

PERÍODO:
SEGUNDO TRIMESTRE
DE 2015



INFORME ECONÓMICO TRIMESTRAL

N° 91

» PRESIDENTA

DRA. CRISTINA FERNÁNDEZ DE KIRCHNER

» MINISTRO DE ECONOMÍA Y FINANZAS PÚBLICAS

DR. AXEL KICILLOF

» SECRETARIO DE POLÍTICA ECONÓMICA
Y PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO

Lic. Emmanuel Antonio Álvarez Agis

» SUBSECRETARIO DE PROGRAMACIÓN
MACROECONÓMICA

Lic. Juan Cuattromo

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

.04

1. DETERMINANTES CUALITATIVOS DE LA INVERSIÓN

Pablo Mira y Juan Carlos Tobares

.05

2. PROGRAMAS DE RECAMBIO DE ELECTRODOMÉSTICOS

María Victoria Buccieri

.19

3. DILEMA ENTRE INNOVACIÓN Y EMPLEO: UN ANÁLISIS ACTUAL

Leandro Ottone, Juliana Persia e Ignacio Robba

.34

4. CAIDA DE PRECIOS INTERNACIONALES Y RESPUESTAS DE POLÍTICA

Pablo Mira y Marcelo De Cicco

.48

— INTRODUCCIÓN —

La primera Nota Técnica analiza la relevancia de las políticas de demanda energética en el contexto argentino, y repasa algunas experiencias realizadas en distintas partes del mundo y en nuestro país. Para enmarcar la relevancia de estos programas, se expone la evolución de la oferta y demanda de energía eléctrica en Argentina. También analiza la importancia de las medidas de eficiencia energética en el sector residencial y se compilan algunas experiencias internacionales y locales.

La segunda Nota Técnica busca evaluar críticamente algunas aproximaciones cualitativas de los determinantes de la inversión propuestos por las teorías mainstream. Se propone analizar hasta qué punto estas variables cualitativas son pasibles de ser medidas cuantitativamente. Uno de los determinantes del rendimiento de la inversión se relaciona con el empeoramiento de la distribución funcional del ingreso, y por tanto es normal esperar que los reclamos para invertir más, por parte de los interesados, involucre políticas que los favorezca, más allá del efecto agregado esperado. Es importante entonces distinguir entre los determinantes cualitativos propuestos que propician retornos sociales o agregados de la inversión, de aquellos que podrían simplemente inducir una transferencia pura de renta a los sectores empresarios.

La tercera Nota Técnica analiza el desarrollo de la Encuesta Nacional de Dinámica del Empleo y la Innovación (ENDEI), focalizada en empresas manufactureras y con alcance nacional, que estudia la temática de la innovación desde una perspectiva integral e incorpora a las estrategias globales y tecnológicas de las empresas, la gestión de la calidad, de los recursos humanos, las políticas de capacitación, el uso de TIC, la gestión del conocimiento y su rol en los procesos de aprendizaje. Entre el año 2003 y 2012, el PIB industrial experimentó un gran crecimiento anual. Los sectores más dinámicos en lo productivo reflejaron también una expansión del empleo. La Nota Técnica busca destacar que la creación de empleo producida durante este período fue acompañada por procesos de innovación dentro de diversas ramas y sectores industriales, lo que en principio constituye un punto de evidencia contraria a la noción tradicional de “desempleo tecnológico”, que sostiene que las mejoras tecnológicas podrían desplazar el trabajo humano.

La cuarta y última Nota Técnica describe la evolución de los precios internacionales del petróleo y de la soja, sus impactos sobre las áreas principales de la macroeconomía argentina, y las correspondientes respuestas de política llevadas a cabo para morigerar sus efectos. Cuantifica el derrumbe de los precios de las materias primas, con énfasis en la soja y el petróleo, y expone algunas de las explicaciones usualmente difundidas para explicar la fuerte suba desde 2000 y la posterior caída desde 2014. Se detallan los efectos de la caída de los precios de la soja y el crudo sobre el sector agropecuario y petrolero y las exportaciones, junto a las medidas tomadas para suavizar sus impactos negativos.

.....
La edición del Informe Económico Trimestral está a cargo del Director de Información y Coyuntura, Lic. Pablo J. Mira.
.....

♦ ACTIVIDAD ♦

Pablo Mira y Juan Carlos Tobares (*)

DETERMINANTES CUALITATIVOS DE LA INVERSIÓN

1. INTRODUCCIÓN

L

a teoría macroeconómica tradicional ha tenido un éxito muy limitado para hallar los determinantes agregados de la acumulación de capital. En los modelos macroeconómicos neoclásicos usuales las dos variables que predicen una mayor inversión son la tasa de interés real y el crecimiento del ingreso esperado, ya que ambas variables conforman el valor presente neto de una inversión particular de una firma representativa, la unidad microeconómica

fundamental que esta teoría considera para analizar estas decisiones.

Los resultados empíricos de estos determinantes no han sido demasiado auspiciosos, especialmente cuando se trata de evaluar los determinantes puramente de "precio", esto es, la tasa de interés. Los escasos hallazgos positivos entre tasa de interés y la decisión de acumular más capital se ciñen a los países desarrollados, donde existen condiciones muy particulares que no se replican en economías de ingreso mediano o bajo.

Así, a la hora de sugerir políticas destinadas a incrementar la inversión en los países menos desarrollados, la mainstream ha preferido concentrarse en recomendaciones de tipo cualitativo. Esta estrategia dio lugar a la aparición de una extensa literatura que propone diferentes variables de dudosa medición y efectividad.

En esta Nota Técnica nos permitimos evaluar críticamente algunas de estas



LOS ESCASOS HALLAZGOS POSITIVOS ENTRE TASA DE INTERÉS Y LA DECISIÓN DE ACUMULAR MÁS CAPITAL SE CIÑEN A LOS PAÍSES DESARROLLADOS.

(*) Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación.

aproximaciones cualitativas de los determinantes de la inversión. El objetivo de esta estrategia es múltiple. Primero, creemos importante evaluar hasta qué punto estas variables cualitativas son pasibles de ser medidas cuantitativamente. Segundo, nos interesa identificar hasta qué punto esta “cuantificación” de variables ha contribuido a explicar la inversión. Finalmente, no podemos dejar de registrar que uno de los determinantes del rendimiento de la inversión se relaciona con el empeoramiento de la distribución funcional del ingreso, y por tanto es normal esperar que los reclamos para invertir más por parte de los interesados involucre políticas que los favorezca, más allá del efecto agregado esperado. Es importante entonces distinguir entre los determinantes cualitativos propuestos que propician retornos sociales o agregados de la inversión, de aquellos que podrían simplemente inducir una transferencia pura de renta a los sectores empresarios.

En la próxima sección describimos brevemente los determinantes tradicionales de la inversión y los resultados empíricos obtenidos hasta ahora. En la tercera sección presentamos y evaluamos críticamente los indicadores cualitativos más comunes. La cuarta sección concluye.



A LA HORA DE SUGERIR POLÍTICAS DESTINADAS A INCREMENTAR LA INVERSIÓN EN LOS PAÍSES MENOS DESARROLLADOS, LA MAINSTREAM HA PREFERIDO CONCENTRARSE EN RECOMENDACIONES DE TIPO CUALITATIVO.

2. DETERMINANTES CUANTITATIVOS DE LA INVERSIÓN

2.1 EXPECTATIVAS DE INVERSIÓN

La acumulación de capital puede depender de muchas variables. Quizás la que mejor resume todo el proceso sea el riesgo, o en el extremo, la incertidumbre que enfrenta el empresario al comprometer parte de su dinero en la demanda de bienes de capital. Es difícil escapar de esta idea, ya que una inversión es una decisión respecto del futuro y por ello juega un papel especialmente importante sus expectativas. Si el empresario invierte, es porque desea vender más en el futuro, y por lo tanto el estado de la demanda futura y las ventas serán centrales para tomar una decisión acertada. Es bastante claro que la variable “demanda futura” está, con pocas dudas, completamente determinada por las expectativas.

Hay otras variables que sin embargo podrían ser consideradas puramente contemporáneas. Por ejemplo, la tasa de interés actual es un dato, y se espera que tenga una relación negativa con las decisiones de inversión. Pero la tasa de interés relevante para tomar decisiones en realidad no es un dato. La tasa que conocemos es la nominal, y la que importa para invertir es la tasa de interés real, que se calcula como la diferencia entre la tasa nominal y la inflación esperada. Además, si el período de maduración de una inversión supera al período para el cual está definida esta tasa nominal, el empresario deberá formar expectativas sobre la tasa de interés futura que pagará para endeudarse.

Otra variable que parece contemporánea y no lo es, es el precio del bien de capital a adquirir. Si bien es cierto que el entrepreneur deberá considerar cuál es el costo actual de esa inversión, también deberá tener en cuenta el precio futuro del capital que adquirirá, ya que por definición un bien de capital es un bien que dura más de un período. Será muy importante determinar si esa maquinaria o esa construcción será mañana más o menos valiosa, ya que en caso de deber malvenderla por un evento inesperado, la inversión será un fracaso.

En suma, el riesgo envuelve por completo las decisiones microeconómicas de invertir, y por lo tanto las expectativas que formen los empresarios estarán siempre presentes. Aun así, hay circunstancias en las cuales una de las variables mencionadas es tan evidentemente favorable que el rendimiento opaca todo riesgo posible. Varias privatizaciones de los 90s en Argentina son un caso bastante claro: el monopolio de un servicio público con tarifas altas y ajustables en dólares, y con regulaciones escasas, son una transferencia de renta casi automática que compensa cualquier incertidumbre existente. Otro ejemplo, algo menos fraudulento, es el caso de un país con un amplio mercado cuya economía viene creciendo a tasas enormes. Los tigres asiáticos hace una década y China más recientemente han sido objeto de cuantiosas inversiones en las cuales la incertidumbre no era demasiado elevada, y el rendimiento muy interesante.

Pero es evidente que el reto no es propiciar el aumento de la inversión en estas circunstancias. No es posible generar oportunidades seguras para la economía como un todo como las que significaron las privatizaciones. Y es obvio que un país que crece sostenidamente no está necesitando ayuda de los inversores para crecer, puesto que ya lo está haciendo. En otras palabras, el verdadero desafío de la teoría es identificar los determinantes de la inversión agregada en condiciones normales de riesgo e incertidumbre.

Uno de los caminos para inducir más inversión sin generar transferencias aleatorias de renta que luego resulten improductivas en el agregado consiste en tratar de reducir los riesgos agregados a los que se expone el inversor. Un empresario confiado es un empresario que invierte. Esta estrategia tiene un desafío inmediato y un desafío de largo plazo. El desafío de corto es, desde luego, cómo hacer para que el empresario se sienta más seguro e invierta. El de largo consiste en cómo hacer para que una confianza excesiva no traiga consigo inversiones de baja calidad que redunden en el futuro en una burbuja especulativa que luego estalle y nos deje en una peor posición que la inicial. Este segundo problema, que no trataremos en esta Nota, refiere al llamado ciclo de Minsky (debido al teórico Hyman Minsky), según el cual la excesiva confianza lleva a una situación de endeudamiento desmedido y a un retorno de las inversiones insuficiente, creando las bases para un colapso financiero y económico cuando esta situación se torne insostenible.

2.2 LA Q DE TOBIN

Volvamos entonces al objetivo de estimular la inversión mediante una identificación más clara de las circunstancias que rodean a la decisión del empresario. Una posibilidad es intentar asociar las variables futuras con una del presente. En el caso de la inversión, el retorno de una firma podría estimarse a partir de la opinión "del mercado". En los países con mercados de acciones, las firmas cotizan en la bolsa de valores, lo que constituye una proxy adecuada de qué creen los mercados que sucederá con el negocio en el futuro. En efecto, el valor de mercado de una firma debería reflejar los resultados futuros de la misma.

El economista James Tobin propuso hace varias décadas que la inversión podría depender de la relación entre el valor de mercado y el valor contable de una firma, y llamó a este cociente Q (de Tobin). Cuando el valor de mercado supera el costo de "producir" esa firma, a la empresa le convendrá invertir, ya que el mercado es-



EL RIESGO ENVUELVE POR COMPLETO LAS DECISIONES MICROECONÓMICAS DE INVERTIR, Y POR LO TANTO LAS EXPECTATIVAS QUE FORMEN LOS EMPRESARIOS ESTARÁN SIEMPRE PRESENTES.

tima que el negocio “paga”. La firma podrá financiar esas inversiones con nuevas emisiones de acciones, que el mercado valúa positivamente, y utilizando estos recursos para adquirir máquinas, ya que su precio contable es bajo.

Lamentablemente, la Q de Tobin tiene varias limitaciones para ser un determinante eficaz de la inversión, sobre todo en países no desarrollados. Para empezar, la mayoría de los países en desarrollo no cuentan con bolsas de valores profundas y generalizadas (esto también aplica a varios países ricos). También existen inconvenientes para calcular la Q cuando esa relación se ve afectada por la existencia de activos “intangibles” como marcas o capital creativo, que hace que esas firmas tengan un valor contable subvaluado creando la falsa impresión de que su Q es elevada. Pero sin dudas la limitación esencial de la Q es que los mercados se equivocan bastante. La propensión de las bolsas de comercio a crear burbujas especulativas más allá de las características particulares del negocio hace que la identificación de un negocio como rentable o no sea mucho más difícil. Más aun, la bolsa puede actuar como un vehículo para propiciar inversiones basadas en “castillos en el aire” que den lugar a los ciclos de Minsky comentados más arriba.

La evidencia de Estados Unidos parece sugerir que la inversión agregada responde a un aumento en los rendimientos esperados de la Bolsa de Comercio. Lo que también queda en evidencia es que de alguna manera la inversión hereda la volatilidad de los comportamientos de la bolsa, que son muy inestables. Así, todo parece indicar que los cambios en la inversión provocados por los rendimientos estimados por el mercado tienen algún componente especulativo.

2.3 TASA DE INTERÉS REAL

En la teoría neoclásica el determinante clave de la inversión es la tasa de interés real, porque ésta se edifica a partir de la idea de que los individuos responden principalmente a los incentivos de precios. La tasa de interés opera como un costo financiero directo de la inversión si se toma un crédito para invertir, y como un costo de oportunidad en caso de que dicha inversión se financie con fondos propios. En ambos casos, una menor tasa debería inducir una mayor inversión.

Pero para asegurar que esta conexión opere, es necesario asegurar antes varias condiciones. Como explicamos antes, una es que podamos asegurarnos de que la tasa nominal y la real no se separen demasiado, es decir, que la inflación esperada sea relativamente estable y predecible. Una segunda condición es la existencia de mercados de crédito a tasa fija para períodos de tiempo suficientemente extensos para financiar proyectos de largo plazo. En tercer lugar, la firma que quiere invertir capital no debe ser racionada del mercado financiero.

Como vemos en el Gráfico 1, en Estados Unidos se observa que en algunos períodos puede existir una correlación negativa entre tasa de interés real y tasa de inversión. Pero las condiciones recién citadas rara vez se cumplen en países no desarrollados, que es donde presuntamente es más importante que se produzcan inversiones para estimular el desarrollo.

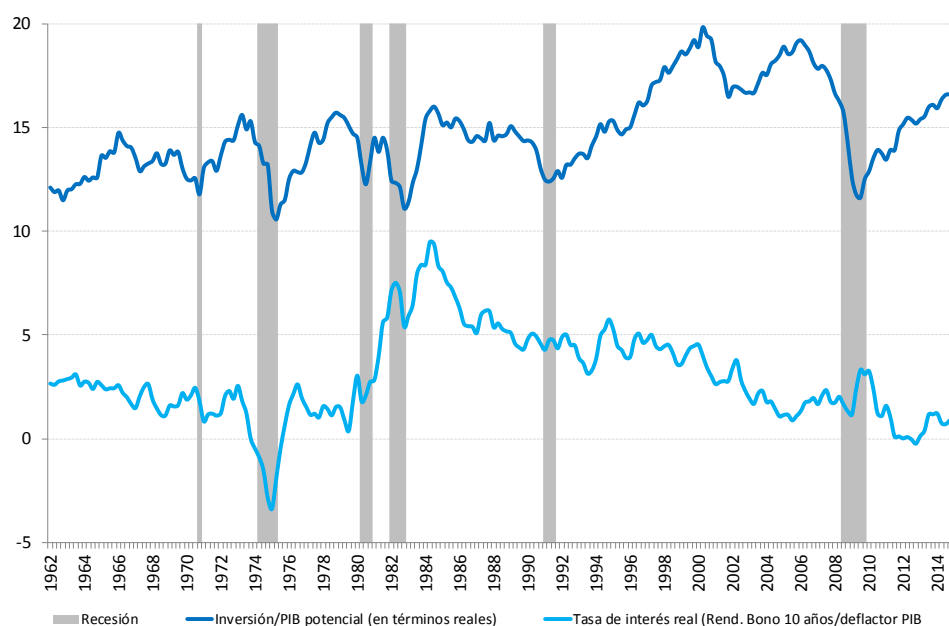


EN ESTADOS UNIDOS SE OBSERVA QUE EN ALGUNOS PERÍODOS PUEDE EXISTIR UNA CORRELACIÓN NEGATIVA ENTRE TASA DE INTERÉS REAL Y TASA DE INVERSIÓN. PERO LAS CONDICIONES RECIÉN CITADAS RARA VEZ SE CUMPLEN EN PAÍSES NO DESARROLLADOS.

GRÁFICO 1

INVERSIÓN Y TASA DE INTERÉS HISTÓRICAS

Fuente: elaboración propia en base BEA (Bureau of Economic Analysis), CBO (US. Congressional Budget Office)



En economías en desarrollo la tasa de interés disponible es la de corto plazo, y ésta presenta una enorme volatilidad. Por eso, los riesgos relacionados con la tasa o la imposibilidad de financiarse a tasas razonables suelen compensarse con rendimientos requeridos muy elevados para los proyectos.

2.4 RIESGO

Como explicamos, el riesgo muchas veces se carga a otras variables que afectan la inversión. En la Q de Tobin un alto riesgo se puede reflejar en un retorno menor, y en la tasa en un porcentaje mayor. Pero también es posible aislar los efectos del riesgo, observando la variabilidad esperada de los retornos de los proyectos. En el agregado, este riesgo puede medirse mediante la volatilidad del PIB.

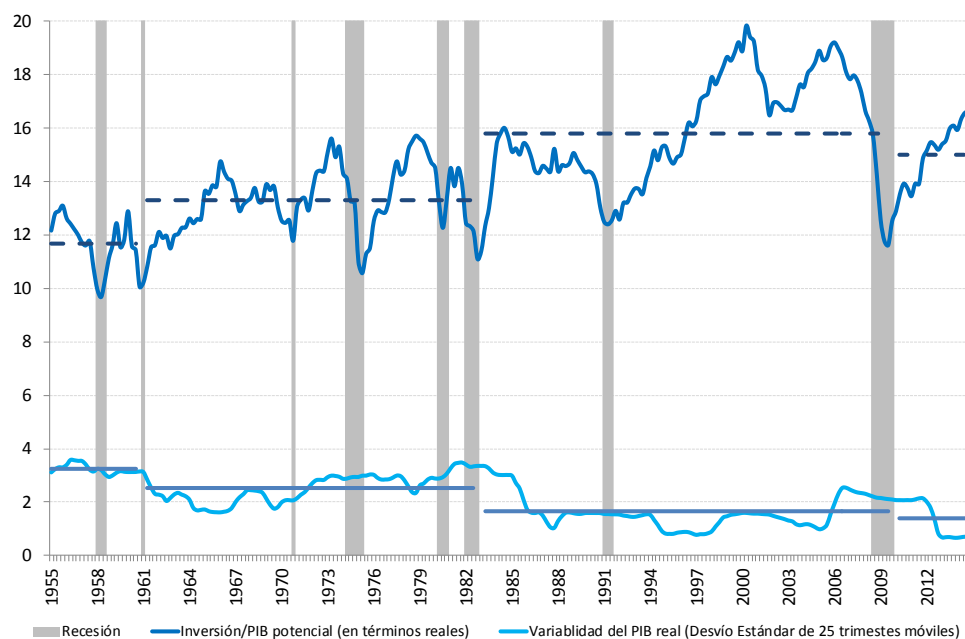
El Gráfico 2, también para Estados Unidos, muestra que la menor volatilidad parece haber tenido algún efecto positivo sobre la tasa de inversión. La "gran moderación", a partir de los 80s, resultó bastante funcional a la recuperación de la inversión, en especial durante los 90s. Pero también es cierto que esas tasas resultaron mucho más volátiles y sensibles a las crisis que en otras épocas. La crisis de 2007/9, por ejemplo, derrumbó la inversión en casi 6 puntos porcentuales, la mayor caída de que se tenga memoria.

LA MENOR VOLATILIDAD PARECE HABER TENIDO ALGÚN EFECTO POSITIVO SOBRE LA TASA DE INVERSIÓN. LA "GRAN MODERACIÓN", A PARTIR DE LOS 80S, RESULTÓ BASTANTE FUNCIONAL A LA RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN, EN ESPECIAL DURANTE LOS 90S.

GRÁFICO 2

INVERSIÓN Y VARIABILIDAD DEL PIB

Fuente: F&D (Federal Reserve).



Los países no desarrollados también se topan con el problema de la variabilidad del producto y sus efectos sobre el riesgo. Mientras la gran moderación reducía la volatilidad en el mundo desarrollado, en Argentina la inestabilidad del PIB entre 1970 y 2002 fue la más elevada de su historia, una circunstancia muy poco propicia para llevar adelante proyectos de inversión.

Resumiendo, los determinantes de la inversión parecen funcionar únicamente por períodos, y en contextos en los cuales es posible minimizar el impacto del riesgo y la incertidumbre. Aun en los países desarrollados, la inversión parece manifestarse por “oleadas” y no es clara cuál es la recomendación concreta de política económica para inducir una mayor acumulación de capital sostenida y estable.

3. DETERMINANTES CUALITATIVOS DE LA INVERSIÓN

La ausencia de efectividad de las variables cuantitativas tradicionales en la explicación de las decisiones de inversión, especialmente en países no desarrollados, trajo como consecuencia la aparición de una serie de indicadores cualitativos que supuestamente propician la acumulación de capital. La característica común de estos indicadores cualitativos es su dificultad para ser cuantificados y, por tanto, para medir los efectos esperados sobre la inversión. En lo que sigue mencionamos algunos de estos indicadores y los evaluamos críticamente.

3.1 ÍNDICES QUE MIDEN CALIDAD INSTITUCIONAL

Existe una amplia literatura que desarrolla la relación entre calidad institucional de un país y su desarrollo¹. Si bien este vínculo no siempre menciona a la inversión como va-



LA VARIABLE COMÚNMENTE UTILIZADA PARA MEDIR LA CALIDAD INSTITUCIONAL ES UN ÍNDICE ARBITRARIO QUE ESTABLECE UN ORDENAMIENTO (TÍPICAMENTE DE 1 A 10).

1. Mauro, 1995; Knack and Keefer, 1995; Hall and Jones, 1999; Easterly and Levine, 2003; Rodrik et al, 2004; Acemoglu and Johnson, 2005

riable intermedia, en general ambas variables se asumen relacionadas. Originalmente, estos estudios se presentaron como análisis econométricos que reúnen a varios países al mismo tiempo (cross-country).

La variable comúnmente utilizada para medir la calidad institucional es un índice arbitrario que establece un ordenamiento (típicamente de 1 a 10)² que remite a una mayor o menor calificación para cada país. Así, el valor más bajo suele ser una medida subjetiva de baja calidad y el 10 de alta calidad, a los ojos de algún observador externo.

Estas medidas tienen enormes limitaciones. Primero, el valor de calidad asignado depende crucialmente de la opinión intrínseca del evaluador, no necesariamente de una medida objetiva. Un investigador podría evaluar que un país como Canadá o Alemania tienen una calidad institucional máxima y obtener el puntaje máximo. Pero por supuesto, esto hace redundante la regresión posterior, ya que ese valor proviene de mi percepción de cómo deberían funcionar las instituciones en un país desarrollado. Finalmente, estos trabajos “prueban” que, empíricamente, las democracias sociales occidentales son más desarrolladas que los países pobres porque tienen las instituciones que las caracterizan.

Un problema relacionado es que los indicadores de institucionalidad suelen medir resultados, no necesariamente diferencias institucionales originales³. Los países asiáticos que tuvieron una buena performance en materia de inversión y crecimiento en los últimos cincuenta años, por ejemplo, suelen puntuar muy bien en calidad institucional. Pero muchos de estos países en realidad fueron liderados por regímenes que no cumplieron en ciertas etapas de su desarrollo con los requisitos necesarios para ser considerados plenamente democráticos desde la perspectiva occidental. Por supuesto, estos líderes transformaron a posteriori al país en un lugar favorable para hacer negocios, pero es poco probable que en un principio este tipo de organización política fuera considerada propicia para el desarrollo. Los casos de Corea del Sur, Singapur o China son ejemplos concretos de este tipo de sesgos de selección por resultados.

En tercer lugar, hay dudas respecto de la variabilidad de estos índices. El uso de esta variable como continua trae a colación el problema de que no es obvio que un punto en diez de diferencia en estos índices de calidad resulte en cambios similares a lo largo de toda la escala. Por ejemplo, pasar de 1 a 4 en la escala puede tener efectos muy diferentes al de pasar de 7 a 10. Del mismo modo, es difícil establecer que un país con buena calidad institucional (por ejemplo, un 8) tenga instituciones 8 veces superiores a las del país con el peor valor posible (1).

Los índices de institucionalidad desagregados suelen contener limitaciones similares. Por ejemplo, los indicadores de gobernabilidad del Banco Mundial contienen mediciones como “gobernanza”, “voz”, “efectividad gubernamental”, “calidad regulatoria”, o “control de la corrupción”. Más allá de los valiosos esfuerzos para identificar numéricamente estas variables (finalmente basadas en la percepción), siempre llegamos a la conclusión de que la gobernabilidad es alta en Australia y baja en Sierra Leona. Pero esto es un reflejo puro de las diferencias de desarrollo, lo que nos devuelve al problema de endogeneidad planteado anteriormente. Nunca estos indicadores muestran el caso de un país desarrollado con malas instituciones o viceversa, lo que aportaría a la credibilidad de la objetividad del indicador y a la diferenciación entre causa y consecuencia entre calidad institucional e inversión.

Un número de trabajos han intentado eludir este problema de identificación buscando alguna variable institucional que sea verdaderamente exógena⁴. Pero estos artículos se concentran en los determinantes del crecimiento de muy largo plazo, no en las deci-



LOS INDICADORES DE GOBERNABILIDAD DEL BANCO MUNDIAL CONTIENEN MEDICIONES COMO “GOBERNANZA”, “VOZ”, “EFECTIVIDAD GUBERNAMENTAL”, “CALIDAD REGULATORIA”, O “CONTROL DE LA CORRUPCIÓN”.

2. Hoyland, et al, 2012; Donchev and Ujhelyi, 2014.

3. Glaeser et al (2004).

4. Ver por ejemplo Dell (2010), Nunn (2008), Banerjee and Iyer (2005), Iyer (2010), Michalopoulos and Papaioannou (2013).

siones de inversión específicas. Por ejemplo, se establecen las relaciones entre trabajo forzado y esclavismo en una determinada región y éxito económico. Así, el vínculo entre crecimiento e inversión que podía establecerse en los trabajos que revisamos anteriormente ya no puede ser asimilado⁵.

En tanto los indicadores institucionales no han provisto la indicación adecuada para establecer el camino del desarrollo, es difícil pensar que podamos descansar en esos mismos indicadores para asegurar una mayor acumulación de capital.

3.2 INDICADORES DE NEGOCIOS DEL BANCO MUNDIAL

El esfuerzo por cuantificar medidas relacionables con la inversión y el crecimiento ha llevado a instituciones internacionales como el Banco Mundial a desarrollar indicadores más concretos que los usualmente utilizados en los trabajos que analizamos en el apartado anterior. Separamos el análisis en dos conjuntos de indicadores: Doing Business (“haciendo negocios”) y el índice global de competitividad del World Economic Forum.

DOING BUSINESS (DB)

Los índices elaborados por el Banco Mundial se agregan con la finalidad de poder llevar a cabo el ranking “Ease of Doing Business” (facilidad para encarar negocios), que consiste en una lista de países ordenados según la dificultad para llevar adelante negocios según el organismo. Los indicadores empleados para el ranking son diez en total y abarcan: apertura de un negocio, obtención de permisos de construcción, obtención de electricidad, registro de propiedades, facilidad de obtención de crédito, protección a inversionistas minoritarios, pago de impuestos, comercio transfronterizo, cumplimiento de los contratos y resolución de la insolvencia⁶.

El indicador agregado es difícil de interpretar ya que incluye elementos muy heterogéneos que van desde el tiempo para conseguir un permiso de construcción a la dificultad de conseguir financiamiento. La agregación de los diferentes indicadores involucra, al menos implícitamente, juicios de valor respecto a qué indicadores son mejores que otros para captar el clima de negocios. En este contexto, las ponderaciones se vuelven algo arbitrarias. Por ejemplo, es difícil reconciliar en un único indicador el tiempo necesario para obtener suministro de electricidad con la fortaleza relativa de los accionistas minoritarios en una empresa.

Para la elaboración de cada indicador se determina una empresa hipotética para todos los países, con una determinada cantidad de empleados, facturación, etc. Si bien esto permite la comparación entre países, la empresa así definida no necesariamente es representativa al interior de cada país. Si esta empresa “ideal” representa una fracción pequeña dentro del universo de empresas del país considerado, la muestra presentará un sesgo significativo y no reflejará la situación real de la mayoría de las firmas. Esto llevó, por ejemplo, a que países como Zambia e India se encuentren bien ubicadas en el ranking mundial en relación al acceso al crédito, mientras que la gran mayoría de las empresas radicadas en estos países (pequeñas empresas) destacan que conseguir financiamiento es una gran limitante. La falta de representatividad puede obedecer también a que el muestreo se realiza únicamente en la ciudad comercial más grande de cada país. Esto genera distorsiones en el caso de países grandes, o en aquellos con sistemas federales, donde la situación de las empresas puede variar geográficamente.



EL RANKING “EASE OF DOING BUSINESS” (FACILIDAD PARA ENCARAR NEGOCIOS), QUE CONSISTE EN UNA LISTA DE PAÍSES ORDENADOS SEGÚN LA DIFICULTAD PARA LLEVAR ADELANTE NEGOCIOS SEGÚN EL ORGANISMO.

5. Sin embargo, esos trabajos tampoco consiguen aislar factores institucionales concretos. Lo único que hacen es convencernos de que el desarrollo económico es persistente, en el sentido de que es difícil sobrepasar situaciones iniciales de extrema pobreza o explotación por el colonizador “incorrecto”.

6. Si bien el informe DB sigue incluyendo también un análisis de la regulación del mercado laboral, este elemento dejó de ser considerado para la elaboración del ranking. Esto se debió a las críticas que recibió el índice por su sesgo a favor de la flexibilización y falta de compatibilidad con los indicadores de bienestar establecidos por la Organización Internacional de Trabajo.

El indicador parte del convencimiento de que los mercados plenamente libres funcionan adecuadamente, por lo que tienen un claro sesgo hacia la desregulación. Los países mejor ubicados en el ranking son aquellos que tienen menor cantidad de regulaciones, lo que no permite diferenciar si efectivamente las regulaciones existentes en estos países son mejores o peores. Esto es exactamente lo que cabe esperar cuando los entrevistados son aquellos que trabajan para las empresas, para quienes es evidente que la máxima libertad de acción es preferible.

Precisamente, las consultas a expertos para la construcción del índice consisten principalmente en cuestionarios a abogados y de asesoramiento legal a empresas. En 2013, un panel independiente del Banco Mundial⁷ señaló que el uso de este tipo de fuentes primarias otorga una perspectiva que se limita a los aspectos legales del clima de negocios, dejando de lado al resto de los factores que influyen en los negocios como la estabilidad macroeconómica. Los sistemas legales implementados en los países suelen ser muy diferentes entre sí, y resulta difícil establecer un orden cualitativo preciso para algunos de los indicadores relacionados con este aspecto.

Los cambios en la ubicación del país en el ranking dependen del lugar donde está situado el país inicialmente, lo que hace al indicador excesivamente volátil y sensible. Un cambio menor en el valor del indicador puede producir saltos muy importantes en la lista. Por ejemplo, Ucrania y Filipinas mostraron en un solo año mejoras de 40 y 43 lugares, respectivamente. Esto se debe a que el índice utiliza el criterio de “distancia a la frontera”, es decir, la puntuación de cada economía se mide en relación a qué tan lejos se encuentra del mejor desempeño observado a nivel global. De esta forma, un cambio en el país con mejor desempeño provocará cambios en el resto independientemente de que estos hayan implementado políticas o medidas.

Lo positivo de algunos indicadores de DB del Banco Mundial es que son mucho más tangibles y específicos que los índices de calidad institucional. Por ejemplo, es posible cuantificar la cantidad de días necesarios para iniciar un negocio, la cantidad de trámites involucrados, la espera para lograr un permiso de construcción, etc. Éstas son cuestiones que en principio parecen afectar directamente al proceso inversor, y por eso el indicador parece propicio. Aun cuando no sea evidente cuál puede ser el efecto de reducir la cantidad de días para iniciar un negocio, es difícil oponerse a la idea de que facilitar un negocio debería tener algún efecto positivo sobre las decisiones de invertir.

El problema con estos indicadores cuantitativos es que no parecen reflejar la realidad, en especial en los países no desarrollados. Un paper reciente de Hallward-Drie-meier y Pritchett muestra una inquietante diferencia entre los indicadores cuantitativos provistos por DB y una serie de encuestas a gerentes (elaboradas por el propio organismo) de un amplio rango de firmas alrededor del mundo, denominadas Enterprise Surveys. Tres ejemplos servirán para ilustrar el problema.

Según el indicador DB las empresas radicadas en países en vías de desarrollo enfrentarían costos elevados en términos de tiempo para cumplir con las regulaciones requeridas en su actividad. Según la información reciente provista por este indicador, en países de la OCDE se tarda 9,2 días en comenzar un negocio, mientras que en LATAM esto se demoraría 30,1 días. El Gráfico 3 muestra la relación entre el tiempo del DB y la mediana del tiempo reportada por las firmas en las Enterprise Surveys referida a la obtención de un permiso de construcción. El DB registra una cantidad de días muy superior.



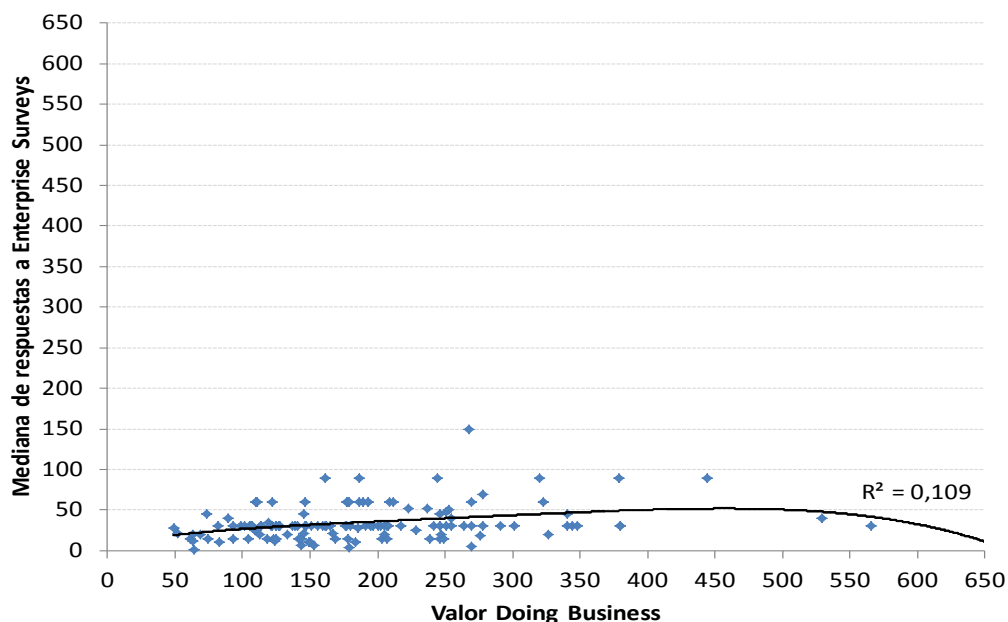
EL PROBLEMA CON ESTOS INDICADORES CUANTITATIVOS ES QUE NO PARECEN REFLEJAR LA REALIDAD, EN ESPECIAL EN LOS PAÍSES NO DESARROLLADOS. UN PAPER RECIENTE MUESTRA UNA INQUIETANTE DIFERENCIA ENTRE LOS INDICADORES CUANTITATIVOS PROVISTOS POR DB Y UNA SERIE DE ENCUESTAS A GERENTES.

.....
7. Independent Panel Review of Doing Business Report, Junio 2013.

GRÁFICO 3

CANTIDAD DE DÍAS NECESARIOS PARA CONSEGUIR UN PERMISO DE CONSTRUCCIÓN

Fuente: Banco Mundial.

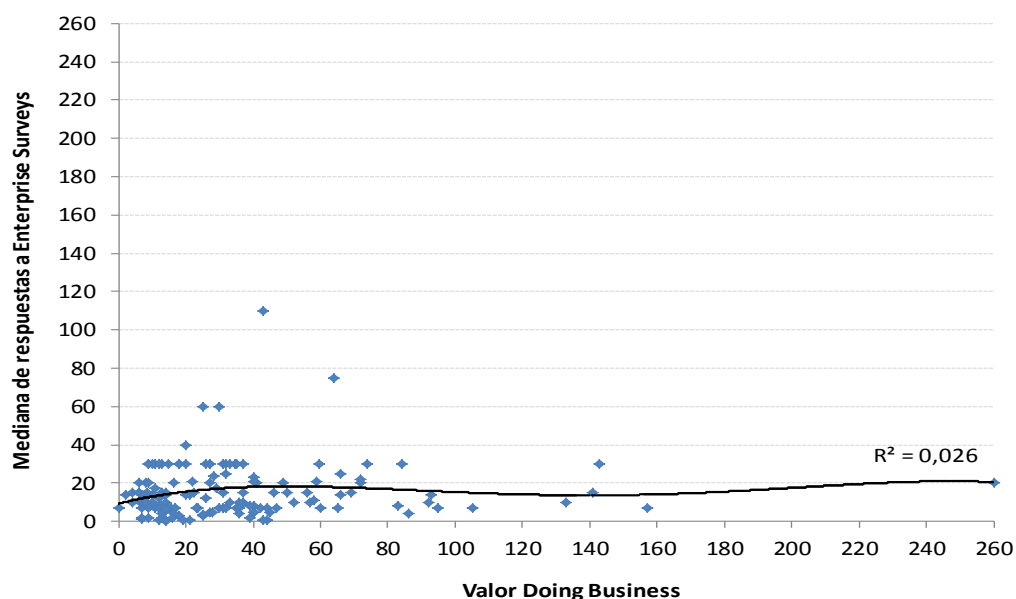


Un segundo ejemplo se refiere a la cantidad de tiempo necesario para iniciar un negocio. El Gráfico 4 compara la cantidad de días necesarios para comenzar un negocio y los que se necesitan para conseguir una licencia para funcionar como empresa. De nuevo, no existe correlación alguna entre ambas fuentes.

GRÁFICO 4

CANTIDAD DE DÍAS NECESARIOS PARA EMPEZAR UN NEGOCIO (DB) / CONSEGUIR UNA LICENCIA PARA OPERAR (ES)

Fuente: Banco Mundial.

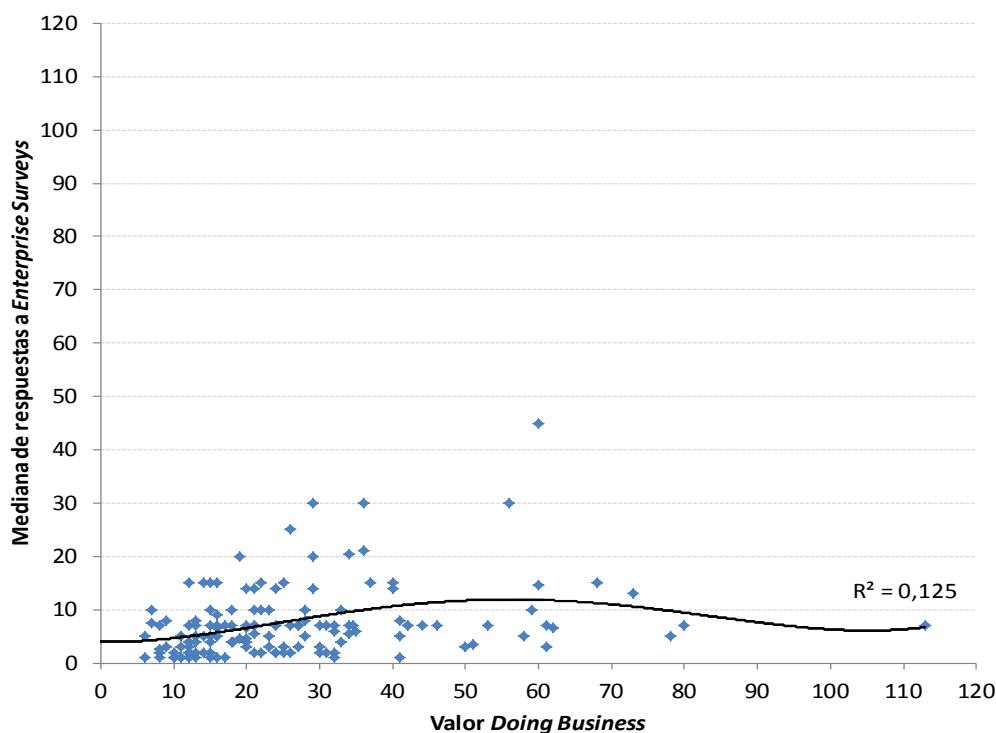


EL GRÁFICO 4 COMPARA LA CANTIDAD DE DÍAS NECESARIOS PARA COMENZAR UN NEGOCIO Y LOS QUE SE NECESITAN PARA CONSEGUIR UNA LICENCIA PARA FUNCIONAR COMO EMPRESA. DE NUEVO, NO EXISTE CORRELACIÓN ALGUNA ENTRE AMBAS FUENTES.

Finalmente, tenemos el caso de la importación de bienes. El Gráfico 5 muestra, una vez más, una diferencia alarmante entre ambas fuentes de datos.

GRÁFICO 5 CANTIDAD DE DÍAS NECESARIOS PARA IMPORTAR

Fuente: Banco Mundial.



El indicador DB se encuentra lejos de reflejar cuanto tiempo realmente le insume a las empresas cumplir con las reglamentaciones y las Enterprise Surveys contradicen lo que muestra el indicador. De esta forma, utilizar sus resultados para evaluar el “clima de negocios” de un país puede conducir a conclusiones erróneas. Una interpretación posible de estas diferencias es que ambas difieren porque en la práctica las firmas obtienen los permisos “fuera de la ley”. Pero persiste el problema principal, que es la insuficiente confiabilidad de los datos disponibles.

ÍNDICE GLOBAL DE COMPETITIVIDAD

Otro indicador ampliamente difundido y citado como un aspecto cualitativo central para la inversión es el Índice de Competitividad Global elaborado por el World Economic Forum. Según el organismo, el objetivo del indicador es capturar distintos aspectos de la competitividad relacionados a la calidad institucional, desarrollo de infraestructura, contexto macroeconómico, y factores que se consideran determinantes y amplificadores de la eficiencia como la educación, salud, innovación, etc. A partir de este índice, el WEF elabora un ranking de países. El siguiente cuadro muestra el ranking reciente para los principales países de Sudamérica.



EL INDICADOR DB SE ENCUENTRA LEJOS DE REFLEJAR CUANTO TIEMPO REALMENTE LE INSUME A LAS EMPRESAS CUMPLIR CON LAS REGLAMENTACIONES Y LAS ENTERPRISE SURVEYS CONTRADICEN LO QUE MUESTRA EL INDICADOR.

RANKING 2014-2015 DE PAÍSES DE SUDAMÉRICA (DE UN TOTAL DE 144 PAÍSES)

ORDEN	PAÍS	PUESTO
1	CHILE	33
2	BRASIL	57
3	PERÚ	65
4	COLOMBIA	66
5	URUGUAY	80
6	ARGENTINA	104
7	BOLIVIA	105
8	PARAGUAY	120
9	VENEZUELA	131

Fuente: World Economic Forum.

Argentina ocupa el puesto 104, solo bien delante de Paraguay y Venezuela. En el caso de Argentina, el Índice de Competitividad Global se elabora en un 50% a partir de una encuesta de opinión dirigida a 100 grandes empresarios del país (no se especifica qué tipo de empresas y sectores de la economía se están encuestando). La encuesta se focaliza en cuestiones subjetivas, como por ejemplo, cómo "percibe" el encuestado la transparencia del gobierno, de las instituciones, la corrupción en el país, etc. De esta manera, las respuestas obtenidas dependerán de la percepción subjetiva del individuo encuestado, situación que ve comprometida la rigurosidad del indicador, dado que no se le exige la justificación de su respuesta.

Una forma de evaluar la efectividad y objetividad del indicador consiste en observar la evolución de la posición del país desde 1999. Obsérvese que, según esta medida, Argentina estaría hoy peor posicionado que en el año 2002, cuando el país estaba hundido en la peor crisis macroeconómica, financiera, política y social de su historia. Ciertamente, este no parece un marco más adecuado que el actual para el clima de negocios.

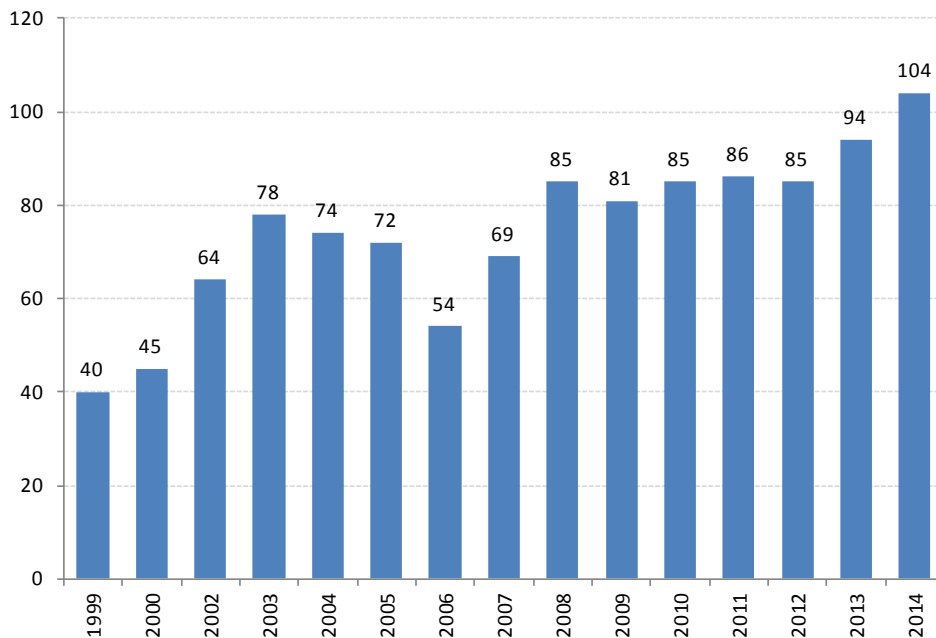


EL ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD GLOBAL SE ELABORA EN UN 50% A PARTIR DE UNA ENCUESTA DE OPINIÓN DIRIGIDA A 100 GRANDES EMPRESARIOS DEL PAÍS. LA ENCUESTA SE FOCALIZA EN CUESTIONES SUBJETIVAS, COMO POR EJEMPLO, CÓMO "PERCIBE" EL ENCUESTADO LA TRANSPARENCIA DEL GOBIERNO, DE LAS INSTITUCIONES, LA CORRUPCIÓN EN EL PAÍS.

GRÁFICO 6

RANKING DE COMPETITIVIDAD GLOBAL. ARGENTINA. NÚMERO DE PUESTO.

Fuente: World Economic Forum.



ANTE LA INSUFICIENCIA DE LAS EXPLICACIONES CUANTITATIVAS PARA EXPLICAR Y DETERMINAR LOS INCENTIVOS A LA INVERSIÓN, LAS RECOMENDACIONES TORNARON HACIA LAS MEDIDAS CUALITATIVAS.

4. REFLEXIONES FINALES

Ante la insuficiencia de las explicaciones cuantitativas para explicar y determinar los incentivos a la inversión, las recomendaciones tornaron hacia las medidas cualitativas. Este cambio dio lugar a arbitrariedades varias respecto de la legitimidad y efectividad de estas variables para entender el proceso de decisión de la inversión. En lugar de reconocer las dificultades teóricas y la naturaleza volátil y hasta quizás impredecible de los procesos de acumulación de capital privados, se buscó identificar variables de difícil medición, y cuya eficacia en los datos concretos dista mucho de estar probada.

En esta Nota Técnica evaluamos tres de estas propuestas. Las variables institucionales, usualmente ligadas al desarrollo de las naciones e indirectamente a la inversión, no han tenido éxito siquiera para explicar el primero. Los indicadores cualitativos del Banco Mundial también son criticables. Si bien en principio cuantificables y relevantes, las variables presentes en el indicador Doing Business sufre de limitaciones importantes a la hora de reflejar la realidad de los negocios en los emergentes, y las variables del World Economic Forum sesgan sus resultados a favor del clima de negocios privados, aun cuando los retornos sociales se demuestren claramente negativos ■

BIBLIOGRAFÍA

- » Acemoglu, Daron y Johnson, Simon (2005) "Unbundling Institutions", *Journal of Political Economy*, Vol. 113, No 5, pp. 949-995
- » Banerjee, Abhijit y Iyer, Lakshmi (2005) "History, Institutions, and Economic Performance: The Legacy of Colonial Land Tenure Systems in India", *The American Economic Review*, Vol. 95, No 4, pp. 1190-1213
- » Dell, Melisa (2010) "The Persistent Effects of Peru's Mining Mita", *Econometrica*, Vol. 78, No 6, pp. 1863-1903
- » Doing Business Report Panel (2013), <http://www.dbrpanel.org/sites/dbrpanel/files/doing-business-review-panel-report.pdf>
- » Donchev, Dilyan y Ujhelyi, Gergely (2013) "What Do Corruption Indices Measure?" *Economics and Politics*, Vol. 26, pp. 309-317
- » Easterly, William y Levine, Ross (2002) "Tropics, Germs, and Crops: How Endowments Influence Economic Development", National Bureau of Economic Research, Working Paper No.9106.
- » Glaeser, Edward L., La Porta, Rafael, Lopez-de-Silanes, Florenci, Shleifer, Andrei (2004) "Do Institutions Cause Growth?", *Journal of Economic Growth*, Vol. 9, pp. 271-303.
- » Hall, Robert E. y Jones, Charles I. (1999) "Why do some countries produce so much more output per worker than others?", National Bureau of Economic Research, Working Paper 6564.
- » Hallward-Driemeier, Mary y Pritchett, Lant (2015) "How Business is Done in the Developing World: Deals vs Rules", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 29, No 3, pp. 121-140
- » Hoyland, Bjorn, Moene, Karl y Willumsen, Fredrik (2009) "The Tyranny of International Index Rankings", *Journal of Development Economics*, Vol. 97, pp. 1-14
- » Iyer, Lakshmi (2010) "Direct versus indirect colonial rule in India: Long-term consequences", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 92, No 4, pp. 693-713
- » Knack, Stephen y Keefer, Philip (1995) "Institutions and Economic Performance: Cross-Country Test using alternative institutional measures", *Economics and Politics* Vol.7, pp. 207-227
- » Mauro, Paulo (1995), "Corruption and Growth.", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110. No. 3, The MIT press, pp. 681-712
- » Michalopoulos, Stelios y Papaioannou, Elias (2012) "Pre-colonial Ethnic Institutions and Contemporary African Development", National Bureau of Economic Research, Working Paper No.18224.
- » Nunn, Nathan (2008) "The Long-Term Effects of Africa's Slave Trades", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.123, No 1, pp. 139-176
- » Rodrik, Dani, Subramanian, Arvind y Trebbi, Francesco (2002) "Institutions Rule: The Primacy of Institutions over Geography and Integration in Economic Development", National Bureau of Economic Research, Working Paper No.9305.

PROGRAMAS DE RECAMBIO DE ELECTRODOMÉSTICOS

1. INTRODUCCIÓN



La eficiencia energética y las políticas de ahorro de energía se han tornado cada vez más importantes en un mundo en el que la demanda energética se expande continuamente, impulsada por el persistente crecimiento de la población y del ingreso. El mayor nivel de vida invariablemente implica un mayor consumo energético a través de la adquisición de nuevos electrodomésticos y vehículos. Del lado de la oferta, sin embargo, los recursos energéticos tradicionales se revelan cada vez más escasos.

El ahorro energético también es importante para la sostenibilidad ambiental. Las crecientes amenazas de calentamiento global y los efectos ecológicos negativos han llevado a varios países a comprometerse a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero e implementar medidas de eficiencia para disminuir el consumo de energía. Las estrategias utilizadas para tratar esta amenaza incluyen el etiquetado de los aparatos energéticos, para contribuir a la elección eficiente de los consumidores; el establecimiento de estándares de eficiencia mínima, para evitar la comercialización de aparatos por debajo de un determinado nivel; y las regulaciones, para impulsar un diseño más eficiente de los aparatos⁸.

En Argentina se han llevado adelante medidas similares. La Secretaría de Energía de la Nación ha puesto en funcionamiento varios programas, que incluyen el etiquetado de artefactos energéticos de uso doméstico, los estándares de eficiencia mínima, y el Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE).

Sin embargo, estas medidas operan principalmente sobre la eficiencia de los bienes recientemente producidos y adquiridos por los consumidores, pero no alcanzan al parque de artefactos en uso con años de antigüedad. Estos artefactos pueden no sólo ser ineficientes, sino también funcionar mediante tecnologías ya en desuso, e incluso en estado de obsolescencia. De no existir los incentivos para el recambio, estos arte-



DE NO EXISTIR LOS
INCENTIVOS PARA
EL RECAMBIO,
ESTOS ARTEFACTOS
PUEDEN PERMANE-
CER EN USO MU-
CHO MÁS TIEMPO
DEL DESEABLE.

(*) Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación.

8. De acuerdo con la Comisión Europea, el etiquetado y los estándares de eficiencia implicarían para la Unión Europea un ahorro de energía para 2020 del orden del consumo anual de energía primaria de toda Italia. <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products>

factos pueden permanecer en uso mucho más tiempo del deseable, generando un consumo de energía innecesario y fácilmente evitable. Esta preocupación es común a varios países, quienes han tomado diversas medidas para atacar el problema de los artefactos ineficientes mediante programas de recambio de electrodomésticos viejos por otros que sí cumplen con los estándares de eficiencia.

El objetivo de este trabajo consiste en analizar la relevancia de las políticas de demanda energética en el contexto argentino, y repasar algunas experiencias de recambio de electrodomésticos realizadas en distintas partes del mundo y en nuestro país. Para enmarcar la cuestión, la segunda sección expone la evolución de la oferta y la demanda de energía eléctrica en Argentina. En la tercera sección se analiza la importancia de las medidas de eficiencia energética en el sector residencial. En la cuarta sección se compilan algunas experiencias internacionales, y en la quinta sección se analizan las políticas llevadas a cabo en Argentina. La sexta sección concluye y presenta algunas perspectivas para continuar en este sendero de incremento de la eficiencia energética.



EL CRECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA ARGENTINA FUE DE 5,6% ANUAL PROMEDIO ENTRE 2003 Y 2014, LO QUE TRACCIONÓ EL CONSUMO DE ENERGÍA.

2. EVOLUCIÓN Y COMPOSICIÓN DE LA DEMANDA Y OFERTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

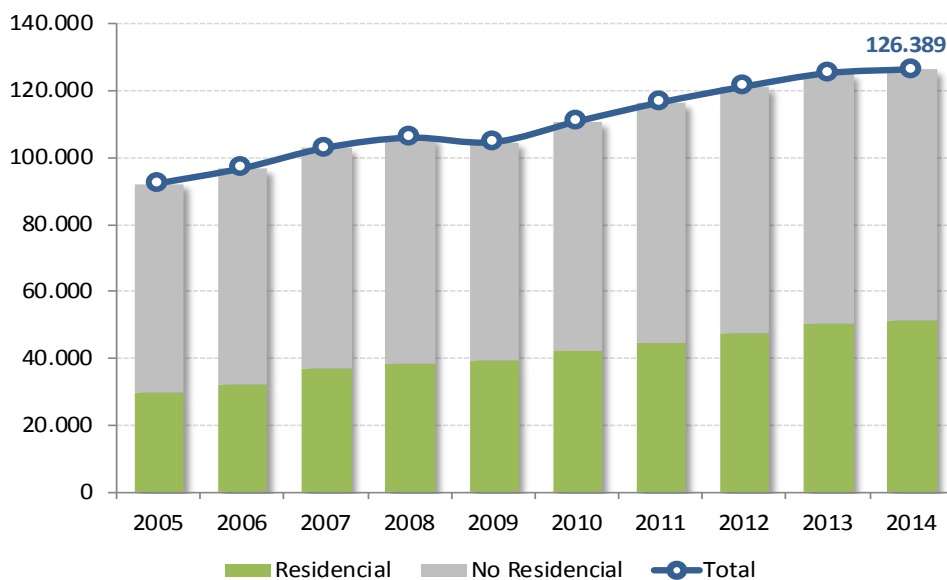
El crecimiento de la actividad económica argentina fue de 5,6% anual promedio entre 2003 y 2014, lo que traccionó el consumo de energía. Paralelamente, las políticas de empleo e ingresos incrementaron el ingreso disponible de la población, que destinó su creciente poder adquisitivo a la compra de electrodomésticos. Esto fomentó la producción industrial de artículos de línea blanca. Según datos del Ministerio de Industria, entre 2003 y 2014 la producción de refrigeradores domésticos pasó de 50 mil a 292 mil, la de lavarropas pasó de 366 mil a 1.048 mil, y la de acondicionadores de aire pasó de 39 mil a 1.433 mil, lo que demuestra el enorme impacto que las mejoras en el nivel de vida tuvieron sobre los requerimientos energéticos.

GRÁFICO 1

DEMANDA DE ELECTRICIDAD RESIDENCIAL Y NO RESIDENCIAL

En GWh

Fuente: *Elaboración propia en base a Cammesa.*



En estos años, la demanda de energía eléctrica en términos físicos creció en consonancia con la expansión económica (ver Gráfico 1), y acumuló entre 2005 y 2014 un 36,9% en total. Pero el componente de demanda residencial exhibió el crecimiento más pronunciado: se expandió 71,0% acumulado, frente a un 20,4% que sumó la demanda no residencial.

Pero, además, en los últimos años se evidenció un cambio sostenido en la composición del consumo de energía en favor de la electricidad y en detrimento del gas natural, tanto por parte de los hogares como de la industria (ver Cuadro 1). A mediados de la década anterior, el gas representaba el 70% del consumo final de energía mientras que en los últimos años la electricidad ganó 7 puntos porcentuales en el consumo residencial y 3 puntos porcentuales en el consumo no residencial. Las razones de este proceso son variadas, entre las cuales se puede citar:

- Reequipamiento de electrodomésticos en los hogares por la rápida recomposición de los ingresos en los últimos diez años.
- Cambios en las modalidades de construcción de nuevos edificios. Actualmente se reemplazan las instalaciones de gas (hornos, calefones y estufas) por hornos eléctricos, calefones y termotanques eléctricos y aires acondicionados frío-calor.
- Las restricciones a la provisión de gas natural a la industria que se produjeron tras la crisis del invierno de 2007, que indujeron a las empresas a adoptar una mayor proporción de equipamiento eléctrico.



SE EVIDENCIÓ UN CAMBIO SOSTENIDO EN LA COMPOSICIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA EN FAVOR DE LA ELECTRICIDAD Y EN DETRIMENTO DEL GAS NATURAL, TANTO POR PARTE DE LOS HOGARES COMO DE LA INDUSTRIA.

CUADRO 1. CONSUMO DE ENERGÍA 2005-2015. PARTICIPACIÓN POR SEGMENTO DE CONSUMO

	ELECTRICIDAD RESIDENCIAL	GAS RESIDENCIAL	ELECTRICIDAD NO RESIDENCIAL	GAS NO RESIDENCIAL
2005	27%	73%	31%	69%
2006	29%	71%	30%	70%
2007	28%	72%	31%	69%
2008	29%	71%	31%	69%
2009	30%	70%	31%	69%
2010	30%	70%	32%	68%
2011	30%	70%	32%	68%
2012	31%	69%	34%	66%
2013	31%	69%	33%	67%
2014	32%	68%	33%	67%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y ENARGAS re-expresados en toneladas equivalentes de petróleo.

El rápido crecimiento de la demanda de energía eléctrica representa un desafío para la provisión energética debido a que, por evidentes razones ingenieriles y de costos de construcción, ésta reacciona más lentamente. Aun así, la potencia instalada tuvo un desarrollo muy fuerte en la última década, y alcanzó los 31.000 MW en 2014, lo que significó que entre 2007 y 2014 la potencia instalada se incrementara casi en un 30% (Gráfico 2). Este fue el resultado de una decidida inversión en infraestructura, que

incluyó la finalización de obras que representaban grandes deudas para la sociedad argentina, como Yacretá y Atucha II.

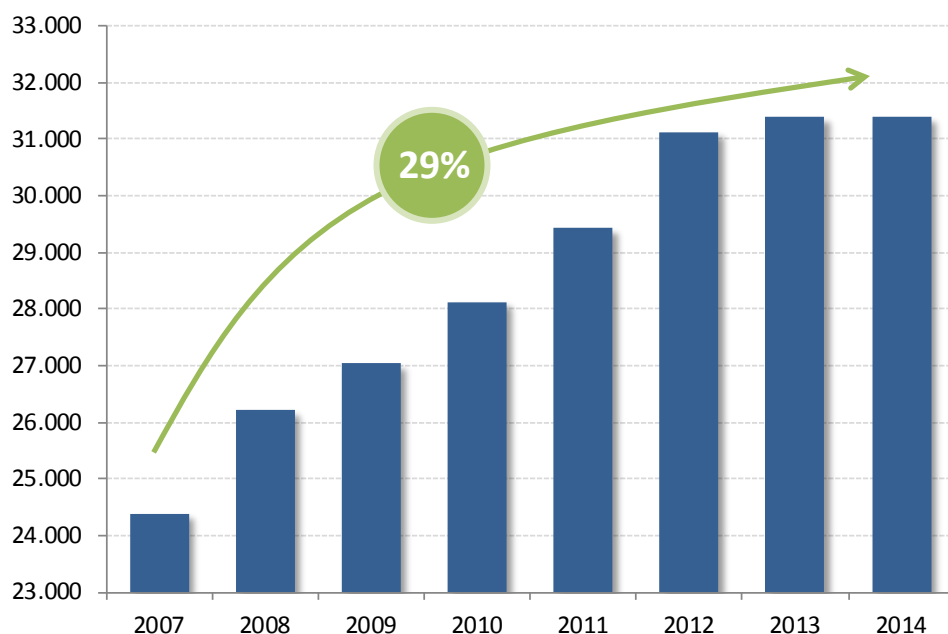
Pese a este esfuerzo, la composición de la matriz eléctrica ha tendido a una mayor participación de centrales térmicas debido a los menores costos de construcción y plazos más cortos, en un contexto en el que la expansión de la demanda obligaba a dar prioridad a una provisión inmediata para no interrumpir el crecimiento económico. Según datos de Cammesa, de la energía eléctrica generada en el país en 2014, un 64% correspondió a energía térmica, un 31% fue hidráulica, un 4% nuclear, y las renovables representaron menos de un 1%.

GRÁFICO 2

EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA

En MW

Fuente: Elaboración propia en base a Cammesa.



EL CONSUMO RESIDENCIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA REPRESENTA EL 35% DEL TOTAL, DETRÁS DE LA INDUSTRIA CON 40% Y SEGUIDO DEL SECTOR COMERCIAL Y PÚBLICO CON 24%.

3. EFICIENCIA ENERGÉTICA RESIDENCIAL

En nuestro país, el consumo energético se concentra principalmente en el consumo residencial, el transporte y la industria. De acuerdo con el Balance Energético Nacional, en 2014 el sector residencial participó del 26% del consumo de energía total, mientras que el transporte representó el 29%, y la industria, el 25%.

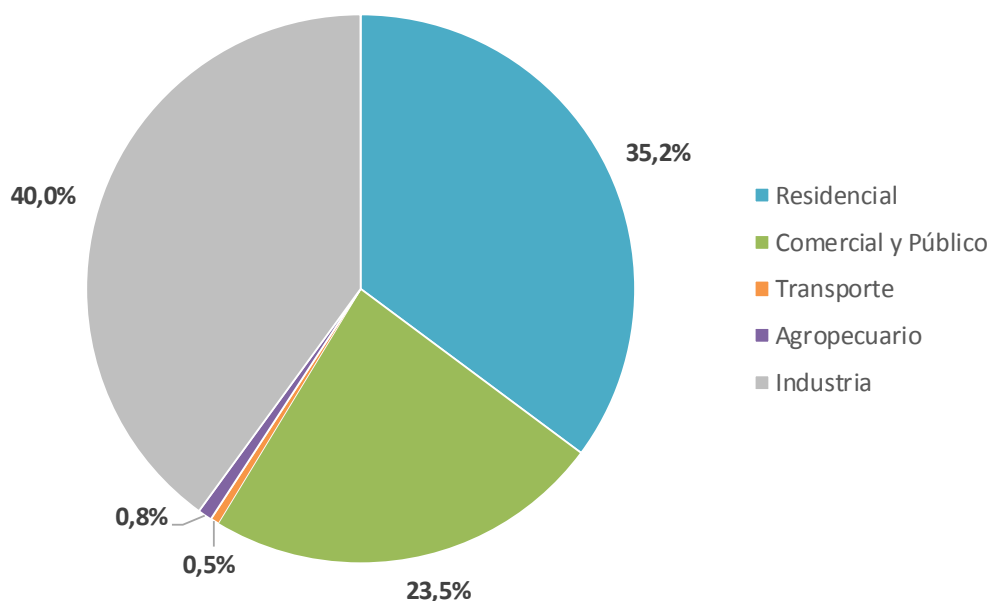
Pero si se considera únicamente el consumo de energía eléctrica, la participación del sector residencial se hace más relevante, ya que el transporte consume mayormente combustibles líquidos. El consumo residencial de energía eléctrica representa el 35% del total, detrás de la industria con 40% y seguido del sector comercial y público con 24% (Gráfico 3). En este contexto, es claro que aquellas políticas de eficiencia energética que promuevan el ahorro de energía eléctrica en el sector residencial tienen un rol preponderante.

GRÁFICO 3

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR SECTOR EN 2014

En %

Fuente: Balance Energético Nacional, Secretaría de Energía.



Dentro del sector residencial, uno de los principales usos de la energía eléctrica es el de refrigeración, con alrededor del 34% del consumo residencial⁹. La refrigeración, concentrada especialmente en el uso de heladeras, se caracteriza por un consumo persistente y estable a lo largo del año (y también de cada jornada), lo que establece un mínimo para la demanda de electricidad. Según el Censo 2010 el 94,1% de los hogares contaba con al menos una heladera. Asumiendo un mínimo de una única heladera por hogar, el parque en 2010 ascendió a por lo menos 11,4 millones. Dado que la producción y venta de heladeras continuó creciendo en los años subsiguientes, de acuerdo con una estimación propia se calcula que el parque alcanzaría en la actualidad a algo más de 13 millones. Esto implica que el total se fue incrementando incluso por encima de la tasa de depreciación de los equipos¹⁰.



LA REFRIGERACIÓN, CONCENTRADA ESPECIALMENTE EN EL USO DE HELADERAS, SE CARACTERIZA POR UN CONSUMO PERSISTENTE Y ESTABLE A LO LARGO DEL AÑO (Y TAMBIÉN DE CADA JORNADA), LO QUE ESTABLECE UN MÍNIMO PARA LA DEMANDA DE ELECTRICIDAD.

9. Datos del Informe Nacional de Monitoreo de la Eficiencia Energética (2014), CEPAL. Según los datos de producción física del Ministerio de Industria, las heladeras representan en promedio un 75% del total de refrigeradores y congeladores domésticos producidos, por lo que el análisis hecho para las heladeras podría generalizarse para el total del uso de refrigeración. Además, los estándares mínimos de eficiencia establecidos para los freezers son similares a los de las heladeras (Clase C en 2011 y B en 2014 en el caso de los freezers, y Clase C en 2009 y B en 2013 para las heladeras).

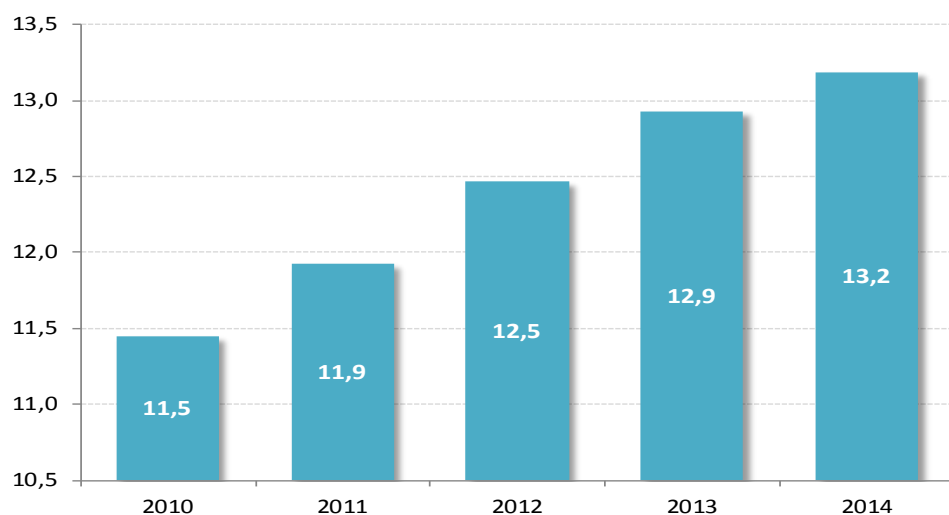
10. Para realizar esta estimación se tomó el parque de heladeras que surge del Censo 2010 y se lo incrementó en base a la producción local de los años subsiguientes. A este valor se le restó una depreciación de aproximadamente 3% que surge de asumir que las heladeras en promedio salen del mercado cuando cumplen 15 años de vida. El comercio exterior de este electrodoméstico no se tuvo en cuenta por tratarse de valores muy reducidos.

GRÁFICO 4

CRECIMIENTO DEL PARQUE DE HELADERAS

En millones de unidades

Fuente: Elaboración propia en base al Censo 2010 y el Ministerio de Industria.



El punto que debe remarcar es que el consumo energético del parque no es homogéneo. Las heladeras viejas e ineficientes no son plenamente sustituidas por los modelos más eficientes que ingresan al mercado, por lo que el consumo de energía es sustancialmente mayor que el de un hipotético parque constituido sólo por heladeras nuevas. Si bien en los últimos años se han implementado sistemas de etiquetado y estándares mínimos de eficiencia para las heladeras nuevas, como se verá más adelante, el parque promedio permanece siendo relativamente ineficiente.

Por ejemplo, en 2009 la Resolución 396/2009 de la Secretaría de Energía estableció que las heladeras debían tener un mínimo de eficiencia energética clase C, que luego fue actualizado a una clase B en 2013 mediante la Resolución 682/2013¹¹. No obstante, probablemente la clase promedio del parque actual sea mucho menos eficiente, ya que transcurre un tiempo considerable hasta el recambio natural del parque completo. Por este motivo, si se pudiera acelerar el proceso de recambio de heladeras ineficientes por heladeras clase A o superiores, podría conseguirse reducir el consumo eléctrico en el sector residencial.

Un ejercicio simple permite estimar el ahorro resultante. Recordemos que la participación de los refrigeradores sobre el uso de electricidad residencial es de aproximadamente 34%. Asumiendo que el parque tiene en promedio una eficiencia clase D y, teniendo en cuenta las relaciones de eficiencia entre las distintas clases, si con un programa de recambio se lograra que el promedio del parque pasara a una clase B el ahorro ascendería a un 33% del consumo eléctrico de las heladeras, que equivale a un 11% para el total residencial.

4. RECAMBIO DE ELECTRODOMÉSTICOS: EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

Los programas de recambio de electrodomésticos son frecuentes y su diseño depende de las posibilidades y objetivos de cada país. Los recambios pueden realizarse en forma gratuita o bien mediante subsidios a la compra. En este apartado se compilan



EL CONSUMO ENERGÉTICO DEL PARQUE NO ES HOMOGÉNEO. LAS HELADERAS VIEJAS E INEFICIENTES NO SON PLENAMENTE SUSTITUIDAS POR LOS MODELOS MÁS EFICIENTES QUE INGRESAN AL MERCADO, POR LO QUE EL CONSUMO DE ENERGÍA ES SUSTANCIALMENTE MAYOR.

11. Para una descripción de la Clasificación por Clase de las heladeras, ver Anexo.

algunas experiencias y se observa que existen dos formas diferenciadas de llevarlas a cabo. Por un lado, en algunos países se decide realizar los recambios en función de los diferentes niveles de ingresos, con el fin de focalizar la política sobre las franjas más vulnerables. Por el otro, hay estrategias que deciden subsidiar directamente los aparatos nuevos para recambiarlos, independientemente de quién los adquiera.

4.1 ESTADOS UNIDOS

En Estados Unidos existen numerosos ejemplos de programas de recambio de electrodomésticos en varios estados, pero aquí nos concentramos en dos de esas experiencias, una de California y una de Michigan.

En California existe el Energy Savings Assistance Program (ESAP), un plan que proporciona electrodomésticos gratuitos y la instalación de aparatos de consumo energético eficiente (heladeras, aires acondicionados, etc.) para aquellos usuarios de la compañía de electricidad Southern California Edison (SCE) que cumplen con los requisitos de ingresos. Esta política persigue entonces un objetivo de eficiencia energética, pero a la vez procura nivelar las posibilidades de acceso a los electrodomésticos eficientes para los hogares de menores recursos¹², lo que convierte al programa a la vez en una política energética y una política social. Los requisitos para que los usuarios de SCE accedan al plan ESAP son: que alguno de los integrantes del hogar participe en al menos uno de los programas de asistencia pública especificados (como Medicaid); o bien que el hogar cumpla con una pauta de ingresos anuales máximos, lo que garantiza la focalización de la política.

Los usuarios que cumplen los requisitos pueden recibir una variedad de electrodomésticos nuevos y eficientes de forma gratuita, en reemplazo de los existentes. Por ejemplo, se pueden reemplazar heladeras en buenas condiciones de funcionamiento fabricadas antes de 1999, o equipos de aire acondicionado de al menos 15 años de antigüedad.

CUADRO 2. REQUISITOS DE INGRESO POR HOGAR PARA ACCEDER A LOS PROGRAMAS. EN DÓLARES

NÚMERO DE PERSONAS EN EL HOGAR	INGRESO ANUAL MÁXIMO DEL HOGAR	
	CALIFORNIA	MICHIGAN
1	31.860	45.100
2	31.860	51.550
3	40.180	58.000
4	48.500	64.400
5	56.820	69.600
5	65.140	74.750
6	73.460	79.900
7	81.780	85.050
CADA PERSONA ADICIONAL	8.320	s/d

Fuente: Elaboración propia en base a Southern California Edison (California) y Habitat for Humanity of Huron Valley (Michigan).



EN CALIFORNIA EXISTE EL ENERGY SAVINGS ASSISTANCE PROGRAM (ESAP), UN PLAN QUE PROPORCIONA ELECTRODOMÉSTICOS GRATUITOS Y LA INSTALACIÓN DE APARATOS DE CONSUMO ENERGÉTICO EFICIENTE (HELADERAS, AIRES ACONDICIONADOS, ETC.) PARA AQUELLOS USUARIOS QUE CUMPLEN CON LOS REQUISITOS DE INGRESOS.

12. De hecho, la información del programa publicada en la página de la compañía eléctrica se encuentra en español, orientada a la población latina, que suele ubicarse en la franja inferior de ingresos.

Otro ejemplo de recambio de electrodomésticos es el "Free Refrigerator Replacement Program"¹³ llevado a cabo en el estado de Michigan, por una ONG ecologista llamada Habitat for Humanity en conjunto con la compañía de electricidad DTE Energy. Al igual que en el caso de California, el recambio se hace de forma gratuita bajo ciertas condiciones de ingresos, y se establece un máximo de una heladera por hogar. Para ser reemplazado, el equipo tuvo que haber sido producido antes de diciembre de 2000 (15 años o más de antigüedad). Si bien este plan es más restrictivo que el anterior en términos de cantidad de electrodomésticos reemplazables, alcanza a una mayor franja de ingresos (ver Cuadro 2), por lo que se infiere que su objetivo se concentra más en la eficiencia que en aspectos sociales.

Este programa se complementa con el "Appliance Recycle Residential Program"¹⁴ de la compañía de electricidad DTE de Michigan, que incentiva a los usuarios a deshacerse de sus heladeras en desuso que conservan en los garajes o los sótanos. La empresa se lleva el equipo y lo recicla en un 95%, y a cambio paga al usuario 50 dólares por cada uno. Este programa también funciona con viejos freezers (pago de USD 50) y viejos aires acondicionados (pago de USD 20).

4.2 ESPAÑA

En el marco del Plan de Acción de Eficiencia Energética 2005-2007, en España se lanzó el Plan Renove¹⁵ para Aparatos Eléctricos, y continúa desde entonces. Los planes Renove fueron puestos en marcha a través del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía y las distintas Comunidades Autónomas, y está destinado a la renovación de una amplia variedad de aparatos. En el plano residencial se orienta a mejorar la eficiencia energética de los electrodomésticos, calderas, o aires acondicionados, aunque también se encarga de favorecer la renovación del parque automovilístico para reducir la emisión de gases contaminantes, o mejorar el aislamiento de las viviendas mediante la renovación de ventanas, fachadas y cubiertas o ascensores.

El programa apunta a reducir el consumo de energía eléctrica residencial mediante el reemplazo de heladeras, freezers, lavarropas, lavavajillas y cocinas, con aparatos etiquetados clase A o superior. No sólo está orientado al reemplazo de aparatos obsoletos energéticamente ineficientes que se encuentran en uso en el sector residencial español, sino también a una introducción más rápida de electrodomésticos eficientes en los hogares.

El programa ofrece un subsidio para la compra de aparatos eficientes nuevos, a cambio de que los equipos viejos sean removidos para ser reciclados. Por tratarse de un programa extendido a varias comunidades españolas, el monto del subsidio varía en función de las disponibilidades de cada comunidad, contemplando ayudas en un rango de € 50 a € 125 por aparato. Debe tenerse en cuenta que los ahorros de un aparato clase A pueden ser de hasta el 50% si se lo compara con lo que consume un aparato clase D (ver Anexo).

Uno de los beneficios del plan es su rol concientizador de los consumidores a la hora de la compra de aparatos. El programa visibilizó el sistema de etiquetas, a la vez que difundió el uso de aparatos más eficientes en el mercado. Como resultado, entre 2006 y 2008 se cambiaron 1,8 millones de aparatos eléctricos, de los cuales el 48% eran lavarropas, 38% eran heladeras, el 11% eran lavavajillas y el 3% restante, freezers.

Una extensión del programa propone la renovación de calderas, con subsidios de apro-



EN EL MARCO DEL PLAN DE ACCIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2005-2007, EN ESPAÑA SE LANZÓ EL PLAN RENOVE PARA APARATOS ELÉCTRICOS.

13. <http://www.h4h.org/our-programs/refrigerator-replacement-program/>

14. <https://www2.dteenergy.com>

15. <http://www.planrenove.info/>

ximadamente € 300. Según los datos institucionales, el ahorro en energía térmica cuando se cuenta con una caldera eficiente puede ascender a € 100 anuales, con mejoras del rendimiento de alrededor de un 17%. Esta ecuación muestra que la magnitud de la ayuda económica para afrontar el costo de la compra es razonable, y permite en el agregado una ganancia social. En el caso de los aires acondicionados, los subsidios por recambio se ubican entre los € 200 y € 300 y la sustitución de aparatos clase D por aparatos clase A puede implicar un ahorro de hasta un 19% en la energía facturada por hogar.

El Cuadro 3 presenta la escala de subsidios implementada en Cataluña, donde se evidencia que las ayudas son mayores para los aparatos de clase más eficiente. Esto demuestra que el principal objetivo del programa es promover un recambio rápido del parque de electrodomésticos.

CUADRO 3. EJEMPLO DE SUBSIDIOS POR APARATO EN CATALUÑA EN 2011. EN EUROS

APARATO	AYUDA MÁXIMA
HELADERAS, FREEZERS Y COMBINADOS CLASE A+	105
HELADERAS, FREEZERS Y COMBINADOS CLASE A++	125
HELADERAS, FREEZERS Y COMBINADOS CLASE A+++	145
LAVARROPAS CLASE A+	105
LAVARROPAS CLASE A++	125
LAVARROPAS CLASE A+++	145
LAVAPLATOS CLASE A+	105
LAVAPLATOS CLASE A++	125
LAVAPLATOS CLASE A+++	145
HORNOS CLASE A	85
CALDERAS DE CONDENSACIÓN	350
AIRE ACONDICIONADO CLASE A	250

Fuente: <http://renov-arte.es/subvenciones/planes-renove>

4.3 BRASIL

En Brasil, de acuerdo con la Ley N° 9.991 del año 2000, las empresas concesionarias de distribución de energía eléctrica deben aplicar un porcentaje mínimo de 0,5% del resultado operativo neto a programas de eficiencia energética. Así, la norma procura transferir parte de la responsabilidad de cumplir con metas de eficiencia energética a las empresas de distribución. Todos los proyectos realizados deben seguir procedimientos específicos y son reglamentados por la ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). Otra normativa relacionada es la Ley N° 12.612 de 2010, según la cual el 60% de los recursos para la eficiencia energética deben ser orientados a consumidores residenciales beneficiados por la Tarifa Social. De este modo, se logra orientar las medidas de eficiencia a los grupos más vulnerables.



EL PROGRAMA APUNTA A REDUCIR EL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA RESIDENCIAL MEDIANTE EL REEMPLAZO DE HELADERAS, FREEZERS, LAVARROPAS, LAVAVAJILLAS Y COCINAS, CON APARATOS ETIQUETADOS CLASE A O SUPERIOR.

En Brasil existen varios planes de recambio de heladeras implementados por distintas empresas distribuidoras. Uno de ellos es el programa “Bônus Eficiente II” realizado entre noviembre de 2013 y marzo de 2015 por la empresa Celesc Distribuição en el estado de Santa Catarina.

Las condiciones para acceder al programa son: i) ser cliente de la empresa, ii) poseer un electrodoméstico de más de cinco años de uso que no posea la etiqueta de eficiencia energética, iii) acceder a entregarlo para que sea descartado cumpliendo normas ambientales, y iv) hacer una donación de entre 30 y 50 reales de acuerdo con el valor del electrodoméstico nuevo. Además, el programa incluye un recambio de cinco lámparas incandescentes por cinco fluorescentes compactas a un costo de 20 centavos de real cada una. De acuerdo con el consumo eléctrico del usuario con el electrodoméstico nuevo, se percibe además un descuento en la factura de entre un 30% (mayor consumo) y un 50% (menor consumo).

4.4 MÉXICO

En México se implementó a principios del año 2009 el “Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos para el Ahorro de Energía Eléctrica”. El plan buscaba sustituir heladeras y equipos de aires acondicionados con 10 o más años de uso, y reemplazarlos por nuevos aparatos más eficientes bajo el slogan “cambia tu viejo por uno nuevo”. Durante su vigencia, el programa fue operado por el FIDE (Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica), un fideicomiso privado sin fines de lucro conformado en 1990 por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

El beneficio consistía en un bono gratuito para los usuarios, que debía destinarse a cubrir parte del precio del electrodoméstico y al traslado, disposición y destrucción del equipo viejo. El valor restante del electrodoméstico se financiaba a través de la factura de energía eléctrica emitida por la CFE, a cuatro años, con tasa fija preferencial y cuotas fijas. Los usuarios podían ser beneficiarios del bono, del financiamiento, o de ambos, según su nivel de consumo.

En una segunda instancia, a fines del año 2009 se realizó una modificación del Programa, ampliando el monto de financiamiento. Se eliminaron límites máximos de consumo de energía y se incrementó la cantidad de equipos que se podía adquirir en el marco del Programa. Finalmente, a fines del año 2012 el Programa de Sustitución de equipos cerró el registro de solicitudes.

En junio de 2012 el Programa había alcanzado la sustitución de poco menos de 1,7 millones de equipos (1,5 millones de heladeras y 175 mil aires acondicionados), cerca del objetivo inicial, que era alcanzar una sustitución de 1,9 millones de equipos.



EN BRASIL LAS EMPRESAS CONCESIONARIAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEBEN APLICAR UN PORCENTAJE MÍNIMO DE 0,5% DEL RESULTADO OPERATIVO NETO A PROGRAMAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

5. LA EXPERIENCIA ARGENTINA

5.1 POLÍTICAS PARA EL AHORRO ENERGÉTICO

Un paso previo a emprender un programa de recambio de electrodomésticos es contar con información técnica de los consumos energéticos de los distintos equipos. Esto permite establecer un rango de eficiencia entre los aparatos, a fin de orien-

tar correctamente las políticas.

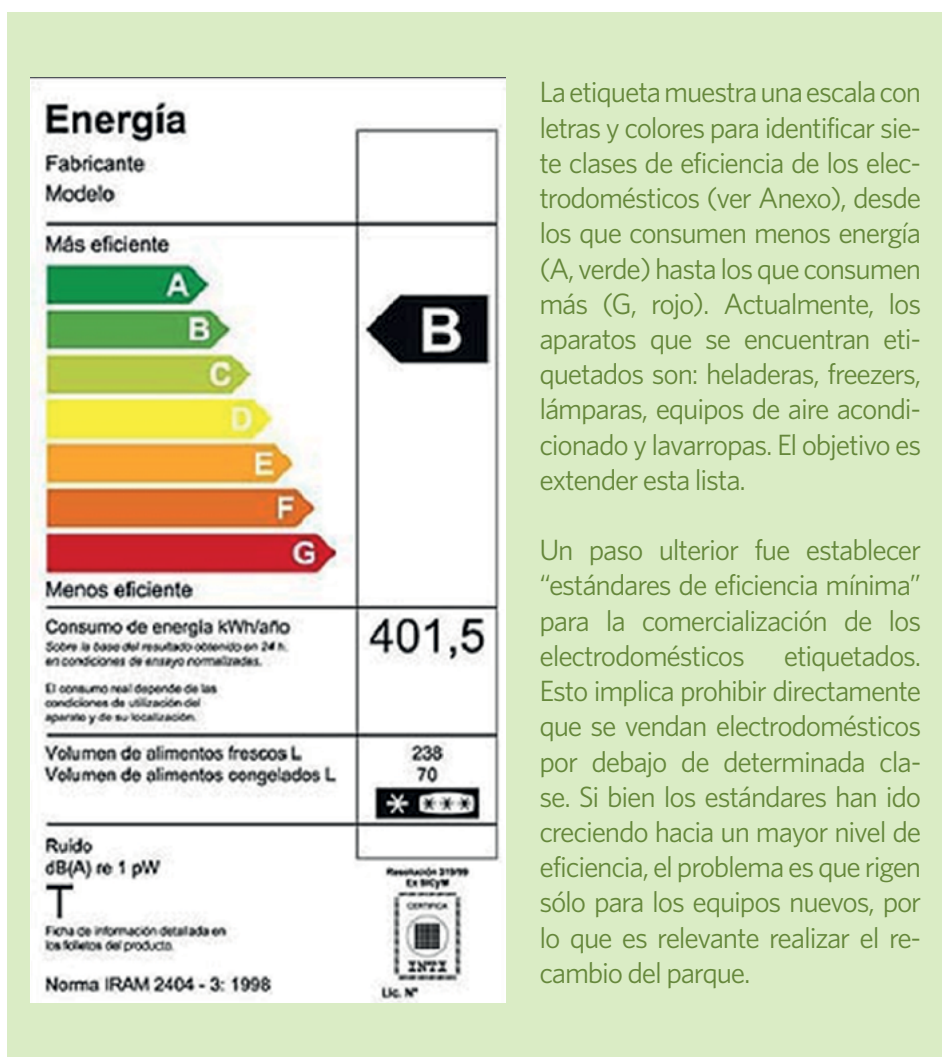
Una de las políticas más útiles en este sentido ha sido la implementación de la etiqueta de eficiencia energética. En el año 1999, la Ex Secretaría de Industria, Comercio y Minería (SICyM) publicó la Resolución N° 319/99 donde estableció el marco para la aplicación obligatoria de etiquetas de Eficiencia Energética para un primer listado de artefactos eléctricos de uso doméstico. Además, mediante el Decreto N° 140/2007, se aprobaron los lineamientos del Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE) que contempla entre sus acciones el establecimiento de un régimen de etiquetado de Eficiencia Energética y el desarrollo e implementación de estándares de eficiencia energética mínima.

Una de las principales ventajas de las etiquetas es suministrar información comparativa de eficiencia energética, para orientar la elección de los consumidores a la hora de la compra (ver Figura 1). Pero además, tal como afirma el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), los programas de etiquetado estimulan a los fabricantes a diseñar aparatos más eficientes.

FIGURA 1. ETIQUETA PARA HELADERAS

En unidades correspondientes

Fuente: INTI.



La etiqueta muestra una escala con letras y colores para identificar siete clases de eficiencia de los electrodomésticos (ver Anexo), desde los que consumen menos energía (A, verde) hasta los que consumen más (G, rojo). Actualmente, los aparatos que se encuentran etiquetados son: heladeras, freezers, lámparas, equipos de aire acondicionado y lavarropas. El objetivo es extender esta lista.

Un paso ulterior fue establecer “estándares de eficiencia mínima” para la comercialización de los electrodomésticos etiquetados. Esto implica prohibir directamente que se vendan electrodomésticos por debajo de determinada clase. Si bien los estándares han ido creciendo hacia un mayor nivel de eficiencia, el problema es que rigen sólo para los equipos nuevos, por lo que es relevante realizar el recambio del parque.



EL PROGRAMA NACIONAL DE USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGÍA CONTEMPLA EL ESTABLECIMIENTO DE UN RÉGIMEN DE ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA.

5.1 PROGRAMA RENOVATE

A comienzos de 2015 se lanzó en Argentina el programa RENOVATE, un “Programa de Fomento a la Producción y Comercialización de Aparatos Eléctricos de Uso Doméstico Eficientes Energéticamente”, destinado al recambio de heladeras y lavarropas viejos por otros energéticamente más eficientes. Según la Resolución N° 171/2015 que establece su creación, se trata de una política pública que se orienta a fomentar la producción y comercialización de electrodomésticos eficientes, acelerando la penetración de las nuevas tecnologías en los parques de consumo. Este objetivo se logra por dos vías: financiando la adquisición de los equipos nuevos y retirando del parque los electrodomésticos ineficientes.

Un hecho destacable de esta política es que la motivación de la eficiencia energética va de la mano de un fomento a la producción nacional y de la demanda agregada, por lo que es compatible con otros programas de estímulo al consumo. Además de fomentar el consumo eficiente de la energía, RENOVATE tiene por objeto comunicar a la sociedad los avances en el desarrollo de electrodomésticos más eficientes, difundiendo la etiqueta de eficiencia energética.

El sistema de incentivos funciona por una doble vía. Por un lado, los comercios encargados de vender los electrodomésticos comprendidos en el programa obtienen una compensación económica para comercializar los bienes a precio promocional (que asciende a \$ 750 en el caso de las heladeras y \$ 550 en el caso de los lavarropas). Pero a cambio se requiere que estas entidades retiren (sin costo) los electrodomésticos viejos al momento de la entrega, para llevarlos a los centros de tratamiento destinados a su descontaminación, desguace y destrucción. Por otro lado, los consumidores tienen un incentivo a renovar sus electrodomésticos, ya que pueden adquirir heladeras y lavarropas nuevos y eficientes con descuentos de hasta un 25% y con hasta 12 cuotas de financiación. El programa está vigente desde fines de marzo hasta el 31 de diciembre de 2015, con posibilidades de ser renovado por la autoridad de aplicación.



A COMIENZOS DE 2015 SE LANZÓ EN ARGENTINA EL PROGRAMA RENOVATE DESTINADO AL RECAMBIO DE HELADERAS Y LAVARROPAS VIEJOS POR OTROS ENERGÉTICAMENTE MÁS EFICIENTES.

6. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS FUTURAS

En un contexto en el que las acciones sobre la demanda y las medidas de eficiencia energética se tornan cada vez más relevantes, en este trabajo se analizaron distintas experiencias de recambio de electrodomésticos en el mundo, una política muy utilizada para reducir los consumos de energía eléctrica en el sector residencial. El recambio de las heladeras es primordial porque estos electrodomésticos representan aproximadamente el 30% del consumo de electricidad de los hogares.

La experiencia identifica dos formas principales de llevar adelante los programas. Por un lado, en algunos países se decide realizar los recambios en función de los niveles de ingresos, para focalizar la política en las franjas más vulnerables. En otros, se decide subsidiar directamente los aparatos nuevos para reemplazarlos, independientemente de quién los compre. Otra diferencia es que los programas de Estados Unidos y Brasil han sido llevados a cabo por las distribuidoras regionales de energía eléctrica, mientras que en los casos de España, México y Argentina, son los Estados quienes se encargaron de su desarrollo y

puesta en práctica. Finalmente, una característica común a todos los programas es su dimensión ambiental, ya que los bienes de recambio deben ser reciclados.

También se pueden extraer lecciones de las experiencias en otras partes del mundo con respecto a los mecanismos de incentivos y a la financiación de los programas. En Argentina el programa RENOVATE se asimila bastante al programa Renove de España, en el que se subsidia el precio de los electrodomésticos para su adquisición. Esta metodología es útil para la difusión, pero sería provechoso que su alcance se extendiera también a los sectores de menores ingresos, por ejemplo a los beneficiarios de políticas de ingresos (AUH, PROG.R.ES. AR, jubilaciones, pensiones no contributivas). Los sectores vulnerables muchas veces carecen de financiamiento, y para llegar a este segmento de la población podría ser necesario encarar una intervención más decidida. Los beneficios no sólo incluyen la posibilidad de reducir consumos energéticos ineficientes en hogares donde las heladeras pueden ser muy antiguas, sino que además contribuyen a reducir la brecha energética entre los distintos segmentos de la población, limitando así la pobreza energética.

Teniendo en cuenta que el programa RENOVATE ha tenido una buena aceptación en Argentina, una estrategia futura podría consistir en ampliar el programa a otros aparatos de consumo energético difundidos, también ineficientes. Un candidato son los calefones. En días muy fríos, la demanda de gas tiene picos elevados para el uso de calefacción, pero una proporción importante del gas se consume con el modo piloto de los calefones. La reducción del consumo energético de los pilotos, mediante la utilización de tecnologías de encendido automático, puede contribuir a reducir un consumo de base, posibilitando cubrir demandas pico en los días más fríos.

En una etapa posterior se podría atacar el problema de los aires acondicionados frío-calor. En los últimos años el uso de estos aparatos se ha difundido, generando picos de demanda de electricidad en el verano pero también durante el invierno, gracias a la posibilidad de utilizar el modo calefacción. Es probable que este parque sea bastante ineficiente, ya que el estándar de eficiencia mínima de los aires acondicionados en modo refrigeración recién se estableció en una clase A a partir de abril de 2015 (la clase B se había establecido en agosto de 2014), mientras que para el modo calefacción el estándar de eficiencia mínima hoy es clase B (era clase C en 2014). En este contexto, es posible realizar en los próximos años un programa de recambio de aires acondicionados frío-calor, especialmente teniendo en cuenta la tendencia a sustituir tecnologías energéticas basadas en gas por tecnologías basadas en electricidad ■



LOS SECTORES VULNERABLES MUCHAS VECES CARECEN DE FINANCIAMIENTO, Y PARA LLEGAR A ESTE SEGMENTO DE LA POBLACIÓN PODRÍA SER NECESARIO ENCARAR UNA INTERVENCIÓN MÁS DECIDIDA.

ANEXO:

CLASES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Las clases de eficiencia energética de los distintos electrodomésticos, que forman parte del programa de etiquetado, se determinan a partir de ensayos industriales especificados en las normas IRAM.

Los electrodomésticos se clasifican de acuerdo con un intervalo de consumos, siendo la clase A la más eficiente y la G, la menos eficiente. Potencialmente, en los países más avanzados en la materia se han establecido nuevas clases de categorías de eficiencia como la A+, A++ y A+++. Estas clases se establecen en función de la comparación con un electrodoméstico estándar, que muestra el consumo de energía de referencia del aparato. En el Cuadro 4 se pueden observar estas relaciones entre consumos, que se consolidan en el llamado "índice de eficiencia".

Por ejemplo, un electrodoméstico clase A insume menos del 55% del consumo de un electrodoméstico estándar, mientras que la clase B consume entre un 55% y un 75%. Por su parte, un electrodoméstico clase G consume más del 125% del equipo estándar normalizado. En el caso particular de las heladeras, el consumo de referencia se determina en función del volumen de almacenamiento y de la temperatura de los compartimientos del aparato de refrigeración, de acuerdo con el procedimiento indicado en la Norma IRAM 2404-3.

CUADRO 4. ÍNDICE DE EFICIENCIA DE LAS HELADERAS. EN %

A	consume menos del 55% que la heladera standard
B	consume entre el 55% y el 75%...
C	consume entre el 75% y el 90%...
D	consume entre el 90% y el 100%...
E	consume entre el 100% y el 110%...
F	consume entre el 110% y el 125%...
G	consume más del 125% que la heladera standard.

Fuente: Elaboración en base a la Norma IRAM 2404-3.

Un paso adicional al programa de etiquetado es establecer estándares mínimos de eficiencia energética, lo que significa la prohibición de comercializar electrodomésticos menos eficientes que este estándar. Es importante que este estándar se actualice con el tiempo, a fin de asegurar la tendencia hacia una mayor eficiencia de los parques de electrodomésticos.

BIBLIOGRAFÍA

» PROGRAMAS

- “Energy Savings Assistance Program (ESAP)”, de la Compañía Southern California Edison de California, Estados Unidos en www.sce.com
- “Free Refrigerator Replacement Program”, de la organización Habitat for Humanity Huron Valley de Michigan, Estados Unidos en www.h4h.org
- “Appliance Recycle Residential Program” de la DTE Energy Company de Michigan, Estados Unidos en <https://www2.dteenergy.com>
- “Plan Renove” de España en www.planrenove.info
- “Programa Bônus Eficiente II” del Estado de Santa Catarina, Brasil en www.celesc.com.br
- “Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos para el Ahorro de Energía Eléctrica” de la Secretaría de Energía de México en www.energia.gob.mx

» ORGANISMOS

- Agência Nacional de Energia Eléctrica (ANEEL), Brasil en www.aneel.gov.br
- CAMMESA (2014) Informe Anual. En: www.cammesa.com
- CEPAL (2014) Informe Nacional de Monitoreo de la Eficiencia Energética
- Comisión Europea - Energía en <https://ec.europa.eu/energy>
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) en <http://www.inti.gov.ar/>
- International Energy Agency (IEA) - Energy efficiency Policy Database en <http://www.iea.org/policie-sandmeasures/energyefficiency/>
- Secretaría de Energía de la Nación, Argentina en www.energia.gov.ar

» LEGALES

- Decreto N° 140/2007 - Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía.
- Resolución 319/99 de la Ex Secretaría de Industria, Comercio y Minería - Etiquetado de aparatos eléctricos.
- Resolución 396/2009 de la Secretaría De Energía - Estándar mínimo de eficiencia energética Clase C para heladeras.
- Resolución 682/2013 de la Secretaría de Energía - Estándar mínimo de eficiencia energética Clase B para heladeras.
- Resolución N° 228/2014 de la Secretaría de Energía - Estándar mínimo de eficiencia para aires acondicionados Clase B en modo refrigeración y Clase C en modo Calefacción.
- Resolución Conjunta N° 171/2015 del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas y N° 126/2015 del Ministerio de Planificación - Creación del RENOVATE.
- Resolución N° 48/2015 de la Secretaría de Energía - Reglamento del RENOVATE.

» BASES ESTADÍSTICAS

- Balance Energético Nacional, Año 2014. Secretaría de Energía.
- Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. INDEC.
- Serie de Producciones Físicas. Centro de Estudios para la Producción, Ministerio de Industria.

◆ EMPLEO E INGRESOS ◆

Leandro Ottone, Juliana Persia e Ignacio Robba (*)

DILEMA ENTRE INNOVACIÓN Y EMPLEO: UN ANÁLISIS ACTUAL

1. INTRODUCCIÓN



En la última década la creación de empleo de calidad y el desarrollo de la ciencia y la tecnología ocuparon un espacio central en la política pública. En este marco, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva junto con el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTEySS) iniciaron de manera conjunta en el año 2010 el desarrollo de la Encuesta Nacional de Dinámica

del Empleo y la Innovación (ENDEI), focalizada en empresas manufactureras y con alcance nacional. A diferencia de las encuestas tradicionales que se realizaron en el país, la ENDEI estudia y analiza la temática de la innovación desde una perspectiva integral que incorpora a las estrategias globales y tecnológicas de las empresas, la gestión de la calidad, de los recursos humanos, las políticas de capacitación, el uso de TIC, la gestión del conocimiento y su rol en los procesos de aprendizaje.

Entre el año 2003 y 2012 el PIB industrial experimentó un crecimiento anual acumulativo de 7,7%, y el único año en que mostró un retroceso fue bajo la crisis internacional de 2009. Sin embargo, se observó una rápida recuperación entre el año 2010 y 2012 con un crecimiento promedio de 7,1% anual. Los sectores con mayor crecimiento fueron el Automotor con un promedio del 15,7% anual, Metalmecánica con un 6,6% anual y Metálicas Básicas con un 6,5% anual.

Los sectores más dinámicos en lo productivo reflejaron también una expansión del empleo. El estímulo a la demanda agregada (aumento de salario real, políticas al estímulo y la producción, etc.) y la recuperación del precio del petróleo



EN LA ÚLTIMA DÉCADA LA CREACIÓN DE EMPLEO DE CALIDAD Y EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA OCUPARON UN ESPACIO CENTRAL EN LA POLÍTICA PÚBLICA.

(*) Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación.

fueron responsables de que los tres sectores más vinculados a la industria pesada fueran los de mejor desempeño. Durante el período a que refiere la ENDEI (2010-2012), la industria recuperó los puestos de trabajo que se habían perdido por la crisis internacional y al siguiente año recobró la dinámica pre-crisis con un crecimiento del empleo cercano al 4% anual. El sector más dinámico fue el Automotor, donde el empleo creció al 9,0% anual. También se generaron a buen ritmo puestos de trabajo en Maquinaria y Equipos (6% anual), Metálicas Básicas (4,9% anual), y Alimentos y Bebidas (3,7% anual). A partir de 2012 la dotación de empleo en la industria se estabilizó en torno a 1.280.000 puestos de trabajo, lo que corresponde a un 5% por encima del año previo a las crisis.

Es importante destacar que la creación de empleo producida durante este período fue acompañada por procesos de innovación dentro de diversas ramas y sectores industriales, lo que en principio constituye un punto de evidencia contraria a la noción tradicional de “desempleo tecnológico”, que sostiene que las mejoras tecnológicas podrían desplazar el trabajo humano. En lo que sigue se presentan algunos resultados de la ENDEI a la luz de la discusión sobre la vinculación existente entre el crecimiento económico, los procesos innovativos y la generación de empleo de calidad. En la primera sección se reseñan las principales discusiones teóricas; en la segunda se describe cómo evolucionó la política científico-tecnológica en el país durante el período 2003-2013. La sección tercera presenta resultados de la ENDEI, y finalmente la cuarta expone algunas reflexiones finales.

2. CRECIMIENTO, PROCESOS INNOVATIVOS Y GENERACIÓN DE EMPLEO

La discusión respecto de cuáles son los efectos de los procesos innovadores sobre el empleo está presente desde los inicios de la teoría económica, y la idea del “desempleo tecnológico” estuvo presente incluso en los escritos de Ricardo, Say y Marx.

Sin embargo, la literatura no permite arribar a conclusiones categóricas acerca de cuál es el sentido de esos impactos. Los argumentos suelen destacar la existencia de “mecanismos compensadores”, gracias a los cuales los trabajadores desplazados son absorbidos por otras actividades económicas. Uno de ellos dice que el mismo proceso de innovación que desplazaría trabajadores crea en realidad nuevos empleos en el sector productor de bienes de capital. Además, se ha argumentado que las innovaciones reducen los costos de producción, incrementando las ventas, la producción y el empleo. Otras ideas hacen referencia a que las rentas extraordinarias que en una primera etapa producen las innovaciones, se reinvertirían de manera de incrementar la producción y el empleo. Otra visión aduce que el desempleo tecnológico reduciría los salarios, incrementando la demanda laboral total. Finalmente, también es posible que los nuevos productos derivados del cambio tecnológico tengan impactos positivos sobre la cantidad de empleos gracias al aumento de la productividad total de la economía.

Sin embargo, estos mismos argumentos han sido relativizados. Desde enfoques marxistas, por ejemplo, se sostiene que si bien efectivamente se producirían las compensaciones mencionadas, no es posible garantizar ex ante que estas ventajas serán suficientes para emplear a todos los trabajadores desplazados inicialmente a partir de la introducción de cambios tecnológicos. Para Schumpe-



LA DISCUSIÓN RESPECTO DE CUÁLES SON LOS EFECTOS DE LOS PROCESOS INNOVADORES SOBRE EL EMPLEO ESTÁ PRESENTE DESDE LOS INICIOS DE LA TEORÍA ECONÓMICA.

ter, que ha estudiado a fondo los procesos de innovación, las nuevas tecnologías se corresponden con desequilibrios traumáticos para el sistema económico, y están lejos de significar procesos de transformación suavizados. En su visión, el cambio tecnológico supone una serie de transformaciones y un proceso de ajuste, tanto en los sistemas productivos como en la sociedad, que puede producir desajustes en el empleo, y la durabilidad e intensidad de este desajuste vendrá determinada por la agilidad del sistema para adecuarse a la nueva situación.

En la teoría del crecimiento tradicional de Solow (1956) se consideró al cambio técnico como un factor de desarrollo de naturaleza exógena. Sin embargo, las formulaciones más recientes lo incorporan a la propia dinámica económica, en particular de la inversión. Los avances más importantes que explican la relación entre esta variable y el crecimiento económico fueron desarrollados por el enfoque de sistemas de innovación que concibe a los procesos innovadores en el marco de un contexto institucional complejo y coordinado. Esta visión incorpora elementos de la teoría evolucionista que entiende al cambio técnico como un proceso colectivo de aprendizaje y de aumento de la variedad en condiciones de desequilibrio que se resuelven a partir de procesos de selección (Nelson, 1987). Por otro lado, la teoría ha incorporado elementos del enfoque institucionalista (Hodgson, 2007; Amable, 2007). El enfoque de Sistemas de Innovación plantea que esta relación entre innovación y empleo dista de ser directa, y que está mediada por los procesos de crecimiento del producto y de la productividad derivados de estas innovaciones (Novick et al 2010).

Actualmente, tanto desde los enfoques neo-schumpeterianos, como de los evolucionistas y los estructuralistas, se sostiene que el análisis del efecto de las innovaciones sobre la creación y la destrucción de empleo debe realizarse sobre contextos específicos. Según esta visión, los efectos que las innovaciones tienen sobre la cantidad y la calidad del empleo surgen de la interacción de un conjunto de aspectos que incluyen: (i) el tipo de innovaciones predominante; (ii) las características de la estructura productiva (es decir, el perfil de especialización y el tipo de rendimiento predominante: crecientes o decrecientes a escala, la importancia de las cadenas productivas, el tipo de competencia de cada mercado); (iii) el conjunto de instituciones que regula la actividad económica. Todo esto viene mediado además por la fase del ciclo económico que se está transitando. En contextos de demanda creciente las empresas tienden a desarrollar estrategias para mejorar el empleo, mientras que en períodos contractivos se profundizan los procesos de selección enfatizándose el rol de la competencia tecnológica (Pianta, 2004 en Novick et al 2010).

En las últimas dos décadas se ha generado una importante masa crítica de literatura que analiza la relación entre innovación y empleo en el sector manufacturero desde un punto de vista empírico. La mayor parte de la literatura que estudia esta relación se centra en los países desarrollados, y establece como conclusión general que las innovaciones de producto suelen tener efectos positivos sobre el empleo de las firmas, mientras que las innovaciones de proceso podrían suponer impactos negativos (Pianta, 2006; Bogliacino y Pianta, 2010). Sin embargo, algunos trabajos encuentran diferentes resultados cuando se considera la heterogeneidad microeconómica (tamaño de las firmas) y las especificidades sectoriales. Por ejemplo, al estudiar esta relación para empresas italianas, Evangelista y Savona (2002) hallaron que en las industrias pequeñas que cuentan con una fuerte base científica y tecnológica la innovación podría tener un efecto positivo sobre la creación de empleo. En cambio, en las grandes firmas



EN LAS ÚLTIMAS DOS DÉCADAS SE HA GENERADO UNA IMPORTANTE MASA CRÍTICA DE LITERATURA QUE ANALIZA LA RELACIÓN ENTRE INNOVACIÓN Y EMPLEO EN EL SECTOR MANUFACTURERO DESDE UN PUNTO DE VISTA EMPÍRICO.

pertenecientes a industrias capital-intensivas y en los sectores relacionados a los servicios financieros (bancos, compañías de seguro, etc.) se suelen remarcar los efectos negativos. En estos casos el efecto "ahorrador de trabajo" de la innovación estaría vinculado a la pérdida de empleo menos calificado producida por la introducción y difusión de las TIC.

Otro trabajo de campo es el de Coad y Rao (2011), quienes analizan la relación entre innovación y empleo en los Estados Unidos en cuatro ramas de actividad: maquinaria comercial e industrial y equipos de computación; electrónica; equipos de transporte; instrumentos de precisión, médicos y ópticos. Sus resultados muestran un fuerte impacto positivo de la innovación sobre el empleo en las firmas de mayor crecimiento del empleo. En cambio, en el grupo de firmas que disminuyó el empleo en el período, la innovación parecería no tener un impacto significativo. Esto sugiere que los esfuerzos de innovación no cumplirían el rol de prevenir la pérdida de empleo en el caso de las firmas que ya experimentaban con anterioridad una tasa de variación negativa del empleo. Yang y Lin (2007) estudian el caso de Taiwán, y muestran que las innovaciones, medidas a partir del gasto en I&D y patentes, tienen un efecto positivo sobre el empleo. Los efectos de las innovaciones de proceso difieren entre industrias según la intensidad de los gastos en I&D: la relación es positiva en las firmas que son intensivas en I&D, pero negativa en firmas con reducida intensidad tecnológica.

Si bien la evidencia empírica para países latinoamericanos son menos prolíferas, las pocas que hay demuestran interesantes diferencias y similitudes respecto a los casos reseñados. En el caso de Chile, Benavente y Lauterbach (2008) muestran que en la industria manufacturera la innovación de productos produjo un impacto positivo y significativo sobre el empleo en el período 1998-2001, aunque no hallan evidencia significativa sobre el impacto de las innovaciones de proceso. Aparentemente, las innovaciones de proceso generan aumentos en la productividad sin efectos negativos sobre el empleo debido a la reducción de precios.

En Argentina, un estudio llevado a cabo por el Ministerio de Trabajo, (Novick et al, 2010) muestra que durante el período 2004-2007 las actividades de innovación desarrolladas por el conjunto de pequeñas y medianas empresas industriales estuvieron asociadas positivamente al crecimiento del empleo. Este comportamiento se registró en forma independiente de la rama de actividad, resultando novedoso para la Argentina, y opuesto a lo observado durante el régimen de convertibilidad, cuando predominaron las innovaciones y los procesos de reconversión productivas ahorradores de empleo (Albornoz, 2002).



EN ARGENTINA DURANTE EL PERÍODO 2004-2007 LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DESARROLLADAS POR EL CONJUNTO DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS INDUSTRIALES ESTUVIERON ASOCIADAS POSITIVAMENTE AL CRECIMIENTO DEL EMPLEO.

3. LA POLÍTICA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA DESDE 2003

El conocimiento científico y tecnológico es uno de los principales motores del crecimiento, y es por ello que desde 2003 se han llevado a cabo políticas sostenidas de fortalecimiento de nuestras capacidades científicas, tecnológicas e innovativas. El hito más importante fue sin dudas la creación el 6 de diciembre de 2007 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Este organismo tiene a su cargo la formulación de políticas y el desarrollo de planes, programas y proyectos tendientes a fortalecer "la capacidad del país para dar respuesta a problemas sectoriales y sociales prioritarios y contribuir a incrementar en forma

sostenible la competitividad del sector productivo, sobre la base del desarrollo de un patrón de producción basado en bienes y servicios con mayor densidad tecnológica". La formulación, implementación y evaluación de políticas públicas en ciencia y tecnología exige un profundo conocimiento de los principales factores que inciden en el sector.

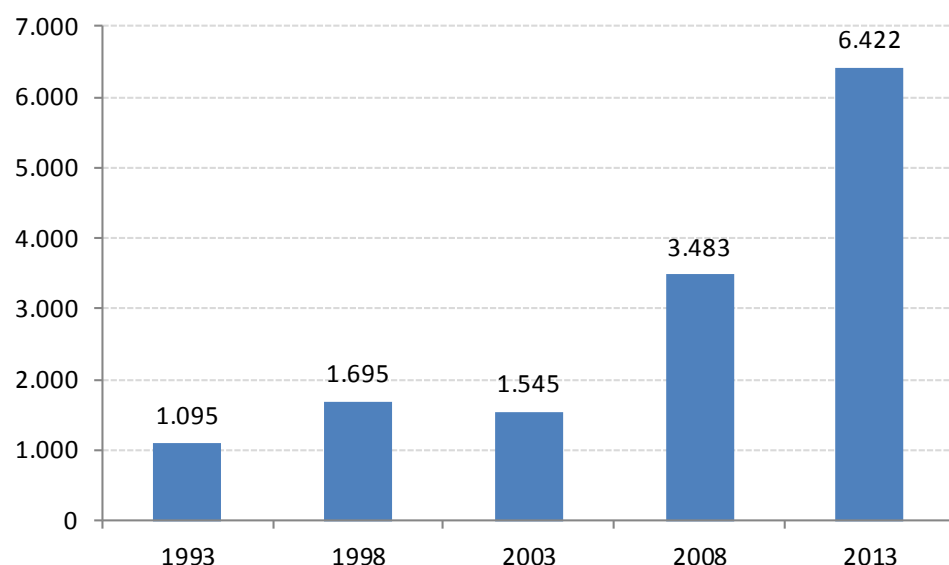
El Gobierno Nacional ha impulsado decididamente la ciencia y la tecnología durante la última década a través del gasto público. Medidos en dólares de paridad de poder de compra, la inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas en 2013 es casi 6 veces superior a la registrada en 1993, incremento explicado principalmente por el importante aumento observado desde 2003, lapso en el que se cuadruplica la inversión total del país, esto puede observarse en el Gráfico 1.

GRÁFICO 1

INVERSIÓN ANUAL EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

En millones de dólares PPP

Fuente: MINCyT.



El ratio de inversión en ciencia y tecnología respecto del PIB alcanzó en el 2013 el 0,66%, como indica el gráfico 2 este ratio presenta un fuerte incremento a partir del año 2004. La mayor parte (90% del total) de este esfuerzo es explicado por las actividades de investigación y desarrollo que se llevan a cabo principalmente en instituciones públicas.



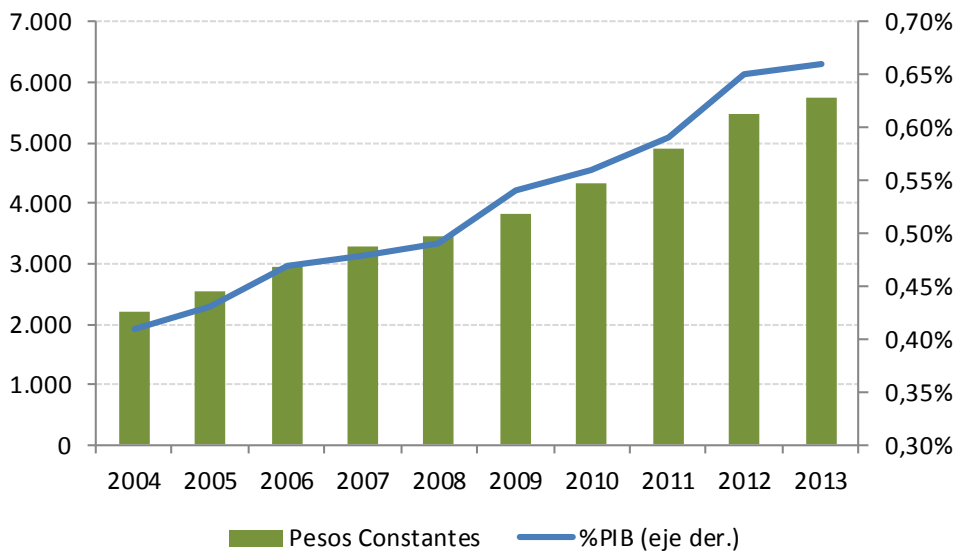
EL
CONOCIMIENTO
CIENTÍFICO Y
TECNOLÓGICO
ES UNO DE LOS
PRINCIPALES
MOTORES DEL
CRECIMIENTO.

GRÁFICO 2

INVERSIÓN ANUAL EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

En pesos constantes y variación anual

Fuente: MINCyT.



En nuestro país, la inversión en actividades de ciencia y tecnología se encuentra explicada en un 90% por la inversión en I+D. El crecimiento fue de más del 50% a valores constantes, entre 2009 y 2013, mientras que la inversión en I+D en relación al PBI aumentó un 24%, en el mismo lapso. Este indicador es utilizado para la comparación internacional, ubicando a la Argentina en segundo lugar en toda América Latina, solo precedido por Brasil. Entre 2009 y 2013, este ratio tuvo un incremento de 0,24 p.p.

La evolución en materia de recursos humanos en I+D también fue exitosa como se observa en el gráfico 3. En las últimas dos décadas el número de investigadores y becarios de I+D se multiplicó por tres, y este comportamiento se explica principalmente por lo ocurrido durante la última década, cuando la cantidad de investigadores y becarios de investigación pasa de 43.609 a poco más de 83.000. El crecimiento más significativo (46%) se encuentra entre los años 2003 y 2008. Este aumento se explica principalmente por la incorporación al sistema científico y tecnológico de un total de casi 6.000 becarios de investigación los cuales representan un aumento del 80% para el período. En términos de equivalencia a jornada completa, este incremento ha permitido llegar a 3 investigadores y becarios de I+D por cada mil personas de la población económicamente activa, ratio que duplica al observado en Brasil, y es el triple o más del observado en el resto de los países de América Latina. Asimismo, la inversión realizada en ACyT por investigador pasó de casi 40.000 dólares de paridad en 1993 a más de 77.000 en 2013, por año por investigador.



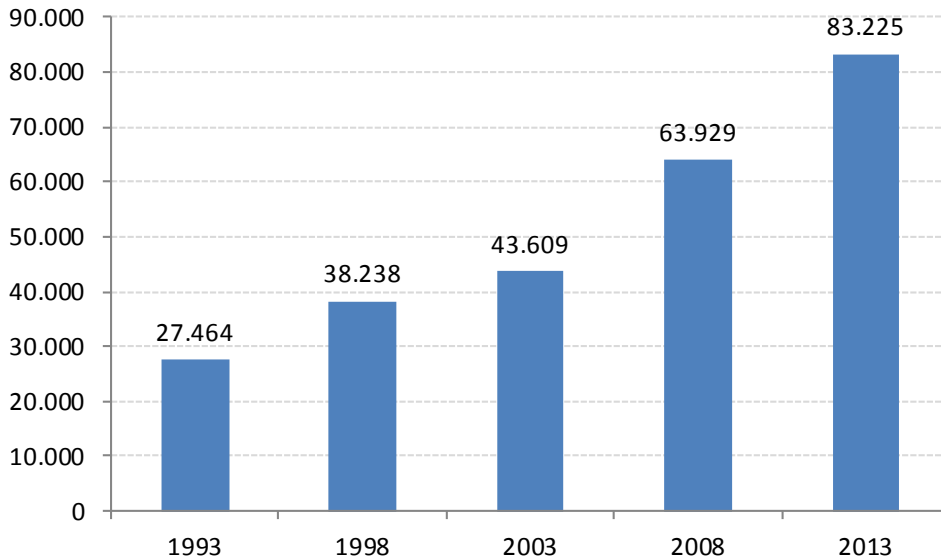
EN NUESTRO PAÍS,
LA INVERSIÓN
EN ACTIVIDADES DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA
SE ENCUENTRA
EXPLICADA EN UN
90% POR LA IN-
VERSIÓN EN I+D.

GRÁFICO 3

INVESTIGADORES Y BECARIOS DE INVESTIGACIÓN

En personas físicas

Fuente: MINCyT.



Las instituciones públicas son las principales ejecutoras de la inversión en I+D (76%), correspondiendo un 47% del total a organismos públicos y un 29% a universidades nacionales y provinciales. En cuanto al financiamiento de la inversión en I+D, no varía significativamente por sectores (77% el sector público y 23% el sector privado), quedando concentrada principalmente en los Estados nacional y provinciales.

La inversión en ACyT no fue solo realizada bajo el marco del sector público a través de sus organismos sino también desde las empresas y las entidades sin fines de lucro. Entre ambos sectores representan el 25% de la financiación de estos proyectos. Como se puede observar esta dinámica viene dándose desde el año 2003, en donde la investigación en ciencia y tecnología no fue dinamizada únicamente desde el Estado sino también desde el ámbito privado.

CUADRO 1. INVERSIÓN EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS POR SECTOR DE EJECUCIÓN. EN MILLONES DE PESOS CONSTANTES 2004

AÑO	ORGANISMO PÚBLICOS	UNIVERSIDADES PÚBLICAS	UNIVERSIDADES PRIVADAS	EMPRESAS	ENTIDADES SIN FINES DE LUCRO	TOTAL
2009	1741,1	1029,0	75,4	901,5	68,9	3815,8
2010	1971,8	1150,9	73,8	1044,8	73,9	4315,2
2011	2137,9	1344,2	71,5	1265,8	82,1	4901,5
2012	2553,9	1491,7	78,7	1256,7	96,1	5477,0
2013	2735,4	1548,2	83,9	1277,6	100,0	5745,1



LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS SON LAS PRINCIPALES EJECUTORAS DE LA INVERSIÓN EN I+D (76%), CORRESPONDIENDO UN 47% DEL TOTAL A ORGANISMOS PÚBLICOS Y UN 29% A UNIVERSIDADES NACIONALES Y PROVINCIALES.

4. RESULTADOS DE LA ENDEI

La ENDEI se relevó sobre una muestra de 3.691 empresas manufactureras, representativa del universo de las 18 mil, con 10 o más trabajadores registrados en el Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA). Este universo representa el 29% del tramado empresarial de la industria (que en total cuenta con 60 mil empresas) y concentra el 88% del empleo registrado manufacturero.

Dado el tamaño de la muestra, la ENDEI permite brindar información válida desagregada por tamaño y rama de actividad a dos dígitos del CIIU Rev.3, y una apertura a cuatro dígitos en algunos sectores de especial interés como Alimentos y bebidas, Químicos, Maquinaria y equipo y Automotores. La encuesta releva 650 variables relativas a aspectos de la economía industrial y del conocimiento; el empleo y las relaciones laborales; y la gestión de la ciencia y la tecnología. El periodo de referencia de la información es 2010-2012.

El análisis de la información que relevó la ENDEI 2010-2012 pone de manifiesto que durante el periodo la mayoría de las empresas (6 de cada 10) realizó actividades de innovación (AI), es decir operaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y/o comerciales que tienen por objeto conducir a la introducción de innovaciones, independientemente de los resultados. La introducción de AI observa una relación positiva con el tamaño de las empresas. Mientras que un 84% de las empresas grandes realizó actividades de innovación, en las medianas dicho porcentaje se reduce al 68% y a un 51% en las pequeñas empresas.

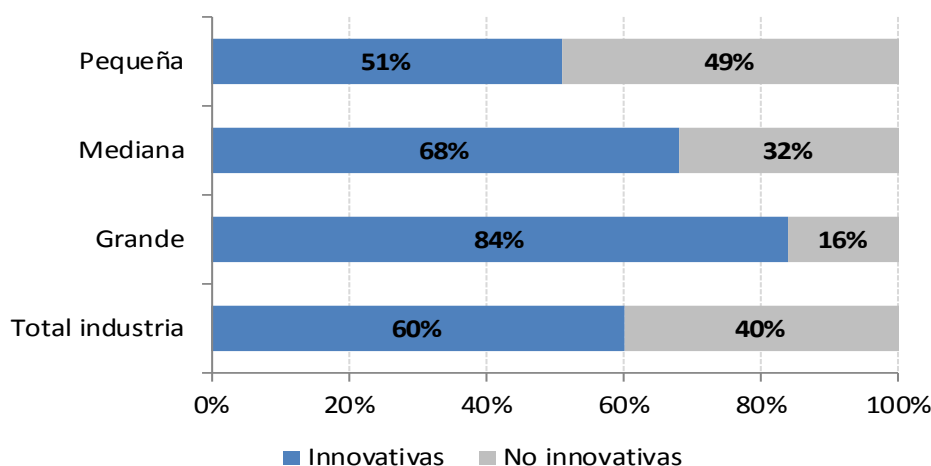
Se aprecian también diferencias a nivel de los sectores industriales. El sector Farmacéutico registra el mayor número de empresas innovativas (84%). En orden de importancia, se ubican Material y aparatos eléctricos (74%), Maquinaria y equipo (71%) y Automotriz, industria naval y equipo ferroviario (69%); todos ellos con tasas superiores a la media. Mientras que en el otro extremo las firmas menos innovativas pertenecen al sector Textil y Confecciones (47%).

GRÁFICO 4

PERFIL DE INNOVACIÓN

% de empresas

Fuente: ENDEI - MINCyT - MTEySS.



EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN QUE RELEVÓ LA ENDEI 2010-2012 PONE DE MANIFIESTO QUE LA MAYORÍA DE LAS EMPRESAS REALIZÓ ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN.

Dentro del universo de empresas innovativas se verificó que la mayor parte realizaron esfuerzos tanto incorporados como desincorporados (78%). Los esfuerzos incorporados son la adquisición de maquinaria y equipo y la adquisición de hardware y software para innovación, mientras que los esfuerzos desincorporados son la I+D interna y externa, transferencia tecnológica, capacitación, consultoría, ingeniería y diseño industrial. La proporción de empresas con esfuerzos combinados estaría asociada positivamente con el tamaño de la firma ya que alcanza un 87% entre las grandes, un 80% entre las medianas y un 72% entre las pequeñas.

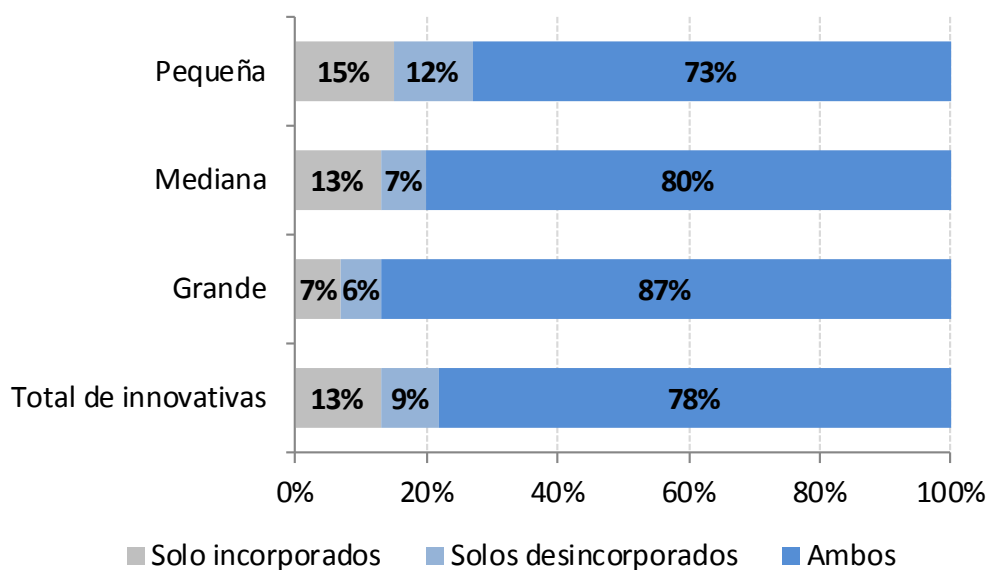
La literatura destaca que la modalidad combinada (combinación de inversiones en maquinarias y equipos con otros esfuerzos asociados a diseño, ingeniería, capacitación y actividades de I+D), fortalece las capacidades competitivas de las empresas de una manera superior a lo que puede lograrse mediante acciones unilaterales centradas sólo en alguno de estos aspectos (MINCyT y MTEySS, 2015).

GRÁFICO 5

TIPOS DE ESFUERZOS DE INNOVACIÓN

% de empresas

Fuente: ENDEI – MINCyT - MTEySS.



Las empresas pequeñas son las menos innovativas y en mayor medida incorporan bienes de capital (67% de AI), y en una menor proporción I+D interna (12% de AI). En cambio, en las empresas grandes (que son las más innovativas) las proporciones de innovación fueron más equilibradas entre Adquisición de Maquinaria y Equipo (48% de AI), I+D interna (22% de AI), Diseño Industrial (10% de AI) y Transferencia Tecnológica (10% de AI). Es decir, aunque la primera necesidad y decisión de innovación es la incorporación de bienes de capital, cuanto más innovativa es la empresa, más heterogéneas son las actividades de innovación.

A nivel agregado, se observa un predominio de la Adquisición de Maquinaria y equipo (55% del total de AI), seguido por la inversión en Investigación y Desarrollo



LOS ESFUERZOS INCORPORADOS SON LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO Y LA ADQUISICIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA INNOVACIÓN.

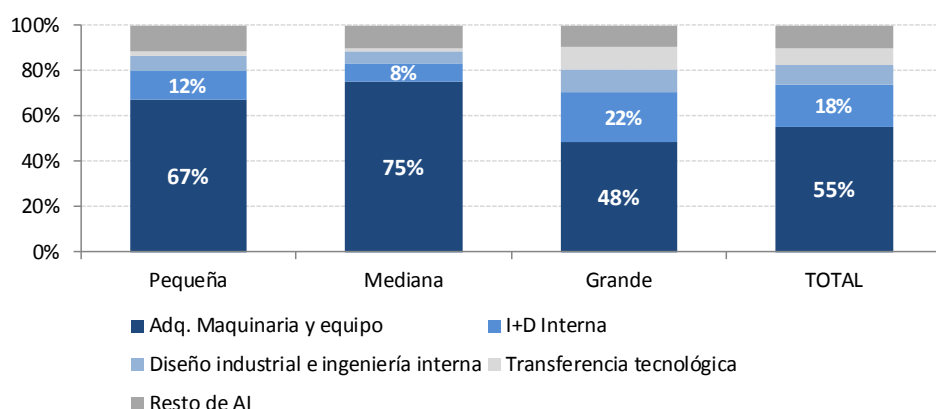
Interna (18% del total de AI). Sectorialmente, la gran mayoría de los sectores industriales se orientó principalmente a la modernización tecnológica, con excepción de los sectores Farmacéutico y Química y petroquímica donde el esfuerzo se concentró en los rubros de I+D interna y Transferencia tecnológica respectivamente.

GRÁFICO 6

GASTOS EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN SEGÚN TAMAÑO DE EMPRESA

En %

Fuente: ENDEI – MINCyT - MTEySS.



Las innovaciones llevadas adelante por las empresas durante el período en estudio han tenido diversos impactos, uno de ellos, quizás el más importante, es el que han tenido sobre la calidad y cantidad del empleo.

Al analizar la relación entre innovación y empleo de la ENDEI, se observa que las innovaciones han creado puestos de trabajo de mayor calificación en todos los sectores productivos y especialmente en aquellos con mayor propensión a innovar. A la vez, no se observa que las innovaciones provoquen destrucción de empleo. Los cambios en las calificaciones requeridas generaron la necesidad de capacitar a los trabajadores ya existentes o de incorporar nuevos empleos. Esto sumado a la aparición de nuevas ocupaciones a partir de las innovaciones, demuestra que tienen un efecto dinamizador del mercado de trabajo, no solo en términos de cantidad del empleo sino también de su calidad.

De esta manera, en términos generales, las innovaciones generaron mayor demanda de trabajo de calificación profesional o técnica (25%), operativa (26%) y no calificados (13%). A su vez, las innovaciones logradas solo generaron una menor demanda de empleo no calificado en el 6% de las empresas innovadoras. La mayor parte de las empresas que lograron innovaciones requirieron la misma cantidad de trabajadores con calificación profesional o técnica (el 71% de las innovadoras), calificación operativa (70%) y no calificados (79%).



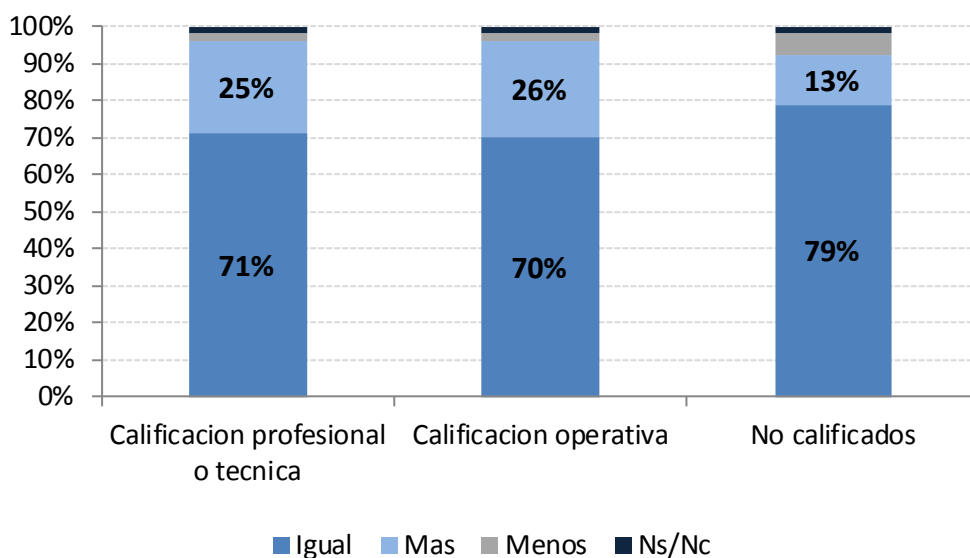
LAS INNOVACIONES HAN CREADO PUESTOS DE TRABAJO DE MAYOR CALIFICACIÓN.

GRÁFICO 7

EMPRESAS INNOVADORAS SEGÚN REQUERIMIENTO DE TRABAJADORES

En %

Fuente: ENDEI – MINCyT - MTEySS.



Al realizar el análisis según el tamaño de la empresa, se observa una relación positiva entre el aumento de la demanda de empleo y el tamaño de la empresa. Así, una mayor proporción de empresas grandes (35%) aumentaron su cantidad de trabajadores profesionales o técnicos y de calificación operativa, respecto a las medianas (29% y 28% respectivamente) y las pequeñas (20% y 21%). También son más las empresas grandes que afirman que las innovaciones traen aparejadas menores requerimiento de trabajadores no calificados (9%). Por lo tanto, al ser las empresas grandes las más innovativas y de mayor complejidad en la combinación de actividades de innovación, se observa que estas generan un mayor aumento de la demanda de mano de obra calificada.

CUADRO 2. TRABAJADORES SEGÚN SU CALIFICACIÓN

	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	TOTAL
TRABAJADORES CON CALIFICACION PROFESIONAL O TECNICA				
MAS	20%	29%	35%	25%
MENOS	2%	2%	1%	2%
TRABAJADORES CON CALIFICACION OPERATIVA				
MAS	21%	28%	35%	26%
MENOS	2%	3%	2%	2%
TRABAJADORES NO CALIFICADOS				
MAS	12%	15%	12%	13%
MENOS	6%	5%	9%	6%

Fuente: ENDEI – MINCyT - MTEySS.



AL SER LAS EMPRESAS GRANDES LAS MÁS INNOVATIVAS Y DE MAYOR COMPLEJIDAD EN LA COMBINACIÓN DE ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN, SE OBSERVA QUE ESTAS GENERAN UN MAYOR AUMENTO DE LA DEMANDA DE MANO DE OBRA CALIFICADA.

Por último, en relación a la anterior afirmación sobre la mayor demanda de mano de obra calificada en las empresas grandes, el 51% de las empresas que requirieron más trabajadores sostiene que a partir de las innovaciones logradas se han incorporado nuevas ocupaciones y solo el 19% que las innovaciones han provocado la desaparición de ocupaciones en la empresa.

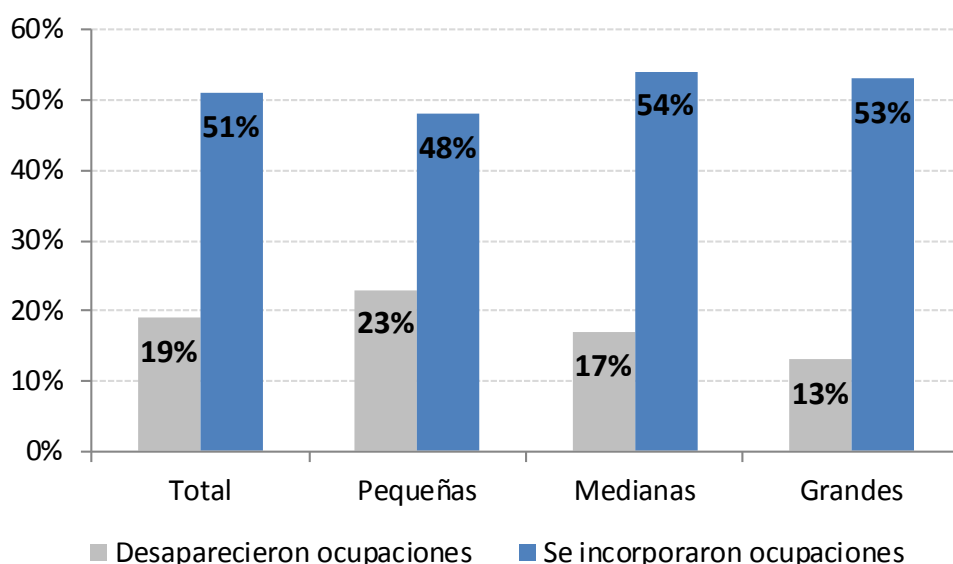
Aquí nuevamente se encuentran algunos matices de acuerdo al tamaño de las empresas. Las empresas pequeñas tienden a sobre-representarse en el conjunto de las que experimentaron destrucción de empleo a causa de la incorporación de innovaciones (23%, en relación al 17% y 13% de las medianas y grandes).

GRÁFICO 8

CREACIÓN O DESTRUCCIÓN DE OCUPACIONES A PARTIR DE LOS MAYORES REQUERIMIENTOS DE TRABAJADORES SEGÚN TAMAÑO DE EMPRESA Y SECTOR

% empresas innovadoras

Fuente: ENDEI – MINCyT – MTEySS.



En conclusión, los resultados de la ENDEI muestran una tendencia al crecimiento en inversión de actividades de innovación presente en todos los sectores industriales, y se observa una concentración de los esfuerzos en la adquisición de maquinaria y equipo. Aunque existe una relación positiva entre las actividades de innovación y el tamaño de las empresas, también se observa que las pequeñas y medianas empresas que desarrollan procesos innovativos, alcanzan resultados tanto en su formato incorporado como desincorporado. Por último, los resultados muestran que las innovaciones tienen un efecto dinamizador del mercado de trabajo, no solo en términos de cantidad del empleo sino también de su calidad. Las innovaciones han creado puestos de trabajo de mayor calificación; no se observa que las innovaciones provoquen destrucción de empleo; y se observa la aparición de nuevas ocupaciones a partir de las innovaciones.



LOS RESULTADOS DE LA ENDEI MUESTRAN UNA TENDENCIA AL CRECIMIENTO EN INVERSIÓN DE ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN PRESENTE EN TODOS LOS SECTORES INDUSTRIALES.

5. REFLEXIONES FINALES

Los resultados de la ENDEI permiten afirmar que las AI se encuentran difundidas en todos los sectores industriales aunque con importancia y estructura desigual. Se destacan algunos sectores productivos tanto en términos de propensión a innovar como en la intensidad del esfuerzo para generar mayores capacidades endógenas. Sobresalen en particular los sectores Farmacéutico, Químico y petroquímico, Maquinaria y equipo, Automotriz y Aparatos y material eléctrico. En estas actividades las empresas que realizaron esfuerzos de innovación representaron más del 70 % de las empresas del sector. Al mismo tiempo son las empresas grandes y medianas las que en mayor medida incorporan AI.

De la información relevada no se evidencia que las innovaciones provoquen destrucción de empleo. Se observa, en vez, que las innovaciones han generado en el entramado productivo la creación de puestos de mayor calificación. Los cambios en las calificaciones requeridas generaron la necesidad de capacitar a los trabajadores ya existentes o de incorporar nuevos empleos. Esto sumado a la aparición de nuevas ocupaciones a partir de las innovaciones, demuestra que las actividades de innovación tienen un efecto dinamizador sobre el mercado de trabajo, no solo en términos de cantidad del empleo sino también en términos de mejoras cualitativas de su calidad.

La inversión en ACyT por parte del Estado nacional desde el año 2003, no solo ayudó a aumentar la cantidad de proyectos de investigación sino que también aumentó la planta de investigadores y becarios destinados al área de ciencias aplicadas. Este crecimiento del presupuesto en ACyT por parte de los organismos públicos fue acompañado fuertemente por la inversión del sector privado generándose un efecto corwding in. Asimismo, la cantidad de investigadores que posee la planta del MINCyT genera las condiciones para que los resultados obtenidos a través de las investigaciones sean un input fundamental para generar las condiciones de innovación en el sector privado.

Estos resultados indican un cambio importante producido respecto a las décadas previas cuando los procesos innovativos estaban asociados con la destrucción de empleo.



ESTOS RESULTADOS INDICAN UN CAMBIO IMPORTANTE PRODUCIDO RESPECTO A LAS DÉCADAS PREVIAS CUANDO LOS PROCESOS INNOVATIVOS ESTABAN ASOCIADOS CON LA DESTRUCCIÓN DE EMPLEO.

BIBLIOGRAFÍA

- » Albornoz, F. (2002), "Los efectos de la innovación sobre la calidad y calidad del empleo industrial.
- » Amable, B. (2007), "Los cinco capitalismos: diversidad de sistemas económicos y sociales en la mundialización", *Revista de Trabajo*, 3(4), 203-213.
- » Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., Suarez, D. y Yoguel, G. (2013), "Innovación y desempeño económico a nivel de firma: Una perspectiva evolucionista", *Documentos de Trabajo N° 4*, Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI).
- » Benavente, J. M., &Lauterbach, R. (2008). Technological innovation and employment: complements or substitutes?. *The European Journal of Development Research*, 20(2), 318-329.
- » Bogliacino, F., y Pianta, M. (2010), "Innovation and employment: a reinvestigation using revised Pavitt classes". *Research Policy*, 39(6), 799-809.
- » Coad, A., Rao, R. (2011), "The firm-level employment effects of innovations in high-tech US manufacturing industries", *Journal of Evolutionary Economics* 21, 255-283.
- » Dirección Nacional de Información Científica (2014), "Indicadores de Ciencia y Tecnología Argentina 2013", Subsecretaría de Estudios y Prospectiva, Secretaría de Planeamiento y Políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- » En Argentina: sustitución importada y una complementación trunca", en Bisang, R., Lugones, G. y Yoguel, G. *Apertura e innovación en la Argentina: para desafiar a Vernom, Schumpeter y Freeman*. Buenos Aires. Miño y Dávila.
- » Hodgson, G. M. (2007), "Economía institucional y evolutiva contemporánea", Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa-Xochimilco, División de Ciencias Sociales y Humanidades.
- » MINCyT y MTEySS (2015), "Encuesta nacional de dinámica de empleo e innovación: Sector manufacturero 2010-2012".
- » Nelson, R. (1987), "The role of firm differences in an evolutionary theory of technical advance", *Science and Public Policy* 18, 347-352.
- » Novick, Rojo, Rotondo y Yoguel (2010) "La compleja relación entre innovación y empleo" *En Trabajo, ocupación y empleo. Una mirada a sectores económicos desde las relaciones laborales y la innovación*. Junio 2010.
- » Ocampo, J. A. (2008), "La búsqueda de la eficiencia dinámica: dinámica estructural y crecimiento económico en los países en desarrollo", *Revista de Trabajo: Desarrollo e innovación. Empleo y competencias*, año 4, n° 5.
- » Pianta, M. (2004), "Innovation and employment", en Faberger, J., Mowery, D. y Nelson, R. (eds), *Handbook of innovation*, Oxford, Oxford University, Press, Chapter 22.
- » Pianta, M. (2004), "The impact of innovation on jobs, skills and wages", *Economia e Lavoro*, 1, 10-41.
- » Pianta, M., y Vaona, A. (2006), "Firm size and innovation in European manufacturing", Paper submitted to *Small Business Economics*.
- » Solow, Robert M. (1956), "A contribution to the theory of economic growth", *Quarterly Journal of Economics (Oxford Journals)*, 70 (1): 65-94.

CAÍDA DE PRECIOS INTERNACIONALES Y RESPUESTAS DE POLÍTICA

1. INTRODUCCIÓN



Luego de un alza sustantiva que comenzó a principios de este siglo, a mediados de 2014 dio inicio a una brusca caída en los precios internacionales de la mayoría de las materias primas. La baja fue profunda y persiste hasta la actualidad. Si bien se ha sugerido que el efecto mundial de este shock puede ser positivo, especialmente en el caso del petróleo (World Economic Outlook, FMI), lo cierto es que esta situación amenaza con afectar a varios países directa e indirectamente.

Evidentemente, fueron los países exportadores de petróleo los más afectados. La economía de Rusia entró en recesión en 2015 y ha padecido una caída constante de las exportaciones. El gobierno ruso decidió abandonar la regla que ponía un límite al gasto público en base a la evolución del precio de largo plazo del petróleo, a fin de no agravar la crisis mediante un ajuste fiscal. Los países miembros de la OPEP han visto reducidos sus ingresos fuertemente, afectando sus cuentas públicas. Entre ellos, Venezuela atraviesa una de las peores recesiones de su historia, también consecuencia del deterioro de sus términos de intercambio.

Por su parte, Colombia registra un déficit comercial que debido a la evolución de sus exportaciones, se ha ido agravando mes a mes en términos comparativos con 2014. Brasil ha buscado resguardarse del impacto negativo mediante la devaluación de su moneda, mientras que Chile atraviesa una crisis en su sector minero debido a la caída del precio del cobre, que se ha traducido en una gran pérdida de puestos de trabajo.

El panorama de las economías emergentes para 2015, por tanto, no es bueno. En los



EVIDENTEMENTE, FUERON LOS PAÍSES EXPORTADORES DE PETRÓLEO LOS MÁS AFECTADOS.

(*) Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación.

primeros dos trimestres la economía rusa se contrajo -2,2% y -4,6% anual respectivamente, mientras que en Brasil las recesiones fueron de -1,6% y -2,6%. Por su parte, la economía china mostró una desaceleración y crece a un ritmo del 7,0% anual.

En enero de 2015, el FMI sostuvo que la economía global se podría beneficiar de una caída del precio del petróleo debido al shock positivo de oferta que generaría en los países importadores, que superaría el efecto negativo sobre las cuentas comerciales de los exportadores. Pero aún no hay muestras de una reactivación de la economía mundial. Al contrario, durante 2015 los riesgos y el temor a una desaceleración global aumentaron. Las proyecciones de crecimiento para 2015 de acuerdo al propio FMI pronostican una desaceleración de -0,3 p.p. a 3,1% luego de sucesivas revisiones a la baja. Si no se tiene en cuenta la economía china, el crecimiento mundial en 2015 apenas alcanzaría el 2,2%.

Argentina fue uno de los países más perjudicados por los desarrollos recientes en los precios de las commodities. Si bien hay un efecto beneficioso derivado de la caída del precio del petróleo, que en términos netos Argentina importa, también declinaron los precios de la soja y del maíz, dos de los principales recursos agropecuarios del país, lo que redundó en un efecto total negativo. Así, la baja de precios internacionales obligó a tomar medidas de política para paliar los impactos nocivos sobre la economía nacional.

En el presente trabajo se describe la evolución de los precios internacionales del petróleo y de la soja, sus impactos sobre las áreas principales de la macroeconomía argentina, y las correspondientes respuestas de política llevadas a cabo para morigerar sus efectos. La segunda sección cuantifica el derrumbe de los precios de las materias primas, con énfasis en la soja y el petróleo, y algunas de las explicaciones usualmente difundidas para explicar la fuerte suba desde 2000 y la posterior caída desde 2014. La tercera sección detalla los efectos de la caída de los precios de la soja sobre el sector agropecuario y las exportaciones, junto a las medidas tomadas para suavizar sus impactos negativos. La sección cuarta hace lo mismo con el precio del petróleo. La quinta sección concluye con unas reflexiones finales.

2. LA CAIDA DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES

2.1 DINÁMICA RECIENTE

A mediados de 2014 se produjo una fuerte caída en los precios internacionales de la mayoría de las materias primas. La caída fue del orden del 30% en promedio. Si bien se suele enfatizar la baja del precio del petróleo, que en el período referido se desplomó un -40%, también se observaron bajas pronunciadas en los precios de los alimentos, como el caso de la soja que se derrumbó un 30%, y el maíz lo hizo en un 20%. También se produjo una caída en el precio internacional del cobre, que redondeó un -15%. Las bajas parecen cerrar un ciclo de entre diez y quince años de duración con altos precios internacionales (al menos en términos relativos), brevemente interrumpidos por la crisis internacional de 2008.

Lo primero que llama la atención respecto de esta dinámica es que todas las commodities observaron dinámicas similares. En efecto, los precios del petróleo, los alimentos y los minerales muestran una evolución congruente que sugiere un comovimiento. Esta parece una buena razón para reflexionar sobre las causas que explican lo ocurrido, que deberían centrarse en shocks comunes a todas las commodities involucrados, más que en causas específicas a cada uno de ellos.



AÚN NO HAY
MUESTRAS DE UNA
REACTIVACIÓN
DE LA ECONOMÍA
MUNDIAL.

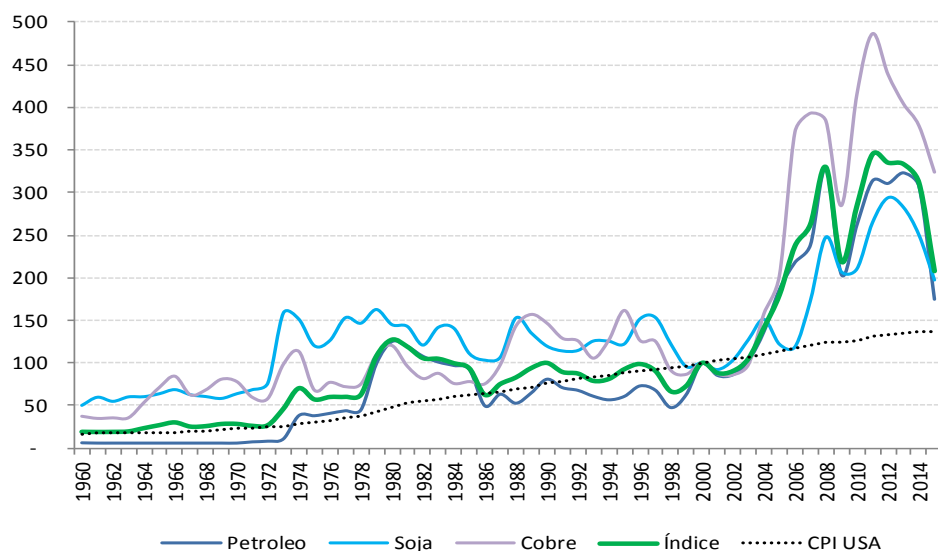
GRÁFICO 1

PRECIOS INTERNACIONALES DE MATERIAS PRIMAS

Índice 2000=100*

*Índice compuesto por petróleo (65%), cobre (20%) y soja, maíz y trigo (15%)

Fuente: elaboración propia en base a Banco Mundial y FMI.

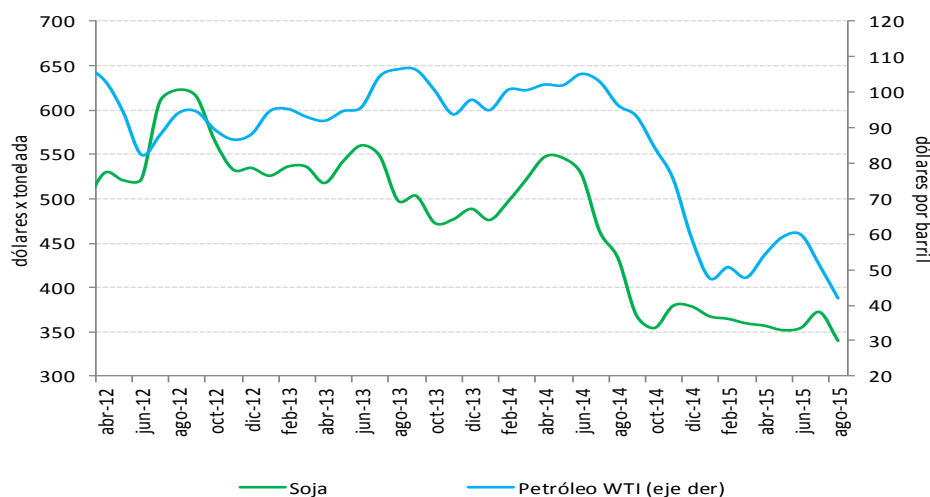


La actual caída es de menor amplitud a la que tuvo lugar tras la crisis financiera internacional de 2008, durante la cual se produjeron bajas en promedio de -45% en un año (en esa oportunidad el petróleo cayó -50%). Sin embargo, la duración del ciclo actual es mucho mayor. Tras alcanzar máximos a mediados de 2008 los precios de las materias primas cayeron hasta mínimos en 2009 y luego comenzaron una rápida recuperación hasta los niveles previos a la crisis. A diferencia de lo sucedido en 2008, hasta el momento no se observan recomposiciones significativas: la soja se recuperó levemente hacia fines de 2014 y el petróleo hizo lo propio en el primer trimestre de 2015, pero a partir de junio los precios volvieron a bajar y actualmente se ubican nuevamente en niveles mínimos.

GRÁFICO 2

PRECIOS DE LA SOJA Y EL PETRÓLEO

Fuente: FMI.



LA ACTUAL CAÍDA ES DE MENOR AMPLITUD A LA QUE TUVO LUGAR TRAS LA CRISIS FINANCIERA INTERNACIONAL DE 2008, SIN EMBARGO, LA DURACIÓN DEL CICLO ACTUAL ES MUCHO MAYOR.

La ruptura bajista de precios de 2014 llegó luego de casi cuatro años de estabilidad. Tras la crisis de 2008 y la rápida recuperación el petróleo se estabilizó en 100 dólares por barril y la soja en 550 dólares por toneladas, valores similares a los de principios de 2008 y levemente por debajo de los picos de julio de 2008.

2.2 ALGUNAS EXPLICACIONES DE LA SUBA

Antes y después de la crisis se produjo abundante material académico y también periodístico para explicar el boom de precios iniciado hacia mediados de la primera década del siglo. De manera estilizada, la suba se atribuía a las siguientes causas posibles (no necesariamente excluyentes):

A. El aumento sostenido de la demanda de materias primas por parte China, India y otros países emergentes.

B. El impulso a la producción de biocombustibles en reemplazo de los combustibles fósiles, que incrementó la utilización del maíz como mezcla en la nafta en Estados Unidos y la soja para mezcla con el diesel, tanto en Europa como en Argentina.

C. La abundante liquidez internacional provocada por la política monetaria expansiva de Estados Unidos y la estabilidad macroeconómica de la “gran moderación”.

D. La afluencia de fondos de inversión a los contratos de futuros y otros derivados en los mercados de materias primas, proceso que recibió la denominación de “financiarización de las commodities”.

Seguramente todas estas explicaciones tienen algo para aportar a la hora de explicar el fenómeno. Pero también es posible encontrar algunas falencias en los argumentos. Por ejemplo, el argumento de la demanda sostenida por parte China ignora que esta economía crecía a tasas de dos dígitos mucho antes del inicio de la fase expansiva de precios internacionales. En cuanto a la política monetaria de Estados Unidos, no es cierto que ésta haya sido expansiva entre 2003 y 2007: la tasa fijada por la FED para los Federal Funds pasó en ese período de 1% en 2003 a un máximo de 5,25% a mediados de 2007. Aun cuando esto no invalida la hipótesis de que las bajas tasas de 2002 y 2003 hayan contribuido a los precios altos, lo cierto es que la política contractiva posterior estuvo lejos de condicionar la suba de las commodities. En cuanto a la acción de los fondos de inversión, no es claro si fueron causa original del alza, o si simplemente estos fondos comenzaron a invertir en materias primas una vez que la suba de precios ya había comenzado, simplemente propagando el efecto.

2.3 ALGUNAS EXPLICACIONES DE LA BAJA

Una de las explicaciones de la brusca caída del precio del petróleo fue el desarrollo de la tecnología para explotar el shale oil. Gracias al descubrimiento de estos nuevos recursos, la producción de petróleo crudo de Estados Unidos pasó de 5,5 millones de barriles diarios (MBd) de 2011 a 9 MBd, mientras que el consumo mundial pasó 89 a 92 MBd. Si bien era esperable que este desequilibrio provocara una caída en la demanda de importaciones por parte Estados Unidos (el primer importador de petróleo del mundo) y consecuentemente reduzca los precios, lo sorprendente es que mientras este proceso se desarrollaba entre 2011 y 2013 los precios se mantuvieron estables, y solo se derrumbaron abruptamente recién a mediados de 2014.



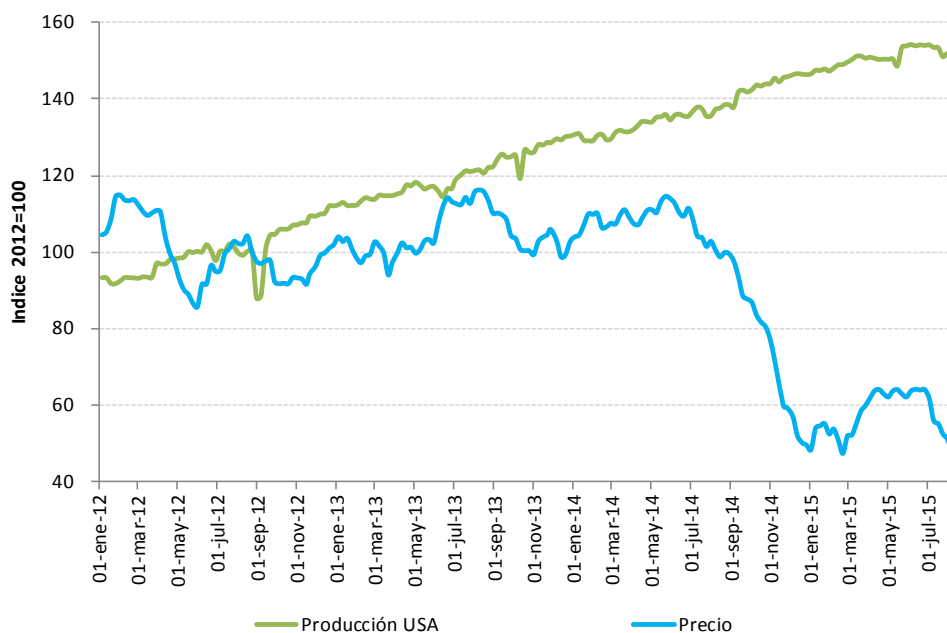
UNA DE LAS EXPLICACIONES DE LA BRUSCA CAÍDA DEL PRECIO DEL PETRÓLEO FUE EL DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA PARA EXPLOTAR EL SHALE OIL.

GRÁFICO 3

PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO EN EEUU Y PRECIO DEL PETRÓLEO WTI

Índice 2012=100

Fuente: Energy Information Administration (EIA).



La explicación se complementa entonces con la justificación de que los altos precios incentivaron la producción mundial, y no solo la de Estados Unidos, provocando una expansión mundial de la oferta mucho mayor, no cubierta por una demanda suficiente. Si bien a priori esta explicación parece plausible, el problema es que no es posible identificar por separado los datos de la demanda mundial de petróleo respecto de los datos de la oferta, lo que implica que no es sencillo establecer la magnitud del desequilibrio en el mercado¹⁷. Por otra parte, si bien la variación en la producción de petróleo en Estados Unidos podría ayudar a explicar la caída del precio del petróleo en 2014, no permite esclarecer el por qué de los altos precios de 2011-2013. En cualquier caso, la suba de la producción de Estados Unidos tuvo una evolución sostenida positiva desde 2012 hasta principios de 2015.

A partir de un nivel de precios considerado elevado, muchos analistas coincidían en que el precio de la soja también experimentaría una caída de precios. A diferencia del petróleo, el sistema de formación de precios de la soja depende de factores más discontinuos, y una de las variables relevantes parece ser las estimaciones de oferta y demanda mundial que difunde mensualmente el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA).

Si bien la producción mundial de soja ha aumentado año a año (con excepción de las sequías en el hemisferio sur en 2008/2009 y en Estados Unidos en 2012), también creció la demanda, de modo que el cociente stock final/producción osciló en torno al 25%, nivel históricamente normal. Pero a partir de 2013 la USDA comenzó a aumentar sus estimaciones y actualmente el cociente se ubica cerca del 30%, en línea con una menor demanda esperada por parte de China, lo cual pudo ser una de las explicaciones de la caída de precios iniciada en 2014. Sin embargo, niveles del orden del 30% en los stocks finales ya se habían observado en 2007 y 2011 sin que los precios experimentaran una baja de la magnitud observada durante el año 2014.



LOS ALTOS PRECIOS INCENTIVARON LA PRODUCCIÓN MUNDIAL, Y NO SOLO LA DE ESTADOS UNIDOS, PROVOCANDO UNA EXPANSIÓN MUNDIAL DE LA OFERTA MUCHO MAYOR, NO CUBIERTA POR UNA DEMANDA SUFICIENTE.

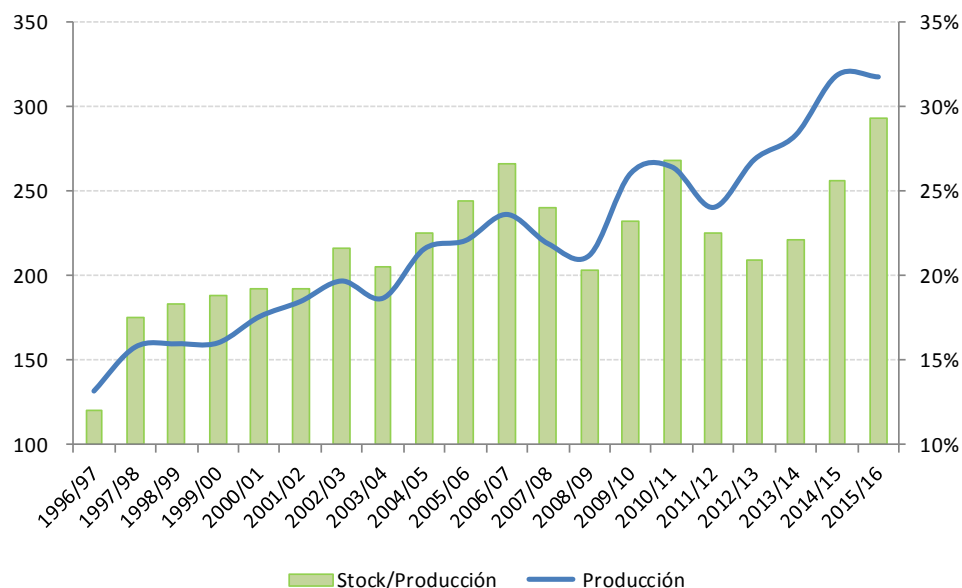
17. La fuente que difunde información de modo regular y sistemática es la Energy Information Administration (EIA). También existen fuentes alternativas como la OPEP y la Agencia Internacional de Energía. En líneas generales coinciden, pero suele haber dudas sobre la producción, consumo y ventas de algunos países.

GRÁFICO 4

PRODUCCIÓN MUNDIAL Y STOCKS DE SOJA

Millones de toneladas

Fuente: USDA.



En suma, las explicaciones acerca de la caída de los precios internacionales parecen ser insuficientes, y no es sencillo determinar cuáles podrían ser los precios “de equilibrio” para la mayoría de las commodities. En estas circunstancias, parece natural que sea el Estado quien se involucre para reducir la incertidumbre y el riesgo enfrentado por los productores.

3. IMPACTO SOBRE EL AGRO Y RESPUESTA DE POLÍTICA

3.1 IMPACTO SOBRE EL SECTOR AGROPECUARIO

La caída de los precios de las commodities agrícolas afectó las exportaciones de Productos Primarios y Manufacturas de Origen Agropecuario (MOA), donde representaron cerca del 60% de las ventas totales en 2014. Entre 2013 y 2015 la caída anual en divisas supera los USD 8.000 M.



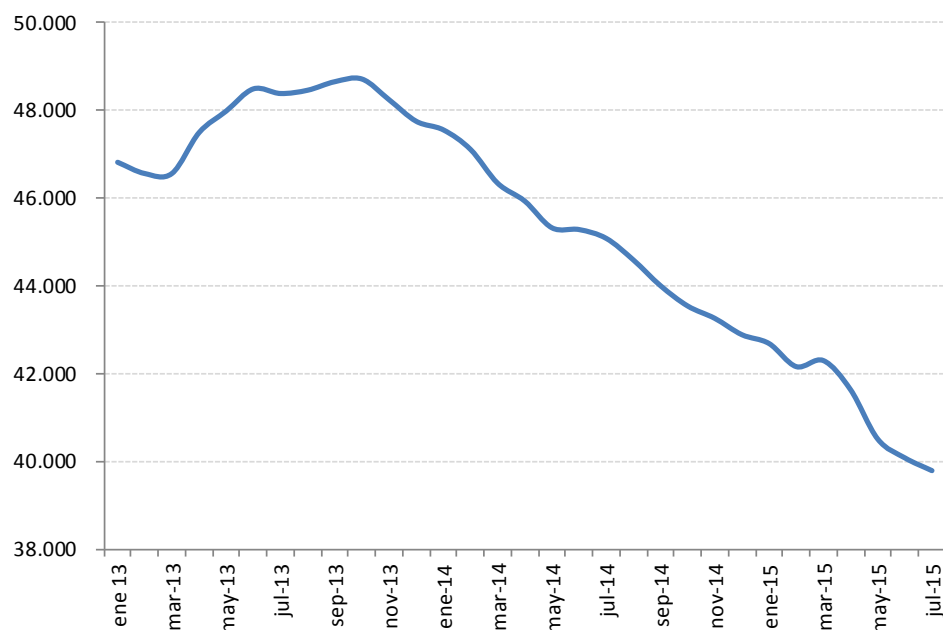
EN SUMA, LAS EXPLICACIONES ACERCA DE LA CAÍDA DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES PARECEN SER INSUFICIENTES, Y NO ES SENCILLO DETERMINAR CUÁLES PODRÍAN SER LOS PRECIOS “DE EQUILIBRIO” PARA LA MAYORÍA DE LAS COMMODITIES.

GRÁFICO 5

EXPORTACIONES DE MOY PP

Millones de Dólares- Acumulado 12 Meses

Fuente: INDEC.



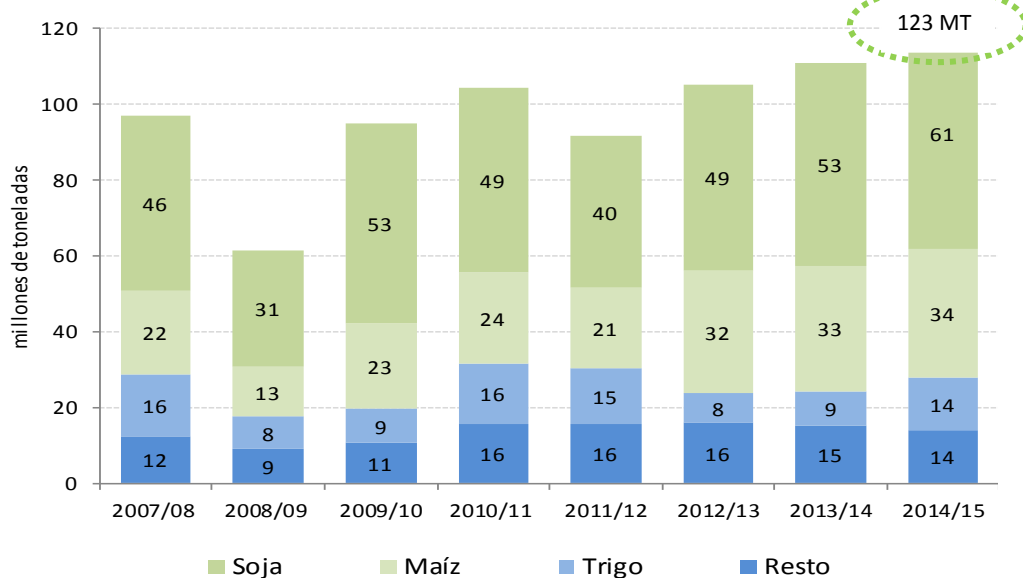
Sin embargo, este efecto pudo ser parcialmente compensado gracias a que la nueva cosecha 2014/2015 alcanza un nuevo récord histórico de casi 123 millones de toneladas (MT), superando en 12 MT la campaña anterior, lo que implicaría un aumento en las cantidades exportadas.

GRÁFICO 6

COSECHA

Millones de toneladas

Fuente: MAGyP.



EL PROGRAMA DE ESTÍMULO AL PEQUEÑO PRODUCTOR DE GRANOS (PEPPG) QUE CONSISTE EN OTORGAR COMPENSACIONES ECONÓMICAS A AQUELLOS PEQUEÑOS PRODUCTORES QUE HUBIEREN OBTENIDO HASTA UN TOTAL ACUMULADO DE MIL TONELADAS DE TRIGO, SOJA, MAÍZ Y/O GIRASOL EN LA CAMPAÑA 2013/2014.

De todos modos, se han llevado un conjunto de medidas con el fin de atenuar los efectos de la caída de precios sobre los sectores afectados. Entre ellas destacan:

o Se amplió en 1 millón de toneladas el cupo de exportación de trigo para la campaña 2014/2015. Con esta medida, el cupo ascenderá a 2,5 millones de toneladas y está vigente a partir de enero de 2015.

o CEPAGA: devolución de derechos de exportación productores de trigo. Beneficio para 10.373 productores por \$370 millones.

o BANCO DE LA NACION ARGENTINA: líneas de crédito para productores de soja de menos de 600 toneladas.

o REGIMEN DE RECOMPOSICION DEL PEQUEÑO PRODUCTOR LECHERO: pago de 0,30 \$/lt para tambos de menos de 2.900 lt/día, por un monto de hasta \$350 millones para 8.500 tambos.

Además se lanzó el Programa de Estímulo al Pequeño Productor de Granos (PEPPG) que consiste en otorgar compensaciones económicas a aquellos pequeños productores que hubieren obtenido hasta un total acumulado de mil toneladas de trigo, soja, maíz y/o girasol en la campaña 2013/2014. El programa tiene dos etapas. En la Etapa 1, que corresponde a los meses de enero a junio, se incluye a productores de hasta 700 toneladas. Cada tonelada producida de trigo, soja y/o girasol sumará una tonelada, mientras que cada tonelada producida de maíz será contabilizada como 0,5 toneladas para el cálculo de los estratos. En la Etapa 2, que comprende el periodo julio a diciembre, se incluye a productores de hasta 1.000 toneladas. Cada tonelada producida de trigo y/o girasol y/o maíz sumará 0,5 tonelada para el cálculo del estrato, mientras que una tonelada para el pago. Por otro lado, la soja sumará tanto una tonelada para el estrato como para el pago.

El beneficio contempla un monto monetario por tonelada de cualquiera de los granos y se calculará de forma progresiva y por estratos. Para los productores que hayan producido hasta 100 toneladas en la campaña 2013/2014 el beneficio alcanzará los 450 pesos por tonelada. Quienes hayan producido entre 600 y 700 toneladas, será de 45 pesos por tonelada y quienes en la Etapa 2 hayan producido entre 600 y 1.000 toneladas también será de 45 pesos por tonelada. El alcance total del programa será de \$ 3.164.000.000 para 56.355 productores y estará vigente durante 2015, con posibilidad de prórroga.

Tras la caída de precios de 2014 se adoptaron una serie de medidas para adap-



EN ARGENTINA EL SALDO COMERCIAL DE COMBUSTIBLES Y ENERGÍA HA MEJORADO DESDE MEDIADOS DEL 2014, DEBIDO PRINCIPALMENTE A UNA FUERTE CAÍDA DE LAS IMPORTACIONES.

4. IMPACTO SOBRE COMBUSTIBLES Y RESPUESTA DE POLITICA

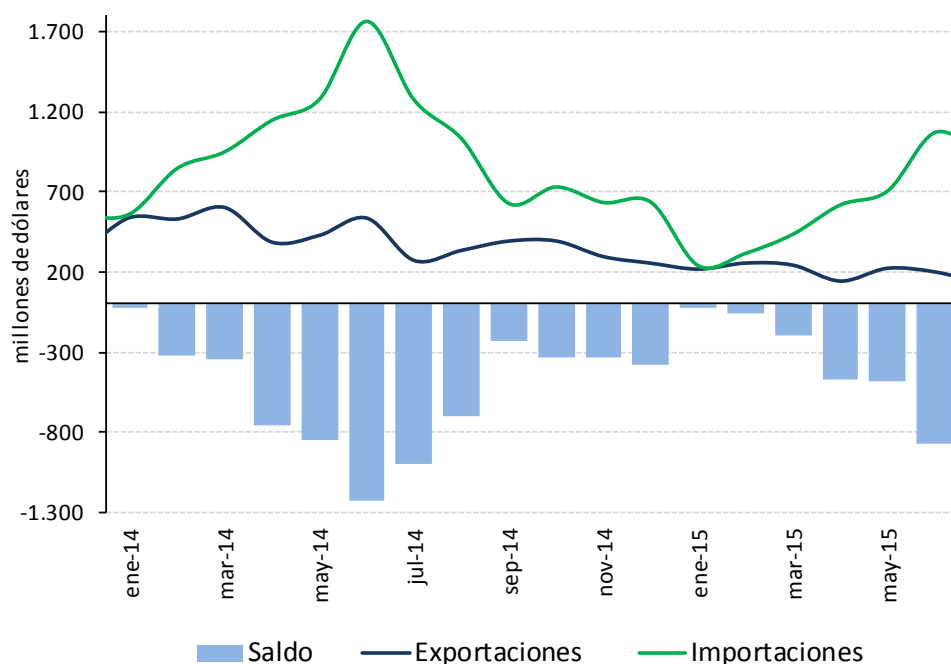
En Argentina el saldo comercial de combustibles y energía ha mejorado desde mediados del 2014, debido principalmente a una fuerte caída de las importaciones. En el primer semestre de 2014 el déficit comercial energético fue de USD 3.520 M mientras que en el primer semestre de 2015 fue de USD 2.102 M, es decir una mejora en divisas de USD 1.418 M.

GRÁFICO 7

EXPORTACIONES, IMPORTACIONES Y SALDO ENERGÉTICO

Millones de Dólares

Fuente: ICA (INDEC).



A LO LARGO DE LA ÚLTIMA DÉCADA LA POLÍTICA DEL GOBIERNO NACIONAL HA PERMITIDO AISLAR EL PRECIO INTERNO DE LOS COMBUSTIBLES DE LAS VARIACIONES DEL PRECIO INTERNACIONAL DEL PETRÓLEO.

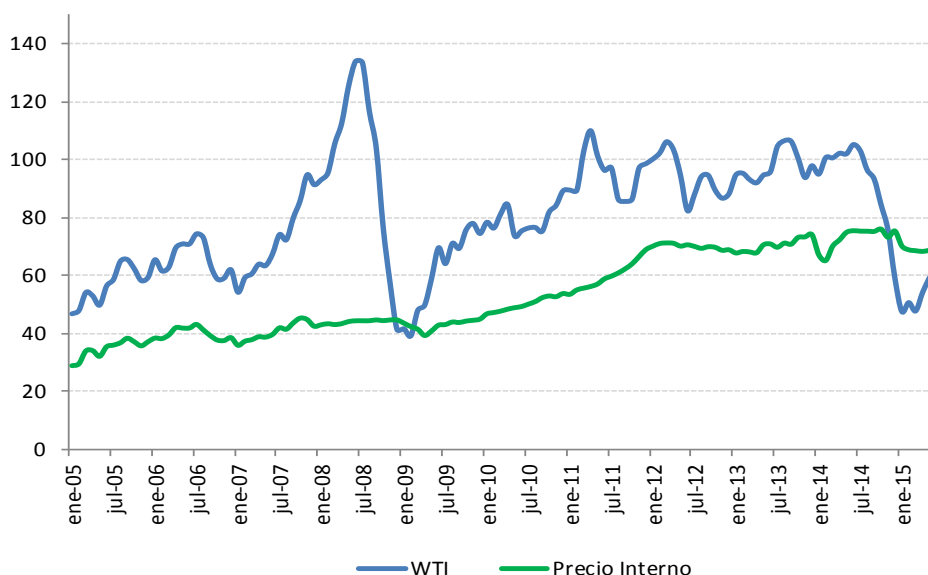
A lo largo de la última década la política del Gobierno Nacional ha permitido aislar el precio interno de los combustibles de las variaciones del precio internacional del petróleo. Como consecuencia de esta medida, el precio del petróleo en el mercado doméstico fue aproximadamente 30% inferior al precio internacional.

GRÁFICO 8

PRECIO INTERNO E INTERNACIONAL DEL PETRÓLEO CRUDO

Dólares por Barril

Fuente: FMI y Secretaría de Energía.



Tras la caída de precios de 2014 se adoptaron una serie de medidas para adaptarse a las nuevas condiciones internacionales y a la vez incentivar la producción doméstica para alcanzar el autoabastecimiento energético. Las principales medidas son las siguientes:

o Acuerdo de precios con los productores de petróleo crudo para mantener el precio de abastecimiento al mercado interno en torno a 70 dólares por barril a lo largo de 2015.

o Se promulgó el Decreto N° 2579/2014 que disminuyó la alícuota del Impuesto a los Combustibles Líquidos y el Gas Natural (ICLGN) en un 10% y la alícuota del Impuesto Hídrico en un 20%. Esta medida tiene por objeto preservar la competitividad de la economía local y adaptar los precios locales de los combustibles líquidos a su cotización internacional. El resultado fue una reducción del 5% en el precio de las naftas y el gasoil en surtidores de las estaciones de servicio.

o La Secretaría de Energía instruyó a CAMMESA a adquirir en 2015 fuel oil nacional a un valor igual al precio del barril de petróleo crudo en su variedad "Escalante" de octubre de 2014 más una prima de 11,27 dólares por barril para incentivar la producción interna de fuel oil.

o Mediante la Resolución N° 14/2015 se establecen incentivos de tres dólares por barril a la producción y de dos dólares por barril a la exportación, para aquellas empresas que aumenten la producción y/ o la exportación de petróleo crudo.



TRAS LA CAÍDA DE PRECIOS DE 2014 SE ADOPTARON UNA SERIE DE MEDIDAS PARA ADAPTARSE A LAS NUEVAS CONDICIONES INTERNACIONALES Y A LA VEZ INCENTIVAR LA PRODUCCIÓN DOMÉSTICA PARA ALCANZAR EL AUTOABASTECIMIENTO ENERGÉTICO.

5. REFLEXIONES FINALES

Las señales provenientes de los mercados físicos no parecen explicar adecuadamente las profundas caídas de precios internacionales de petróleo y soja (sobre todo en el primer caso) y el rápido derrumbe de precios de mediados de 2014 sugiere que se podría haber producido algún tipo de burbuja especulativa hasta 2008 y luego entre 2011-2014.

En este contexto, la participación del Estado para preservar a determinados sectores de la volatilidad de los precios internacionales cobra especial relevancia. Se trata de colaborar para reducir los riesgos provocados por una economía mundial altamente interdependiente tanto en lo comercial como en lo financiero. Las políticas paliativas llevadas a cabo en Argentina se enmarcan en esta lógica ■

BIBLIOGRAFÍA

- » Argentina: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; Secretaría de Energía; INDEC.
- » Estados Unidos: Energy Information Administration (EIA); United States Department of Agriculture (USDA)
- » Organismos Internacionales: Fondo Monetario Internacional; Banco Mundial.