AÑO V | VOLÚMEN I | NÚMERO 8 | Abril 2022 – Septiembre 2022

Economía y desafíos del Desarrollo

RESPONSABILIDAD, ASISTENCIA ESTATAL Y JUSTICIA DISTRIBUTIVA
Manuel A. Basombrío. CIMAD- EEyN - UNSAM.

FLUJOS TURÍSTICOS INTERNACIONALES EN ARGENTINA
Daniel Matías Schteingart. Centro de Estudios para la Producción (CEP XXI), Argentina; Martin Trombetta. Centro de Estudios para la Producción (CEP XXI) y Pablo Bertín. Centro de Estudios para la Producción (CEP XXI)

LOS MERCADOS ELÉCTRICOS A LA HORA DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN PERSPECTIVA COMPARADA
Adrien Sergent. UBA-Fundación Meridiano

ISSN: 2591-5495

www.unsam.edu.ar/escuelas/economia/revistaedd

EEyN UNSAM

Revista Economía y Desafíos del Desarrollo | AÑO V | VOLÚMEN I | NÚMERO 8 | Abril 2022 – Septiembre 2022. ISSN: 2591-5495

Responsabilidad, asistencia estatal y justicia distributiva

Responsibility, state assistance and distributive justice

Manuel A. Basombrío

Escuela de Economía y Negocios de la

Universidad Nacional de San Martin, Argentina

mbasombrio@unsam.edu.ar

Resumen: el tema que se aborda en este trabajo es el vínculo que guardan la noción de responsabilidad y la asistencia estatal en el marco de los debates sobre la justicia distributiva. Se da cuenta de las condiciones bajo las cuales la noción de responsabilidad se volvió controvertida, fundamentalmente por la tesis defendida por el "igualitarismo de la suerte". Se repara en dos niveles de la noción de responsabilidad: uno que concierne a una acción y su agente y, otro, que descansa sobre la identidad personal, este último nivel más ajustado para los desafíos que plantea este trabajo. Se afirma que, en regiones con pobreza estructural como es el caso de Latinoamérica, no cabe en promedio hablar de irresponsabilidad por parte de los beneficiarios de los planes sociales.

Palabras clave: justicia distributiva, asistencia estatal, responsabilidad.

Abstract: This paper deals with the link between the notion of responsibility and state assistance in the framework of the debates on distributive justice. The conditions under which the notion of responsibility became controversial, mainly because of the thesis defended by the "egalitarianism of luck", are discussed. Two levels of the notion of responsibility are considered: one concerning an action and its agent, and the other based on personal identity, being this latter more appropriate to the challenges posed by this paper. It is argued that, in regions with structural poverty such as Latin America, it is not possible on average to speak of irresponsibility on the part of the beneficiaries of social plans.

Key words: distributive justice, state assistance, responsibility.

Clasificación JEL: D63, D64

Fecha de recepción: 27/5/2021 **Fecha de aceptación:** 26/10/2021

En el lenguaje ordinario, el uso del término "responsabilidad" no parece comportar mucha ambigüedad. Cuando se dice "que la universidad tiene la responsabilidad de mejorar los debates públicos", o cuando se dice "que el estado es responsable de garantizar el acceso a ciertos bienes, como la salud o la educación", más allá incluso de las discrepancias ideológicas que pueda abrir esta última proposición, no parece haber muchas dudas sobre lo que se quiere decir. Se puede, por tanto, afirmar que la palabra "responsabilidad" tiene un sentido considerablemente unívoco.

Sin embargo, en los últimos treinta años su empleo se ha vuelto controvertido; y se ha vuelto controvertido sobre todo en el contexto de la asistencia estatal a los sectores sociales más desfavorecidos (pobreza, desempleo de larga duración). El vínculo entre la ayuda estatal y la responsabilidad abre interrogantes sustantivas para buena parte de las teorías de la justicia post-rawlsianas: ¿debería la justicia distributiva ser sensible a la responsabilidad del beneficiario de la ayuda estatal? ¿lo que se le debe a las personas como cuestión de justicia depende de la responsabilidad del agente? ¿se puede hablar hoy en términos de pobres merecedores y no merecedores, como lo hacían las *Poor Laws* de 1536 en Inglaterra? ¿en qué sentido se puede utilizar la noción de responsabilidad en el contexto de países con altos y persistentes niveles de pobreza para guiar la asistencia estatal?

Son muchos los ejemplos que se pueden dar acerca de lo que se pretende reflexionar en este trabajo: (i) una persona sin las competencias adecuadas escala una peligrosa montaña, se pierde y requiere un costoso rescate; (ii) un motociclista que le gusta la velocidad y a pesar de ser consciente de los riesgos circula sin seguro médico; (iii) hay un pulmón disponible y el primero de entre una lista de diez personas es un fumador empedernido con pocas posibilidades de sobrevivir; (iv) una persona renuncia a su trabajo porque no lo considera ajustado a sus preferencias por lo que recibe el seguro de desempleo; (v) un beneficiario del *Ingreso Familiar de Emergencia* (IFE) se contagia COVID-19 en una multitudinaria fiesta privada; (vi) una persona nacida en un barrio extremadamente desfavorecido lleva varios años recibiendo asistencia estatal. En estos ejemplos, se puede decir de un modo que resta indagar que hay algún grado de "(ir)responsabilidad" en las acciones de los agentes.

Todos estos problemas de naturaleza ética que dejan entrever los ejemplos presentan, por varias razones, notables desafíos no sólo para las diversas teorías de la justicia en pugna, sino también

para el diseño de las políticas públicas. El primero es que no se dispone de una idea exacta acerca de lo que es o no justo. Otro, determinar el valor de verdad de predicados como "los beneficiarios de la ayuda estatal son perezosos o negligentes" o "los desfavorecidos deben su condición a los efectos de las erráticas políticas económicas"; no parece desde luego que se trate de enunciados de carácter constatativos. Además, la respuesta que la opinión pública da a este tipo de juicio dista de mostrar algún acuerdo, aunque sí desacuerdos sintomáticos: mientras que en los Estados Unidos de Norteamérica 60% de la población considera que la pobreza es fruto de elecciones personales, en Europa este *ratio* baja a 26%[i]. Finalmente, porque estos desacuerdo sobre la pertinencia de la asistencia estatal, ponen bajo amenaza la legitimidad de la política pública y *a fortiori* las bases de la convivencia social.

El tema de este trabajo es ver en qué medida se puede tratar de irresponsables (de perezoso, de negligentes, de *free-riders*) a los beneficiarios de la ayuda estatal, un tema de especial relevancia en el contexto de países con altos niveles de pobreza y exclusión, como en general es el caso en la región latinoamericana. La tesis que se va a defender es que no hay ningún argumento de relevancia que, bajo ninguna de las formas en que habitualmente se aborda esta noción, autorice a predicar irresponsabilidad de la gran mayoría de los beneficiarios de planes sociales. Por el contrario, se trata de un segmento de la sociedad que no ha tenido el "privilegio" (o, si se quiere, fue víctima de la mala suerte) de participar del *ethos* que exige el mundo capitalista (un determinado tipo de compromiso con la esfera productivo-mercantil); no cabe, por tanto, hablar de (ir)responsabilidad. No se deriva de esta tesis la imposibilidad de revertir esta situación a través de las políticas públicas adecuadamente diseñadas.

Estas reflexiones merecen dos aclaraciones. Por un lado, el igualitarismo de la suerte forma parte de estas reflexiones no porque se pretenda ajustar cuentas con esta doctrina, sino porque su tesis central (se debe compensar la mala suerte y no las situaciones que se explican por la propia responsabilidad) es la que pues sobre el centro de la escena la noción de responsabilidad. Por otro, hablar de responsabilidad es desde luego problemático, como lo muestra los múltiples abordajes que baraja la filosofía práctica; no se trata por tanto de buscar una versión "definitiva" de la noción de responsabilidad, entre otras razones, porque no la hay; por el contrario, parece que

cada campo de reflexión exige una versión específica que, por supuesto, habrá que escoger con muchos recaudos.

Para abordar el vínculo entre la responsabilidad y la legitimidad de la ayuda estatal, se organiza el trabajo en cuatro partes. En la primera se da cuenta de las condiciones bajo las cuales la noción de responsabilidad se volvió problemática. En la segunda se intenta ver qué rendimiento cabe esperar de la noción responsabilidad urdida por Scanlon a la hora de determinar la pertinencia de la ayuda estatal. En la tercera, que pivota en torno a la distinción trazada por Dworkin entre suerte bruta y suerte opcional, se reflexiona sobre un grupo de objeciones de las que ha sido blanco el igualitarismo de la suerte. En la cuarta y última, se defiende la tesis de que la responsabilidad, en su versión relevante para la justicia distributiva, tiene como sede la identidad de un sujeto que se configura en un medio social concreto. Se cierra el trabajo con unas breves conclusiones.

1- El origen de la controversia sobre la responsabilidad

Aunque de modos diversos, alguna versión de la noción de responsabilidad está presente en la mayoría de las reflexiones sobre la justicia distributiva. En la doctrina libertaria defendida por Robert Nozick en *Anarquía, estado y utopía* (1974) aparece de modo residual, sin que "residual" signifique que carece de relevancia. Brevemente, la doctrina libertaria mantiene que los resultados distributivos son justos si las apropiaciones iniciales son legítimas (cláusula de Locke) y si los intercambios son voluntarios. Luego, con independencia de las azarosas condiciones de partida, cada uno es responsable de las consecuencias de sus decisiones y, por consiguiente, de los resultados distributivos. Nada, de acuerdo con la doctrina libertaria, legitima políticas redistributivas por parte del Estado.

En la obra de John Rawls, *Teoría de la justicia* (1971), la responsabilidad tiene un papel "similar", pero difiere de la doctrina libertaria en el tratamiento que se le brinda a las condiciones de partida y los efectos que el azar tiene sobre ellas, cuestión sobre la que Nozick y Rawls discrepan. Mientras que para la doctrina libertaria los efectos de la buena o mala suerte no ameritan ninguna corrección en materia distributiva, Rawls mantiene que el azar carece de moralidad y, por consiguiente, los arreglos distributivos (justos) no pueden depender de sus efectos. En este

contexto, Rawls impugna al mérito dada la evidencia de que las distribuciones efectivas están en buena medida determinadas por la suerte: por el lugar de nacimiento (lotería social) y por la dotación de talentos (lotería natural), dos condiciones para las que nadie hizo nada para merecer. La legitimidad de una teoría de la justicia, según Rawls, exige otro tipo de fundamentación, una fundamentación moral, algo de lo que el azar está desprovisto.

La estrategia rawlsiana es conocida: un procedimiento "bien diseñado" en el que individuos libres e iguales buscan alcanzar un acuerdo que dé a luz principios que regulen la distribución de los frutos (ventajas y desventajas) de la cooperación social[ii]. Procedimiento cuyo rasgo más saliente se conoce como el "velo de la ignorancia", concepto que simula que los contratantes no saben ni a qué medio social pertenecen ni de qué talentos disponen. Por consiguiente, cada contratante guarda la "misma distancia" en relación con el problema distributivo. Bajo estas condiciones, Rawls afirma que una natural aversión al riesgo empujaría a los contratantes a pactar principios de justicia igualitarios, principios que contemplen redistribuciones para corregir las desigualdades (principio de diferencia).

El principio de diferencia autoriza a que los talentosos disfruten de sus logros puesto que la sociedad no se puede dar el lujo de desaprovecharlos, so pena de incurrir en el problema de igualar o nivelar para abajo; Rawls está pensando aquí en el dilema eficiencia *versus* equidad. Pero las desigualdades que alcanzan los eficientes, sólo se convalidan si se traducen en mejoras de los peor situados (*maximín*)[iii]. ¿Cuánto redistribuir desde los aventajados hacia los peor situados? Lo máximo sostenible: sostenible en el sentido de que no desincentive la generación de riqueza por parte de los eficientes, y sostenible en el sentido de que no incentive a los peor situados a abandonar sus trabajos y volcarse al ocio. De la teoría de la justicia de Rawls se puede decir entonces que es sensible a la eficiencia, en el sentido de que para no desatender la eficiencia legitima ciertas desigualdades que, a la luz de su teoría, se tienen por justas.

Ahora bien, una vez que estos principios regulan las instituciones de base de una sociedad, cada uno es responsable de llevar adelante los planes de vida que quieran y de los resultados que obtengan. Es en este sentido "se parece en algo" a la doctrina libertaria: satisfechas ciertas condiciones, cada uno es responsable de las consecuencias de sus elecciones de vida. No hacerlos

responsables de ellas "parece presuponer que las preferencias de los ciudadanos escapan de su control, como si fueran propensiones o antojos que simplemente suceden"[1].

La noción de responsabilidad se vuelve problemática a partir del momento en que Ronald Dworkin y otros pensadores le cuestionan a Rawls la necesidad y pertinencia de ayudar a las personas desfavorecidas que deben su situación a sus propias decisiones: los *surfers* de Malibú, según el reza el ejemplo canónico[iv]. Para Dworkin, la teoría de Rawls es insensible a la responsabilidad y no brinda adecuada atención a la ambición[v]. Como advierte Kymlicka, si no se discriminan las razones por las que una persona se encuentra en una situación desfavorecida, "en lugar de eliminar una desventaja, el principio de diferencia haría que un horticultor subvencione las dispendiosas preferencias por el ocio del jugador de tenis"[2]. En este marco, la responsabilidad comienza a ocupar un lugar entre las reflexiones sobre la justicia distributiva.

Así, a la ya vasta cartografía de los debates sobre la justicia distributiva, se añade una nueva corriente de pensamiento conocida como "igualitarismo de la suerte" (*luck egalitarianism*) o "igualitarismo sensible a la responsabilidad"[vi]. La tesis central del igualitarismo de la suerte es que se deben compensar las desventajas explicadas por la mala suerte, pero no las que se explican por la propia responsabilidad; por consiguiente, si la distribución final se explicase toda ella por el azar, habría que hacer correcciones hasta alcanzar una estricta igualdad. O, dicho de otra manera, se deben eliminar los efectos de la mala suerte sobre los asuntos humanos (desigualdades involuntarias), de modo tal que dos personas igualmente esforzadas y ambiciosas deberían alcanzar la misma posición social.

Un par de ejemplos dejan ver el contraste. Dadas dos persona igualmente dotadas y motivadas, una inicia su carrera profesional en un gran estudio jurídico y, la otra, opta por asesorar en materia de derecho a personas carenciadas; a la postre, la primera obtiene un mayor nivel de renta que la segunda. No cabe en este ejemplo compensación alguna: los niveles de renta alcanzados por ambas personas deben todo a sus elecciones. Ahora bien, si comparamos a la exitosa abogada con una persona muy inteligente, pero sin recursos para financiar sus estudios universitarios, y con otra con poco talento que se emplea como barrendero, el igualitarismo de la

---

1

2 Kymlicka, W. (2003), « *Les théories de la justice : une introduction* », Paris, La Découverte, p. 89.

suerte diría que, dado que los diferentes niveles de renta alcanzados se explican por circunstancias azarosas, estas dos últimas deben ser compensadas.

A diferencia de la doctrina de Rawls, que arbitra igualdad y eficiencia, esta nueva corriente de pensamiento hace lo propio con igualdad y responsabilidad. El igualitarismo de la suerte es sensible a la responsabilidad hasta el punto de que las desigualdades que se explican por ella son, de acuerdo con esta doctrina, justas. Pero, como se verá, se trata también de una doctrina severa, porque lo que dice es que, si alguien está en una mala situación por imprudencia o negligencia (irresponsabilidad), la sociedad no le debe nada como cuestión de justicia; en muchos casos puede ser desproporcionado negar asistencia a alguien que actúa de modo negligente o imprudente.

Es de este modo como el igualitarismo de la suerte pone la noción de responsabilidad individual en el centro de la escena de los debates sobre la justicia distributiva. El problema, que será abordado en las próximas secciones, es indagar por el significado y alcance de la noción de responsabilidad y, sobre todo, interrogar en qué medida es posible discriminar azar y elecciones libres, de modo tal que se pueda hablar de un "agente puramente responsable" o que se pueda discriminar lo que debe o no ser compensado. Un desafío sin duda ambicioso, a tal punto que Elizabeth Anderson afirma de esta doctrina que tiene la obsesión por corregir una forma de injustica cósmica imaginaria, como sería la que "produce" el azar.[vii]

2- ¿Hasta qué punto ayuda la noción de responsabilidad a guiar la política pública?

La idea de responsabilidad alberga en su raíz la distinción aristotélica entre acciones voluntarias (o de buen grado) e involuntarias. Más acá en el tiempo, debe mucho a la distinción entre acciones y eventos trazada por Wittgenstein en su segunda obra mayor, *Investigaciones filosóficas*, concretamente entre los parágrafos 612 y 660. Un acto voluntario no sería otra cosa que una acción causada por un agente y de la que se dice que el agente es responsable. En este sentido, Geach recuerda el parentesco existente entre los términos griegos *aitos* (responsable) y *aitía* (causa): se es responsable de lo que se causa[viii]. Ahora bien, de acuerdo con el tratamiento que la reflexión filosófica le ha brindado, la noción de responsabilidad es controvertida desde una

pluralidad de perspectivas, entre las que se incluye que ser causante de algo no necesariamente implica la responsabilidad.

2- 1. La responsabilidad en la reflexión filosófica (I): el primer problema que enfrenta la noción de responsabilidad es que su validez epistemológica descansa sobre una de los más antiguas disputas metafísicos: la antinomia determinismo y libertad, o sobre alguna solución "compatibilista", que conjuga en proporciones diversas lo uno y la otra. ¿Se puede saber si las acciones son libres o están completamente determinadas?

Desde luego, si las acciones humanas estuviesen enteramente determinadas por eventos anteriores, la noción de responsabilidad desaparecería por completo. En efecto, cabe hablar de responsabilidad cuando reina el libre albedrío, cualquiera fuese su versión. Si no se cumpliese esta condición, las consecuencias políticas y económicas que alienta el igualitarismo de la suerte perderían toda validez. Si, por el contrario, se defendiese alguna versión "compatibilista", que incluye por supuesto algún grado de determinismo sobre las acciones humanas, no habría argumentos para legitimar una compensación o su negación frente a una desventaja, dado que en parte sería fruto de la suerte y en parte de elecciones libres, pero no se sabría en qué proporciones.[ix]

Decir que alguien es el agente de una acción es de suyo problemático, incluso si se toma como punto de partida la distinción aristotélica entre voluntario e involuntario. Dos citas dan cuenta del vínculo que para Aristóteles guarda una acción con su agente: "se obra voluntariamente porque el principio del movimiento de los miembros instrumentales en acciones de esa clase está en el mismo que las ejecuta, y si el principio de ellas está en él, también está en sus manos el hacerlas o no" y "lo voluntario es aquello cuyo principio está en uno mismo y que conoce las circunstancias concretas de la acción"[x]. El problema se complica cuando el Estagirita vincula el principio de la acción con el carácter (hábitos sedimentados), porque si bien en cierta medida el carácter es resultado de la libertad, también lo considera producto de la naturaleza, de una predisposición natural; de aquí que Aristóteles utilice el término "co-responsabilidad". Predicar responsabilidad es, desde luego, un tema largamente discutido en sede filosófica.

Pero, más allá de qué versión del obrar humana y, por tanto, de responsabilidad, sea la verdadera, sería raro, y para Rawls de hecho lo es, que la ayuda pública dependa de la resolución de un problema filosófico de esta naturaleza, de un acuerdo sobre tan controvertida cuestión metafísica. La justicia distributiva no puede descansar sobre convicciones morales, metafísicas y religiosas, sobre controversias que no se pueden zanjar mediante argumentos razonables. No hay certeza sobre si reina el determinismo o la libertad en el marco del obrar humano.

Ahora bien, si se asume que las acciones humanas no están plenamente determinadas por eventos anteriores, se abriría el imposible desafío de determinar qué proporción de la acción se debe a la suerte y cuál a la elección. Y, como correlato, al igualitarismo de la suerte se le abre un complejo problema: discernir entre los que están mal situados quiénes los están por mala suerte y quiénes por su propia responsabilidad.

En suma, a la hora de pensar en una acción, ¿existe un criterio con arreglo al cual se puede delimitar lo que se explica por las circunstancias y lo que se explica por las elecciones? Dicho de otro modo, ¿es pensable la idea de responsabilidad pura, que autorice a hablar de acciones completamente eximida del azar? Parece difícil y, de hecho, la idea de una presunta responsabilidad plena presenta, al menos, dos problemas para el igualitarismo de la suerte.

El primero de ellos es que puede dar lugar a resultados contraintuitivos. Dos ejemplos los ilustran: (i) un pianista ofrece un bellísimo concierto y cuando finaliza la gente aplaude; pero entre el público hay una persona que conoce bien estas discusiones y propone suspender el coro de aplausos puesto que, afirma, el pianista debe su buena interpretación a un talento que es fruto del azar y, por tanto, no se debe enteramente a su responsabilidad; (ii) otro, muy debatido en la literatura filosófica y económica, es el de los gustos caros: si una persona que en virtud de su contexto familiar le es "perfectamente normal" comer caviar, una doctrina igualitarista de la suerte que asumiera como *equalisandum* al bienestar, debería compensarla en caso de que careciese de ingresos puesto que su preferencia debe más a azarosas circunstancias que elecciones libres[xi].

De orden político, un segundo problema estriba en que, si la responsabilidad juega un papel importante en los arreglos distributivos, ¿por qué no se interroga también a los bien situados para

saber si su posición se explica por la responsabilidad o por la suerte? Y no es una cuestión menor: si lo que importa es la responsabilidad y un sector de la economía se vuelve más rentable por alguna contingencia (por ejemplo, un país comprador de una materia prima se enriquece y, dado que aumenta la demanda, aumenta el precio, beneficiando así a algunos productores), ¿no justificaría cobrar un impuesto específico dado que sus ingresos marginales se explican en buena medida por el azar?

2- 2. La responsabilidad en la reflexión filosófica (II): se puede ensayar con una noción menos exigente de la responsabilidad y ver qué rendimiento brinda a la justicia distributiva y, fundamentalmente, para los desafíos que plantea la asistencia estatal a los sectores desfavorecidos en particular. Una versión muy frecuentada en los debates sobre justicia distributiva se debe a Thomas Scanlon, quien parte de una distinción que él mismo establece entre las nociones de "responsabilidad atributiva o moral" y "responsabilidad consecuencial o sustantiva"[xii].

"Responsabilidad atributiva o moral" significa que un sujeto es moralmente responsable de una acción o del resultado de una acción cuando entre el sujeto y la acción o el resultado de la acción existe una conexión que justifique el juicio moral (por supuesto, no toda atribución de responsabilidad es moral: alguien es responsable de atarse los cordones, pero huelgan los juicios morales).

En el contexto de los debates sobre la responsabilidad y su relación con la justicia distributiva o, más específicamente, con asistencia estatal, lo que está en juego es si el derecho de las personas a los recursos o a las oportunidades se ven afectados por las acciones en las que media la (ir)responsabilidad. El punto en liza es si sobre este tipo de acciones o elecciones se debería anular el derecho a una compensación. De otro modo, ¿las personas responsables de sus desventajas tienen menos derecho a la asistencia que las personas cuya desventaja fue producto de la mala suerte? Por ejemplo, una persona decide dejar su trabajo porque "no le gusta" y luego no encuentra o no busca otro, cae en situación de pobreza y pide ayuda pública: ¿se le debe asistencia?

Más allá de que pueda haber casos en que resulte menos controvertida la legitimidad de la negación de ayuda estatal (por ejemplo, en el contexto de una pandemia, un empresario que recibe ayuda estatal porque su sector está especialmente perjudicado, acude sin barbijo a una multitudinaria fiesta privada y se contagia la enfermedad[xiii]), la noción de responsabilidad atributiva o moral no alcanza para entender cabalmente las condiciones bajo las cuales una compensación es pertinente.

No alcanza porque siguiendo el ejemplo de la persona que renunció a su trabajo, para que no se le deba compensación tendría que suceder que la persona muestre un cierto control de la situación en la que se toma la decisión. La persona en cuestión podría argumentar que su jefe era un déspota que lo maltrataba y lo humillaba, o que no sabía de las severas condiciones que reinaban en el mercado de trabajo, o que un amigo de confianza le acercó una propuesta que luego no se concretó, o un largo etcétera. Es decir, son muchos los problemas que se abre la noción de responsabilidad atributiva o moral cuando se hacen descansar las compensaciones a personas en situación delicada. Esta versión de la responsabilidad queda en buena medida opacada en determinadas situaciones de la vida cotidiana y, fundamentalmente, en situaciones que involucra a un sector desfavorecido (contexto de pobreza), donde la noción de agente libre pierde nitidez.

La "responsabilidad consecuencial o sustantiva", por su parte, remite a la idea de que un sujeto es consecuentemente responsable de una acción si las cargas y los beneficios que causan la acción le pertenecen y, por tanto, debe hacerse cargo de ellas. Este tipo de juicios trata por tanto de deberes y obligaciones del sujeto de la acción; si la justicia distributiva tiene como objeto la distribución de cargas y beneficios o de ventajas y desventajas, parecería que esta versión de la responsabilidad es la más relevante. En este marco, decir que una desigualdad es justa equivaldría a afirmar que alguien es consecuencialmente responsable de una desventaja y que, por tanto, las instituciones están eximidas de la responsabilidad de corregirla.[xiv]

Sin embargo y una vez más, esta segunda versión de la responsabilidad también se enfrenta con problemas. La relación del agente con las consecuencias de una acción abre interrogantes como el de la disponibilidad de información, de las falsas creencias, de las expectativas infundadas. "Me dijeron que…", "creía que…" o "esperaba que…" son causa frecuente de errores a la hora de

predecir las consecuencias de las acciones y parecería severo que se castigue con la negación de la ayuda estatal elecciones "víctimas" de este tipo de vicios.[xv]

Se puede añadir también que el modo en que una persona se relaciona con las consecuencias de sus acciones depende del contexto en que vive. En este sentido, es difícil afirmar de una persona que hurga en la basura, con los riesgos que ello implica, que es responsable de contagiarse una enfermedad que contrajo como consecuencia de su "forma de sobrevivencia". En el tema salud está objeción es especialmente pertinente. De hecho, autores como Norman Daniels rechazan de plano admitir la idea de responsabilidad en el ámbito de la salud y afirman que la salud es su condición de posibilidad; o, dicho de otro modo, que la falta de salud suspende la idea de responsabilidad.

3- Responsabilidad y problemas para el diseño de la política pública

Hacer descansar el diseño de la política pública sobre la noción de responsabilidad es cuanto menos problemático. Pero, más allá de este obstáculo de relevancia, hay otra familia de objeciones a la que se expone la pretensión de esta doctrina de identificar lo que las acciones tienen de responsables o, lo que es lo mismo, lo que tienen de azarosas. Una de ellas sobre la que merece la pena reparar proviene del igualitarismo democrático y apunta a dos cuestiones: por un lado, el trato humillante y estigmatizante que recibirían las "víctimas" de la mala suerte bruta, así como también el trato severo que reciben las "victimas" de la mala suerte opcional (o, sencillamente, los irresponsables).[xvi]

La versión de Dworkin del igualitarismo de la suerte baraja una distinción bien conocida: suerte bruta y suerte opcional[xvii]. Bajo la perspectiva de esta distinción, la suerte bruta, la que debe ser compensada, es la que atenta contra la igualdad justa (origen familiar, discapacidad, etc.), mientras que la suerte opcional, que no funda deuda alguna, es la que justifica y legitima desigualdades (una persona que elige el ocio y una que trabaja duramente)[3].

[3] Hay, desde luego, un sinfín de situaciones en las que la distinción pierde claridad: salir a la calle con el riesgo que implica ser atropellado por un auto o cumplir un deber moral como salvar a una persona de un incendio: ¿son de suerte opcional? Cfr. Vallentyne (2002), "Brute luck, option luck and equality of initial opportunities", in *Ethics* (112), pp. 529-557; y Eyal, N. (2007), "Egalitarian Justice and Innocent Choice", in *Journal of Ethics and Social Philosophy* (2), pp. 1-18.

3- 1. Humillación y estigmatización: para el igualitarismo democrático, en palabras de Elizabeth Anderson, el igualitarismo de la suerte "falla en la prueba más fundamental que cualquier concepción igualitaria debe superar: la de que sus principios expresen igual consideración y respeto hacia todos los ciudadanos"[xviii]. Más precisamente y de acuerdo con esta objeción, el igualitarismo de la suerte presenta al menos dos problemas: por un lado, que la falta de consideración y respeto a las víctimas de la mala suerte bruta (una discapacidad, un cambio tecnológico que lo despoja de ciertas destrezas, etc.) implica tratar a los desaventajados como inferiores en el valor de sus vidas, talentos y cualidades personales; por otro, que la entrega de dinero como forma de compensación resulta estigmatizante.

La humillación señalada por Anderson estriba en que, en el marco de la política asistencial, los cuestionarios a los que se somete a los potenciales beneficiarios para saber si su situación se debe a la mala suerte o a la propia responsabilidad serían insultantes e intrusivos; y desde el punto de vista de la política práctica, podría resultar a la vez oneroso y engorroso discriminar entre quiénes son afectados por el azar y quiénes son negligentes. Además, este tipo de procedimientos habilitaría un severo problema de desconfianza: la atribución de responsabilidad daría lugar a una interminable cadena de pedidos de cuenta entre los miembros de la sociedad. Por ejemplo, un desempleado que reclama beneficios tendría que convencer a las autoridades pertinentes de que ha hecho un esfuerzo serio para buscar trabajo, o reconocer públicamente su incapacidad o su falta de formación, lo que en palabras de Jonathan Wolff serían "revelaciones vergonzosas"[xix].

Esta primera objeción se puede extender hasta señalar el derrotero "burocrático" por el que debe atravesar un potencial beneficiario a la hora de obtener una prestación, como podría ser el caso de una persona que pierde su empleo. El cine británico conocido como "realismo social" (Ken Loach, su ejemplo más notable) cuenta bien las peripecias que padece un beneficiario y muchos de los testimonios que acerca este cine da una idea del trato que recibe la población desfavorecida cuando acude a la ayuda estatal. Es difícil precisar su frecuencia y seguramente las escenas que se observan muestren tratos bien diversos.

Ahora bien, este tipo de situaciones más o menos reiteradas que enfrentan los beneficiarios de las prestaciones del estado de bienestar no deberían sorprender o, mejor, es difícil pensar que no ocurran, más allá de que sean episodios indeseables. Sin ninguna pretensión de poner en tela de

juicio su existencia, la naturaleza misma del estado de bienestar, esto es, la tercerización de la solidaridad en un aparato burocrático de las dimensiones que pone en juego la política asistencial moderna no abre muchas posibilidades poéticas. Después de todo, el personal que tramita estos dispositivos es un burócrata, un empleado sujeto a una estricta preceptiva que, como en cualquier ámbito de atención al público, asume sus tareas con más o menos compromiso o desgano. Es más, se trata de trabajadores, en este caso, de la solidaridad estatal, y de un trabajo, la atención de múltiples necesidades de sectores de la población, que hacen difícil que el empleado público empatice con cada una de las demandas y con cada uno de los demandantes.

La segunda objeción del igualitarismo democrático es que la compensación monetaria prevista por las doctrinas sensibles a la responsabilidad estigmatiza a los beneficiarios. La razón de esta supuesta estigmatización sería que la concesión de dinero se asemeja a una dádiva o, apelando a un oxímoron, a una caridad obligatoria, en el marco de relaciones asimétricas entre contribuyentes y beneficiarios de las prestaciones estatales. Para el igualitarismo democrático, las transferencias monetarias deberían ser reemplazadas por discriminaciones positivas o incentivos para cambiar las actitudes discriminatorias de los ciudadanos.

Algunos autores mantienen que estas dos objeciones "son poderosas y deben ser tomadas en serio"[xx]. No obstante, cabe hacer varias aclaraciones. De entrada, no parece acertado pensar que se tiene por inferior a alguien que está en mala situación por azar, y que esa inferioridad se haga patente en virtud de la ayuda estatal. Por el contrario, si se quiere, esta afirmación parece más razonable para algunos casos en que alguien debe su necesidad a su propia (ir)responsabilidad; en situaciones de estas características, si el Estado compensa la desventaja incurriría en una forma de paternalismo y el beneficiario pasible de ser tenido por incapaz de gestionar su vida y *a fortiori* de ser visto como inferior a los demás.

Tal vez el espíritu de esta objeción albergue la pretensión de que "si hay ayuda, que no se note", algo que fácticamente no parece posible o, al menos, completamente posible. Una alternativa a esta interpretación sería, por ejemplo, diluir hasta su desaparición la noción de la discapacidad (fruto de la mala suerte bruta) y afirmar que lo que falla es el diseño del mundo, la disposición del entorno, la mirada del otro. A esta idea, Allen Buchanan la llama "marco de cooperación

dominante"[xxi], marco que sería la condición fáctica de "producción" de desventajas (de aquí nace el uso de expresiones como "capacidades diferentes o especiales"). Desde luego, no se puede negar las bondades éticas de ajustar los "marcos de cooperación" a las discapacidades que se tienen por más urgentes o por más frecuentes; pero no parece pensable un "marco de cooperación total", una suerte de marco que contemple la totalidad de las demandas posibles y pensables. Además, existe una restricción presupuestaria financiar la infraestructura que disuelva determinados impedimentos (por ejemplo, hacer rampas o incluir sistema de sonidos en los semáforos); por tanto, en muchas ocasiones, habrá que arbitrar entre ajustes del marco de cooperación y compensaciones monetarias directas según resulte más conveniente; no parece posible prescindir de la entrega de dinero. Por lo demás, se puede añadir que nada autoriza a afirmar que la discriminación positiva no sea estigmatizante, como se dice que sí lo es la transferencia monetaria.[xxii]

Es pensable, para cerrar esta delicada interrogante, que el carácter humillante o estigmatizante de la ayuda social pública descanse sobre la percepción de sus resultados: que se resuelva en la inclusión de los beneficiarios o, por el contrario, en la perpetuación de la situación de necesidad, situación esta última que difícilmente pueda eximirse de este tipo de objeciones. En suma, el punto central de la ayuda estatal yace en su espíritu: si trata a los beneficiarios como medio o como fines en sí.

En suma, no parece fácil invisibilizar completamente la ayuda social. Desde luego, hay una propuesta que muchos autores defienden como solución a todos estos problemas: la renta universal básica e incondicional[xxiii]. La idea es desde luego atractiva, pero merece una detenida reflexión que escapa a las pretensiones de este trabajo.

3- 2. ¿Es rigurosa la doctrina igualitarista de la suerte con los (ir)responsables? Repetir algunos de los ejemplos citados en la introducción dará un poco de luz a esta interrogante. Ayudar al motociclista que no utiliza casco; rescatar a un montañista que no acredita las destrezas necesarias para una expedición; financiar la medicación de un enfermo de cáncer que no deja de fumar; suspender el subsidio a una persona que, sin barbijo, se contagia Covid-19 en una fiesta clandestina multitudinaria. En todos estos ejemplos, se pone en juego la noción de (ir)responsabilidad y habilita la pregunta si merecen o no compensación.

Stricto sensu, en términos de la doctrina igualitarista de la suerte y como cuestión de justicia, nada se les debería a los agentes de estas acciones. Sin embargo, a pesar de que para muchos autores el abandono de las "víctimas" es cruel y desproporcionado[xxiv], las respuestas suelen ser más complejas cuando se adentra en la forma habitual de tratar esta cuestión (casuística). Las posturas frente a este abanico de casos suelen ser muy variables y, en buena medida, depende no sólo de su naturaleza, sino también de las condiciones de aparición, del daño que sufriría el "irresponsable" si se le niega compensación o el hecho de que la irresponsabilidad cause o no daños en terceros. En fin, es casi imposible establecer una regla que explique o legitime las decisiones que se toman frente a la diversidad de casos controvertidos.

Una primera respuesta que se podría dar a este problema es que el grado de responsabilidad que muestre una persona sea azaroso; en términos rawlsianos, que forme parte de las ventajas de la lotería natural, como tener talento. Puede que el agente no razone de modo prudente y que no sopese bien los riesgos de sus decisiones, todo ello porque fue poco agraciado en la distribución inicial del sentido de la responsabilidad.

Sin embargo, esta hipotética respuesta, más que resolver el problema, lo emboza; poner la (ir)responsabilidad en la esfera de la mala suerte bruta no aclara mucho las cosas. El problema se advierte con toda claridad cuando se coteja la noción de talento (noción discutible, si se quiere) y la noción de responsabilidad. Mientras que el talento, por lo menos en su definición ordinaria, se lo supone innato y su posesión se debería a la suerte, la responsabilidad es una virtud, una práctica que sedimenta y que la postre cobra la forma de un hábito; por consiguiente, en un sentido no es enteramente azarosa, como se ha señalado más arriba con la ayuda de Aristóteles. Más adelante se dirá algo sobre las condiciones de adquisición de la responsabilidad, si son de naturaleza individual o social, si se adquiere de modo aislado o depende del contexto en el que se desenvuelve el agente.

Una segunda respuesta es la brindada por Dworkin y la idea de un seguro que proteja contra los efectos de la mala suerte, tanto bruta como opcional. Bajo estas condiciones, el "irresponsable" está en todo su derecho a ser asistido, fundamentalmente, porque toma una decisión prudente de orden más general: contratar un seguro. Pero el problema cobra relevancia cuando no se ha contratado tal seguro y la (ir)responsabilidad se hace patente: estas situaciones habilitan la

discusión acerca de la obligatoriedad de asegurarse y, por tanto, sobre el problema del paternalismo, tema al que autores como Anderson y Dworkin se opondrían tajantemente. Desde el punto de vista de la política pública, el desafío estriba en determinar contra qué riesgo se debe imponer la obligatoriedad: comprar una póliza de responsabilidad civil para los conductores de vehículos, parecen estar fuera de toda discusión, pero hay otros muchos en los que la obligatoriedad no resulta fácilmente justificable. No hay que perder de vista, sin embargo, que la obligatoriedad de contratar seguros constituye un mecanismo mediante el cual cada individuo internaliza los costos de sus decisiones imprudentes y evita que sea el resto de la sociedad quien tenga que financiarlos[xxv].

Una tercera respuesta sería relajar los principios igualitaristas de la suerte y afirmar que, en un ideal de justicia distributiva, sus reglas deberían coexistir con otros principios, como la humanidad o la solidaridad. Fleurbaey, por ejemplo, mantiene que la responsabilidad individual no es lo único que cuenta a la hora de tomar decisiones distributivas y defiende como principio moral general que si las consecuencias son muy gravosas no hay ninguna escala de irresponsabilidad que amerite un abandono de la víctima (peligro de muerte, el caso más contundente)[xxvi]. En efecto, no parece haber equivalencia, abordado el problema de la responsabilidad en algunos niveles extremos, entre cierto tipo de consecuencias y cualquier forma de negligencia o irresponsabilidad.

4- Identidad personal y responsabilidad

Como se ha dicho más arriba, el talento y la responsabilidad difieren en su naturaleza. Mientras que el talento es innato y por consiguiente su posesión descansa sobre el azar (lotería natural), la (ir)responsabilidad es un hábito que, desde el punto de vista moral, constituye una virtud o un vicio que merece alabanza o reproche. Ahora bien, en el marco de los debates sobre la justicia distributiva, cuando el igualitarismo de la suerte se niega a compensar desventajas fruto de la (ir)responsabilidad, esta última se puede entender, al menos, de dos modos: en el marco de una acción aislada o como un característica de una identidad personal concreta.

La distinción trazada por Scanlon entre responsabilidad moral o atributiva y responsabilidad consecuencial o sustantiva es de gran utilidad en el marco de estas discusiones. Y lo es, no sólo

porque deja ver el vínculo entre una acción y sus consecuencias, y la responsabilidad del agente, sino también porque a pesar del carácter discreto que le asigna a la acción, muestra las limitaciones que tiene la noción de responsabilidad cuando se la vincula con la justicia distributiva.

Ahora bien, si se piensa en situaciones en los que la responsabilidad juega algún papel relevante en materia distributiva, la mayor parte de los casos o los casos de relevancia política parece más pertinente atender a una trayectoria de vida, a la identidad de un sujeto. Por supuesto, el caso de una persona de "buen reputación" que, en medio de una grave pandemia se contagia el virus y por alguna negligencia contagia a terceros, es una acción o una decisión aislada que podría ameritar la suspensión de la ayuda pública. Si bien se trata de un tema controvertido, no es homogéneo con el que la reflexión que abre la asistencia estatal de carácter estructural.

Pero carecer de empleo o formar parte de la población desfavorecida no es fruto de una acción o de una decisión puntual: más bien parece explicarse por el despliegue de una vida y, por consiguiente, del contexto en la que se desenvuelve. Dicho en término ricoeurianos, es en el marco de la pregunta *quién* donde predicar (ir)responsabilidad cobra relevancia; es la respuesta a la pregunta *quién*, es en la identidad personal donde se ponen en juego los juicios de responsabilidad, una identidad que es fruto de una "relación dialéctica entre la concordancia que impone la estabilidad del carácter y la discordancia que suscitan las experiencias inesperadas en las que el mantenimiento de sí queda puesto a prueba"[xxvii].

No es en el marco de una acción o una elección puntual donde pivota la noción relevante de responsabilidad: como reza el refrán, una golondrina no hace verano. Más bien, el juicio de relevancia recae sobre la identidad de un sujeto: alguien tiene o no, entre sus rasgos de identidad, el hábito de la responsabilidad. Y aquí la pregunta abre una nueva perspectiva: ¿cómo adquiere identidad un sujeto? ¿dónde acontece la dialéctica entre la estabilidad de su carácter fruto del hábito y la novedad y disrupción que abre un proyecto? En un contexto socioeconómico concreto, en la interacción con otros sujetos, en el seno de una familia o en el marco de una comunidad; todos estos elementos dibujan un *ethos*, unos "hábitos del corazón", como diría Tocqueville, que es el que autoriza a decir de alguien si es o no responsable.

Esta perspectiva pone en el centro de la escena una discutida y sustantiva interrogante: ¿se puede pensar la noción de responsabilidad como un hábito que adquiere un individuo aislado? ¿es individual la responsabilidad? Por supuesto que en términos generales es bien legítimo afirmar "la responsabilidad es tuya". Pero la vida laboral, la condición de desfavorecido que alguien ocupa en una sociedad, debe mucho a otra noción de responsabilidad: un sentido específico de la responsabilidad que se adquiere o no en un entorno social.

La idea según la cual la responsabilidad es individual hunde sus raíces en el liberalismo que asume, por su aversión al paternalismo, que el agente de una acción dañina hacia sí mismo o hacia terceros es enteramente responsable. Dicho de otro modo, el liberalismo asume la idea de una supuesta prioridad privada de la responsabilidad, una esfera sobre la que el estado puede sesgar mediante incentivos o castigos, pero que en última instancia es una experiencia individual y privada. Esta tesis ha sido objetada desde distintas perspectivas. Una de ellas sostiene que el ámbito supuestamente privado (como el doméstico o el mercado) ya está politizado.[xxviii]

La idea de que la responsabilidad tiene un carácter social trae a colación una objeción de Hurley quien, asentada sobre las ciencias cognitivas, mantiene que la responsabilidad individual no es anterior e independiente de la esfera social y pública, que la responsabilidad individual tiene una ecología pública[xxix]. La tesis de Hurley corre en paralelo con la noción de racionalidad situada, que se corresponde con una idea de agencia racional que deriva de la forma en que un agente interactúa en entornos sociales y representaciones públicas, interacciones en las que reina la imitación, la manipulación y un largo etcétera; ya fue bien dicho por Aristóteles: el hombre es un animal político. Si ser responsable significa actuar por razones propias, la responsabilidad es una característica tanto privada (no hay determinismo social en el alcance de la responsabilidad) como pública.

Situaciones de pobreza o desempleo de larga duración, que muchas veces se juzgan a la luz de la noción de responsabilidad individual, más bien habría que abordarlos como casos de identidades que se construyen en entornos que no propician decisiones que en promedio se tienen por "normales", como son el afán de progresar mediante el trabajo, o el deseo de mejorar la condición, como diría Adam Smith cuando en *La teoría de los sentimientos morales* habla de la naturaleza humana. Desde luego y sobra evidencia, tal "normalidad" es erosionable en un contexto adverso.

4- Conclusiones

Se ha mostrado que la aparente univocidad del término "responsabilidad" no es tal: por el contrario, se trata de una noción controvertida, y que en el caso de los debates contemporáneos sobre la justicia distributiva su problematicidad nace de una objeción de Dworkin al principio de diferencia rawlsiano. Luego, se han repasado alguno de los aspectos más frágiles de esta noción y, con la ayuda de la versión urdida por Scanlon, se ha intentado mostrar que la pretensión de identificar y asilar el componente de responsabilidad alberga una acción, no sólo es una quimera, sino también no parece una buena guía para la política pública. Además, tal pretensión habilita una familia de atendibles objeciones, aunque en algunos casos matizables.

Para finalizar se ha propuesto un nivel más amplio en el cabe predicar responsabilidad, un nivel que va más allá de las acciones puntuales: en el marco del diseño de la política pública ser o no responsable se dice de un sujeto, cuya identidad se construye en un contexto social determinado. Y desde luego, hay contextos en los que el hábito de la responsabilidad circula y otros en los que casi no hace acto de presencia.

Por supuesto, en el primer contexto, aunque no necesariamente, resulta más propicio para dar a luz agentes responsables y, más en general, para asumir el *ethos* propio de las sociedades occidentales modernas. En el segundo, si bien hay que evitar hablar de destino irrevocable, esperar responsabilidad es difícil de sostener y, sobre todo, no muy tolerable si se la pretende adoptar como regla de concesión de asistencia social. En otras palabras, hacer del individuo la sede de la responsabilidad implica omitir las condiciones bajo las cuales alguien puede hacerse cargo de sí. Como advierte Robert Castel, la noción de autonomía relevante en estos debates tiene que prestar atención a las condiciones sociológicas en las se desenvuelve un individuo: no todos los individuos son dueños de sí.[xxx]

No parece entonces defendible la idea de hacer de la responsabilidad lo que pretende el igualitarismo de la suerte: regla de compensación de desventajas. Más bien parece aconsejable atender a la asimetría débil defendida por De-Shalit y Wolff: "las personas deberían ser recompensadas por sus buenas elecciones en mayor medida de lo que deberían ser penalizadas por las malas".[xxxi] Y que, sobre todo, el estado se preocupe más por promover conductas

responsables, que por identificar las conductas irresponsables. Hay muchos trabajos que indagan en estrategias que buscan arraigar este tipo de conductas, sobre todo en el campo de la salud. Norman Daniels, por ejemplo, quien mantiene que a la hora de promover la salud la responsabilidad social prima por sobre la responsabilidad individual, reflexiona en torno a tres programas (Virginia Occidental, Florida y Alemania) en donde se ensayan variantes de incentivos (premios, castigos, co-pagos, etc.) que buscan promover el cuidado en materia de salud. Hay mucho trabajo por hacer en el marco de una política pública "justa".[xxxii]

Bibliografía

Alesina, A.; Glaeser, E.; Sacerdote, B. (2001), "Why doesn't the United States have a European-style welfare state?", in *Brookings Papers on Economics Activity* (2), pp. 187-278.

Anderson, E. (1999), "What Is the Point of Equality", in *Ethics* (109), p. 287-337.

Aristóteles (1970), *Ética a Nicómaco*, Madrid, Centro de Estudios Constitucionales.

Basombrío, M. (2008), *De la filosofía del yo a la hermenéutica del sí mismo. Un recorrido a través de la obra de Paul Ricoeur*, Málaga, Servicio de publicaciones de la Universidad de Málaga.

Bender, D. L. (1991), *Does affirmative action alleviate discrimination?* San Diego, CA: Greenhaven.

Bou-Habib, P. (2006), "Compulsory insurance without paternalism" in *Utilitas* (18), pp. 243-263.

Buchanan, A. et al (2000), *From Chance to Choice: Genetics and Justice*, Cambridge, Cambridge University Press.

Cohen G. A. (1989), "On the Currency of Egalitarian Justice", in *Ethics* (99/4), pp. 906-944.

Cohen, G. (1989), "On the Currency of Egalitarian Justice", in *Ethics* (99/4), pp. 906-44

Cohen, G. A. (1992), "Incentives, Inequality, and Community", in Grethe Petersen (ed.), *The Tanner Lectures on Human Values* (13), Salt Lake City, University of Utah Press, pp. 263–329.

Daniels, N. (2011), "Individual and Social Responsibility for Health", in *Responsibility and Distributive Justice*, Knight, C., and Stemplowska, S. (ed), Oxford, Oxford University Press, pp. 266-289.

De-Shalit, A., and Wolff, J. (2011), "The Apparent Asymmetry of Responsibility", in *Responsibility and Distributive Justice*, Knight, C., and Stemplowska, S. (ed), Oxford, Oxford University Press, pp. 216-230.

Dworkin, R. (1981), "What is Equality? Part 2: Equality of Resources, in *Philosophy & Public Affairs* (10/4), pp. 283-345.

Dworkin, R. (2000), *Sovereign Virtue. The Theory and Practice of Equality*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.

Eyal, N. (2007), "Egalitarian Justice and Innocent Choice", in *Journal of Ethics and Social Philosophy* (2), pp. 1-18.

Fleurbaey, M. (1995), "Equal Opportunity or Equal Social Outcome?", in *Economics and Philosophy* (11), pp. 25-55.

Fleurbaey, M. (1995), "Equal Opportunity or Equal Social Outcome?", in *Economics and Philosophy* (11), pp. 25-55.

Geach, P. (1960), "Ascriptivism", in *Philosophical Review* (LIX-2), pp. 221-5.

Hurley, S. (2011), "The Public Ecology of Responsibility", in *Responsibility and Distributive Justice*, Knight, C., and Stemplowska, S. (ed), Oxford, Oxford University Press, pp. 187-214.

Kymlicka, W. (2003), « *Les théories de la justice : une introduction* », Paris, La Découverte.

Queralt Lange, J. (2015), "El igualitarismo de la suerte", en *Doxa, Cuadernos de Filosofía del Derecho* (38), pp. 189-213.

Rawls, J. (1971), *A Theory of Justice*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.

Rawls, J. (1993), *Political Liberalism*, New York, Columbia University Press.

Scanlon, T. (1998), *What We Owe to Each Other*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.

Scheffler, S. (2005), "Choice, Circumstances, and the Value of Equality", in *Politics, Philosophy and Economics* (4/1), pp. 5-28.

Vallentyne (2002), "Brute luck, option luck and equality of initial opportunities", in *Ethics* (112), pp. 529-557.

Vallentyne, P. (2011), "Responsibility and False Beliefs", in *Responsibility and Distributive Justice*, Knight, C., and Stemplowska, S. (ed), Oxford, Oxford University Press, pp. 174-187

Van Parijs, Ph. (2006), "Basic Income: A simple and Powerful Idea for the Twenty First Century", in *Redesigning Distribution: Basic Income and Stakeholder Grants as Cornerstones of a More Egalitarian Capitalism*, E. O. Wright (ed.), London & New York, Verso, pp. 3-42

Voigt, K. (2007), "The Harshness Objection", in *Ethical Theory and Moral Practice* (10), pp. 389-407.

Wolff, J. (1998), "Fairness, Respect, and the Egalitarian Ethos", in *Philosophy & Public Affairs* (27), pp. 97-122.

---

[i] Alesina, A.; Glaeser, E.; Sacerdote, B. (2001), "Why doesn't the United States have a European-style welfare state?", in *Brookings Papers on Economics Activity* (2), pp. 187-278. A los resultados de esta encuesta, se puede añadir que "algunas" oposiciones a la ayuda estatal, y el tema parece merecer un estudio de campo, provienen de sectores desfavorecidos.

[ii] Un procedimiento "bien diseñado" no es otra cosa que un procedimiento equitativo, como el popular ejemplo de la distribución de una manzana entre dos personas: una la corta y la otra elige primera su porción.

[iii] Para Rawls, el grupo de los peor situados está formado por las personas con una renta inferior a la mitad de la renta media. Cfr. Rawls, J. (1971), *A Theory of Justice*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, p. 84. Este grupo, bajo cierta perspectiva, es bien heterogéneo puesto que incluye una persona sin capacidades y nacida en un hogar marginal, y a otra talentosa y criada en un medio social aventajado y con una resuelta preferencia por el ocio.

[iv] Rawls, J. (1993), op. cit., p. 186.

[v] Dworkin, R. (1981), "What is Equality? Part 2: Equality of Resources, in *Philosophy & Public Affairs* (10/4), pp. 283-345. G. A. Cohen (1989), "On the Currency of Egalitarian Justice", in *Ethics* (99/4), pp. 906-944, ha observado que Dworkin "le ha brindado al igualitarismo un servicio considerable al incorporarle una de las ideas más poderosa de la derecha anti-igualitaria: la idea de elección y responsabilidad". Se trata de una observación de índole política: dado que Cohen juzga que los desfavorecidos no están por su propia responsabilidad, el igualitarismo de la suerte legitima las redistribuciones, que es lo que el pensador canadiense defiende en última instancia.

[vi] El término "igualitarismo de la suerte" fue acuñado por Elizabeth Anderson en un artículo intitulado *What Is the Point of Equality* (1999). Sin bien entre ellos existen diferencias considerables y no todos los autores se identifican con el rótulo, entre los más notables defensores de esta doctrina cabe mencionar a G. A. Cohen, Ronald Dworkin, Richard Arneson, John Roemer y Larry Temkin.

[vii] Anderson, E. (1999), "What Is the Point of Equality", in *Ethics* (109/2), pp. 287-337.

[viii] Geach, P. (1960), "Ascriptivism", in *Philosophical Review* (LIX-2), pp. 221-5.

[ix] Fleurbaey, M. (1995), "Equal Opportunity or Equal Social Outcome?", in *Economics and Philosophy* (11), pp. 25-55.

[x] Aristóteles: *Ética a Nicómaco* I, 1110a 15-18 y 1111a 22-23.

[xi] Para Cohen, la compensación está justificada puesto que la persona no puede evitar tener esa preferencia y, por tanto, no se trata de una elección genuina, cfr. Cohen, G. (1989), op. cit. Dworkin, por su parte, hace una salvedad: merecería compensación si su preferencia es contraria a su plan de vida, en el sentido de que interfieren con lo que realmente valora; Dworkin, R. (2000), *Sovereign Virtue. The Theory and Practice of Equality*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, p. 82.

[xii] Scanlon, T. (1998), *What We Owe to Each Other*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, pp. 248 y ss.

[xiii] Es una pregunta saber por qué la legislación que habilita la ayuda estatal a los sectores o personas afectados económicamente por la pandemia no haga ninguna referencia a la responsabilidad de los beneficiarios.

[xiv] Scheffler, S. (2005), "Choice, Circumstances, and the Value of Equality", in *Politics, Philosophy and Economics* (4/1), pp. 5-28.

[xv] Vallentyne, P. (2011), "Responsibility and False Beliefs", in *Responsibility and Distributive Justice*, Knight, C., and Stemplowska, S. (ed), Oxford, Oxford University Press, pp. 174-187. Vallentyne da el ejemplo de una persona que se somete a un tratamiento médico doloroso que, falsamente, cree curará su enfermedad, pero el resultado es que el dolor reduce su bienestar: ¿merece o no compensación?

[xvi] El igualitarismo democrático, inspirado en la idea de igualdad de Rousseau, tiene como preocupación central las situaciones de dominación, explotación y exclusión o, dicho de otra manera, defiende la igualdad de estatus: que los vínculos entre los ciudadanos guarden simetría.

[xvii] Dworkin (2000), op. cit., pp. 73 y ss.

[xviii] Anderson, E. (1999), "What Is the Point of Equality", op. cit., p. 289.

[xix] Wolff, J. (1998), "Fairness, Respect, and the Egalitarian *Ethos*", in *Philosophy & Public Affairs* (27), pp. 97-122.

[xx] Queralt Lange, J. (2015), "El igualitarismo de la suerte", en *Doxa, Cuadernos de Filosofía del Derecho* (38), pp. 189-213.

[xxi] Cfr. Buchanan, A. et al (2000), *From Chance to Choice: Genetics and Justice*, Cambridge, Cambridge University Press.

[xxii] Cfr. Bender, D. L. (1991), *Does affirmative action alleviate discrimination?* San Diego, CA: Greenhaven.

[xxiii] Van Parijs, Ph. (2006), "Basic Income: A simple and Powerful Idea for the Twenty First Century", in *Redesigning Distribution: Basic Income and Stakeholder Grants as Cornerstones of a More Egalitarian Capitalism*, E. O. Wright (ed.), London & New York, Verso, pp. 3-42.

[xxiv] Voigt, K. (2007), "The Harshness Objection", in *Ethical Theory and Moral Practice* (10), pp. 389-407.

[xxv] Bou-Habib, P. (2006), "Compulsory insurance without paternalism" in *Utilitas* (18), pp. 243-263.

[xxvi] Fleurbaey, M. (1995), "Equal Opportunity or Equal Social Outcome?", in *Economics and Philosophy* (11), pp. 25-55.

[xxvii] Basombrío, M. (2008), *De la filosofía del yo a la hermenéutica del sí mismo. Un recorrido a través de la obra de Paul Ricoeur*, Málaga, Servicio de publicaciones de la Universidad de Málaga, p. 256.

[xxviii] Cohen, G. A. (1992), "Incentives, Inequality, and Community", in G. Petersen (ed.), *The Tanner Lectures on Human Values* (13), Salt Lake City, University of Utah Press, pp. 263–329.

[xxix] Hurley, S. (2011), "The Public Ecology of Responsibility", in *Responsibility and Distributive Justice*, Knight, C., and Stemplowska, S. (ed), Oxford, Oxford University Press, pp. 187-214.

[xxx] Castel, R. (1995), *Les métamorphoses de la question sociale. Une chronique du salariat*, Paris, Fayard.

[xxxi] De-Shalit, A., and Wolff, J. (2011), "The Apparent Asymmetry of Responsibility", in *Responsibility and Distributive Justice*, Knight, C., and Stemplowska, S. (ed), Oxford, Oxford University Press, pp. 216-230.

[xxxii] Daniels, N. (2011), "Individual and Social Responsibility for Health", in *Responsibility and Distributive Justice*, Knight, C., and Stemplowska, S. (ed), Oxford, Oxford University Press, pp. 266-289.

Revista Economía y Desafíos del Desarrollo | AÑO V | VOLÚMEN I | NÚMERO 8 | Abril 2022 – Septiembre 2022. ISSN: 2591-5495

Flujos turísticos internacionales en Argentina

International tourist flows in Argentina

Daniel Matías Schteingart
Centro de Estudios para la Producción (CEP XXI), Argentina
dschteingart@gmail.com

Martin Trombetta
Centro de Estudios para la Producción (CEP XXI), Argentina
martintrombetta@gmail.com

Pablo Bertín
Centro de Estudios para la Producción (CEP XXI), Argentina
pablo.bertin@live.com.ar

Resumen

En 2011-2020, Argentina ha sufrido un importante déficit comercial por cuenta turística que se tradujo en una salida de divisas de volumen no trivial en términos macroeconómicos. Este trabajo explora los determinantes macroeconómicos de la demanda de turismo tanto emisivo como receptivo y calcula las respectivas elasticidades precio e ingreso. Se presenta evidencia de una elasticidad negativa considerable del turismo emisivo respecto del tipo de cambio, mientras que los resultados no son concluyentes para la elasticidad ingreso. Se concluye que un tipo de cambio real sostenido en un nivel mayor al de 2011-2020 durante un período considerable podría eliminar el déficit turístico o, incluso, transformar el sector en superavitario en términos de divisas.

Palabras clave: turismo, balance turístico, tipo de cambio, elasticidad.

Abstract.

Argentina has suffered from a sizable tourist account deficit in 2011-2020, which amounted to a macroeconomically non-trivial currency drain. This paper explores the macroeconomic determinants of both inbound and outbound tourism demand and estimates price and income elasticities. We show evidence of considerable negative elasticity of outbound tourism with respect to the real exchange rate, while results are not conclusive for income elasticity. We conclude that high exchange rates could be used to generate currency surplus in the sector.

Keywords: tourism, tourist balance, exchange rate, elasticity.

Clasificación JEL: L83, C22, Z38.

Fecha de recepción: 21/12/2021 **Fecha de aceptación:** 14/3/2022

1. Introducción

El turismo entendido como sector productivo tiene una importancia económica considerable en muchas economías emergentes e incluso también en algunos países desarrollados. Se trata de un sector vinculado a las llamadas "economías regionales" y, al mismo tiempo, un generador natural de divisas, una combinación inusual que le otorga un rol estratégico en las políticas de desarrollo productivo.

A la vez, el turismo internacional es un servicio de creciente importancia en la canasta de consumo de los hogares en todo el mundo. La globalización, el aumento del ingreso por habitante, el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación, el auge de las redes sociales, la expansión del mercado aerocomercial y la novedosa economía de plataformas son solo algunos de los factores que explican la tendencia positiva observada en los flujos turísticos entre países de todo el mundo en los últimos años. Naturalmente, Argentina no es ajena a este proceso general.

Esto implica que la política sectorial encuentra un desafío de peso en torno al turismo. El saldo comercial turístico puede resultar en entrada o salida neta de divisas dependiendo del régimen macroeconómico vigente y de las decisiones de política que se adopten. En otras palabras, el turismo internacional puede ser una poderosa fuente de entrada o de salida de divisas.

Este trabajo contribuye a la discusión sobre política económica destinada al sector estimando funciones de demanda de turismo internacional, tanto emisivo como receptivo. El objetivo de estos ejercicios es proveer evidencia sobre el tamaño de las elasticidades precio e ingreso de estas demandas. Los resultados alcanzados señalan la importancia del tipo de cambio real como determinante del saldo neto de divisas por cuenta turística.

Estos hallazgos tienen diversas implicancias para la política pública. Por un lado, alertan sobre los riesgos que la apreciación real conlleva en términos de salida de divisas por cuenta turística; por otro lado, ofrecen la posibilidad de proyectar diversos escenarios de desarrollo del sector turístico local, según sea el nivel de tipo de cambio real vigente en el futuro. A su vez, también se encuentra asociación entre ingreso y demanda de turismo emisivo en algunas especificaciones, lo que indica que las fases expansivas del ciclo económico estarían potencialmente asociadas a mayores gastos en el exterior.

El resto del documento está organizado de la siguiente manera: la sección 2 repasa la literatura disponible sobre el tema; la sección 3 discute las fuentes de información estadística y la metodología aplicada; la 4 describe las series utilizadas; la sección 5 presenta los resultados de los ejercicios empíricos realizados; y la 6 provee una discusión y algunas conclusiones.

2. Revisión de la literatura

La literatura sobre elasticidades de la demanda turística se caracteriza por una gran variabilidad en los resultados reportados. Para Reino Unido, Song *et al.* (2000) estiman

elasticidades precio e ingreso, tanto de corto como de largo plazo, para distintos destinos, utilizando un modelo de corrección de errores (ECM). Las elasticidades ingreso de largo plazo oscilan entre 1.7 y 3.9, con un promedio de 2.4, mientras que las elasticidades precio de largo plazo se ubican entre 0.1 y 2.1 con un promedio de 0.7 (todos estos resultados corresponden a turismo emisivo). Mervar y Payne (2007) usan modelos de rezagos distribuidos (ARDL) para estimar elasticidades precio e ingreso de largo plazo para Croacia entre 1994 y 2004. Encuentran elasticidades ingreso entre 3.4 y 5, mientras que la elasticidad precio que reportan no es estadísticamente significativa.

Untong *et al.* (2014) usan Mínimos Cuadrados Dinámicos (DOLS) para estimar elasticidades de la demanda turística para Tailandia en 1985-2009 y encuentran un valor medio de 1.7 para la elasticidad ingreso y uno de 1.9 para la elasticidad precio. En Dinamarca, Jensen (1998) aplica Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y obtiene valores de 2.2 y 1.9 para la elasticidad ingreso y precio, respectivamente, en 1970-1995. Husein y Kara (2020) estiman la elasticidad ingreso de los turistas estadounidenses en Puerto Rico usando un modelo ARDL no lineal. Los autores reportan una elasticidad de 1.9 cuando el producto bruto interno estadounidense aumenta en 1% pero de 4.8 cuando este cae en 1%. La elasticidad precio que encuentran no es estadísticamente significativa.

Seetaram *et al.* (2016) confeccionan un índice de precios para medir la competitividad de distintos países como destinos turísticos para el período 1990-2008. Utilizando datos de panel, encuentran una elasticidad precio aproximadamente unitaria y una elasticidad ingreso de 2,4 para el turismo emisivo australiano, en línea con los resultados reportados por Crouch (1992) para décadas anteriores. A su vez, Schiff *et al.* (2011) desarrollan distintos de índices de acuerdo con los medios de transporte utilizados por turistas, lo que les permite estimar una elasticidad precio de 1.1 para Nueva Zelanda en 1997-2007. Para el caso de Fiyi, Payne (2010) encuentra una elasticidad ingreso de 4.2 y una elasticidad precio de 0.2, utilizando metodología de vectores autorregresivos (VAR). Para el mismo país, Narayan (2004) estima la demanda de turismo a través de un modelo ARDL y reporta una elasticidad ingreso promedio de 3.7 y una elasticidad precio de 3.2.

Finalmente, la literatura ofrece dos antecedentes de estimación de elasticidades de la demanda turística argentina. Ertola Navajas (2015) utiliza la metodología general a particular de selección de modelos para predecir el gasto e ingreso turístico futuros y reporta elasticidades de largo plazo de -0.6 respecto del tipo de cambio, tanto para el turismo emisivo como para el receptivo. Por su parte, Fiorito y Amico (2017) reportan resultados de regresiones tradicionales solo para el turismo emisivo, donde encuentran una elasticidad precio de -0.4. Si bien el espíritu de estos ejercicios es similar al de los que realizamos aquí, las fuentes de datos, metodologías y ventanas temporales empleadas presentan diferencias relevantes, de modo que la comparación con nuestros resultados no parece apropiada. Consideramos que la contribución de este trabajo resulta superadora ya que cubre períodos temporales mayores, contempla distintas fuentes de información e implementa variantes metodológicas más flexibles.

3. DATOS Y METODOLOGÍA

La información estadística disponible sobre flujos turísticos internacionales es heterogénea. En este documento se trabaja con tres fuentes de información diferentes. En primer lugar, las series mensuales de entrada y salida de turistas recopiladas por el Ministerio de Turismo y Deportes (MTD), que cubren el período entre enero de 2000 y febrero de 2020 para el turismo receptivo, y el período entre enero de 2005 y febrero de 2020 para el turismo emisivo. En segundo lugar, las series de la cuenta "Viajes" del balance de pagos, que contienen datos de ingresos y egresos monetarios por concepto turístico, construidas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), que corresponden al período 1997-2020 y tienen frecuencia trimestral. Por último, la cuenta "Viajes y otros pagos con tarjeta" de las series de transacciones en el Mercado Único Libre de Cambios (MULC), publicadas por el Banco Central de la República Argentina (BCRA), que tienen frecuencia mensual y cubren el período 2002-2020. Las series monetarias han sido deflactadas por el índice de precios al consumidor de Estados Unidos, de modo que se encuentran expresadas en dólares constantes.

Todas estas fuentes están sujetas a error de medición por diversas razones. Si bien la medición de los flujos turísticos en cantidad de personas es en sí misma confiable (ya que la información se obtiene de los aeropuertos y pasos fronterizos, donde el nivel de control sobre los movimientos de personas es muy alto), no es evidente que la composición de esos agregados sea estable en tiempo. Aun si la cantidad de turistas que ingresan al país se mantuviese constante, un cambio de composición hacia turistas de mayores ingresos podría implicar mayor gasto per cápita y, por lo tanto, mayor entrada de divisas por balanza turística. Sin embargo, consideramos que cambios importantes de este tipo son factiblemente inusuales.

Las series monetarias sufren otras limitaciones. Las del balance de pagos constituyen estimaciones del ingreso o gasto turístico construidas a partir de la información proveniente de encuestas de gasto turístico. Al tratarse de encuestas, en lugar de registros administrativos, se introduce la posibilidad de que los respondentes subdeclaren los gastos realizados. Por otra parte, la cobertura de estas encuestas es incierta de modo que no hay forma de asegurar su representatividad. A su vez, fuentes especializadas han mencionado que su confiabilidad se reduce a medida que la ventana de observación se extiende hacia atrás. Por otra parte, la frecuencia trimestral de los datos hace que el tamaño muestral sea considerablemente menor.

Por su parte, las series provenientes del MULC solo registran transacciones formales realizadas con tarjetas de crédito (u otros medios de pago similares), lo cual ciertamente subestima el volumen real de operaciones por conceptos turísticos, máxime si se tiene en cuenta que la economía argentina aún está insuficientemente bancarizada y que la recurrente existencia de mercados de divisas paralelos (en los que la moneda nacional está subvaluada respecto del mercado oficial) ofrece incentivos a la informalidad. A su vez, esta cuenta también incluye, además de gastos e ingresos turísticos, otros que en realidad no están relacionados con el turismo sino con diversos servicios de la economía digital o de plataformas. Esto es problemático ya que la participación de esos "otros rubros", además de tener un tamaño incierto, factiblemente no sea constante en el tiempo.

Estas consideraciones sugieren que las series expresadas en personas son la fuente más confiable, por estar sujeta a menor error de medición. Por este motivo, será la fuente preferida en los ejercicios empíricos; sin embargo, las fuentes alternativas ofrecen un control de robustez relevante que también será considerado en las conclusiones.

Para medir el precio relativo del turismo se recurre a un índice de tipo de cambio real multilateral (ITCRM) construido por el BCRA. Este recibe algunos ajustes adicionales. Debe tenerse en cuenta que, a lo largo del período considerado, Argentina atravesó distintos regímenes cambiarios que implicaron, en la práctica, esquemas de desdoblamiento cambiario, específicamente en 2011-2015 y en los primeros meses de 2020. Por lo tanto, el ITCRM fue ajustado por los impuestos al gasto turístico en las estimaciones para el turismo emisivo, ya que este es el tipo de cambio relevante para turistas locales en esos períodos. En cambio, al considerar el turismo receptivo, se emplea tanto el ITCRM sin ajustar como una versión ajustada por la brecha cambiaria entre el tipo de cambio oficial y su cotización en el mercado paralelo. No está claro cuál de los dos es el tipo de cambio relevante para los turistas internacionales en Argentina, y la evidencia anecdótica sugiere que algún punto medio probablemente sea razonable, de modo que los resultados presentados pueden servir como cotas.

Como medida de ingreso local se recurre al tradicional estimador mensual de actividad económica (EMAE), elaborado por el INDEC. No todos los institutos de estadísticas en el mundo producen estimaciones análogas y metodológicamente comparables con este indicador, de modo que no es posible replicar esta decisión para otros países de manera consistente. Por lo tanto, se optó por utilizar un índice de producción industrial (IPI), que sí está disponible para un conjunto amplio de países, con frecuencia mensual y considerable homogeneidad metodológica.[i] Si bien el IPI claramente no recoge todas las actividades productivas de una economía, su correlación con el producto bruto interno para los países seleccionados es lo suficientemente alta como para considerarlo un *proxy* válido. Por otra parte, en las estimaciones realizadas con datos trimestrales sí se utiliza el PIB como medida de ingreso, tanto para Argentina como para otros países.

Finalmente, se introdujo en las estimaciones realizadas con datos mensuales una *dummy* de Semana Santa y una *dummy* de Carnaval, dos feriados religiosos de gran importancia turística. Dado que el mes en que se realizan estos feriados varía de un año a otro y depende de razones no económicas, su efecto no puede ser captado como estacionalidad pura en un modelo de regresión en datos mensuales (como sí ocurre con los demás feriados, que se realizan en el mismo mes de cada año).

También se consideró la posibilidad de que la cantidad de días laborables de cada mes fuese una variable explicativa relevante, dado que esta magnitud varía de un mes a otro de acuerdo al día de la semana en que deben realizarse los feriados, la posibilidad de trasladarlos a otro día y otras decisiones de política pública (que en ocasiones son tomadas en función de lo que se juzga conveniente para el sector turístico). Sin embargo, no se encontraron valores estadísticamente diferentes de cero para los

coeficientes asociados a esta variable en ninguna de las especificaciones, de modo que se optó por no reportar estos resultados.

Con esta base de datos, se implementaron dos metodologías de estimación distintas. La primera (que en adelante será referida como AR) consiste en estimar modelos de regresión lineal incluyendo términos autorregresivos hasta cubrir un período de un año, que captan tanto la dependencia temporal del proceso como el claro patrón estacional que caracteriza a las variables dependientes. Todas las variables de interés son expresadas en logaritmos, de modo tal que los coeficientes puedan ser interpretados como elasticidades. Como se verá en la sección siguiente, la naturaleza integrada de las series utilizadas hace necesario el trabajo con primeras diferencias. Formalmente, la ecuación que se describe tiene la siguiente forma:

$$\Delta ln\, Tur_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln TC_t + \beta_2 \Delta ln\, Act_t + \beta_3 SS_t + \beta_4 Car_t + \beta_5 DL_t + \sum_{j=1}^{T} \alpha_j\, \Delta ln\, Tur_{t-j} + u_t$$

Donde Tur_t es la medida de turismo (emisivo o receptivo) correspondiente al momento t; TC_t es el ITCRM; Act_t es la medida de actividad económica; SS_t es la *dummy* de Semana Santa; Car_t es la *dummy* de Carnaval; y DL_t es la cantidad de días laborables en el mes. T es la cantidad de rezagos del modelo, que toma valor 12 para el caso mensual y 4 para el caso trimestral. En las regresiones para el turismo receptivo, se incluyó también la actividad económica local para testear la hipótesis de que el crecimiento económico local también actúa como un determinante del flujo turístico del resto del mundo a Argentina (plausiblemente, mediante la expansión de la infraestructura turística local o mediante la imagen de la marca "Argentina" en el exterior, asociada a un país en bonanza o en crisis).

La segunda estrategia empírica utilizada (en adelante, ARDL) consiste en estimar modelos de rezagos distribuidos. Esto esencialmente implica una generalización del procedimiento anterior en la que se permite que los regresores de interés tengan efectos no contemporáneos sobre la variable dependiente. Formalmente, esto implica estimar:

$$\Delta ln\, Tur_t = \sum_{i=1}^{k} \sum_{j=0}^{l_i} \beta_{ij} \Delta ln\, x_{i,t-j} + \gamma z_t + \sum_{j=1}^{T} \alpha_j \Delta ln\, Tur_{t-j} + u_t$$

Donde el vector x contiene a las variables de interés (tipo de cambio y actividad económica) y el vector z contiene a los otros controles (feriados y días laborables). La cantidad óptima de rezagos para cada variable explicativa, l_i, se elige de modo tal de maximizar la bondad de ajuste del modelo (según el criterio de Akaike). En este contexto, β_{i0} mide lo que se conoce como la elasticidad de corto plazo (contemporánea) asociada al regresor x_i, mientras que la respectiva elasticidad de largo plazo (de equilibrio) viene dada por la expresión:

$$\varepsilon_i = \frac{\sum_{j=1}^{l_i} \beta_{ij}}{1 - \sum_{j=1}^{T} \alpha_j}$$

Para que estas elasticidades de largo plazo tengan sentido económico, es preciso testear la existencia de cointegración (relación de equilibrio de largo plazo) entre las series utilizadas. Utilizamos para este fin el test conocido como bounds test, de uso habitual en la literatura. La hipótesis nula de este test es que no existe relación de cointegración, de modo tal que es necesario rechazar esta hipótesis para que estas elasticidades sean interpretables.

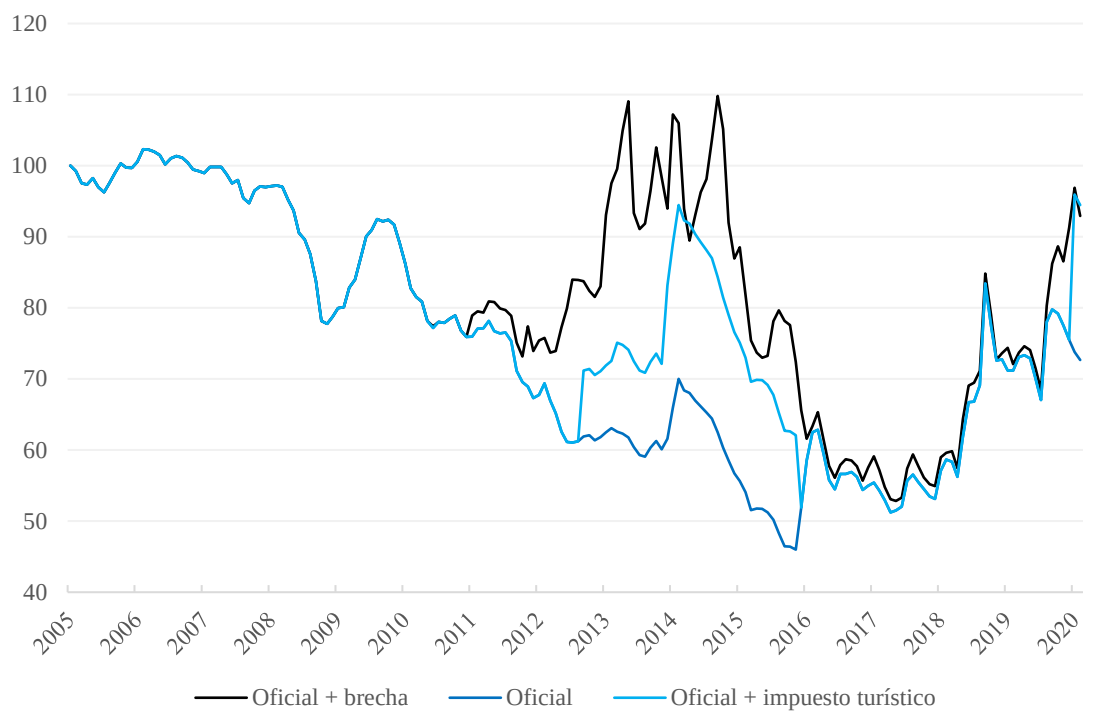
Esta estrategia de modelización es naturalmente superior a la anterior, ya que permite mayor flexibilidad en la relación temporal entre las variables del modelo. Por lo tanto, consideramos las elasticidades de largo plazo obtenidas a partir de los modelos ARDL como la mejor estimación disponible de los parámetros de interés.

Para las series de personas, además de ejercicios agregados, se estimaron ecuaciones para países "limítrofes" y "no limítrofes". Estos títulos genéricos separan dos situaciones bien diferenciadas. El primero incluye a Uruguay, Brasil y Chile, países que por su cercanía geográfica tienen gran peso en los flujos turísticos argentinos, tanto en un sentido como en otro. Se excluye de este grupo a Paraguay y Bolivia debido tanto a la escasa disponibilidad de información estadística como al hecho de que estos países mantienen un importante caudal de flujos no propiamente turísticos, sino vinculados a decisiones de trabajo y consumo. El segundo grupo está conformado por Estados Unidos y una selección de países europeos; se excluyeron otros países ya que su peso en el total de turistas es relativamente reducido. Naturalmente, en los ejercicios para uno u otro grupo se adapta el ITCRM y el IPI a la selección de países correspondiente, calculando promedios ponderados por la participación de cada país en los flujos turísticos con Argentina[ii].

4. Las series utilizadas

Antes de pasar a los resultados de las estimaciones, esta sección provee un análisis descriptivo de las series utilizadas. El gráfico 1 muestra la evolución de las distintas series de tipo de cambio real consideradas. Entre finales de 2011 y diciembre de 2015, nuestro país atravesó un régimen de desdoblamiento cambiario de facto. Durante este período existió una brecha cambiaria relevante para operar en el mercado financiero y en agosto de 2012 se agregó una retención al gasto turístico emisivo del 15%, que luego fue acrecentándose hasta llegar al 35% a fines de 2013, para posteriormente eliminarse en diciembre de 2015. A fines de diciembre de 2019 se creó un impuesto del 30% al turismo emisivo y a la compra de divisas para atesoramiento, vigente hasta el final de la muestra. El gráfico indica que, en esa ventana temporal, el nivel de tipo de cambio es sensiblemente diferente según qué precio de la divisa se tome.

Gráfico 1. Tipo de cambio real multilateral 2000-2020 (base enero 2000=100).

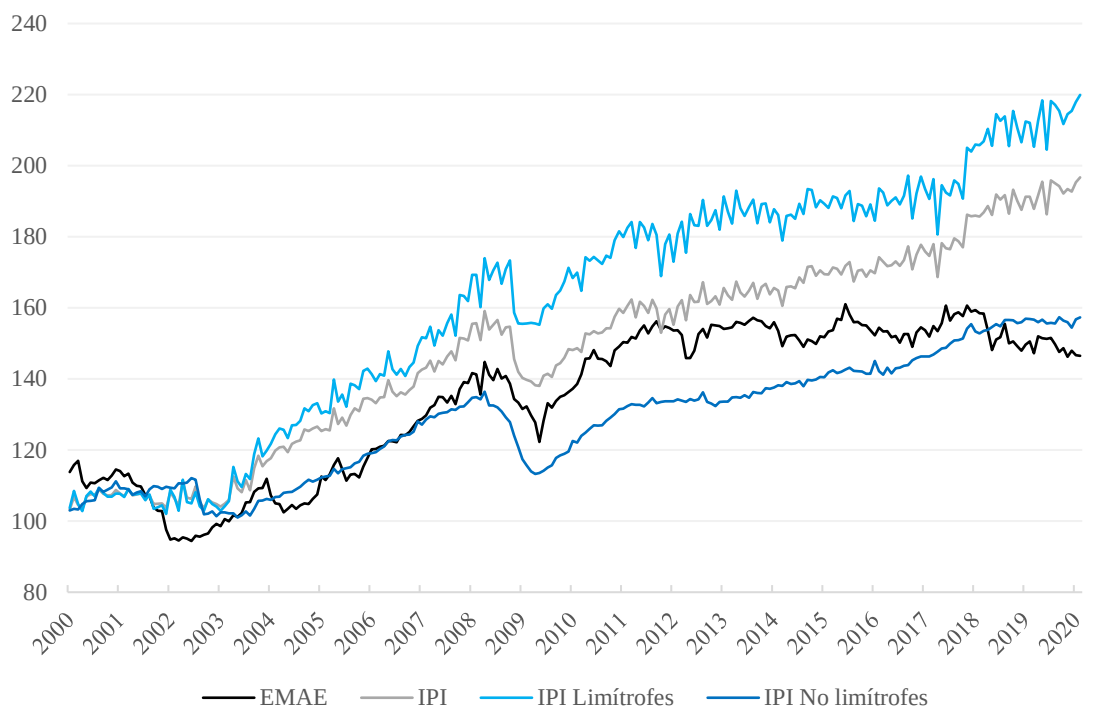


Fuente: elaboración propia sobre la base de BCRA.

El salto discreto en el tipo de cambio real en la salida de la Convertibilidad fue seguido por un proceso de apreciación real particularmente fuerte en el tipo de cambio oficial (particularmente a partir de 2008), que para 2015 ya se situaba en niveles cercanos a los del final de la Convertibilidad. El tipo de cambio paralelo se mantuvo en niveles considerablemente más elevados, pero con gran volatilidad. Finalmente, a partir de 2018, una serie de saltos discretos dio comienzo a un proceso de depreciación real que al final de la serie ubica el nivel del tipo de cambio real en el de 2011 si se toma el oficial, o bien en el de 2007 si se toma el paralelo.

El gráfico 2 muestra la evolución del nivel de actividad. Como es sabido, Argentina sufrió una caída importante en el período 2000-2002, para luego comenzar una vigorosa recuperación hasta la crisis financiera de 2008-2009, cuando nuevamente se observa una caída apreciable. Entre 2009 y 2011 se produjo una recuperación considerable pero luego la actividad económica doméstica, en promedio, se mantuvo estancada. El crecimiento punta a punta es de 35.4%, equivalente a una tasa de crecimiento anual de 1.5%.

GRÁFICO 2. ACTIVIDAD ECONÓMICA 2000-2020. SERIES DESESTACIONALIZADAS (BASE ENERO 2000=100 EN SERIE ORIGINAL).

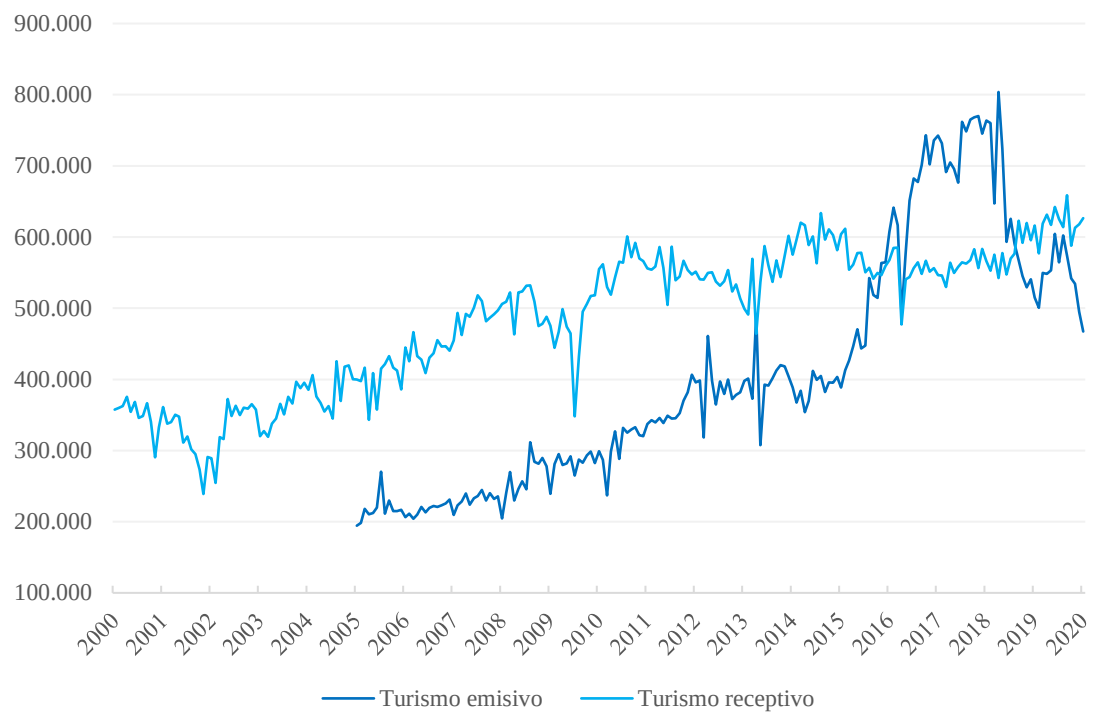


Fuente: elaboración propia sobre la base de INDEC e institutos nacionales de estadística.

El desempeño del IPI provee un panorama de la evolución económica de los principales "socios turísticos" de Argentina. Como se puede observar, todos ellos, pero en particular los países centrales, sufrieron una importante recesión en 2009. Sin embargo, comenzaron luego un proceso de crecimiento que mantuvo tasas positivas durante casi todo el período posterior. Cabe señalar que los países vecinos muestran un patrón de crecimiento considerablemente más volátil que los demás: acumulan una tasa de crecimiento anual media de 3.6%, mientras que esta es de 2.2% en los no limítrofes.

Ahora se hará foco en el análisis de las variables de interés. En cuanto al turismo medido en personas, resulta claro que los flujos de entrada y salida no siguen un mismo patrón. En el gráfico 3 se observa que el número de turistas que salieron del país creció de manera sostenida hasta principios de 2018, con una aceleración considerable a partir de 2014, coincidente con un ciclo de fuerte apreciación del tipo de cambio. Si bien la tendencia se invierte a partir de 2018, la serie muestra un incremento punta a punta de 163%, lo que implica un considerable aumento del peso del turismo externo en la canasta de consumo argentina.[iii]

GRÁFICO 3. TURISMO EMISIVO Y RECEPTIVO EN CANTIDAD DE PERSONAS 2000-2020. SERIES DESESTACIONALIZADAS.



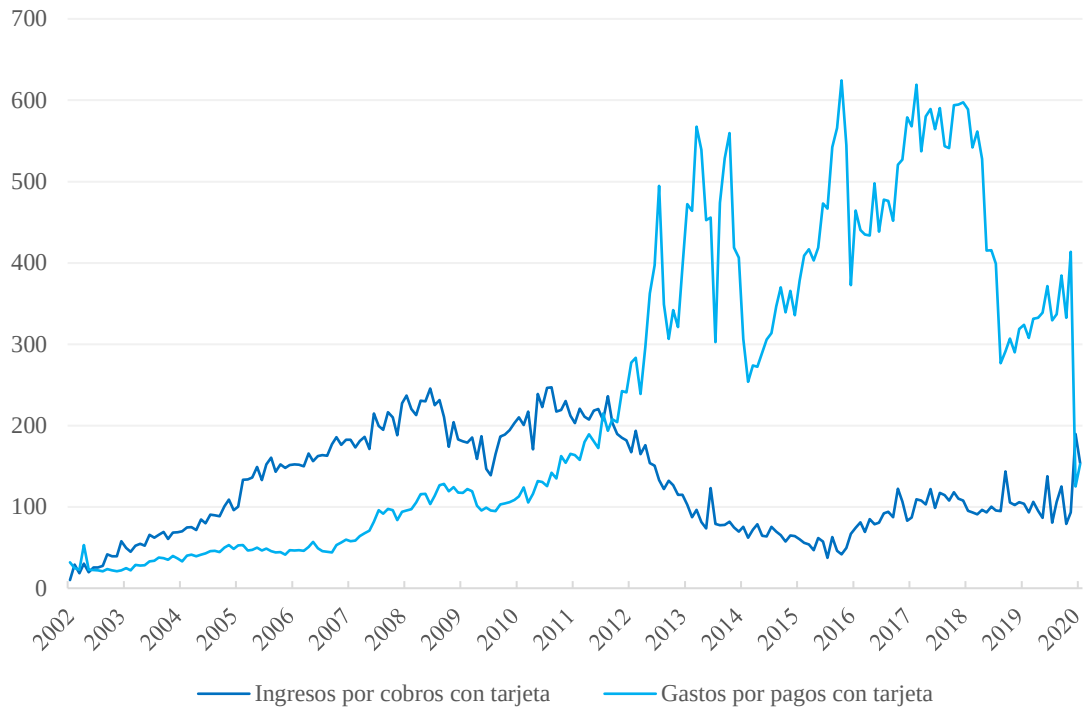
Fuente: elaboración propia sobre la base de MTD.

Con respecto al turismo receptivo, la tendencia es positiva en todo el período comprendido, aunque con una pendiente más bien modesta. Durante la crisis de 2008-2009 la serie muestra la caída más pronunciada, aunque seguida de una rápida recuperación en los meses consecutivos. Punta a punta, el crecimiento observado es de 83%, lo cual también tiene que ver con una mayor integración de Argentina a los flujos turísticos internacionales.

El gráfico 4 presenta los ingresos y egresos por concepto turístico registrados en el MULC. Los ingresos muestran una tendencia positiva hasta 2008, cuando la crisis financiera internacional produjo una caída considerable, consistente con lo observado en la serie de personas. Sin embargo, las mediciones muestran comportamientos diferentes a partir de 2011: mientras que el ingreso de turistas mantuvo una pendiente positiva, los cobros en tarjeta de crédito a turistas bajaron hasta alcanzar en 2015 un nivel similar al de 2002. La eliminación de los controles de cambios a finales de 2015 permitió una recuperación, aunque leve, y la serie jamás volvió al valor de su pico de 2011.

En cambio, los pagos realizados por turistas argentinos en el exterior, que ya exhibían una tendencia positiva antes de 2011, experimentaron luego una fuerte aceleración hasta alcanzar, en los primeros meses de 2017, más del doble del nivel de 2011. Aquí también se observa una reversión fuerte en los flujos a partir de los saltos cambiarios de 2018. Si bien el último dato disponible muestra equilibrio en el saldo de esta cuenta, corresponde señalar que el déficit acumulado entre 2012 y 2020 es de USD 47800 millones.

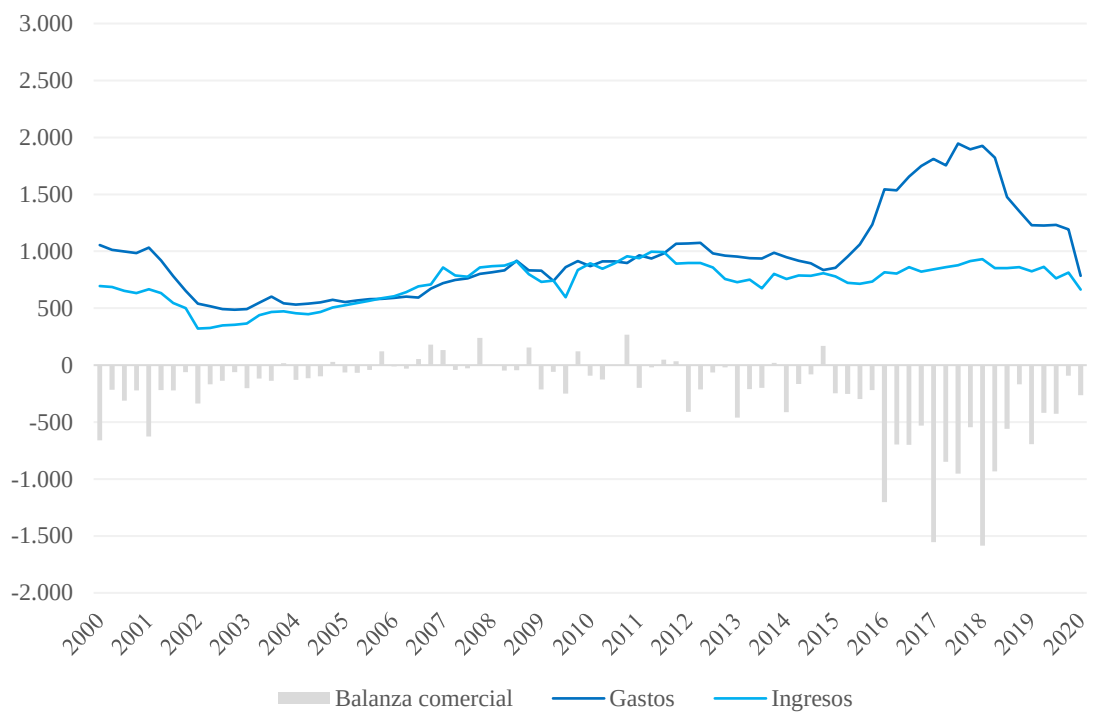
GRÁFICO 4. INGRESOS Y EGRESOS DE LA CUENTA VIAJES DEL MULC 2002-2020 EN DÓLARES A PRECIOS CONSTANTES. SERIES DESESTACIONALIZADAS.



Fuente: elaboración propia sobre la base de BCRA.

Sin embargo, es claro que este valor no puede considerarse una estimación del déficit turístico real acumulado en el período, ya que solo una proporción de las operaciones se realizan efectivamente a través del MULC. De hecho, que entre 2011 y 2015 el ingreso de turistas crezca (o, al menos, no se reduzca) a la par que cae el monto de ingreso de divisas por concepto turístico en el MULC sugiere que una parte considerable del gasto turístico se realiza por fuera del mercado formal de cambios. Para medir el déficit turístico acumulado, se recurre a las series del balance de pagos, presentadas en el gráfico 5.

GRÁFICO 5. INGRESOS Y EGRESOS DE LA CUENTA TURISMO DEL BALANCE DE PAGOS 1997-2020 EN DÓLARES A PRECIOS CONSTANTES. SERIES DESESTACIONALIZADAS.



Fuente: elaboración propia sobre la base de INDEC.

Los ingresos y gastos por cuenta turística en el balance de pagos muestran tendencias positivas a partir de la recuperación de 2002. Hasta 2011, períodos de superávit y déficit se alternan sin un patrón claro. Sin embargo, a partir de 2011, los flujos de entrada de divisas por turismo se mantienen aproximadamente constantes mientras que las salidas se aceleran fuertemente hasta alcanzar, a comienzos de 2018, un valor igual a más del doble de lo registrado en el mismo trimestre de 2011. El déficit turístico acumulado entre 2011 y 2020 es de USD 24000 millones (a precios de 2019), una cifra equivalente a poco más del 5% del PIB de 2019.

Toda la evidencia descriptiva presentada apunta en la dirección de la apreciación real como fuerte determinante del fuerte crecimiento observado en el turismo emisivo, además del correspondiente amesetamiento o crecimiento leve del turismo receptivo, que se observa a partir de 2011 y que se traduce en un cuantioso flujo de salida de divisas.

Antes de pasar a la estimación de modelos, se analizó la existencia de raíces unitarias en las variables. La inspección gráfica de todas las series anteriores sugiere comportamiento no estacionario, por lo tanto, se aplicó el test de Dickey y Fuller aumentado (ADF) para decidir si es posible rechazar la hipótesis de raíz unitaria en los datos, con dos especificaciones: constante y tendencia lineal, y solo constante. A continuación se presentan los resultados del test.

CUADRO 1. RAÍCES UNITARIAS CON BASE EN EL TEST ADF

Variables	p-valor	
	Constante y tendencia	Constante
Turismo emisivo (personas)	0.57	0.68
Turismo receptivo (personas)	0.39	0.81
Ingreso por cobros con tarjeta	0.69	0.37
Gastos por pagos con tarjeta	0.70	0.39
Ingresos (balance de pagos)	0.44	0.59
Gastos (balance de pagos)	0.29	0.32
ITCRM	0.66	0.34
ITCRM ajustado por impuesto turístico	0.24	0.11
ITCRM ajustado por brecha cambiaria	0.14	0.04
IPI	0.01	0.98
EMAE	0.53	0.59
PIB Argentina	0.91	0.65
PIB limítrofes	0.31	0.89
PIB no limítrofes	0.46	0.31

Fuente: elaboración propia.

Observando los resultados del test, se puede concluir de manera general que las series son no estacionarias en niveles. Hay dos excepciones: el IPI (con constante y tendencia) y el tipo de cambio paralelo (solo con constante) resultan estacionarios al 99% y al 95% respectivamente. Sin embargo, observando que para las mismas variables la hipótesis de raíz unitaria no se rechaza en la especificación alternativa (y conociendo la baja potencia del test ADF en este tipo de contextos), se procedió a trabajar las series como no estacionarias. Para solucionar el problema de no estacionariedad, se utilizó las series en primeras diferencias. Se realizaron nuevamente los test para corroborar que las raíces unitarias fueron exitosamente eliminadas de los datos.

5. Resultados de las estimaciones

5.1. Variable dependiente: personas

El cuadro 2 presenta los resultados de las estimaciones para el turismo emisivo. Se observa que la demanda local de turismo internacional es inelástica respecto del tipo de cambio en una magnitud de aproximadamente -0.7, de modo que depreciaciones reales de 10% están asociadas a caídas del orden del 7% en el flujo de turistas locales hacia el resto del mundo. No se halla evidencia de una elasticidad ingreso estadísticamente diferente de cero ni tampoco de un efecto de los feriados especiales. El 88% de la variabilidad en el turismo emisivo está explicada por las variables utilizadas, lo que es considerado un ajuste satisfactorio.

CUADRO 2. ELASTICIDADES DEL TURISMO EMISIVO 2005-2020, MODELO AR

	Todos	Limítrofes	No limítrofes
Tipo de cambio	-0.6883***	-0.7334***	0.0896
Actividad económica	-0.183	-0.0204	-0.3775
Semana Santa	0.0345	0.0257	0.0558
Carnaval	0.0268	0.027	-0.0437
Bondad de ajuste	0.8801	0.8831	0.4915
Tamaño muestral	180	180	180

*** Significativo al 99%. Fuente: elaboración propia sobre la base de MTD, BCRA e INDEC.

Resulta interesante analizar los resultados desagregados en turismo hacia países limítrofes y no limítrofes. En el primer caso, los resultados son bastante similares al caso general; en cambio, en el segundo caso, la elasticidad respecto del tipo de cambio se vuelve estadísticamente no significativa. Esto sugiere que en el período de estudio la demanda local de turismo en destinos tales como Estados Unidos o Europa es insensible al precio relativo, al igual que al ingreso.

El cuadro 3 muestra los resultados de estimar la versión ARDL de este modelo. Aquí se observa, en el corto plazo, una elasticidad estadísticamente no significativa para el tipo de cambio y una elasticidad negativa para la actividad económica. En cambio, en el equilibrio de largo plazo, la elasticidad del turismo emisivo respecto del nivel de ingreso local se vuelve indistinguible de cero mientras que la elasticidad respecto del tipo de cambio se ubica en un valor de -0.87, con significatividad estadística. Dado que este valor es mayor en módulo al obtenido en un modelo AR, se encuentra que la sensibilidad de la demanda turística local al tipo de cambio podría ser mayor en el largo plazo que en el corto plazo.

CUADRO 3. ELASTICIDADES DEL TURISMO EMISIVO 2005-2020, MODELO ARDL

	Todos		Limítrofes		No limítrofes	
	Corto plazo	Largo plazo	Corto plazo	Largo plazo	Corto plazo	Largo plazo
Tipo de cambio	-0.163	-0.8653***	-0.2906	-0.9516***	0.4527**	0.1866*
Actividad económica	-0.8262**	-0.0757	-0.7987*	0.3702	-0.314	1.2939**
Semana Santa	0.0405		0.0464		0.047	
Carnaval	0.1486		0.1483**		0.047	
Bondad de ajuste	0.926		0.9228		0.585	
Tamaño muestral	168		168		168	
Bounds test	Rechaza al 99%		Rechaza al 99%		Rechaza al 99%	

* Significativo al 90%. ** Al 95%. *** Al 99%. Fuente: elaboración propia sobre la base de MTD, BCRA e INDEC.

Cuando se limita el análisis al turismo en países limítrofes, los resultados obtenidos son similares. En cambio, para los países no limítrofes se encuentra un signo positivo en la elasticidad respecto del tipo de cambio (tanto a corto como a largo plazo), un resultado inesperado, pero al mismo tiempo se observa un valor estadísticamente significativo de 1.3 en la elasticidad ingreso, consistente con la idea de que el turismo internacional es un bien de lujo para los hogares argentinos. No hay evidencia de un efecto del feriado de Semana Santa sobre el turismo emisivo, aunque sí se halla un efecto de casi 15% del feriado de Carnaval sobre el turismo emisivo a países vecinos. Finalmente, la bondad de ajuste de estos modelos es naturalmente mayor, aunque solo marginalmente.

Para el turismo receptivo, el cuadro 4 muestra los resultados de estimaciones realizadas tanto con el tipo de cambio oficial como con el paralelo. La bondad de ajuste es muy similar entre ambas especificaciones en todos los casos, lo que sugiere que en términos de modelización no hay una variable que sea superior a la otra, ni tampoco se observan diferencias relevantes en la interpretación de los resultados.

CUADRO 4. ELASTICIDADES DEL TURISMO RECEPTIVO 2000-2020, MODELO AR

	Todos		Limítrofes		No limítrofes	
Tipo de cambio ajustado	0.0455		0.1369		-0.1744**	
Tipo de cambio		0.1205*		0.2583**		-0.1336*

Actividad económica	-0.4099	-0.424	-0.7878***	-0.8304***	-1.3839***	-1.3821***
Actividad económica local	0.0225	0.1718	-1.7083***	-1.6088***	-0.6206***	-0.6064***
Semana Santa	0.1007***	0.0994***	0.0335	0.029	0.0254	0.0233
Carnaval	0.013	0.0128	0.0379	0.0325	-0.0075	-0.0087
Bondad de ajuste	0.7725	0.7752	0.7571	0.7604	0.8681	0.8667
Tamaño muestral	241	241	241	241	241	241

* Significativo al 90%. ** Al 95%. *** Al 99%. Fuente: elaboración propia sobre la base de MTD, BCRA e INDEC.

A nivel general, se encuentra que la demanda externa de turismo en Argentina es insensible al tipo de cambio, ya que la elasticidad es positiva pero muy pequeña y solo significativa al 90% cuando se usa el tipo de cambio oficial. Para países limítrofes, esta elasticidad es algo mayor, de 0.26, y estadísticamente significativa al 95% de confianza pero, nuevamente, solo con el tipo de cambio oficial. En cambio, para países no limítrofes, el resultado es una elasticidad negativa y estadísticamente significativa, al menos al 90%. El análisis de estos resultados sugiere que, aunque aumentos del tipo de cambio real puedan estar asociados a aumentos pequeños en el flujo turístico desde los países más cercanos, no hay evidencia de que esto sea así a nivel general.

Los valores encontrados para la elasticidad del ingreso son llamativos. A nivel general, esta elasticidad es negativa pero estadísticamente no distinta de cero. Ahora bien, al dividir por orígenes turísticos se encuentran elasticidades negativas significativamente diferentes de cero, con valores en torno a -0.8 para países limítrofes y a -1.4 para no limítrofes. Esto podría sugerir que el turismo en Argentina es considerado un bien inferior para los ciudadanos de otros países, de modo que aumentos en el ingreso externo están asociados a reducciones en el flujo turístico hacia nuestro país, *ceteris paribus* el tipo de cambio. De todos modos, este resultado merece mayores profundizaciones en estudios futuros. Algo similar ocurre con la asociación negativa hallada entre flujos turísticos receptivos y el nivel de actividad económica local, observada cuando se divide la estimación según origen.

Finalmente, el feriado de Semana Santa tiene un considerable efecto sobre el turismo receptivo, de aproximadamente 10%. En cambio, no se observa un efecto del feriado de Carnaval. La bondad de ajuste nuevamente se ubica en niveles satisfactorios, de entre 77 y 87%.

Por último, el cuadro 5 ofrece los resultados del modelo ARDL para el turismo receptivo. Se observa que la elasticidad estimada para el tipo de cambio no es significativa en el corto plazo, pero sí lo es en el largo plazo, con un valor entre 0.16 y 0.21. Estas elasticidades son un poco más altas para el turismo de países limítrofes, con un valor de 0.56 en el largo plazo si se usa el tipo de cambio oficial.

CUADRO 5. ELASTICIDADES DEL TURISMO RECEPTIVO 2000-2020, MODELO ARDL

	Todos		Limítrofes		No limítrofes	
	Corto plazo	Largo plazo	Corto plazo	Largo plazo	Corto plazo	Largo plazo
Tipo de cambio ajustado	-0.0646	0.1624***	0.1305	0.2506**	-0.2667**	0.0922
Actividad económica	0.4647*	0.8204***	-0.5306**	0.7103	-0.8801***	-0.6194
Actividad económica local	-0.4241**	0.2849	-0.6952**	0.3051	-0.1157	1.1881***
Semana Santa	0.1121***		0.1302***		0.0258	
Carnaval	-0.0031		0.0594		0.007	
Bondad de ajuste	0.8783		0.86		0.9305	
Tamaño muestral	229		229		229	
Bounds test	Rechaza al 99%		Rechaza al 99%		Rechaza al 99%	
	Todos		Limítrofes		No limítrofes	
	Corto plazo	Largo plazo	Corto plazo	Largo plazo	Corto plazo	Largo plazo
Tipo de cambio	0.0634	0.209***	0.4318***	0.5584***	-0.2027*	0.2134**
Actividad económica	0.5012**	0.7557***	-0.4133	0.4823	-0.5852**	-0.8435**

Actividad económica local	-0.2987	0.3875***	-0.2729	0.8657***	-0.3184	1.7627***
Semana Santa	0.1115***		0.1456***		0.0264	
Carnaval	-0.011		0.0505		0.0173	
Bondad de ajuste	0.8822		0.8732		0.9358	
Tamaño muestral	229		229		229	
Bounds test	Rechaza al 99%		Rechaza al 99%		Rechaza al 99%	

* Significativo al 90%. ** Al 95%. *** Al 99%. Fuente: elaboración propia sobre la base de MTD, BCRA e INDEC.

Por otro lado, a nivel agregado, la elasticidad respecto de la actividad económica del país emisor es siempre positiva, significativa y considerablemente mayor en el largo plazo. Sin embargo, este patrón es menos claro al desagregar entre países limítrofes y no limítrofes: este efecto se vuelve no significativo o incluso adquiere signo negativo en varios casos. También se halla evidencia de asociación positiva entre el turismo receptivo y el nivel de actividad económica local en el largo plazo, pero esta relación solo es estadísticamente relevante cuando se utiliza el tipo de cambio oficial y, nuevamente, los resultados son menos claros cuando se desagrega entre países limítrofes y no limítrofes. Finalmente, se confirma el efecto considerable del feriado de Semana Santa sobre el turismo receptivo, aunque con una magnitud ligeramente superior a la presentada anteriormente.

5.2. Variable dependiente: ingreso y gasto (MULC)

El cuadro 6 muestra los resultados obtenidos utilizando como variable dependiente el gasto por cuenta turística en el MULC. Si bien la ventana de observación correspondiente es ligeramente diferente de la empleada en las estimaciones anteriores, se ha constatado que los resultados presentados no varían en magnitud relevante si se restringe la muestra de modo que estas coincidan.

Cuadro 6. Elasticidades del turismo emisivo 2002-2020, modelos AR y ARDL

	AR	ARDL	
		Corto plazo	Largo plazo
Tipo de cambio	-1.3615***	-1.2718***	-1.6773***
Actividad económica	0.6895*	0.324	2.4246***
Semana Santa	-0.0713	-0.1106**	

Carnaval	-0.0745	-0.0534	
Bondad de ajuste	0.4172	0.5737	
Tamaño muestral	216	206	
Bounds test		Rechaza al 99%	

** Significativo al 95%. *** Al 99%. Fuente: elaboración propia sobre la base de BCRA e INDEC.

Ambos modelos arrojan una elasticidad negativa y mayor a uno en módulo para el tipo de cambio, lo que indica que el gasto turístico emisivo es elástico a su precio relativo en una magnitud de entre -1.3 y -1.7. En cambio, para la actividad económica existe una variabilidad considerable en los resultados: mientras que el modelo AR sitúa la respectiva elasticidad en torno a 0.7, el modelo ARDL obtiene una elasticidad contemporánea estadísticamente no significativa pero una de largo plazo muy alta, de alrededor de 2.4, y estadísticamente diferente de cero. En las variables de feriados solo se observa significatividad estadística en la *dummy* de Semana Santa a corto plazo en el modelo ARDL, en la que la asociación observada con el turismo emisivo es negativa.

Por otra parte, en el cuadro 7 se presentan los resultados para el ingreso turístico receptivo. Allí se encuentra una elasticidad positiva y estadísticamente significativa respecto del tipo de cambio pero solo en la especificación AR, con un valor de 0.6. En cambio, no se observa asociación estadísticamente relevante con la actividad económica local o de los países de origen. Sí se halla un efecto negativo del feriado de Carnaval en la especificación AR. Un resultado interesante no reportado en los cuadros es que tanto el ingreso como el gasto turístico están positivamente asociados a la cantidad de días laborables del mes, resultado que si bien puede ser interesante en términos económicos es susceptible de error de medición, ya que el devengamiento de gastos en tarjeta de crédito podría demorarse los días no laborables, inflando de manera artificial aquellos meses en que estos días son relativamente menos.

CUADRO 7. ELASTICIDADES DEL INGRESO TURÍSTICO RECEPTIVO 2002-2020, MODELOS AR Y ARDL

	AR	ARDL	
		Corto plazo	Largo plazo
Tipo de cambio	0.5929***	-0.3975	0.2242
Actividad económica	0.6083	0.4164	1.6233
Actividad económica local	-0.3725	0.3843	1.4019
Semana Santa	0.0401	0.0605	

Carnaval	-0.1435**	-0.0267	
Bondad de ajuste	0.3919	0.5837	
Tamaño muestral	216	207	
Bounds test		Rechaza al 99%	

** Significativo al 95%. *** Al 99%. Fuente: elaboración propia sobre la base de BCRA e INDEC.

5.3. Variable dependiente: ingreso y gasto (balance de pagos)

El trabajo con las series de ingreso y gasto turístico del balance de pagos implica nuevamente un cambio en la muestra utilizada. Al igual que en la sección anterior, se aplicaron las pruebas de robustez necesarias para corroborar que esto no afecta sensiblemente los resultados discutidos a continuación. El cuadro 8 comienza con los resultados para el gasto turístico emisivo.

Cuadro 8. Elasticidades del gasto turístico emisivo 1997-2020, modelos AR y ARDL

	AR	ARDL	
		Corto plazo	Largo plazo
Tipo de cambio	-0.2185**	-0.3142**	-0.3544**
Actividad económica	1.3161***	1.1736**	2.6495***
Bondad de ajuste	0.927	0.9313	
Tamaño muestral	92	88	
Bounds test		Rechaza al 99%	

** Significativo al 95%. *** Al 99%. Fuente: elaboración propia sobre la base de BCRA e INDEC.

La elasticidad respecto del tipo de cambio es negativa y estadísticamente significativa en ambas especificaciones. De hecho, la variabilidad entre los resultados es bastante reducida, ya que todos indican un comportamiento considerablemente inelástico del turismo emisivo respecto de su precio relativo, con un coeficiente de entre -0.2 y -0.4. En cambio, la variabilidad observada es mayor en la variable de ingreso, en la que el coeficiente estimado se ubica entre 1.2 y 2.6, este último en la relación de equilibrio estimada en el modelo ARDL. Esto sugiere que el turismo es un bien de lujo en la canasta de consumo local.

Finalmente, el cuadro 9 resume los resultados obtenidos para el ingreso turístico receptivo. Sea usando el tipo de cambio oficial o el paralelo, los resultados hallados en este caso son algo atípicos ya que señalan una relación negativa y estadísticamente significativa entre ingreso turístico y precio relativo (tanto a corto como a largo plazo, en la especificación ARDL), un resultado contrario a la predicción teórica básica, que claramente amerita mayor indagación futura. Tampoco hay mucha claridad en los resultados para la variable de ingreso de los socios turísticos, en la que solo un caso ofrece significatividad estadística al 90% y, si bien el signo obtenido es el esperado, la magnitud del coeficiente calculado es llamativamente grande (2.6).

CUADRO 9. ELASTICIDADES DEL INGRESO TURÍSTICO RECEPTIVO 1997-2020, MODELOS AR Y ARDL

	AR		ARDL			
			Corto plazo	Largo plazo	Corto plazo	Largo plazo
Tipo de cambio	-0.2003*				-0.2996***	-0.1425**
Tipo de cambio ajustado		-0.3161***	-0.4037***	-0.2984***		
Actividad económica	1.9996	2.9551	1.1381	2.6071*	0.6388	2.2212
Actividad económica local	1.5972**	1.3231**	1.0308	1.4306***	1.0687	1.7751***
Bondad de ajuste	0.8652	0.8817	0.8903		0.8749	
Tamaño muestral	92	92	88		88	
Bounds test			Rechaza al 99%		Rechaza al 99%	

* Significativo al 90%. ** Al 95%. *** Al 99%. Fuente: elaboración propia sobre la base de BCRA e INDEC.

6. DISCUSIÓN

Para facilitar la discusión posterior, se juzga conveniente resumir los resultados obtenidos hasta aquí. El cuadro 10 a continuación presenta un indicador cualitativo para cada elasticidad de interés en cada ejercicio realizado. Se asigna I o E cuando el

resultado indica que la variable dependiente es inelástica o elástica respecto de cada variable independiente, o X cuando el signo encontrado no es el teóricamente esperado. Un casillero vacío indica un resultado estadísticamente no significativo.

CUADRO 10. RESUMEN DE RESULTADOS

	Personas		Valor monetario (MULC)		Valor monetario (BP)	
	AR	ARDL	AR	ARDL	AR	ARDL
Turismo emisivo						
Tipo de cambio	I	I	E	E	I	I
Ingreso			I	E	E	E
Turismo receptivo						
Tipo de cambio	I	I	I		X	X
Ingreso		I			E	E

Fuente: elaboración propia sobre la base de MTD, BCRA e INDEC.

Se pueden destacar algunos patrones generales. Todas las estimaciones realizadas para el turismo emisivo detectan una relación estadísticamente significativa con respecto al tipo de cambio. El signo es el esperado en todos los casos, aunque el tamaño del coeficiente varía considerablemente. En la especificación preferida (series en personas), este valor es de -0.7, que parece un valor de referencia válido para fines de política pública. Aún aceptando que valores un poco más altos o más bajos son posibles, resulta claro que depreciaciones reales están asociadas a reducciones importantes en el flujo de turismo emisivo.

Menos clara es la relación entre el turismo receptivo y el tipo de cambio, para la cual las estimaciones basadas en datos monetarios del balance de pagos exhiben signos negativos, contrario a las predicciones teóricas de los modelos tradicionales. En algunos casos, las estimaciones realizadas con las otras fuentes de datos dan como resultado coeficientes estadísticamente no distintos de cero. Por lo tanto, no es posible afirmar que movimientos del tipo de cambio real estén asociados a mayor o menor ingreso de turistas a nuestro país. Cabe aclarar que un signo positivo en la elasticidad precio del turismo receptivo no es imposible de racionalizar. Si la canasta de consumo de los turistas extranjeros en Argentina es aproximadamente constante (o, al menos, muy insensible a su precio), un aumento del tipo de cambio reduce su valor en dólares y por lo tanto reduce el ingreso de divisas.

Tampoco se encuentran resultados concluyentes sobre la relación entre flujos turísticos e ingreso (medido a través de la actividad económica o sus respectivos

proxies). Tanto para el turismo emisivo como para el receptivo, los resultados son no significativos en muchos casos y también se observa considerable variabilidad en los valores estadísticamente no nulos (que oscilan entre aproximadamente 0.5 y 2.5).

A pesar de estos considerables problemas de robustez, tanto ante la especificación del modelo como ante la fuente de información, se considera que existe una lección importante para la política pública en estos ejercicios. Como ya fue discutido en la sección anterior, nuestro país ha sufrido un considerable déficit en la cuenta turística del balance de pagos en la última década. Los resultados presentados aquí sugieren que este saldo podría ser sensible a cambios en el tipo de cambio real, principalmente por la vía del turismo emisivo.

Asumiendo, en sintonía con los resultados anteriores, una elasticidad de -0.7 para el turismo emisivo respecto del tipo de cambio real, y una correspondiente elasticidad nula para el turismo receptivo, se puede ver que, por ejemplo, un aumento del tipo de cambio real de 50% respecto del nivel promedio de 2011-2019 (esto es, alcanzar un nivel similar al observado en abril de 2008) estaría acompañado de una reducción de 35% en el turismo emisivo. Esto implicaría una salida de divisas por cuenta turística aproximadamente igual al ingreso por este concepto, es decir, una virtual eliminación del déficit turístico.

El cálculo anterior solo debe ser tomado como orientativo. El equilibrio en la balanza turística ciertamente no es un objetivo en sí mismo y parece natural que períodos de déficit alternen con períodos de superávit (como por ejemplo ocurre entre 2004 y 2011). Se trata aquí de evaluar las consecuencias de la política económica sobre un sector que puede ser generador o consumidor neto de divisas, dependiendo de las características del régimen macroeconómico. Debe recordarse, además, que el turismo internacional solo es relevante en la canasta de consumo de los hogares de mayores ingresos, de modo que los efectos distributivos involucrados no parecen triviales.[iv]

Por otro lado, las elasticidades reportadas pueden considerarse a su vez resultado de otras decisiones de política de largo plazo. La elección de Argentina como destino turístico para el resto del mundo ciertamente dependerá de factores tales como el grado de conexión internacional, el tamaño del mercado de transporte aerocomercial, la mejora de la infraestructura, la penetración de servicios financieros y medios de pago, el desarrollo de marketing digital vía redes sociales o economía de plataformas, entre otros. Como ocurre en toda rama productiva, la generación de competitividad en el sector turístico no puede darse solo por la vía precio sino que debe darse fundamentalmente también por la expansión de las capacidades locales.

Estas capacidades, a su vez, podrían aumentar los incentivos a la sustitución de turismo externo por interno en los hogares argentinos. Esto es particularmente importante si se tiene en cuenta que, de acuerdo con los resultados presentados, los procesos de crecimiento económico factiblemente están asociados a aumentos en la demanda turística (con elasticidades potencialmente mayores que uno). Expandir el sector turístico en el país puede volcar una parte relevante de esa demanda al mercado interno, atendiendo simultáneamente objetivos sociales y macroeconómicos.

ANEXO METODOLÓGICO

A continuación, se presenta la descripción de las variables utilizadas en las distintas especificaciones llevadas a cabo en este trabajo. A su vez, se detalla la fuente y la frecuencia de cada una de ellas:

CUADRO 11. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES UTILIZADAS

Variable	Descripción	Fuente	Frecuencia
TCR	Tipo de cambio real bilateral	BCRA	Trimestral/mensual
PIB	Producto bruto interno	OCDE	Trimestral
IPI	Índice de Producción Industrial	*	Mensual
EMAE	Estimador Mensual de Actividad Económica	INDEC	Mensual
Turismo receptivo	Número de turistas que ingresan al país	Ministerio de Turismo de la Nación	Trimestral
Turismo receptivo	Ingresos en dólares corrientes	INDEC	Mensual
Turismo receptivo	Ingresos en dólares corrientes	MULC (BCRA)	Mensual
Turismo emisivo	Número de turistas que egresan del país	Ministerio de Turismo de la Nación	Trimestral
Turismo emisivo	Egresos en dólares	INDEC	Mensual

	corrientes		
Turismo emisivo	Egresos en dólares corrientes	MULC (BCRA)	Mensual

Con respecto al IPI de los socios (*), con base en el ingreso de turistas por origen, se trabajó con las distintas fuentes de institutos de estadística nacionales y bancos centrales. En la siguiente tabla se detalla cada una de ellas:

CUADRO 12. DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES UTILIZADAS PARA IPI DE SOCIOS COMERCIALES

País	Fuente	Descripción
Brasil	Instituto Brasilero de Geografia y Estadistica	Encuesta industrial mensual-Producción Física. Incluye minería y manufactura
Chile	Reserva Federal de Saint Louis (FRED) hasta 2009. Instituto Nacional de estadística de Chile desde 2009 en adelante.	Índice de Producción Industrial. Incluye minería, manufactura y energía.
Estados Unidos	Reserva Federal de Saint Louis (FRED)	Índice de Producción Industrial. Incluye minería, manufactura y energía.
Uruguay	Instituto Nacional de Estadística	Índice de Producción Manufacturera. Incluye solo manufactura
Unión Europea	EUROSTAT	Índice de Producción Industrial. Incluye minería, manufactura y energía.

Como se puede observar, la caracterización de cada uno de estos indicadores para los países que conforman el conjunto de socios no es homogénea en la incorporación de sectores productivos. Sin embargo, para el caso de análisis de este trabajo la importancia en la homogeneización sectorial no es relevante, dado que la comparación

de estos índices está íntimamente ligada al comportamiento del PIB para cada uno de ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amico, F.; Fiorito, A. (2017). "Inflación, crecimiento y balanza de pagos: el rol del tipo de cambio real" en *Discusiones sobre el tipo de cambio. El eterno retorno de lo mismo*. Universidad Nacional de Moreno.

Crouch, G. I. (1992). Effect of income and price on international tourism. Annals of Tourism Research 19, pp. 643–664. https://doi.org/10.1016/0160-7383(92)90059-X.

Ertola Navajas, G. (2015). Proyecciones de los gastos en turismo de Argentina. Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política. Noviembre de 2015.

Husein, J. & Kara, M. (2020). Nonlinear ARDL estimation of tourism demand for Puerto Rico from the USA. *Tourism Management*, 77, pp. 103998, ref.12. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.103998.

Jensen, T. (1998). Income and price elasticities by nationality for tourists in Denmark. *Tourism Economics*, 4(2), pp. 101–130. https://doi.org/10.1177/135481669800400201.

Mervar, A. & Payne J. E. (2007). Analysis of foreign tourism demand for Croatian destinations: long-run elasticity estimates. *Tourism Economics*, 13(3), pp. 407–420. https://doi.org/10.5367/000000007781497764.

Narayan, P. K. (2004). Fiji's tourism demand: The ARDL approach to cointegration. *Tourism Economics*, 10(2), pp. 193–206. https://doi.org/10.5367/000000004323142425.

Schiff, A. & Becken, S. (2011). Demand elasticity estimates for New Zealand tourism. *Tourism Management*, 32(3), pp. 564-575. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.05.004.

Song, H., Romilly, P., & Liu, X. (2000). An empirical study of outbound tourism demand in the UK. *Applied Economics*, 32(5), pp. 611–624. https://doi.org/10.1080/000368400322516.

Payne, J. E. & Mervar, A. (2010). The tourism-growth nexus in Croatia. *Tourism Economics*, 16(4), pp. 1089–1094. https://doi.org/10.5367/te.2010.0014.

Seetaram, N., Forsyth, P., & Dwyer, L. (2016). Measuring price elasticities of demand for outbound tourism using competitiveness indices. *Annals of Tourism Research*, 56, pp. 65–79. https://doi.org/10.1016/j.annals.2015.10.004.

Untong, A., Ramos, V., Kaosa-Ard, M., & Rey-Maquieira, J. (2014). Thailand's long-run tourism demand elasticities. *Tourism Economics*, 20(3), pp. 595–610. https://doi.org/10.5367/te.2013.0280.

[i] Ver anexo metodológico.

[ii] Se trata de un ponderador de base móvil que evoluciona con la evolución de la composición de los flujos turísticos en el tiempo.

[iii] Según la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares (ENGHO) de 2004-2005, los paquetes turísticos al exterior representaron el 0.4% del gasto de los hogares en Argentina y los pasajes de avión al exterior, el 0.05%. En la ENGHO de 2017-2018, esas cifras fueron 0.86% y 0.4% respectivamente.

[iv] En la base de datos de la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares 2017-2018, se observa que el gasto en pasajes aéreos internacionales tiene un peso de 1.1% en el gasto total de los hogares del decil 10, pero esta proporción baja a 0.5% en el decil 9 y no supera el 0.2% en los deciles 1 a 7.

Revista Economía y Desafíos del Desarrollo | AÑO V | VOLÚMEN I | NÚMERO 8 | Abril 2022 – Septiembre 2022. ISSN: 2591-5495

Los mercados eléctricos a la hora de la transición energética en perspectiva comparada

Power markets at the time of the energy transition from a comparative viewpoint

Adrien Sergent
UBA-Fundación Meridiano- Argentina
adrien.sergent@gmail.com

Resumen: La electrificación de los usos finales energéticos es uno de los pilares fundamentales para limitar el calentamiento global a 1,5°C sobre la era preindustrial. Luego de analizar las particularidades del sector eléctrico y sus avances tecnológicos, este trabajo compara el funcionamiento de cuatro diseños de mercado eléctrico: Chile, Francia, Texas y Uruguay. Los resultados muestran que la organización del sector eléctrico en mercados competitivos descentralizados no es la más adecuada para que pueda cumplir con todas las expectativas desatadas por la transición energética. Finalmente, se extraen conclusiones que podrían ser útiles para el caso argentino.
Palabras claves: Mercado eléctrico, Transición energética, Descarbonización, Cambio climático.

Abstract: The electrification of energy end uses is one of the fundamental pillars to limit global warming to 1.5°C above the pre-industrial levels. After analyzing the particularities of the power sector and its technological advances, this work compares the operation of four power market designs: Chile, France, Texas and Uruguay. The results show that the organization of the power sector in competitive decentralized markets is not the most appropriate to meet all the expectations unleashed by the energy transition. Finally, conclusions are drawn that could be useful for the Argentine case.
Key words: Power market, Energy transition, Low-carbon economy, Climate change.

Clasificación JEL: D47, L94, P48.

Fecha de recepción: 23/12/2021 **Fecha de aceptación:** 31/3//2022

I. Introducción

La hoja de ruta elaborada por la Agencia Internacional de la Energía (AIE, 2021a) para que el sector energético llegue a la neutralidad de carbono en 2050 y preserve así las chances de que el calentamiento global no supere los 1,5°C sobre la era preindustrial implica un camino de profundas transformaciones. Además de colosales esfuerzos en eficiencia energética, se identificó a la electrificación de los usos finales como un pilar

fundamental para desplazar a las energías fósiles de la matriz energética. Consecuentemente, el sector eléctrico se enfrenta al reto de tener más que duplicarse a nivel global para 2050 según el esquema de la AIE. A su vez, este proceso de electrificación requiere el uso intensivo de tecnologías limpias, es decir emitiendo pocos gases de efecto invernadero (GEI) durante su ciclo de vida, que en algunos casos están todavía en fase de desarrollo. Si bien se observó en los últimos años un fuerte despegue de las energías renovables en el sector eléctrico, el director de la AIE (2021b) alertó "que este progreso en energía limpia es todavía demasiado lento para hacer que las emisiones globales disminuyan sostenidamente hacia la neutralidad de carbono"[i] (párr. 2).

Actualmente el sector eléctrico se encuentra en una etapa avanzada de liberalización que se inició en Chile en 1982 antes de expandirse al resto del mundo a partir de la década siguiente (Muñoz, 2021). Cobra entonces importancia analizar si esta liberalización está adaptada para la descarbonización masiva de las matrices eléctricas que hoy exige la transición energética. Ya existen varios casos donde la promoción de fuentes de generación limpias chocó con las normativas de mercados eléctricos haciendo hincapié sobre los mecanismos de competencia (Finon, 2015; Reverty y Marty, 2019). Se destacó en particular el efecto depresivo sobre los precios delos mercados eléctricos mayoristas europeos que generaban las políticas de sostén hacia las renovables (Brown y Reichenberg, 2021). Inversamente, el aumento vertiginoso de los precios del gas y sus repercusiones sobre estos mismos mercados eléctricos desataron fuertes críticas sobre el sistema marginalista de precios (Missé, 2021). En el año 2021, la volatilidad de los precios mayoristas de varios mercados eléctricos fue tal que disparó una ola de quiebras de comercializadores desde Texas (Zelinski, 2021) hasta Singapur ("Third electricity provider calls it quits in singapore", 2021) pasando por Europa ("Britain faces 'massacre' of 20 more bust energy suppliers, Scottish Power says", 2021; Tetrel, 2021).

En estas circunstancias, este trabajo busca analizar los efectos que puedan tener las distintas estructuras de mercados eléctricos hoy existentes, tanto sobre la descarbonización de sus respectivas matrices eléctricas como sobre los precios finales de la electricidad. Efectivamente, la electrificación de los consumos energéticos con fuentes limpias y la existencia de precios asequibles son dos dimensiones importantes para que la transición energética anhelada por la comunidad internacional pueda lograrse a tiempo. Para ello, se eligieron cuatro mercados eléctricos en particular, al saber: Chile, Francia, Texas y Uruguay; que se podrían considerar como modelos paradigmáticos al haber avanzado de manera diferenciada en este proceso de liberalización en los últimos veinte años.

Luego de esta introducción, en una segunda sección se volverá sobre las particularidades inherentes al sector eléctrico, así como a las últimas transformaciones tecnológicas que afectan dicho sector. Por su parte, en el tercer apartado se compararán los resultados obtenidos en pos de lograr una matriz eléctrica sostenible en los cuatro

casos mencionados. Finalmente, la última sección ofrecerá algunas consideraciones finales junto a una serie de lecciones que podrían ser útiles para el caso argentino.

II. Particularidades y transformaciones del sector eléctrico

La electricidad no es un bien que se puede extraer desde la naturaleza sino que se obtiene a través de un proceso productivo continuo. Sus características físicas requieren que haya un equilibrio constante entre la generación y la demanda de electricidad. En la medida que tanto la generación como el consumo eléctrico pueden ser variables, que la demanda horaria tiene una inelasticidad-precio fuerte y que los eventuales desbalances deben corregirse en cuestiones de segundos, la realización de este equilibrio necesita de mecanismos de coordinación extrema que no pueden cumplir "un grupo de agentes en relaciones directas, concepto que define precisamente «el mercado»" (Hansen y Percebois, 2014, p. 129). Por este motivo, pese a la liberalización del sector, sigue siendo necesario el uso de algoritmos de despachos para equilibrar el mercado eléctrico en lugar del tanteo walrasiano típico de la teoría económica neoclásica. Hansen y Percebois (2014) destacan que, además de las hipótesis fundamentales de la teoría del equilibrio general de dudoso cumplimiento en la realidad[ii], algunos supuestos de este enfoque claramente no se verifican en el caso de la electricidad. Así de la hipótesis de *free disposal* presuponiendo que se puede producir y almacenar cualquier producción, lo que dista de ser el caso para la electricidad pese a los progresos en tecnologías de almacenamiento. Tampoco se cumple la hipótesis de convexidad (debido a costos de arranque y a mínimos técnicos de potencia para algunas unidades de generación) lo que implica que un mercado eléctrico puede no tener precio de equilibrio y en el caso de tenerlo, este puede ser diferente del costo marginal de corto plazo o incluso negativo.

Ahora bien, el enfoque neoclásico estipula que los mercados eléctricos competitivos generan las señales de precio optimas tanto para el corto como el largo plazo (Finon et al., 2011). Mientras se aplicaba un modelo de tarificación al costo marginal de largo plazo a una empresa pública regulada en situación de monopolio, había posibilidades de planificar y optimizar la capacidad instalada del parque de generación. En cambio, en un mercado con agentes descentralizados se supone que esta articulación se realiza gracias a precios reflejando anticipaciones racionales de flujos de ingresos futuros habilitadas por herramientas financieras de cobertura del riesgo. El problema que destacan Finon et al. (2011) es que los productos de cobertura financiera tienen plazos de tiempo muy inferiores a los necesarios para el sector eléctrico. En realidad, Petitet et al. (2017) muestran que los inversores del sector siguen guiándose por cálculos de Valor Actualizado Neto sin siquiera usar opciones reales. Es decir que un mercado eléctrico totalmente descentralizado implica la existencia de un sesgo desfavorable hacia las tecnologías más intensivas en capital. Una tendencia que se verificó con el despegue masivo de los ciclos combinados de gas por tener un *capital expenditure* (capex) inferior a tecnologías alternativas, aunque mirando del lado del costo total de largo plazo la relación

era inversa (Finon et al., 2011; Hansen y Percebois, 2014). La asimetría de información entre inversores en un contexto de incertidumbre tanto sobre tecnologías como evolución de la demanda trae más dudas sobre la racionalidad de las anticipaciones que revelarían los precios de los mercados eléctricos. Así, Finon et al. (2011) consideran que los problemas de información llevan las expectativas de los inversores a formarse a través de mecanismos miméticos cuando no divergen[iii]. Esto conduce a una alternancia de periodos de sobre-inversión con periodos de subinversión amplificando la aversión al riesgo y a que las decisiones de los inversores estén lejos del óptimo social. Finalmente, la organización en mercados eléctricos horarios con fuerte volatilidad de precios aumenta el riesgo de la inversión en equipos flexibles para cubrir picos de punta poniendo así en peligro la seguridad de suministro (Finon et al., 2011).

Debido a la incapacidad de los mercados eléctricos de integrar externalidades tanto negativas como positivas[iv], la intervención pública ha sido necesaria para promocionar el uso de tecnologías limpias. Durante mucho tiempo esos mecanismos recibieron la hostilidad de instituciones promocionando la desregulación del sector eléctrico, como por ejemplo la dirección de la competencia de la Unión Europea, por considerar que distorsionaban al mercado (Reverdy y Marty, 2019). Brown y Reichenberg (2021) demuestran desde el enfoque marginalista que cualquier tipo de sostén a una tecnología distorsiona efectivamente los precios de mercado hasta el punto de "canibalizar" los mismos ingresos de las tecnologías apoyadas, sean variables o no[v]. Para estos autores, una alternativa para preservar el mecanismo de mercado competitivo consiste en abandonar todo tipo de apoyo y fijar una tasa al CO2 suficientemente alta para llegar al grado de descarbonización deseado. De manera muy interesante, Brown y Reichenberg (2021) afirman que subsidiar algunas tecnologías limpias o imponer un precio al CO2 llevan a un costo total del sistema similar. La principal diferencia en términos fiscales es que en el primer caso es necesario recaudar mediantes impuestos y en el segundo redistribuir lo recaudado con la tasa al CO2. Sin embargo, Brown y Reichenberg (2021, p. 10) agregan que subsidiar algunas tecnologías puede ser preferible para fomentar "la investigación, el desarrollo y la implementación para reducir los costos a través del aprendizaje, reducir el riesgo de los inversores".[vi] De esa manera se puede internalizar también una serie de variables relevantes para países en desarrollo no contempladas por los participantes del mercado. En definitiva, podríamos identificar un *trade-off* entre preservar los mecanismos de mercado y avanzar hacia la descarbonización fijando externamente el precio del CO2 o priorizar la integración de varias externalidades además de los GEI aunque eso signifique distorsionar los mercados eléctricos basados en precios marginalistas de corto plazo.

Mientras el enfoque neoclásico sigue insistiendo sobre la necesidad de guiar las inversiones energéticas con las señales de precio de los mercados, la realidad es que existe todavía una multitud de subsidios que distorsiona estos precios en el mundo entero.

Tampoco se puede desconocer el componente geopolítico que viene reiteradamente a perturbar estas señales, como lo hemos visto en la "guerra de precios" ocurrida en el sector petrolero en 2020 o como lo estamos presenciando con el uso de la dependencia gasífera de Europa como un medio de presión por parte de Rusia. Todo parece indicar que estas distorsiones irán en aumento al compás de la conflictividad creciente que se observa en el mundo, lo que probablemente genere más volatilidad y, por lo tanto, mayor parálisis de los inversores. En este sentido, el *Energy Return On Investment* o tasa de retorno energético (TRE)[vii], es una variable más pertinente para guiar a largo plazo las inversiones necesarias. Así, al utilizar este indicador y el potencial productivo de las distintas tecnologías de fuentes limpias para generar electricidad en el caso de la Argentina, Roger (2019) encuentra resultados que difieren de las visiones más clásicas. Destaca, por ejemplo, un interesante potencial para el desarrollo de las tecnologías termosolares de concentración con almacenaje (*Concentrated Solar Power* o CSP) en este país. Este tipo de análisis es fundamental para que la transición energética pueda ser también sinónimo de oportunidades de desarrollo productivo en los países emergentes. Ello implica que el marco regulatorio deba aceptar mecanismos de sostén hacia determinadas tecnologías en lugar de enfocarse exclusivamente en consideraciones de competencia.

A través del desarrollo de las fuentes renovables no convencionales (ERNC), el tradicional esquema *top-down* del sector eléctrico se está moviendo hacia un esquema mixto donde coexisten recursos energéticos centralizados y descentralizados. El auge de la generación distribuida en particular no se reduce a cambios tecnológicos sino que sigue también a una demanda de la sociedad civil que lo ve como una democratización del sector eléctrico (Kazimierski, 2020). Si bien la descentralización plantea desafíos de integración y de costos para el funcionamiento de la matriz eléctrica en su conjunto, abre por otro lado a soluciones de flexibilidad al transformar una demanda eléctrica pasiva en activa gracias a la digitalización. Esa flexibilidad es precisamente la variable que se necesita incrementar para que las redes eléctricas puedan incorporar una participación cada vez mayor de fuentes renovables variables con un costo menor.

Al generar más cerca de las fuentes de consumo, se reduce la necesidad de adaptación de la red eléctrica de alta tensión. Para que ello ocurra con fuentes variables es preciso desarrollar tecnologías de almacenamiento pero también contar con un marco normativo contemplando y promocionando el uso de redes inteligentes (*smart grids*). El ejemplo más conocido para implementar este concepto es el de la gestión de carga de los vehículos eléctricos. Al estar inmovilizados la mayoría de su tiempo, es posible optimizar la carga de sus baterías de manera de limitar el impacto sobre las redes de distribución. Instalar cargadores bidireccionales (*vehicle-to-grid*) para dar flexibilidad a la red eléctrica puede además ser mucho más económico que la alternativa convencional de agregar turbinas de gas de punta (Réseau de Transport d'Électricité, 2021, p. 476). Es menester estudiar también la oportunidad de ir directamente hacia cargadores de tipo V4G (*vehicle-*

for-grid), es decir prestando servicios auxiliares a la red con intercambios de energía activa y reactiva, filtros activos de potencia. Tener flujos bidireccionales de energía activa y reactiva posibilita aportar tanto en regulación de frecuencia como de tensión que son las dos variables principales que deben mantenerse estables en una red eléctrica. Aplicando esta filosofía a todos los recursos energéticos descentralizados permitiría no solamente mitigar la variabilidad de ciertas fuentes renovables en el conjunto de la red eléctrica sino también mantener los perfiles de tensión[viii]. Es importante que los marcos regulatorios valoricen desde ya esos elementos de flexibilidad y busquen favorecer las sinergias posibles entre pautas de demanda, electromovilidad y, más a futuro, electrolizadores para producir hidrógeno verde con fuentes ERNC conectadas a la red.

La digitalización trae soluciones claves para implementar redes inteligentes a la par de la electrificación de los usos energéticos. Así, para que la generación distribuida aporte en flexibilidad es necesario que haya una coordinación sea con las distribuidoras, sea con el organismo encargado del despacho o ambos. También es posible pensar en centrales eléctricas virtuales (*virtual power plants*) como eslabones intermediarios para agrupar y pilotear los recursos energéticos descentralizados. Además de los protocolos de comunicación bien conocidos del sector eléctrico, existe la posibilidad de utilizar la tecnología *blockchain*[ix] para lograr esas metas de coordinación. Su ventaja reside en su virtual inviolabilidad lo que la indica especialmente para la gestión de certificados de origen transitando múltiples jurisdicciones. Así, volviendo al ejemplo de una gestión de carga y descarga de baterías, la *blockchain* podría facilitar la remuneración de un usuario prestando soporte a otra distribuidora que la de su domicilio con su vehículo. El desarrollo del "internet de las cosas" con la 5G tanto en la industria como en los electrodomésticos desmultiplica las posibilidades de gestión de la demanda en correspondencia con la generación eléctrica disponible. La inteligencia artificial tiene un rol importante también para las redes inteligentes en cuanto a mejora de la observabilidad y por tanto de la planificación. Así, el uso de *machine learning* ya permite que se pueda tener una buena previsión en el despacho para los días siguientes de la generación eólica. Aplicar esa tecnología al tratamiento de imágenes del cielo en sitio permitiría llegar al mismo resultado con la generación fotovoltaica.

La era digital plantea la necesidad de pensar las modalidades de acceso a esas mediciones locales de viento, radiación solar y nubosidad que se podrían convertir en un *Big Data* eléctrico. En todo caso, es clave avanzar con marcos normativos posibilitando la integración entre los actores centrales del sector eléctrico (despacho, cooperativas eléctricas, distribuidoras) y los nuevos prosumidores[x] para que la generación distribuida no sea sinónimo de "espiral de la muerte". Lejos del imaginario individualista donde la digitalización permitiría independizarse en un mercado libre de la electricidad montado sobre registros distribuidos, existen sinergias aprovechables entre todos los niveles del sector eléctrico para lograr una red eléctrica más limpia y confiable.

Los avances de la electrónica de potencia también deben ser tomados en cuenta en los marcos regulatorios para aprovechar todo el potencial de las fuentes renovables variables. Si bien los parques eólicos y fotovoltaicos no forman parte de la familia de generadores sincrónicos aportando inercia y por lo tanto estabilidad a la red eléctrica, existen posibilidades para lograr el mismo efecto. Así, el hecho de que sus conversores de potencia tienen una respuesta en frecuencia mucha más rápida que un generador convencional permite compensar la falta de inercia en asociación con condensadores sincrónicos y volantes de inercia. Los conversores con "inercia virtual"[xi] son aún más eficientes en este sentido y logran un funcionamiento autónomo de la red agregándole una resiliencia clave para un mundo donde los eventos climáticos extremos y las amenazas cibernéticas se multiplican. Asimismo, esa electrónica de potencia puede aportar en regulación de frecuencia y tensión con fuentes renovables variables. Se realizaron varias pruebas reales del modo de operación en *full-flexibility*[xii] que según la AIE (2019) reduce los costos de funcionamiento de la red a partir de un cierto nivel de variabilidad en la matriz eléctrica. A tal punto que distintos reguladores ya tienen como requerimientos técnicos que los nuevos parques eólicos y fotovoltaicos cuenten con esa tecnología (Denholm et al., 2020). Incorporar todos esos aportes de la electrónica de potencia en la forma de operar la red limitará entonces las necesidades de *back-up* con fuentes térmicas convencionales.

III. Modelos normativos

"Quien conoce a un solo país no conoce bien a ninguno"[xiii] (Lipset, 1992, p. 1), Siguiendo esa famosa máxima, esta sección se concentrará sobre la organización de los mercados eléctricos de Chile, Francia, Texas y Uruguay. Chile fue el país pionero que rompió con el modelo de empresas verticalmente integradas que imperaba en el mundo entero para el sector eléctrico hasta la década de 1980. Por lo general, esta transformación se acompañó de la división del sector eléctrico en cuatro segmentos: generación, transporte, distribución y comercialización. Es una forma de organización que implica el desmantelamiento de los monopolios que existían históricamente en el sector eléctrico. Si bien se considera todavía a los segmentos de transporte y distribución como "monopolios naturales", la liberalización del sector eléctrico busca la creación de mercados competitivos al menos en los segmentos de comercialización y generación. En este último segmento, la liberalización trajo la constitución de mercados eléctricos mayoristas que se suelen dividir en mercados a término y mercados *spot*[xiv] con esquema de precios marginalistas. Como puede observarse en el cuadro 1, los cuatro casos elegidos comparten algunas características en la estructura de su sector eléctrico, pero también diferencias que manifiestan distintos tipo de avances en su proceso de liberalización.

Cuadro 1: Grado de liberalización de los mercados eléctricos de Chile, Francia, Texas y Uruguay.

	Uruguay	Francia	Chile	Texas
Existencia de un mercado eléctrico mayorista con mecanismos de competencia	Si	Si	Si	Si
Separación efectiva de los segmentos del sector eléctrico	Baja	Media	Alta	Alta
Organización del despacho	Mercado centralizado	Mercado descentralizado	Mercado centralizado	Mercado descentralizado
Incentivo público a la generación eléctrica con fuentes limpias	Alto	Medio	Medio	Bajo
Rol de empresas públicas	Alto	Alto	Nulo	Bajo
Remuneración de los generadores centrada en precios de energía (diseño *energy-only*)	No	No	No	Si
Grado de liberalización del sector eléctrico alcanzado	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto

Fuente: elaboración propia.

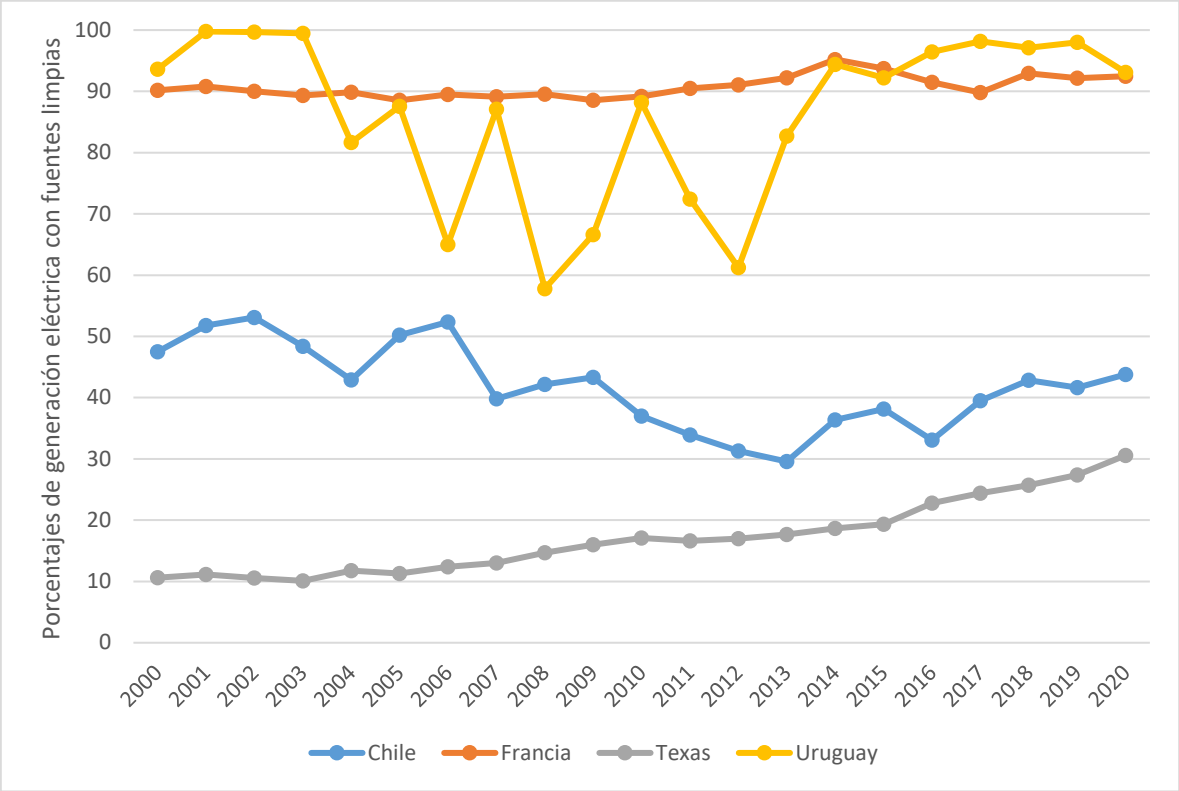
Se tratará también de tener en cuenta las distintas condiciones macroeconómicas y poblaciones que presentan los casos de Uruguay, Francia, Chile y Texas (el orden sigue sus grados de liberalización de menor a mayor) para evaluar su desempeño en materia de descarbonización de su matriz eléctrica y de precios eléctricos para los consumidores finales. Efectivamente, Chile y Francia conocieron estallidos sociales en los últimos años luego del anuncio de aumentos de tarifas sobre bienes o servicios públicos, lo que evidencia la necesidad de lograr una transición energética justa.

Pese a las diferencias señaladas, estos cuatro casos tienen un índice de cobertura total de acceso a la energía eléctrica superior al 99% (Organización Latinoamericana de Energía, s.f.; Banco Mundial, s.f.a). Es decir que comparten como mayor desafío lograr su transición energética por las razones expuestas en introducción.

El gráfico 1 muestra la evolución de la participación de fuentes limpias en estos cuatro mercados eléctricos. Se puede observar a primera vista importantes variaciones

evidenciando que la transición energética trae un doble desafío para el sector eléctrico; esto es descarbonizar la generación pero también mantenerla limpia en el tiempo mientras la electrificación de los usos finales energéticos vaya aumentando.

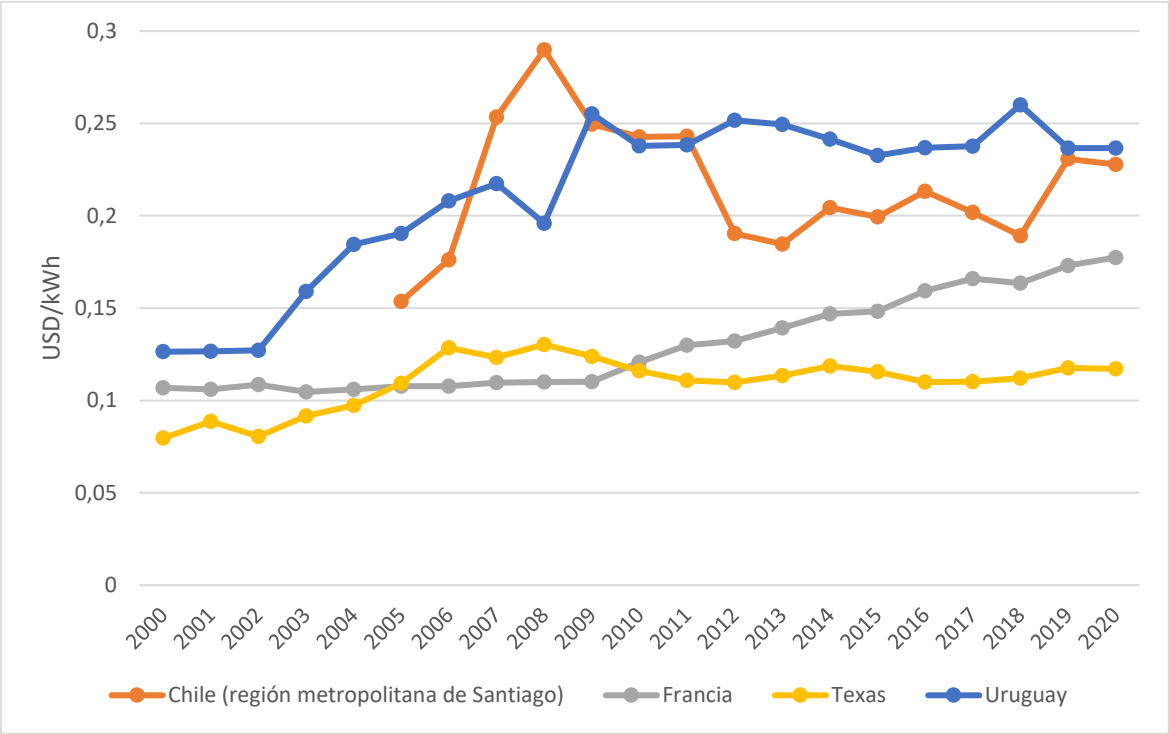
Gráfico 1: Evolución de la participación de las fuentes limpias en la matriz eléctrica.



Fuente: Elaboración propia en base a Coordinador Eléctrico Nacional (s.f.), Ministère de la Transition Écologique (s.f.), U.S. Energy Information Administration [EIA] (2021) y Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas [UTE] (s.f.a).

El gráfico 2 muestra la evolución desde el año 2000 de la tarifa eléctrica (descontando el Impuesto al Valor Agregado) de un hogar promedio en los cuatro mercados eléctricos seleccionados. Esas tarifas se ajustaron por paridad de poder adquisitivo (PPA) para reflejar mejor el costo del acceso a la energía eléctrica. Ahí también se pueden distinguir variaciones importantes relacionadas al contexto y a las políticas públicas implementadas en cada uno de esos mercados eléctricos como se detallará a continuación.

Gráfico 2: Tarifas eléctricas residenciales en USD/kWh ajustadas por PPA.[xv]



Fuente: Elaboración propia en base a Banco Mundial (s.f.b), Enel (s.f.), El Mostrador (s.f.), Commission de Régulation de l'Énergie (s.f.a), Cruciani (2011), EIA (2021), Ministerio de Industria, Energía y Minería (s.f.a) y UTE (s.f.b).

a) Uruguay

En Uruguay, el rol empresarial del Estado en el sector eléctrico comenzó temprano con la creación en 1912 de la Administración General de las Usinas Eléctricas del Estado luego rebautizada como Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE) en 1974. Como monopolio estatal en generación, transmisión, distribución y comercialización, UTE fue la gran impulsora del desarrollo del parque eléctrico uruguayo y se destacó particularmente en la electrificación rural "que permitió el suministro estable de electricidad para la instalación de agroindustrias y parques industriales en zonas remotas del país" (Espinasa et al., 2017, p. 19), logrando así una de las coberturas eléctricas más altas de América latina. Pese a la buena imagen pública de UTE, el gobierno Lacalle intentó desintegrarla y privatizarla en el contexto de reformas estructurales del Estado promocionadas por el Consenso de Washington pero se enfrentó a un plebiscito contrario al respecto en 1992 (Dubrovsky y Ruchansky, 2010).

Este revés político obligó a moderar los cambios aportados por la Ley N°16.832 votada en 1997 y reglamentada en 2002 que creó el marco vigente del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica uruguayo. Si bien se dispuso la libre contratación entre generadores, grandes consumidores, distribuidoras y el libre acceso a las redes de los monopolios de

transmisión y distribución eléctrica, no hubo una desintegración vertical y horizontal de UTE: solamente se la obligó a tener una separación contable de sus actividades (Dubrovsky y Ruchansky, 2010, p. 28). En los hechos, UTE sigue ostentando un monopolio en las actividades de transmisión, distribución, comercialización y el esencial de la generación eléctrica (Espinasa et al., 2017). Más que por una genuina voluntad de liberalizar el sector eléctrico, se impulsó al nuevo marco regulatorio para permitir la integración regional del mismo, sobre todo por el requerimiento de Argentina en cuanto a condiciones de simetría y reciprocidad para el acceso a sus redes eléctricas (Dubrovsky y Ruchansky, 2010; UTE, 2013).

Con el nuevo marco eléctrico, se creó la Administración del Mercado Eléctrico (ADME) para operar y administrar el Despacho Nacional de Cargas (Espinasa et al., 2017). En la práctica, el despacho quedó en las manos de UTE bajo el control de ADME a través de un contrato de arriendo evitando así una "duplicación innecesaria de recursos, que de todas maneras se requerirían para el control y operación de la red eléctrica de transporte" (Dubrovsky y Ruchansky, 2010, p. 32). De esta forma ADME, que integra en su directorio representantes de UTE, de los grandes consumidores, de los generadores privados y de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, queda más enfocada en garantizar la transparencia de la operación y de la estimación de los costos de funcionamiento de la red eléctrica. Aunque el esencial del suministro eléctrico pasa por contratos con UTE, existe un mercado *spot* donde se saldan las diferencias con los montos contratados de acuerdo al costo marginal de corto plazo de nodo con un techo de 250 U$D/MWh (UTE, 2013). Por otro lado, UTE, como distribuidora, y los eventuales clientes libres deben cubrir parte de su demanda con contratos de potencia firme de largo plazo[xvi]. Finalmente el marco normativo otorga a la Dirección Nacional de Energía (DNE) del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) entre otras facultades la de "diseñar, conducir y evaluar los instrumentos necesarios para el desarrollo y el funcionamiento del sector energético del país" (Espinasa et al., 2017, p. 17).

Como se puede observar en el gráfico 1, la variabilidad hidrológica tuvo un impacto fuerte durante muchos años sobre la matriz eléctrica uruguaya. Si bien las sequías de 2004 y 2006 pudieron ser sorteadas parcialmente por las masivas importaciones de electricidad desde Argentina, en 2008 la situación fue mucho más compleja por la falta de excedente del país vecino (Dubrovsky y Ruchansky, 2010). El gráfico 2 muestra como esta vulnerabilidad se tradujo también en aumentos de tarifas ya que en la primera mitad del siglo XXI, la merma de generación hidroeléctrica se compensaba con importaciones de combustibles líquidos que estaban en un ciclo de precios alcista. Dubrovsky y Ruchansky, (2010, p. 65) destacan también que a partir de 2002 la política tarifaria se fijó "en función de la evolución de la estructura de costos en el mediano y largo plazo, y no en base a factores coyunturales o estacionales" usando la capacidad de endeudamiento de UTE para compensar los años complicados con los de bonanza.

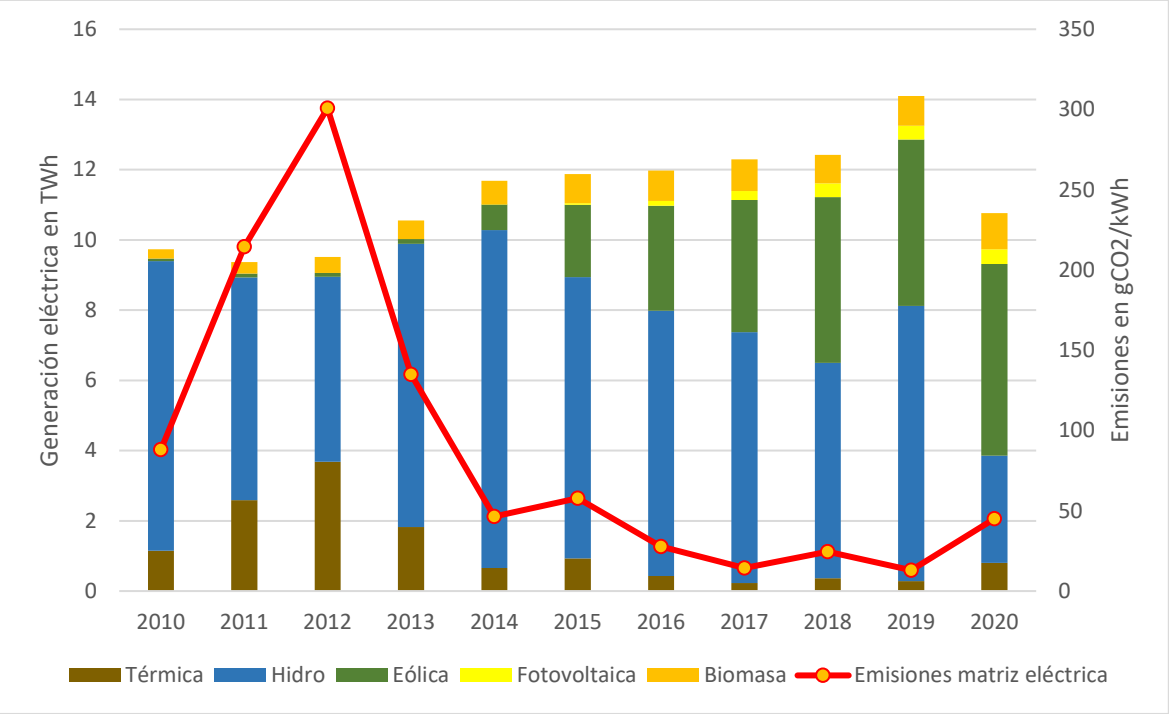
Con la llegada del Frente Amplio en 2005 a la presidencia de la Nación se inició un nuevo ciclo donde UTE fue el brazo ejecutor de una política poniendo énfasis en la planificación soberana para garantizar el suministro y optimizar los costos, en revertir las carencias de inversión y en el desarrollo de las ERNC (UTE, 2019). Esta política fue explicitada en 2008 y ratificada en 2010 por un acuerdo entre los partidos políticos teniendo representación en el Congreso. UTE impulsó inicialmente la diversificación de su matriz eléctrica a través de contratos con pequeños generadores privados de ERNC de potencia inferior a 5 MW renovando de paso su compromiso con el desarrollo de actividades productivas en las zonas rurales (Dubrovsky y Ruchansky, 2010). Luego, la empresa estatal puso cerca de la mitad de los 7,000 millones de dólares que se invirtieron entre 2009 y 2019 permitiendo la ampliación de la capacidad de respaldo térmica, el despegue de granjas fotovoltaicas, la interconexión con Brasil y la desmultiplicación de la generación eólica (UTE, 2019). Esta última fuente de energía pudo contar sobre una primera evaluación del potencial eólico del país producto de un convenio entre UTE y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Republica en los años 1990 y por la realización de un mapeo completo de ese potencial ordenado por decreto en 2009 (Dubrovsky y Ruchansky, 2010; Espinasa et al., 2017).

Como se puede observar en el gráfico 3, los resultados de esta política permitieron un crecimiento impresionante de las ERNC, particularmente de la generación eólica, llegando a un hito de más de 50% de generación a partir de fuentes renovables variables en 2020. De esta forma se llegó a una descarbonización casi completa de la matriz eléctrica que permitió también revertir su vulnerabilidad a la variabilidad hidrológica en un tiempo relativamente corto. La condición de empresa verticalmente integrada de UTE fue clave para que este crecimiento en capacidad renovable fuese integrado de manera óptima con las necesidades de la red eléctrica. En este sentido, se pudo aprovechar la gravitación central de UTE para conducir esta transición recurriendo a la inversión privada cuando fue necesario sin dejarse llevar por intereses de corto plazo. Pese a las importantes inversiones realizadas en la última década, las tarifas se estabilizaron como se puede constatar en el gráfico 2. Si bien lucen como más elevadas que en los otros mercados eléctricos analizados en este trabajo, no hay que olvidar que la red eléctrica uruguaya tiene una densidad de usuarios mucho más baja lo que aumenta fuertemente los costos de distribución (Dubrovsky y Ruchansky, 2010, p. 67). Para una matriz eléctrica que logró recientemente garantizarse la seguridad de suministro y descarbonizarse, sin que ello signifique un incremento imparable de tarifas, esta hazaña es entonces todavía más loable.

Los esfuerzos realizados no se limitan ahí como lo muestra la ambición de UTE (2019) de terminar de instalar para 2022 los medidores inteligentes que constituyen el primer paso para habilitar el uso de redes inteligentes empujando todavía más el

potencial de las ERNC. En este sentido, el gobierno uruguayo y UTE anunciaron también la creación de un sistema de certificados de energía renovable utilizando la tecnología *blockchain* (MIEM, 2021). A diferencia de los certificados de la Unión Europea que tienen una validez de un año y se pueden intercambiar sin límites, el mecanismo de asignación de estos certificados se efectuará por mes calendario y por única vez a los consumidores eléctricos. De esta forma, se podrá promocionar a las fuentes renovables sin alejarse demasiado de las especificidades de la electricidad explicadas en la primera parte de este trabajo. Con este sistema, Uruguay busca también fomentar la producción de hidrógeno verde en la que dispone de un potencial muy interesante. De hecho, al haber fuertemente avanzado en la descarbonización de su matriz eléctrica, Uruguay ya se ubica en una posición privilegiada en el desarrollo de este vector energético esencial para la descarbonización completa de la matriz energética[xvii]. Además de su potencial exportador, el hidrógeno verde puede ofrecer al país oriental más soluciones de flexibilidad para la expansión de su red eléctrica sin tener que recurrir a combustibles fósiles.

Gráfico 3: Evolución de la generación eléctrica y de sus emisiones de CO2 en Uruguay.



Fuente: Elaboración propia en base a UTE (s.f.a.), MIEM (s.f.b).

b) Francia

En el caso de Francia, el sector eléctrico es indisociable de la empresa *Électricité de France* (EDF) creada en 1946 como establecimiento público de carácter industrial y comercial en el marco de un programa de nacionalización del sector energético para

reconstruir el país luego de la segunda guerra mundial (Hansen y Percebois, 2014, p. 6). Hasta el año 2000 en el cual se transcribió en el derecho francés la directiva europea 96/92/CE que introdujo la apertura a la competencia en los segmentos de generación y comercialización, EDF tuvo un monopolio sobre todos los eslabones del sector (Tarcoiz, 2020). Hansen y Percebois (2014) destacan que el motivo principal de la Comisión Europea fue la aplicación a rajatabla al sector eléctrico "de la competencia *por sí misma* en sectores que en todo caso *de facto*, habían sido hasta entonces excluidos" (p. 362).

Previamente al triunfo global de la revolución conservadora y de la adopción de los principios de la Escuela Austriaca poniendo al empresario en el centro de la eficiencia económica, Francia ya había pasado por dos etapas de reformas de su sector energético bajo el impulso de una planificación estatal. La primera fue durante la década del sesenta cuando el gobierno consideró conveniente desplazar al carbón por el petróleo en la matriz energética para preservar la competitividad de la industria nacional (Plan Jeanneney) y la segunda en la década siguiente cuando en reacción al choque petrolero de 1973 se relanzó el plan electronuclear (Plan Messmer). Este último, motivado por consideraciones de seguridad energética, permitió en un tiempo record la reducción del petróleo en el balance de energía primaria de Francia desde un 67,3% en 1973 a un 38,7% en 1990 (Hansen y Percebois, 2014, p. 7). El éxito del Plan Messmer no solamente permitió la reducción de la vulnerabilidad energética del país; significó un importante desarrollo industrial ligado al sector nuclear y sobre todo mostró la eficiencia que puede tener una planificación estatal concertada con una empresa pública integrada verticalmente como lo fue EDF. De hecho, en el año 2000, Francia, al tener una tarifa eléctrica sensiblemente menor al resto de la Unión Europea (Cruciani, 2011, p. 34), dio muestra de la ventaja de ese modelo normativo para lograr competitividad con una energía asequible. Si bien no era el objetivo inicial, se puede observar en los gráficos 1 y 4 que otra virtud del Plan Messmer fue el legado de una matriz eléctrica altamente descarbonizada. En la década de 1980 se llegó a la perecuación tarifaria total haciendo que cualquier usuario francés tenga el mismo precio de electricidad, a servicio igual, independientemente de estar en una zona donde los costos de transporte y distribución sean más o menos elevados.

Con la liberalización del sector, EDF fue reorganizada de manera de separar jurídicamente sus actividades en generación, transmisión, distribución y comercialización. Se creó la filial con misión de servicio público *Réseau de Transport d'Électricité* (RTE)[xviii] encargada de la explotación, el mantenimiento y el desarrollo de la red de alta tensión y también de su equilibrio físico. Enedis es otra filial de EDF que explota, mantiene y desarrolla el 95% de la red de distribución. Al estar en posición de monopolio, esas dos filiales tienen sus tarifas reguladas por la *Commission de Régulation de l'Énergie* (CRE), autoridad administrativa independiente, que vela también al acceso igualitario de sus redes por los segmentos en competencia. La planificación de la extensión de las redes se hace en colaboración entre la CRE, RTE, Enedis, colectividades

territoriales y regionales antes de ser aprobada por el *Ministère de la Transition Écologique* (MTE).

Según la taxonomía de Hansen y Percebois (2014, p. 374), el modelo francés se ubica en la categoría de mercado de contratos bilaterales con bolsa de electricidad. La base de su funcionamiento se constituye por contratos libres entre generadores y comercializadores complementados por una bolsa donde se confrontan de manera anónima oferta y demanda (integrando cada vez más países europeos a medida que se desarrollan las interconexiones) por bloques horarios para el día siguiente (*day ahead*). Este mercado *spot* se complementa a su vez con mercados financieros *future* y *forward* (Finon, 2015). Existe también un mercado continuo *intraday* que facilita el cumplimiento de los comercializadores de presentar a RTE un programa equilibrado para el día siguiente. Finalmente RTE utiliza otro mercado de ajuste para gestionar en tiempo real los desequilibrios.

Paralelamente a la liberalización del sector eléctrico, los Estados nacionales europeos avanzaron hacia la promoción de ERNC con tarifas garantizadas (*feed-in tariff*) desatando conflictos con la Comisión Europea que recomendó sin éxito un mercado de certificados de energía renovable pese a evidencias de que este último diseño hubiese sido aún más costoso (Reverdy y Marty, 2019, p. 136). Esa remuneración fuera de mercado chocó con el diseño de mercado eléctrico descentralizado. Efectivamente, las ERNC alteraron los mercados *spot* con sus costos marginales nulos disminuyendo las rentas infra-marginales necesitadas por generadores convencionales para recuperar sus costos fijos (Finon, 2015). Para peor, la baja de costos que tienen las ERNC no se refleja necesariamente en el esquema marginalista del mercado *spot* (cuando se aplana solamente la primera parte de la curva del orden de mérito) que suele tomarse de referencia para fijar precios en el mercado de contratos. La falla de diseño fue entonces el considerar al sector eléctrico suficientemente homogéneo como para funcionar en un mercado descentralizado con esquema de precios marginalista. Se introdujo luego en Francia en 2017 un mercado de capacidad (remuneración por potencia disponible) para corregir este defecto en particular pero también para paliar las insuficiencias constatadas del diseño *energy only* (Finon et al., 2011; Petitet et al., 2017). El mercado de derechos de emisiones de carbono EU ETS fue otra promesa para solucionar fallas de mercado creando otros mercados. A casi veinte años de su lanzamiento, Lehne et al. (2021) destacan que, si bien este mercado ayudó a empujar tecnologías obsoletas y a promocionar otras más limpias ya cerca del precio de paridad, "falló ampliamente en incentivar el desarrollo de soluciones para reducir las emisiones de los sectores industriales intensivos en energía"[xix] (p. 2).

Hansen y Percebois (2014, p. 369) destacan que en realidad Francia estuvo transponiendo *a mínima* las directivas europeas apuntando a la liberalización del sector, lo que la mantiene en un conflicto abierto hasta el día de hoy con la Comisión Europea.

En el ojo de la tormenta está el rol de EDF que seguía teniendo en 2021 el 70% de los contratos del lado de la comercialización (CRE, s.f.b). En cuanto a la generación, el índice Herfindahl Hirschmann[xx] de la energía inyectada dio un valor de 6447 en 2020 (CRE, s.f.a). Sin embargo, no faltaron intentos en los últimos veinte años para reducir el peso de EDF. De hecho, la CRE evalúa el éxito de su regulación con la cantidad de usuarios optando por contratar su electricidad con proveedores alternativos al monopolio histórico. En 2010 se votó la ley NOME que obliga EDF a entregar 100 TWh a su competencia a precio de costo[xxi]. La misma ley empuja a los usuarios con una potencia contratada superior a 36 kVA a salir de la tarifa regulada de la empresa pública. Por los resultados insuficientes en términos de desconcentración del mercado, se introdujeron en 2019 ajustes de "*contestabilité*" (CRE, s.f.b) que aumentaron la tarifa regulada de EDF para favorecer a su competencia. Se basculó entonces desde una lógica de tarifa piso hacia una tarifa techo para la empresa pública sepultando así la promesa de una electricidad más barata por las bondades de la liberalización del sector. Como se puede observar en el gráfico 2, la tarifa regulada de EDF no cesó de aumentar desde 2010 sea por el financiamiento de las ERNC[xxii], sea por verse amputada del 25% de su generación para sostener artificialmente su competencia. Lo más problemático es que esta última invierte poco del lado de generación mientras Hansen y Percebois (2014, p. 389) señalan que los eventuales beneficios de la competencia en la comercialización se ven cancelados por los costos adicionales de *marketing*. Irónicamente, cuando varios comercializadores quebraron a finales de 2021 en un contexto de fuerte aumento de los precios sobre el mercado mayorista, la CRE tuvo que pedir a EDF cumplir un rol de "comercializador en última instancia" para que los consumidores que habían optado por esos nuevos actores no se quedaran sin luz (Tetrel, 2021).

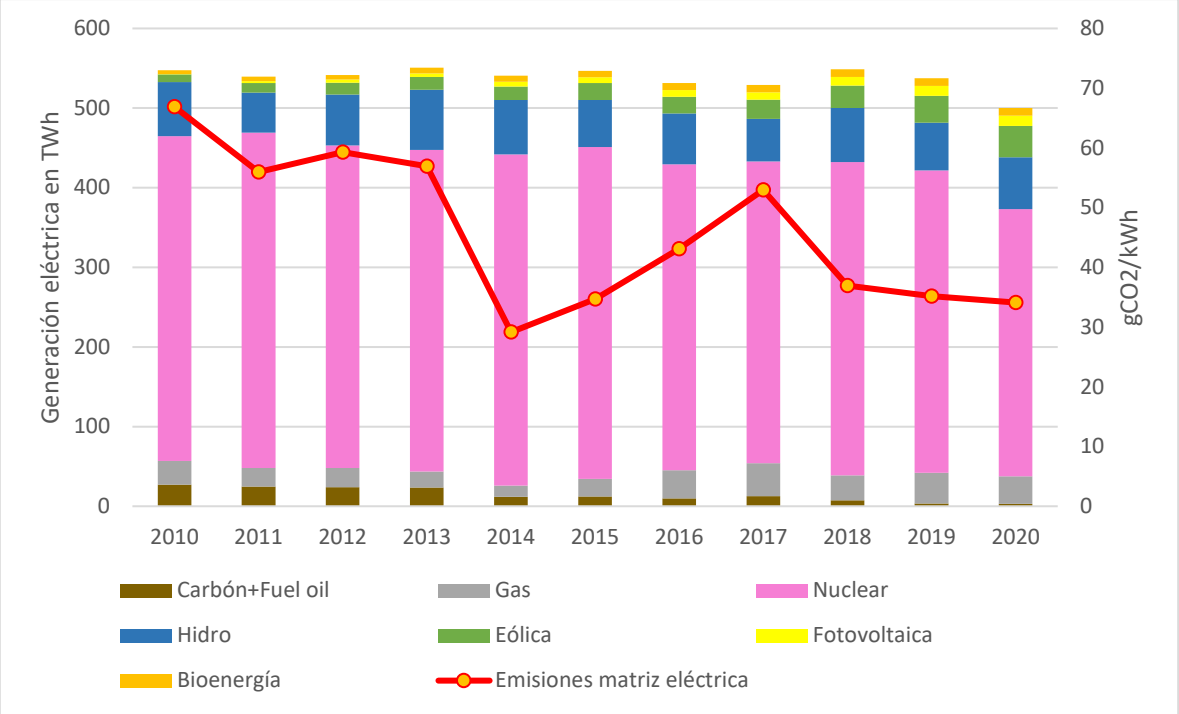
Acorralado por la fecha de fin del mecanismo establecido por la ley NOME (2025) sin que sus objetivos de desconcentración del mercado eléctrico hayan sido logrados, el gobierno francés desveló en 2020 el proyecto *Hercule* que negociaba con la Comisión Europea. Oficialmente venía a rescatar a EDF de una situación financiera delicada entre sus pérdidas con varios proyectos de reactores EPR atrasados[xxiii] y la reducción impuesta de sus cuotas de mercado. En la práctica, plantea su desguace con la creación de tres entidades bien separadas. Una se quedaría con la generación térmica, nuclear y RTE; otra con Enedis, Dalkia (servicios de eficiencia energética), EDF Renewables y las actividades de comercialización; la última con la parte hidroeléctrica (Tercoiz, 2020). Mientras la primera entidad funcionaría como un servicio público cuya generación sería accesible en su totalidad a precio de costo para los comercializadores, las otras dos jugarían en segmentos con competencia. Tercoiz (2020) señala que la separación de Enedis de RTE, a pesar de sus evidentes sinergias (particularmente del lado de las redes inteligentes), prepara una mayor privatización por la atracción que ejercen los jugosos flujos de caja de la distribuidora insignia. Sin embargo, la insistencia de la Comisión Europea para que las históricas concesiones hidroeléctricas sean libradas al sector privado hizo prolongar esas negociaciones hasta ser suspendidas en 2021 por la entrada en la campaña presidencial.

Sintéticamente, Francia se está enredando para satisfacer a las exigencias de la Comisión Europea en lugar de concentrarse en la perpetuación de su generación descarbonizada. Pese a los buenos números del gráfico 4, el cuadro podría complicarse terriblemente a partir de 2035 si sigue primando el *statu quo* ya que el parque nuclear existente no es eterno (RTE, 2021, p. 113). En este aspecto, existe un debate público cada vez más absurdo oponiendo generación nuclear y renovable. Efectivamente, como lo analizó RTE (2021, p. 167), aun en el escenario más voluntarista en términos de prolongación de vida de los reactores existentes, de construcción de nuevos EPR2 y pequeños reactores modulares (SMR), se necesitará una capacidad en ERNC de 137 GW en 2050 para cumplir con las metas de descarbonización. Por otro lado, el escenario más eficiente basado exclusivamente sobre la construcción de fuentes renovables (con 262 GW de ERNC en 2050) presenta un costo total superior de 15% sobre un escenario moderado en términos de construcción de nuevos reactores nucleares (RTE, 2021, p. 500). Teniendo en cuenta que la energía nuclear reduce las necesidades en flexibilidad, en metales y minerales críticos, tiene una menor ocupación de suelo, y en el caso de Francia facilitaría su reindustralización y la creación de empleo local, este escenario moderado luce como el más indicado. Sin embargo, ello implica acelerar radicalmente el ritmo actual de construcción tanto de proyectos renovables como nucleares y la participación del Estado para minimizar los costos de financiamiento.

La liberalización del sector eléctrico dejó a EDF en una situación de incertidumbre sobre su futuro a la cual se suman las idas y vueltas del Estado francés para con esta empresa a pesar de ser su accionista mayoritario. Así en la temática nuclear, Francia pasó de los anuncios de 2012, implicando el cierre de un tercio del parque nuclear para 2025, a las grandes declaraciones a favor de este sector durante la campaña electoral de Macron para su reelección en 2022[xxiv]. Sin embargo, el mismo mandatario cerró en 2019 el proyecto ASTRID en el cual se acumulaban siete décadas de investigación sobre tecnología nuclear de cuarta generación, lo que según el *Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques* (Fresard, 2021) pone en riesgo la estrategia de EDF de gestión de los desechos radioactivos además de debilitar al sector nuclear francés en el plano internacional.

Pese a estas dificultades, RTE avanzó en 2021 con la aplicación de nuevas tecnologías de almacenamiento al lanzar un proyecto utilizando transmisión virtual para optimizar las inversiones necesarias en transporte eléctrico. No casualmente aclaró que este proyecto tiene balances neutrales de energía, lo que lo excluye de las actividades de generación donde debe imperar el dogma de “la competencia libre y no falseada” de la Comisión Europea (Daniélo, 2021).

Gráfico 4: Evolución de la generación eléctrica y de sus emisiones de CO2 en Francia.



Fuente: Elaboración propia en base a MTE (s.f.) y CRE (s.f.a).

c) Chile

Chile fue un país pionero a nivel mundial en la implementación de mecanismos de competencia para el sector eléctrico (Muñoz, 2021). Para ello hubo un proceso de segmentación del sector entre generación, transmisión y distribución que se inició a partir de 1982 seguido de una ola completa de privatizaciones en beneficio de empresas transnacionales (Araneda, 2021). De hecho, la predominancia actual de empresas chinas del lado de la transmisión y sobre todo en la distribución eléctrica causa algunos cuestionamientos (Ellis, 2021). Más allá de la validez o no del planteo de este autor en particular, dejar la cuestión de la propiedad de esos activos librada a meras consideraciones de competencia puede ser sinónimo de vulnerabilidad a futuro a medida que aumente la rivalidad estratégica entre Estados Unidos de América y China. Efectivamente, no se puede soslayar la criticidad creciente de las infraestructuras eléctricas por su entrelazamiento con la revolución digital al mismo tiempo que el ciberespacio se está convirtiendo en el nuevo terreno de conflictos por excelencia.

Las reformas del sector eléctrico en Chile instituyeron la creación de un mercado *spot*, un mercado de contratos libres entre generadores y grandes usuarios y un mercado entre generadores y distribuidoras con tarifas reguladas por el Ministerio de Energía (a través de la Comisión Nacional de Energía [CNE]). Desde que se unificaron las dos

principales redes del país[xxv], el Coordinador Eléctrico Nacional [CEN] quedó como único operador independiente del sistema eléctrico. Esa corporación autónoma de derecho público administra el mercado eléctrico chileno y despacha los generadores según un orden de mérito calculado a partir de sus costos marginales (Araneda, 2021). Esos precios remuneran a los generadores que no tienen contratos o se utilizan para cancelar las diferencias entre su participación real y sus compromisos contractuales. Durante años, la CNE determinó de manera semestral precios de nudo, es decir diferenciados por zonas geográficas, a partir del mercado *spot* para luego ser trasladados a los usuarios regulados (a partir de 2010 empezó a incorporar precios de las licitaciones realizadas por las distribuidoras). Como se puede ver en el gráfico 2, hubo variaciones significativas del costo de acceso a la electricidad para el sector residencial (observables aun sin ajustar por PPA).

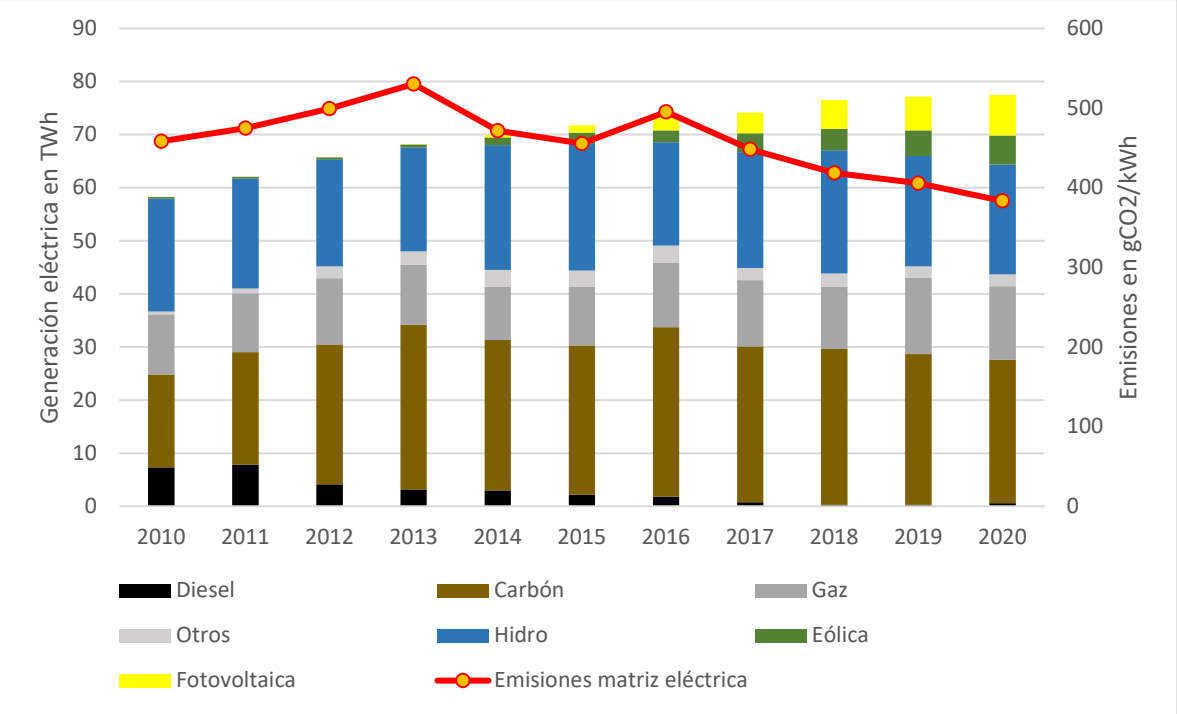
La problemática de la relación entre señales de corto y largo plazo analizada por Finon et al. (2011) se puede constatar en el modelo chileno y sigue presente hasta el día de hoy. Así, la crisis ocasionada por el corte del gas suministrado por Argentina culminando en 2007 derivó en la entrada en servicio de nuevos generadores con carbón hasta 2018 (Araneda, 2021). Si bien se trató de un choque exógeno, es un buen ejemplo de la importancia de velar a la diversificación de la matriz eléctrica y a la seguridad energética, algo que difícilmente pueden cumplir agentes descentralizados guiados por señales de precio de corto plazo. Esa apuesta al carbón cuando ya existían alternativas más limpias (cf. Uruguay) pero que no estaban en la mira del mercado sumado a las fluctuaciones hídricas explican la baja tendencial en la participación de la generación limpia hasta 2014 observable en el gráfico 1. La variabilidad hidroeléctrica, que podría ir creciendo por el fenómeno de cambio climático, dificulta el funcionamiento de una estructura basada en costos marginales y de hecho precedió las polémicas sobre el impacto en el mercado eléctrico de la variabilidad de las ERNC.

Tomando nota de la necesidad de los inversores de contar con precios estables para financiar construcciones nuevas, se agregaron a partir de 2005 mecanismos de licitaciones a cargo de las distribuidoras (PPAs) para dar señales de largo plazo. Sin embargo, la duración de los contratos limitada inicialmente a 15 años y luego a 20 años privilegia las tecnologías maduras del momento y más particularmente las de menor *capex* que históricamente han sido las basadas en fósiles[xxvi]. De hecho, fue solamente a partir de 2013, con la Ley 20.698 imponiendo un nuevo sendero de porcentajes mínimos de suministro renovable y la introducción de licitaciones por bloques horarios, que se observó un despegue de las ERNC (la inversión de la tendencia en cuanto a participación de fuentes limpias se puede ver en el gráfico 1 y el desacople entre generación eléctrica y emisiones de CO2 en el gráfico 5). Esos mecanismos también tienen sus inconvenientes: tanto los generadores como las distribuidoras se ven negativamente impactados por los desfases entre los precios *spot* y los PPAs según el sentido de las variaciones. Por ejemplo, la baja de precios *spot* inducidos por las ERNC hizo que las distribuidoras (y por ende el consumo residencial) paguen por contratos a generadores convencionales costos variables

que no tuvieron al cubrir sus compromisos comprando en el *spot*. De hecho, es un argumento para limitar los plazos de los contratos PPAs.

Actualmente, actores del mercado eléctrico chileno siguen discutiendo sobre la necesidad de introducir nuevas señales de largo plazo. Efectivamente, las inversiones desatadas por PPAs por bloques horarios no consideraron necesidades de flexibilidad para acompañar el crecimiento de las fuentes variables. Tampoco se logró coordinar el crecimiento del lado de la generación con obras de transmisión de tal manera que existen hoy importantes problemas de congestión en la red eléctrica[xxvii] (Araneda, 2021). Finalmente desde la propia perspectiva marginalista subsisten distorsiones como el gas inflexible y la no consideración del impuesto al CO2 en el orden de mérito del despacho[xxviii].

Gráfico 5: Evolución de la generación eléctrica y de sus emisiones de CO2 en Chile.



Fuente: Elaboración propia en base a CNE (s.f.) y CEN (s.f.).

La liberalización del sector eléctrico chileno no significa la ausencia de la intervención del Estado que, incluso, parece haberse reforzado últimamente. Así, el Ministerio de Energía tiene que llevar a cabo una planificación energética integrando todas las partes interesadas de manera de definir una estrategia para orientar el mercado (Santander, 2021). Existe un proceso quinquenal continuo incluyendo elaboraciones de escenarios energéticos de largo plazo, definiciones de polos de desarrollo territorial para la generación eléctrica y proyecciones de oferta y demanda energética con al menos 30 años de horizonte. Estos aspectos sumados al hecho de que los generadores deban presentar sus costos para ser despachados por el CEN, que también considera necesaria una remuneración por potencia disponible, hacen finalmente quedar el mercado eléctrico chileno como menos liberalizado que otros (cf. Texas). Del lado de la distribución es notable el cambio paradigmático realizado por la Ley 20.805 aprobada en 2015 al centralizar las licitaciones PPAs en manos de la CNE. La Ley 20.928 aprobada en 2016 trae otra excepción al enfoque neoclásico al establecer subsidios cruzados entre usuarios para limitar las diferencias de tarifas residenciales entre concesiones de distribuidoras (Biblioteca de Congreso Nacional de Chile, s.f.).

Últimamente han surgido en Chile interesantes aspectos relacionados a la utilización de nuevas tecnologías para acelerar la descarbonización de su matriz eléctrica. Aprovechando sus excelentes recursos solares y la baja exponencial de costos que exhibe

la tecnología CSP desde 2010 (Agencia Internacional de Energías Renovables [IRENA], 2021), la CNE adjudicó en 2014 a través de un contrato a 15 años la construcción en el desierto de Atacama de la primera planta de este tipo en Latinoamérica ("Chile cada vez más cerca de construir la primera planta termosolar de Latinoamérica"[xxix], 2018). Por otro lado, generadores fotovoltaicos pidieron participar en el mercado de servicios complementarios para la regulación secundaria de frecuencia en base a los avances en electrónica de potencia (IEA, 2019; Denholm et al, 2020). En ese caso, alegando razones de "ausencia de condiciones competitivas" (CEN, 2020, p. 9), el CEN postergó esa posibilidad. Sin embargo, dio luego su autorización para que un parque eólico participe en la regulación secundaria de frecuencia constituyendo así otro hito a nivel regional (Generadoras de Chile, 2020).

d) Texas

El estado de Texas se distingue dentro de los Estados Unidos de América por haber buscado siempre escapar al control del gobierno federal en múltiples áreas. Tomando nota que la predecesora de la actual *Federal Energy Regulatory Commission* se vio atribuida en 1935 poderes sobre intercambios eléctricos inter-estatales, las autoridades texanas se esforzaron hasta el día de hoy para construir su propia red eléctrica sin salir de los límites del estado sureño[xxx]

Cuando Texas se sumó en 1999 a la ola de liberalización del sector eléctrico, el suyo se encontraba formado por un oligopolio de empresas integradas verticalmente desde la generación hasta la comercialización y reguladas bajo un esquema *cost plus*[xxxi]. Estas empresas se tuvieron entonces que desintegrar (con ventas de activos, es decir no se limitaron a separaciones jurídicas como en Francia) para que los segmentos de generación y comercialización sean competitivos mientras la transmisión y la distribución se quedaron como monopolios naturales bajo regulación estatal. Michaels (2006, p. 6) analizó que esta reforma tan radical se fundamentó sobre consideraciones de economistas y abogados deseando repetir lo sucedido en otros sectores de la industria en términos de desregulación. Por otro lado, el autor señala que los estudios específicos que ya existían sobre las ventajas de mantener una integración vertical para el sector eléctrico fueron ignorados.

Se adoptó entonces un formato de mercado de contratos bilaterales con bolsa de electricidad donde existen precios nodales reflejando las congestiones en tiempo real en la red de transmisión. El *Electric Reliability Council of Texas* (ERCOT) se convirtió en el operador independiente del sistema eléctrico asumiendo las dobles funciones de despacho y administración del mercado eléctrico. La red eléctrica operada por el ERCOT se distingue también por utilizar un diseño de tipo *energy-only* es decir que la principal remuneración de los generadores proviene de sus ventas de electricidad en el mercado mayorista[xxxii]. Existe sin embargo un precio tope de 9000$/MWh que se suele justificar

tanto por aceptabilidad política como para limitar la volatilidad de precios y los posibles abusos de mercado (Petitet et al., 2017).

Como se puede observar en el gráfico 2, los precios de las tarifas residenciales subieron en los años siguientes a la liberalización, contrariamente a lo que habían anunciado sus promotores. Los defensores de las reformas invocan que en realidad la liberalización del sector eléctrico coincidió con aumentos de los precios del gas, que siempre fue el combustible dominante de la matriz eléctrica texana (U.S. Energy Information Administration [EIA], 2021). Sin embargo, en el caso testigo de las pocas empresas que escaparon a la desintegración por ser de propiedad municipal o de cooperativas locales (casos de Austin y San Antonio) los precios no subieron tanto, lo que refuta la explicación propuesta. McGinty y Petterson (2021) estiman por su parte que entre 2004 y 2021, los consumidores residenciales de Texas tuvieron que pagar 28 mil millones de dólares más que si se hubiesen quedado en el modelo previo a la liberalización del sector eléctrico.

En febrero de 2021, una ola de frio polar afectó varias regiones del sur de los Estados Unidos de América pero ninguna tuvo cortes de luz tan dramáticos como la zona administrada por el ERCOT. Decenas de millones de texanos se quedaron sin electricidad, agua y calefacción durante varios días por lo cual se estima que murieron unas 700 personas y que hubo un impacto económico rondando los 50 mil millones de dólares (Traywick et al., 2021). Si bien el diseño elegido por el ERCOT implica intrínsecamente que los precios suban a valores extremos en momentos de escasez de generación, la duración de estos llevó a la quiebra de varios comercializadores[xxxiii] y a otros a emitir una deuda cuya carga se trasladó a las tarifas (Garza, 2021; Zelinski, 2021). No fue la primera vez: en 2011 hubo un episodio similar, aunque de menor magnitud, donde ya se había señalizado la necesidad de acondicionar las infraestructuras gasíferas y eléctricas para temperaturas negativas.

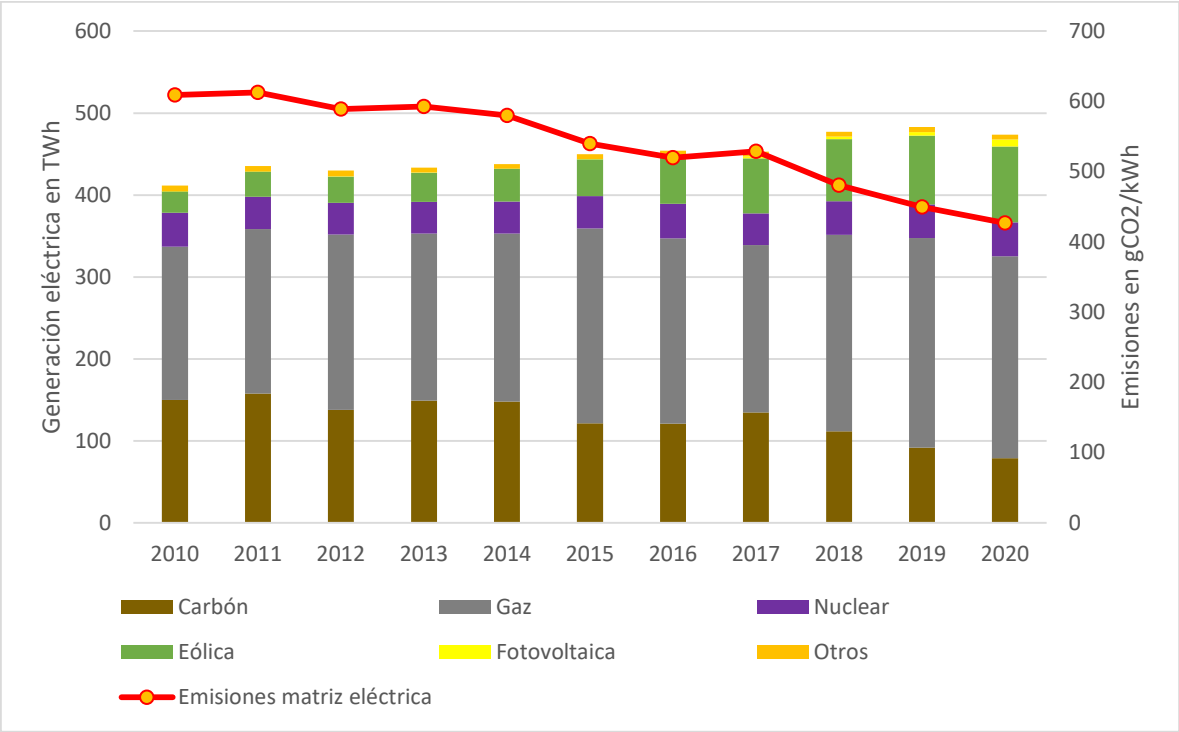
Se abrió de vuelta el debate sobre los tipos de requisitos que se tendría que imponer a los distintos segmentos del sector para que sus instalaciones resistan temperaturas extremas (Garza, 2021). También resurgió la necesidad de resolver la histórica deficiencia de los Estados Unidos de América de estar divididos en tres grandes zonas de interconexión, lo que limita la resiliencia de cada una. Pero el problema de fondo viene por el diseño de mercado *energy-only* donde los generadores no tienen ninguna obligación o incentivo económico de entregar energía cuando más se lo precisa. En este sentido, los apagones del ERCOT confirman empíricamente los planteos de Finon et al. (2011) sobre los altos riesgos de realizar inversiones destinadas a ser cubiertas únicamente en momentos de mayor volatilidad. Petitet et al. (2017) destacan que para esta problemática conocida como *missing money* en la literatura, el precio tope es en realidad un agravante más. Desde esta perspectiva, la falta de inversiones en acondicionamiento para

temperaturas extremas no es más que una decisión racional de acuerdo a las reglas de juego.

La otra deficiencia de este diseño señalado por Finon et al. (2011) es que incentiva los inversores a privilegiar criterios de gestión de riesgos sobre costos de largo plazo penalizando las tecnologías con importantes costos fijos. El gráfico 6 muestra bien que no hubo inversiones en tecnología nuclear, al menos en los últimos diez años. Si bien hubo un progreso de las ERNC, se debió más a los subsidios federales bajo la forma de créditos de impuestos que a la política de *Renewable Portfolio Standards* aplicada por Texas. Tanto es así que su meta de 10,000 MW para 2025 ya se encontraba cumplida quince años antes (EIA, 2021). En todo caso, para un Estado beneficiándose de importantes recursos solares y eólicos, con capacidades industriales en tecnología nuclear y eólica y con acceso directo al mayor mercado financiero del mundo, los progresos en términos de energía limpia son bastante lentos.

Para peor, pese a que la falta de generación en el último apagón vino principalmente del lado del gas, surgieron propuestas apuntando a las ERNC como la de cargarlas con todos los costos asociados a los servicios auxiliares (Garza, 2021). Como fue señalado en la primera sección de este trabajo, los progresos tecnológicos ya permiten que las ERNC hagan su aporte en confiabilidad para la red eléctrica. Otro camino posible era entonces el de seguir las recomendaciones del *National Renewable Energy Laboratory* (Denholm et al., 2020) para la gestión de la inercia, la regulación de tensión y de frecuencia. Michaels (2006) ya advertía que la gobernanza de un operador independiente del sistema eléctrico con intereses contrapuestos en su directorio no era una cuestión trivial. En lugar de rever si el mercado eléctrico no tenía fallas de diseño importantes, parece que el último apagón solamente sirvió para que estos conflictos entre industriales, ligados al gas por un lado y a las ERNC por el otro, subieron de nivel.

Gráfico 6: Evolución de la generación eléctrica y de sus emisiones de CO2 en Texas.



Fuente: Elaboración propia en base a EIA (2021).

IV. Consideraciones finales

La complejidad del desafío traído por la transición energética nos obliga a pensar en soluciones pragmáticas y dejar de lado consideraciones puramente ideológicas. La insistencia con la cual se buscó implementar mercados competitivos descentralizados en el sector eléctrico significó un obstáculo mayor para que este sector pilar para la realización de las metas de descarbonizacion pueda cumplir con su parte. No es casual que el modelo que más avanzó en su liberalización, como es el de Texas, presente los peores resultados, al tiempo que el de Uruguay, que es el que más se resistió a esta "ola" liberalizadora, presente los mejores resultados en cuanto a una electricidad segura, limpia y asequible. La reducida ventana de tiempo para actuar y las deficiencias del proceso de liberalización del sector eléctrico deberían dejar entonces en evidencia que el mercado, actuando en solitario, no puede pilotear esta tarea; por lo que sigue siendo necesaria la intervención de actores con una visión sistémica de largo plazo.

Así, las perturbaciones observadas desde 2021 sobre varios mercados eléctricos indican, una vez más, que la apuesta por centrarse sobre mercados *spot* con esquema marginal fue un doble error. Por un lado, puesto que la volatilidad que los caracteriza no permite disparar las inversiones necesarias para garantizar la seguridad del suministro, mientras los altos precios sí destruyen industrias. Por otro lado, en tanto el impacto sobre los consumidores puede generar una crisis política y social de tal magnitud que termine poniendo en riesgo el éxito de la transición energética. En cambio, estos mecanismos de corto plazo podrían ser más útiles para aplicaciones de tipo redes inteligentes (por ejemplo, para vehículos eléctricos cuyas baterías aporten a la estabilidad de la red, o bien para centrales virtuales que agrupen prosumidores). Para el resto de los consumos eléctricos, es preferible tener contratos de largo plazo en base a una planificación que contemple las externalidades y costos completos del funcionamiento del sistema eléctrico, habida cuenta la debilidad de no disponer de las empresas verticalmente integradas que antes cumplían esa función.

¿Qué lecciones podrían deducirse para el caso de la Argentina? El punto de partida es claro: se cuenta con un marco normativo eléctrico, sancionado en 1992 mediante la ley 24.065, cuyo cumplimiento es relativo, cuya vigencia se encuentra obsoleta por causa de los avances tecnológicos y cuya integridad se haya afectada por una multitud de reformas parciales que se le fueron aplicando sucesivamente desde que estalló el régimen de la convertibilidad. En consecuencia, Argentina tiene como tarea pendiente la actualización de su marco regulatorio y el funcionamiento del mercado eléctrico. Es cierto que en los últimos años el país adoptó la ley 27.191, que fija objetivos de participación de fuentes renovables; así como la ley 27.424, que establece un objetivo de capacidad instalada en generación distribuida; a la vez que tomó compromisos internacionales para reducir sus emisiones de GEI. Ahora bien, todas estas metas solamente podrán ser alcanzadas con la descarbonización de su matriz eléctrica y, por ende, mediante un marco normativo que

esté a la altura de tales ambiciones. Por caso, con el inminente inicio del vencimiento escalonado de las concesiones hidroeléctricas, que fueron oportunamente construidas y financiadas por el Estado nacional, ya estamos presenciando los primeros elementos de un debate público sobre el posible involucramiento de sociedades anónimas bajo injerencia estatal (SABIE), tanto nacionales como provinciales, que, como lo analizaron Carbajales et al. (2021), permiten conciliar interés general, eficiencia económica y *management* profesionalizado. Estos autores muestran además que el rol empresarial del Estado no es incompatible con la Constitución Nacional, sino más bien con cierto espíritu de época que insiste con la aplicación acrítica e indiscriminada de los conceptos neoclásicos teorizados por Walras en el siglo XIX. Finalmente, en la eventualidad que la Argentina vuelva a discutir el diseño de su marco normativo eléctrico, sería un valioso aporte que se tuvieran en cuenta esas experiencias internacionales (y la gradualidad en el nivel de liberalización que presentan) a fin de lograr su transición energética sin perder de vista los imprescindibles objetivos de desarrollo productivo que el país aún tiene pendientes.

Referencias bibliográficas:

Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (s.f.a). *Composición Energética de Uruguay por fuente.* Disponible en: https://apps.ute.com.uy/SgePublico/ConsComposicionEnergeticaXFuente.aspx

Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (s.f.b). *Memoria anual.* Disponible en: https://portal.ute.com.uy/institucional/informacion-economico-financiera/memoria-anual

Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (2013). *Regulación sector eléctrico.* Disponible en: https://sites.google.com/site/regulacionsectorelectrico/uruguay

Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (9 de septiembre de 2019). *De gestionar los apagones a la revolución energética.* Disponible en: https://www.ute.com.uy/noticias/de-gestionar-los-apagones-la-revolucion-energetica

Agencia Internacional de la Energía (2019). *Status of Power System Transformation 2019. Power system flexibility.*

Agencia Internacional de la Energía (2021a). *Net Zero by 2050. A Roadmap for the Global Energy Sector.*

Agencia Internacional de la Energía (13 de octubre de 2021b). *World Energy Outlook 2021 shows a new energy economy is emerging – but not yet quickly enough to reach net zero by 2050*. Disponible en: https://www.iea.org/news/world-energy-outlook-2021-shows-a-new-energy-economy-is-emerging-but-not-yet-quickly-enough-to-reach-net-zero-by-2050

Agencia Internacional de Energías Renovables (2021). *Renewable Power Generation Costs in 2020.*

Aglietta, M., Dufrénot, G., Espagne, E., Faivre, A., Guy, Y., Masson, A., Oman, W. y Tertre, R. (2019). *Capitalisme. Le temps des ruptures.* Editions Odile Jacob.

Araneda, J. (11-13 de mayo de 2021). *Sistema eléctrico nacional.* Encuentro virtual de la Región Iberoamericana de CIGRE (e-RIAC) "Desafíos de la operación en la Región Iberoamericana. Una mirada postpandémica".

Banco Mundial (s.f.a). *Access to electricity (% of population).* Disponible en: https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS

Banco Mundial (s.f.b). *PPP conversion factor, private consumption (LCU per international$).* Disponible en: https://data.worldbank.org/indicator/PA.NUS.PRVT.PP

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (s.f.). *Historia de la Ley Nº20.928*. Disponible en: https://www.bcn.cl/historiadelaley/historia-de-la-ley/vista-expandida/5067/

Britain faces 'massacre' of 20 more bust energy suppliers, Scottish Power says (21 de octubre de 2021). *Reuters.* Disponible en: https://www.reuters.com/business/energy/energy-market-massacre-looms-britain-scottish-power-chief-says-2021-10-21/

Brown, T. y Reichenberg, L. (2021). Decreasing market value of variable renewables can be avoided by policy action. *Energy Economics*, (100), 1-26. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105354

Carbajales, J.J., Cosso, M., Cufari, E., Sánchez Osés, E. y Trinelli, A. (2021). *Manual de empresas públicas en Argentina (1946-2020). De la centenaria YPF a las actuales SABIE.* Editorial Universitaria EDUNPAZ.

Chile cada vez más cerca de construir la primera planta termosolar de Latinoamérica (7 de agosto de 2018). *Energía Estratégica*. Disponible en: https://www.energiaestrategica.com/chile-cada-vez-mas-cerca-de-construir-la-primera-planta-termosolar-de-latinoamerica-2/

Commission de Régulation de l´Énergie (s.f.a). *Open Data*. Disponible en: https://www.cre.fr/Pages-annexes/open-data

Commission de Régulation de l´Énergie (s.f.b). Marché de détail de l'électricité. Disponible en: https://www.cre.fr/Electricite/marche-de-detail-de-l-electricite

Comisión Nacional de Energía (s.f.). *Energía Abierta.* Disponible en: http://datos.energiaabierta.cl/dataviews/255509/factor-de-emision-promedio-anual/

Coordinador Eléctrico Nacional (s.f.). *Histórico Generación Anual por Tecnología.* Disponible en: https://www.coordinador.cl/reportes-y-estadisticas/

Coordinador Eléctrico Nacional (2020). *Discrepancia N°06-2020. "Informe de Servicios Complementarios año 2021".* [Archivo PDF]

Cruciani, M. (2011). *Évolution des prix de l'électricité aux clients domestiques en Europe occidentale.* Institut français des relations internationales. Disponible en: https://www.ifri.org/fr/publications/notes-de-lifri/evolution-prix-de-lelectricite-aux-clients-domestiques-europe

Daniélo, O. (12 de julio de 2021). Innovation française : RTE inaugure le transport virtuel et robotisé d'électricité verte. *Révolution énergétique*. Disponible en: https://www.revolution-energetique.com/innovation-francaise-rte-inaugure-le-transport-virtuel-et-robotise-delectricite-verte/

Denholm, P., Trieu, M., Kenyon, R., Kroposki, B. y O'Malley, M. (2020). *Inertia and the Power Grid: A Guide Without the Spin*. National Renewable Energy Laboratory. NREL/TP-6120-73856. Disponible en: https://www.nrel.gov/docs/fy20osti/73856.pdf

Dubrovsky, H. y Ruchansky, B. (2010). *El desarrollo y la provisión de servicios de infraestructura: La experiencia de la energía eléctrica en Uruguay en el periodo 1990-2009*. Documento de proyecto, CEPAL.

El Mostrador (s.f.). *Avisos Legales.* Disponible en: http://legales.elmostrador.cl/?page=16&titulo=chilectra&ini=&fin=

Ellis, E. (2 de marzo de 2021). Chinese advances in Chile. *Global Americans*. Disponible en: https://theglobalamericans.org/2021/03/chinese-advances-in-chile/

Enel (s.f.). *Tarifas Pasadas.* Disponible en: https://www.enel.cl/es/clientes/informacion-util/tarifas-y-reglamentos/tarifas.html

Espinasa, R., Bonzi Teixeira, A. y Anaya, F. (2017). *Dossier Energético: Uruguay*. Nota Técnica N°IDB-TN-1175, Banco Interamericano de Desarrollo.

Finon, D. (2015). *Les marchés électriques : complexité et limites de la libéralisation des industries électriques*. Encyclopédie de l'énergie. Disponible en: https://www.encyclopedie-energie.org/les-marches-electriques-complexite-et-limites/

Finon, D., Defeuilley, C. y Marty, F. (2011). Signaux-prix et équilibre de long terme : reconsidérer les formes d'organisation sur les marchés de l'électricité. *Économie & prévision*, 1(1-2), 81-104. Disponible en: https://doi.org/10.3917/ecop.197.0081

Fresard, J. (21 de julio de 2021). Nucléaire : après l'abandon du projet Astrid, des parlementaires s'alarment de l'image « écornée » de la France à l'international. *Public Sénat.* Disponible en : https://www.publicsenat.fr/article/parlementaire/nucleaire-apres-l-abandon-du-projet-astrid-des-parlementaires-s-alarment-de-l

Galas, G. (14 de mayo de 2018). Analyse et comparaison des mécanismes de consensus dans la blockchain. *Medium.* Disponible en: https://medium.com/@godefroy.galas/analyse-et-comparaison-des-m%C3%A9canismes-de-consensus-dans-la-blockchain-f91aee511ea3

Garza, B. (2021). *El apagón de Texas: por qué se produjo y en que trabajan para evitar que vuelva a ocurrir / Entrevistada por Nicolás Deza*. Revista Trama.

Generadoras de Chile (7 de septiembre de 2020). *Parque eólico de Pacific Hydro Chile se convierte en el primero de Latinoamérica en ofrecer control secundario de frecuencia*. Disponible en: http://generadoras.cl/prensa/parque-eolico-de-pacific-hydro-chile-se-convierte-en-el-primero-de-latinoamerica-en-ofrecer-control-secundario-de-frecuencia

Hansen, J. y Percebois, J. (2014). *Energía - Economía y Políticas* (Gerardo Rabinovich, Trad.). Fundación Torcuato Di Tella e Instituto Torcuato Di Tella.(Obra original publicada en 2010).

Johnson, L.P., Isam, A., Gogerty, N. y Zitoli, J. (2015). *Connecting the Blockchain to the Sun to Save the Planet.* Solcrypto y SolarCoin Foundation. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2702639

Kazimierski, M. (2020). La energía distribuida como modelo post-fósil en Argentina. *Economía, Sociedad Y Territorio*, *20*(63), 397-428. Disponible en: https://doi.org/10.22136/est20201562

La alternativa de la transmisión virtual para el sistema eléctrico local (3 de febrero de 2021). *Electricidad*. Disponible en:https://www.revistaei.cl/2021/02/03/la-alternativa-de-la-transmision-virtual-para-el-sistema-electrico-local/

Lara, H. (4 de marzo de 2021) La STEP à l'eau de mer, avenir du stockage de l'électricité renouvelable ? *Révolution Énergétique*. Disponible en: https://www.revolution-energetique.com/la-step-a-leau-de-mer-avenir-du-stockage-de-lelectricite-renouvelable/

Lehne, J., Moro, E., Nguyen, P. y Pellerin-Carlin, P. (2021). *The EU ETS from cornerstone to catalyst: the role of carbon pricing in driving green innovation*. E3G y Jacques Delors Institute. Disponible en: https://institutdelors.eu/wp-content/uploads/2021/04/JDI-E3G-paper_innovation-in-the-ETS_final.pdf

Lipset, S. (1993). Pacific Divide: American Exceptionalism—Japanese Uniqueness. *International Journal of Public Opinion Research*, *5*(2), 121–166.Disponible en: https://doi.org/10.1093/ijpor/5.2.121

McGinty, T. y Petterson S. (24 febrero de 2021). Texas Electric Bills Were $28 Billion Higher Under Deregulation. *The Wall Street Journal.* Disponible en: https://www.wsj.com/articles/texas-electric-bills-were-28-billion-higher-under-deregulation-11614162780

Michaels, R.J. (2006). Vertical Integration and the Restructuring of the U.S. Electricity Industry. *CATO Institute Policy Analysis Series*, (572), 1-32.

Ministère de la Transition Écologique (2021). *Données et études statistiques.* Disponible en: https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/energie

Ministerio de Industria, Energía y Minería (s.f.a). *Precios medios de energía eléctrica sin impuestos, para cuentas tipo CIER.* Disponible en: https://www.miem.gub.uy/energia/series-estadisticas-de-energia-electrica

Ministerio de Industria, Energía y Minería (s.f.b). *Factor de emisión del CO2 del SIN* [Archivo Excel].Disponible en: https://catalogodatos.gub.uy/dataset/miem-ben-factor-de-emision-de-co2-del-sin

Ministerio de Industria, Energía y Minería (27 de septiembre de 2021). *Uruguay reconocerá la producción con energía renovable a través de un sistema de certificados*. Disponible en:https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/noticias/uruguay-reconocera-produccion-energia-renovable-traves-sistema-certificados

Missé, A. (13 de diciembre de 2021). La batalla eléctrica en Europa. *El País.* Disponible en: https://elpais.com/economia/2021-12-13/la-batalla-electrica-en-europa.html

Muñoz, F. (11-13 de mayo de 2021). *Hacia un diseño de mercado consistente con un Chile carbono neutral.* Encuentro virtual de la Región Iberoamericana de CIGRE (e-RIAC) "Desafíos de la operación en la Región Iberoamericana. Una mirada postpandémica".

Organización Latinoamericana de Energía (s.f.). *Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe, sieLAC*. Disponible en: http://sielac.olade.org/

Petitet, M., Finon, D. y Janssen, T. (2017). Capacity adequacy in power markets facing energy transition: A comparison of scarcity pricing and capacity mechanism. *Energy Policy*, (103), 30-46. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.12.032

Réseau de Transport d'Électricité (2021). *Futurs énergétiques 2050. Les scénarios de mix de production à l'étude permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.* Disponible en: https://www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/bilan-previsionnel-2050-futurs-energetiques#Lesdocuments

Reverdy, T. y Marty, F. (2019). Le marché de l'électricité : entre politiques énergétiques nationales et encadrement européen. *Regards croisés sur l'économie*, *2* (25), 133-143. Disponible en: https://doi.org/10.3917/rce.025.0133

Roger, D. (2019). Una nueva matriz energética para Argentina: rentas termodinámicas y desarrollo industrial, tecnológico y científico. *Realidad económica*, (328), 27-58.

Santander, A. (11-13 de mayo de 2021). *Planificación energética: Proyectando el futuro energético de Chile con participación ciudadana.* Encuentro virtual de la Región Iberoamericana de CIGRE (e-RIAC) "Desafíos de la operación en la Región Iberoamericana. Una miradapostpandémica".

Tarcoiz, Y. (2020). *Le treizième travail d'Hercule : privatiser l'électricité française*. Institut Rousseau. Disponible en: https://www.institut-rousseau.fr/le-treizieme-travail-dhercule-privatiser-lelectricite-francaise/

Tetrel, S. (10 de noviembre de 2021). EDF devient fournisseur de secours d'électricité. *Montel*. Disponible en : https://www.montelnews.com/fr/news/1271631/edf-devient-fournisseur-de-secours-dlectricit

Third electricity provider calls it quits in singapore (17 de octubre de 2021). *Reuters.* Disponible en: https://www.reuters.com/world/asia-pacific/third-electricity-provider-calls-it-quits-singapore-2021-10-16/

Traywick, C., Chediak, M., Malik, N. y Saul, J. (20 de febrero de 2021). The two hours that nearly destroyed Texas's electricity grid. *Bloomberg Green*. Disponible en: https://www.bloomberg.com/news/features/2021-02-20/texas-blackout-how-the-electrical-grid-failed

U.S. Energy Information Administration (2021). *Texas Electricity Profile 2020*. Disponible en: https://www.eia.gov/electricity/state/texas/

Zelinski, A. (15 de junio de 2021). Did Lawmakers Fix Texas's Electric Grid? *Texas Monthly*. Disponible en: https://www.texasmonthly.com/news-politics/texas-electric-grid-legislature/

---

[i] Traducción propia.

[ii] Las hipótesis fundamentales de la teoría del equilibrio general son: no-interacción entre agentes, homogeneidad de los productos, información perfecta, libre entrada y salida del mercado para todos los agentes.

[iii] De manera general, Aglietta *et al.*(2019) muestran que los precios en mercados financieros se forman por una convención de creencias implicando la aparición de ciclos financieros marcados por la preferencia por la liquidez en contexto de incertidumbre y la existencia de equilibrios múltiples.
[iv] Del lado de las externalidades negativas, encontramos principalmente las emisiones de GEI pero también el riesgo de que costos hundidos en la construcción de infraestructuras asociadas al uso de fósiles se conviertan en activos varados. Del lado de las externalidades positivas podemos citar la creación de puestos de trabajo formales, la diversificación de la matriz eléctrica implicando una mayor seguridad energética y en el caso de fuentes de biomasa y biogás, la valorización de desechos inherentes a procesos productivos locales.
[v] Para los autores el error conceptual es el de asociar el efecto de "canibalización" a la variabilidad de algunas fuentes renovables cuando ésta en realidad solamente actúa de manera secundaria al acelerar una tendencia que se produce igualmente con cualquier tipo de política sostén.
[vi] Traducción propia.
[vii] La TRE es el *ratio* entre la energía que queda disponible para la sociedad y la energía que se gastó en el proceso para obtenerla. Por ejemplo, una TRE de 30:1 en el caso de un panel fotovoltaico significaría que se necesitó gastar el equivalente a una unidad de energía para que este panel pueda entregar 30 unidades de energía para el consumo. Mientras la TRE de fuentes renovables sigue siendo aumentada por progresos tecnológicos, la de los hidrocarburos observa una tendencia decreciente (Roger, 2019).
[viii] A diferencia de la regulación de frecuencia, la regulación de tensión se efectúa a nivel local. De ahí la importancia que los recursos energéticos descentralizados puedan recibir consignas de energía reactiva en tiempo real.
[ix] Se suele asociar la tecnología *blockchain* o mejor dicho de registro distribuido con el Bitcoin por haber nacido juntos. Sin embargo, se desarrollaron mecanismos de validación distintos del *Proof of Work* del Bitcoin logrando un consumo energético infinitamente menor como el *Proof of Staketime* de la ElectriCChain (Johnson et al., 2015). También existen registros distribuidos donde un tipo de hardware garantiza la ejecución en un entorno protegido de un mecanismo de validación, *Proof of Elapsed Time,* con un consumo similar a cualquier equipo electrónico inteligente (Galas, 2018).
[x] Termino haciendo referencia al nuevo paradigma en el que existen usuarios pudiendo ser consumidores netos o generadores netos según el momento del día en una red eléctrica.
[xi] A diferencia de la respuesta rápida de frecuencia (*grid-following*), la inercia virtual implica que el conversor de potencia tenga sus propias referencias de frecuencia y tensión (*grid-forming*) logrando así una respuesta más rápida y un funcionamiento en "isla".
[xii] Programando los conversores de potencia en un punto de funcionamiento subóptimo, se deja una reserva de potencia disponible "hacia arriba". Degradando aún más ese punto se puede ir también "hacia abajo".
[xiii] Traducción propia.
[xiv] Transacciones que se realizan de manera diaria por fuera de los contratos de largo plazo de los mercados a término.
[xv] En Chile el precio mayorista de la energía eléctrica y el valor agregado de las distribuidoras varían según las regiones. Se siguió la evolución de la distribuidora de la región metropolitana de Santiago por ser la de mayor cantidad de usuarios aunque es también una con las tarifas más bajas del país. Así, durante las discusiones previas a la Ley 20.928 se destacaron zonas con tarifas en 2013 que duplicaban por demás a las de la región metropolitana de Santiago (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, s.f).
[xvi] Actualmente solamente pueden entrar en esa categoría las energías hidroeléctricas y térmicas aunque se discute integrar también las ERNC.
[xvii] Se suele calificar al hidrógeno de "combustible del futuro" al no emitir GEI durante su combustión lo que le da una gran ventaja para descarbonizar sectores cuya electrificación con fuentes limpias sería muy complicada (transporte pesado o de larga distancia, siderurgia, minería, etc.).
[xviii] Inicialmente EDF tenía el 100% de sus acciones, actualmente el 50,1% a diferencia de Enedis donde todavía posee el 100% (Tercoiz, 2020).
[xix] Traducción propia.
[xx] El índice Herfindahl Hirschmann mide el grado de competencia de un mercado y tiene 10000 como valor máximo (caso de un monopolio absoluto). Se considera que el mercado está concentrado cuando el índice da un valor superior a 2000 (Hansen y Percebois, 2014, p. 280).

[xxi] El precio ha sido evaluado en 42€/MWh y no fue ajustado entre 2010 y 2021. La competencia de EDF dispone de este precio como una opción gratis ya que puede proveerse sobre el mercado mayorista cuando los precios son inferiores (Tarcoiz, 2020).
[xxii] El impuesto CSPE contenido en la tarifa financia ERNC, cogeneración, perecuación tarifaria y otras cargas del servicio público de energía. Se estabilizó a partir de 2016 a 22,5€/MWh (CRE, s.f.b).
[xxiii] El *European Pressurized Reactor* (ahora *Evolutionary Power Reactor*) se lanzó en 1989 con la asociación de Framatome y Siemens (que se retiró totalmente del proyecto en 2009) en la empresa Areva. Se optó por un formato "llave en mano" sacando a EDF de su tradicional rol de arquitecto integrador adquirido durante el Plan Messmer. Luego de dificultades en varios proyectos de construcción, el gobierno francés pidió a EDF recomprar las actividades de diseño, construcción y mantenimiento de centrales nucleares a Areva en 2018.
[xxiv] Paradójicamente, Macron anunció su intención de usar a EDF para recomprar las actividades nucleares de General Electric (vendidas a un precio menor por Alstom con su ayuda como ministro de Economía en 2014) cuando, al mismo tiempo, dio a entender no solamente su ambición de relanzar el proyecto *Hercule* bajo otro nombre, sino que además los nuevos reactores nucleares podrían ser de tecnología importada.
[xxv] En las zonas australes del país los sistemas eléctricos de Aysén y Magallanes siguen funcionando de manera aislada (Araneda, 2021).
[xxvi] Pese a la baja tendencial de la disponibilidad hidroeléctrica, hay tecnologías para seguir contando con la gran flexibilidad que trae esta generación. Existen por ejemplo proyectos de centrales de bombeo con agua del mar que podrían sacar ventaja de los acantilados de la costa chilena (Lara, 2021). Sin embargo, por las características de esa tecnología se necesitan incentivos de largo plazo, bastante mayores a 20 años, para que se pueda aprovechar todo su potencial.
[xxvii] Una posibilidad para reducir las congestiones consistiría en utilizar nuevas tecnologías como "líneas de transmisión virtuales" con sistemas de almacenamiento en lugar del criterio de operación N-1 para líneas existentes. El mayor freno parece estar del lado del regulador que todavía no contempla esa posibilidad técnica ("La alternativa de la transmisión virtual para el sistema eléctrico local", 2021).
[xxviii] El gas inflexible otorga prioridad de despacho para generadores usando Gas Natural Licuado importado cuando no queda capacidad de almacenamiento en las terminales de regasificación, lo que equivale a un costo marginal nulo (que por otro lado también ocasionan ERNC) creando problemáticas de remuneración para la generación. Algo ineficiente desde la perspectiva de Brown y Reichenberg (2021) en el sentido de que las señales de precio no incentivan suficientemente las fuentes limpias mientras el impuesto al CO2 no está reflejado en los costos marginales.
[xxix] Esta planta (Cerro Dominador) fue inaugurada en Junio de 2021 y tiene una capacidad de almacenamiento térmico de 17,5 horas demostrando la posibilidad de utilizar la energía solar sin necesariamente traer variabilidad.
[xxx] Cubre en los hechos alrededor del 90% del estado. El resto está interconectado con las redes limítrofes.
[xxxi] En este esquema el regulador controla el beneficio de la empresa operadora mediante el seguimiento de parámetros claves y la aprobación de los gastos operativos y de capital.
[xxxii] Existe una remuneración por servicios auxiliares (regulación de frecuencia, de tensión, arranque en negro etc.) pero su peso es mucho menor.
[xxxiii] Hubo un efecto *price squeeze* para las comercializadoras teniendo que comprar energía a un valor de 9000$/MWh cuando sus contratos de ventas no suelen pasar los 100$/MWh.