

Cambio climático: la influencia del etiquetado de eficiencia energética sobre los consumidores argentinos

El caso de la ciudad de Buenos Aires: marco socioeconómico y jurídico



*Claudio Iglesias Darriba**

1. Introducción

La influencia humana ha producido un aumento de la temperatura global a un ritmo sin precedentes en al menos los últimos 2000 años. Esta situación ha sido destacada en un reciente informe del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), que sostiene que la temperatura superficial global, en las dos primeras décadas del siglo XXI (2001-2020), fue 0,99° [0.84 to 1.10] °C superior a la observado en el período 1850-1900.¹ Este informe también sostiene que la temperatura global de la superficie fue 1,09 [0,95 a 1,20] °C más alta en el período 2011-2020 que en el período 1850-1900. El aumento estimado de la temperatura global de la superficie desde el informe anterior se atribuye principalmente a un mayor calentamiento desde 2003-2012 (+0,19 [0,16 a 0,22] °C). El informe agrega que la temperatura de la superficie global continuará aumentando hasta al menos mediados de siglo en todos los escenarios de emisiones considerados. También señala que el calentamiento global de 1,5 °C y 2 °C se superará durante el siglo XXI, a menos que se produzcan reducciones profundas de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases de efecto invernadero (GEI) en las próximas décadas (IPCC, 2021: 5, 7, 14).

* Universidad Nacional de José C. Paz (UNPAZ). Escuela del Cuerpo de Abogados del Estado, Argentina (ECAE). Contacto: claudio.iglesias@docentes.unpaz.edu.ar

1 El lapso 1850-1900 representa el período más temprano de observaciones suficientemente completas a nivel mundial para estimar la temperatura global de la superficie, y se utiliza como una aproximación para el conocimiento de las condiciones preindustriales (IPCC, 2021, p. 4). Así lo estableció el Informe de la Quinta Evaluación (AR5) del IPCC (IPCC, 2014) y el Informe Especial sobre el Calentamiento global del IPCC de 1,5 °C (SR1.5) de 2018-2019 (IPCC, 2018).

En este contexto, la eficiencia energética (EE) ha cobrado cada vez más preponderancia a nivel mundial, al tiempo que se ha convertido en un instrumento clave para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París (2015),² e impulsar el desarrollo sostenible. Así, la EE es (y será) de particular relevancia en América Latina y el Caribe, una región donde se espera que la demanda de servicios energéticos se duplique para 2040, y donde –además– el sector energético puede generar importantes beneficios ambientales, económicos y sociales (Bouille, 2021: 232 y ss.).

A su vez, las graves crisis climática y energética conducen a la necesidad de implementar sólidas políticas económicas de reducción de CO₂, entre las cuales el etiquetado de eficiencia energética –en combinación con otras políticas– es una herramienta destacada por múltiples autores (Heinzle & Wüstenhagen, 2012: 62 y ss.; Shen & Saijo, 2009: 3563 y ss.). Los autores señalan su importancia desde diversos ángulos. Así, entre otros, a partir de un gran número de datos –que incluían 550 medidas de política energética a lo largo de 30 años (1980-2009) y que cubrían 21 países europeos–, Girod et al. (2017) concluyeron que las etiquetas de eficiencia energética (EEE) promovieron el desarrollo de tecnologías energéticamente eficientes, junto con la mitigación de CC (Girod et al., 2017: 223).³ Además, son consideradas una medida eficiente y eficaz, Soledad Aguilar (2015) considera que las EEE son un instrumento “eficiente”, por cuanto tienen bajos costos de implementación, y “eficaz”, por cuanto pueden ser muy útiles para estrategias de más largo plazo, en las cuales se procure lograr cambios culturales, y también para dar señales de mercado a los productores que fomenten la innovación tecnológica y precedan la imposición de normas más estrictas a futuro (Aguilar, 2015: 35).

Finalmente, es importante recordar que el crecimiento de la población afectará el consumo de energía y, en consecuencia, las emisiones de GEI. Para 2100, varios escenarios predicen una población mundial de 9 a 15 mil millones de personas (Riahi et al., 2012: 221). En Argentina, Bouille et al. (2021) calculan que habrá 18.430.811 hogares urbanos para 2040 (Bouille (coord.), 2021: 335).⁴ Este número debe compararse con el actual, que es de 12.551.545 viviendas urbanas (ENGho, 2019).⁵ Además, la mayor proporción del crecimiento poblacional y la urbanización será evidente en los países en desarrollo. Esta situación, sumada a las expectativas de crecimiento económico de esos países, ejercerá especial presión sobre sus acciones de mitigación (Recalde et al., 2018: 79). Entre dichas acciones, suele asignarse especial relevancia a la adquisición de electrodomésticos energéticamente eficientes (de Ayala & Foudi, 2021: 7, 10; Gil, 2021: 7-8; Shen & Saijo, 2009: 3561). En la Argentina, según el *Balance Energético Nacional de 2019*, el sector residencial representa el 26% del consumo final de

2 Ratificado por la Argentina mediante la Ley N° 27270.

3 Estos autores encontraron que la introducción de *subsídios* o *políticas de etiquetado* llevó a un aumento significativo en la actividad de patentamiento de aproximadamente 6% y 8%, respectivamente (Girod, p. 233).

4 Los autores basan sus estimaciones en el pronóstico de población elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos de Argentina (INDEC) en 2013 para todo el país hasta 2040. También señalan que, dado que no se encontró un desglose entre los sectores rural y urbano, se ha tomado la tendencia intercensal (INDEC 2001 y 2010). Además, se ha considerado como dato orientador el número de hogares urbanos publicado por la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares (INDEC 2017/18), ya que dicho dato ha sido utilizado en el escenario energético (Bouille, Daniel (coordinador), Aliosha Behnisch, Gonzalo Bravo et al., 2021, p. 335).

5 Basado en la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGHo) de 2017/2018.

energía, compartiendo el segundo lugar con el sector industrial (también 26%) y luego del sector transporte (33%) (Secretaría de Energía, 2020).⁶

2. Marco teórico y estado del arte

Múltiples estudios han examinado la influencia de las EEE en el comportamiento de los consumidores y su uso en la compra de electrodomésticos energéticamente eficientes. Debido a las limitaciones de este trabajo, solo se han podido citar los más relevantes. Una importante corriente literaria sostiene que las EEE juegan un papel directo en la provisión de soluciones a la crisis ambiental y del CC (Heinzle & Wüstenhagen, 2012: 1, 194; Huh et al., 2019: 1395, 1401; Hutton & McNeill, 1980; Shen & Saijo, 2009; Wiel & McMahon, 2005). Además, se ha sostenido que estas etiquetas son especialmente importantes para los consumidores cuando consideran el *ahorro de energía* al elegir electrodomésticos (Gil, 2021: 7-8; Mills & Schleich, 2010: 814, 823; Shen & Saijo, 2009: 3562).

En general, las EEE son vistas como *herramientas de información* destinadas a subsanar la *información asimétrica* resultante de las *fallas del mercado*, las cuales no permiten a los consumidores recibir información suficiente sobre un aspecto oculto (o poco conocido) de un producto, como es la *eficiencia energética* (Aguilar, 2015: 35; Bertoldi, 2020: 455; de Ayala & Foudi, 2021: 1,10; Sammer & Wüstenhagen, 2006: 186; Newell, 2014: 594; Shen & Saijo, 2009: 3562; Wiel & McMahon, 2005: 7; G. Zhang et al., 2021). Importantes estudios han examinado, en particular, la influencia de cierta información concreta (contenida en las EEE) en el momento de la compra de electrodomésticos, como el *consumo o el precio de la energía* (De Ayala y Foudi, 2021; Mills y Schleich, 2010: 814, 822, 823; Shen y Saijo, 2009: 3562, 3571). Entre estos estudios, De Ayala et al. (2021) encontraron que todos los participantes (consumidores en Bilbao) acordaron que comprar productos energéticamente eficientes ayudaría a mitigar el cambio climático (CC) y proteger el medio ambiente (de Ayala & Foudi, 2021: 7 y 10). Estos autores consideran que las EEE son instrumentos destinados a reducir la *brecha de información*. Asimismo, consideran que existen costos y beneficios no observados, como la *mitigación del cambio climático*, que pueden influir en la compra de equipos eficientes (De Ayala & Foudi, 2021: 3, 11). Sammer y Wüstenhagen (2006), por su parte, describen las EEE como certificaciones diseñadas para abordar las *fallas del mercado* causadas por las *asimetrías de información*. Consideran que este tipo de etiquetas impulsan a los consumidores a adquirir dispositivos energéticamente eficientes (Sammer & Wüstenhagen, 2006: 186, 196-197). G. Zhang et al. (2021), por su parte, encontraron que la implementación de EEE en China redujo el uso residencial de electricidad al mejorar la eficiencia energética de los productos. Los autores hallaron, asimismo, que esta situación no solo disminuyó las emisiones de GEI, sino que también redujo el consumo de energía (Zhang et al., 2021).

⁶ Estos datos también provienen de la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares (ENGHo), realizada entre noviembre de 2017 y noviembre de 2018, y que representa a los hogares urbanos de toda Argentina (Secretaría de Energía, 2020).

Es importante destacar que la literatura previa también encontró la existencia de una *disposición a pagar (DAP) un precio mayor* por electrodomésticos más eficientes energéticamente. Entre esta literatura, Y. Zhang et al. (2020) encontraron que las *actitudes ambientales* de los consumidores generaban un efecto significativo y positivo en su DAP un precio superior (Y. Zhang & Tao, 2020: 1, 2, 8).⁷ También centrándose en los consumidores chinos, Wang et al. (2017) encontraron que el principal factor que afectaba la DAP de los consumidores urbanos de aquel país era su *conciencia ambiental* (Wang et al., 2017: 430, 438).⁸ Del mismo modo, Alberini et al. (2018) realizaron un estudio comparando la DAP de consumidores italianos y checos por políticas de mitigación de CC (relacionadas con el uso de EEE de electrodomésticos). Estos autores encontraron –en ambos países– una DAP por cada tonelada de reducción de emisiones de CO₂ generada por los programas públicos a nivel nacional (Alberini et al., 2018: 178). Por su parte, una encuesta realizada por Ward et al. (2011), encontró que los consumidores estadounidenses tenían una DAP positiva y significativamente *mayor* por los refrigeradores con etiqueta *Energy Star* que por otros refrigeradores (Ward et al., 2011: 1457). Bertoldi (2020), por su parte, considera que las EEE son medidas energéticas reglamentarias que proporcionan una clasificación sencilla para ayudar a los usuarios finales a identificar los equipos más eficientes (por ejemplo, la etiqueta energética de la UE) (Bertoldi, 2020: 455).

Por su parte, Heinzle y Wüstenhagen (2012), consideran que las EEE son fundamentales para superar las *asimetrías del mercado y mitigar el cambio climático*. Aunque consideran que, para cumplir con esta función, estas etiquetas debían ofrecer a los consumidores una *reducción significativa de su complejidad* (Heinzle & Wüstenhagen, 2012: 68).⁹ En sentido similar, Waechter et al. (2015) consideran que las EEE de la UE son una importante fuente de información, aunque encontraron que, en algunos casos, podían transmitir cierta información de manera errónea, también debido a su complejidad (Waechter et al., 2015: 7-9).¹⁰

En este punto, es importante resaltar que, si bien los análisis mencionados en esta sección son importantes antecedentes de nuestro trabajo, difieren de los objetivos de nuestra investigación en que la misma se focalizó en cómo las EEE afectaban el comportamiento de *mitigación* del CC entre los consumidores de la Ciudad de Buenos Aires. Además, si bien se han hecho estudios previos sobre los consumidores argentinos, estos no incluyeron el análisis de su DAP por la mitigación del CC. Por otra parte, nuestro estudio se realizó en febrero de 2021, lo que lo convierte en el estudio más nuevo. Finalmente, es importante recordar que las EEE argentinas de lavadoras domésticas y refrigeradores

7 Estos autores encontraron que financian que los consumidores que perciben la eficiencia del sistema de gestión de las etiquetas energéticas tienen más confianza en los electrodomésticos que ahorran energía, lo que influye positivamente en la actitud de compra (Y. Zhang et al., 2020: 8).

8 Además, los autores encontraron como elementos relevantes: experiencias de compra pasadas, relación social, edad y nivel educativo (Wang et al., 2017: 430, 438).

9 Los autores analizaron las EEE europeas vigentes en 2011, es decir, anteriores a las actualmente vigentes. En su opinión, el agregado de nuevas categorías a la etiqueta (vale decir, A+, A++ y A+++), debilitaba el impacto de aquella, lo que resultaba en una menor conciencia del consumidor sobre la eficiencia energética como un atributo importante (Heinzle & Wüstenhagen, 2012, p. 68).

10 Estos autores también estudiaron las EEE europeas anteriores a las actualmente vigentes. Descubrieron que los consumidores tendían a estimar el consumo de energía de un producto en función de su clase de eficiencia energética (p. ej., "A") en la EEE e ignoraban la información sobre su consumo anual de electricidad (p. ej., 120 kWh/año) (Waechter, Sütterlin y Siegrist, 2015: 7-9).

tienen un diseño similar a las anteriores EEE europeas.¹¹ Este dato es importante debido a que, la complejidad de estos diseños podría generar confusión entre los consumidores argentinos.¹²

En el contexto de esta investigación, las EEE pueden definirse como certificaciones ecológicas obligatorias (de terceros) que brindan información energética adicional a los consumidores al momento de elegir un electrodoméstico (Bertoldi, 2019: 456; De Ayala & Foudi, 2021: 9, 10; Newell, 2014: 594; Sammer & Wüstenhagen, 2006: 186; Z. Wang et al., 2019: 5; Wiel & McMahon, 2005: 214; Heinzle et al., 2012: 53).¹³

3. La regulación de las etiquetas de eficiencia energética en la Argentina

Argentina ha intentado promover la eficiencia energética desde la década de 1980. Los programas propuestos, sin embargo, se detuvieron debido a la inestabilidad económica. La implementación de medidas que se mantuvieron vigentes en el tiempo comienza a fines de la década de 1990 con la Resolución N° 319 de la ex Secretaría de Industria, Comercio y Minería, que estableció en 1999 el etiquetado y las normas técnicas obligatorias para ciertos electrodomésticos. Posteriormente, el Programa para el Uso Racional de la Energía (PURE), fue un instrumento económico clave para promover la eficiencia energética en años recientes, hasta su derogación en 2016. Una regulación importante en la legislación argentina fue el Programa Nacional para el Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE), promulgado en 2007.¹⁴ Este programa permitió reemplazar diversos equipos, realizar campañas y determinar estándares mínimos para ciertos electrodomésticos, entre otras novedades (Recalde et al., 2018: 79).¹⁵

Por su parte, la Secretaría de Energía de Argentina publica en su sitio web la normativa de etiquetado energético. Es posible consultar las EEE vigentes de cada tipo de electrodoméstico etiquetado, a saber: aire acondicionado, lámparas, refrigeradores, hornos y hornallas, termos, lavadoras, termotanques, televisores y microondas. En dicho sitio web se publica un diseño genérico de etiqueta energética con una escala generalizada que muestra: “Mayor eficiencia = color VERDE más letra “A”, Menor eficiencia = color ROJO más letra “G”.” Sin embargo, esta generalización no sintetiza necesariamente el diseño de todas las EEE argentinas. Para los refrigeradores, la norma vigente para su etiquetado es

11 Previa al Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2017.

12 La clasificación de las etiquetas energéticas argentinas para heladeras va (eficiencia energética) de “A+++ a D”, mientras que para las lavadoras domésticas va de “A++ a B”. Adicionalmente, otros electrodomésticos argentinos siguen clasificaciones diferentes.

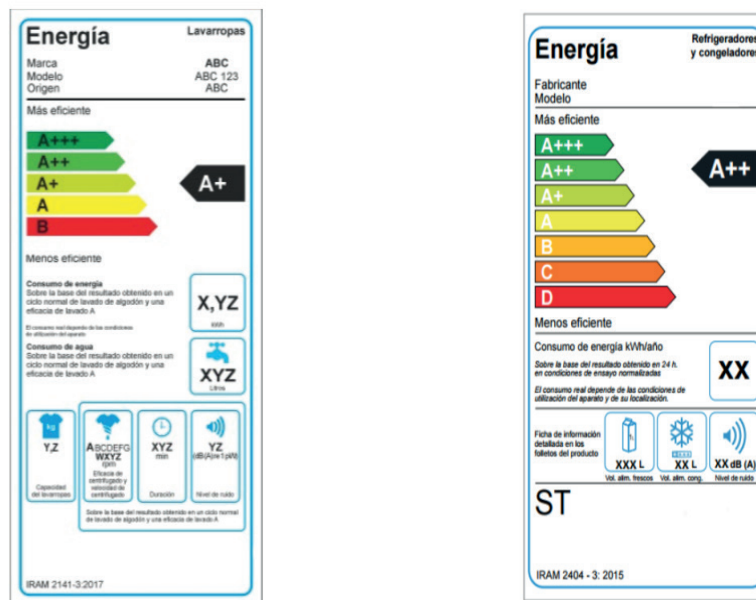
13 Esta definición se utilizará solamente para los fines de esta investigación, y en función de los electrodomésticos utilizados en la muestra de esta investigación, ya que otros tipos de EEE pueden responder a otras definiciones.

14 Decreto N° 140/2007.

15 En 1992, la UE adoptó la Directiva 92/75/EC sobre etiquetado energético. El propósito de esta directiva marco era introducir el etiquetado armonizado de la UE (Bertoldi, 2019, p. 468). El diseño de las etiquetas energéticas de la UE se modificó en 2010 (cuando la escala pasó de A+ a A+++) y en 2017 (cuando la escala volvió de A a G) (Comisión Europea, 2021). En Argentina, posteriormente, se implementarían diseños similares a los adoptados en la UE y a sus posteriores modificaciones, salvo la última (Reglamento 2017/1369 / UE).

la IRAM 2404-3:2015 (Etiquetado de eficiencia energética para aparatos de refrigeración domésticos. Parte 3 - Etiqueta, revisada 2015). La clasificación energética va de la “A+++” a la “D” (IRAM, n.d.-b).¹⁶ La misma puede observarse en la figura 1. A su vez, para las lavadoras domésticas, la norma vigente para su etiquetado es la IRAM 2141-3:2017 (Lavadoras eléctricas - Parte 3 - Etiquetado de Eficiencia Energética) (IRAM, n.d.-c).¹⁷ Su clasificación energética va de la “A+++” a la “B”, lo que podría generar confusión con las EEE de refrigeradores domésticos. La escala de colores también es diferente con la escala de los refrigeradores. Al respecto, ver figura 1.

Figura 1. Etiqueta de eficiencia energética de refrigeradores domésticos (izquierda) y etiqueta de eficiencia energética de lavadoras (derecha) de Argentina.



Fuente: IRAM.

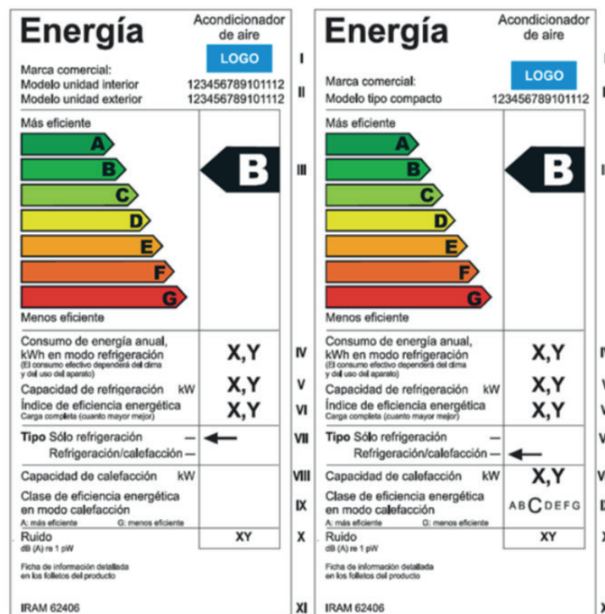
Los acondicionadores de aire, a su vez, se rigen por la norma IRAM 62406, la cual establece una clasificación de eficiencia energética con letras de la “A” a la “G”, la cual es diferente (a su vez) de la escala utilizada para las dos EEE mencionadas previamente (IRAM, n.d.-a).¹⁸ La EEE de acondicionadores de aire es la siguiente, con dos variantes:

¹⁶ Por Disposición de la ex Dirección Nacional de Comercio Interior (DNCI) N° 732/2005, esta etiqueta pasó a ser obligatoria el 25/03/2007 para refrigeradores y el 25/09/2008 para congeladores.

¹⁷ El 07/05/2012 entró en vigencia la Disposición N° 761/2010 del DNCI que exige el etiquetado obligatorio de las lavadoras. (Disposición 761/2005. Cronograma Para La Para La Certificación de Artefactos Eléctricos de Refrigeración, Congelación de Alimentos y Sus Combinaciones Por Ella Alcanzados., n.d.).

¹⁸ Disposición DNCI N° 859/2008, que entró en vigencia el 18/10/2009 para equipos tipo *split* y el 17/12/2009 para equipos compactos.

Figura 2. Etiqueta de eficiencia energética de acondicionadores de aire de Argentina, para equipos “solo frío” (izquierda) y para equipos “frío-calor” (derecha).



Fuente: IRAM.

No cabe duda de que las tres EEE anteriores, no solo tienen diseños complejos, sino que también presentan importantes diferencias de diseño entre sí, lo que podría ser, como se dijo, motivo de confusión entre los consumidores argentinos. Este tema se tratará en la encuesta que se analizará en el punto 5 de este trabajo.

4. Metodología

4.1. Objetivo de la investigación

El objetivo principal de la investigación que se expone en este artículo consistió en examinar cómo el uso de las EEE –por parte de los consumidores de la Ciudad de Buenos Aires (en la elección de electrodomésticos)– contribuye a la mitigación del cambio climático. A este respecto, la bibliografía previa muestra que los consumidores pueden cumplir una función de mitigación del CC, ya sea que elijan como primera alternativa de compra la protección del medio ambiente,¹⁹ o bien el ahorro de

19 Al respecto: Alberini et al., 2018: 178; Damigos et al., 2020: 8; Z. Wang, Wang, & Guo, 2017: 438.

energía.²⁰ Dado que ambas opciones dan como resultado la mitigación del cambio climático, ambas pueden considerarse actitudes proclimáticas o proambientales.

Debemos señalar que, a esta altura, no se encontraron otros estudios específicos sobre el tema bajo análisis, por lo que se consideró necesario presentar una perspectiva propia, analizando la situación actual de Buenos Aires. En cuanto al análisis de mercado del Programa Top Ten (2017) (mencionada reiteradas veces en este trabajo), sus datos fueron recopilados en 2016, no hace referencia a la DAP de los consumidores, y llega a conclusiones diferentes en múltiples aspectos (FVSA, 2017a, 2017b, 2017c).

A su vez, se propusieron tres objetivos específicos de investigación: (1) Analizar a los consumidores (en general) a fin de determinar si dichos consumidores conocían del problema del CC; (2) Analizar a dichos consumidores a fin de determinar si estaban interesados en la resolución del problema del CC; y (3) Explicar cómo dichos consumidores utilizaban las EEE para comprar electrodomésticos más eficientes energéticamente.²¹

4.2. Diseño de la encuesta, estrategia de recolección de datos y análisis de los resultados

Nuestra investigación empleó una metodología cualitativa. Dicha metodología está alineada con las exploraciones orientadas a la comprensión de estados, procesos y fenómenos (Guiñazú, 2020). Además, este método ha demostrado ser particularmente eficaz para explorar las percepciones de los consumidores en la ciudad de Buenos Aires, así como para identificar factores importantes que podían no aparecer en los análisis cuantitativos deductivos. Entre las diferentes opciones disponibles, para la encuesta se ha utilizado una estrategia de *muestreo no probabilístico (de tipo casual o fortuito)*. Este tipo de recopilación de datos (casual) se utiliza en muchas áreas de investigación, incluida la arqueología, la historia o la medicina. En este tipo de muestreo, las muestras están formadas por voluntarios o unidades muestrales que se obtienen al azar (Lastra, 2000: 265). Además, el muestreo causal se usa comúnmente en estudios de cambio climático cualitativos (y cuantitativos). Entre estos estudios, esta herramienta se aplicó recientemente para examinar la aplicación de las normas de CC a nivel municipal en Castilla, Perú (Gómez Guerrero, 2019). Asimismo, esta técnica fue empleada recientemente para determinar las percepciones de riesgo de CC en la ciudad patrimonial cubana de Cienfuegos (Pérez & Torres Milián, 2019). Además, en Ecuador se ha utilizado el muestreo no probabilístico para determinar la sostenibilidad de la producción agrícola de cierto tipo de maíz dado su bajo impacto en CC (Pinzón Colmenares y Ramírez Cando, 2021: 91).

20 Al respecto: Gaspar & Antunes, 2011: 7341; Schubert, 2017: 227 y ss.; Shen & Saijo, 2009: 3571.

21 Este objetivo es importante dado que las EEE son consideradas por la bibliografía previa como instrumentos relevantes para subsanar fallas de mercado y, consecuentemente, mitigar el CC. Al respecto, ver lo dicho en el punto 2.

El *grupo objetivo* fue la población adulta de la ciudad de Buenos Aires. La *muestra* fue extraída de habitantes de la Comuna 13 de esa ciudad, con el objetivo de analizar (entre otros parámetros) su disposición a pagar por los electrodomésticos energéticamente eficientes, así como el uso de EEE por parte de estos consumidores. Las *unidades de muestreo* fueron los habitantes de la Comuna 13 que utilizaban ciertos electrodomésticos (refrigeradores, lavadoras y aires acondicionados). La mayor parte de la literatura previa ha utilizado encuestas con fines de investigación. Asimismo, se ha utilizado esta técnica para analizar la DAP por electrodomésticos de mayor eficiencia energética (Alberini et al., 2018: 172; Damigos et al., 2020: 2; SL Heinze & Wüstenhagen, 2012: 62; Sammer & Wüstenhagen, 2006: 188; Zha et al., 2020: 2; Y. Zhang et al., 2020: 2). Por su parte, dos análisis anteriores han utilizado este tipo de muestreo en Argentina: la Encuesta Permanente de Gastos de los Hogares (ENGHo_2017-2018, 2019), y el análisis de mercado del Programa TopTen (FVSA, 2017a, 2017b, 2017c).

4.3. Elección de la ciudad de Buenos Aires

La ciudad de Buenos Aires es la capital de Argentina, y está ubicada a orillas del Río de la Plata.²² Elegimos la ciudad de Buenos Aires como unidad geográfica para el estudio ya que presentaba una gran cantidad de datos disponibles en materia de consumo. Los datos del Gobierno de la Ciudad muestran que, de un total de 1.747.763 consumidores de energía eléctrica, 1.514.970 son usuarios residenciales, lo que muestra la importancia de este sector (G.C.A.B.A., n.d.). Dentro de la Ciudad de Buenos Aires, la encuesta se enfocó en los habitantes de la Comuna 13, que se encuentra al norte de la ciudad y tiene una población de 231.331 (55,1% mujeres), lo que hace es el distrito más poblado de la ciudad (GCABA, 2014).

4.4. Elección de los electrodomésticos para la muestra

Para comprender adecuadamente la relevancia de este estudio, es fundamental explicar por qué se enfoca en los electrodomésticos. Varias razones avalan esta decisión. En primer lugar, los electrodomésticos son los responsables de una parte importante del consumo energético de los hogares.²³ Además, su potencial de mejora en términos de eficiencia energética es bastante alto: un refrigerador energéticamente eficiente puede consumir cinco veces menos energía que uno ineficiente (Cohen, 2014: 7). Por último, el uso de EEE podría paliar fallas comunes de mercado que impiden la difusión de electrodomésticos de bajo consumo (Aguilar, 2015: 35; Newell, 2014: 594). Se seleccionaron tres electrodomésticos típicos de los hogares de Buenos Aires: refrigeradores domésticos, acondicionadores de aire y lavadoras domésticas. Además, estos electrodomésticos también fueron utilizados en la

²² La Ciudad tenía en 2020 una población estimada de 2.890.151 personas.

²³ Los refrigeradores de 20% a 30% (FVSA, 2017c, p. 3). Los lavarropas, a su vez, consumen mucha energía. Si se lava con agua fría, un lavarropas de 5 kg consume 500 Wh, pero si se lava con caliente, consume 2500 Wh (FVSA, 2017b: 3). Los acondicionadores de aire, por su parte, tienen un consumo muy variados: los equipos más eficientes van desde aquellos que consumen 400 kWh a aquellos más grandes que consumen 900 kWh (FVSA, 2017b).

muestra tomada por la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGHo) (2019) para evaluar el conocimiento y uso de los encuestados sobre eficiencia energética y etiquetas energéticas (ENGHo_2017-2018, 2019: 140). En cuanto a los refrigeradores, se encuentran entre los electrodomésticos más utilizados. Con el tiempo, su uso en los hogares argentinos se ha vuelto indispensable (FVSA, 2017: 3). De acuerdo con los pocos estudios realizados en el país respecto a estos equipos, los mismos representan entre el 20% y el 30% del consumo eléctrico residencial en tendencia a la baja, gracias al sistema de etiquetado (EEE) y las normas (FVSA, 2017: 3).²⁴ Las lavadoras domésticas, por su parte, también han tenido importantes avances tecnológicos a nivel mundial, así como en Argentina. Los consumidores argentinos, en particular, valoran mucho más las características relacionadas con los programas de lavado, el tiempo de lavado y el cuidado de las prendas que las cuestiones relacionadas con el “consumo de energía” (FVSA, 2017a: 27). En cuanto a los acondicionadores de aire, se ha dicho que su uso cada vez mayor de aire acondicionado en los hogares de todo el mundo impulsará la demanda mundial de electricidad durante las próximas tres décadas. Además, aún pueden presentar innovaciones significativas en términos de su eficiencia energética, lo que los convierte en un tema de investigación interesante (IEA, 2018). Todos estos electrodomésticos utilizan una tecnología denominada *Inverter* (sistema de encendido y apagado que brinda un alto ahorro de energía) (FVSA, 2017b: 27).

5. Resultados y principales hallazgos

La encuesta se realizó entre el 15 y el 28 de febrero de 2021. Se desarrollaron una serie de preguntas y enunciados presentados en idioma castellano coloquial. El cuestionario estaba dirigido a personas mayores de 18 años. Se presentaron a los participantes diversas imágenes, incluidas EEE de refrigeradores, lavadoras y acondicionadores de aire. Además, se les mostró una EEE genérica (que contenía solo las clases energéticas), así como las etiquetas *Energy Guide* y *Energy Star* de los Estados Unidos en dos preguntas, y etiquetas ecológicas. Durante el período antes mencionado se elaboró una versión en línea del cuestionario y se envió por correo electrónico utilizando los servicios de *Typeform.com*.²⁵ de las que se pudieron obtener una interesante cantidad de resultados con una gran eficacia. En enero de 2021, siguiendo las reglas de estilo, se había realizado una *encuesta piloto*, dirigida a compañeros, colegas, y otros investigadores, para conocer sus opiniones. En base a los resultados de la encuesta piloto, se realizaron varias modificaciones hasta llegar a la versión final. Se recibieron un total de 415 respuestas, incluyendo respuestas no relacionadas con la zona geográfica analizada. Se revisaron las respuestas y se obtuvo una muestra final de 216 encuestados.²⁶

24 En sentido similar, auditorías energéticas realizadas en hogares de la Ciudad de Buenos Aires y del Gran Buenos Aires (cordón industrial) coinciden en que las heladeras representan el 24% ($\pm 10\%$) del consumo residencial, y aproximadamente el 8% del consumo total eléctrico del país (Bermejo, Fiora, & Gil, 2018, p. 66).

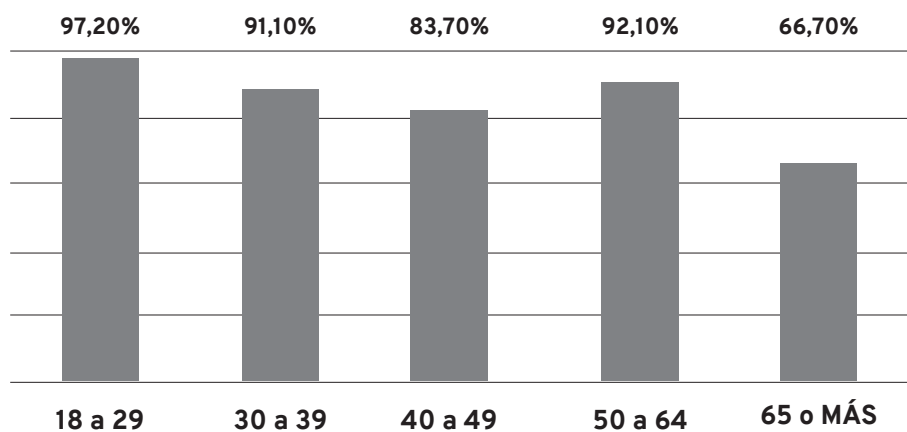
25 Typeform es una plataforma especializada en entrevistas web asistidas por computadora (*computer-assisted web interviewing*).

26 El cuestionario fue diseñado para abordar los objetivos mencionados en el punto 4.1.

5.1. Influencia de la edad

Respecto de los resultados, se pudo observar en primer lugar que, la *edad* pareció tener un impacto negativo en el conocimiento del cambio climático. Vale decir que, a medida que la edad aumentaba, el conocimiento de dicho tema disminuía. En general, estos resultados fueron consistentes con la literatura previa que muestra que los más jóvenes suelen tener una mayor *conciencia* del medio ambiente, y que esta conciencia puede disminuir en la edad adulta (X. Wang et al., 2020: 7). Sin embargo, en nuestra investigación, el grupo de edad de 50 a 65 años demostró un mayor conocimiento del cambio climático. Esto se ilustra en el gráfico 1.

Gráfico 1. Respuestas afirmativas a la pregunta: “¿Conoces el problema del cambio climático?” distribuidos por edad.



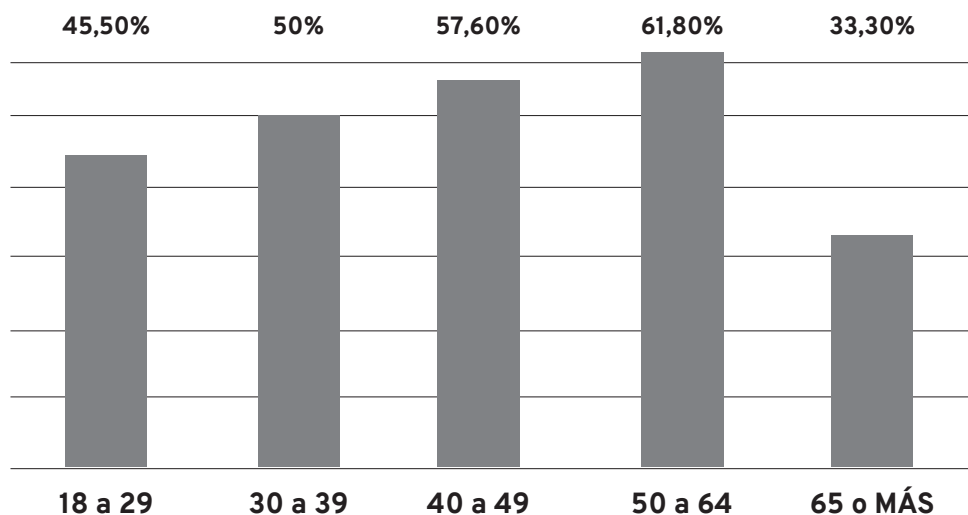
Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, alguna bibliografía previa encontró resultados similares a los nuestros al estudiar las respuestas de personas de la mencionada franja etaria (50-64 años). Así, Mills et al. (2010) encontraron que las personas mayores (en su caso, los jubilados) tenían una DAP más alta por los refrigeradores energéticamente eficientes (Mills & Schleich, 2010, p. 819). También son consistentes con una encuesta de Mercado Libre (2021) que encontró que los adultos en Argentina estaban más dispuestos a pagar por productos *de impacto positivo* más que los jóvenes (Mercado Libre, 2021: 19).²⁷

Por el contrario, cuando se preguntó a los encuestados si pensaban que las EEE argentinas contenían información clara, la edad jugó un papel positivo (vale decir, favorable) en sus percepciones. Ver gráfico 2, a continuación:

²⁷ Se abalizaron 21.000 usuarios en la región que compraron al menos un producto de impacto positivo *online*.

Gráfico 2. Respuestas afirmativas a la pregunta: “¿Cree que la información que se proporciona en las etiquetas energéticas de los electrodomésticos es clara?” distribuidos por edad.



Fuente: elaboración propia.

En nuestra opinión, estas respuestas anteriores (mostradas en los gráficos 1 y 2) fueron significativas porque podrían indicar la existencia de una *brecha de información* que afectaría –principalmente– a los consumidores mayores de 65 años. En nuestro caso, la brecha se debió a una dificultad para comprender la información transmitida por las EEE. Esto es particularmente grave dado que el objetivo de las EEE es –justamente– eliminar o al menos paliar los efectos de las brechas de información existentes entre compradores y vendedores. La literatura previa identifica este tipo de brecha de información como *potencialmente negativa* para la toma de decisiones energéticamente eficientes al comprar electrodomésticos (Damigos et al., 2020: 7 y ss.; De Ayala & Foudi, 2021: 10; Heinzle & Wüstenhagen, 2012: 62; Schubert, 2017: 222 y ss.; Zha et al. 2020: 7). Sobre este tema, Heinzle & Wüstenhagen (2012) concluyeron que las EEE de la UE (del año 2011) debían ofrecer a los consumidores una reducción sustancial de la complejidad, ya que su eficacia dependía de su capacidad para transmitir información precisa (Heinzle & Wüstenhagen, 2012). De manera similar, Waechter et al. (2015) encontraron que los encuestados confundían los datos contenidos en la EEE europeas: el “consumo de energía” y la “eficiencia energética” (Waechter et al., 2015: 5, 9). Debido a que la similitud de las actuales EEE argentinas y las EEE analizadas por estos autores, este hallazgo resulta importante.

Cuando se les preguntó si estaban dispuestos a pagar un precio superior por un electrodoméstico de mayor EE, los resultados afirmativos fueron notoriamente altos entre los más jóvenes (18 a 29 años: 88,90%) aunque también fueron muy elevados entre los mayores (65 años: 83,00%).²⁸ Estos resultados fueron generalmente consistentes con la literatura previa que muestra un mayor número de respuestas positivas entre los más jóvenes. Sin embargo, respecto del elevado porcentaje de respuestas

²⁸ En general, todas las franjas etarias mostraron alta respuesta positiva: 18 a 29 años: 88,90%; 30 a 39 años: 77,20%; 40 a 49 años: 77,60%; 50 a 64 años: 76,60%; 65 años o más: 83,00%.

positivas entre los encuestados mayores (65 años o más), este resultado también encuentra sustento en la bibliografía previa. Así, Wang et al. (2020) descubrieron que los mayores de 55 años (junto con los más jóvenes) presentaban una DAP más alta que las demás franjas etarias. Para estos autores, ambos grupos de edades estarían en condiciones de comprar electrodomésticos más eficientes porque ninguno de ellos era el sostén principal de su familia (X. Wang et al., 2020: 7).²⁹ En igual sentido, Mills et al. (2010), encontraron que los *jubilados* tenían más probabilidades de comprar refrigeradores energéticamente eficientes (Mills & Schleich, 2010: 819). Por su parte, Wang et al. (2017) encontraron que la edad tenía una *influencia positiva* (no negativa) en las intenciones de compra de electrodomésticos (Z. Wang et al., 2017: 436). De cualquier manera, como se dijo, todos los encuestados presentaron una DAP sorprendentemente alta (más del 75%).

5.2. Influencia de la educación

En cuanto al nivel de estudios de los encuestados, las respuestas fueron: Estudios secundarios completos: 117 (54,2%); Estudiantes de colegio o universidad: 67 (31%); Estudios de posgrado: 19 (8,8%); Estudios primarios completos: 13 (6%). Total: 216 (100%). Consideramos importantes estas respuestas ya que la literatura previa asigna un papel significativo a esta variable sociodemográfica en términos de comprensión, conocimiento y conciencia de los problemas climáticos y energéticos (Alberini et al., 2018: 175; Niamir et al., 2020; Ucal, 2017: 2, 19, 29; Z. Wang et al., 2017: 430, 433). Podría decirse que la muestra, en su conjunto, presentaba un nivel de educación relativamente alto.

Cuando se analizó la influencia del nivel de educación sobre la *preocupación por el ahorro de energía*, se encontró que quienes tenían una educación universitaria aparecieron como los más preocupados (96,1%), seguidos de quienes tenían estudios primarios (81,9%).³⁰ Respecto de los primeros, los resultados coinciden con la literatura previa. Así, Mills et al. (2010) encontraron que la educación aumentó la conciencia en el aula sobre los EEE y permitió la elección de refrigeradores más eficientes (Mills y Schleich, 2010: 823). De manera similar, Ucal (2017) encontró que la educación tuvo una influencia significativa en la mitigación de CC, influyendo en las actitudes y la conciencia de las mujeres turcas sobre la conservación de energía (Ucal, 2017: 29 y siguientes). Asimismo, Damigos et al. (2020) encontraron que los niveles más altos de educación influían en la compra de electrodomésticos de bajo consumo en Grecia (Damigos et al., 2020: 4).

A su vez, cuando se analizó la *influencia del nivel de educación sobre el conocimiento de los encuestados acerca del sistema de EEE de artefactos eléctricos de Argentina*, quienes mejor conocían el sistema de EEE fueron quienes poseían estudios terciarios y/o universitarios (72,4%). Sin embargo, quienes les siguieron fueron quienes tenían estudios primarios completos (69,2%). Estos resultados también

29 Téngase igualmente en cuenta que estos autores analizan los niveles de ingresos de los consumidores chinos.

30 Los resultados fueron los siguientes: Escuela primaria: Sí: 91,7%; Título de escuela secundaria: 81,9%; Título universitario: 96,1%; Posgrado: 94,4%.

fueron consistentes con cierta bibliografía previa en lo que se refiere a las personas con mayor nivel de educación (Damigos et al, 2020). Pero también fueron consistentes respecto de quienes presentaban niveles de educación más bajos. Así, Ward et al. (2011) encontraron que las personas con menor educación tenían preferencias más fuertes por los refrigeradores con etiqueta “Energy Star” (Ward et al., 2011), y Zha et al. (2020) encontraron que compradores con baja educación sabían más sobre el uso de la energía de sus electrodomésticos que compradores con mejor educación (Zha et al., 2020).³¹

5.3. Influencia del género

En cuanto a la influencia del *género*, encontramos que los hombres tenían mayor disposición a pagar (81,40%) por electrodomésticos de mayor eficiencia energética que las mujeres (78,30%), siendo en ambos casos fueron muy alta.³² Estos hallazgos fueron consistentes con algunas investigaciones previas (Ward et al., 2011).³³ Sin embargo, los resultados no dejaron de sorprender, ya que la literatura generalmente atribuye un mayor comportamiento proambiental a las mujeres que a los hombres en lo que respecta a la eficiencia energética y la conservación de la energía (Newell, 2014: 586; Damigos, 2020: 6).³⁴ Las diferencias encontradas en nuestra encuesta (aunque solamente de 3,1%) podrían explicarse por el hecho de que, en la Argentina, las mujeres ganan, en promedio, un 29% menos que los hombres. A su vez, esta brecha se amplía para las asalariadas informales, alcanzando un 35,6%. Por su parte, las mujeres dedican más horas al trabajo doméstico que los hombres.³⁵ Además, la presencia de niños y niñas en el hogar amplía la brecha en la distribución del trabajo no remunerado: las mujeres sin niños menores de 6 años a cargo realizan el 72,7% de estas tareas, mientras que quienes tienen 2 o más se hacen cargo del 77,8% de ellas (MECON, 2020: 6, 8).

5.4. Conocimiento del problema del cambio climático

Cuando se les preguntó *si conocían el problema del cambio climático*, el 91,7% de los participantes respondió que sí.³⁶ Por otro lado, solo el 47% de los encuestados conocía el vínculo entre CC y el

31 Los resultados de la Comuna 13 en respecto de este punto pueden diferir de los resultados de otras comunas de la Ciudad, debido al mayor nivel educativo de la comuna estudiada. Esta situación podría generar un mayor nivel de información general en los encuestados en materia ambiental (GCABA, 2014: 20).

32 En cuanto a las características demográficas de los encuestados, la *relación hombre-mujer* en la muestra fue de 45,5% (98 encuestados) versus 54,4% (118 encuestados), que no tuvo diferencia estadística con la *relación oficial hombre-mujer* de la ciudad de Buenos Aires, en la Comuna 13, que es 44,9% de hombres y 55,1% de mujeres.

33 Ward et al. (2011) encontraron que las preferencias por los refrigeradores con la etiqueta ENERGY STAR eran más altas entre los hombres que entre las mujeres (Ward et al., 2011: 1457).

34 Newell et al (2014) encontraron que la DAP por la eficiencia energética era relativamente alta entre las mujeres (Newell, 2014: 586). Damigos et al. (2020) encontraron que las mujeres prestaban más atención que los hombres al consumo de energía (Damigos, 2020: 6, 8).

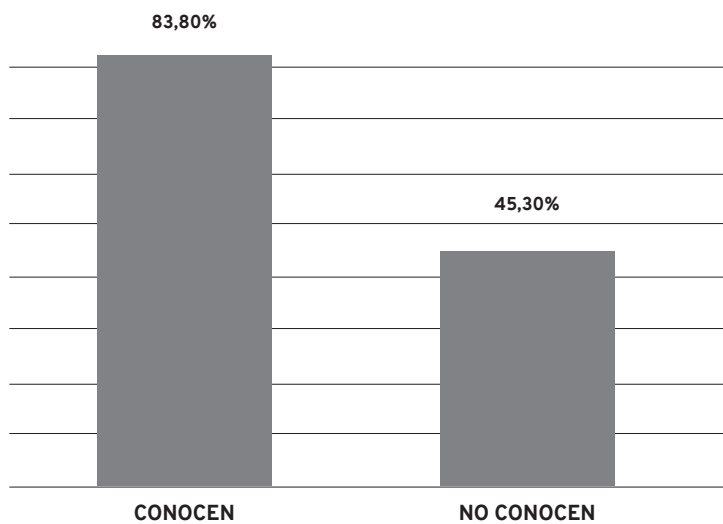
35 Aun cuando se compara una mujer que trabaja (fuera del hogar y de manera paga) en una jornada completa con un varón que se encuentra desempleado, la diferencia es: 5,9 horas y 3,2 horas, respectivamente (MECON, 2020: 6, 8).

36 Las respuestas a la pregunta: “¿Conoces el problema del cambio climático?” fueron las siguientes: Sí: 198 (91,7%); No: 18 (8,3%). Total: 216 (100%).

consumo de energía,³⁷ y solo el 33,3% sabía que el consumo de energía era la causa principal de las emisiones de GEI.³⁸ Es posible que estas diferencias en el conocimiento de las características del CC (al menos con respecto a su relación con la energía) indiquen una *brecha de conocimiento* además de una *brecha de información*.³⁹ El menor nivel de conocimiento de los consumidores sobre las características de CC fue consistente con algunos estudios previos. Entre estos estudios, Alberini et al. (2018) encontraron que los consumidores tenían cierto grado de confusión entre el agotamiento de la capa de ozono y el cambio climático (Alberini et al., 2018: 175, 180), y Thøgersen (2021) encontró que los consumidores interesados en el problema del CC no podían para determinar qué cambios de comportamiento valía la pena hacer para el clima (Thøgersen, 2021).

Además, cuando se relacionó el “conocimiento” o “desconocimiento” del problema CC con otras variables, los resultados también fueron interesantes. Por ejemplo, la conciencia (o la falta de conciencia) sobre el cambio climático influyó en la disposición de los encuestados a pagar por electrodomésticos de mayor eficiencia energética de la siguiente manera: para aquellos que conocían el problema del cambio climático, la disposición a pagar fue del 83,80%; para los que desconocían este problema la DAP fue del 45,30%. Estos resultados se muestran en el gráfico 3.

Gráfico 3. Disposición a pagar por un electrodoméstico de mayor eficiencia energética por parte de quienes “conocen” y de quienes “no conocen” el problema del CC.



Fuente: elaboración propia.

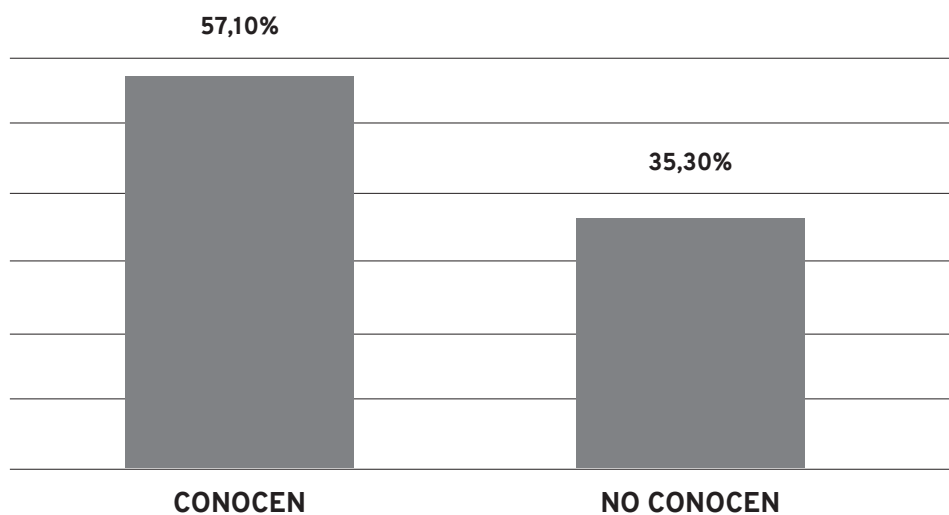
37 Las respuestas a la pregunta: “¿Sabes que existe una correlación directa entre el consumo excesivo de energía y el cambio climático?” fueron las siguientes: Sí: 103 (47%); No: 113 (52,3%). Total: 216 (100%).

38 Respuestas a la declaración y pregunta: pregunta “A escala mundial, el consumo de energía es, por lejos, la mayor fuente de emisiones de gases de efecto invernadero. ¿Lo sabías?” fueron las siguientes: Sí: 72 (33,3%); No: 144 (67,7%). Total: 216 (100%).

39 En este caso, la *brecha del conocimiento* hace referencia a una distribución desigual del conocimiento dentro de una sociedad.

Cuando se aplicó el mismo factor (es decir, el conocimiento o no del cambio climático) para medir si encontraban clara la información contenida en las EEE argentinas, los resultados fueron: el 57,10% de los que conocían el problema percibían que la información era clara; sin embargo, para quienes no conocen el problema, la percepción se redujo al 35,30%. Evidentemente quienes conocían y/o se preocupaban por el problema climático tenían una mayor *percepción de claridad*, posiblemente derivada de su *actitud proambiental* o *proclimática*. Ver gráfico 4.

Gráfico 4. Respuestas afirmativas a la pregunta “¿Consideras que la información contenida en las etiquetas energéticas de los electrodomésticos es clara?”, distribuida entre quienes “conocen” y quienes “no conocen” el problema del CC.



Fuente: elaboración propia.

5.5. Creencia en la necesidad de reducir el consumo de energía

Del mismo modo, cuando se les preguntó si *creían* en la necesidad de *reducir* el consumo de energía (promoviendo el *ahorro de energía*), el 88% de los encuestados dijeron que estaban de acuerdo.⁴⁰ Dado que la encuesta fue diseñada para un público no experto, el ahorro de energía se entiende en un sentido amplio, como una manera de captar su *percepción* a favor de la “eficiencia energética”. El porcentaje de encuestados que creían esto era más alto que el porcentaje de encuestados que sabían que existía una relación entre CC y consumo de energía. Estos resultados también fueron interesantes, ya que el 88% de la muestra tenía actitudes *pro eficiencia energética*, lo que podría estar asociado con actitudes a favor de la mitigación del cambio climático. Estos resultados fueron también sorprendentes por su alto porcentaje afirmativo.

⁴⁰ Las respuestas a la pregunta “¿Crees que (en general) deberíamos consumir menos energía? (por diversas razones)” fueron las siguientes: Sí: 190 (88%); No: 26 (12%) Total: 216 (100%).

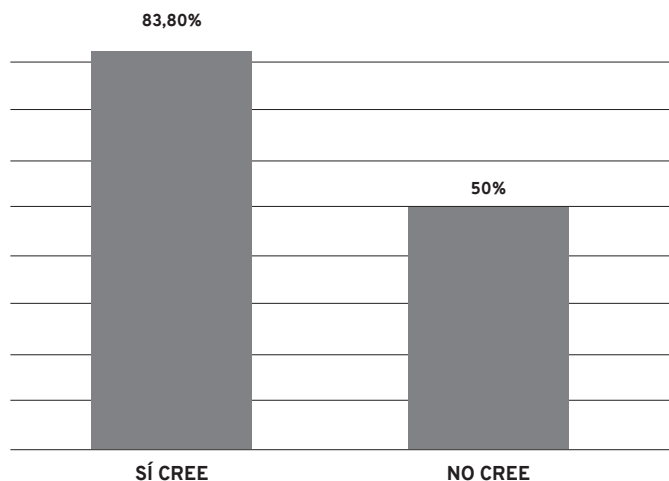
Además, las respuestas fueron consistentes con la literatura previa. Entre esta literatura, Neves y Oliveira (2021) encontraron, por ejemplo, que, para ayudar al medio ambiente y cambiar actitudes, los consumidores se preocupaban por el *consumo de energía de los edificios y los hogares*, ya que representa un valor significativo en comparación con otras fuentes de consumo (Neves & Oliveira, 2021). Del mismo modo, Wang et al. (2021) encontraron que los consumidores que valoraban el consumo verde estaban influenciados por las *políticas de etiquetado energético* (B. Wang, Deng, Liu, Sun y Wang, 2021). Damigos et al. (2019), por su parte, también encontraron que los consumidores eran conscientes de la eficiencia energética, ya que el consumo de energía y la clase energética dominaban su elección de refrigeradores energéticamente eficientes en Grecia (Damigos, 2020: 5 y 8). Del mismo modo, Zhang et al. (2020), encontraron que las actitudes ambientales de los consumidores chinos se correlacionaron positivamente con la compra de electrodomésticos de bajo consumo (Y. Zhang et al., 2020: 4 y 11). Schubert et al. (2017) encontraron que los hogares que cumplieron con las normas sociales sobre sostenibilidad y eficiencia energética aumentaron su sentido de recompensa comunitaria (Schubert, 2017: 220).⁴¹

Además, es probable que la mayoría de los consumidores que valoran la conservación de la energía elijan este tipo de electrodomésticos porque ofrecen el mayor nivel de ahorro de energía. Según Salvador Gil et al. (2021), se puede aprovechar la eficiencia energética y el uso racional| realizar ahorros significativos tanto a nivel nacional como individual en Argentina (Gil, 2021: 11 y ss.). Esta situación es muy común en los hogares argentinos.

Si se aplica *la creencia (o no) de los consumidores* en la necesidad de ahorrar energía (y/o actuar eficientemente) sobre la DAP por un electrodoméstico de bajo consumo, resulta que: quienes creían en la necesidad de ahorro/eficiencia, presentaron una mayor DAP (83,8%) que quienes no creían en la necesidad ahorro/eficiencia (50%). En el contexto de esta investigación, aquellos que apoyaron la conservación de energía y/o la EE, podrían presentar claras *actitudes porambientales y/o proclimáticas*.

⁴¹ En el mismo sentido, Dunlop (2019) argumenta que la popularidad de la eficiencia energética como estrategia política se puede atribuir a la gama percibida de beneficios que puede proporcionar. Entre ellos, se encuentran el ahorro de energía, la sustentabilidad ambiental, la productividad industrial y la seguridad energética (Dunlop, 2019: 5).

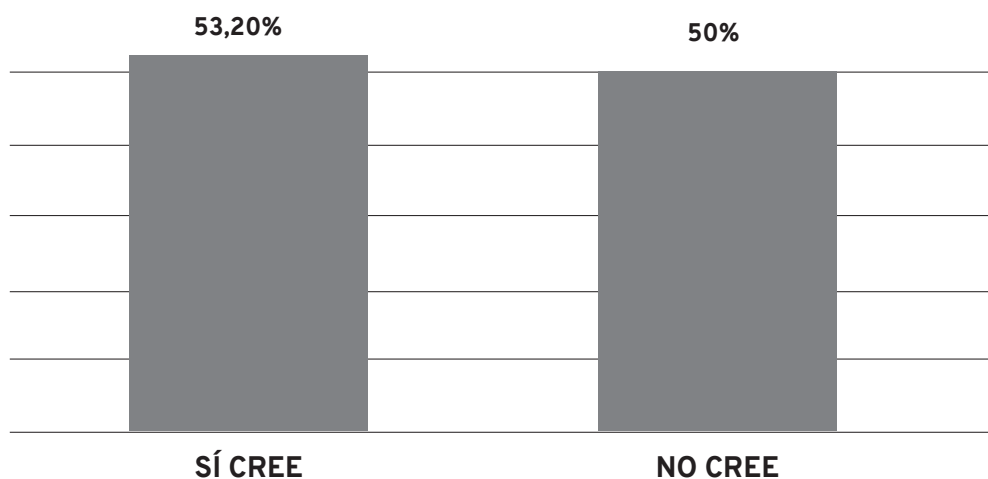
Gráfico 5. Respuestas afirmativas a la pregunta: “Si pudieras, ¿pagarías un precio más alto por un electrodoméstico de mayor eficiencia energética?”, distribuidas entre quienes “creen” y quienes “no creen” en la necesidad de ahorrar energía.



Fuente: elaboración propia.

Cuando se analizó la *influencia de la creencia (o no) de los consumidores* en la necesidad de ahorrar energía (y/o actuar eficientemente) sobre la *claridad de la información contenida en las EEE argentinas*, resultó que, quienes creían en la necesidad de ahorrar energía calificaron la información como *clara* en un 53,3% de los casos. Sin embargo, el grado de *claridad* de la información se redujo al 50% para quienes no creían en la necesidad de ahorrar energía. Véase el gráfico 6, a continuación.

Gráfico 6. Respuestas afirmativas a la pregunta: “¿Consideras que la información contenida en las etiquetas energéticas de los electrodomésticos es clara?” por los que “creen” y los que “no creen” en la necesidad de ahorrar energía.



Fuente: elaboración propia.

Esta diferencia podría explicarse (en este escenario) por la influencia de las actitudes proambientales y/o proclimáticas de los consumidores que creían en la necesidad de ahorrar energía o actuar eficientemente. Los resultados también fueron importantes en este caso, ya que –una vez más– podrían revelar la existencia de una *brecha de información* en cuanto a la *comprensión* de las EEE argentinas.⁴²

5.6. Conocimiento y uso de las EEE argentinas

Cuando se les preguntó si conocían el sistema de etiquetado de artefactos eléctricos y electrodomésticos de argentina, el 60,2% de los encuestados manifestó que lo conocía,⁴³ mientras que el 46,8% manifestó que no lo conocía. Este desconocimiento del sistema de EEE, también podría indicar la presencia de una brecha de información. Por su parte, cuando se les preguntó si creían que la información contenida en las EEE era “clara”, la mayoría de los encuestados encontraron que las EEE argentinas contenían información clara (53,2%), aunque un alto porcentaje encontró que no lo era (43,1%). Quienes no encontraban “clara” la información contenida en las EEE, también podrían encontrarse afectados por una brecha de información.

5.7. Disposición a pagar un precio mayor

A su vez, cuando se les preguntó si estaban dispuestos a pagar un precio más alto por un electrodoméstico de mayor EE, el porcentaje de respuestas afirmativas también fue sorprendentemente alto: (79,6%) consideró que sí lo haría.⁴⁴ Estas respuestas fueron importantes ya que también podrían indicar una presencia masiva de consumidores con actitudes proclimáticas entre los encuestados. Estos resultados fueron consistentes con estudios previos que encontraron una DAP de los consumidores por este tipo de electrodoméstico a favor de la mitigación de CC y la eficiencia energética (Alberini et al., 2018; Aydın & Brounen, 2019; Damigos et al., 2020; Heinzle y Wüstenhagen, 2012; Huh et al., 2019; Sammer & Wüstenhagen, 2006; Y. Zhang et al., 2020). Esto se mencionó en el punto 2 de este trabajo.

Finalmente, cuando se les preguntó cuánto estarían dispuestos a pagar por dicho electrodoméstico en beneficio del medio ambiente y el clima, las respuestas fueron diversas, aunque la mayoría optó por pagar hasta un 15% por sobre el precio de mercado de un producto similar, menos eficiente.⁴⁵ En este punto las respuestas también fueron consistentes con la literatura previa. Así, Zha et al. (2020),

42 Esta brecha de información se ha mencionado en numerosas ocasiones por la literatura previa, incluidos de Ayala & Foudi, 2021; Heinzle y Wüstenhagen, 2012; Sammer y Wüstenhagen, 2006; Waetcher et al. 2015.

43 Se les exhibieron diversas EEE argentinas y extranjeras.

44 Las respuestas a la pregunta “¿Pagarías un precio más alto por un electrodoméstico más eficiente energéticamente?” fueron: Sí: 172 (79,6%); No: 44 (20,4%). Total: 216 (100%).

45 Las respuestas a la pregunta “¿Cuánto pagarías por un electrodoméstico de ese tipo, en beneficio del ambiente y el clima? - Sobre el valor estándar de mercado de un producto similar que gasta más energía?” fueron: Hasta el 5%: 30 (26,6%); Hasta el 10%: 45 (26,6%); Hasta el 15%: 47 (27,8%); Hasta el 20%: 20 (15,4%); Más del 20%: 21 (12,4%). totales: 100%.

encontraron que los consumidores chinos estaban dispuestos a pagar por refrigeradores, para actualizarlos a una clase más eficiente, 16,9%, y por lavadoras, 19,01% (Zha et al., 2020: 9). X. Wang et al. (2020) encontraron que los consumidores urbanos chinos presentaban una DAP de entre un 12,31% y un 33,43% adicional por encima del precio promedio de los electrodomésticos. Alberini et al. (2018) encontraron una DAP de 133 € (para Italia) y 94 € (para la República Checa) por cada tonelada de emisiones de CO2 reducida mediante la compra de refrigeradores energéticamente eficientes (Alberini et al., 2018: 178). Según Jain et al. (2018), para acondicionadores de aire de mayor eficiencia energética, el precio de la DAP equivale a un 12% por encima del precio de mercado (Jain et al., 2018b: 30). Ward et al. (2017); por su parte encontraron que los consumidores en EE.UU. presentaban una DAP de US\$ 249,82 a US\$ 349,30 por refrigeradores energéticamente eficientes sobre los que no tienen esta etiqueta (Ward et al., 2011).

6. Conclusiones y recomendaciones

Puede decirse que la investigación presentada (de manera resumida) en este breve artículo, resultó ser un enfoque fructífero para investigar las preferencias de los consumidores de refrigeradores, lavadoras y acondicionadores de aire domésticos, mediante el uso de EEE, en la Ciudad de Buenos Aires. Especialmente porque, a través de él, se exhibió un análisis cualitativo de la influencia de las EEE en la *disposición a pagar* un precio mayor de ciertos consumidores.

Se observó un alto porcentaje de respuestas proclimáticas (y/o proambientales) basadas, de manera preminente, en la conciencia ambiental de los encuestados. Esto se explicó al analizar las respectivas respuestas.

Asimismo, resulta importante destacar que –como surge del análisis expuesto en el capítulo 5– se han encontrado (al menos) dos *brechas de información*: una con relación al conocimiento de la problemática del CC,⁴⁶ y otra con relación a la comprensión de la información contenida en las EEE argentinas,⁴⁷ y que afectarían principalmente a las personas de 65 años o más.⁴⁸ A su vez, no puede descartarse que las mencionadas brechas estén relacionadas entre sí.

En particular, la brecha que afecta la comprensión de las EEE estaría mostrando una situación grave para los consumidores argentinos, toda vez que, como se dijo en este trabajo, las EEE tienen por finalidad –justamente– *paliar* las brechas de información existentes en el mercado (como una manera de lograr un comportamiento energéticamente eficiente y mitigar el CC).⁴⁹ En consecuencia, en el caso de las EEE argentinas,⁵⁰ en principio, no estarían cumpliendo –al menos completamente– dicha finalidad.

46 Al respecto, ver gráfico 1.

47 Al respecto, ver gráfico 2, y punto 5.6.

48 Como se dijo, ambas brechas afectarían a dicho segmento etario. Al respecto, ver gráficos 1 y 2.

49 Al respecto, ver lo dicho en los puntos 4 y 5.1

50 Esta conclusión, sin embargo, debe limitarse a las tres EEE analizadas.

Sería recomendable para los responsables de políticas analizar la posibilidad de *simplificar y/o unificar el diseño* de las actuales EEE argentinas. La nueva EEE reescalada de la Unión Europea, que se modificó en 2017 y entró en vigor en marzo de 2021,⁵¹ proporciona un ejemplo de simplificación que podría ayudar a una mejor comprensión por parte de los consumidores argentinos.

6.1. Limitaciones

Como se indicó en el punto 4.2. la encuesta se realizó mediante una estrategia de muestreo no probabilístico causal o fortuito, lo que otorga gran valor a los resultados. No obstante, no debe considerarse a la muestra como representativa de toda la Ciudad de Buenos Aires. Las conclusiones extraídas, sin embargo, son principalmente aplicables a la muestra y pretenden contribuir, de manera seria y constructiva, a la escasa literatura argentina y extranjera preexistente sobre el tema.

6.2. Implicaciones para los formadores de políticas

Nuestro estudio resultó ser un enfoque fructífero para investigar las preferencias de los consumidores por refrigeradores, lavadoras y acondicionadores de aire domésticos, mediante el uso de EEE en la Ciudad de Buenos Aires. Especialmente porque, a través de él, se presentó un análisis cualitativo sobre los factores que podrían influir en la disposición a pagar de ciertos consumidores, así como la influencia de las EEE en dicha disposición.

7. Agradecimientos

Esta investigación se realizó en el marco de la maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático, (recibiendo aprobación con felicitación del jurado) de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) Argentina el día 27-12-2021. Agradecemos a la doctora Marina Recalde (directora de tesis), sus comentarios, sugerencias y consejos teóricos y prácticos. También agradecemos a Eduardo Wydler y Omar Sánchez, quienes contribuyeron con su asesoría en temas relacionados con tecnología y aspectos económicos, respectivamente y a los miembros del jurado: Dres. Soledad Aguilar, Salvador Gil y Carina Guzowski.

51 Al respecto, ver lo dicho en la p. 7, respecto del Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2017, por el que se establece un marco para el etiquetado energético (Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2017.

8. Declaración de interés

El autor declara que no tiene intereses financieros en competencia ni relaciones personales conocidas que pudieran haber influido en el trabajo que se informa en este documento.

Referencias bibliográficas

- Bermejo, Á.; Fiora, J. y Gil, S. (2018). Por qué renovar la heladera. Eficiencia Energética de refrigeradores. *Petrotecnia*, 6. https://www.researchgate.net/publication/331462441_Por_que_renovar_la_heladera_Eficiencia_Energetica_de_refrigeradores
- Bertoldi, P. (2020). Overview of the European Union policies to promote more sustainable behaviours in energy end-users. In *Energy and Behaviour* (pp. 451–477). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818567-4.00018-1>
- Bouille, D. (coord.) (2021). *Propuesta del Plan Nacional de Eficiencia Energética Argentina*. Informe final. Proyecto de Cooperación UE-Arg Eficiencia Energética en Argentina. Unión Europea, Fundación Bariloche, GFA, CEDDET, EQO.
- Cohen, F. (2014). Investing in energy use and production to mitigate and to adapt to climate change. <https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-01079844>
- De Ayala, A. & Foudi, S. (2021). Consumers' preferences regarding energy efficiency: a qualitative analysis based on the household and services sectors in Spain. *Energy Efficiency*, 14(1). <https://doi.org/10.1007/s12053-020-09921-0>
- Disposición N° 732/2005. Cronograma para la para la certificación de artefactos eléctricos de refrigeración, congelación de alimentos y sus combinaciones por ella alcanzados (Ex DNCI). Retrieved February 18, 2022, from <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/110000-114999/110980/norma.htm>
- Dunlop, T. (2019). Mind the gap: A social sciences review of energy efficiency. In *Energy Research and Social Science*, 56, p. 101216). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.05.026>
- ENGHo_2017-2018. (2019). Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2017-2018. moz-extension://b7278ad6-5477-4c0f-9e4e-81dd14818060/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fwww.indec.gob.ar%2Fftp%2Fcuadros%2Fsociedad%2Fengho_2017_2018_informe_gastos.pdf
- FVSA. (2017a). Análisis del mercado de acondicionadores de aire. Informe no publicado. In FVSA.
- FVSA. (2017b). Análisis del mercado de lavarropas. Informe no publicado.
- FVSA. (2017c). Análisis del mercado de refrigeradores. Informe no publicado.
- G.C.A.B.A. (n.d.). Usuarios de energía eléctrica por tipo de usuario. Ciudad de Buenos Aires. Años 1996/2019 | Estadística y Censos. 2019. Retrieved January 13, 2021, from <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/ey-c/?p=29128>
- GCABA. (2014). Comuna 13.

- Gil, S. (2021). Sector residencial. Agua caliente sanitaria. Abril 2021.
- Girod, B.; Stucki, T. & Woerter, M. (2017). How do policies for efficient energy use in the household sector induce energy-efficiency innovation? An evaluation of European countries. *Energy Policy*, 103, 223–237. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.12.054>
- Gómez Guerrero, J. E. (2019). Aplicación de las políticas de adaptación al cambio climático según Ley N° 30754, desarrolladas por la Municipalidad Distrital de Castilla. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3205485?show=full>
- Guiñazú, M. C. (2020). Caminante hay camino: El proyecto de tesis como mapa de ruta. In En estado de tesis.
- Heinzle, S. L. & Wüstenhagen, R. (2012). Dynamic adjustment of eco-labeling schemes and consumer choice - the revision of the EU energy label as a missed opportunity? *Business Strategy and the Environment*, 21(1), 60-70. <https://doi.org/10.1002/bse.722>
- Huh, S. Y.; Jo, M.; Shin, J. & Yoo, S. H. (2019). Impact of rebate program for energy-efficient household appliances on consumer purchasing decisions: The case of electric rice cookers in South Korea. *Energy Policy*, 129, 1394-1403. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.03.049>
- IPCC. (2014). Chapter Climate Change 2014 Synthesis Report Summary for Policymakers Summary for Policymakers.
- IPCC. (2018). Summary for Policymakers — Global Warming of 1.5 oC. <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/>
- IPCC. (2021). The Physical Science Basis Summary for Policymakers Working Group I contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IRAM. (n.d.-a). Etiqueta de Eficiencia Energética de Aires Acondicionados. IRAM. Retrieved April 5, 2021, from <http://www.eficienciaenergetica.org.ar/aire.asp?id=>
- IRAM. (n.d.-b). Etiqueta de Eficiencia Energética de Heladeras. IRAM. Retrieved April 5, 2021, from <http://www.eficienciaenergetica.org.ar/heladera.asp?id=>
- IRAM. (n.d.-c). Etiqueta de Eficiencia Energética de lavarropas. IRAM. Retrieved April 5, 2021, from <http://www.eficienciaenergetica.org.ar/lavarropas.asp?id=>
- Jain, M.; Rao, A. B. & Patwardhan, A. (2018). Consumer preference for labels in the purchase decisions of air conditioners in India. *Energy for Sustainable Development*, 42, 24–31. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2017.09.008>
- Lastra, R. P. (2000). Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas. *Redalyc*, 13, 263-276.
- MECON. (2020). Las brechas de género en la Argentina. Estado de situación y desafíos. moz-extension://b7278ad6-5477-4c0f-9e4e-81dd14818060/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fwww.argentina.gob.ar%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fflas_brechas_de_genero_en_la_argentina_0.pdf
- Mercado Libre. (2021). Tendencias de consumo online de impacto positivo en Argentina y en América Latina. <moz-extension://b7278ad6-5477-4c0f-9e4e-81dd14818060/enhanced-reader.html?openApp&pdf=h>

- https://s3.amazonaws.com/FAR_Presentacion_Impacto_Positivo_2021_968030bdf0.pdf
- Mills, B. F. & Schleich, J. (2010). What's driving energy efficient appliance label awareness and purchase propensity? <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.10.028>
- Neves, J. & Oliveira, T. (2021). Understanding energy-efficient heating appliance behavior change: The moderating impact of the green self-identity. *Energy*, 125. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544221004187>
- Newell, R. G. et al. (2014). Nudging Energy Efficiency Behavior: The Role of Information Labels. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 1(4), 555–598. <https://doi.org/10.1086/679281>
- Niamir, L.; Ivanova, O.; Filatova, T.; Voinov, A. & Bressers, H. (2020). Demand-side solutions for climate mitigation: Bottom-up drivers of household energy behavior change in the Netherlands and Spain. *Energy Research and Social Science*, 62, 101356. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101356>
- Pérez, Y. M. y Torres Milián, B. B. (2019). Percepción de riesgo sobre cambio climático en la ciudad patrimonial costera de Cienfuegos. *Universidad y Sociedad*. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202019000300136&script=sci_arttext&tlng=pt
- Pinzón Colmenares, I. E. y Ramírez Cando, L. J. (2021). Ecoeficiencia de los modelos de producción agrícola de maíz duro y su influencia al cambio climático en Shushufindi Ecuador. *La Granja*, 33(1), 76-90. <https://doi.org/10.17163/lgr.n33.2021.07>
- Recalde, M.; Zabaloy, F. y Guzowski, C. (2018). El rol de la eficiencia energética en el sector residencial para la transición energética en la Región latinoamericana. *Trayectorias*, 20(47), 77-102.
- Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2017 Establecimiento de un marco para el etiquetado energético y derogación de la Directiva 2010/30/UE, 2017
- Riahi, K.; Dentener, F.; Grubler, A.; Jewell, J.; Klimont, Z.; Krey, V.; Mccollum, D.; Pachauri, S.; Rao, S.; Wilson, C.; Isaac, M.; Jaccard, M.; Kobayashi, S.; Kolp, P.; Larson, E. D.; Nagai, Y.; Purohit, P.; Schers, J.; van Dingenen, R.; Morgan, G. (2012). *Energy Pathways for Sustainable Development*.
- Sammer, K. & Wüstenhagen, R. (2006). The influence of eco-labelling on consumer behaviour - Results of a discrete choice analysis for washing machines. *Business Strategy and the Environment*, 15(3), 185–199. <https://doi.org/10.1002/bse.522>
- Secretaría de Energía. (2020). Balance Nacional de Energía Útil Residencial. Argentina.gob.ar. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/eficiencia-energetica/balance-nacional-de-energia-util/balance-nacional-de-energia-util-residencial>
- Shen, J. & Saijo, T. (2009). Does an energy efficiency label alter consumers' purchasing decisions? A latent class approach based on a stated choice experiment in Shanghai. *Journal of Environmental Management*, 90(11), 3561-3573. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.06.010>
- Ucal, M. (2017). Energy-saving behavior of Turkish women: A consumer survey on the use of home appliances. *Energy & Environment*, 28(7), 775-807. <https://doi.org/10.1177/0958305X17729781>

- Waechter, S.; Sütterlin, B. & Siegrist, M. (2015). The misleading effect of energy efficiency information on perceived energy friendliness of electric goods. *Journal of Cleaner Production*, 93, 193-202. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.011>
- Wang, Z.; Wang, X. & Guo, D. (2017). Policy implications of the purchasing intentions towards energy-efficient appliances among China's urban residents: Do subsidies work? *Energy Policy*, 102, 430-439. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.12.049>
- Wang, B.; Deng, N.; Liu, X.; Sun, Q. & Wang, Z. (2021). Effect of energy efficiency labels on household appliance choice in China: Sustainable consumption or irrational intertemporal choice? *Resources, Conservation and Recycling*, 169, 105458. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105458>
- Ward, D. O.; Clark, C. D.; Jensen, K. L.; Yen, S. T. & Russell, C. S. (2011). Factors influencing willingness-to-pay for the ENERGY STAR® label. *Energy Policy*, 39(3), 1450-1458. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.12.017>
- Zha, D.; Yang, G.; Wang, W.; Wang, Q. & Zhou, D. (2020). Appliance energy labels and consumer heterogeneity: A latent class approach based on a discrete choice experiment in China. *Energy Economics*, 90. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104839>
- Zhang, G.; Zhang, C. & Nie, H. (2021). An Overview of China's Energy Labeling Policy Portfolio: China's Contribution to Addressing the Global Goal of Sustainable Development. *SAGE Open*, 11(1), 215824402098885. <https://doi.org/10.1177/2158244020988858>