energía que reemplace el segmento alimentado por el gas ruso, las alzas en los precios continuarán, producto de la inminente disminución de disponibilidad de este energético en el mercado alemán. Este escenario se encuentra aún en evolución por lo que no es posible determinar cuál será la solución a este problema.

Conclusiones

Los actores del mercado energético alemán han evolucionado en su naturaleza empresarial y de consumo conforme a los marcos regulatorios entregados por las instituciones y por las variaciones positivas en la oferta y la demanda de energía. Esta dinámica de cambio o evolución se vio fuertemente incrementada con la liberalización del mercado energético alemán y la consecuente entrada en el escenario de nuevos actores. Estos actores a su vez se movilizaron para conseguir el objetivo que toda empresa normalmente persigue en un mercado, como aumentar su grado de competitividad para poder cimentarse y crecer frente a sus competidores.

La expansión de los cuatro grandes actores del mercado energético alemán, fue el resultado de este proceso y que llevó a una enorme concentración de poder en el mercado, tanto frente a sus compradores de energía, como frente a las autoridades políticas, quienes a través de las instituciones públicas debieron introducir impulsos políticos y regulaciones técnicas por medio de políticas públicas para evitar el creciente peligro de un oligopolio, que terminará por poner en jaque un sector estratégico nacional.

En este proceso se reconoce la introducción de la cogeneración, al menos parcialmente, como llave de solución política y comercial a la concentración antes expuesta y la consecuente pérdida de influencia de los cuatro grandes por sobre el mercado, ello sin anular el incentivo a la inversión, ni a la viabilidad comercial del empresariado energético. Lo anterior incluye el cambio de las condiciones de compra y venta del mercado internacional, del que depende el abastecimiento del mercado interno.



Las condiciones de compra, si bien están resguardadas por contratos de largo plazo, estas variarán indiscutiblemente con el desarrollo del conflicto entre Ucrania y Rusia y las instituciones estatales alemanas deberán salvaguardar el interés nacional, por medio de nuevas condiciones de importaciones de gas con otros proveedores no dependientes de la infraestructura rusa.

La política de “espera estratégica” de la República Federal Alemana, permitió que el grado de dependencia energética con Rusia se incrementará y con ello se limitó la capacidad de reacción y sustitución de las empresas o actores, pues, la infraestructura para el transporte del gas siguió creciendo y con ello las inversiones en un mercado que hoy debe transmitir las consecuencias del alza de costos a los habitantes del país.

Actualmente la importación del gas ruso se encuentra en franco retroceso hasta ser completamente sustituida por otro abastecedor. Este escenario se encuentra en evolución y hasta octubre del año 2022 no hay una solución oficial y definitiva a este problema.

Bibliografía

- Auswärtiges Amt (28.04.2022): *Deutschland und die Russische Föderation: bilaterale Beziehungen*. Disponible en: <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/russischefoederation-node/bilaterale-beziehungen/201542>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).
- BECKER, Peter. *Aufstieg und Krise der deutschen Stromkonzerne*. Bochum: Ponte Press, 2010
- Bundeszentrale Für Politische Bildung (13.04.2022). *Deutschlands Abhängigkeit von russischem Gas*.

Disponible en: <https://www.bpb.de/kurz-knapp/hintergrund-aktuell/507243/deutschlands-abhaengigkeit-von-russischem-gas>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).

Bundesamt Für Politische Bildung (12.09.1990). *Zwei-plus-Vier-Vertrag*. Disponible en: <https://www.bpb.de/themen/deutsche-einheit/zwei-plus-vier-vertrag/> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

Energiemarie (13.09.2022). *Energiemarkt Deutschland: Liberalisierung, Akteure & Preise*. Disponible en: <https://energiemarie.de/energiertipps/wissenswert/energiemarkt>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).

GÖTZ, Roland (10.03.2006): *Deutschland und Russland – Strategische Partner?* Disponible en: <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/29872> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

HIRSCHL, Bernd. *Erneuerbare Energien-Politik*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, GWV Fachverlage GmbH, 2008.

KINKARTZ, Sabine (12.05.2022). *Gerhard Schröder: la profunda caída de un ex canciller*. Disponible en: <https://www.dw.com/es/gerhard-schr%C3%B6der-la-profunda-ca%C3%ADa-de-un-ex-canciller/a-61779305> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

KWIATKOWSKA-D., Anna y FRYMARK, Kamil (26.03.2015). *Analyse: Deutschland im Russland-Ukraine-Konflikt: eine politische oder eine humanitäre Aufgabe?* Disponible en : <https://www.bpb.de/themen/europa/ukraine/203680/analyse-deutschland-im-russland-ukraine-konflikt-eine-politische-oder-eine-humanit>



taere-aufgabe/#:~:text=Die%20Deutsche%20Diplomatische%20Offensive. (Consultada por última vez el 2.10.2022).

MOSER, Talisa (08.08.2022). *Heizen mit Fernwärme: Bin ich trotzdem von Gasengpässen betroffen?* Disponible en: <https://www.rnd.de/bauen-und-wohnen/heizen-mit-fernwaerme-ist-fernwaerme-gas-so-wirkt-sich-der-gasmangel-auf-kunden-aus-YCVHT4AUVFBGLCMFGYPCCQL2JA.html>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).

MUSCHTER, René (2.09.2022). *Daten & Fakten zu den Handelsbeziehungen zwischen Deutschland und Russland*. Disponible en: <https://de.statista.com/themen/9113/handelsbeziehungen-zwischen-deutschland-und-russland/#dossierKeyfigures>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).

Nordstream. *The pipeline*. 2022. Disponible en: <https://www.nord-stream.com/the-project/pipeline/> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

SCHARPF, Fritz W. *Interaktionsforme, Akteurzentrierter Institutionalismus in der Politikforschung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, GWV Fachverlage GmbH, 2006.

SCHARPF, Fritz W. *Games Real Actors Play: Actor centered Institutionalism in policy research*. Boulder: Westview Press, 1997.

SPD, BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN, FDP: Koalitionsvertrag 2021 – 2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN und den Freien Demokraten (FDP). *Mehr Fortschritt wagen*. Disponible en: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990812/04221173eef9a6720059cc353d759a2b/2021-12-10-koav2021-data>.

pdf?download=1. (Consultada por última vez el 2.10.2022).

Statista Research Department (26.08.2022). *Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Deutschland von 1991 bis 2021*. Disponible en: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1251/umfrage/entwicklung-des-bruttoinlandsprodukts-seit-dem-jahr-1991>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).

Statista Research Department (25.04.2022). *Russland: Bruttoinlandsprodukt (BIP) in jeweiligen Preisen von 1992 bis 2021 und Prognosen bis 2027*. Disponible en: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/19373/umfrage/bruttoinlandsprodukt-in-russland>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).

Statista Research Department (26.08.2022). *Bruttoinlandsprodukt (BIP) je Einwohner in Deutschland von 1991 bis 2021*. Disponible en: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1252/umfrage/entwicklung-des-bruttoinlandsprodukts-je-einwohner-seit-1991>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).

Statista Research Department (6.05.2022). *Russland: Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf in jeweiligen Preisen von 1992 bis 2021*. Disponible en: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/19415/umfrage/bruttoinlandsprodukt-pro-kopf-in-russland>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).

Statista Research Department (25.08.2022). *Preisentwicklung der Rohölsorte UK Brent in den Jahren 1976 bis 2022*. Disponible en: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1123/umfrage/rohloelpreisentwicklung-uk-brent-seit-1976>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).



Statista Research Department (1.04.2022). *Durchschnittlicher Preis für Erdgas in Europa in den Jahren von 1960 bis 2021*. Disponible en: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1282641/umfrage/durchschnittlicher-preis-fuer-erdgas-in-europa>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).

Strom Pfadfinder. *Fakten zum deutschen Energiemarkt*. 2022. Disponible en: <https://www.strompfadfinder.de/infos-zum-stromanbieterwechsel/fakten-zum-deutschen-energiemarkt>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).

Umwelt Bundesamt (25.03.2022). *Primärenergieverbrauch. Entwicklung und Ziele*. Disponible

en: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/primaerenergieverbrauch#entwicklung-und-ziele> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

Vaillant. *Was ist die Kraft-Wärme-Kopplung? 2022* disponible en: <https://www.vaillant.at/privatanwender/tipps-und-wissen/lexikon-heizung-luftung-klima/kraft-waerme-kopplung/> (Consultada por última vez el 2.10.2022).

Verivox. *Elektrizität in Deutschland*. 2021. Disponible en: <https://www.verivox.de/strom/themen/elektrizitaet-in-deutschland>. (Consultada por última vez el 2.10.2022).